الدليل المعرفي
لإدارة المشروعات

(PMBOK® GUIDE)

الإصدار السادس

بيانات سجل فهرسة المنشورات بمكتبة الكونجرس
الأسماء: معهد إدارة المشاريع. الناشر.
عنوان الكتاب: الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (دليل PMBOK) / معهد إدارة المشاريع.
عناوين أخرى للكتاب: دليل PMBOK
الوصف: الإصدار السادس. | Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2017. | السلسلة: دليل PMBOK | يتضمن المراجع الببليوغرافية والفهرس.
المُعرِّفات: ISBN 9781628253900 (ePUP) | LCCN 2017035597 (ebook) | LCCN 2017032505 (print) |
ISBN 9781628253917 (kindle) | ISBN 9781628253924 (Web PDF) | ISBN 9781628251845 (paperback)
الموضوعات: LCSH: إدارة المشاريع. BISAC: الاعمال التجارية والاقتصاديات/ إدارة المشاريع.
التصنيف: LCC HD69.P75 G845 2017 (print) | DDC 658.4/04--dc23 | LCC HD69.P75 (ebook)
سجل مكتبة الكونجرس متاح على الموقع الإلكتروني https://lccn.loc.gov

الرقم الدولي المعياري للكتاب (ISBN): 978-1-62825-185-2

الناشر:
Project Management Institute, Inc.
14 Campus Boulevard
Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299 USA
هاتف: 1-610-356-4600+
فاكس: 1-610-356-4647+
البريد الإلكتروني: customercare@pmi.org
الموقع الإلكتروني: www.PMI.org

© حقوق الطبع والنشر 2017 لمعهد إدارة المشاريع. جميع الحقوق محفوظة.

يعتبر المحتوى الخاص بمعهد إدارة المشاريع حقوًا للطبع والنشر محمية بموجب قانون الملكية الفكرية الأمريكي الذي تعترف به معظم البلدان. لإعادة نشر للمحتوى الخاص بمعهد إدارة المشاريع أو إعادة إنتاجه. يجب الحصول على موافقتنا. يرجى الذهاب إلى http://www.pmi.org/permissions للحصول على مزيد من التفاصيل.

إن PMI (معهد إدارة المشاريع)، وشعار PMI، وPMBOK، وOPM3، وPMP، وCAPM، وPgMP، وPfMP، وPMI-RMP، وPMI-SP، وPMI-ACP، وPMI-PBA، وPROJECT MANAGEMENT JOURNAL، وPM NETWORK، وPMI TODAY، وPULSE OF THE PROFESSION، وشعار MAKING PROJECT MANAGEMENT INDISPENSABLE FOR BUSINESS RESULTS هي جميعًا علامات مسجلة لمؤسسة معهد إدارة المشاريع. وللحصول على قائمة شاملة بالعلامات التجارية لمعهد إدارة المشاريع (PMI) يرجى الاتصال بالإدارة القانونية لمعهد إدارة المشاريع. جميع العلامات التجارية الأخرى وعلامات الخدمة والأسماء التجارية والمظهر التجاري وأسماء المنتجات والشعارات التي تظهر في هذا الدليل هي ملك لأصحابها. وأي حقوق غير ممنوحة صراحة في هذا الدليل هي حقوق محجوزة.

لجميع الاستفسارت الاخرى، يرجى الاتصال بمركز خدمة الكتاب التابع لمعهد إدارة المشاريع (PMI Book Service Center).
PMI Book Service Center
P.O. Box 932683, Atlanta, GA 31193-2683 USA
هاتف: 1-866-276-4764 (داخل الولايات المتحدة أو كندا) أو 1-770-280-4129+ (من جميع أنحاء العالم)
فاكس: 1-770-280-4113+
البريد الإلكتروني: info@bookorders.pmi.org

طُبِع في الولايات المتحدة الأميركية. لا يجوز إعادة نسخ أي جزء من هذا العمل أو نقله بأي صورة أو بأي وسيلة، سواء كانت إلكترونية، أو يدوية، أو عن طريق التصوير، أو التسجيل أو بأي نظام لتخزين المعلومات واستردادها، بدون موافقة خطية مسبقة من الناشر.

يتوافق الورق المستخدم في هذا الكتاب مع معيار الورق الدائم (Permanent Paper Standard) الصادر عن المؤسسة الوطنية لمعايير المعلومات (Z39.48—1984).

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

تنويه

إن مطبوعات المعايير والدلائل الإرشادية الصادرة عن مؤسسة معهد إدارة المشروعات، والتي يعتبر هذا المستند واحدًا منها، تخضع في تطويرها لعملية إجماعية طوعية لتطوير المعايير. وتجمع هذه العملية المتطوعين و/أو تسعى إلى الحصول على آراء المعنيين بموضوع هذه المطبوعة. وفي حين أن معهد إدارة المشروعات هو الذي يدير هذه العملية ويضع القواعد لتشجيع العدالة في تطوير ما يتفق عليه، فهو لا يكتب هذا المستند ولا يقوم وحده باختبار أو تقييم أو تحقيق دقة أو اكتمال أي معلومات أو صحة أي أحكام متضمنة في مطبوعات المعايير والدلائل الإرشادية الصادرة عنه.

لا يتحمل معهد إدارة المشروعات المسؤولية عن أي ضرر شخصي أو أي ضرر يلحق بالممتلكات أو غير هذا من الأضرار أياً كانت طبيعتها، سواء كانت خاصة، أو غير مباشرة، أو تبعية أو تعويضية، أو تنشأ بطريقة مباشرة أو غير مباشرة من نشر هذا المستند، أو استخدامه بشكل عملي، أو الاعتماد عليه. وإن معهد إدارة المشروعات يبرئ ذمته ولا يقدم أي كفالة أو ضمانة، صريحة كانت أو ضمنية، فيما يتعلق بدقة أو اكتمال ما جاء في هذا المستند من معلومات، كما يبرئ ذمته ولا يضمن وفاء المعلومات الواردة في هذا المستند بأيٍ من أغراضك أو احتياجاتك الخاصة. كما لا يتعهد معهد إدارة المشروعات بضمان أداء منتجات أو خدمات أي مصنِّع أو بائع بمقتضى هذا المعيار أو الدليل.

بنشر هذا المستند وإتاحته، فإن معهد إدارة المشروعات لا يتعهد بتقديم خدمات مهنية أو غيرها من الخدمات لصالح أو نيابة عن أي شخص أو جهة، كما لا يتعهد المعهد بأداء أي واجب يدين به أي شخص أو جهة لأي شخص آخر. على كل من يستخدم هذا المستند أن يعتمد على تقديره وحده، أو أن يسعى، حسب الحاجة، للحصول على مشورة أخصائي مؤهل في تحديد مدى توخي العناية المعقولة في أي ظرف من الظروف. قد تكون المعلومات والمعايير الأخرى حول الموضوع الذي يغطيه هذا الكتاب متاحة من مصادر أخرى، والتي قد يرغب المستخدم في الرجوع إليها للحصول على أي آراء أو معلومات إضافية لا يغطيها هذا الكتاب.

إن معهد إدارة المشروعات ليس لديه أي سلطة، كما أنه لا يتعهد بمراقبة أو فرض الالتزام بمحتويات هذا المستند. كما أن معهد إدارة المشروعات لا يعتمد ولا يختبر ولا يفحص أي منتجات أو تصميمات أو تركيبات الغرض منها السلامة أو الصحة. أي اعتماد أو بيان آخر بالالتزام بأي معلومات متعلقة بالصحة أو السلامة في هذا المستند يتعين ألا يُنسب لمعهد إدارة المشروعات ولا تقع المسؤولية عنه إلا على جهة الاعتماد أو محرِّر البيان وحده.

جدول المحتويات

الجزء 1.
الدليل المعرفي لإدارة المشروعات *(PMBOK® GUIDE)*

1. مقدمة 1
1.1 نظرة عامة والهدف من هذا الدليل 1
1.1.1 معيار إدارة المشاريع 2
2.1.1 المفردات الشائعة 3
3.1.1 الميثاق الأخلاقي والسلوك المهني 3
2.1 العناصر الأساسية 4
1.2.1 المشاريع 4
2.2.1 أهمية إدارة المشاريع 10
3.2.1 المشروع، والبرنامج، ومحفظة المشاريع، بإدارة العمليات 11
4.2.1 مكونات الدليل 17
5.2.1 التخصيص 28
6.2.1 وثائق أعمال إدارة المشروع 29
2.البيئةالتي تعمل فيها المشاريع 37
1.2 نظرة عامة 37
2.2 العوامل المحيطة بالمشروع 38
1.2.2 العوامل المحيطة بالمشروع الداخلية بالنسبة للمؤسسة 38
2.2.2 العوامل المحيطة بالمشروع الخارجية بالنسبة للمؤسسة 39

3.2 أصول عمليات المؤسسة 39
1.3.2 العمليات والسياسات والإجراءات 40
2.3.2 المخزونات المعرفية للمؤسسة 41
4.2 أنظمة المؤسسة 42
1.4.2 نظرة عامة 42
2.4.2 أطر الحوكمة التنظيمية 43
3.4.2 عناصر الإدارة 44
4.4.2 أنواع الهياكل التنظيمية 45
3. دور مدير المشروع 51
1.3 نظرة عامة 51
2.3 تعريف مدير المشروع 52
3.3 مجال تأثير مدير المشروع 52
1.3.3 نظرة عامة 52
2.3.3 المشروع 53
3.3.3 المؤسسة 54
4.3.3 القطاع 55
5.3.3 الانضباط المهني 56
6.3.3 عبر التخصصات 56
4.3 كفاءات مدير المشروع 56
1.4.3 نظرة عامة 56
2.4.3 مهارات الإدارة الفنية للمشاريع 58
3.4.3 مهارات الإدارة الاستراتيجية وادارة الأعمال 58
4.4.3 مهارات القيادة 60
5.4.3 مقارنة بين القيادة والإدارة 64
5.3 تنفيذ التكامل 66
1.5.3 تنفيذ التكامل على مستوى العملية 67
2.5.3 التكامل على المستوى المعرفي 67
3.5.3 التكامل على مستوى السياق 67
4.5.3 التكامل والتعقيد 68

4. إدارة تكامل المشروع 69
1.4 وضع ميثاق المشروع 75
1.1.4 وضع ميثاق المشروع: المدخلات 77
2.1.4 وضع ميثاق المشروع: الأدوات والأساليب 79
3.1.4 وضع ميثاق المشروع: المخرجات 81
2.4 وضع خطة إدارة المشروع 82
1.2.4 وضع خطة إدارة المشروع: المدخلات 83
2.2.4 وضع خطة إدارة المشروع: الأدوات والأساليب 85
3.2.4 وضع خطة إدارة المشروع: المخرجات 86
3.4 توجيه وإدارة أعمال المشروع 90
1.3.4 توجيه وإدارة أعمال المشروع: المدخلات 92
2.3.4 توجيه وإدارة أعمال المشروع: الأدوات والأساليب 94
3.3.4 توجيه وإدارة أعمال المشروع: المخرجات 95
4.4 إدارة معرفة المشروع 98
1.4.4 إدارة معرفة المشروع المدخلات 100
2.4.4 إدارة معرفة المشروع الأدوات والأساليب 102
3.4.4 إدارة معرفة المشروع: المخرجات 104
5.4 المتابعة والتحكم في عمل المشروع 105
1.5.4 المتابعة والتحكم في عمل المشروع: المدخلات 107
2.5.4 المتابعة والتحكم في عمل المشروع: الأدوات والأساليب 110
3.5.4 المتابعة والتحكم في عمل المشروع: المخرجات 112
6.4 إجراء التحكم المتكامل في التغيير 113
1.6.4 إجراء التحكم المتكامل في التغيير: المدخلات 116
2.6.4 إجراء التحكم المتكامل في التغيير: الأدوات والأساليب 118
3.6.4 إجراء التحكم المتكامل في التغيير المخرجات 120
7.4 إغلاق المشروع أو المرحلة 121
1.7.4 إغلاق المشروع أو المرحلة: المدخلات 124
2.7.4 إغلاق المشروع أو المرحلة: الأدوات والأساليب 126
3.7.4 إغلاق المشروع أو المرحلة: المخرجات 127

5.إدارة نطاق المشروع 129
1.5 وضع خطة إدارة النطاق 134
1.1.5 وضع خطة إدارة النطاق: المدخلات 135
2.1.5 وضع خطة إدارة النطاق: الأدوات والأساليب 136
3.1.5 وضع خطة إدارة النطاق: المخرجات 137
2.5 تجميع المتطلبات 138
1.2.5 تجميع المتطلبات: المدخلات 140
2.2.5 تجميع المتطلبات: الأدوات والأساليب 142
3.2.5 تجميع المتطلبات: المخرجات 147
3.5 تحديد النطاق 150
1.3.5 تحديد النطاق: المدخلات 152
2.3.5 تحديد النطاق: الأدوات والأساليب 153
3.3.5 تحديد النطاق: المخرجات 154
4.5 إعداد هيكل تجزئة العمل 156
1.4.5 إعداد هيكل تجزئة العمل: المدخلات 157
2.4.5 إعداد هيكل تجزئة العمل: الأدوات والأساليب 158
3.4.5 إعداد هيكل تجزئة العمل: المخرجات 161
5.5 التحقق من النطاق 163
1.5.5 التحقق من النطاق: المدخلات 165
2.5.5 التحقق من النطاق: الأدوات والأساليب 166
3.5.5 التحقق من النطاق: المخرجات 166
6.5 ضبط النطاق 167
1.6.5 ضبط النطاق: المدخلات 169
2.6.5 ضبط النطاق: الأدوات والأساليب 170
3.6.5 ضبط النطاق: المخرجات 170
6. إدارة الجدول الزمني للمشروع 173
1.6 وضع خطة إدارة الجدول الزمني 179
1.1.6 وضع خطة إدارة الجدول الزمني: المدخلات 180
2.1.6 وضع خطة إدارة الجدول الزمني: الأدوات والأساليب 181
3.1.6 وضع خطة إدارة الجدول الزمني: المخرجات 181
2.6 تحديد الأنشطة 183
1.2.6 تحديد الأنشطة: المدخلات 184

2.2.6 تحديد الأنشطة: الأدوات والأساليب 184
3.2.6 تحديد الأنشطة: المخرجات 185
3.6 تسلسل الأنشطة 187
1.3.6 تسلسل الأنشطة: المدخلات 188
6.3.2 تسلسل الأنشطة: الأدوات والأساليب 189
3.3.6 تسلسل الأنشطة: المخرجات 194
4.6 تقدير مدد الأنشطة 195
1.4.6 تقدير مدد الأنشطة: المدخلات 198
2.4.6 تقدير مدد الأنشطة: الأدوات والأساليب 200
3.4.6 تقدير مدد الأنشطة: المخرجات 203
5.6 وضع الجدول الزمني 205
1.5.6 وضع الجدول الزمني: المدخلات 207
2.5.6 وضع الجدول الزمني: الأدوات والأساليب 209
3.5.6 وضع الجدول الزمني: المخرجات 217
6.6 التحكم بالجدول الزمني 222
1.6.6 التحكم بالجدول الزمني: المدخلات 224
2.6.6 التحكم بالجدول الزمني: الأدوات والأساليب 226
3.6.6 التحكم بالجدول الزمني: المخرجات 228
7. إدارة تكلفة المشروع 231
1.7 وضع خطة إدارة التكاليف 235
1.1.7 وضع خطة إدارة التكاليف: المدخلات 236
2.1.7 وضع خطة إدارة التكاليف: الأدوات والأساليب 237
3.1.7 وضع خطة إدارة التكاليف: المخرجات 238
2.7 تقدير التكاليف 240
1.2.7 تقدير التكاليف: المدخلات 241
2.2.7 تقدير التكاليف: الأدوات والأساليب 243
3.2.7 تقدير التكاليف: المخرجات 246
3.7 تحديد الموازنة 248
1.3.7 تحديد الموازنة: المدخلات 250
2.3.7 تحديد الموازنة: الأدوات والأساليب 252
3.3.7 تحديد الموازنة: المخرجات 254

4.7 ضبط التكاليف 257
1.4.7 ضبط التكاليف: المدخلات 259
2.4.7 ضبط التكاليف: الأدوات والأساليب 260
3.4.7 ضبط التكاليف: المخرجات 268
8. إدارة جودة المشروع 271
1.8 وضع خطة إدارة الجودة 277
1.1.8 وضع خطة إدارة الجودة: المدخلات 279
2.1.8 وضع خطة إدارة الجودة: الأدوات والأساليب 281
3.1.8 وضع خطة إدارة الجودة: المخرجات 286
2.8 إدارة الجودة 288
1.2.8 إدارة الجودة: المدخلات 290
2.2.8 إدارة الجودة: الأدوات والأساليب 292
3.2.8 إدارة الجودة: المخرجات 296
3.8 ضبط الجودة 298
1.3.8 ضبط الجودة: المدخلات 300
2.3.8 ضبط الجودة: الأدوات والأساليب 302
3.3.8 ضبط الجودة: المخرجات 305
9. إدارة موارد المشروع 307
1.9 وضع خطة إدارة الموارد 312
1.1.9 وضع خطة إدارة الموارد: المدخلات 314
2.1.9 وضع خطة إدارة الموارد: الأدوات والأساليب 315
3.1.9 وضع خطة إدارة الموارد: المخرجات 318
2.9 تقدير موارد الأنشطة 320
1.2.9 تقدير موارد الأنشطة: المدخلات 322
2.2.9 تقدير موارد الأنشطة: الأدوات والأساليب 324
3.2.9 تقدير موارد الأنشطة: المخرجات 325
3.9 حيازة الموارد 328
1.3.9 حيازة الموارد: المدخلات 330
2.3.9 حيازة الموارد: الأدوات والأساليب 332
3.3.9 حيازة الموارد: المخرجات 333

4.9 تطوير الفريق 336
1.4.9 تطوير الفريق: المدخلات 339
2.4.9 تطوير الفريق: الأدوات والأساليب 340
3.4.9 تطوير الفريق: المخرجات 343
5.9 إدارة الفريق 345
1.5.9 إدارة فريق العمل: المدخلات 347
2.5.9 إدارة فريق العمل: الأدوات والأساليب 348
3.5.9 إدارة فريق العمل: المخرجات 350
6.9 التحكم في الموارد 352
1.6.9 التحكم في الموارد المدخلات 354
2.6.9 التحكم في الموارد: الأدوات والأساليب 356
3.6.9 التحكم في الموارد: المخرجات 357
10. إدارة التواصل بالمشروع 359
1.10 وضع خطة إدارة التواصل 366
1.1.10 وضع خطة إدارة التواصل: المدخلات 368
2.1.10 وضع خطة إدارة التواصل: الأدوات والأساليب 369
01.1.3 وضع خطة إدارة التواصل: المخرجات 377
2.10 إدارة التواصل 379
1.2.10 إدارة التواصل: المدخلات 381
2.2.10 إدارة التواصل: الأدوات والأساليب 383
3.2.10 إدارة التواصل: المخرجات 387
3.10 متابعة التواصل 388
1.3.10 متابعة التواصل المدخلات 390
2.3.10 متابعة التواصل الأدوات والأساليب 391
3.3.10 متابعة التواصل المخرجات 392
11. إدارة مخاطر المشروع 395
1.11 وضع خطة إدارة المخاطر 401
1.1.11 وضع خطة إدارة المخاطر: المدخلات 402
2.1.11 وضع خطة إدارة المخاطر: الأدوات والأساليب 404
3.1.11 وضع خطة إدارة المخاطر: المخرجات 405

2.11 تحديد المخاطر 409
1.2.11 تحديد المخاطر: المدخلات 411
2.2.11 تحديد المخاطر: الأدوات والأساليب 414
3.2.11 تحديد المخاطر: المخرجات 417
3.11 إجراء التحليل النوعي للمخاطر 419
1.3.11 إجراء التحليل النوعي للمخاطر: المدخلات 421
2.3.11 إجراء التحليل النوعي للمخاطر: الأدوات والأساليب 422
3.3.11 إجراء التحليل النوعي للمخاطر: المخرجات 427
4.11 إجراء التحليل الكمي للمخاطر 428
1.4.11 إجراء التحليل الكمي للمخاطر: المدخلات 430
2.4.11 إجراء التحليل الكمي للمخاطر: الأدوات والأساليب 431
3.4.11 إجراء التحليل الكمي للمخاطر: المخرجات 436
5.11 وضع خطة الاستجابة للمخاطر 437
1.5.11 وضع خطة الاستجابة للمخاطر: المدخلات 439
2.5.11 وضع خطة الاستجابة للمخاطر: الأدوات والأساليب 441
3.5.11 وضع خطة الاستجابة للمخاطر: المخرجات 447
6.11 تطبيق الاستجابات للمخاطر 449
1.6.11 تطبيق الاستجابات للمخاطر: المدخلات 450
2.6.11 تطبيق الاستجابات للمخاطر: الأدوات والأساليب 451
3.6.11 تطبيق الاستجابات للمخاطر: المخرجات 451
7.11 متابعة المخاطر 453
1.7.11 متابعة المخاطر: المدخلات 455
2.7.11 متابعة المخاطر: الأدوات والأساليب 456
3.7.11 متابعة المخاطر: المخرجات 457
12. إدارة مشتريات المشروع 459
1.12 وضع خطة إدارة المشتريات 466
1.1.12 وضع خطة إدارة المشتريات: المدخلات 468
2.1.12 وضع خطة إدارة المشتريات: الأدوات والأساليب 472
3.1.12 وضع خطة إدارة المشتريات: المخرجات 475

2.12 إجراء المشتريات 482
1.2.12 إجراء المشتريات: المدخلات 484
2.2.12 إجراء المشتريات: الأدوات والأساليب 487
3.2.12 إجراء المشتريات: المخرجات 488
3.12 التحكم في المشتريات 492
1.3.12 التحكم في المشتريات: المدخلات 495
2.3.12 التحكم في المشتريات: الأدوات والأساليب 497
3.3.12 التحكم في المشتريات: المخرجات 499
13. إدارة المعنيين بالمشروع 503
1.13 تحديد المعنيين 507
1.1.13 تحديد المعنيين: المدخلات 509
2.1.13 تحديد المعنيين: الأدوات والأساليب 511
3.1.13 تحديد المعنيين: المخرجات 514
2.13 وضع خطة مشاركة المعنيين 516
1.2.13 وضع خطة مشاركة المعنيين المدخلات 518
2.2.13 وضع خطة مشاركة المعنيين الأدوات والأساليب 520
3.2.13 وضع خطة مشاركة المعنيين المخرجات 522
3.13 إدارة مشاركة المعنيين 523
13 3.1.إدارة مشاركة المعنيين: المدخلات 525
2.3.13 إدارة مشاركة المعنيين: الأدوات والأساليب 526
2.3.13 تحديد المعنيين: المخرجات 528
4.13 متابعة مشاركة المعنيين 530
1.4.13 متابعة مشاركة المعنيين: المدخلات 532
2.4.13 متابعة مشاركة المعنيين: الأدوات والأساليب 533
3.4.13 متابعة مشاركة المعنيين: المخرجات 535
المراجع 537

الجزء 2
معيار إدارة المشاريع

1. مقدمة 541
1.1 المشاريع وإدارة المشروع 542
2.1 العلاقات بين محافظ المشاريع، والبرامج، والمشاريع 543
3.1 الربط بين الحوكمة التنظيمية وحوكمة المشروع 545
4.1 نجاح المشروع وإدارة المنافع 546
5.1 دورة حياة المشروع 547
6.1 المعنيون بالمشروع 550
7.1 دور مدير المشروع 552
8.1 المجالات المعرفية لإدارة المشروع 553
9.1 مجموعات عمليات إدارة المشاريع 554
10.1 العوامل المحيطة بالمشروع وأصول عمليات المنظمة 557
11.1 تخصيص منتجات المشروع 558
2. مجموعة عمليات البدء 561
1.2 تطوير ميثاق المشروع 563
2.2 تحديد المعنيين بالمشروع 563
1.2.2 مكونات خطة إدارة المشروع 564
2.2.2 أمثلة وثائق المشروع 564
3.2.2 تحديثات خطة إدارة المشروع 564
4.2.2 تحديثات وثائق المشروع 564
3. مجموعة عمليات التخطيط 565
1.3 وضع خطة إدارة المشروع 567
2.3 وضع خطة إدارة النطاق 567
1.2.3 مكونات خطة إدارة المشروع 568
3.3 تجميع المتطلبات 568
1.3.3 مكونات خطة إدارة المشروع 568
2.3.3 أمثلة وثائق المشروع 569

4.3 تحديد النطاق 569
1.4.3 مكونات خطة إدارة المشروع 569
2.4.3 أمثلة وثائق المشروع 569
3.4.3 تحديثات وثائق المشروع 570
5.3 إعداد هيكل تجزئة العمل 570
1.5.3 مكونات خطة إدارة المشروع 570
2.5.3 أمثلة وثائق المشروع 571
3.5.3 تحديثات وثائق المشروع 571
6.3 وضع خطة إدارة الجدول الزمني 571
1.6.3 مكونات خطة إدارة المشروع 572
7.3 تحديد الأنشطة 572
1.7.3 مكونات خطة إدارة المشروع 572
2.7.3 تحديثات خطة إدارة المشروع 572
8.3 تسلسل الأنشطة 573
1.8.3 مكونات خطة إدارة المشروع 573
2.8.3 أمثلة وثائق المشروع 573
3.8.3 تحديثات وثائق المشروع 573
9.3 تقدير مدد الأنشطة 574
1.9.3 مكونات خطة إدارة المشروع 574
2.9.3 أمثلة وثائق المشروع 574
3.9.3 تحديثات وثائق المشروع 575
10.3 تطوير الجدول الزمني 575
1.10.3 مكونات خطة إدارة المشروع 575
2.01.3 أمثلة وثائق المشروع 576
3.10.3 تحديثات خطة إدارة المشروع 576
4.10.3 تحديثات وثائق المشروع 576
11.3 وضع خطة إدارة التكاليف 577
1.11.3 مكونات خطة إدارة المشروع 577

12.3 تقدير التكاليف 577
1.12.3 مكونات خطة إدارة المشروع 578
2.12.3 أمثلة وثائق المشروع 578
3.12.3 تحديثات وثائق المشروع 578
13.3 تحديد الموازنة 578
1.13.3 مكونات خطة إدارة المشروع 579
2.13.3 أمثلة وثائق المشروع 579
3.13.3 تحديثات وثائق المشروع 579
14.3 وضع خطة إدارة الجودة 580
1.14.3 مكونات خطة إدارة المشروع 580
2.14.3 أمثلة وثائق المشروع 580
3.14.3 تحديثات خطة إدارة المشروع 581
4.14.3 تحديثات وثائق المشروع 581
15.3 وضع خطة إدارة الموارد 581
1.15.3 مكونات خطة إدارة المشروع 582
2.15.3 وثائق المشروع 582
3.15.3 تحديثات وثائق المشروع 582
16.3 تقدير موارد النشاط 582
1.16.3 مكونات خطة إدارة المشروع 583
2.16.3 أمثلة وثائق المشروع 583
3.16.3 تحديثات وثائق المشروع 583
17.3 وضع خطة إدارة التواصل 584
1.17.3 مكونات خطة إدارة المشروع 584
2.17.3 أمثلة وثائق المشروع 584
3.17.3 تحديثات خطة إدارة المشروع 584
4.17.3 تحديثات وثائق المشروع 585
18.3 وضع خطة إدارة المخاطر 585
1.18.3 مكونات خطة إدارة المشروع 585
2.18.3 أمثلة وثائق المشروع 585

19.3 تحديد المخاطر 586
1.19.3 مكونات خطة إدارة المشروع 586
2.19.3 أمثلة وثائق المشروع 587
3.19.3 تحديثات وثائق المشروع 587
20.3 إجراء التحليل النوعي للمخاطر 588
1.20.3 مكونات خطة إدارة المشروع 588
2.20.3 أمثلة وثائق المشروع 588
3.20.3 تحديثات وثائق المشروع 589
21.3 إجراء التحليل الكمي للمخاطر 589
1.21.3 مكونات خطة إدارة المشروع 589
2.21.3 أمثلة وثائق المشروع 590
3.21.3 تحديثات وثائق المشروع 590
22.3 وضع خطة الاستجابة للمخاطر 590
1.22.3 مكونات خطة إدارة المشروع 591
2.22.3 أمثلة وثائق المشروع 591
3.22.3 تحديثات خطة إدارة المشروع 591
4.22.3 تحديثات وثائق المشروع 592
23.3 تخطيط إدارة المشتريات 592
1.23.3 مكونات خطة إدارة المشروع 593
2.23.3 أمثلة وثائق المشروع 593
3.23.3 تحديثات وثائق المشروع 593
24.3 وضع خطة مشاركة المعنيين بالمشروع 594
1.24.3 مكونات خطة إدارة المشروع 594
2.24.3 أمثلة وثائق المشروع 594
4. مجموعة عمليات التنفيذ 595
1.4 توجيه وإدارة أعمال المشروع 597
1.1.4 مكونات خطة إدارة المشروع 597
2.1.4 أمثلة وثائق المشروع 597
3.1.4 تحديثات خطة إدارة المشروع 598
4.1.4 تحديثات وثائق المشروع 598

2.4 إدارة معرفة المشروع 598
1.2.4 مكونات خطة إدارة المشروع 599
2.2.4 وثائق المشروع 599
3.2.4 تحديثات خطة إدارة المشروع 599
3.4 إدارة الجودة 599
1.3.4 مكونات خطة إدارة المشروع 600
2.3.4 أمثلة وثائق المشروع 600
3.3.4 تحديثات خطة إدارة المشروع 600
4.3.4 تحديثات وثائق المشروع 600
4.4 حيازة الموارد 601
1.4.4 مكونات خطة إدارة المشروع 601
2.4.4 أمثلة وثائق المشروع 601
3.4.4 تحديثات خطة إدارة المشروع 602
4.4.4 تحديثات وثائق المشروع 602
5.4 تطوير الفريق 602
1.5.4 مكونات خطة إدارة المشروع 603
2.5.4 أمثلة وثائق المشروع 603
3.5.4 تحديثات خطة إدارة المشروع 603
4.5.4 تحديثات وثائق المشروع 603
6.4 إدارة فريق المشروع 604
1.6.4 مكونات خطة إدارة المشروع 604
2.6.4 أمثلة وثائق المشروع 604
3.6.4 تحديثات خطة إدارة المشروع 605
4.6.4 تحديثات وثائق المشروع 605
7.4 إدارة التواصل 605
1.7.4 مكونات خطة إدارة المشروع 606
2.7.4 أمثلة وثائق المشروع 606
3.7.4 تحديثات خطة إدارة المشروع 606
4.7.4 تحديثات وثائق المشروع 606

8.4 تطبيق الاستجابات للمخاطر 607
1.8.4 مكونات خطة إدارة المشروع 607
2.8.4 أمثلة وثائق المشروع 607
3.8.4 تحديثات وثائق المشروع 607
9.4 إجراء المشتريات 608
1.9.4 مكونات خطة إدارة المشروع 608
2.9.4 أمثلة وثائق المشروع 609
3.9.4 تحديثات خطة إدارة المشروع 609
4.9.4 تحديثات وثائق المشروع 609
10.4 إدارة مشاركة المعنيين بالمشروع 610
1.10.4 مكونات خطة إدارة المشروع 610
2.10.4 أمثلة وثائق المشروع 610
3.10.4 تحديثات خطة إدارة المشروع 611
4.10.4 تحديثات وثائق المشروع 611
5. مجموعة عمليات المتابعة والتحكم 613
1.5 المتابعة والتحكم في أعمال المشروع 615
1.1.5 مكونات خطة إدارة المشروع 615
2.1.5 أمثلة وثائق المشروع 615
3.1.5 تحديثات خطة إدارة المشروع 616
4.1.5 تحديثات وثائق المشروع 616
2.5 إجراء التحكم المتكامل في التغيير 616
1.2.5 مكونات خطة إدارة المشروع 617
2.2.5 أمثلة وثائق المشروع 617
3.2.5 تحديثات خطة إدارة المشروع 617
4.2.5 تحديثات وثائق المشروع 617
3.5 التحقق من النطاق 618
1.3.5 مكونات خطة إدارة المشروع 618
2.3.5 أمثلة وثائق المشروع 618
3.3.5 تحديثات وثائق المشروع 619

4.5 ضبط النطاق 619
1.4.5 مكونات خطة إدارة المشروع 619
2.4.5 أمثلة وثائق المشروع 620
3.4.5 تحديثات خطة إدارة المشروع 620
4.4.5 تحديثات وثائق المشروع 620
5.5 التحكم بالجدول الزمني 621
1.5.5 مكونات خطة إدارة المشروع 621
2.5.5 أمثلة وثائق المشروع 621
3.5.5 تحديثات خطة إدارة المشروع 622
4.5.5 تحديثات وثائق المشروع 622
6.5 ضبط التكاليف 622
1.6.5 مكونات خطة إدارة المشروع 623
2.6.5 أمثلة وثائق المشروع 623
3.6.5 تحديثات خطة إدارة المشروع 623
4.6.5 تحديثات وثائق المشروع 623
7.5 ضبط الجودة 624
1.7.5 مكونات خطة إدارة المشروع 624
2.7.5 أمثلة وثائق المشروع 624
3.7.5 تحديثات خطة إدارة المشروع 625
4.7.5 تحديثات وثائق المشروع 625
8.5 التحكم بالموارد 625
1.8.5 مكونات خطة إدارة المشروع 626
2.8.5 أمثلة وثائق المشروع 626
3.8.5 تحديثات خطة إدارة المشروع 626
4.8.5 تحديثات وثائق المشروع 626
9.5 متابعة التواصل 627
1.9.5 مكونات خطة إدارة المشروع 627
2.9.5 أمثلة وثائق المشروع 627
3.9.5 تحديثات خطة إدارة المشروع 628
4.9.5 تحديثات وثائق المشروع 628

10.5 متابعة المخاطر 628
1.10.5 مكونات خطة إدارة المشروع 629
2.10.5 أمثلة وثائق المشروع 629
3.10.5 تحديثات خطة إدارة المشروع 629
4.10.5 تحديثات وثائق المشروع 629
11.5 مراقبة المشتريات 629
1.11.5 مكونات خطة إدارة المشروع 630
2.11.5 أمثلة وثائق المشروع 630
3.11.5 تحديثات خطة إدارة المشروع 631
4.11.5 تحديثات وثائق المشروع 631
12.5 متابعة مشاركة المعنيين بالمشروع 631
1.12.5 مكونات خطة إدارة المشروع 632
2.12.5 أمثلة وثائق المشروع 632
3.12.5 تحديثات خطة إدارة المشروع 632
4.12.5 تحديثات وثائق المشروع 632
6. مجموعة عمليات الإغلاق 633
1.6 إغلاق المشروع أو المرحلة 634
1.1.6 مكونات خطة إدارة المشروع 634
2.1.6 أمثلة وثائق المشروع 635
3.1.6 تحديثات وثائق المشروع 635

الجزء 3.
الملاحق، المعجم، والفهرس

الملحق 1X
التغييرات المضافة إلى الإصدار السادس **639**

الملحق 2X
المساهمون والمراجعون *للدليل المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK® GUIDE)* - الإصدار السادس **651**

الملحق 3X
بيئات المشاريع الرشيقة والمتكررة والمتكيفة والهجين **665**

الملحق 4X
ملخص المفاهيم الأساسية لمجالات المعرفة **673**

الملحق 5X
ملخص اعتبارات التخصيص للمجالات المعرفية **679**

الملحق 6X
الأدوات والأساليب **685**

المعجم **695**

قائمة الجداول والأشكال

الجزء 1.
الدليل المعرفي لإدارة المشروعات *(PMBOK® GUIDE)*

الشكل 1-1. انتقال الوضع المؤسسي عن طريق المشروع 6

الشكل 1-2. سياق بدء المشاريع 8

الشكل 1-3. محفظة المشاريع والبرامج والمشاريع والعمليات 12

الشكل 1-4. الادارة المؤسسية للمشاريع 17

الشكل 1-5. العلاقات المتبادلة بين المكونات الأساسية للدليل المعرفي لإدارة المشاريع في المشاريع 18

الشكل 1-6. مثال للعملية: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 22

الشكل 1-7. تدفق بيانات ومعلومات وتقارير المشروع 27

الشكل 1-8. العلاقة المتبادلة بين تقييم الاحتياجات والوثائق الحيوية للأعمال/المشروع 30

الشكل 2-1. تأثيرات المشروع 37

الشكل 3-1. أمثلة على مجال تأثير مدير المشروع 53

الشكل 3-2. مثلث مواهب معهد إدارة المشاريع [11] 57

الشكل 4-1. نظرة عامة حول إدارة تكامل المشروع 17

الشكل 4-2. وضع ميثاق المشروع: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 57

الشكل 4-3. وضع ميثاق المشروع: مخطط تدفق البيانات 67

الشكل 4-4. وضع خطة إدارة المشروع. المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 82

الشكل 4-5. وضع خطة إدارة المشروع. مخطط تدفق البيانات 82
الشكل 4-6. توجيه وإدارة أعمال المشروع. المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 90
الشكل 4-7. توجيه وإدارة أعمال المشروع. مخطط تدفق البيانات 91
الشكل 4-8. إدارة معرفة المشروع: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 98
الشكل 4-9. إدارة معرفة المشروع: مخطط تدفق البيانات 99
الشكل 4-10. المتابعة والتحكم في عمل المشروع: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 105
الشكل 4-11. المتابعة والتحكم في عمل المشروع: مخطط تدفق البيانات 106
الشكل 4-12. إجراء التحكم المتكامل في التغيير: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 113
الشكل 4-13. إجراء التحكم المتكامل في التغيير: مخطط تدفق البيانات 114
الشكل 4-14. إغلاق المشروع أو المرحلة: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 121
الشكل 4-15. إغلاق المشروع أو المرحلة: مخطط تدفق البيانات 122
الشكل 5-1. نظرة عامة حول إدارة نطاق المشروع 130
الشكل 5-2. وضع خطة إدارة النطاق: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 134
الشكل 5-3. وضع خطة إدارة النطاق: مخطط تدفق البيانات 134
الشكل 5-4. تجميع المتطلبات: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 138
الشكل 5-5. تجميع المتطلبات: مخطط تدفق البيانات 139
الشكل 5-6. مخطط السياق 146
الشكل 5-7. مثال لمصفوفة تتبع المتطلبات 149
الشكل 5-8. تحديد النطاق: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 150
الشكل 5-9. تحديد النطاق: مخطط تدفق البيانات 151
الشكل 5-10. إعداد هيكل تجزئة العمل: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 156
الشكل 5-11. إعداد هيكل تجزئة العمل: مخطط تدفق البيانات 156
الشكل 5-12. مثال على هيكل تجزئة العمل المجُزأ عبر حزم العمل 158
الشكل 5-13. مثال على هيكل تجزئة العمل المنظم حسب المرحلة 159

الشكل 5-14. مثال على هيكل تجزئة العمل إلى جانب التسليمات الرئيسية 160
الشكل 5-15. التحقق من النطاق: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 163
الشكل 5-16. التحقق من النطاق: مخطط تدفق البيانات 164
الشكل 5-17. ضبط النطاق: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 167
الشكل 5-18. ضبط النطاق: مخطط تدفق البيانات 168
الشكل 6-1. نظرة عامة حول إدارة الجدول الزمني للمشروع 174
الشكل 6-2. نظرة عامة على الجدولة الزمنية 176
الشكل 6-3. وضع خطة إدارة الجدول الزمني: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 179
الشكل 6-4. وضع خطة إدارة الجدول الزمني: مخطط تدفق البيانات 179
الشكل 6-5. تحديد الأنشطة: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 183
الشكل 6-6. تحديد الأنشطة.: مخطط تدفق البيانات 183
الشكل 6-7. تسلسل الأنشطة. المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 187
الشكل 6-8. تسلسل الأنشطة. مخطط تدفق البيانات 187
الشكل 6-9. أنواع علاقات طريقة التخطيط التتابعي (PDM) 190
الشكل 6-10. أمثلة لفترات السبق وفترات التأخير 192
الشكل 6-11. المخطط الشبكي للجدول الزمني 193
الشكل 6-12. تقدير مدد النشاط: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 195
الشكل 6-13. تقدير مدد النشاط. مخطط تدفق البيانات 196
الشكل 6-14. وضع الجدول الزمني: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 205
الشكل 6-15. وضع الجدول الزمني: مخطط تدفق البيانات 206
الشكل 6-16. مثال على طريقة المسار الحرج 211
الشكل 6-17. المساواة بين الموارد 212
الشكل 6-81. مثال على توزيع الاحتمالات لأحد المعالم المستهدفة 214
الشكل 6-19. مقارنة ضغط الجدول الزمني 215
الشكل 6-20. العلاقة بين رؤية المنتج وتخطيط الإصدار وتخطيط التكرار 216

الشكل 6-21. عروض الجدول الزمني للمشروع - أمثلة 219
الشكل 6-22. التحكم بالجدول الزمني. المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 222
الشكل 6-23. التحكم بالجدول الزمني. مخطط تدفق البيانات 223
الشكل 6-24. مخطط الأعمال غير المنجزة التكراري 226
الشكل 7-1. نظرة عامة حول إدارة تكلفة المشروع 232
الشكل 7-2. وضع خطة إدارة التكاليف: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 235
الشكل 7-3. وضع خطة إدارة التكاليف: مخطط تدفق البيانات 235
الشكل 7-4. تقدير التكاليف: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 240
الشكل 7-5. مخطط تدفق البيانات الخاص بتقدير التكاليف 240
الشكل 7-6. تحديد الموازنة. المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 248
الشكل 7-7. مخطط تدفق البيانات الخاص بتحديد الموازنة 249
الشكل 7-8 مكونات موازنة المشروع 255
الشكل 7-9. الخط المرجعي للتكلفة والمصروفات ومتطلبات التمويل 255
الشكل 7-10. ضبط التكاليف: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 257
الشكل 7-11. مخطط تدفق البيانات الخاص بضبط التكاليف 258
الشكل 7-12 القيمة المكتسبة والقيمة المخططة والتكلفة الفعلية 264
الشكل 7-13. مؤشر الأداء حتى الاكتمال 268
الشكل 8-1. نظرة عامة حول إدارة جودة المشروع 272
الشكل 8-2. العلاقات المتبادلة بين العمليات الرئيسية لإدارة جودة المشروع 273
الشكل 8-3. وضع خطة إدارة الجودة: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 277
الشكل 8-4. وضع خطة إدارة الجودة: مخطط تدفق البيانات 278
الشكل 8-5. تكلفة الجودة 283
الشكل 8-6. نموذج الموردين والمدخلات والعمليات والمخرجات والعملاء (SIPOC) 285
الشكل 8-7. إدارة الجودة: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 288
الشكل 8-8. إدارة الجودة: مخطط تدفق البيانات 289
الشكل 8-9. مخطط السبب والأثر 294

الشكل 8-10. ضبط الجودة: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 298
الشكل 8-11 مخطط تدفق البيانات الخاص بضبط الجودة 299
الشكل 8-12. أوراق الفحص 302
الشكل 9-1. نظرة عامة حول إدارة موارد المشروع 308
الشكل 9-2. وضع خطة إدارة الموارد: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 312
الشكل 9-3. وضع خطة إدارة الموارد: مخطط تدفق البيانات 313
الشكل 9-4. نموذج مخطط المسؤوليات 317
الشكل 9-5. تقدير موارد الأنشطة: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 321
الشكل 9-6. مخطط تدفق البيانات الخاص بتقدير موارد الأنشطة 321
الشكل 9-7. نموذج هيكل تجزئة الموارد 327
الشكل 9-8. حيازة الموارد: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 328
الشكل 9-9. حيازة الموارد: مخطط تدفق البيانات 329
الشكل 9-10. تطوير الفريق: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 336
الشكل 9-11. تطوير الفريق: مخطط تدفق البيانات 337
الشكل 9-12. إدارة الفريق: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 345
الشكل 9-13. إدارة فريق العمل: مخطط تدفق البيانات 346
الشكل 9-14. التحكم في الموارد: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 352
الشكل 9-15. التحكم في الموارد: مخطط تدفق البيانات 353
الشكل 10-1. نظرة عامة حول إدارة التواصل بالمشروع 360
الشكل 10-2. وضع خطة إدارة التواصل: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 366
الشكل 10-3. وضع خطة إدارة التواصل: مخطط تدفق البيانات 367
الشكل 10-4. نموذج التواصل اللازم للتواصل بين الثقافات 373
الشكل 10-5. إدارة التواصل: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 379
الشكل 10-6. إدارة التواصل: مخطط تدفق البيانات 380
الشكل 10-7. متابعة التواصل: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 388

الشكل 10-8. متابعة التواصل: مخطط تدفق البيانات.....389
الشكل 11-1. نظرة عامة حول إدارة مخاطر المشروع 396
الشكل 11-2. وضع خطة إدارة المخاطر: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات.....401
الشكل 11-3. وضع خطة إدارة المخاطر: مخطط تدفق البيانات 402
الشكل 11-4. مقتطف من عينة هيكل تجزئة المخاطر.....406
الشكل 11-5. مثال لمصفوفة الاحتمالات والتأثير مع مخطط للنتائج.....408
الشكل 11-6. تحديد المخاطر: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 409
الشكل 11-7. تحديد المخاطر: مخطط تدفق البيانات.....410
الشكل 11-8. إجراء التحليل النوعي للمخاطر: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 419
الشكل 11-9. إجراء التحليل النوعي للمخاطر: مخطط تدفق البيانات.....420
الشكل 11-10. مثال لمخطط فقاعي يوضح إمكانية الكشف والقرب وقيمة التأثير.....426
الشكل 11-11. إجراء التحليل الكمي للمخاطر: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 428
الشكل 11-12. إجراء التحليل الكمي للمخاطر: مخطط تدفق البيانات.....429
الشكل 11-13. مثال منحنى S للتحليل الكمي للمخاطر 433
الشكل 11-14. مثال للمخطط الإعصارى 434
الشكل 11-15. مثال لشجرة القرارات.....435
الشكل 11-16. وضع خطة الاستجابة للمخاطر: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 437
الشكل 11-17. وضع خطة الاستجابة للمخاطر: مخطط تدفق البيانات.....438
الشكل 11-18. تطبيق الاستجابات للمخاطر: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 449
الشكل 11-19. تطبيق الاستجابات للمخاطر: مخطط تدفق البيانات.....449
الشكل 11-20. متابعة المخاطر: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 453
الشكل 11-21. متابعة المخاطر: مخطط تدفق البيانات 454
الشكل 12-1 نظرة عامة على إدارة مشتريات المشروع 460

الشكل 12-2. وضع خطة إدارة المشتريات: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 466
الشكل 12-3. مخطط تدفق البيانات الخاص بوضع خطة إدارة المشتريات 467
الشكل 12-4. إجراء المشتريات: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 482
الشكل 12-5. إجراء المشتريات: مخطط تدفق البيانات 483
الشكل 12-6. التحكم في المشتريات: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 492
الشكل 12-7. التحكم في المشتريات: مخطط تدفق البيانات 493
الشكل 13-1. نظرة عامة حول إدارة المعنيين بالمشروع 504
الشكل 13-2. تحديد المعنيين: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 507
الشكل 13-3. تحديد المعنيين: مخطط تدفق البيانات 508
الشكل 13-4. وضع خطة مشاركة المعنيين. المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 516
الشكل 13-5. وضع خطة مشاركة المعنيين. مخطط تدفق البيانات 517
الشكل 13-6. مصفوفة تقييم مشاركة المعنيين 522
الشكل 13-7. إدارة مشاركة المعنيين: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 523
الشكل 13-8. إدارة مشاركة المعنيين: مخطط تدفق البيانات 524
الشكل 13-9. متابعة مشاركة المعنيين. المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات 530
الشكل 13-10. متابعة مشاركة المعنيين. مخطط تدفق البيانات 531

الجدول 1-1. أمثلة للعوامل التي تؤدي إلى إنشاء المشروع 9
الجدول 1-2. نظرة عامة مقارنة لإدارة محافظ المشاريع والبرامج والمشاريع 13
الجدول 1-3. وصف المكونات الأساسية للدليل المعرفي لإدارة المشاريع 18
الجدول 1-4. مجموعة عملية إدارة المشاريع ورسم خريطة المجال المعرفي 25
الجدول 1-5. وثائق أعمال المشروع 29
الجدول 2-1. تأثيرات الهياكل التنظيمية على المشاريع 47
الجدول 3-1. مقارنة إدارة الفريق وقيادة الفريق 64

الجدول 4-1. خطة إدارة المشروع ووثائق المشروع 89
الجدول 5-1. عناصر ميثاق المشروع وبيان نطاق المشروع 155
الجدول 7-1. جدول ملخص حسابات القيمة المكتسبة 267
الجدول 11-1. مثال لتعريفات الاحتمالات والتأثيرات 407
الجدول 12-1. مقارنة وثائق المشتريات 481

الجزء 2.
معيار إدارة المشاريع

الشكل 1-1. مثال على ارتباطات محفظة المشاريع والبرنامج، وإدارة المشاريع 544
الشكل 1-2. وصف عام لدورة حياة المشروع 548
الشكل 1-3. تأثير المتغيرات بمرور الوقت 549
الشكل 1-4 أمثلة على المعنيين بالمشروع 551
الشكل 1-5. مثال على تفاعلات مجموعة العمليات داخل المشروع أو المرحلة 555
الشكل 2-1. حدود المشروع 562
الشكل 2-2. مجموعة عمليات البدء 562
الشكل 3-2. تطوير ميثاق المشروع: المدخلات والمخرجات 563
الشكل 4-2. تحديد المعنيين بالمشروع: المدخلات والمخرجات 563
الشكل 1-3. مجموعة عمليات التخطيط 566
الشكل 2-3. تطوير خطة إدارة المشروع: المدخلات والمخرجات 567
الشكل 3-3. وضع خطة إدارة النطاق: المدخلات والمخرجات 567
الشكل 4-3. تجميع المتطلبات: المدخلات والمخرجات 568
الشكل 5-3. تحديد النطاق: المدخلات والمخرجات 569
الشكل 6-3. إعداد هيكل تجزئة العمل: المدخلات والمخرجات 570
الشكل 7-3. وضع خطة إدارة الجدول الزمني: المدخلات والمخرجات 571
الشكل 8-3. تحديد الأنشطة: المدخلات والمخرجات 572

الشكل 3-9. ترتيب الأنشطة تعاقبيًا: المدخلات والمخرجات 573
الشكل 3-10. تقدير مدد النشاط: المدخلات والمخرجات 574
الشكل 3-11. تطوير الجدول الزمني: المدخلات والمخرجات 575
الشكل 3-12. وضع خطة إدارة التكاليف: المدخلات والمخرجات 577
الشكل 3-13. تقدير التكاليف: المدخلات والمخرجات 577
الشكل 3-14. تحديد الميزانية: المدخلات والمخرجات 579
الشكل 3-15. وضع خطة إدارة الجودة: المدخلات والمخرجات 580
الشكل 3-16. وضع خطة إدارة الموارد: المدخلات والمخرجات 581
الشكل 3-17. تقدير موارد النشاط: المدخلات والمخرجات 583
الشكل 3-18. وضع خطة إدارة التواصل: المدخلات والمخرجات 583
الشكل 3-19. وضع خطة إدارة المخاطر: المدخلات والمخرجات 585
الشكل 3-20. تحديد المخاطر: المدخلات والمخرجات 586
الشكل 3-21. إجراء التحليل النوعي للمخاطر: المدخلات والمخرجات 588
الشكل 3-22. إجراء التحليل الكمي للمخاطر: المدخلات والمخرجات 589
الشكل 3-23. وضع خطة الاستجابة للمخاطر: المدخلات والمخرجات 590
الشكل 3-24. تخطيط إدارة المشتريات: المدخلات والمخرجات 592
الشكل 3-25. وضع خطة مشاركة المعنيين بالمشروع: المدخلات والمخرجات 594
الشكل 4-1. مجموعة عمليات التنفيذ 596
الشكل 4-2. توجيه وإدارة أعمال المشروع: المدخلات والمخرجات 597
الشكل 4-3. إدارة معرفة المشروع: المدخلات والمخرجات 598
الشكل 4-4. إدارة الجودة: المدخلات والمخرجات 599
الشكل 4-5. حيازة الموارد: المدخلات والمخرجات 601
الشكل 4-6. تطوير فريق العمل: المدخلات والمخرجات 602
الشكل 4-7. إدارة فريق العمل: المدخلات والمخرجات 604
الشكل 4-8. إدارة التواصل: المدخلات والمخرجات 605
الشكل 4-9. تطبيق الاستجابات للمخاطر: المدخلات والمخرجات 607

الشكل 4-10. إجراء المشتريات: المدخلات والمخرجات 608
الشكل 4-11. إدارة مشاركة المعنيين بالمشروع: المدخلات والمخرجات 610
الشكل 5-1. مجموعة عمليات المتابعة والتحكم 614
الشكل 5-2. المتابعة والتحكم في عمل المشروع: المدخلات والمخرجات 615
الشكل 5-3. إجراء التحكم المتكامل في التغيير: المدخلات والمخرجات 616
الشكل 5-4. التحقق من النطاق: المدخلات والمخرجات 618
الشكل 5-5. ضبط النطاق: المدخلات والمخرجات 619
الشكل 5-6. متابعة الجدول الزمني: المدخلات والمخرجات 621
الشكل 5-7. ضبط التكاليف: المدخلات والمخرجات 622
الشكل 5-8. ضبط الجودة: المدخلات والمخرجات 624
الشكل 5-9. التحكم بالموارد: المدخلات والمخرجات 625
الشكل 5-10. متابعة التواصل: المدخلات والمخرجات 627
الشكل 5-11. متابعة المخاطر: المدخلات والمخرجات 628
الشكل 5-12. مراقبة المشتريات: المدخلات والمخرجات 630
الشكل 5-13. متابعة مشاركة المعنيين بالمشروع: المدخلات والمخرجات 631
الشكل 6-1. مجموعة عمليات الإغلاق 633
الشكل 6-2. إغلاق المشروع أو المرحلة: المدخلات والمخرجات 634

الجدول 1-1. مجموعة عملية إدارة المشروع ورسم خريطة المجال المعرفي 556
الجدول 1-2. خطة إدارة المشروع ووثائق المشروع 559

الجزء 3.
الملاحق، المعجم، والفهرس

الشكل 3X-1. سلسلة دورات حياة المشروع 666

الشكل 3X-2. مستوى الجهد اللازم لمجموعات العمليات عبر دورات التكرار 667

الشكل 3X-3: علاقة مجموعات العمليات في المراحل المستمرة 668

الجدول 1X-1 تغييرات القسم 4 645

الجدول 1X-2 تغييرات القسم 6 646

الجدول 1X-3 تغييرات القسم 8 646

الجدول 1X-4 تغييرات القسم 9 647

الجدول 1X-5 تغييرات القسم 10 648

الجدول 1X-6 تغييرات القسم 11 648

الجدول 1X-7 تغييرات القسم 12 649

الجدول 1X-8 يلخص عمليات القسم 13: 650

الجدول 6X-1. تصتيف وفهرسة الأدوات والأساليب 686

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الجـزء 1

الـدليـل المـعـرفـي
لإدارة المـشـروعـات

(*PMBOK® GUIDE*)

1

مقدمة

1.1 نظرة عامة والهدف من هذا الدليل

إدارة المشاريع ليست مجالاً جديدًا. فقد أستخدمت منذ مئات السنين. وهناك أمثلة على نتائج هذه المشاريع تشمل:

- أهرامات الجيزة،
- الألعاب الأولمبية،
- سور الصين العظيم،
- تاج محل،
- إصدار كتاب للأطفال،
- قناة بنما،
- تطوير الطائرات النفاثة التجارية،
- لقاح شلل الأطفال،
- هبوط الإنسان على سطح القمر،
- تطبيقات البرمجيات التجارية،
- الأجهزة المحمولة لاستخدام نظام تحديد المواقع العالمي (GPS)،
- ووضع محطة الفضاء الدولية في مدار الأرض.

كانت نتائج هذه المشاريع نتاج تطبيق القادة والمديرين لممارسات إدارة المشاريع ومبادئها وعملياتها وأدواتها وأساليبها على عملهم. كما استخدم مديرو هذه المشاريع مجموعة من المهارات الأساسية والمعرفة التطبيقية لإرضاء عملائهم وغيرهم من الأشخاص المشاركين في المشروع والمتأثرين به. وبحلول منتصف القرن العشرين، بدأ مديرو المشاريع في السعى للحصول على الاعتراف بإدارة المشاريع كمهنة. وتضمن أحد جوانب هذا العمل الوصول إلى اتفاق حول محتوى الكيان المعرفي المسمي بإدارة المشاريع. هذا الكيان المعرفي أصبح معروفًا باسم الكيان المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK). وقد أنتج معهد إدارة المشاريع (PMI) خطًا مرجعيًا للمخططات والمعاجم الخاصة بالكيان المعرفي لإدارة المشاريع. وسرعان ما أدرك مديرو المشاريع أنه لايمكن أن يحتوي كتاب واحد على الكيان المعرفي لإدارة المشاريع بالكامل. لذلك، وضع معهد *إدارة المشاريع الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK® Guide) ونشره*.

يعرّف معهد إدارة المشاريع الكيان المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK) كمصطلح يشير إلى الكم المعرفي ضمن مهنة إدارة المشاريع. يتضمن الكيان المعرفي لإدارة المشاريع على الممارسات التقليدية الثابتة المطبقة على نطاق عريض إضافة إلى الممارسات المبتكرة التي تظهر في المهنة.

ويتضمن هذا الكيان المعرفي (BOK) كلاً من المواد المنشورة وغير المنشورة. كما يخضع للتطوير على نحو مستمر. ويعد *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK® Guide)* بمثابة جزء لا يتجزأ من الكيان المعرفي لإدارة المشاريع والذي ينظر إليه عامة باعتباره ممارسة جيدة.

- وتعني عبارة *"ينظر إليه عامة"* أن المعرفة والممارسات الموضحة تنطبق على معظم المشاريع معظم الوقت. وأن هناك توافق في الآراء حول قيمتها وفائدتها.
- تعني *الممارسة الجيدة* أن هناك اتفاق عام على أن تطبيق المعرفة والمهارات والأدوات والأساليب على عمليات إدارة المشاريع يمكن أن يعزز فرصة النجاح في العديد من المشاريع في تقديم مردود ونتائج الأعمال المتوقعة.

يعمل مدير المشروع مع فريق المشروع وغيرهم من المعنيين على تحديد واستخدام الممارسات الجيدة المناسبة المعترف بها بصفة عامة كممارسات جيدة لكل مشروع. ويشار إلى تحديد المجموعة الملائمة من العمليات والمدخلات والأدوات والأساليب والمخرجات ومراحل دورة الحياة لإدارة مشروع باعتباره "تخصيص" تطبيق المعرفة الموضحة في هذا الدليل.

يختلف الدليل المعرفي لإدارة المشاريع عن المنهجية. فالمنهجية منظومة من الممارسات والأساليب والإجراءات والقواعد التي يستخدمها مجموعة العاملين ضمن مجال مهني ما. ويعد هذا الدليل المعرفي لإدارة المشاريع الأساس الذي يمكن للمؤسسات أن تبني عليه المنهجيات والسياسات والإجراءات والقواعد والأدوات والأساليب ومراحل دورة الحياة اللازمة لممارسة إدارة المشاريع.

1.1.1 معيار إدارة المشاريع

يعتمد هذا الدليل على *معيار إدارة المشاريع* [1]. المعيار هو وثيقة وضعت بواسطة سلطة أو عرف أو موافقة عامة كنموذج أو مثال. وفقا لمعيار المعهد الوطني الأمريكي للمعايير (ANSI)، طُوِّر *معيار إدارة المشاريع* باستخدام عملية قائمة على مفاهيم الإجماع والانفتاح والإجراءات الواجبة والتوازن. ويعد *معيار إدارة المشاريع* مرجعًا أساسيًا لبرامج معهد إدارة المشاريع الخاصة بالتطوير المهني لإدارة المشاريع وممارسة إدارة المشاريع. ولأنه من الضروري أن تكون إدارة المشاريع مخصصة لتناسب احتياجات المشروع، فإن المعيار والدليل كلاهما يستندان إلى الممارسات الوصفية، بدلا من الممارسات المبنية على وجهات النظر. لذلك، يحدد هذا المعيار العمليات التي تعتبر ممارسات جيدة في غالبية المشاريع أغلب الوقت. كما يحدد المعيار أيضا المدخلات والمخرجات التي ترتبط عادة بتلك العمليات. ولا يتطلب المعيار إجراء أي عملية أو ممارسة بعينها. كما يُدرَج معيار *إدارة المشاريع كجزءٍ ثانٍ من الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK Guide®)*.

يقدم *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع* مزيدًا من التفاصيل حول المفاهيم الأساسية والاتجاهات الناشئة والاعتبارات اللازمة لتصميم عمليات إدارة المشاريع. ومعلومات عن كيفية تطبيق الأدوات والأساليب على المشاريع. وقد يستخدم مديرو المشاريع منهجية واحدة أو أكثر لتنفيذ عمليات إدارة المشاريع المبينة في هذا المعيار.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

ويقتصر نطاق هذا الدليل على مجال إدارة المشاريع، وليس النطاق الكامل لمحافظ المشاريع والبرامج والمشاريع. وسوف نتناول المحافظ والبرامج فقط لتوضيح درجة تفاعلهم مع المشاريع. وقد نشر معهد إدارة المشاريع معيارين آخرين يتناولان إدارة المحافظ والبرامج، هما:

- *معيار إدارة محفظة المشاريع* [2]،
- *معيار إدارة البرامج* [3].،

2.1.1 المفردات الشائعة

وتعتبر المفردات الشائعة عنصرًا أساسيًا من عناصر السلوك المهني. *ويوفر معجم معهد إدارة المشاريع الخاص بمصطلحات إدارة المشاريع* [4] المفردات المهنية الأساسية التي يمكن استخدامها استخدامًا منتظمًا من جانب المؤسسات ومحافظ المشاريع والبرامج و مديري المشاريع وغيرهم من المعنيين. وسوف يواصل المعجم التطور مع مرور الوقت. كما يتضمن القاموس الخاص بهذا الدليل المفردات الموجودة في المعجم إلى جانب تعريفات إضافية. و قد يكون هناك مصطلحات أخرى خاصة بالقطاع مستخدمة في المشاريع تُعرَّف من خلال مطبوعات هذا القطاع.

3.1.1 الميثاق الأخلاقي والسلوك المهني

ينشر معهد *إدارة المشاريع الميثاق الأخلاقي والسلوك المهني* [5] لزرع الثقة في مهنة إدارة المشاريع ومساعدة أي فرد في اتخاذ القرارات الحكيمة، وبخاصة عندما يواجه مواقف صعبة عندما يمكن أن يطلب من الفرد تقديم تنازلات بشأن سلامته أو قيمه. وكانت أهم القيم التي حددها المجتمع العالمي لإدارة المشاريع هي المسؤولية والاحترام والنزاهة والصدق. كما يؤكد *الميثاق الأخلاقي والسلوك المهني* على هذه القيم الاربعة كأساس لها.

يشمل *الميثاق الأخلاقي والسلوك المهني* كلا من المعايير الطموحة والمعايير الإلزامية. تصف المعايير الطموحة السلوك الذي يسعى إلى دعمه الممارسون الذين يعتبرون أعضاء أيضا في معهد إدارة المشاريع أو أصحاب الشهادات أو المتطوعين. ورغم أن الالتزام بالمعايير الطموحة لا يمكن قياسه بسهولة، فإن السلوك وفقا لهذه المعايير يعتبر امرًا متوقعًا بالنسبة لأولئك الذين يعتبرون أنفسهم مهنيين - فهو ليس أمرًا اختياريًا. بينما المعايير الإلزامية تضع متطلبات ثابتة، وفي بعض الحالات، تقيد أو تمنع سلوك الممارسين. أما الممارسين الأعضاء في معهد إدارة المشاريع أو أصحاب الشهادات أو المتطوعين الذين لا يتصرفون وفقا لهذه المعايير فسوف يخضعون لإجراءات تأديبية أمام لجنة مراجعة الأخلاقيات التابعة لمعهد إدارة المشاريع.

2.1 العناصر الأساسية

يوضح هذا القسم العناصر الأساسية اللازمة للعمل في مجال إدارة المشاريع وفهمه.

1.2.1 المشاريع

المشروع هو مسعى مؤقت يُتخذ من أجل الوصول لمنتج أو خدمة أو نتيجة متفردة.

- **المنتج، أو الخدمة، أو النتيجة المتفردة**. وتقام المشاريع لتحقيق الأهداف عن طريق إنتاج التسليمات. غاية يتعين توجيه عمل باتجاه تحقيقها أو موقف استراتيجي يتعين الوصول إليه أو غرض يتعين تحقيقه أو نتيجة مطلوب إنجازها أو منتج مطلوب إنتاجه أو خدمة يتعين أداؤها وتُعرَّف باعتبارها غاية. والتسليم يُعرَّف بأنه كل ما هو متفرد ويمكن التحقق منه كمنتج، أو نتيجة، أو قدرة على أداء خدمة مطلوب إنجازها لإكمال عملية أو مرحلة أو مشروع. وقد تكون التسليمات مادية أو معنوية.

وقد يؤدي تحقيق أهداف المشاريع إلى إنتاج واحد أو أكثر من التسليمات التالية:

- منتجًا متفرداً يمكن أن يكون إما مكونًا لسلعة أخرى، أو تحسينًا أو تصحيحاً لسلعة، أو سلعة نهائية جديدة في حد ذاتها (على سبيل المثال، تصحيح عيب في سلعة نهائية)؛
- خدمة متفردة أو قدرة على أداء خدمة (على سبيل المثال، وظيفة تجارية تدعم الإنتاج أو التوزيع)؛
- نتيجة متفردة، كمُخرَج أو وثيقة (على سبيل المثال، مشروع بحثي يطور معرفة يمكن استخدامها لتحديد ما إذا كان هناك اتجاه ما قائم أو عملية جديدة سوف تعود بالفائدة على المجتمع)
- مجموعة متفردة من واحد أو أكثر من المنتجات أو الخدمات أو النتائج (على سبيل المثال تطبيق برمجي، والوثائق المصاحبة له وخدمات مكتب المساعدة).

وقد تكون العناصر المتكررة موجودة في بعض تسليمات المشروع أو أنشطته. إلا أن هذا التكرار لا يغير الخصائص الأساسية والفريدة لعمل هذا المشروع. على سبيل المثال، يمكن بناء مباني مكتبية بنفس المواد أو مواد مشابهة وبنفس الفِرَق أو بفِرَق مختلفة. ومع ذلك، لا يزال كل مشروع بناء متفردًا في الخصائص الرئيسية (على سبيل المثال، الموقع، والتصميم، والبيئة، والحالة، والأفراد المشاركين).

وتقام المشاريع في جميع المستويات التنظيمية. ويمكن أن يتضمن المشروع فردًا واحدًا أو مجموعة. ويمكن ان يتضمن المشروع وحدة تنظيمية واحدة، أو وحدات تنظيمية متعددة من مؤسسات متعددة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

وفيما يلي أمثلة على المشاريع تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- تطوير مركب دوائي للسوق.
- توسيع خدمة مرشد سياحي.
- دمج مؤسستين.
- تحسين العملية التجارية داخل المؤسسة.
- الحصول على نظام جديد لمكونات الحاسوب وتركيبه للاستخدام في المؤسسة.
- استكشاف النفط في إحدى المناطق.
- تعديل برنامج حاسوبي مستخدم في إحدى المؤسسات.
- القيام ببحث لتطوير عملية تصنيع جديدة و.
- تشييد مبنى.

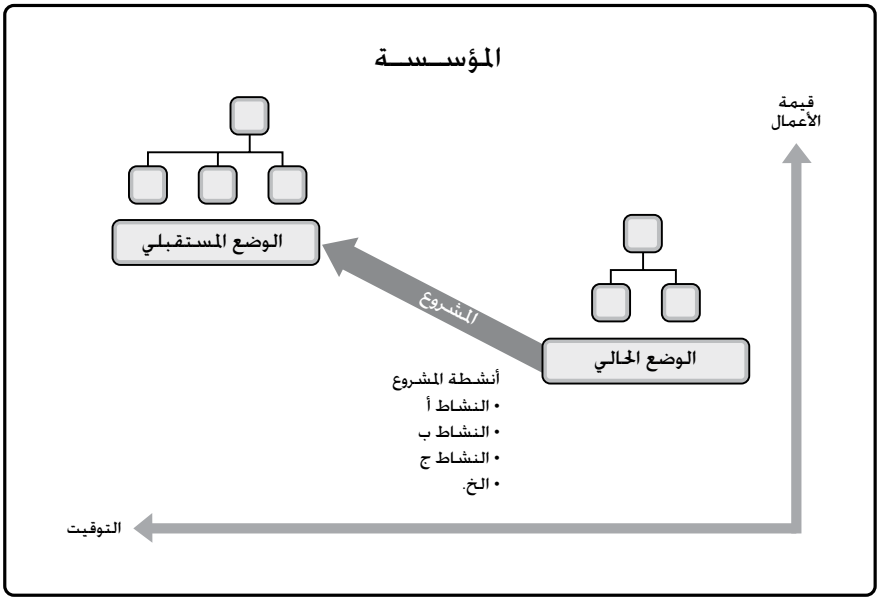
◆ **المسعى المؤقت**. وتشير الطبيعة المؤقتة للمشاريع إلى أن المشروع يكون له بداية ونهاية محددة. ولا تعني مؤقت بالضرورة أن المشروع قصير الأجل. تُدرَك نهاية المشروع عندما يتحقق أمر واحد أو أكثر من الأمور التالية:

- تحقيق أهداف المشروع؛
- لن تتحقق الأهداف أو لا يمكن تحقيقها؛
- التمويل استنفذ أو لم يعد متاحًا للتخصيص للمشروع؛
- الحاجة لهذا المشروع لم تعد موجودة (على سبيل المثال، لم يعد العميل يرغب في استكمال المشروع، أو حدوث تغيير في الاستراتيجية أو الأولوية ينهي المشروع، أو تقدم الإدارة التنظيمية توجيهًا لإنهاء المشروع)؛
- الموارد المادية أو البشرية لم تعد متاحة؛ أو
- إنهاء المشروع لسبب قانوني أو لظروف مناسبة.

تكون المشاريع مؤقتة، ولكن تسليماتها قد تظل موجودة بعد انتهاء المشروع. وقد تنتج المشاريع تسليمات ذات طبيعة اجتماعية أو اقتصادية أو مادية، أو بيئية. على سبيل المثال، إقامة مشروع لبناء نصب تذكاري وطني سوف ينشئ تسليم من المتوقع أن يستمر لعدة قرون.

- **المشاريع تقود إلى التغيير**. المشاريع تقود إلى التغيير في المؤسسات. من وجهة نظر عملية، يستهدف المشروع نقل المؤسسة من وضع إلى وضع آخر من أجل تحقيق هدف محدد (انظر الشكل رقم 1-1). فقبل بدء المشروع، عادة يشار إلى المؤسسة باعتبارها في الوضع الحالي. كما توصف النتيجة المرغوبة من التغيير الذي يقود إليه المشروع بأنها الوضع المستقبلي.

بالنسبة لبعض المشاريع قد يتضمن هذا إيجاد وضع انتقالي حيث تتخذ عدة خطوات متواصلة لتحقيق الوضع المستقبلي. الاكتمال الناجح للمشروع ينتج عنه انتقال المؤسسة إلى الوضع المستقبلي وتحقيق الهدف المحدد. لمزيد من المعلومات عن إدارة المشاريع والتغيير، انظر *إدارة التغيير في المؤسسات: دليل عملي* [6].



الشكل 1-1. انتقال الوضع المؤسسي عن طريق المشروع

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- **المشاريع تمكن من إنشاء مردود الأعمال**. يعرف معهد إدارة المشاريع مردود الأعمال بأنه المنفعة الصافية القابلة للقياس المستمدة من مسعى الأعمال. وقد تكون المنفعة مادية أو معنوية أو كلاهما. في تحليل الأعمال، يعتبر مردود الأعمال هو العائد، في شكل عناصر مثل الوقت أو المال أو البضائع أو عناصر معنوية كنتيجة استبدال شيئ (انظر *تحليل الأعمال للممارسين: دليل عملي*، ص 185 [7]).

يشير مردود الأعمال في المشاريع إلى المنفعة التي يقدمها مشروع محدد للمعنيين به. وقد تكون المنفعة التي تقدمها المشاريع مادية أو معنوية أو كلاهما.

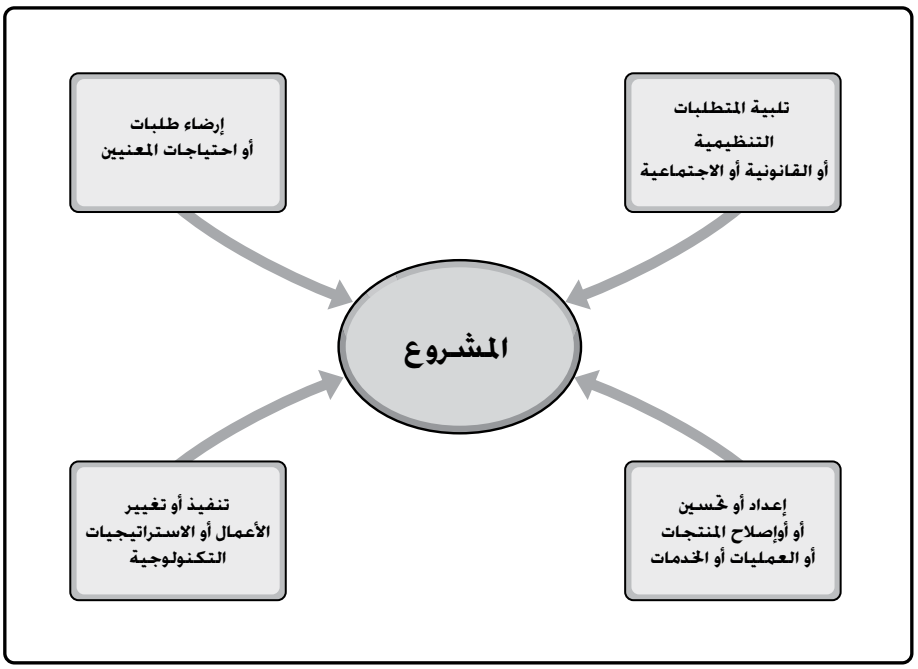
وتشمل الأمثلة على العناصر المادية ما يلي:

- الأصول النقدية،
- حقوق المساهمين،
- والمرافق،
- والتركيبات،
- والأدوات،
- والحصة السوقية.

وتشمل الأمثلة على العناصر المعنوية ما يلي:

- القيمة السوقية،
- والاعتراف بالعلامة التجارية،
- والمنفعة العامة،
- والعلامات التجارية،
- والتوافق الاستراتيجي،
- والسمعة.

- **سياق بدء المشاريع**. يبدأ قادة المؤسسات المشاريع استجابة لعوامل مؤثرة على مؤسساتهم. هناك أربعة فئات أساسية لهذه العوامل، توضح سياق المشروع (انظر الشكل 1-2) هي:
  - تلبية المتطلبات التنظيمية أو القانونية أو الاجتماعية؛
  - إرضاء طلبات أو احتياجات المعنيين؛
  - تنفيذ أو تغيير الأعمال أو الاستراتيجيات التكنولوجية؛
  - وإعداد أو تحسين أو أوإصلاح المنتجات أو العمليات أو الخدمات.



الشكل 1-2. سياق بدء المشاريع

تؤثر هذه العوامل على العمليات الجارية واستراتيجيات الأعمال بالمؤسسة. ويستجيب القادة لهذه العوامل من أجل الحفاظ على المؤسسة قابلة للتطور. وتقدم المشاريع وسائل للمؤسسات لكي تجري بنجاح التغييرات اللازمة للتعامل مع هذه العوامل. ويجب أن ترتبط هذه العوامل في النهاية بالأهداف الاستراتيجية للمؤسسة ومردود الأعمال لكل مشروع.

الجدول 1-1 يوضح كيف يمكن أن تتوافق أمثلة للعوامل مع واحدة أو أكثر من فئات العوامل الأساسية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الجدول 1-1. أمثلة للعوامل التي تؤدي إلى إنشاء المشروع

عامل محدد	أمثلة للعوامل المحددة	تلبية المتطلبات التنظيمية أو القانونية أو الاجتماعية	إرضاء طلبات أو احتياجات المعنيين	إعداد أو تحسين أو إصلاح المنتجات أو العمليات أو الخدمات	تنفيذ أو تغيير الأعمال أو الاستراتيجيات التكنولوجية
التكنولوجيا الجديدة	شركة إلكترونيات تجيز مشروع جديد لتطوير حاسوب محمول أسرع وأرخص وأصغر على أساس التقدم في ذاكرة الحاسوب وتكنولوجيا الإلكترونيات			x	x
القوى التنافسية	تخفيض أسعار المنتجات بواسطة أحد المنافسين يؤدي إلى ضرورة خفض تكاليف الإنتاج لكي تبقى قادرًا على المنافسة				x
إشكالات مادية	جسر محلي أظهر شقوقًا في بعض أجزاء الدعم مما يؤدي إلى إقامة مشروع لإصلاح هذه المشكلات	x		x	
تغييرات سياسية	مسؤول منتخب حديثًا يشجع على إجراء تغييرات في تمويل المشاريع على مشروع حالي				x
طلب السوق	شركة تصنيع سيارات تجيز مشروع لتصنيع سيارات أكثر كفاءة في استهلاك الوقود استجابة لأزمة نقص البنزين		x	x	x
تغييرات اقتصادية	انكماش اقتصادي يؤدي إلى تغيير في الأولويات لمشروع حالي				x
طلب العملاء	مؤسسة للكهرباء تجيز مشروع لبناء محطة فرعية جديدة لخدمة منطقة صناعية جديدة		x	x	
طلبات المعنيين	أحد المعنيين يطلب أن يكون انتاج المُخرَج الجديد بواسطة المؤسسة		x		
مطلب قانوني	مصنع كيماويات يجيز مشروع لوضع دلائل إرشادية للتعامل الملائم مع إحدى المواد السامة	x			
تحسينات عملية الأعمال	مؤسسة تنفذ مشروع ناتج عن التدريب على تخطيط تدفق القيمة بطريقة لين سيكس سيجما			x	
الفرصة الاستراتيجية أو حاجة الأعمال	شركة تدريب تجيز مشروع لإنشاء مسار جديد لزيادة أرباحها			x	x
الحاجة الاجتماعية	مؤسسة غير حكومية في بلد نامٍ تجيز مشروع لتوفير أنظمة المياه الصالحة للشرب ودورات المياه والتوعية الصحية للمجتمعات التي تعاني من ارتفاع معدلات الأمراض المعدية		x		
الاعتبارات البيئية	شركة عامة تجيز مشروع لإنشاء خدمة جديدة للسيارة الكهربائية للحد من التلوث			x	x

2.2.1 أهمية إدارة المشاريع

إدارة المشاريع هي تطبيق المعرفة والمهارات والأدوات والتقنيات على أنشطة المشروع لتلبية متطلبات المشروع. وتُنجَز إدارة المشاريع من خلال التطبيق والدمج المناسبين لعمليات إدارة المشاريع المحددة للمشروع. وتمكن إدارة المشاريع المؤسسات من تنفيذ المشاريع بفعالية وكفاءة.

حيث تساعد الإدارة الفعالة للمشاريع الأفراد والمجموعات والمؤسسات العامة والخاصة على ما يلي:

- تحقيق أهداف الاعمال؛
- تحقيق توقعات المعنيين؛
- تكون أكثر قابلية للتوقع؛
- زيادة فرص النجاح؛
- تسليم المنتجات الصحيحة في الوقت المناسب؛
- حل المشكلات والإشكالات؛
- الاستجابة للمخاطر في حينها؛
- تحسين استخدام موارد المؤسسة؛
- تحديد المشاريع الفاشلة واصلاحها وإنهائها؛
- إدارة القيود (على سبيل المثال: النطاق، الجودة، الجدول الزمني، التكاليف، الموارد)؛
- موازنة تاثير القيود على المشروع (على سبيل المثال: النطاق المتزايد قد يزيد التكلفة أو الجدول الزمني)؛
- وإدارة التغيير بطريقة أفضل؛

أما الإدارة السيئة للمشاريع أو غياب إدارة المشاريع قد يؤدي إلى ما يلي:

- تجاوز مواعيد التسليم،
- وتجاوز التكاليف،
- وجودة سيئة،
- وإعادة تنفيذ العمل،
- وتوسع غير متحكم به للمشروع،
- وخسارة سمعة المؤسسة،
- وعدم رضاء المعنيين؛
- والإخفاق في تحقيق أهداف المشروع التي أقيم لأجلها.

وتعتبر المشاريع هي الطريق الرئيسي لتحقيق قيمة ومنافع في المؤسسة. في بيئة الأعمال الحالية، لابد أن يكون قادة المؤسسات قادرين على الإدارة بميزانيات محكمة، وفي أطر زمنية قصيرة، وفي ظل ندرة الموارد، ومع تكنولوجيا سريعة التغيير. بيئة الأعمال ديناميكية وذات معدل تغيير متسارع. وللاستمرار في المنافسة في الاقتصاد العالمي، تتبنى الشركات إدارة المشاريع لكي تقدم مردود الأعمال بصورة منتظمة.

ويجب اعتبار الإدارة الفعالة للمشاريع كفاءة استراتيجية داخل المؤسسات. فهي تمكن المؤسسات من:

- ربط نتائج المشروع بأهداف العمل،
- والمنافسة الأكثر فعالية في أسواقها،
- والحفاظ على المؤسسة،
- والاستجابة لتأثير التغيرات في بيئة الأعمال على المشاريع من خلال التعديل الملائم في خطط إدارة المشروع (انظر القسم 4-2).

3.2.1 المشروع، والبرنامج، ومحفظة المشاريع، بإدارة العمليات

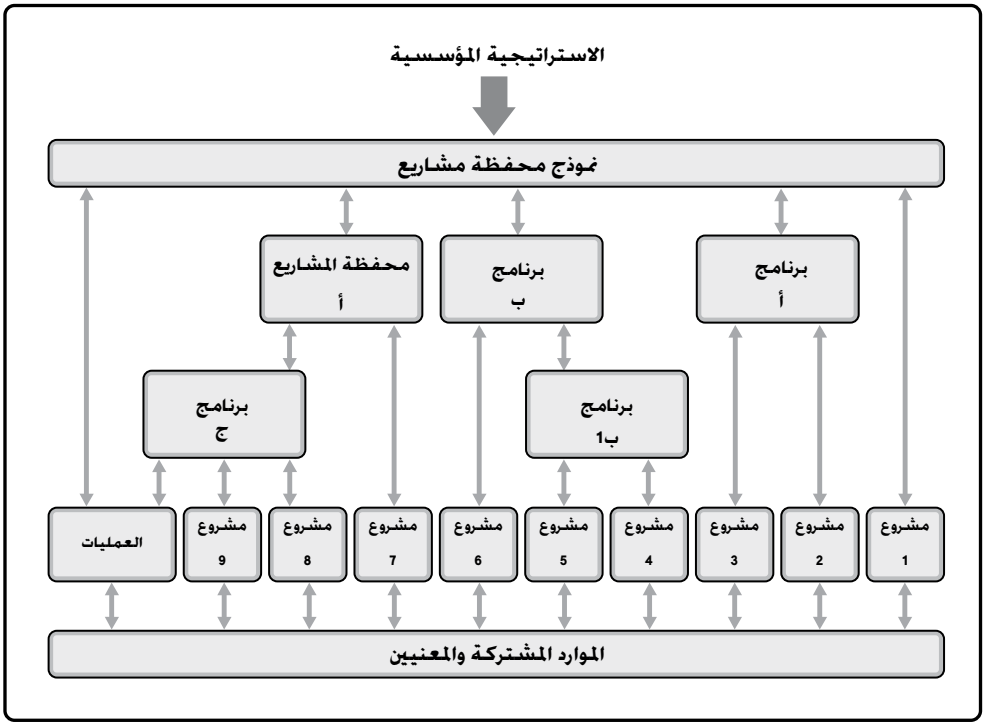
1.3.2.1 نظرة عامة

إن استخدام عمليات إدارة المشاريع، وأدواتها وتقنياتها يضع أساسًا سليمًا للمؤسسات لكي تحقق أهدافها وغاياتها. ويمكن إدارة المشروع في ثلاثة سيناريوهات منفصلة: مشروع قائم بذاته (خارج محفظة مشاريع أو برنامج)؛ أو داخل برنامج؛ أو داخل محفظة مشاريع. ويتفاعل مديرو المشاريع مع محفظة المشاريع ومديري البرامج عندما يكون المشروع داخل برنامج أو محفظة مشاريع. على سبيل المثال، يمكن أن تكون المشاريع المتعددة ضرورية لتحقيق مجموعة من الأهداف والغايات للمؤسسة. وفي تلك المواقف، يمكن تجميع المشاريع معاً في برنامج. ويعرَّف البرنامج بأنه مجموعة من المشاريع ذات الصلة، وغيرها من البرامج الفرعية وأنشطة البرامج التي تدار بطريقة منسقة للحصول على منافع لا تتحقق من إدارتها على نحو فردي. والبرامج ليست مشاريع كبيرة. ويمكن الإشارة إلى المشروع الكبير للغاية بإسم مشروع عملاق. وكمبدأ توجيهي، تكلف المشاريع العملاقة 1 بليون دولار أمريكي أو أكثر، وتؤثر على 1 بليون أو أكثر من الناس وتعمل لسنوات.

يمكن ان تستخدم بعض المؤسسات محفظة مشاريع لكي تدير بفعالية عدة برامج ومشاريع جاري العمل بها في أي وقت محدد. تعرف المحفظة بأنها المشاريع، والبرامج، والمحافظ الفرعية، والعمليات التي تدار كمجموعة لتحقيق الأهداف الاستراتيجية. يوضح الشكل 1-3 مثال على كيفية ارتباط محافظ المشاريع، والبرامج، والمشاريع والعمليات في موقف محدد.

تختلف إدارة البرامج وإدارة المحافظ عن إدارة المشاريع في دورات حياتهم وأنشطتهم وأهدافهم وتركيزهم ومنافعهم. ومع ذلك تشترك المحافظ والبرامج والمشاريع والعمليات غالبا مع نفس المعنيين وقد يحتاجوا إلى نفس الموارد (انظر الشكل 1-3)، ويمكن أن يؤدي ذلك إلى حدوث نزاع في المؤسسة. وهذا النوع من المواقف يزيد من الحاجة إلى التنسيق داخل المؤسسة خلال استخدام إدارة المحفظة والبرنامج والمشروع لتحقيق التوازن الفعال في المؤسسة.

يوضح الشكل 1-3 نموذج لهيكل محفظة مشاريع يشير إلى العلاقات بين البرامج والمشاريع، والموارد المشتركة، والمعنيين بالمشروع. وتُجمّع مكونات محفظة المشاريع معًا لتسهيل الحوكمة والإدارة الفعالة لذلك العمل ولكي تساعد على تحقيق الاستراتيجيات والأولويات التنظيمية. كما يؤثر التخطيط التنظيمي وتخطيط محفظة المشاريع على المكونات عن طريق ترتيب الأولويات بناءً على المخاطرة والتمويل واعتبارات أخرى. وتتيح رؤية محفظة المشاريع للمؤسسات معرفة كيف تنعكس الأهداف الاستراتيجية على المحفظة. كما تمكّن رؤية محفظة المشاريع من تنفيذ وتنسيق الحوكمة الملائمة للمحفظة، والبرنامج، والمشروع. وتتيح هذه الحوكمة المنسقة القيام بالتخصيص المصرح به للموارد البشرية والمالية والمادية على أساس الأداء والمنافع المتوقعة.



الشكل 1-3. محفظة المشاريع والبرامج والمشاريع والعمليات

بالنظر إلى إدارة المشروع والبرنامج ومحفظة المشاريع من منظور تنظيمي، نلاحظ ما يلي:

- تركز إدارة البرنامج والمشروع على القيام بالبرامج والمشاريع بالطريقة "الصحيحة"؛
- وتركز إدارة محفظة المشاريع على القيام بالبرامج والمشاريع "الصحيحة".

يقدم الجدول 1-2 نظرة عامة مقارنة للمحافظ والبرامج والمشاريع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الجدول 1-2. نظرة عامة مقارنة لإدارة محافظ المشاريع والبرامج والمشاريع

الادارة المؤسسية للمشاريع			
	المشاريع	البرامج	محافظ المشاريع
التعريف	المشروع هو مسعى مؤقت يُتخذ من أجل الوصول لمنتج أو خدمة أو نتيجة متفردة	والبرنامج هو مجموعة من المشاريع ذات الصلة، وغيرها من البرامج الفرعية وأنشطة البرامج التي تدار بطريقة منسقة للحصول على منافع لا تتحقق من إدارتها على نحو فردي	والمحفظة هي المشاريع، والبرامج، والمحافظ الفرعية، والعمليات التي تدار كمجموعة لتحقيق الأهداف الاستراتيجية
النطاق	المشاريع لها أهداف محددة، ويجري وضع النطاق على نحو تدريجي على مدار دورة حياة المشروع	البرامج لها نطاق تشمل النطاقات الخاصة بمكونات برامجه. تحقق البرامج منافع للمؤسسة عن طريق ضمان تسليم مكونات المُخرَجَات والنتائج بطريقة منسقة وملائمة	محفظة المشاريع لها نطاق يتغير مع الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة
التغيير	يتوقع مديرو المشروع التغيير ويطبقوا العمليات للحفاظ على إدارة ومتابعة التغيير	تدار البرامج بطريقة تقبل التغيير وتتأقلم معه حسب الحاجة لتحسين تسليم المنافع مع تحقيق مكونات البرامج للنتائج و/أو المُخرَجَات	ويتابع مديرو المحافظ عن كثب التغييرات في البيئات الحدودية الداخلية والخارجية
التخطيط	يضع مديرو المشروع المعلومات عالية المستوى في خطط تفصيلية على مدار دورة حياة المشروع	تدار البرامج باستخدام الخطط عالية المستوى التي تتبع ارتباطات وتقدم مكونات البرامج. كما تستخدم خطط البرامج لتوجيه التخطيط في مستوى المكونات	يتولى مديرو المحافظ إعداد العمليات والاتصالات اللازمة المرتبطة بالمحفظة الكلية والحفاظ عليها
الإدارة	يتولى مديرو المشروع إدارة فريق المشروع لتحقيق أهداف المشروع	تدار البرامج عن طريق مديرو المشروع الذين يضمنوا تسليم منافع البرامج حسب المتوقع، من خلال تنسيق نشطة مكونات البرامج	يمكن ان يتولى مديرو المحافظ إدارة أو تنسيق موظفي إدارة المحفظة أو موظفي البرنامج والمشروع الذين قد يتحملوا مسؤولية إعداد التقارير في المحفظة الكلية
المتابعة	يتولى مديرو المشاريع المتابعة أو التحكم في عمل انتاج المنتجات او الخدمات أو النتائج التي تكفل المشروع بإنتاجها	يتابع مديرو البرامج تقدم مكونات البرامج لضمان تحقيق أهداف البرنامج ككل وجداوله الزمنية وميزانيته ومنافعه	يتابع مديرو المحافظ التغيرات الاستراتيجية للمحفظة ومخصصاتها الكلية من الموارد ونتائج الأداء الخاصة بها ومخاطرها
النجاح	يُقاس النجاح بجودة المنتج والمشروع، والإطار الزمني، واكتمال الميزانية، ودرجة رضا العميل	يُقاس نجاح المشروع بقدرة البرنامج على تحقيق المنافع المستهدفة منه للمؤسسة وبكفاءة البرنامج وفعاليته في تحقيق تلك المنافع	يُقاس النجاح من حيث الأداء الكلي للاستثمار والمنفعة المتحققة للمحفظة

2.3.2.1 إدارة البرامج

تعرف إدارة البرامج بأنها تطبيق المعارف والمهارات والمبادئ على برنامج لتحقيق أهداف هذا البرنامج. وللحصول على منافع وتحكم التي لا تتحقق من خلال إدارة مكونات البرنامج على نحو فردي. ويشير مكون البرنامج إلى المشاريع والبرامج الأخرى داخل البرنامج. وتركز إدارة المشاريع على الارتباطات داخل المشروع لتحديد الأسلوب الأمثل لإدارة المشروع. وتركز إدارة البرامج على الارتباطات داخل المشاريع وبين المشاريع والبرامج لتحديد الأسلوب الأمثل لإدارتها. ويمكن أن تشمل الإجراءات المتعلقة بهذه الترابطات بين البرنامج ومستوى المشروع ما يلي:

- التوافق مع التوجه التنظيمي أو الاستراتيجي الذي يؤثر على أهداف وغايات البرنامج والمشروع؛
- تخصيص نطاق البرنامج في مكونات البرنامج؛
- إدارة الارتباطات بين مكونات البرنامج بما يخدم البرنامج على النحو الأفضل؛
- إدارة مخاطر البرنامج التي قد تؤثر على عدة مشاريع في البرنامج؛
- حل القيود والنزاعات التي تؤثر على عدة مشاريع داخل البرنامج؛
- حل الإشكالات بين المشاريع المكونة ومستوى البرنامج؛
- إدارة طلبات التغيير ضمن إطار حوكمة مشترك؛
- تخصيص الميزانيات عبر عدة مشاريع داخل البرنامج؛
- ضمان تحقيق المنافع من البرنامج والمشاريع المكونة.

أحد الأمثلة على البرنامج هو نظام الاتصالات الجديد عبر القمر الصناعي مع مشاريع لتصميم وبناء القمر الصناعي والمحطات الأرضية، وإطلاق القمر الصناعي ، وتكامل النظام.

لمزيد من المعلومات على إدارة البرامج، *انظر معيار إدارة البرامج* [3].

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.3.2.1 إدارة محفظة المشاريع

تعرف المحفظة بأنها المشاريع، والبرامج، والمحافظ الفرعية، والعمليات التي تدار كمجموعة لتحقيق الأهداف الاستراتيجية.

وتعرف إدارة محافظ المشاريع بأنها الإدارة المركزية لمحفظة مشاريع واحدة أو أكثر لتحقيق الأهداف الاستراتيجية. وليس بالضرورة أن تكون البرامج أو المشاريع التابعة لمحفظة المشاريع مترابطة أو متصلة اتصالا مباشرًا.

هدف إدارة محفظة المشروع هو:

- توجيه قرارات الاستثمار التنظيمي.
- اختيار الخليط الأمثل من البرامج، والمشاريع الذي يحقق الأهداف الاستراتيجية.
- توفير الشفافية في صنع القرارات؛
- إعطاء الاولوية لتخصيص موارد الفريق والموارد المادية.
- زيادة احتمال تحقيق العائد المرغوب على الاستثمار.
- توحيد إدارة سجل الخطر الكلي لجميع المكونات.

كما تؤكد إدارة محفظة المشاريع أيضا على أن محفظة المشاريع منسجمة ومتوافقة مع الاستراتيجيات التنظيمية.

يتطلب تعظيم قيمة محفظة المشاريع الفحص الدقيق للمكونات التي تشكل محفظة المشاريع. تعطي الأولوية للمكونات التي تساهم مساهمة كبرى في الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة للحصول على الموارد المالية وموارد الفريق والموارد المادية.

على سبيل المثال، مؤسسة البنية التحتية التي لها هدف استراتيجي لتعظيم العائد على استثماراتها يمكن أن تجمع محفظة مشاريع تشمل خليط من النفط والغاز والطاقة والمياه والطرق والسكك الحديدية والمطارات. ومن هذا الخليط، قد تختار الشركة إدارة المشاريع المرتبطة بعضها ببعض كمحفظة واحدة. فجميع مشاريع الطاقة يمكن تجميعها معًا في محفظة مشاريع طاقة. وبالمثل، جميع مشاريع المياه يمكن تجميعها معًا في محفظة مشاريع مياه. ومع ذلك، عندما تكون المؤسسة لديها مشاريع في تصميم وبناء محطة طاقة ثم تشغل محطة الطاقة لتوليد الطاقة، فإن هذه المشاريع المرتبطة ببعضها يمكن جمعها في برنامج واحد. وهكذا، فإن برنامج الطاقة وبرنامج المياه يصبحان جزءًا لا يتجزأ من مكونات محفظة مؤسسة البنية التحتية.

لمزيد من المعلومات على إدارة محفظة المشاريع، انظر *معيار إدارة محفظة المشاريع* [2].

4.3.2.1 إدارة العمليات

إدارة العمليات هي مجال دراسة يقع خارج نطاق الإدارة الرسمية للمشروع كما هو موضح في هذا الدليل.

وتهتم إدارة العمليات بالإنتاج المتواصل للسلع و/أو الخدمات. وهي تضمن استمرار العمليات التجارية بكفاءة من خلال استخدام الموارد المثلى اللازمة لتلبية متطلبات العملاء. كما أنها معنية بإدارة العمليات التي تحول المدخلات (على سبيل المثال، المواد، والمكونات، والطاقة، والعمل) إلى مخرجات (على سبيل المثال، المنتجات، والسلع، والخدمات، أو أحدها).

5.3.2.1 إدارة العمليات والمشاريع

قد تكون التغييرات في العمليات التجارية أو التنظيمية محور تركيز مشروع - خاصة إذا كان هناك تغييرات جوهرية في العمليات التجارية كنتيجة لمنتج جديد أو تسليم خدمة. وتعتبر العمليات المستمرة خارج نطاق المشروع، ومع ذلك هناك نقاط تقاطع يلتقي فيها المجالين.

يمكن أن تتقاطع العمليات في نقاط مختلفة خلال دورة حياة المنتج، مثل:

- عند تطوير منتج جديد، أو تحديث منتج، أو توسيع المخرجات؛
- أثناء تحسين العمليات أو عملية تطوير المنتج؛
- عند نهاية دورة حياة المنتج؛
- وفي كل مرحلة اغلاق؛

في كل نقطة، تُنقَل فيها التسليمات والمعرفة بين المشروع والعمليات لتنفيذ العمل المسلَّم. ويحدث هذا التنفيذ من خلال نقل الموارد أو المعرفة الخاصة بالمشروع إلى العمليات أو من خلال نقل الموارد التشغيلية للمشروع.

6.3.2.1 الادارة المؤسسية للمشاريع والاستراتيجيات

تتوافق محافظ المشاريع، والبرامج، والمشاريع مع الاستراتيجيات التنظيمية أو تقاد من خلالها وتختلف في الطريقة التي يساهم بها كل منهم في تحقيق الأهداف الاستراتيجية.

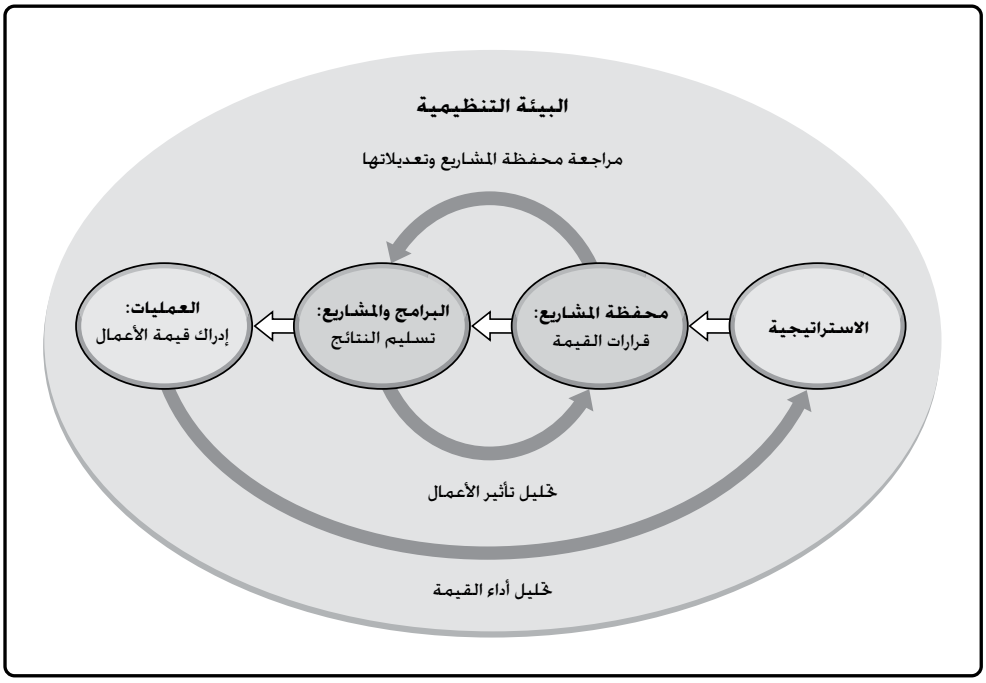
- حيث توائم إدارة محفظة المشاريع بين محافظ المشاريع والاستراتيجيات التنظيمية من خلال تحديد البرامج أو المشاريع المناسبة، مع تحديد أولويات العمل، وتوفير الموارد اللازمة.
- في حين أن إدارة البرامج توائم بين مكونات برنامجها وتتحكم في الارتباطات من أجل تحقيق منافع محددة.
- وتمكّن إدارة المشاريع من تحقيق الأهداف والغايات التنظيمية

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

داخل محافظ المشاريع أو البرامج تكون المشاريع وسيلة لتحقيق الأهداف والغايات التنظيمية. ويتحقق ذلك غالباً في سياق الخطة الاستراتيجية التي تعد هي العامل الأساسي لتوجيه الاستثمارات في المشاريع. ويمكن أن يتحقق التوافق مع أهداف الأعمال الاستراتيجية للمؤسسة من خلال الإدارة المؤسسة للمحافظ والبرامج والمشاريع من خلال تطبيق الإدارة المؤسسية للمشاريع. وتُعرَف الادارة المؤسسية للمشاريع بأنها إطار تتكامل فيه إدارة محفظة المشاريع والبرنامج والمشروع مع عوامل التمكين التنظيمية من أجل تحقيق الأهداف الاستراتيجية.

الغرض من الادارة المؤسسية للمشاريع هو ضمان أن المؤسسة تنفذ المشاريع المناسبة وتخصص الموارد الحيوية بطريقة ملائمة. كما تساعد الادارة المؤسسية للمشاريع أيضا على ضمان أن جميع المستويات في المؤسسة تفهم الرؤية الاستراتيجية، المبادرات التي تدعم هذه الرؤية، الأهداف، والتسليمات. يوضح الشكل 1-4 البيئة التنظيمية حيث تتفاعل الاستراتيجية، والمحفظة، والبرامج، والمشاريع، والعمليات.

لمزيد من المعلومات عن الادارة المؤسسية للمشاريع، يمكنك الرجوع إلى *نفيذ الادارة المؤسسية للمشاريع: دليل عملي* [8].



الشكل 1-4. الادارة المؤسسية للمشاريع

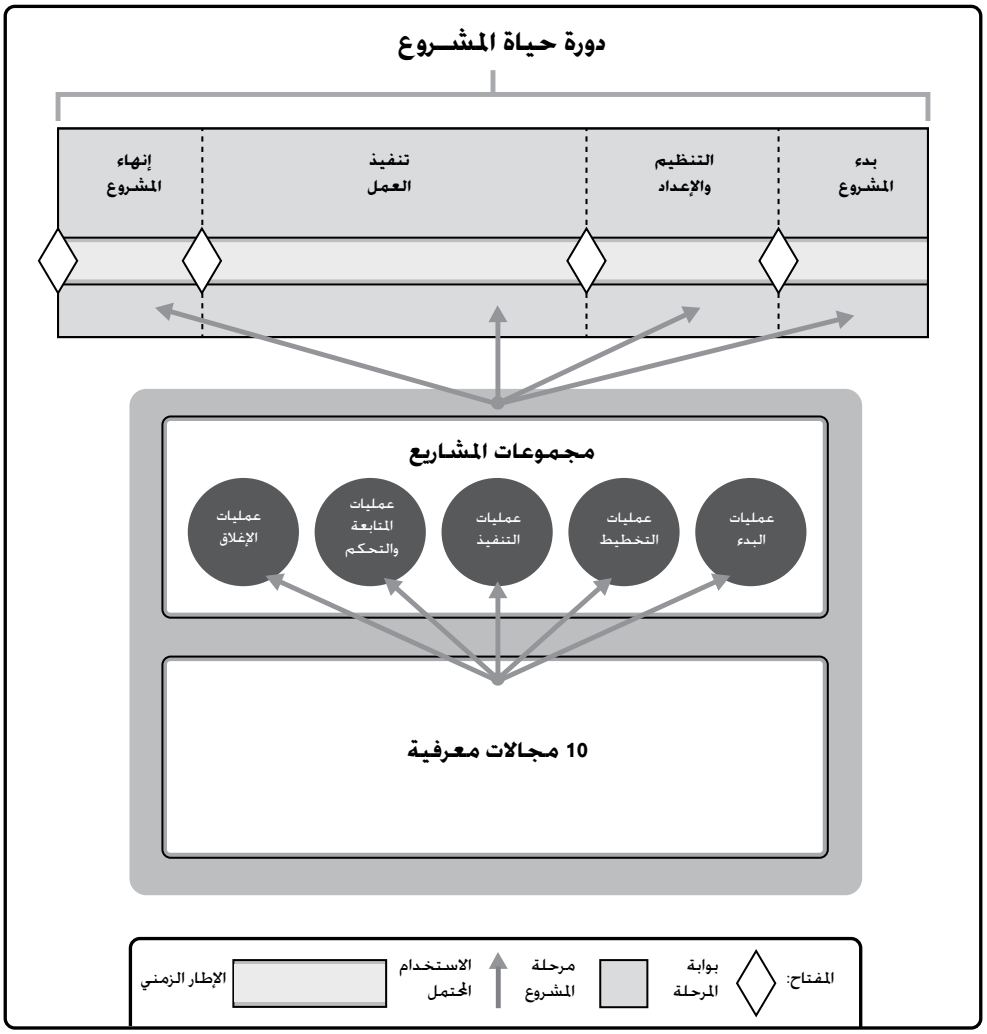
4.2.1 مكونات الدليل

تجمع المشاريع عدة مكونات أساسية، عندما تدار بفاعلية، تؤدي إلى الاكتمال الناجح لها. ويحدد هذا الدليل ويشرح هذه المكونات. وتترابط هذه المكونات المختلفة مع بعضها البعض أثناء إدارة المشروع.

يوضح الجدول 1-3 المكونات الأساسية باختصار. وهذه المكونات موضحة توضيحًا كاملًا في الأقسام التي تلي الجدول.

الجدول 1-3. وصف المكونات الأساسية للدليل المعرفي لإدارة المشاريع

المكونات الأساسية للدليل المعرفي لإدارة المشاريع	وصف موجز
دورة حياة المشروع (القسم 1.4.2.1)	سلسلة من المراحل التي يمر بها المشروع منذ بدايته وحتى اكتماله
مرحلة المشروع (القسم 2.4.2.1)	مجموعة من أنشطة المشروع المترابطة منطقيًا وتؤدي إلى إكمال واحد أو أكثر من التسليمات
بوابة المرحلة (القسم 3.4.2.1)	مراجعة في نهاية مرحلة ما حيث يُتخَذ فيها قرار بالاستمرار إلى المرحلة التالية أو الاستمرار مع بعض التعديلات أو إنهاء البرنامج أو المشروع
عمليات إدارة المشروع (القسم 4.4.2.1)	سلسلة منهجية من الأنشطة الموجهة نحو التسبب في نتيجة نهائية حيث يعمل مدخل واحد أو أكثر على إنشاء مخرج واحد أو أكثر
مجموعة عمليات إدارة المشروع (القسم 5.4.2.1)	تجميع منطقي للمدخلات والأدوات والأساليب التقنية والمخرجات الخاصة بإدارة المشروع. تشمل مجموعة عمليات إدارة المشروع البدء، والتخطيط، والتنفيذ، والمتابعة والتحكم، والإغلاق. مجموعات إدارة المشروع ليست هي مراحل المشروع
المجال المعرفي لإدارة المشروع (القسم 6.4.2.1)	مجال محدد من إدارة المشروعات يُحدَّد عن طريق متطلباتها المعرفية ويُعبَّر عنه من خلال مكوناته من العمليات والممارسات والمدخلات والمخرجات والأدوات والأساليب



الشكل 1-5. العلاقات المتبادلة بين المكونات الأساسية للدليل المعرفي لإدارة المشاريع في المشاريع

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.4.2.1 دورات حياة المشروع والتطوير

دورة حياة المشروع عبارة عن سلسلة من المراحل التي يمر بها المشروع من بدايته وحتى اكتماله. وتوفر دورة الحياة الإطار الأساسي لإدارة المشروع. حيث يطبق هذا الإطار بغض النظر عن الأعمال المحددة التي ينطوي عليها المشروع. ويمكن أن تكون المراحل متتابعة أو متكررة أو متداخلة. ويمكن تخطيط جميع المشاريع على دورة الحياة العامة الموضحة في الشكل 1-5.

يمكن أن تكون دورة حياة المشروع تنبؤية أو متكيفة: ضمن دورة حياة المشروع، هناك بصفة عامة مرحلة واحدة أو أكثر من المراحل التي ترتبط بتطوير المنتج أو الخدمة أو النتيجة. وتدعى هذه المراحل دورة حياة التطوير. ويمكن أن تكون دورات حياة التطوير تنبؤية، أو متكررة، أو متزايدة، أو متكيفة أو نموذج هجين:

- في دورة الحياة التنبؤية، يُحَدد نطاق المشروع ووقته وتكلفته في المراحل المبكرة من دورة الحياة. وأي تغييرات تطرأ على النطاق تدار بعناية. كما يمكن الإشارة أيضا إلى دورات الحياة التنبؤية بأنها دورات الحياة القائمة على النموذج الشلالي.
- في دورة الحياة المتكررة، يحدد نطاق المشروع بصفة عامة مبكرًا في دورة حياة المشروع، ولكن تعدل تقديرات الوقت والتكلفة تعديلًا روتينيًا حسب فهم فريق المشروع للزيادات في المنتج. وتقوم التكرارات بتطوير المنتج من خلال سلسلة من الدورات المتكررة بينما تضيف الزيادات إلى وظائف المنتج بصورة متتابعة.
- في دورة الحياة المتزايدة، تُنتَج التسليمات من خلال سلسلة من التكرارات التي تضيف الوظائف بصورة متتابعة في إطار زمني محدد مسبقًا، وتحتوي التسليمات على القدرة الضرورية والكافية لكي تعتبر كاملة بعد التكرار النهائي فقط.
- تكون دورات الحياة المتكيفة رشيقة أو تكرارية أو متزايدة. ويحدد النطاق التفصيلي ويعتمد قبل بداية التكرار. كما يشار أيضًا إلى دورات الحياة المتكيفة باسم دورات الحياة الرشيقة أو التي تدار بناءً على التغيير. انظر الملحق X3.
- دورة الحياة الهجين هي مزيج من دورة الحياة التنبؤية والمتكيفة. تتبع عناصر المشروع المعروفة جيدًا أو التي لها متطلبات ثابتة دورة حياة التطوير التنبؤية، بينما تلك العناصر التي ما تزال تخضع للتطور تتبع دورة حياة التطوير المتكيفة.

والأمر متروك لفريق إدارة المشروع لتحديد أفضل دورة حياة لكل مشروع. ويجب أن تكون دورة حياة المشروع مرنة بما يكفي للتعامل مع مجموعة متنوعة من العوامل الواردة في المشروع. ويمكن تحقيق المرونة في دورة الحياة عن طريق:

- تحديد العملية أو العمليات التي يجب إجرائها في كل مرحلة،
- وإجراء العملية أو العمليات المحددة في المرحلة المناسبة،
- وضبط السمات المختلفة للمرحلة (على سبيل المثال: الاسم، والمدة، ومعايير الخروج، ومعايير الدخول).

دورات حياة المشروع تكون مستقلة عن دورات حياة المنتج، التي قد ينتجها المشروع. ودورة حياة المنتج هي سلسلة من المراحل التي تمثل تطور المنتج، بدءًا من الفكرة مرورًا بالتسليم والنمو والنضج والانزواء.

2.4.2.1 مرحلة المشروع

مرحلة المشروع عبارة عن مجموعة من أنشطة المشروع المرتبطة منطقيًا التي تصل إلى ذروتها بإكمال واحد أو أكثر من التسليمات. ويمكن وصف المراحل في دورة الحياة بمجموعة متنوعة من السمات. وقد تكون سمات قابلة للقياس وفريدة لمرحلة محددة. كما يمكن أن تشمل السمات، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الاسم (على سبيل المثال: المرحلة أ، المرحلة ب، المرحلة 1، المرحلة 2، مرحلة الاقتراح)،
- العدد (على سبيل المثال: ثلاث مراحل في المشروع، خمس مراحل في المشروع)،
- المدة (على سبيل المثال: أسبوع واحد، شهر واحد، ربع واحد)،
- الاحتياجات من الموارد (على سبيل المثال: الأشخاص والمباني والمعدات)،
- معايير الدخول لمشروع لكي ينتقل إلى تلك المرحلة (على سبيل المثال: موافقات محددة موثقة، ووثائق محددة مكتملة)،
- ومعايير الخروج لمشروع لكي يكمل مرحلة ما (على سبيل المثال: موافقات موثقة، وثائق مكتملة، تسليمات مكتملة).

يمكن فصل المشاريع إلى مراحل متمايزة أو مكونات فرعية. وبصفة عامة تعطى هذه المراحل أو المكونات الفرعية أسماء تشير إلى نوع العمل المنجز في هذه المرحلة. وهناك أمثلة على أسماء المرحلة، على سبيل المثال لا الحصر، تشمل ما يلي:

- تطوير المفهوم،
- دراسة الجدوى،
- متطلبات العملاء،
- تطوير الحلول،
- التصميم،
- النموذج الأولي،
- البناء،
- الاختبار،
- الانتقال،
- التكليف،
- مراجعة المعالم،
- الدروس المستفادة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

ويمكن إنشاء مراحل المشروع بناءً على عوامل مختلفة تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- احتياجات الإدارة؛
- طبيعة المشروع؛
- الخصائص الفريدة للمؤسسة، أو القطاع، أو التكنولوجيا؛
- عناصر المشروع بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر: التكنولوجيا، أو الهندسة، أو الأعمال التجارية، أو العملية، أو القانون؛
- ونقاط القرار (على سبيل المثال: التمويل، استمرار/توقف المشروع، ومراجعة المعالم).

قد يوفر استخدام مراحل متعددة رؤية أفضل لإدارة المشروع. كما يوفر أيضا فرصة لتقييم أداء المشروع واتخاذ الإجراءات التصحيحية أو الوقائية اللازمة في المراحل اللاحقة. ومراجعة المرحلة هو مكون أساسي يستخدم مع مراحل المشروع (انظر القسم 1.2.4.3).

3.4.2.1 بوابة المرحلة

بوابة المرحلة، تقام في نهاية المرحلة، حيث يُقارَن أداء المشروع وتقدمه مع وثائق المشروع والأعمال بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- دراسة الأعمال للمشروع (انظر القسم 1.2.6.1)
- ميثاق المشروع (انظر القسم 4.1)،
- خطة إدارة المشروع (انظر القسم 4.2)،
- وخطة إدارة المنافع (انظر القسم 1.2.6.2).

ويتخذ القرار (على سبيل المثال: قرار الاستمرار/التوقف) نتيجة لهذه المقارنة كما يلي:

- الاستمرار إلى المرحلة التالية
- الاستمرار إلى المرحلة التالية مع التعديل،
- إنهاء المشروع،
- البقاء في المرحلة،
- أو تكرار المرحلة أو عناصر منها.

اعتمادًا على المؤسسة، القطاع أو نوع العمل، قد يشار إلى بوابات المرحلة بمصطلحات أخرى مثل مراجعة المرحلة، أو البوابة المرحلية، أو نقطة الحسم، أو دخول المرحلة، أو الخروج من المرحلة. وقد تستخدم المؤسسات هذه المراجعات لدراسة البنود الأخرى ذات الصلة التي تقع خارج نطاق هذا الدليل، مثل المستندات أو النماذج ذات الصلة بالمنتجات.

4.4.2.1 عمليات إدارة المشاريع

تدار دورة حياة المشروع من خلال تنفيذ سلسلة من أنشطة إدارة المشاريع المعروفة باسم عمليات إدارة المشاريع. وتنتج كل عملية إدارة مشروع مُخرَج واحد أو أكثر من المخرجات من مُدخَل واحد أو أكثر عن طريق استخدام أدوات وأساليب إدارة المشاريع المناسبة. ويمكن أن يكون الناتج تسليم أو نتيجة. وتعد المخرجات نتيجة نهائية للعملية. وتطبق عمليات إدارة المشاريع عالميًا في كافة المجالات الصناعية.

وترتبط عمليات إدارة المشاريع ارتباطًا منطقيًا بالمخرجات التي تنتجها. ويمكن أن تتضمن العمليات أأنشطة متداخلة تحدث على مدار المشروع. وبصفة عامة يؤدي مُخرَج إحدى العمليات إلى أحد أمرين:

- مُدخَل إلى عملية أخرى.
- أو تسليم للمشروع أو لمرحلة من مراحل المشروع.

ويوضح الشكل 1-6 مثال على كيفية ارتباط المدخلات، والأدوات، والأساليب، والمخرجات مع بعضها البعض داخل عملية، ومع عمليات أخرى.

الشكل 1-6. مثال للعملية: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات

ويختلف عدد تكرارات العملية والتفاعلات بين العمليات بناءً على احتياجات المشروع. وتقع العمليات عامةً في واحدة من ثلاث فئات هي:

- **العمليات المستخدمة مرة واحدة عند نقاط محددة مسبقًا في المشروع**. أمثلة لهذه الفئة *عمليات تطوير ميثاق المشروع وإغلاق المشروع أو المرحلة*.
- **العمليات المنفذة دوريًا حسب الحاجة**. تُجرى *عملية حيازة الموارد* حسب الحاجة إلى الموارد. كما تُجرى عملية *إجراء المشتريات* قبل الحاجة إلى البند المراد شراؤه.
- **العمليات التي تؤدَّى باستمرار على مدار المشروع**. يمكن ان تحدث عملية تحديد *الأنشطة* على مدار المشروع. وبخاصة إذا استخدم المشروع التخطيط المتدرج أو أسلوب التطوير المتكيف. والعديد من عمليات المتابعة والتحكم هي عمليات مستمرة منذ بداية المشروع حتى نهايته.

وتكون إدارة المشروع مكتملة من خلال التطبيق الملائم والتكامل بين عمليات إدارة المشروع المجموعة على نحو منطقي. بينما هناك طرق مختلفة لعمليات التجميع، فإن *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع* يجمع العمليات في خمس فئات تسمى مجموعات العمليات.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

5.4.2.1 مجموعات عمليات إدارة المشاريع

مجموعة عمليات إدارة المشاريع هي تجميع منطقي لعمليات إدارة المشاريع لتحقيق أهداف المشروع المحددة. وتكون مجموعات العمليات مستقلة عن مراحل المشروع . حيث تُجمَّع عمليات إدارة المشاريع في خمس مجموعات لعمليات إدارة المشاريع، هي:

- **مجموعة عمليات البدء**. تُجرَى هذه العمليات لتحديد مشروع جديد أو مرحلة جديدة في مشروع موجود بالفعل عن طريق الحصول على تصريح البدء في ذلك المشروع أو تلك المرحلة.
- **مجموعة عمليات التخطيط**. هي تلك العمليات اللازمة لإنشاء نطاق المشروع وتحسين أهدافه وتحديد مسار العمل المطلوب لتحقيق الأهداف التي يُنفَّذ المشروع من أجلها.
- **مجموعة عمليات التنفيذ**. هي تلك العمليات التي تؤدي لإتمام العمل المحدد في خطة إدارة المشروع لتحقيق متطلبات المشروع.
- **مجموعة عمليات المتابعة والتحكم**. تلك العمليات المطلوبة من أجل تتبع ومراجعة وضبط ما أُحرِز من تقدم وأداء في المشروع، وتحديد المجالات التي تتطلب إحداث تغييرات بالخطة، وبدء التغييرات المترتبة.
- **مجموعة عمليات الإغلاق**. هي العمليات التي تؤدَّىَ رسمياً لاستكمال أو إغلاق المشروع أو المرحلة أو العقد.

تستخدم مخططات تدفق العملية في كافة أرجاء هذا الدليل. وترتبط عمليات إدارة المشاريع بمدخلات ومخرجات معينة حيث يمكن أن تصبح نتيجة أو مخرج لإحدى العمليات هي المدخل لعملية أخرى ليست بالضرورة في نفس مجموعة العمليات. لاحظ أن مجموعات العمليات ليست مماثلة لمراحل المشروع (انظر القسم 1.2.4.2).

6.4.2.1 المجالات المعرفية لإدارة المشاريع

إضافة إلى مجموعات العمليات، تصنف العمليات أيضًا حسب المجالات المعرفية. والمجال المعرفي هو مجال محدد من إدارة المشاريع يُحدَّدعن طريق متطلباته المعرفية ويُعبَّرعنه من خلال مكوناته من العمليات والممارسات والمدخلات والمخرجات والأدوات والأساليب.

رغم أن المجالات المعرفية مترابطة، تُعرَّف بصفة منفصلة من وجهة نظر إدارة المشاريع. وتستخدم المجالات المعرفية العشرة المحددة في هذا الدليل في معظم المشاريع معظم الوقت. والمجالات المعرفية العشرة المذكورة في هذا الدليل هي:

- **إدارة تكامل المشروع**. تشمل العمليات والأنشطة اللازمة لتحديد وتعريف وتجميع وتوحيد وتنسيق العمليات المختلفة وأنشطة إدارة المشاريع في مجموعات عمليات إدارة المشاريع.
- **إدارة نطاق المشروع**. تشمل العمليات اللازمة للتأكد من أن المشروع يشتمل على جميع الأعمال المطلوبة، والعمل المطلوب فقط، لإكمال المشروع بنجاح.

- **إدارة الجدول الزمني للمشروع**. يشمل العمليات اللازمة لإدارة استكمال المشروع في الوقت المناسب.
- **إدارة تكلفة المشروع**. تشمل العمليات المشاركة في تخطيط التكاليف وتقديرها ووضع ميزانياتها وتمويلها وإدارتها وضبطها بحيث يُستكمَل المشروع في حدود الموازنة المعتمدة.
- **إدارة جودة المشروع**. تشمل العمليات اللازمة لدمج سياسة الجودة الخاصة بالمؤسسة فيما يتعلق بتخطيط وإدارة وضبط المشروع ومتطلبات جودة المنتج من أجل تلبية توقعات المعنيين بالمشروع.
- **إدارة موارد المشروع**. تشمل عمليات تحديد الموارد اللازمة للاستكمال الناجح للمشروع والحصول عليها وإدارتها.
- **إدارة التواصل بالمشروع**. تشمل العمليات اللازمة لضمان تخطيط معلومات المشروع وجمعها وتوزيعها وتخزينها واسترجاعها والتصرف النهائي فيها في الوقت الملائم وبصورة مناسبة.
- **إدارة مخاطر المشروع**. تشمل عمليات اجراء تخطيط إدارة المخاطر، والتعرف عليها، وتحليلها، وتخطيط الاستجابة لها، وتطبيق الاستجابة، ومراقبة المخاطر في المشروع.
- **إدارة مشتريات المشروع**. تشمل العمليات اللازمة لشراء أو جلب المنتجات و الخدمات أوالنتائج اللازمة من خارج فريق العمل.
- **إدارة المعنيين بالمشروع**. تشمل العمليات اللازمة لتحديد الأفراد أو المجموعات أو المؤسسات التي قد تؤثر أو تتأثر بالمشروع، وتحليل توقعاتهم وأثرهم على المشروع، بالإضافة إلى وضع استراتيجية إدارة مناسبة لإشراك المعنيين بفعالية في قرارات المشروع ومتابعة التنفيذ.

قد تتطلب احتياجات مشروع معين مجال واحد أو أكثر من المجالات المعرفية الإضافية. على سبيل المثال، البناء قد يتطلب الإدارة المالية أو إدارة السلامة والصحة. الجدول 1-4 يضع تخطيطًا لمجموعات عمليات إدارة المشاريع ومجالاتها المعرفية. الأقسام من 4 إلى 13 تقدم مزيدًا من التفاصيل حول كل مجال معرفي. هذا الجدول هو نظرة عامة على العمليات الأساسية الموضحة في الأقسام من 4 إلى 13.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الجدول 1-4. مجموعة عملية إدارة المشاريع ورسم خريطة المجال المعرفي

المجالات المعرفية	مجموعة عمليات إدارة المشروع			
	مجموعة عمليات البدء	مجموعة عمليات التخطيط	مجموعة عمليات التنفيذ	مجموعة عمليات المتابعة والتحكم	مجموعة عمليات الإغلاق
4. إدارة تكامل المشروع	1.4 وضع ميثاق المشروع	2.4 وضع خطة إدارة المشروع	3.4 توجيه وإدارة أعمال المشروع 4.4 إدارة معرفة المشروع	5.4 المتابعة والتحكم في عمل المشروع 6.4 إجراء التحكم المتكامل في التغيير	7.4 إغلاق المشروع أو المرحلة
5. إدارة نطاق المشروع		1.5 وضع خطة إدارة النطاق 2.5 تجميع المتطلبات 3.5 تحديد النطاق 4.5 إعداد هيكل تجزئة العمل		5.5 التحقق من النطاق 6.5 ضبط النطاق	
6. إدارة الجدول الزمني للمشروع		1.6 وضع خطة إدارة الجدول الزمني 2.6 تحديد الأنشطة 3.6 تسلسل الأنشطة 4.6 تقدير مدد الأنشطة 5.6 وضع الجدول الزمني		6.6 التحكم بالجدول الزمني	
7. إدارة تكلفة المشروع		1.7 وضع خطة إدارة التكاليف 2.7 تقدير التكاليف 3.7 تحديد الموازنة		4.7 ضبط التكاليف	
8. إدارة جودة المشروع		1.8 وضع خطة إدارة الجودة	2.8 إدارة الجودة	3.8 ضبط الجودة	
9. إدارة موارد المشروع		1.9 وضع خطة إدارة الموارد 2.9 تقدير موارد الأنشطة	3.9 حيازة الموارد 4.9 تطوير فريق العمل 5.9 إدارة الفريق	6.9 التحكم بالموارد	
10. إدارة التواصل للمشروع		1.10 وضع خطة إدارة التواصل	2.10 إدارة التواصل	3.10 متابعة التواصل	
11. إدارة مخاطر المشروع		1.11 وضع خطة إدارة المخاطر 2.11 تحديد المخاطر 3.11 إجراء التحليل النوعي للمخاطر 4.11 إجراء التحليل الكمي للمخاطر 5.11 وضع خطة الاستجابة للمخاطر	6.11 تطبيق الاستجابات للمخاطر	7.11 متابعة المخاطر	
12. إدارة مشتريات المشروع		1.12 وضع خطة إدارة المشتريات	2.12 إجراء المشتريات	3.12 التحكم في المشتريات	
13. إدارة المعنيين بالمشروع	1.13 تحديد المعنيين	2.13 وضع خطة مشاركة المعنيين	3.13 إدارة مشاركة المعنيين	4.13 متابعة مشاركة المعنيين	

7.4.2.1 بيانات ومعلومات إدارة المشاريع

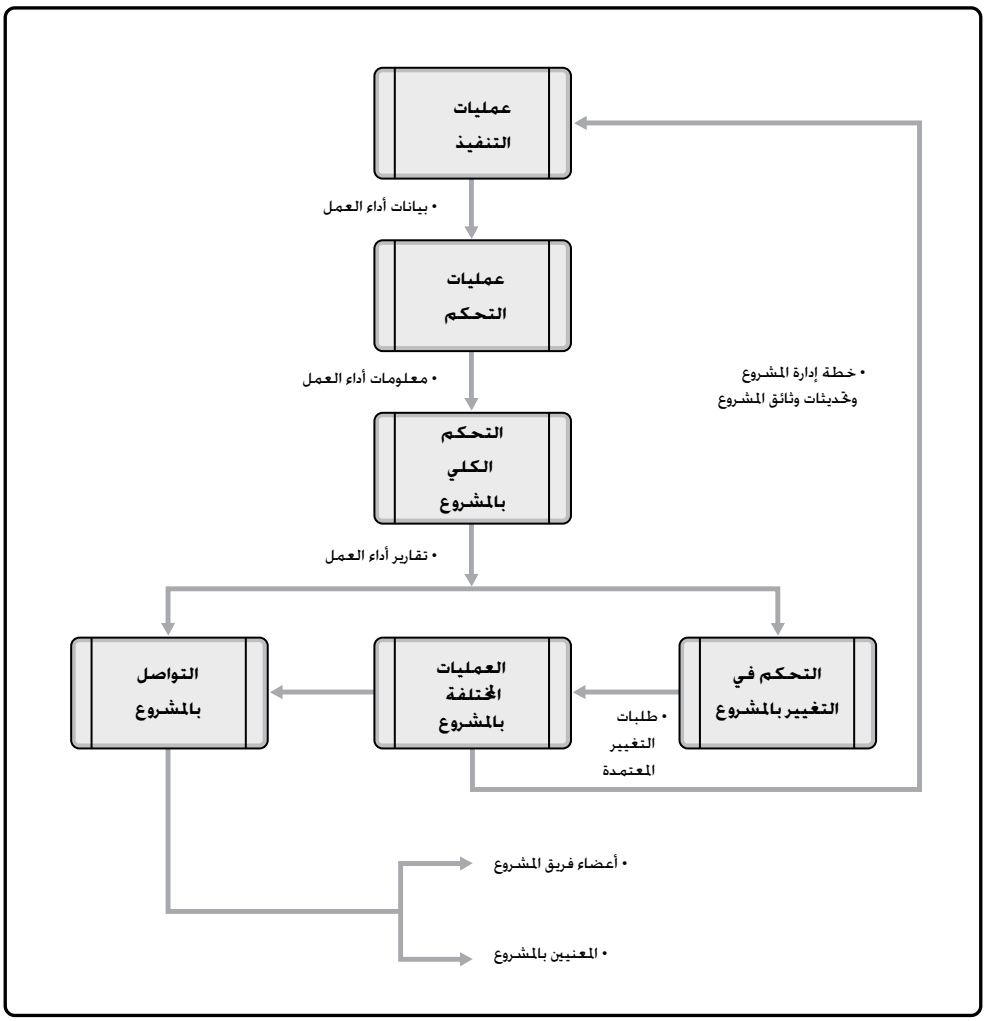
طوال دورة حياة المشروع، يكون هناك جمع لكمية كبيرة من البيانات وتحليلها وتحويلها. وتُجمع بيانات المشروع كنتيجة لعمليات مختلفة ويجري مشاركتها بين أفراد فريق المشروع. كما أن البيانات المجمعة يجري تحليلها في السياق، وتجميعها، وتحويلها لكي تصير معلومات خاصة بالمشروع خلال العمليات المختلفة. وتنقل المعلومات شفهيا أو تخزن وتوزع في أشكال مختلفة في صورة تقارير. لمزيد من التفاصيل حول هذا الموضوع، انظر القسم 4.3.

تُجمَع بيانات المشروع بانتظام وتُحلَّل طوال دورة حياة المشروع. التعاريف التالية تحدد المصطلحات الأساسية المتعلقة ببيانات ومعلومات المشروع:

- **بيانات أداء العمل**. القياسات والملاحظات الأولية التي تُحدَّد أثناء القيام بالأنشطة لتنفيذ أعمال المشروع. ومن أمثلة بيانات أداء العمل النسبة المئوية للأعمال المنجزة فعليًا، وقياسات الجودة والأداء الفني، وتواريخ بدء وانتهاء الأنشطة بالجدول الزمني، وعدد طلبات التغيير، وعدد حالات العيوب، والتكلفة الفعلية، والمدد الزمنية الفعلية وغيرها. وعادة تسجل بيانات المشروع في نظام معلومات إدارة المشاريع (انظر القسم 4.3.2.2) وفي وثائق المشروع.
- **معلومات أداء العمل**. بيانات الأداء التي جُمِعَت من عمليات المراقبة المختلفة وتحليلها في السياق ودمجها استنادًا إلى العلاقات فيما بين المجالات المختلفة. من أمثلة معلومات الأداء حالة التسليمات وحالة التنفيذ لطلبات التغيير والتقديرات المتوقعة للاكتمال.
- **تقارير أداء العمل**. العرض المادي أو الإلكتروني لمعلومات أداء العمل التي جُمِعَت في وثائق المشروع بهدف توليد القرارات أو طرح الإشكالات أو اتخاذ الإجراءات أو رفع الوعي. تشمل الأمثلة تقارير الحالة، والمذكرات، والمبررات، ومذكرات المعلومات، ولوحات المعلومات الإلكترونية، والتوصيات، والتحديثات.

يبين الشكل 1-7 تدفق معلومات المشروع في عدة عمليات متنوعة مستخدمة في إدارة المشروع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 1-7. تدفق بيانات ومعلومات وتقارير المشروع

5.2.1 التخصيص

عادة ما يطبق مديرو المشاريع منهجية إدارة المشاريع على أعمالهم. فالمنهجية منظومة من الممارسات والأساليب والإجراءات والقواعد التي يستخدمها العاملون في مجال مهني ما. وهذا التعريف يوضح بجلاء أن هذا الدليل نفسه ليس منهجية.

ويعد هذا الدليل و*معيار إدارة المشاريع* [1] بمثابة مراجع موصى بها للتخصيص، لأن وثائق المعيار تحدد جزء من الكيان المعرفي لإدارة المشاريع والذي ينظر إليه عامة باعتباره ممارسة جيدة. ولا تقتضي "الممارسة الجيدة" ضرورة التطبيق الدائم والموحد للمعرفة الموضحة على كافة المشاريع. التوصيات الخاصة بالمنهجية هي خارج نطاق هذا الدليل.

منهجيات إدارة المشاريع قد:

- يضعها خبراء داخل المؤسسة،
- يجرى شراؤها من البائعين،
- يجري الحصول عليها من الجمعيات المهنية،
- أو يجري الحصول عليها من وكالات حكومية.

يجب اختيار عمليات إدارة المشاريع، والمدخلات، والأدوات، والأساليب، والمخرجات ومراحل دورة الحياة الملائمة لإدارة المشروع. ويعرف نشاط الاختيار باسم تخصيص إدارة المشاريع للمشروع. ويتعاون مدير المشروع مع فريق المشروع أو الجهة الراعية للمشروع أو الإدارة التنظيمية للمشروع أو مجموعة منهم في التخصيص. في بعض الحالات، قد تطلب المؤسسة استخدام منهجيات محددة لإدارة المشاريع .

ويعد التخصيص ضروريًا بسبب تفرد كل مشروع؛ فليست كل عملية أو أداة أو أسلوب أو مُدخَل أو مُخرَج محدد في *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع* مطلوب في كل مشروع. ويجب أن يعالج التخصيص القيود المتنافسة للنطاق والجدول الزمني والتكلفة والموارد والجودة والخطر. أهمية كل قيد تختلف بالنسبة لكل مشروع، ويتولى مدير المشروع تخصيص الأسلوب اللازم لإدارة هذه القيود بناءً على بيئة المشروع، والثقافة التنظيمية، واحتياجات المعنيين، والمتغيرات الأخرى.

في تخصيص إدارة المشاريع، يجب أن يراعي مدير المشروع المستويات المتفاوتة للحوكمة التي قد تكون مطلوبة والتي سوف يعمل في إطارها المشروع، كذلك مراعاة ثقافة المؤسسة. وبالإضافة إلى ذلك، فإن مراعاة ما إذا كان عميل المشروع داخلي أو خارجي بالنسبة للمؤسسة قد يؤثر على قرارات تخصيص إدارة المشاريع .

تأخذ منهجيات إدارة المشاريع السليمة بعين الاعتبار الطبيعة الفريدة للمشاريع وتسمح بالتخصيص، إلى حد ما، من قبل مدير المشروع. ومع ذلك، فإن التخصيص المدرج في المنهجية قد يستمر في طلب تخصيص إضافي لمشروع معين.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

6.2.1 وثائق أعمال إدارة المشروع

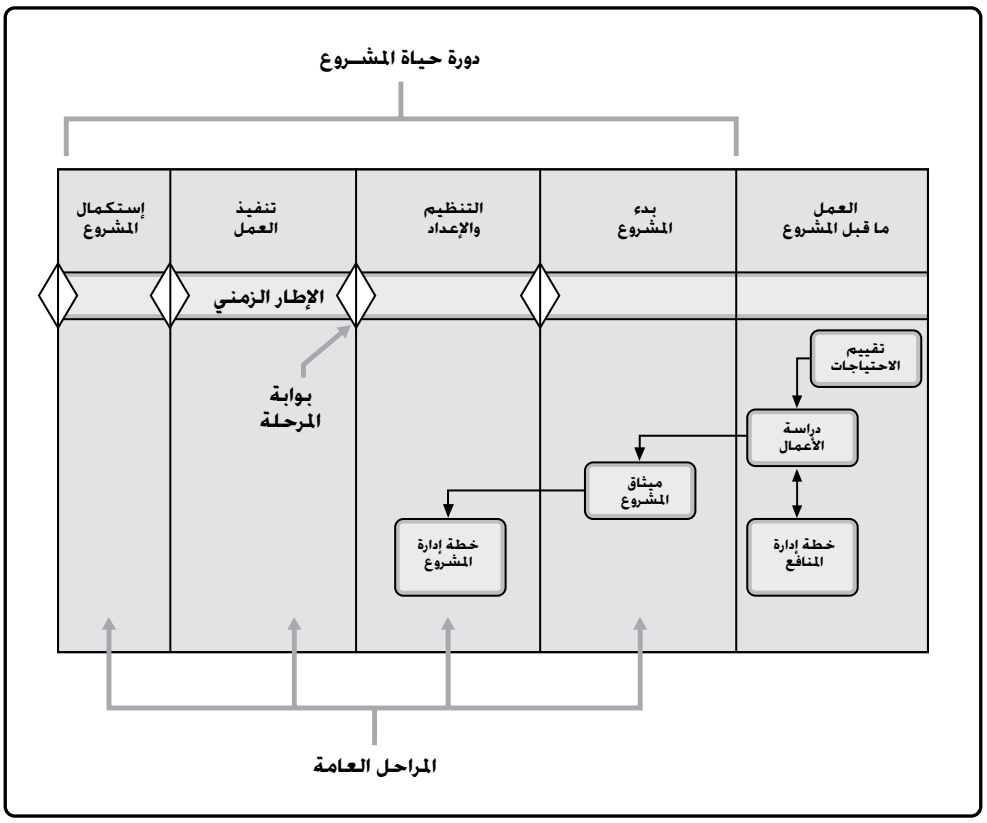
يحتاج مدير المشروع إلى ضمان أن يحقق أسلوب إدارة المشروع الغرض من وثائق الأعمال. وتعرّف هذه الوثائق في الجدول 1-5. وهاتان الوثيقتان مترابطتان ويجري تطويرهما وصيانتهما على نحو متكرر على مدار دورة حياة المشروع.

الجدول 1-5. وثائق أعمال المشروع

وثائق أعمال المشروع	التعريف
دراسة الأعمال للمشروع	دراسة جدوى اقتصادية موثقة تُستخدَم في تحديد صحة المنافع لمكون يجري اختياره ويفتقد لتعريفٍ كافٍ. وهي تُستخدَم كأساس لإجازة المزيد من أنشطة إدارة المشروع
خطة إدارة منافع المشروع	التفسير الموثق الذي يحدد العمليات اللازمة لإيجاد وتعظيم والحفاظ على المنافع التي يوفرها المشروع

تكون الجهة الراعية مسؤولة بوجه عام عن تطوير وصيانة وثيقة دراسة أعمال مشروع. كما أن مدير المشروع هو المسؤول عن تقديم التوصيات والرقابة للحفاظ على دراسة أعمال للمشروع، وخطة إدارة المشروع، وميثاق المشروع، وقياسات نجاح خطة إدارة منافع المشروع متوافقة مع بعضهما البعض ومع الأهداف والغايات الأخرى للمؤسسة.

يجب أن يخصص مديرو المشاريع وثائق إدارة المشاريع المشار إليها بطريقة ملائمة. وفي بعض المؤسسات، يجري الحفاظ على دراسة الأعمال والمنافع على مستوى البرامج. ويجب أن يعمل مديرو المشاريع مع مديري البرامج المناسبين لضمان توافق وثائق إدارة المشاريع مع وثائق البرامج. ويوضح الشكل 1-8 العلاقة المتبادلة بين الوثائق الحيوية لأعمال إدارة المشاريع وتقييم الاحتياجات. ويبين الشكل 1-8 تقريب لدورة حياة هذه الوثائق المتنوعة مقابل دورة حياة المشروع.



الشكل 1-8. العلاقة المتبادلة بين تقييم الاحتياجات والوثائق الحيوية للأعمال/المشروع

1.6.2.1 دراسة العمال للمشروع

دراسة الأعمال للمشروع هي دراسة جدوى اقتصادية موثقة تستخدم لإثبات صحة المنافع لعنصر محدد يفتقر إلى تعريف كاف وتستخدم كأساس لترخيص مزيد من أنشطة إدارة المشاريع. وتسجل دراسة الأعمال للمشروع الأهداف والأسباب اللازمة لبدء المشروع. كما إنها تساعد على قياس مدى نجاح المشروع في نهايته مقابل أهداف المشروع. دراسة الأعمال هي وثيقة أعمال المشروع التي تستخدم خلال دورة حياة المشروع. ويمكن ان تستخدم دراسة الأعمال قبل بدء المشروع. ويمكن أن تؤدي إلى اتخاذ قرار استمرار/توقف المشروع.

تقييم الاحتياجات غالبا ما يسبق دراسة الأعمال. ويتضمن تقييم الاحتياجات فهم أهداف وغايات الأعمال. والإشكالات والفرص والتوصية بتقديم اقتراحات لمعالجتها. ويمكن تلخيص نتائج تقييم الاحتياجات في وثيقة دراسة الأعمال.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

تعد عملية تحديد حاجة الأعمال، وتحليل الوضع، وتقديم التوصيات، وتحديد معايير التقييم قابلة للتطبيق على أي مشاريع للمؤسسة. ويمكن أن تشمل دراسة الأعمال توثيق ما يلي، على سبيل المثال لا الحصر:

- احتياجات الأعمال:
  - تحديد ما يعزز الحاجة لاتخاذ إجراء؛
  - بيان بالوضع يوثق مشكلة الأعمال أو فرصة معالجتها بما في ذلك القيمة التي تُسلَّم إلى المؤسسة؛
  - تحديد المعنيين المتأثرين؛
  - تحديد النطاق.
- تحليل الوضع:
  - تحديد الاستراتيجيات والأهداف والغايات التنظيمية؛
  - تحديد السبب (الأسباب) الجذري للمشكلة أو المساهمين الرئيسيين في الفرصة؛
  - تحليل الثغرة في القدرات اللازمة للمشروع مقابل القدرات الموجودة لدى المؤسسة؛
  - تحديد المخاطر المعروفة.
  - تحديد العوامل الحاسمة للنجاح.
  - تحديد معايير القرار التي يمكن بواسطتها تقييم مختلف مسارات العمل؛;

فيما يلي أمثلة على فئات المعايير المستخدمة لتحليل الوضع:

المطلوب. هذا هو المعيار "المطلوب" تلبيته لمعالجة المشكلة أو الفرصة.
المرغوب. هذا هو المعيار "المرغوب" تلبيته لمعالجة المشكلة أو الفرصة.
الاختياري. هذا المعيار غير أساسي. تلبية هذا المعيار قد يشكل اختلافا بين المسارات البديلة للعمل.

- تحديد مجموعة من الخيارات التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار لمعالجة مشكلة أو فرصة أعمال. وتعتبر الخيارات هي المسارات البديلة للعمل التي يمكن أن تتبعها المؤسسة. ويمكن وصف الخيارات أيضا كسيناريوهات للأعمال. على سبيل المثال، يمكن أن تقدم دراسة الأعمال الخيارات الثلاثة التالية:

  عدم فعل شيء. *يشار إلى هذا الخيار أيضا بانه خيار "أداء الأعمال كالمعتاد"*. اختيار هذا الخيار ينتج عنه عدم ترخيص المشروع.
  فعل الحد الأدنى للعمل الممكن لمعالجة المشكلة أو الفرصة. يمكن وضع الحد الأدنى من خلال تحديد مجموعة من المعايير الموثقة التي تعتبر رئيسية في معالجة المشكلة أو الفرصة.
  فعل أكثر من الحد الأدنى للعمل الممكن لمعالجة المشكلة أو الفرصة. هذا الخيار يلبي الحد الأدنى من المعايير وبعض المعايير الاخرى الموثقة أو جميعها. قد يكون هناك الكثير من هذه الخيارات الموثقة في دراسة الأعمال.

◆ التوصية:

- بيان بالخيار الموصى باتباعه في المشروع؛
- البنود التي تدرج في البيان يمكن أن تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:
  - تحليل النتائج للخيار المحتمل؛
  - والقيود والافتراضات والمخاطر، والاعتماديات للخيارات المحتملة؛
  - ومقاييس النجاح (انظر القسم 1.2.6.4).
- أسلوب التنفيذ يمكن أن يشمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:
  - المعالم،
  - الاعتماديات ،
  - والأدوار والمسؤوليات.

◆ التقييم:

- بيان يصف الخطة اللازمة لقياس المنافع التي سيوفرها المشروع. يجب أن يشمل هذا أي جوانب تشغيلية جارية للخيار الموصى به بعد التنفيذ الأولي.

توفر وثيقة دراسة الأعمال الأساس لقياس النجاح والتقدم على مدار دورة حياة المشروع من خلال مقارنة النتائج مع الاهداف ومعايير النجاح المحددة. انظر *تحليل الأعمال للممارسين: دليل عملي* [7].

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.6.2.1 خطة إدارة منافع المشروع

خطة إدارة منافع المشروع هي الوثيقة التي تصف كيف ومتى سوف تُسلَّم منافع المشروع. وتصف الآليات التي يجب أن توضع في المكان المناسب لقياس هذه المنافع. وتعرف منفعة المشروع بأنها نتيجة للإجراءات أو السلوكيات أو المنتجات أوالخدمات أو النتائج التي توفر قيمة للمؤسسة الراعية وكذلك للمستفيدين المستهدفين من المشروع. ويبدأ تطوير خطة إدارة المنافع مبكرًا في دورة حياة المشروع مع تعريف المنافع المستهدفة التي يجب أن تتحقق. وتصف خطة إدارة المنافع العناصر الرئيسية للمنافع ويمكن أن تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، توثيق ما يلي:

- **المنافعة المستهدفة** (على سبيل المثال، القيمة المادية والمعنوية المتوقعة التي يمكن الحصول عليها من خلال تنفيذ المشروع؛ القيمة المالية التي يُعبَّر عنها بصافي القيمة الحالية)؛
- **التوافق الاستراتيجي** (على سبيل المثال، مدى توافق منافع المشروع مع استراتيجيات الأعمال للمؤسسة)؛
- **الإطار الزمني لتحقيق المنافع** (على سبيل المثال، المنافع حسب المرحلة، على المدى القصير، على المدى الطويل، والجارية)؛
- **صاحب المنافع** (على سبيل المثال، الشخص المسؤول عن مراقبة وتسجيل وإبلاغ المنافع المحققة خلال الإطار الزمني المقرر في الخطة)؛
- **المقاييس** (على سبيل المثال، المقاييس التي يجب استخدامها لبيان المنافع المحققة، و المقاييس المباشرة، و المقاييس غير المباشرة)؛
- **الافتراضات** (على سبيل المثال، العوامل المتوقع أن تكون في مكانها الصحيح أو أن تكون واضحة)؛ و
- **المخاطر** (على سبيل المثال، مخاطر تحقيق المنافع).

يستفيد تطوير ة خطة إدار المنافع من البيانات والمعلومات الموثقة في دراسة الأعمال وتقييم الاحتياجات. على سبيل المثال، تحليل التكلفة والمنفعة في الوثائق يوضح تقدير التكاليف بالمقارنة مع قيمة المنافع التي يحققها المشروع. تشمل إدارة خطة المنافع وخطة إدارة المشروع وصفًا لكيف تصبح قيمة الأعمال الناتجة عنها جزءًا من العمليات الجارية في المؤسسة، بما في ذلك المقاييس التي يجب استخدامها. توفر المقاييس التحقق من قيمة الأعمال والتحقق من نجاح المشروع.

تطوير وصيانة خطة إدارة منافع المشروع هو نشاط متكرر. وتكمل هذه الوثيقة دراسة الأعمال، وميثاق المشروع، وخطة إدارة المشروع . ويعمل مدير المشروع مع الجهة الراعية لضمان أن يظل ميثاق المشروع، وخطة إدارة المشروع، وخطة إدارة المنافع متوافقة على مدار دورة حياة المشروع. انظر *تحليل الأعمال للممارسين: دليل عملي* [7]، *معيار إدارة البرامج* [3]، و*معيار إدارة محافظ المشاريع* [2].

3.6.2.1 ميثاق المشروع وخطة إدارة المشروع

ميثاق المشروع عبارة عن وثيقة تصدرها الجهة الراعية للمشروع التي ترخص وجود المشروع رسميًا وتزود مدير المشروع بالصلاحية لاستخدام موارد المؤسسة في أنشطة المشروع.

خطة إدارة المشروع عبارة عن الوثيقة التي تصف الكيفية التي سوف يُنفَّذ المشروع، ومراقبته، والتحكم فيه.

انظر القسم 4 عن إدارة تكامل المشروع لمزيد من المعلومات حول ميثاق المشروع وخطة إدارة المشروع.

4.6.2.1 مقاييس نجاح المشروع

أحد أكثر التحديات شيوعًا في إدارة المشاريع هو تحديد ما إذا كان المشروع ناجحًا أم لا.

عادة، تعد مقاييس إدارة المشاريع المتمثلة في الوقت والتكلفة والنطاق والجودة هي أهم العوامل في تحديد نجاح المشروع. وفي الآونة الأخيرة، قرر الممارسون والباحثون أن يقاس نجاح المشروع مع مراعاة تحقيق أهداف المشروع.

قد يكون لدى المعنيين بالمشروع أفكارًا مختلفة عن الشكل الذي سيبدو عليه الاكتمال الناجح للمشروع وما هي أهم العوامل. ومن المهم القيام بالتوثيق الواضح لأهداف المشروع واختيار أهداف قابلة للقياس. وهناك ثلاثة أسئلة مهمة يجب أن يجيب عنها المعنيون الرئيسيون ومدير المشروع، هي:

- كيف سيبدو نجاح هذا المشروع؟
- كيف سيقاس النجاح؟
- ما هي العوامل التي ستؤثر على النجاح؟

يجب أن يوثق المعنيون الرئيسيون ومدير المشروع الإجابة على هذه الأسئلة ويتفقوا عليها.

ويمكن أن يشمل نجاح المشروع معايير إضافية ترتبط باستراتيجية المؤسسة وتسليم نتائج الأعمال. ويمكن ان تشمل أهداف هذه المشاريع على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- استكمال خطة إدارة منافع المشروع؛
- تحقيق المقاييس المالية المتفق عليها الموثقة في دراسة الأعمال. ويمكن أن تشمل هذه المقاييس المالية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:
  - صافي القيمة الحالية (NPV)،
  - العائد على الاستثمار(ROI)،
  - معدل العائد الداخلي (IRR)،
  - فترة الاسترداد (PBP)،
  - نسبة المنافع الي التكلفة (BCR).

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- تحقيق الأهداف المالية لدراسة الأعمال.
- استكمال حركة المؤسسة من وضعها الحالي حتى الوضع المستقبلي المرغوب.
- الوفاء بأحكام وشروط العقد؛
- تحقيق استراتيجية المؤسسة ، وأهدافها، وغاياتها؛
- تحقيق رضا المعنيين بالمشروع؛
- اعتماد العميل/ المستخدم النهائي المقبول.
- تكامل التسليمات في البيئة التشغيلية للمؤسسة.
- تحقيق جودة التسليم المتفق عليه؛
- تلبية معايير الحوكمة؛
- وتحقيق مقاييس او معايير النجاح الأخرى المتفق عليها (على سبيل المثال، إنتاجية العملية).

يجب أن يكون فريق المشروع قادرًا على تقييم وضع المشروع، وتحقيق التوازن بين المطالب، والحفاظ على التواصل الفعال مع المعنيين بالمشروع من أجل تسليم مشروع ناجح.

وعندما يكون ضبط الأعمال لأحد المشاريع ثابتًا، فإن فرصة نجاح المشروع تزيد كثيرًا لأن المشروع لا يزال متوافقًا مع التوجه الاستراتيجي للمؤسسة.

من الممكن ان يكون المشروع ناجحًا من ناحية النطاق/الجدول الزمني/الميزانية، وأن يكون غير ناجح من ناحية الأعمال. يمكن أن يحدث هذا عندما يكون هناك تغيير في احتياجات الأعمال أو بيئة السوق قبل الانتهاء من المشروع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2

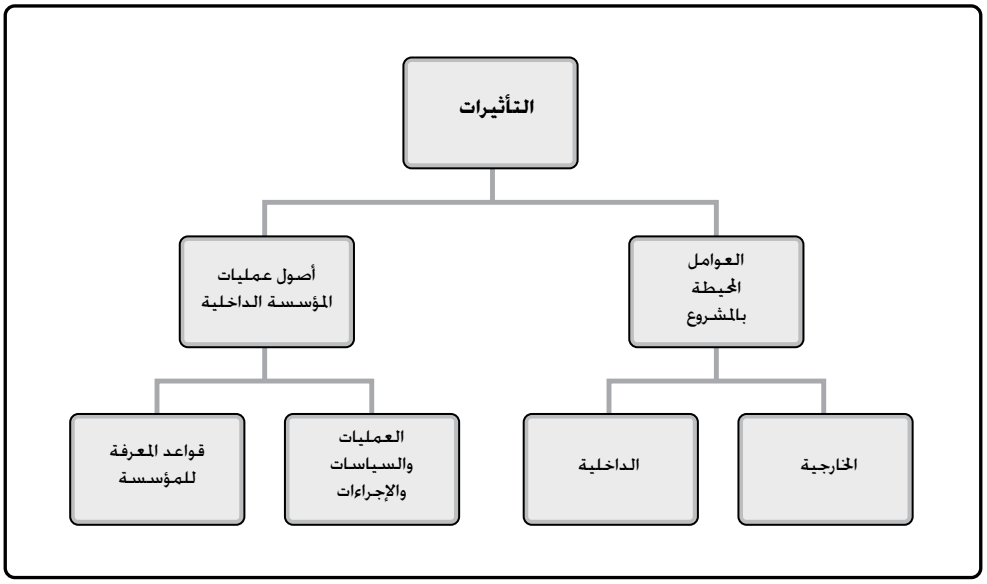
البيئةالتي تعمل فيها المشاريع

1.2 نظرة عامة

تتواجد المشاريع وتعمل في بيئات يمكنها التأثير على المشاريع. ويمكن أن يكون لهذه التأثيرات أثر إيجابي أو سلبي على المشروع. وهناك فئتان رئيسيتان من التأثيرات وهي العوامل المحيطة بالمشروع وأصول عمليات المؤسسة.

تنشأ العوامل المحيطة بالمشروع من البيئة خارج المشروع والتي تكون غالبًا خارج المؤسسة. ويمكن أن يكون للعوامل المؤسسية المحيطة تأثير على مستوى المؤسسة أو المحفظة أو البرنامج أو المشروع. انظر القسم 2.2 لمزيد من المعلومات حول العوامل المحيطة بالمشروع.

أصول عمليات المؤسسة هي داخلية بالنسبة للمؤسسة. ويمكن أن تنشأ من المؤسسة نفسها، أو من المحفظة، أو البرنامج، أو مشروع آخر، أو مزيج منها جميعًا. يبين الشكل 2-1 تجزئة تأثيرات المشروع إلى العوامل المحيطة بالمشروع (EEFs) وأصول عمليات المؤسسة (OPAs). انظر القسم 3.2 لمزيد من المعلومات عن أصول عمليات المؤسسة.



الشكل 2-1. تأثيرات المشروع

إضافة إلى العوامل المحيطة بالمشروع (EEFs) وأصول عمليات المؤسسة (OPAs)، تلعب أنظمة المؤسسة دورًا هامًا في دورة حياة المشروع. وسوف تناقش عوامل النظام التي تؤثر على السلطة، والنفوذ، والمصالح، والكفاءات، والقدرات السياسية للناس للعمل داخل النظام التنظيمي على نحو أكبر في القسم الخاص بأنظمة المؤسسة (انظر القسم 4.2).

2.2 العوامل المحيطة بالمشروع

تشير العوامل المحيطة بالمشروع (EEFs) إلى الظروف، التي لا تخضع لسيطرة فريق المشروع، التي تؤثر على المشروع، أو تقيده، أو توجهه. هذه الظروف يمكن أن تكون داخلية و/أو خارجية بالنسبة للمؤسسة. وتعتبر العوامل المحيطة بالمشروع (EEFs) كمدخلات في العديد من عمليات إدارة المشاريع، وتحديدًا بالنسبة لمعظم عمليات التخطيط. هذه العوامل قد تعزز أو تقيد خيارات إدارة المشروع. إضافة إلى ذلك، قد يكون لهذه العوامل أثر إيجابي أو سلبي على المُخرَج.

تتنوع العوامل المحيطة بالمشروع (EEFs) على نطاق واسع في النوع أو في الطبيعة. ولابد من مراعاة هذه العوامل إذا أردنا أن يكون المشروع فعالاً. تشمل العوامل المحيطة بالمشروع (EEFs) ، على سبيل المثال لا الحصر، العوامل الموصوفة في الأقسام 1.2.2 و 2.2.2.

1.2.2 العوامل المحيطة بالمشروع الداخلية بالنسبة للمؤسسة

فيما يلي العوامل المحيطة بالمشروع (EEFs) الداخلية بالنسبة للمؤسسة:

- **ثقافة المؤسسة، والهيكل التنظيمي ، والحوكمة**. من الأمثلة على ذلك الرؤية، والرسالة، والقيم، والمعتقدات، والأعراف الثقافية، وأسلوب القيادة، والعلاقات بين التسلسل الهرمي والسلطة، والأسلوب التنظيمي، والأخلاق، والميثاق الأخلاقي.
- **التوزيع الجغرافي للمرافق والموارد**. ومن الأمثلة على ذلك مواقع المصانع، والفرق الافتراضية، والأنظمة المشتركة، والحوسبة السحابية.
- **البنية التحتية**. والأمثلة على ذلك المرافق القائمة، والمعدات، وقنوات الاتصالات التنظيمية، وأجهزة تكنولوجيا المعلومات، والتوافر، والقدرات.
- **برامج تكنولوجيا المعلومات**. ومن الأمثلة على ذلك برامج الجدولة ، وأنظمة إدارة التهيئة، وواجهات الويب، والنظم الآلية الآخرى على شبكة الإنترنت، وأنظمة الترخيص.
- **توافر الموارد**. ومن الأمثلة على ذلك القيود على الشراء والتعاقد، والموردين المعتمدين والمقاولين من الباطن، واتفاقيات التعاون.
- **قدرة الموظف**. وتشمل الأمثلة على ذلك الخبرات، والمهارات، والكفاءات، والمعرفة المتخصصة لدى الموارد البشرية الحالية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.2.2 العوامل المحيطة بالمشروع الخارجية بالنسبة للمؤسسة

فيما يلي العوامل المحيطة بالمشروع الخارجية بالنسبة للمؤسسة.

- **ظروف السوق**. ومن الأمثلة على ذلك المنافسين، والتعرف على نوع الحصة السوقية، والعلامات التجارية.
- **التأثيرات والإشكالات الاجتماعية والثقافية**. ومن الأمثلة على ذلك المناخ السياسي، والميثاق الأخلاقي، والأخلاق، والتصورات.
- **القيود القانونية**. ومن الأمثلة على ذلك القوانين واللوائح الوطنية والمحلية المتعلقة بالأمن، وحماية البيانات، وقواعد السلوك في مجال الأعمال، والتوظيف، والمشتريات.
- **قواعد البيانات التجارية**. ومن الأمثلة على ذلك نتائج مقارنات الاداء، وبيانات تقدير التكلفة المعيارية، ومعلومات دراسة مخاطر القطاع، وقواعد بيانات المخاطر.
- **البحوث الأكاديمية**. ومن الأمثلة على ذلك الدراسات القطاعية، والمنشورات، ونتائج مقارنات الأداء.
- **المعايير الحكومية أو الصناعية**. ومن الأمثلة على ذلك المعايير واللوائح التنظيمية في الوكالة المتعلقة بالمنتجات والإنتاج والبيئة والجودة والصنعة.
- **الاعتبارات المالية**. ومن الأمثلة معدلات أسعار صرف العملات، وأسعار الفائدة، ومعدلات التضخم، والتعريفات الجمركية، والموقع الجغرافي.
- **العناصر البيئية المادية**. ومن الأمثلة على ذلك ظروف العمل، والطقس، والقيود.

3.2 أصول عمليات المؤسسة

أصول عمليات المؤسسة (OPAs) عبارة عن الخطط، والعمليات، والسياسات، والإجراءات، والقواعد المعرفية الخاصة بالمؤسسة المنفذة والمستخدمة بواسطتها. وهذه الأصول تؤثر على إدارة المشروع.

وتشمل أصول عمليات المؤسسة أي أداة، أو ممارسة، أو معرفة من أي أو جميع المؤسسات المشتركة في المشروع يمكن استخدامها في تنفيذ أو إدارة المشروع. كما تشمل أصول عمليات المؤسسة أيضا الدروس المستفادة من المشاريع السابقة والمعلومات التاريخية الخاصة بالمؤسسة. وقد تشمل أصول عمليات المؤسسة الجداول الزمنية المكتملة، وبيانات المخاطر، وبيانات القيمة المكتسبة. وتعتبر أصول عمليات المؤسسة مدخلات في العديد من عمليات إدارة المشاريع. بما أن أصول عمليات المؤسسة داخلية للمؤسسة، قد يكون أعضاء فريق المشروع قادرين على تحديث أصول عمليات المؤسسة والإضافة إليها عند الضرورة خلال مراحل المشروع. ويمكن تجميع هذه الأصول في فئتين:

- العمليات والسياسات والإجراءات؛
- وقواعد المعرفة للمؤسسة.

بصفة عامة، لا تُحدَّث الأصول في الفئة الأولى كجزء من العمل في المشروع. عادة توضع العمليات والسياسات والإجراءات من قبل مكتب إدارة المشاريع (OMP) أو جهة أخرى خارج المشروع. ويمكن تحديث هذه فقط باتباع السياسات التنظيمية المناسبة المتعلقة بتحديث العمليات أو السياسات، أو الإجراءات. وتشجع بعض المؤسسات الفريق لتخصيص القوالب، دورات الحياة، وقوائم الفحص الخاصة بالمشروع. في هذه الحالات، يجب أن يخصص فريق إدارة المشروع تلك الأصول لتلبية احتياجات المشروع.

يجري تحديث الأصول في الفئة الثانية على مدار المشروع مع معلومات المشروع. على سبيل المثال، يُجرَى تحديث متواصل للمعلومات الخاصة بالأداء المالي، والدروس المستفادة، ومقاييس الأداء وإشكالاته وعيوبه خلال مراحل المشروع.

1.3.2 العمليات والسياسات والإجراءات

تشمل عمليات وإجراءات المؤسسة اللازمة لتنفيذ أعمال المشروع على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **البدء والتخطيط**
  - الإرشادات والمعايير اللازمة لتخصيص مجموعة العمليات والإجراءات القياسية في المؤسسة التي من شأنها تلبية احتياجات المشروع الخاصة؛
  - المعايير التنظيمية المحددة مثل السياسات (على سبيل المثال، سياسات الموارد البشرية، وسياسات الصحة والسلامة، وسياسات الأمن والسرية، وسياسات الجودة، وسياسات المشتريات، والسياسات البيئية)؛
  - المنتج، ودورات حياة المشروع، والأساليب والإجراءات (على سبيل المثال، أساليب إدارة المشاريع، ومقاييس التقدير، وتدقيق العمليات، وأهداف التحسين، وقوائم الفحص، وتعريفات العمليات المعيارية للاستخدام في المؤسسة)؛
  - القوالب (على سبيل المثال، خطط إدارة المشاريع، وثائق المشروع، سجلات المشروع، صيغ التقرير، قوالب العقد، فئات المخاطر، قوالب بيانات المخاطر، وتعريفات الاحتمالات والتأثير، ومصفوفات الاحتمالات والتأثير، وقوالب سجلات المعنيين بالمشروع)؛
  - وقوائم الموردين المعتمدة مسبقًا وأنواع مختلفة من الاتفاقات التعاقدية (على سبيل المثال، عقود السعر الثابت، وعقود استرداد التكلفة، وعقود الزمن والمواد).
- **التنفيذ والمتابعة والمراقبة:**
  - إجراءات التحكم في التغيير بما في ذلك الخطوات المستخدمة في تعديل معايير المؤسسة المنفذة أو سياستها أو خططها أو إجراءاتها أو أية وثائق خاصة بالمشروع، وكيفية الموافقة على أية تغييرات والتحقق من صحتها؛
  - مصفوفات التتبع.
  - إجراءات المراقبة المالية (على سبيل المثال، التقارير الزمنية، ومراجعات المصروفات والنفقات المطلوبة، والأكواد المحاسبية، وأحكام العقود المعيارية)؛

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- إجراءات إدارة الإشكالات والعيوب (على سبيل المثال، تعريف ضوابط الإشكالات والعيوب، وتحديد الإشكالات والعيوب وحلها، وتتبع الإجراءات المتخذة)؛
- مراقبة توافر الموارد وإدارة التعيين؛
- متطلبات التواصل التنظيمي (على سبيل المثال، تكنولوجيا الاتصالات المحددة المتاحة، وسائل التواصل المصرح بها، وسياسات الاحتفاظ بالسجلات، مؤتمرات الفيديو، والأدوات التشاركية، ومتطلبات الأمن)؛
- الإجراءات اللازمة لترتيب أولويات تصاريح الأعمال والموافقة عليها وإصدارها.
- القوالب (على سبيل المثال، سجل المخاطر، سجل الإشكالات، وسجل التغيير)؛
- الإرشادات المعيارية، وتعليمات العمل، ومعايير تقييم العروض، ومعايير قياس الأداء؛
- إجراءات التحقق والتثبت من المنتج أو الخدمة أو النتيجة.

- **الإغلاق**. إرشادات أو متطلبات إغلاق المشروع (على سبيل المثال، التدقيق النهائي للمشروع، وتقييم المشاريع، وقبول التسليمات، وإغلاق العقد، إعادة تعيين الموارد، ونقل المعرفة للإنتاج و/أو العمليات).

2.3.2 المخزونات المعرفية للمؤسسة

وتشمل المخزونات المعرفية للمؤسسة تخزين واسترجاع المعلومات على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- المخزونات المعرفية الخاصة بإدارة التهيئة وتشمل إصدارات البرامج و مكونات الأجهزة والخطوط المرجعية لجميع معايير المؤسسات المنفذة، والسياسات، والإجراءات، وأية وثائق خاصة بالمشروع؛
- مخزونات البيانات المالية وتشمل معلومات مثل ساعات العمل، والتكاليف المتكبدة، والميزانيات، وأي تكاليف زائدة في المشروع؛
- المخزونات المعرفية الخاصة بالمعلومات التاريخية والدروس المستفادة (على سبيل المثال، سجلات ووثائق المشاريع، وجميع معلومات ووثائق إغلاق المشروع، والمعلومات المتعلقة بكل من نتائج قرارات اختيار المشروع السابقة ومعلومات أداء المشروع السابقة، ومعلومات عن أنشطة إدارة المخاطر)؛
- مخزونات بيانات إدارة الإشكالات والعيوب وتشمل حالة الإشكالات والعيوب، ومراقبة المعلومات، وحلول الإشكالات والعيوب، ونتائج الإجراء المتخذ؛
- مخزونات البيانات الخاصة بالمقاييس المستخدمة في جمع وإتاحة بيانات القياس الخاصة بالعمليات والمنتجات؛
- ملفات المشروع من المشاريع السابقة (مثلاً النطاق، والتكلفة، والجدول الزمني، والخطوط المرجعية لقياس الأداء، وتقويمات المشروع، ومخطط شبكة الجدول الزمني للمشروع، وسجلات المخاطر، تقارير المخاطر، وسجلات المعنيين بالمشروع).

4.2 أنظمة المؤسسة

1.4.2 نظرة عامة

تعمل المشاريع في إطار القيود المفروضة عليها من المؤسسة من خلال هيكلها وإطار حوكمتها. ويحتاج مدير المشروع، للعمل بفعالية وكفاءة، إلى فهم أين تكمن المسؤولية والمساءلة والصلاحية داخل المؤسسة. وهذا الفهم سوف يساعد مدير المشروع على الاستخدام الفعال لسلطته ونفوذه، وكفاءته، وقيادته، والقدرات السياسية لاكمال المشروع بنجاح.

تفاعل العوامل المتعددة داخل إحدى المؤسسات ينشئ نظامًا متفردًا يؤثر على المشروع الذي يعمل بهذا النظام. ويحدد النظام التنظيمي الناتج السلطة والنفوذ والمصالح والكفاءة والقدرات السياسية للأفراد الذين يمكنهم العمل في إطار هذا النظام. وتشمل عوامل هذا النظام على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- عناصر الإدارة،
- أطر الحوكمة،
- وأنواع الهيكل التنظيمي.

المعلومات والشرح الكاملين لعوامل النظام التنظيمي وكيف أن الجمع بين هذه العوامل يؤثر في المشروع تقع خارج نطاق هذا الدليل. هناك تخصصات لها منشورات ومنهجيات وممارسات مرتبطة بها تتناول هذه العوامل بصورة أعمق عما هو متاح في هذا الدليل. يقدم هذا القسم نظرة عامة عن هذه العوامل والعلاقة بينها.

تبدأ هذه النظرة بمناقشة الأنظمة بوجه عام. النظام هو مجموعة من العناصر المختلفة التي يمكن أن تنتج معا نتائج لا يمكن الحصول عليها من المكونات الفردية وحدها. والمكون هو عنصر قابل للتحديد داخل المشروع أو المؤسسة التي توفر وظيفة معينة أو مجموعة من الوظائف ذات الصلة. وينشئ تفاعل مكونات النظام المختلفة القدرات والثقافة التنظيمية. هناك عدة مبادئ تتعلق بالأنظمة كما يلي:

- الأنظمة ديناميكية،
- الأنظمة يمكن تحسينها،
- مكونات الأنظمة يمكن تحسينها،
- الأنظمة ومكوناتها لا يمكن تحسينها في نفس الوقت،
- والأنظمة غير خطية في الاستجابة (فحدوث تغيير في المُدخَل لا ينتج تغيير متوقع في المُخرَج).

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

يمكن أن تحدث تغييرات متعددة داخل النظام وبين النظام وبيئته. عندما تحدث هذه التغييرات، يحدث سلوك تكييفي داخل المكونات وهذا بدوره يضيف إلى ديناميكيات النظام. وتعرف ديناميكا النظام من خلال التفاعل بين المكونات بناءً على العلاقات والتبعيات الموجودة بين المكونات.

الأنظمة عادة من مسؤولية إدارة المؤسسة. وتفحص إدارة المؤسسة مقايضات التحسين بين المكونات والنظام من أجل اتخاذ الإجراء المناسب لتحقيق أفضل النتائج للمؤسسة. ونتائج هذا الفحص سوف يؤثر على المشروع قيد النظر. لذلك، من المهم أن يأخذ مدير مشروع هذه النتائج بعين الاعتبار عند تحديد كيفية الوفاء بأهداف المشروع. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن يأخذ مدير المشروع في الاعتبار إطار الحوكمة الخاص بالمؤسسة.

2.4.2 أطر الحوكمة التنظيمية

يكشف بحث حديث لمعهد إدارة المشاريع أن الحوكمة تشير إلى الترتيبات التنظيمية أو الهيكلية على جميع مستويات المؤسسة المصممة لتحديد سلوك أعضاء المؤسسة والتأثير فيه [9]. ويشير هذا البحث إلى أن مفهوم الحوكمة متعدد الأبعاد و:

- يشمل دراسة الأشخاص، والأدوار، والهياكل، والسياسات؛
- ويتطلب توفير التوجيه والرقابة من خلال البيانات والتغذية الراجعة.

1.2.4.2 إطار الحوكمة

الحوكمة هي الإطار الذي تمارس داخله السلطة في المؤسسات. ويشمل هذا الإطار، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- القواعد،
- السياسات،
- الإجراءات،
- العادات،
- العلاقات،
- الأنظمة،
- والعمليات.

ويؤثر هذا الإطار على كيفية القيام بما يلي:

- وضع أهداف المؤسسة وتحقيقها،
- تقييم المخاطر ومراقبتها،
- وتحسين الأداء.

2.2.4.2 حوكمة المحافظ والبرامج والمشاريع

حوكمة المحافظ، والبرامج، والمشاريع: دليل عملي [10] يصف إطار الحوكمة المشترك الذي يواءم بين الإدارة المؤسسية للمشاريع (MPO) وإدارة المحفظة، والبرنامج، والمشروع. ويوضح الدليل العملي أربعة مجالات للحوكمة هي المواءمة، والمخاطر، والأداء، والتواصل. ويتضمن كل مجال المهام التالية: الرقابة، والتحكم، والتكامل، واتخاذ القرارات. وتضم كل وظيفة عمليات وأنشطة للمشاريع القائمة بذاتها، أو المشاريع التي تعمل داخل بيئات المحافظ أو البرامج.

تشير حوكمة المشروع إلى إطار العمل، والوظائف، والعمليات التي توجه أنشطة إدارة المشاريع من أجل إنشاء منتج أو خدمة، أو نتيجة متفردة لتحقيق الأهداف التنظيمية الاستراتيجية والتشغيلية. لا يوجد إطار حوكمة واحد فعال في جميع المؤسسات. يجب أن يكون إطار الحوكمة مخصصًا للثقافة التنظيمية، وأنواع المشاريع، واحتياجات المؤسسة لكي كون فعالًا.

لمزيد من المعلومات المتعلقة بحوكمة المشروع بما في ذلك تنفيذها، انظر *حوكمة المحافظ، والبرامج، والمشاريع: دليل عملي* [10].

3.4.2 عناصر الإدارة

عناصر الإدارة هي المكونات التي تجمع المهام الرئيسية لمبادئ الإدارة العامة في المؤسسة. تكون عناصر الإدارة العامة مخصصة داخل المؤسسة وفقًا لإطار حوكمتها ونوع الهيكل التنظيمي المحدد.

وتشمل الوظائف أو المبادئ الرئيسية للإدارة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- تقسيم العمل باستخدام المهارات المتخصصة والتوافر لأداء العمل؛
- السلطة المحددة لأداء العمل؛
- المسؤولية عن أداء العمل المعين على نحو ملائم بناءً على هذه السمات كالمهارة والخبرة؛
- الانضباط في العمل (على سبيل المثال، احترام السلطة، والأشخاص، والقواعد)؛
- وحدة الأوامر (على سبيل المثال، شخص واحد فقط يعطي الأوامر بأي إجراء أو نشاط لأي فرد)؛
- وحدة التوجيه (على سبيل المثال، خطة واحدة ورئيس واحد لمجموعة الأنشطة التي لها نفس الهدف)؛
- الأهداف العامة للمؤسسة لها الأولوية على الأهداف الفردية؛
- الأجر العادل للعمل المنجز؛

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- الاستخدام الأمثل للموارد؛
- قنوات تواصل واضحة؛
- المواد المناسبة للشخص المناسب في الوظيفة المناسبة في الوقت المناسب؛
- المعاملة العادلة والمساواة في المعاملة بين الأشخاص في مكان العمل؛
- التأمين الواضح لأماكن العمل؛
- سلامة الأشخاص في مكان العمل؛
- فتح المساهمة في التخطيط والتنفيذ لكل فرد؛
- والأخلاق المثلى.

يُعيَّن أفراد محددين داخل المؤسسة لأداء هذه العناصر الإدارية. هؤلاء الأفراد قد يؤدون الوظائف المشار إليها داخل الهياكل التنظيمية المختلفة. على سبيل المثال، في البنية الهرمية، هناك مستويات أفقية ورأسية داخل المؤسسة. هذه المستويات الهرمية تتراوح من مستوى الإدارة المباشرة وصولا إلى مستوى الإدارة التنفيذية. وتشير المسؤولية والمساءلة والصلاحية المحددة للمستوى الهرمي إلى كيفية أداء الفرد للوظيفة المشار إليها داخل هذا الهيكل التنظيمي.

4.4.2 أنواع الهياكل التنظيمية

تحديد نوع الهيكل التنظيمي المناسب هو نتيجة لدراسة المقايضات بين متغيرين رئيسيين. المتغيران هما أنواع الهيكل التنظيمي المتاحة للاستخدام وكيفية تحسينها لأجل مؤسسة محددة. لا يوجد هيكل واحد يناسب جميعالمؤسسات . إلا أن الهيكل النهائي لمؤسسة محددة يكون متفردا نتيجة للمتغيرات العديدة التي يجب أخذها في الاعتبار. القسمان 1.4.4.2 و 2.4.4.2 يقدمان أمثلة لبعض العوامل التي يجب تضمينها عند النظر في المتغيرين المحددين. ويناقش القسم 3.4.4.2 الهيكل التنظيمي السائد في إدارة المشاريع.

1.4.4.2 أنواع الهياكل التنظيمية

تتخذ الهياكل التنظيمية أشكالًا أو أنواعًا كثيرة. يقارن الجدول 2-1 عدة أنواع من الهياكل التنظيمية وتأثيرها على المشاريع.

2.4.4.2 عوامل اختيار الهيكل التنظيمي

تدرس كل مؤسسة العديد من العوامل لإدراجها في هيكلها التنظيمي. كل عامل قد يحمل مستوىً مختلفًا من الأهمية في التحليل النهائي. ويمد المزيج المكون من هذا العامل وقيمته وأهميته النسبية صناع القرار في المؤسسة بالمعلومات الصحيحة لإدراجها في التحليل.

هناك عوامل جديرة بالنظر عند اختيار هيكل تنظيمي تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- درجة التوافق مع الأهداف التنظيمية،
- قدرات التخصص،
- نطاق كفاءة الرقابة وفعاليتها،
- مسار واضح لتصعيد القرارات،
- خط ونطاق واضحين للسلطة،
- قدرات التفويض،
- تعيين المساءلة،
- تعيين المسؤولية،
- القدرة على تكييف التصميم،
- بساطة التصميم،
- كفاءة الأداء،
- اعتبارات التكلفة،
- المواقع الحقيقية (على سبيل المثال، المواقع المشتركة ،الإقليمية، والافتراضية)،
- والتواصل الواضح (على سبيل المثال، السياسات، ووضع العمل، ورؤية المؤسسة).

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الجدول 2-1. تأثيرات الهياكل التنظيمية على المشاريع

نوع الهيكل التنظيمي	خصائص المشروع					
	مجموعات عمل مرتبة حسب:-	سلطة مدير المشروع	دور مدير المشروع	توافر الموارد	من الذي يدير ميزانية المشروع؟	موظفو الشؤون الإدارية بإدارة المشروع
أساسي أم بسيط	المرونة؛ الأشخاص يعملون جنبا إلى جنب	قليلة أو لا توجد	دوام جزئي، قد يوجد دور وظيفي محدد أو لا يوجد مثل المنسق	قليلة أو لا توجد	المالك أو المشغل	قليلة أو لا توجد
وظيفي (مركزي)	العمل الذي يؤدّى (مثلا، الهندسة، التصنيع)	قليلة أو لا توجد	دوام جزئي، قد يوجد دور وظيفي محدد أو لا يوجد مثل المنسق	قليلة أو لا توجد	المدير الوظيفي	دوام جزئي
متعدد الشعب (قد يوجد تكرار في الوظائف لكل قسم مع القليل من المركزية)	واحد من: المنتج؛ عمليات الانتاج؛ محفظة المشروع؛ البرنامج؛ الإقليم الجغرافي؛ نوع العميل	قليلة أو لا توجد	دوام جزئي، قد يوجد دور وظيفي محدد أو لا يوجد مثل المنسق	قليلة أو لا توجد	المدير الوظيفي	دوام جزئي
مصفوفي- قوي	حسب المنصب الوظيفي، مع اعتبار مدير المشروع كمنصب	معتدلة إلى مرتفعة	دور وظيفي محدد بدوام كامل	معتدلة إلى مرتفعة	مدير المشروع	دوام كامل
مصفوفي- ضعيف	المنصب الوظيفي	منخفضة	دوام جزئي، يؤدّى جزء من وظيفة أخرى وليس كدور وظيفي محدد مثل المنسق	منخفضة	المدير الوظيفي	دوام جزئي
مصفوفي- متوازن	المنصب الوظيفي	منخفضة إلى معتدلة	دوام جزئي، مدمج في المهام كمهارة وقد لا يوجد دور وظيفي محدد مثل المنسق	منخفضة إلى معتدلة	خليط	دوام جزئي
موجه نحو المشروع (مركب، مختلط)	المشروع	مرتفعة إلى كاملة تقريبًا	دور وظيفي محدد بدوام كامل	مرتفعة إلى كاملة تقريبًا	مدير المشروع	دوام كامل
افتراضي	هيكل شبكي مزود بعقد في نقاط الاتصال مع أشخاص آخرين	منخفضة إلى معتدلة	دوام جزئي أو دوام كامل	منخفضة إلى معتدلة	خليط	يمكن أن يكون دوام كامل أو دوام جزئي
مختلط	خليط أو انواع أخرى	خليط	خليط	خليط	خليط	خليط
بي إم أو*	خليط أو انواع أخرى	مرتفعة إلى كاملة تقريبًا	دور وظيفي محدد بدوام كامل	مرتفعة إلى كاملة تقريبًا	مدير المشروع	دوام كامل

*بي إم أو يشير إلى مؤسسة أو مكتب إدارة المحفظة أو البرنامج أو المشروع.

3.4.4.2 مكتب إدارة المشاريع

مكتب إدارة المشاريع (PMO) هو هيكل تنظيمي يوحد عمليات الحوكمة ذات الصلة بالمشروع ويسهل تقاسم الموارد والمنهجيات والأدوات والأساليب. يمكن ان تتراوح مسؤوليات مكتب إدارة المشاريع من تقديم مهام الدعم لإدارة المشاريع إلى الإدارة المباشرة لمشروع واحد أو أكثر.

هناك عدة أنواع من مكاتب إدارة المشاريع في المؤسسات. كل نوع يختلف في درجة التحكم والتأثير الذي يتمتع به على المشاريع داخل المؤسسة. مثل:

- **داعمة**. تقدم مكاتب إدارة المشاريع الداعمة دورًا استشاريًا للمشاريع من خلال توفير القوالب، وأفضل الممارسات، والتدريب، وإمكانية الوصول إلى المعلومات، والدروس المستفادة من المشاريع الأخرى. وهذا النوع من مكاتب إدارة المشاريع يعد بمثابة مستودع مشاريع. ودرجة التحكم التي يقدمها هذا النوع من مكاتب إدارة المشاريع تكون منخفضة.
- **متحكِّمة**. تقدم مكاتب إدارة المشاريع (PMOs) المتحكمة الدعم وتتطلب الامتثال من خلال وسائل مختلفة. ودرجة التحكم التي يقدمها هذا النوع من مكاتب إدارة المشاريع تكون معتدلة. وقد يشمل الامتثال ما يلي:
  - اعتماد أطر أو منهجيات إدارة المشاريع ؛
  - استخدام قوالب وأشكال وأدوات محددة؛
  - التوافق مع أطر الحوكمة.
- **موجِّهة**. تتحكم مكاتب إدارة المشاريع (PMOs) الموجهة في المشاريع من خلال إدارة المشاريع إدارة مباشرة. يُعيَّن مديرو المشاريع من خلال مكتب إدارة المشاريع ويقدموا تقاريرهم إليه. ودرجة التحكم التي يقدمها هذا النوع من مكاتب إدارة المشاريع تكون مرتفعة.

يمكن أن يتحمل مكتب إدارة المشاريع المسؤولية على نطاق المؤسسة. وقد يلعب دورًا في دعم التوافق الاستراتيجي وتقديم قيمة تنظيمية. ويتولى مكتب إدارة المشاريع دمج البيانات والمعلومات من المشاريع الاستراتيجية للمؤسسة وتقييم كيفية تحقيق الأهداف الاستراتيجية عالية المستوى. ويعتبر مكتب إدارة المشاريع هو وسيلة الاتصال الطبيعية بين محافظ المشاريع والبرامج والمشاريع الخاصة بالمؤسسة ونظم القياس التنظيمي (مثل بطاقة الأداء المتوازن).

قد لا تكون المشاريع التي يدعمها أو يديرها مكتب إدارة المشاريع (PMO) متصلة، بخلاف أنها تدار معا. ويعتمد الشكل والوظيفة والهيكل المحددون لمكتب إدارة المشاريع على احتياجات المؤسسة التي يدعمها.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

وقد يكون لدى مكتب إدارة المشاريع السلطة للقيام بدور أحد المعنيين الأساسيين وأحد صانعي القرار الرئيسيين طوال حياة كل مشروع، لكي يبقى متوافقًا مع أهداف الأعمال. ويمكن أن يقوم مكتب إدارة المشاريع بما يلي:

- تقديم التوصيات.
- يتولى نقل المعرفة.
- إنهاء المشاريع.
- واتخاذ إجراءات أخرى، حسب الحاجة.

الوظيفة الأساسية لمكتب إدارة المشاريع هي دعم مديري المشاريع بأساليب متنوعة يمكن أن تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- إدارة الموارد المشتركة بين جميع المشاريع التي يديرها مكتب إدارة المشاريع؛
- تحديد وتطوير منهجية إدارة المشاريع، وأفضل الممارسات، والمعايير؛
- التوجيه، والتعليم، والتدريب، والإشراف؛
- الرقابة على الامتثال لمعايير إدارة المشاريع وسياساتها وإجراءاتها، وقوالبها عن طريق فحص المشاريع ؛
- تطوير وإدارة سياسات المشروع، وإجراءاته، وقوالبه، وغيرها من الوثائق المشتركة (أصول عمليات المؤسسة)، و
- تنسيق الاتصال بين المشاريع.

3

دور مدير المشروع

1.3 نظرة عامة

يلعب مدير المشروع دورًا حاسمًا في قيادة فريق المشروع من أجل تحقيق أهداف المشروع. وهذا الدور مرئي رؤية واضحة طوال المشروع. ويشارك العديد من مديري المشاريع في المشروع من البدء وحتى الإغلاق. ومع ذلك، في بعض المؤسسات، قد يشترك مدير المشروع في أنشطة التقييم والتحليل قبل بدء المشروع. ويمكن أن تشمل هذه الأنشطة التشاور مع القادة التنفيذيين ووحدة الأعمال بشأن أفكار لتعزيز الأهداف الاستراتيجية، أو تحسين الأداء التنظيمي، أو تلبية احتياجات العملاء. في بعض البيئات التنظيمية، قد يُطلَب من مدير المشروع إدارة الأعمال أو المساعدة في تحليلها، وتطوير دراسات الأعمال، وجوانب إدارة المحافظ للمشروع. وقد يشارك مدير المشروع أيضًا في أنشطة المتابعة ذات الصلة بتحقيق المنافع من المشروع. قد يختلف دور مدير المشروع من مؤسسة إلى أخرى. في النهاية، يخصص دور إدارة المشاريع لكي تتوافق مع المؤسسة بنفس طريقة تخصيص عمليات إدارة المشاريع لكي تتوافق مع المشروع.

إن التشابه البسيط قد يساعد في فهم أدوار مدير المشروع لمشروع كبير من خلال مقارنتها بأدوار مايسترو لأوركسترا كبيرة:

- **العضوية والأدوار**. المشروع الكبير والأوركسترا تضم كل منهما العديد من الأعضاء، ويؤدي كل منهما دورًا مختلفًا. الأوركسترا الكبيرة قد تضم أكثر من 100 موسيقي يقودهم مايسترو. هؤلاء الموسيقيين قد يعزفوا على 25 نوعًا مختلفًا من الآلات الموضوعة في أقسام رئيسية، مثل الآلات الوترية، وآلات النفخ، والآلات النحاسية، و الآلات الإيقاعية. وبالمثل، فإن المشروع الكبير قد يضم أكثر من 100 من أعضاء المشروع يقودهم مدير مشروع. وقد يؤدي أعضاء الفريق العديد من الأدوار المختلفة، مثل التصميم، والتصنيع، وإدارة المرافق. مثل الأقسام الرئيسية للأوركسترا، هي تمثل عدة وحدات أو مجموعات أعمال داخل المؤسسة. كما يشكل الموسيقيون وأعضاء المشروع فريق لكل قائد.
- **المسؤولية عن الفريق**. مدير المشروع والمايسترو كلاهما مسؤول عن ما ينتجه فريقه - نتائج المشروع أو حفل أوركسترا، على التوالي. يحتاج القائدان إلى إلقاء نظرة شمولية على منتجات فريقهم من أجل تخطيط وتنسيق واستكمال الفريق. يبدأ كلا القائدان من خلال مراجعة رؤية ورسالة وأهداف مؤسسات كل منهما لضمان توافقها مع منتجاتهما. ويضع القائدان تفسيرهما للرؤية والرسالة والاهداف المشاركة في الاستكمال الناجح لمنتجاتهما. ويستخدم القائدان تفسيرهما للتواصل مع فريقيهما وتحفيزهما نحو النجاح في تحقيق أهدافهما.

◆ **المعرفة والمهارات:**

- ليس من المتوقع أن يكون المايسترو قادرًا على اللعب على كل آلة في الأوركسترا ، ولكنه يمتلك المعرفة والفهم والخبرة الموسيقية. ويوفر المايسترو القيادة، والتخطيط، والتنسيق للاوركسترا من خلال التواصل. كما يوفر المايسترو تواصل مكتوب في شكل النوت الموسيقية والجداول الزمنية للممارسة. ويتواصل المايسترو أيضا في الوقت الحقيقي مع الفريق باستخدام عصا وغيرها من حركات الجسم.
- ليس من المتوقع أن يؤدي مدير المشروع كل الأدوار في المشروع، ولكن يجب أن يمتلك المعرفة الخاصة بإدارة المشروع، والمعرفة التقنية، والفهم، والخبرة. يقدم مدير المشروع للفريق القيادة، والتخطيط، والتنسيق من خلال التواصل. كما يوفر مدير المشروع التواصل المكتوب (على سبيل المثال، الخطط والجداول الزمنية الموثقة) ويتواصل في الوقت الحقيقي مع الفريق باستخدام الاجتماعات والتلميحات اللفظية وغير اللفظية.

ما تبقى من هذا القسم يغطي الجوانب الرئيسية لدور مدير المشروع. في حين أن هناك آلاف الكتب والمقالات المتاحة عن هذا الموضوع، وليس المقصود من هذا القسم تغطية نطاق كامل من المعلومات المتاحة. بدلا من ذلك، صُمِّم لتقديم نظرة عامة والتي ستزود الممارس بفهم أساسي لهذا الموضوع تمهيدًا لدراسة أكثر تركيزًا في الجوانب المختلفة التي نوقشت.

2.3 تعريف مدير المشروع

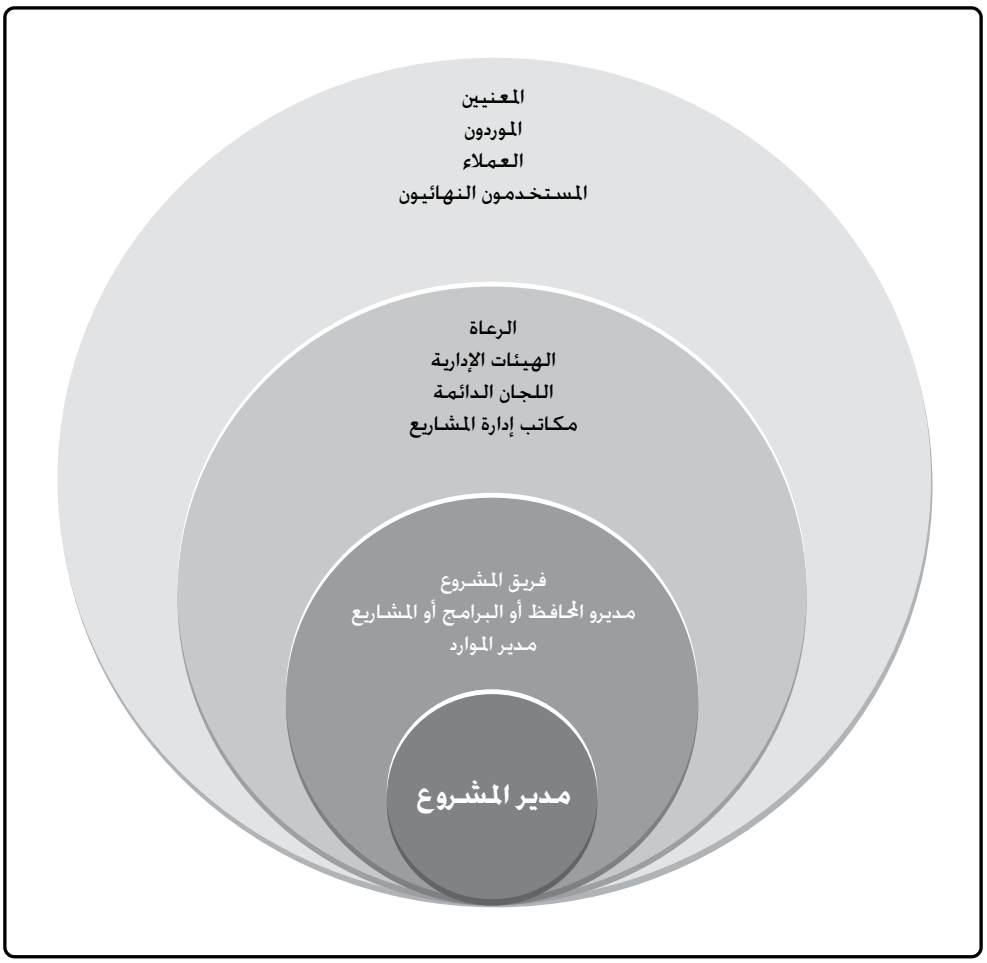
يختلف دور مدير المشروع عن دور المدير الوظيفي أو مدير العمليات. عادة، يركز المدير الوظيفي على توفير الرقابة الإدارية لوحدة وظيفية أو وحدة أعمال. ومديرو العمليات هم المسؤولون عن ضمان كفاءة العمليات. مدير المشروع هو الشخص المكلف من قبل الشركة المنفذة لقيادة الفريق المسؤول عن تحقيق أهداف المشروع.

3.3 مجال تأثير مدير المشروع

1.3.3 نظرة عامة

يؤدي مديرو المشاريع العديد من الأدوار ضمن مجال تأثيرهم. هذه الأدوار تعكس قدرات مدير المشروع كما تعد ممثلة لقيمة ومساهمات مهنة إدارة المشاريع. يلقي هذا القسم الضوء على دور مدير المشروع في مختلف مجالات التأثير الموضحة في الشكل 3-1.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 3-1. أمثلة على مجال تأثير مدير المشروع

2.3.3 المشروع

يقود مدير المشروع فريق المشروع لتحقيق أهداف المشروع وتوقعات المعنيين بالمشروع. ويعمل مدير مشروع على إيجاد التوازن بين القيود المتنافسة في المشروع مع الموارد المتاحة.

كما يؤدي مدير المشروع أدوارالتواصل بين الجهة الراعية للمشروع، وأعضاء الفريق، وغيرهم من المعنيين بالمشروع. وهذا يشمل توفير التوجيه وتقديم رؤية لنجاح المشروع. ويستخدم مدير المشروع المهارات (على سبيل المثال، مهارات التعامل مع الآخرين والقدرة على إدارة الأشخاص) لتحقيق التوازن بين الأهداف المتنازعة والمتنافسة للمعنيين بالمشروع من تحقيق التوافق الجماعي. في هذا السياق، التوافق الجماعي يعني أن يدعم المعنيون بالمشروع ذو الصلة قرارات المشاريع وإجراءاته حتى عندما لا يوجد اتفاق بنسبة 100%

وتبين البحوث أن مديري المشاريع الناجحين يستخدمون بعض المهارات الأساسية استخدامًا متسقًا وفعالًا. ويكشف بحث أن أعلى 2٪ من مديري المشاريع كما هو محدد من رؤسائهم وأعضاء فريقهم يميزون أنفسهم من خلال إظهار مهارات متفوقة في إقامة العلاقات والتواصل أثناء عرض موقف إيجابي. [21]

تطبق القدرة على التواصل مع المعنيين بالمشروع، بما في ذلك فريق المشروع والجهات الراعية، في جوانب متعددة من المشروع بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- تطوير المهارات المضبوطة بدقة باستخدام أساليب متعددة (على سبيل المثال، الشفهية و الكتابية، وغير الشفهية)؛
- وضع خطط التواصل والجداول الزمنية، وصيانتها، والالتزام بها؛
- التواصل على نحو مستمر ومتوقع؛
- السعي لفهم احتياجات التواصل مع المعنيين بالمشروع (قد يكون التواصل هو التسليم الوحيد الذي يتلقاه بعض المعنيين بالمشروع حتى يكتمل المنتج النهائي أو الخدمة الخاصة بالمشروع)؛
- جعل التواصل موجز، وواضح وكامل وبسيط ووثيق الصلة بالموضوع، ومخصص.
- شمول الأخبار الإيجابية والسلبية الهامة؛
- دمج قنوات التغذية الراجعة؛
- مهارات إقامة العلاقات والتي تشمل تطوير شبكات واسعة من الأشخاص في مختلف جوانب مجال تأثير مدير المشروع. وهذه الشبكات تشمل الشبكات الرسمية مثل الهياكل التنظيمية لإعداد التقارير. ومع ذلك، فإن الشبكات غير الرسمية التي يتولى مديرو المشاريع تطويرها، وصيانتها، ودعمها هي أكثر أهمية. وتشمل الشبكات غير الرسمية استخدام علاقات راسخة مع أفراد مثل الخبراء في موضوع البحث والقادة المؤثرين. ويتيح استخدام هذه الشبكات الرسمية وغير الرسمية لمدير المشروع إشراك عدة أشخاص في حل المشاكل وتجاوز البيروقراطية التي تواجه المشروع.

3.3.3 المؤسسة

يتفاعل مدير المشروع على نحو فعال مع مديري المشاريع الآخرين. وقد تؤثر المشاريع المستقلة الأخرى أو المشاريع التي تشكل جزءًا من نفس البرنامج على مشروع ما نتيجة لما يلي، على سبيل المثال لا الحصر:

- الطلب على نفس الموارد،
- أولويات التمويل،
- استلام أو توزيع التسليمات،
- وتوافق أهداف المشروع مع أهداف المؤسسة.

يساعد التفاعل مع مديري المشاريع الآخرين على خلق تأثير إيجابي لتلبية الاحتياجات المختلفة للمشروع. قد تكون هذه الاحتياجات في شكل الموارد والتسليمات البشرية أو التقنية أو المالية التي يحتاج إليها فريق المشروع لاكمال المشروع. ويبحث مدير المشروع عن وسائل تطوير العلاقات التي تساعد الفريق في تحقيق أهداف وغايات المشروع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

وبالإضافة إلى ذلك، يحافظ مدير المشروع على دور داعم قوي داخل المؤسسة. كما يتفاعل مدير المشروع على نحو فعال مع المديرين داخل المؤسسة خلال مسار المشروع. ويعمل مدير المشروع مع الجهة الراعية للمشروع لمعالجة الإشكالات السياسية والاستراتيجية الداخلية التي قد تؤثر على الفريق أو صلاحية أو جودة المشروع.

من الممكن أن يعمل مدير مشروع نحو زيادة كفاءة وقدرة إدارة المشاريع داخل المؤسسة ككل، ويشارك في كل من مبادراتي دمج أو نقل المعرفة الضمنية والصريحة (انظر القسم 4.4 عن إدارة المعرفة بالمشروع). كما يعمل مدير المشروع على الآتي:

- توضيح قيمة إدارة المشاريع ،
- زيادة قبول إدارة المشاريع في المؤسسة،
- ودعم فعالية مكاتب إدارة المشاريع عند وجود أحدها في المؤسسة.

اعتمادا على الهيكل التنظيمي، قد يقدم مدير المشروع تقريرًا إلى المدير الوظيفي. وفي حالات اخرى، قد يكون مدير المشروع واحدًا من العديد من مديري المشاريع الذين يقدمون التقارير لمكاتب إدارة المشاريع أو مدير المحفظة أو البرنامج المسؤول في النهاية عن واحد أو أكثر من المشاريع على مستوى المؤسسة. ويعمل مدير المشروع على نحو وثيق مع جميع المديرين المعنيين لتحقيق أهداف المشروع ولضمان توافق خطة إدارة المشروع مع خطة المحفظة أو البرنامج. كما يعمل مدير المشروع أيضا وبالتعاون مع الوظائف الأخرى، مثل المديرين التنظيميين، والخبراء في موضوع البحث، وأولئك المشاركين في تحليل الأعمال. في بعض الحالات، قد يكون مدير المشروع استشاري خارجي معين في وظيفة إدارية مؤقتة.

4.3.3 القطاع

يبقى مدير المشروع على اطلاع باتجاهات القطاع الحالية. ويتناول مدير المشروع هذه المعلومات ويرى إلى أي مدى يمكن أن تؤثر أو تنطبق على المشاريع الحالية. وتشمل هذه الاتجاهات، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- المنتج والتطوير التكنولوجي؛
- منافذ السوق الجديدة والمتغيرة؛
- المعايير (على سبيل المثال، إدارة المشاريع، وإدارة الجودة، إدارة أمن المعلومات)؛
- أدوات الدعم الفني؛
- القوى الاقتصادية التي تؤثر على المشروع الحالي؛
- التأثيرات التي تؤثر على إدارة المشروع؛
- تحسين العمليات واستراتيجيات الاستدامة.

5.3.3 الانضباط المهني

استمرار نقل ودمج المعرفة أمر مهم للغاية بالنسبة لمدير المشروع. ويعد هذا التطوير المهني متواصل في مهنة إدارة المشاريع وفي مجالات أخرى حيث يحافظ مدير المشروع على الخبرة في المجال. ويشمل هذا النقل والدمج للمعرفة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- مشاركة المعارف والخبرات مع الآخرين داخل المهنة على المستويات المحلية والوطنية والعالمية (على سبيل المثال، مجتمعات الممارسة، والمؤسسات الدولية)؛
- المشاركة في التدريب، والتعليم المستمر، والتطوير:
  - في مهنة إدارة المشاريع (على سبيل المثال، الجامعات، ومعهد إدارة المشاريع)
  - في مهنة ذات صلة (على سبيل المثال، هندسة النظم، إدارة التهيئة)؛
  - في مهن أخرى (على سبيل المثال، تكنولوجيا المعلومات، والفضاء).

6.3.3 عبر التخصصات

قد يختار مدير مشروع مهني توجيه وتثقيف مهنيين آخرين فيما يتعلق بقيمة أسلوب إدارة المشاريع للمؤسسة. وقد يعمل مدير المشروع كسفير غير رسمي عن طريق تعليم المؤسسة مزايا إدارة المشاريع فيما يتعلق بالوقت، والجودة، والابتكار، وإدارة الموارد.

4.3 كفاءات مدير المشروع

1.4.3 نظرة عامة

طبقت الدراسات الحديثة الصادرة عن *معهد إدارة المشاريع إطار تطوير كفاءة مدير المشاريع* على المهارات التي يحتاجها مدراء المشاريع من خلال استخدام مثلث المواهب الخاص بمعهد إدارة المشاريع المبين في الشكل 3-2. يركز مثلث المواهب على ثلاث مجموعات رئيسية من المهارات:

- **الإدارة الفنية للمشاريع**. المعرفة والمهارات والسلوكيات ذات الصلة بمجالات محددة من إدارة المشاريع والبرامج والمحافظ. الجوانب الفنية لأداء دور أحد الأفراد.
- **القيادة**. المعرفة والمهارات والسلوكيات اللازمة لإرشاد وتحفيز، وتوجيه الفريق، ومساعدة المؤسسة على تحقيق أهداف أعمالها.
- **الإدارة الاستراتيجية وإدارة الأعمال**. المعرفة والخبرة في القطاع والمؤسسات التي حسنت الأداء وقدمت نتائج الأعمال على نحو أفضل.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الشكل 3-2. مثلث مواهب معهد إدارة المشاريع [11]

بينما تعد مهارات الإدارة الفنية للمشاريع جوهرية بالنسبة لإدارة البرنامج والمشروع، تشير أبحاث معهد إدارة المشاريع أنها غير كافية في السوق العالمية الحالية المعقدة والتنافسية على نحو متزايد. وتسعى المؤسسات إلى المهارات الإضافية في القيادة وذكاء الأعمال. وقد ذكر أعضاء العديد من المؤسسات اعتقادهم بأن هذه الكفاءات يمكنها دعم الاهداف الاستراتيجية طويلة المدى التي تساهم حتى النهاية. لكي يصبح مديرو المشاريع الأكثر فعالية، يجب أن يكون لديهم توازن بين هذه المهارات الثلاث.

2.4.3 مهارات الإدارة الفنية للمشاريع

تُعرَّف مهارات الإدارة الفنية للمشاريع، بأنها المهارات اللازمة للتطبيق الفعال لمعارف إدارة المشاريع لتحقيق النتائج المرجوة للبرامج أو المشاريع. هناك مهارات عديدة للإدارة الفنية للمشاريع. تصف مجالات المعرفة في هذا الدليل العديد من هذه المهارات الضرورية لإدارة المشاريع. وكثيرًا ما يعتمد مديرو المشاريع على حكم الخبير للأداء الجيد. إدراك الخبرة الشخصية ومعرفة أين يمكنك إيجاد أصحاب الخبرة اللازمة تعد أمورًا هامة للنجاح كمدير مشروع.

وفقا للبحث، أظهر كبار مديري المشاريع العديد من المهارات الأساسية بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، القدرة على:

- التركيز على العناصر الحيوية للإدارة الفنية للمشاريع لكل مشروع قاموا بإدارته. هذا التركيز يعد سهلا مثل ايجاد منتجات المشروع التنظيمية الملائمة متاحة بسهولة. في أعلى القائمة كان ما يلي:
  - عوامل النجاح الحيوية للمشروع،
  - الجدول الزمني،
  - التقارير المالية المختارة،
  - وسجل الاشكالات.
- تخصيص الأدوات والاساليب التقليدية والرشيقة لكل مشروع.
- تخصيص الوقت للتخطيط الشامل وتحديد الأولويات بدقة.
- إدارة عناصر المشروع ، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، الجدول الزمني، والتكلفة، والموارد، والمخاطر.

3.4.3 مهارات الإدارة الاستراتيجية وادارة الأعمال

تشمل مهارات الإدارة الاستراتيجية وادارة الأعمال القدرة على رؤية النظرة العامة للمؤسسة والتفاوض والتنفيذ الفعال للقرارات والإجراءات التي تدعم التوافق والابتكار الاستراتيجي. ويمكن أن تشمل هذه القدرة معرفة عملية بالوظائف الأخرى مثل التمويل، والتسويق، والعمليات. وقد تشمل مهارات الإدارة الاستراتيجية وادارة الأعمال أيضا تطوير وتطبيق وثيق الصلة بالمنتج والخبرة بالقطاع. هذه المعرفة تعرف أيضا باسم معرفة المجال. ويجب على مديري المشاريع أن يكونوا على دراية كافية بالأعمال لكي يكونوا قادرين على:

- أن يشرحوا للآخرين جوانب الأعمال الأساسية للمشروع.
- العمل مع الجهة الراعية للمشروع، وفريق المشروع، والخبراء في المجال لوضع استراتيجية مناسبة لتسليم المشروع؛
- تنفيذ هذه الاستراتيجية بطريقة تحقق أقصى قدر من القيمة التجارية للمشروع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

من أجل اتخاذ أفضل القرارات المتعلقة بالتسليم الناجح لمشاريعهم، يجب على مديري المشاريع أن يبحثوا عن خبرات المديرين التنفيذيين الذين يديرون الأعمال في مؤسستهم ويأخذونها بعين الاعتبار. ويجب أن يعلم هؤلاء المديرين العمل المنجز في مؤسستهم وكيفية تأثير خطط المشروع على هذا العمل. كلما كان مدير المشروع على علم بموضوع المشروع، كلما كان ذلك أفضل. كحد أدنى، يجب أن يكون مدير المشروع على دراية كافية لأن يشرح للآخرين الجوانب التالية للمؤسسة:

- الاستراتيجية؛
- المهمة؛
- الأهداف والغايات؛
- المنتجات والخدمات؛
- العمليات (على سبيل المثال، الموقع، النوع، التكنولوجيا)؛
- السوق ووضعه ، مثل العملاء، وحالة السوق (أي النمو أو الانكماش)، وعوامل الوقت اللازم للوصول الى السوق، وما إلى ذلك؛
- والمنافسة (على سبيل المثال، ماذا، من، الوضع في السوق).

يجب أن يطبق مدير المشروع المعرفة والمعلومات التالية حول المؤسسة على المشروع لضمان التوافق:

- الاستراتيجية،
- المهمة،
- الأهداف والغايات،
- الأولوية،
- التكتيكات،
- والمنتجات أو الخدمات (على سبيل المثال، التسليمات).

تساعد المهارات الاستراتيجية وادارة الأعمال مدير المشروع على تحديد أي عوامل الأعمال التي يجب مراعاتها من أجل مشروعهم. ويحدد مدير المشروع كيف يمكن أن تؤثر هذه العوامل الاستراتيجية وادارة الأعمال على المشروع مع فهم الترابط بين المشروع والمؤسسة. وتشمل هذه العوامل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- المخاطر والإشكالات،
- الآثار المالية،
- تحليل التكلفة مقابل المنافع (على سبيل المثال، صافي القيمة الحالية، العائد على الاستثمار)، بما في ذلك مختلف الخيارات المعتبرة،
- قيمة الأعمال،
- توقعات واستراتيجيات تحقيق المنافع،
- والنطاق والميزانية والجدول الزمني، والجودة.

من خلال تطبيق معرفة الأعمال ، يصبح لدى مدير المشروع القدرة على اتخاذ القرارات والتوصيات المناسبة للمشروع. ومع تغير الظروف، يجب أن يعمل مدير المشروع باستمرار مع الجهة الراعية للمشروع للحفاظ على توافق الأعمال واستراتيجيات المشروع.

4.4.3 مهارات القيادة

تتضمن مهارات القيادة القدرة على إرشاد وتحفيز وتوجيه الفريق. ويمكن أن تشمل هذه المهارات إظهار قدرات أساسية مثل التفاوض، والمرونة، والتواصل، وحل المشكلات، والتفكير النقدي، ومهارات التعامل مع الآخرين. تصبح المشاريع أكثر تعقيدًا على نحو متزايد مع تنفيذ المزيد والمزيد من الشركات لاستراتيجيتها من خلال المشاريع. إدارة المشاريع هي أكثر من مجرد عمل مع الأرقام، والقوالب، والمخططات، والرسوم البيانية، ونظم الحوسبة. والقاسم المشترك في جميع المشاريع هو الأشخاص، حيث يمكن إحصاء الاشخاص، ولكنهم ليسوا أرقامًا.

1.4.4.3 التعامل مع الأشخاص

جزء كبير من دور مدير المشروع يتضمن التعامل مع الأشخاص. ويجب على مدير المشروع دراسة سلوكيات ودوافع الأشخاص. ويجب أن يسعى مدير المشروع لكي يصبح قائدًا جيدًا، لأن القيادة أمر حاسم لنجاح المشاريع في المؤسسات. يطبق مدير المشروع مهارات وخصائص القيادة عند العمل مع جميع المعنيين بالمشروع، بما في ذلك فريق المشروع، وفريق القيادة، ورعاة المشروع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.4.4.3 خصائص ومهارات القائد

تبين البحوث أن خصائص ومهارات القائد تشمل، على سبيل المثال لا الحصر:

- صاحب بصيرة (على سبيل المثال، يساعد على وصف المنتجات، والأهداف، والغايات من المشروع؛ قادر على الحلم وترجمة تلك الأحلام للآخرين)؛
- أن يكون متفائل وإيجابي.
- أن يكون متعاونًا.
- إدارة العلاقات والنزاعات من خلال:
  - بناء الثقة.
  - إرضاء المخاوف.
  - السعي نحو الإجماع؛
  - موازنة أهداف المتنافسة والمعارضة؛
  - تطبيق مهارات الإقناع والتفاوض والتسوية وحل النزاعات.
  - تطوير ورعاية الشبكات الشخصية والمهنية.
  - التحلي برؤية طويلة الأمد للعلاقات التي تعتبر ضرورية مثل المشروع؛
  - وتطوير وتطبيق الذكاء السياسي بصورة متواصلة.
- التواصل عن طريق:
  - قضاء الوقت الكافي في التواصل (يظهر البحث أن كبار مديري المشاريع يقضون حوالي 90% من وقتهم في المشروع في التواصل).
  - إدارة التوقعات.
  - قبول التعليقات بسماحة.
  - إعطاء تعليقات بناءة.
  - وطرح الأسئلة والاستماع.
- أن يكون محترم (مساعدة الآخرين على الاحتفاظ باستقلالهم)، ومجامل، وودود، وطيب، وصادق، وجدير بالثقة، وصادق، وعلى خلق.
- يبدي النزاهة ومراعاة البعد الثقافي، والشجاعة، وحل المشاكل، وحاسم؛
- إعطاء المصداقية للآخرين عندما يستحقونها؛
- أن يكون متعلمًا مدى الحياة وموجهًا نحو النتائج والعمل.

- التركيز على الأمور الهامة، بما في ذلك:
  - تحديد أولويات العمل بصفة مستمرة من خلال المراجعة والتعديل حسب الحاجة.
  - ايجاد واستخدام طريقة تحديد الأولويات المناسبة لهم وللمشروع؛
  - التفريق بين الأولويات الاستراتيجية العامة، وبخاصة تلك المتعلقة بعوامل النجاح الحيوية للمشروع.
  - الحفاظ على اليقظة بشان قيود المشروع الأولية.
  - الحفاظ على المرونة بشان الأولويات التكتيكية.
  - وأن يكون قادرًا على تصفية كميات هائلة من المعلومات للحصول على أهم المعلومات.
- لديه نظرة شمولية ومنتظمة للمشروع، مع الأخذ بعين الاعتبار العوامل الداخلية والخارجية على حد سواء.
- أن يكون قادرًا على تطبيق التفكير النقدي (على سبيل المثال، تطبيق الطرق التحليلية للوصول إلى القرارات) وتعريف نفسه كعامل تغيير.
- أن يكون قادرًا على بناء الفرق الفعالة، الموجهة ناحية الخدمة ، والاستمتاع بوقته ومشاركة الدعابة مع أعضاء الفريق على نحو فعال.

3.4.4.3 السياسة، والسلطة، وإنجاز الأمور

تتناول القيادة والإدارة في نهاية الامر القدرة على إنجاز الأمور. تساعد الصفات والمهارات المشار إليها مدير المشروع على تحقيق أهداف المشروع وغاياته. أساس الكثير من هذه الصفات والمهارات هو القدرة على التعامل مع السياسة. فالسياسة تتضمن التأثير والتفاوض والاستقلالية، والسلطة.

السياسة وعناصرها المرتبطة بها ليست "جيدة" أو "سيئة"، أو "إيجابية" أو "سلبية" فقط. وكلما فهم مدير المشروع كيفية عمل المؤسسة على نحو أفضل، كلما زاد احتمال نجاحه. يلاحظ مدير المشروع ويجمع بيانات عن المشروع والمشهد التنظيمي. ثم يحتاج إلى مراجعة البيانات في سياق المشروع، والأشخاص المشاركين، والمؤسسة، والبيئة ككل. هذه المراجعة تنتج المعلومات والمعرفة اللازمة لمدير المشروع لتخطيط وتنفيذ الإجراء الأكثر ملاءمة. ويكون عمل مدير المشروع نتيجة اختيار نوع السلطة المناسبة للتأثير والتفاوض مع الآخرين. ممارسة السلطة تحمل معها أيضا مسؤولية الاحساس بالآخرين واحترامهم. كما أن العمل الفعال لمدير المشروع يحافظ على استقلالية الأشخاص المشاركين. وينتج عن عمل مدير المشروع قيام الأشخاص المناسبين بأداء الأنشطة اللازمة لتحقيق أهداف المشروع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

يمكن أن تنشأ السلطة مع السمات التي يظهرها الفرد أو المؤسسة. كما يدعم السلطة غالبا تصور الناس عن القائد. ومن الضروري لمديري المشاريع أن يكونوا على دراية بعلاقاتهم مع الأشخاص الآخرين. حيث تمكّن علاقات مديري المشاريع من إنجاز الأمور الخاصة بالمشروع. وهناك أشكال عديدة للسلطة تحت تصرف مديري المشاريع. فالسلطة واستخدامها يمكن أن تكون معقدة نظرًا لطبيعتها والعوامل المختلفة التي تلعب دور في المشروع. وتشمل الأشكال المختلفة للسلطة ، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- وظيفية (التي تسمى أحيانا رسمية، تحكمية، شرعية) (على سبيل المثال منصب رسمي في المؤسسة أو الفريق)؛
- معلوماتية (على سبيل المثال، السيطرة على الجمع أو التوزيع)؛
- مرجعية (على سبيل المثال، الاحترام أو الإعجاب الذي يحتفظ به الأخرون للفرد، والمصداقية المكتسبة)؛
- ظرفية (على سبيل المثال، تكتسب نتيجة ظروف فريدة مثل أزمة معينة)؛
- شخصية أو كاريزمية (على سبيل المثال، السحر، والجاذبية)؛
- اجتماعية (على سبيل المثال، يشارك في التشبيك، والعلاقات، والتحالفات)؛
- خبيرة (على سبيل المثال، المهارة، والمعلومات التي يمتلكها، والخبرات، والتدريب، والتعليم، والشهادات)؛
- محبة للمكافأت (على سبيل المثال، القدرة على تقديم الثناء، في شكل نقدي أو في أشكال أخرى مرغوبة)؛
- عقابية أو قسرية (على سبيل المثال، القدرة على استرجاع الانضباط أو النتائج السلبية)؛
- متملقة (على سبيل المثال، تنفيذ الإطراء أو أرضية مشتركة أخرى للفوز بالاستحسان أو التعاون)؛
- قائمة على الضغط (على سبيل المثال، الحد من حرية الاختيار أو الحركة من أجل الحصول على الامتثال للعمل المرغوب)؛
- قائمة على الشعور بالذنب (على سبيل المثال، فرض الالتزام أو الشعور بالواجب)؛
- مقنعة (على سبيل المثال، القدرة على تقديم الحجج التي تحرك الأشخاص إلى مسار العمل المرغوب)؛
- ومتجنبة (على سبيل المثال، يرفض المشاركة).

كبار مديري المشاريع استباقيين ومستهدفين عندما يتعلق الأمر بالسلطة. وسوف يعمل هؤلاء المديرين للحصول على القوة والسلطة التي يحتاجونها داخل حدود السياسات والبروتوكولات والإجراءات التنظيمية بدلا من الانتظار حتى يُمنَحوا إياها.

5.4.3 مقارنة بين القيادة والإدارة

كلمات *القيادة والإدارة* يستخدما في كثير من الأحيان بالتبادل. ومع ذلك، فهما ليسا مترادفين. فكلمة **إدارة** مرتبطة على نحو وثيق بتوجيه شخص آخر للوصول من مكان إلى آخر باستخدام مجموعة معروفة من السلوكيات المتوقعة. في المقابل، القيادة تتضمن العمل مع الآخرين من خلال المناقشة أو الحوار من أجل توجيههم من مكان إلى آخر.

الطريقة التي يختار مدير المشروع استخدامها تكشف عن فرق واضح في السلوك والإدراك الذاتي، ودور المشروع. الجدول 3-1 يقارن الإدارة والقيادة على عدة مستويات هامة.

يحتاج مديرو المشاريع إلى استخدام القيادة والإدارة على حد سواء لكي يكونوا ناجحين. تكمن المهارة في إيجاد التوازن المناسب لكل حالة. الطريقة التي تستخدم بها القيادة والإدارة تظهر في كثير من الأحيان أسلوب قيادة مدير المشروع.

الجدول 3-1. مقارنة إدارة الفريق وقيادة الفريق

الإدارة	القيادة
استخدام مباشرة للسلطة الوظيفية	توجه، وتؤثر، وتتعاون باستخدام السلطة العلائقية
يحافظ	تطور
تدير	تبتكر
تركز على النظم والهيكل	تركز على العلاقات مع الناس
تعتمد على السيطرة	تلهم الثقة
تركز على الأهداف قصيرة المدى	تركز على الرؤية بعيدة المدى
تركز على الأهداف قصيرة المدى	تسأل ماذا ولماذا
تركز على النتيجة النهائية	تركز على الأفق
تقبل الوضع الراهن	تتحدى الوضع الراهن
تفعل الأمور الصحيحة	تفعل الأشياء الصحيحة
تركز على الإشكالات التشغيلية وحل المشكلات	تركز على الرؤية، والمواءمة، والدافع، والإلهام

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.5.4.3 أساليب القيادة

يمكن ان يقود مديرو المشاريع فرقهم بعدة طرق. وقد يكون الأسلوب الذي يختاره مدير المشروع تفضيل شخصي، أو نتيجة لمزيج من عدة عوامل مرتبطة بالمشروع. وقد يتغير الأسلوب الذي يستخدمه مدير المشروع عبر الزمن بناءً على العوامل المشاركة. كما تشمل العوامل الرئيسية موضع النظر، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سمات القائد (على سبيل المثال، المواقف، الحالات المزاجية، الاحتياجات، القيم، الأخلاق).
- سمات عضو فريق (على سبيل المثال، السلوك، الحالات المزاجية، الاحتياجات، القيم، الأخلاق).
- الخصائص التنظيمية (على سبيل المثال، الغرض ،الهيكل، ونوع العمل المنجز)؛
- الخصائص البيئية (على سبيل المثال، الحالة الاجتماعية، والوضع الاقتصادي، والعناصر السياسية).

يصف البحث أساليب عديدة للقيادة يمكن لمدير المشروع أن يتبعها. بعض الأمثلة الأكثر شيوعًا من هذه الأساليب تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- عدم التدخل (على سبيل المثال، السماح للفريق باتخاذ قراراته ووضع أهدافهم الخاصة، يشار إليه باسم اتباع أسلوب عدم التدخل)؛
- تعاملي (على سبيل المثال، يركزعلى الأهداف، والتغذية الراجعة، والإنجاز لتحديد المكافآت، الإدارة بالاستثناء)؛
- القائد الخادم (على سبيل المثال، يوضح الالتزام بالخدمة ووضع الأشخاص الآخرين أولا؛ يركز على نمو الأشخاص الآخرين، والتعلم، والتطوير، والاستقلال الذاتي، والرفاهية؛ ويركز على العلاقات، والمجتمع، والتعاون؛ والقيادة ثانوية، وتظهر بعد انتهاء الخدمة)؛
- تحويلي (على سبيل المثال، تمكين أتباعه من خلال الصفات والسلوكيات المثالية، والتحفيز الملهم والتشجيع على الابتكار والإبداع، والاعتبارات الفردية)؛
- جذاب (على سبيل المثال، قادر على الإلهام، حماسي عالي الطاقة، ذو ثقة بالنفس، يحمل قناعات قوية)؛
- وتفاعلي (على سبيل المثال، مزيج من التعاملي، والتحويلي، والكاريزمي).

2.5.4.3 الشخصية

تشير الشخصية إلى الفروق الفردية في أنماط خصائص التفكير والإحساس والتصرف. وتشمل خصائص الشخصية أو سماتها، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- موثوقة (على سبيل المثال، يقبل الآخرين على حالهم، يظهر اهتمام متفتح)؛
- مهذبة (على سبيل المثال، القدرة على تطبيق السلوك والآداب المناسبة)؛
- إبداعية (على سبيل المثال، القدرة على التفكير المجرد، لكي يرى الأمور رؤية مختلفة، ولكي يبتكر)؛
- ثقافية (على سبيل المثال، قياس الحساسية تجاه ثقافات الآخرين بما في ذلك القيم، والأعراف، والمعتقدات)؛
- عاطفية (على سبيل المثال، القدرة على إدراك المشاعر والمعلومات التي يقدمونها وإدارتها ؛ وقياس مهارات التعامل مع الآخرين)؛
- فكرية (على سبيل المثال، قياس الذكاء البشري في مهارات متعددة).
- إدارية (على سبيل المثال، قياس الممارسة والإمكانات الإدارية)؛
- سياسية (على سبيل المثال، قياس الذكاء السياسي وجعل الأمور تحدث)؛
- خدمية التوجه (على سبيل المثال، دليل على الرغبة في خدمة الأشخاص الآخرين).
- اجتماعية (على سبيل المثال، القدرة على فهم وتدبر أحوال الناس)؛
- منتظمة (على سبيل المثال، العمل على فهم وبناء الأنظمة).

ومدير المشروع الفعال لديه مستوى معين من القدرة مع كل خاصية من هذه الخصائص لكي يكون ناجحًا. ويتطلب كل مشروع، ومؤسسة ، وموقف تأكيد على جوانب مختلفة من الشخصية لمدير المشروع.

5.3 تنفيذ التكامل

دور مدير المشروع ذو شقين عند تنفيذ التكامل في المشروع:

- يلعب مديرو المشاريع دورًا رئيسيًا في العمل مع الجهة الراعية للمشروع لفهم الأهداف الاستراتيجية وضمان التوافق بين أهداف ونتائج المشروع مع أهداف ونتائج المحفظة، والبرنامج، ومجالات الأعمال. وبهذه الطريقة، يساهم مديرو المشاريع في التكامل وتنفيذ هذه الاستراتيجية.
- مدراء المشاريع هم المسؤولون عن توجيه فريق العمل معا للتركيز على ما هو ضروري بالفعل على مستوى المشروع. ويتحقق ذلك من خلال تكامل العمليات، والمعرفة، والأشخاص.

التكامل هو مهارة حيوية لمديري المشاريع. ويُغطَّى التكامل على نحو أكثر تفصيلا في المجال المعرفي لإدارة التكامل بالمشروع في هذا الدليل. وتركز الأقسام 1.5.3 إلى 4.5.3 على التكامل الذي يحدث في ثلاثة مستويات مختلفة: مستوى العملية، والمستوى المعرفي، والسياقي. ويختتم القسم 4.5.3 بمعالجة التعقيد والتكامل.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.5.3 تنفيذ التكامل على مستوى العملية

يمكن أن ينظر إلى إدارة المشاريع، كمجموعة من العمليات والأنشطة التي تنفذ لتحقيق أهداف المشروع. قد تحدث بعض هذه العمليات مرة واحدة (على سبيل المثال، الإنشاء الأولي لميثاق المشروع)، ولكن الكثير منها يتداخل ويحدث عدة مرات على مدار المشروع. وأحد الأمثلة على تداخل هذه العملية وحدوثها عدة مرات هو التغيير في أحد المتطلبات الذي يؤثر على النطاق أو الجدول الزمني أو الميزانية ويستلزم طلب التغيير. وقد تتضمن عدة عمليات لإدارة المشاريع مثل عملية التحكم في النطاق وعملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير على طلب تغيير . تحدث عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير على مدار المشروع من أجل تكامل طلبات التغيير.

رغم عدم وجود تعريف معلن عن كيفية تكامل عمليات المشروع، من الواضح أن المشروع لديه فرصة صغيرة لتحقيق أهدافه عندما يفشل مدير المشروع في تكامل عمليات المشروع عندما تتفاعل.

2.5.3 التكامل على المستوى المعرفي

هناك العديد من الطرق المختلفة لإدارة المشروع، و وعادة تعتمد الطريقة المختارة على الخصائص المحددة للمشروع بما في ذلك حجمه، ومدى تعقيد المشروع أو مؤسسة، وثاقفة المؤسسة المنفذة. ومن الواضح أن المهارات والقدرات الشخصية لمدير المشروع ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالطريقة التي يدار بها المشروع.

يجب أن يسعى مدير المشروع لأن يصبح كفء في جميع المجالات المعرفية لإدارة المشاريع. وبالتنسيق مع الكفاءة في هذه المجالات المعرفية، يطبق مدير المشروع الخبرة، والبصيرة، والقيادة، ومهارات الإدارة الفنية وادارة الأعمال في المشروع. وأخيرًا، من خلال قدرة مدير المشروع على تكامل العمليات في هذه المجالات المعرفية يمكن تحقيق نتائج المشروع المرغوبة.

3.5.3 التكامل على مستوى السياق

هناك العديد من التغييرات في السياق والتي تحدث فيها الأعمال والمشاريع اليوم مقارنة بالوضع منذ عدة عقود. . وهناك تكنولوجيات جديدة قُدِّمَت. وتعد الشبكات الاجتماعية، والجوانب متعددة الثقافات، والفرق الافتراضية، والقيم الجديدة جزء من الواقع الجديد للمشاريع. ومن الأمثلة على ذلك تكامل المعرفة والأشخاص في سياق تنفيذ مشروع كبير متعدد الوظائف يضم مؤسسات متعددة. ويراعي مدير المشروع آثار هذا السياق في تخطيط التواصل وإدارة المعرفة لتوجيه فريق المشروع.

يحتاج مديرو المشاريع إلى إدراك سياق المشروع وهذه الجوانب الجديدة عند إدارة التكامل. ثم يستطيع مديرو المشاريع تقرير طريقة الاستخدام الأفضل للعناصر الجديدة للبيئة في مشاريعهم لتحقيق النجاح.

4.5.3 التكامل والتعقيد

قد يشار إلى بعض المشاريع بأنها معقدة وتعد صعبة في إدارتها. في مصطلحات بسيطة، غالبا ما تستخدم مفاهيم معقدة وشائكة لوصف ما يعتبر صعبًا أو معقدًا.

والتعقيد ضمن المشاريع هو نتيجة لسلوك نظام المؤسسة، والسلوك البشري، وعدم اليقين في العمل في المؤسسة أو بيئتها. في **استكشاف التعقيد: دليل عملي**[13] ، تُعرّف هذه الأبعاد الثلاثة للتعقيد على النحو التالي:

- **سلوك النظام**. الارتباطات الخاصة بالمكونات والأنظمة.
- **السلوك البشري**. التفاعل بين أفراد مختلفين وبين المجموعات.
- **الغموض**. إشكالات عد التأكد من الظهور وعدم الفهم أو الالتباس.

التعقيد في حد ذاته هو تصور للفرد على أساس الخبرة الشخصية، والملاحظة، والمهارة. بديلا عن كونه معقدًا، يوصفت المشروع وصفًا أكثر دقة بأنه يحتوي على تعقيد. وقد تحتوي المحافظ والبرامج والمشاريع على عناصر تعقيد.

عند الاقتراب من تكامل المشروع، يجب أن يراعي مدير المشروع العناصر التي توجد داخل وخارج المشروع. ويجب أن يدرس مدير المشروع سمات أو خصائص المشروع. ويعرّف التعقيد عادة كصفة أو خاصية للمشروع على النحو التالي:

- يحتوي على أجزاء متعددة
- يمتلك عددًا من أشكال التواصل بين الأجزاء
- يعرض التفاعلات الديناميكة بين الأجزاء،
- ويعرض السلوك الناتج كنتيجة لتلك التفاعلات التي لا يمكن تفسيرها باعتبارها المجموع البسيط للأجزاء (على سبيل المثال، سلوك ناشئ).

ودراسة مختلف البنود التي يبدو أنها تجعل المشروع معقدًا يجب أن تساعد مدير المشروع على تحديد المجالات الرئيسية عند تخطيط، وإدارة، ومراقبة المشروع لضمان التكامل.

4

إدارة تكامل المشروع

تشمل إدارة تكامل المشروع العمليات والأنشطة اللازمة لتحديد، وتعريف، وتجميع، وتوحيد، وتنسيق العمليات المختلفة وأنشطة إدارة المشاريع في مجموعات عمليات إدارة المشاريع. وفي سياق إدارة المشاريع، نجد أن التكامل يشمل خصائص التوحيد والتجميع والتواصل والعلاقات المتبادلة. ويتعين تطبيق هذه الإجراءات منذ بداية المشروع وحتى إكتماله. كما تشمل إدارة تكامل المشروع إجراء اختيارات بشأن:

- تخصيص الموارد،
- تحقق التوازن بين المطالب التنافسية،
- اختبار أي أساليب بديلة،
- تخصيص العمليات بما يلبي أهداف المشروع،
- وإدارة الارتباطات بين المجالات المعرفية لإدارة المشروع.

عمليات إدارة تكامل المشروع هي كالآتي:

1.4 وضع ميثاق المشروع - هي عملية وضع الوثيقة التي تمنح الصلاحية رسمياً بوجود مشروع وتمد مدير المشروع بصلاحية استغلال موارد المؤسسة في أنشطة المشروع.

2.4 وضع خطة إدارة المشروع - هي عملية تحديد وإعداد وتنسيق جميع مكونات الخطة وتجميعها في خطة متكاملة لإدارة المشروع.

3.4 توجيه وإدارة أعمال المشروع - هي عملية قيادة وانجاز العمل المحدد في خطة إدارة المشروع وتطبيق التغييرات المعتمدة لتحقيق أهداف المشروع.

4.4 إدارة معرفة المشروع - هي عملية استخدام المعرفة الحالية وتكوين معرفة جديدة لتحقيق أهداف المشروع والمساهمة في التعلم المؤسسي.

5.4 المتابعة والتحكم في عمل المشروع - هي عملية متابعة ومراجعة وإعداد تقرير ما يُحرَز من تقدم كلي نحو تحقيق أهداف الأداء المحددة في خطة إدارة المشروع.

6.4 إجراء التحكم المتكامل في التغيير - هي عملية مراجعة جميع طلبات التغيير، واعتماد التغييرات وإدارة التغييرات التي تطرأ على التسليمات، وأصول عمليات المؤسسة، ووثائق المشروع، وخطة إدارة المشروع، وإبلاغ القرارات.

7.4 إغلاق المشروع أو المرحلة - هي عملية الانتهاء من كافة الأنشطة للمشروع أو المرحلة أو العقد.

يقدم الشكل 4-1 نظرة عامة حول عمليات إدارة تكامل المشروع. وتُعرَض عمليات إدارة تكامل المشروع كعمليات منفصلة ذات واجهات محددة بينما هي في الواقع العملي تتداخل وتتفاعل على نحو يصعب تفصيله بالكامل في الدليل المعرفي لإدارة المشاريع *(PMBOK® Guide)*.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الشكل 4-1. نظرة عامة حول إدارة تكامل المشروع

المفاهيم الأساسية لإدارة تكامل المشروع

تعد إدارة تكامل المشروع أمرًا يخص مديري المشاريع. وفي حين أن المجالات المعرفية الأخرى يمكن أن يديرها متخصصون (مثل متخصصو تحليل التكلفة والجداول الزمنية، وخبراء إدارة المخاطر)، فإن المساءلة بشأن إدارة تكامل المشروع لا يمكن تفويضها أو تحويلها. ويعتبر مدير المشروع هو من يجمع النتائج في جميع المجالات المعرفية الأخرى ولديه نظرة شاملة للمشروع. كما يتحمل مدير المشروع المسؤولية في النهاية عن المشروع برمته.

وتعتبر المشاريع وإدارة المشاريع تكاملية بطبيعتها. فعلى سبيل المثال، يلزم توفير تقدير التكلفة لخطة طوارئ تنطوي على دمج العمليات في المجالات المعرفية الخاصة بإدارة تكلفة المشروع، وإدارة الجدول الزمني للمشروع، وإدارة مخاطر المشروع. عند تحديد المخاطر الإضافية المرتبطة بالبدائل المختلفة لتشكيل فريق العمل، فقد يتعين عندئذٍ مراجعة واحدة أو أكثر من هذه العمليات.

وكثيرًا ما تتسم العلاقات بين العمليات في مجموعات عمليات إدارة المشاريع بالتكرار. على سبيل المثال، توفر مجموعة عمليات التخطيط خطة إدارة مشاريع موثقة إلى مجموعة عمليات التنفيذ في وقت مبكر في المشروع، وبعدها تعمل على تحديث خطة إدارة المشروع في حالة حدوث تغييرات أثناء سير عمل المشروع.

تتناول إدارة تكامل المشروع ما يلي:

- التأكد من توافق تواريخ استحقاق التسليمات الخاصة بالمنتج أو الخدمة أو النتيجة، ودورة حياة المشروع، وخطة إدارة المنافع.
- توفير خطة لإدارة المشروع لتحقيق أهداف المشروع.
- التأكد من إنشاء واستخدام المعرفة الملائمة من المشروع وإليه، حسبما يلزم.
- التأكد من إنشاء واستخدام المعرفة الملائمة من المشروع وإليه، حسبما يلزم.
- اتخاذ قرارات متكاملة بشأن التغيرات الرئيسية المؤثرة على المشروع.
- قياس ومتابعة سير عمل المشروع واتخاذ الإجراء المناسب لتلبية أهداف المشروع.
- جمع البيانات بشأن النتائج المحققة وتحليل البيانات للحصول على المعلومات وإبلاغ هذه المعلومات إلى المعنيين ذوي الصلة.
- الانتهاء من كافة أعمال المشروع وإغلاق كل مرحلة وعقد والمشروع ككل رسميًا.
- وإدارة التحولات المرحلية عند الضرورة.

كلما زاد تعقيد المشروع وتنوعت توقعات المعنيين، كلما زادت الحاجة إلى أسلوب أكثر تعقيدًا للتكامل.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الاتجاهات والممارسات الناشئة في إدارة تكامل المشروع

يتطلب المجال المعرفي لإدارة تكامل المشروع جمع النتائج من جميع المجالات المعرفية الأخرى. ويشمل تطور الاتجاهات في عمليات التكامل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **استخدام الأدوات الآلية**. يجعل حجم البيانات والمعلومات التي يحتاج مديرو المشروع إلى تكاملها من الضروري استخدام نظام معلومات إدارة المشاريع والأدوات الآلية لجمع المعلومات وتحليلها واستخدامها للوفاء بأهداف المشروع وتحقيق منافعه.
- **استخدام أدوات مرئية للإدارة**. تستخدم بعض فرق المشروع أدوات مرئية إدارية أكثر من الخطط المكتوبة وغيرها من الوثائق للاحتفاظ بعناصر المشروع الهامة والإشراف عليها. إن جعل عناصر المشروع الرئيسية مرئية لكافة الفريق يوفر نظرة عامة لحظية عن حالة المشروع، وييسر انتقال المعرفة، ويُمكّن أعضاء الفريق وغيرهم من المعنيين من المساعدة في التعرف على الإشكالات وحلها.
- **إدارة معرفة المشروع**. تتطلب القوى العاملة المتنقلة والمؤقتة بصورة متزايدة إجراءات أكثر دقة في تحديد المعرفة على مدار دورة حياة المشروع ونقلها إلى الجمهور المستهدف بحيث لا تُفقَد المعرفة.
- **التوسع في مسؤوليات مدير المشروع**. يُستدعَى مديرو المشروع لبدء المشروع والانتهاء منه، مثل وضع دراسة أعمال المشروع وإدارة منافعه. تاريخيًا، تحملت الإدارة ومكتب إدارة المشروع المسؤولية عن هذه الأنشطة، ولكن مديرو المشروع يتعاونون بصورة أكثر تكرارًا معهم للوفاء بأهداف المشروع وتحقيق المنافع. كما يشترك مديرو المشروع في تحديد وإشراك أكثر شمولية للمعنيين. ويتضمن ذلك إدارة الواجهات مع الأقسام الوظيفية والتشغيلية المختلفة وأفراد الإدارة العليا.
- **المنهجيات الهجين**. تتطور بعض منهجيات إدارة المشروع لتتضمن ممارسات جديدة مطبقة بنجاح. وتشمل الأمثلة استخدام ممارسات رشيقة وأخرى متكررة، وأساليب تحليل الأعمال لإدارة المتطلبات، وأدوات تحديد العناصر المعقدة في المشاريع، وطرق إدارة التغيير بالمؤسسة للإعداد لتحويل مخرجات المشاريع إلى المؤسسة.

اعتبارات التخصيص

لأن كل مشروع فريد من نوعه، يمكن أن يحتاج مدير المشروع لتخصيص الطريقة التي تُطبَّق بها عمليات إدارة تكامل المشروع. وتشمل الاعتبارات اللازمة للتخصيص، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **دورة حياة المشروع**. ما هي دورة حياة المشروع الملائمة؟ ما هي المراحل التي يجب أن تتكون منها دورة حياة المشروع؟
- **دورة حياة التطوير**. ما هي دورة حياة وأسلوب التطوير الملائمين للمنتج أو الخدمة أو النتيجة؟ هل الأسلوب التنبؤي أو التكيف ملائم؟ إذا كانت متكيفة، هل يجب أن يُطوَّر المنتج بصورة متزايدة أم متكررة؟ هل الأسلوب الهجين أفضل؟
- **أساليب الإدارة**. ما هي عمليات الإدارة الأكثر فعالية بناءً على الثقافة المؤسسية وتعقيد المشروع؟
- **إدارة المعرفة**. كيف تُدار المعرفة في المشروع لتعزيز بيئة عمل متعاونة؟
- **التغيير**. كيف يُدار التغيير في المشروع؟
- **الحوكمة**. ما هي مجالس التحكم واللجان وغيرهم من المعنيين التي تشكل جزءًا من المشروع؟ ما هي متطلبات الإبلاغ عن حالة المشروع؟
- **الدروس المستفادة**. ما هي المعلومات التي يجب جمعها على مدار المشروع وفي نهايته؟ كيف يمكن إتاحة المعلومات السابقة والدروس المستفادة للمشاريع المستقبلية؟
- **المنافع**. متى وكيف يجب الإبلاغ عن المنافع: في نهاية المشروع أم في نهاية كل تكرار أو مرحلة؟

اعتبارات البيئات الرشيقة/المتكيفة

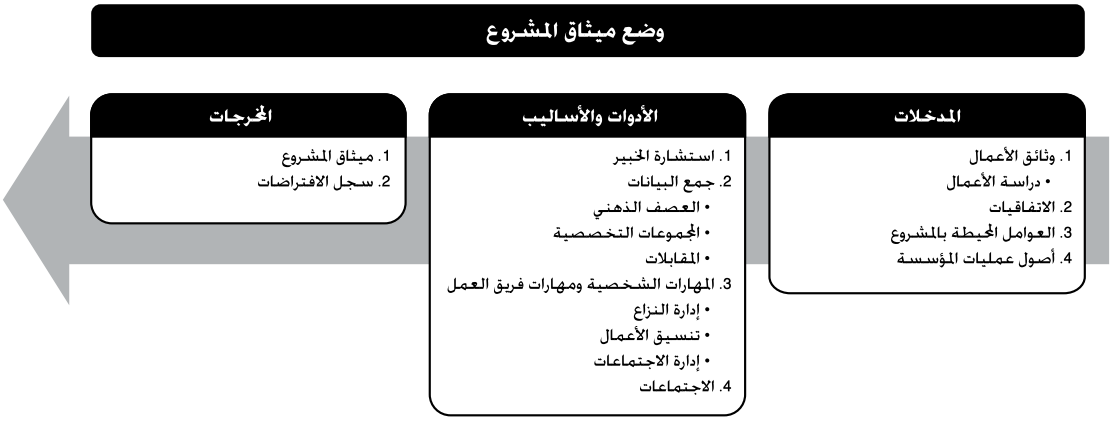
تدعم الأساليب المتكررة والرشيقة اشتراك أعضاء الفريق كخبراء محليين في المجال في إدارة التكامل. ويحدد أعضاء الفريق الطريقة التي يجب أن تتكامل بها الخطط والمكونات.

ولا تتغير توقعات مدير المشروع كما ورد في *المفاهيم الرئيسة لإدارة التكامل في البيئة المتكيفة*، ولكن يُفوض الرقابة على التخطيط والتسليم التفصيلي للمنتج إلى الفريق. ينصب تركيز مدير المشروع على تكوين بيئة متعاونة لصنع القرار وضمان قدرة الفريق على الاستجابة للتغيرات. ويمكن تحسين هذا الأسلوب التعاوني حينما يمتلك أعضاء الفريق قاعدة واسعة من المهارات أكثر من التخصص المحدود.

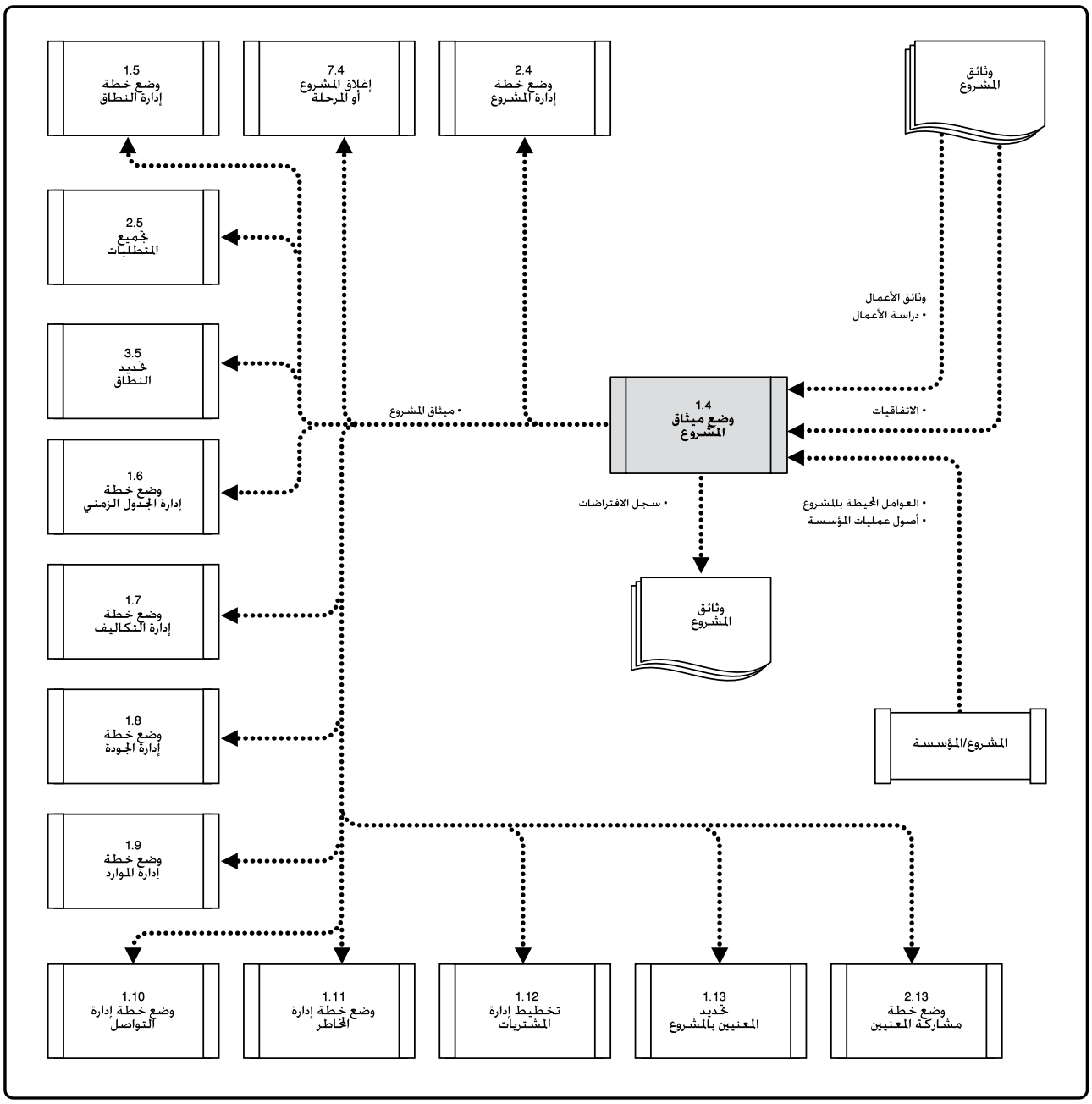
PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.4 وضع ميثاق المشروع

وضع ميثاق المشروع هو عملية تطوير الوثيقة التي تمنح الصلاحية رسمياً بنشوء مشروع وتمد مدير المشروع بصلاحية استغلال موارد المؤسسة في أنشطة المشروع. إن المنافع الرئيسية لهذه العملية هي أنها توفر رابطًا مباشرًا بين المشروع والأهداف الاستراتيجية للمؤسسة. وتنشئ سجلاً رسميًا للمشروع وتعرض الالتزام التنظيمي بالمشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط محددة مسبقاً في المشروع. يوضح الشكل 4-2 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات العملية. ويعرض الشكل 4-3 مخطط تدفق البيانات للعملية.



الشكل 4-2. وضع ميثاق المشروع: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 4-3. وضع ميثاق المشروع: مخطط تدفق البيانات

يؤسس ميثاق المشروع شراكة بين المؤسسات القائمة بالتنفيذ وصاحبة الطلب. في حالة المشاريع الخارجية، يكون العقد الرسمي هو الطريقة المفضلة لإبرام اتفاق. ويمكن الاستمرار في استخدام ميثاق المشروع لإبرام اتفاقيات داخلية في المؤسسة لضمان سلامة التسليم بموجب العقد. ويعمل ميثاق المشروع المعتمد على بدء المشروع رسميًا. ويُحدَّد مدير المشروع ويُكلَّف في وقت مبكر في المشروع بقدر المستطاع، ويفضل أثناء تطوير ميثاق المشروع ودائما قبل البدء في التخطيط. ويمكن للراعي أو مدير المشروع تطوير ميثاق المشروع بالتعاون مع الكيان الذي يتولى البدء. ويتيح هذا التعاون لمدير المشروع فهمًا أفضل لغرض المشروع وأهدافه ومنافعه المتوقعة. وسوف يتيح هذا الفهم تخصيص الموارد لأنشطة المشروع بشكل أفضل. يوفر ميثاق المشروع الصلاحية لمدير المشروع لتخطيط المشروع وتنفيذه والتحكم به.

ويجري بدء المشاريع من خلال كيان خارجي عن المشروع مثل راعي أو برنامج أو مكتب إدارة المشاريع أو رئيس أو ممثل معتمد لهيئة حاكمة لإحدى المحَافِظ. يجب أن يكون مؤسس أو راعي المشروع على درجة مناسبة لتدبير الأموال والالتزام بتوفير الموارد للمشروع. ويجري بدء المشاريع بسبب احتياجات العمل الداخلية أو التأثيرات الخارجية. وكثيرًا ما تؤدي هذه الاحتياجات أو التأثيرات إلى إنشاء تحليل الاحتياجات أو دراسة الجدوى أو دراسة الأعمال أو وصف الوضع الذي سوف يتولى المشروع معالجته. يساعد تطوير ميثاق المشروع في التحقق من مواءمة المشروع مع استراتيجية المؤسسة وأعمالها المستمرة. ولا يُعدّ ميثاق المشروع عقدًا حيث لا يوجد تعويض أو وعد بأموال أو استبدال أموال في عملية إنشائه.

1.1.4 وضع ميثاق المشروع: المدخلات

1.1.1.4 وثائق الأعمال

تعتبر دراسة الأعمال (الموضحة في القسم 1.6.2.1) وخطة إدارة المنافع (الموضحة في القسم 2.6.2.1) موارد للمعلومات بشأن أهداف المشروع والطريقة التي سوف يساهم بها المشروع في أهداف الأعمال. وبالرغم من وضع وثائق الأعمال قبل المشروع، إلا أنها تخضع للمراجعة دوريًا.

- **دراسة الأعمال**. تعد دراسة الأعمال المعتمدة أو ما يماثلها هي وثيقة الأعمال المستخدمة عادةً لإنشاء ميثاق المشروع. توضّح دراسة الأعمال المعلومات الضرورية من وجهة نظر تجارية لتحديد ما إذا كانت النتائج المتوقعة للمشروع تبرر الإستثمار المطلوب من عدمه. ويستخدمها عادةً المديرون أو الموظفون التنفيذيون بمستوى أعلى من المشروع. وعادةً ما تُدرَج حاجة العمل وتحليل التكلفة مقابل المنفعة في دراسة الأعمال لتبرير وإنشاء الحدود الخاصة للمشروع. للتعرف على مزيد من المعلومات حول دراسة الأعمال، يرجى مراجعة القسم 1.6.2.1. تنشأ دراسة الأعمال نتيجة واحد أو أكثر من الأمور التالية:

- *طلب السوق* (على سبيل المثال، شركة تصنيع سيارات تجيز مشروع لتصنيع سيارات أكثر كفاءة في استهلاك الوقود استجابة لأزمة نقص البنزين).
- *حاجة المؤسسة* (على سبيل المثال، بسبب ارتفاع التكاليف الإضافية، قد تلجأ الشركة إلى الجمع بين وظائف الأفراد وترشيد العمليات لتقليل النفقات).
- *طلب العملاء* (على سبيل المثال، مؤسسة للكهرباء تجيز مشروع لبناء محطة فرعية جديدة لخدمة منطقة صناعية جديدة).
- *التطور التكنولوجي* (على سبيل المثال، شركة طيران تجيز مشروعًا جديدًا لاستحداث تذاكر إلكترونية بدلاً من التذاكر الورقية بناءً على التطورات التكنولوجي).
- *المتطلبات القانونية* (على سبيل المثال، شركة تصنيع دهانات تجيز مشروعًا لوضع إرشادات للتعامل مع المواد السامة).
- *الآثار البيئية* (على سبيل المثال، إحدى الشركات تجيز مشروعًا لتقليل آثارها البيئية).
- *أو الحاجة الاجتماعية* (على سبيل المثال، مؤسسة غير حكومية في بلد نامٍ تجيز مشروع لتوفير أنظمة المياه الصالحة للشرب ودورات المياه والتوعية الصحية للمجتمعات التي تعاني من ارتفاع معدلات مرض الكوليرا).

ويتضمن ميثاق المشروع المعلومات الملائمة للمشروع من وثائق الأعمال. لا يجري مدير المشروع تحديث أو تعديل على وثائق الأعمال حيث إنها لا تشكل وثائق للمشروع، إلا أن مدير المشروع يمكنه إصدار توصيات.

2.1.1.4 الاتفاقيات

مُوضَّحة في القسم 2.3.2.21. تُستخدَم الاتفاقيات لتحديد الأهداف المبدئية للمشروع. وقد تأخذ الاتفاقيات شكل العقود أو مذكرات التفاهم أو اتفاقيات مستوى الخدمة أو خطابات الاتفاق أو خطابات النوايا أو الاتفاقيات الشفهية أو البريد الإلكتروني أو الاتفاقيات الخطية الأخرى. وفي العادة، يُستخدَم العقد عند تنفيذ المشروع لصالح عميل خارجي.

3.1.1.4 العوامل المحيطة بالمشروع

العوامل المحيطة بالمشروع التي يمكن أن تؤثر في عملية وضع ميثاق المشروع تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- معايير الحكومة أو القطاع (مثل معايير المنتج ومعايير الجودة ومعاييرالسلامة ومعايير نوعية الصنعة).
- المتطلبات أو القيود القانونية والتنظيمية.
- ظروف السوق.
- البيئة المؤسسية والمناخ السياسي.
- إطار الحوكمة التنظيمية (طريقة هيكلية لتوفير الرقابة والتوجيه والتنسيق من خلال الأشخاص والسياسات والعمليات لتحقيق الأهداف الاستراتيجية والتشغيلية للمؤسسة).
- وتوقعات المعنيين والحدود الفاصلة للمخاطر.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

4.1.1.4 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي قد تؤثر في عملية وضع ميثاق المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- السياسات والعمليات والإجراءات القياسية المؤسسية؛
- إطار حوكمة المحفظة والبرنامج والمشروع (وظائف وعمليات الحوكمة لتوفير التوجيه واتخاذ القرار)؛
- أساليب المراقبة والإبلاغ؛
- القوالب (مثلاً قالب ميثاق المشروع)؛
- ومخزون المعلومات السابقة والدروس المستفادة (مثل سجلات ووثائق المشروع والمعلومات حول نتائج قرارات اختيار المشروع السابقة والمعلومات حول أداء المشروع السابق).

2.1.4 وضع ميثاق المشروع: الأدوات والأساليب

1.2.1.4 استشارة الخبراء

تُعرف استشارة الخبراء بأنها رأي يقدم بناءً على خبرات في مجال التطبيق والمعرفة والسلوك والقطاع بما يتلاءم مع النشاط المنجز. ويمكن تقديم هذه الخبرات بواسطة أي مجموعة أو شخص حصل على تعليم متخصص أو لديه معرفة أو مهارة أو خبرة أو تدريب.

ولهذا الغرض، يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة والتدريب في الموضوعات التالية بعين الاعتبار:

- الاستراتيجية المؤسسية،
- إدارة المنافع،
- المعرفة الفنية للقطاع ومجال التخصص للمشروع،
- تقدير المدة والميزانية،
- وتحديد المخاطر.

2.2.1.4 جمع البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب جمع البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **العصف الذهني**. تستخدم هذا الأسلوب لوضع قائمة من الأفكار في فترة زمنية وجيزة، وتُجرى في بيئة جماعية يقودها أحد المنسقين. ويتألف العصف الذهني من شقين: تكوين الأفكار وتحليلها. يمكن أن يستخدم العصف الذهني لجمع البيانات والحلول أو الأفكار من المعنيين والخبراء المتخصصين في المجال وأعضاء الفريق عند وضع ميثاق المشروع.
- **المجموعات التخصصية**. مُوضَّحة في القسم 2.2.2.5. تجمع المجموعات التخصصية المعنيين والخبراء المتخصصين في المجال للتعرف على المخاطر المعلومة للمشروع ومعايير النجاح وغيرها من الموضوعات بطريقة أكثر تحاورية أكثر منها وجهًا لوجه.
- **المقابلات**. مُوضَّحة في القسم 2.2.2.5. تستخدم المقابلات للحصول على المعلومات بناءً على متطلبات أو افتراضات أو قيود عامة ومعايير موافقة المعنيين وغيرها من المعلومات عن طريق التحدث إليهم مباشرةً.

3.2.1.4 المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل

تشمل المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **إدارة النزاعات**. مُوضَّحة في القسم 1.2.5.9. يمكن استخدام إدارة النزاعات للمساعدة في الإيعاز للمعنيين بالالتزام بالأهداف ومعايير النجاح والمتطلبات العامة ووصف المشروع والمعالم الموجزة وغيرها من عناصر الميثاق.
- **تنسيق الأعمال**. تنسيق الأعمال هو القدرة على توجيه حدث جماعي بفاعلية للتوصل إلى قرار أو حل أو نتيجة ناجحة. ويتأكد المنسق من وجود مشاركة فعالة وتحقيق الفهم المتبادل للمشاركين وأخذ جميع المشاركات في الحسبان والدعم التام للنتائج أو العوائد وفقًا لعملية اتخاذ القرار التي تُوضَع للمشروع وأن الإجراءات والاتفاقيات المنجزة تُعامل بصورة ملائمة لاحقًا.
- **إدارة الاجتماعات**. مُوضَّحة في القسم 6.2.2.01. تشمل إدارة الاجتماعات إعداد جدول الأعمال والتأكد من دعوة ممثل كل مجموعة من المعنيين الرئيسيين وإعداد محاضر المتابعة والإجراءات وإرسالها.

4.2.1.4 الاجتماعات

لهذه العملية، تُعقد الاجتماعات مع المعنيين الرئيسيين لتحديد أهداف المشروع ومعايير النجاح والتسليمات الرئيسية, والمتطلبات العامة والمعالم الموجزة والمعلومات الموجزة الأخرى.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.1.4 وضع ميثاق المشروع: المخرجات

1.3.1.4 ميثاق المشروع

ميثاق المشروع عبارة عن وثيقة يصدرها مؤسس أو راعي المشروع وتمنح التصريح الرسمي بوجود مشروع ما وتوفر لمدير المشروع صلاحية استخدام موارد المؤسسة في أنشطة المشروع. فهو يوثق المعلومات العامة الخاصة بالمشروع أو المنتج أو الخدمة أو النتيجة التي يستهدف المشروع توفيرها مثل:

- غرض المشروع.
- أهداف المشروع القابلة للقياس ومعايير النجاح المرتبطة بها.
- المتطلبات العامة.
- الوصف العام للمشروع والحدود والتسليمات الرئيسية.
- الخطر الكلي للمشروع.
- الجدول الزمني الموجز للمعالم.
- الموارد المالية مسبقة الاعتماد.
- قائمة المعنيين الرئيسيين.
- متطلبات الموافقة على المشروع (أي مقومات نجاح المشروع، ومن يقرر نجاح المشروع، ومن يوقع باعتماد المشروع).
- معايير الخروج من المشروع (مثل الشروط الواجب استيفائها لإغلاق أو إلغاء المشروع أو المرحلة).
- مدير المشروع المكلف والمسؤولية ومستوى الصلاحية.
- واسم وصلاحية الراعي أو الشخص الآخر (الأشخاص الآخرين) الذي يجيز ميثاق المشروع.

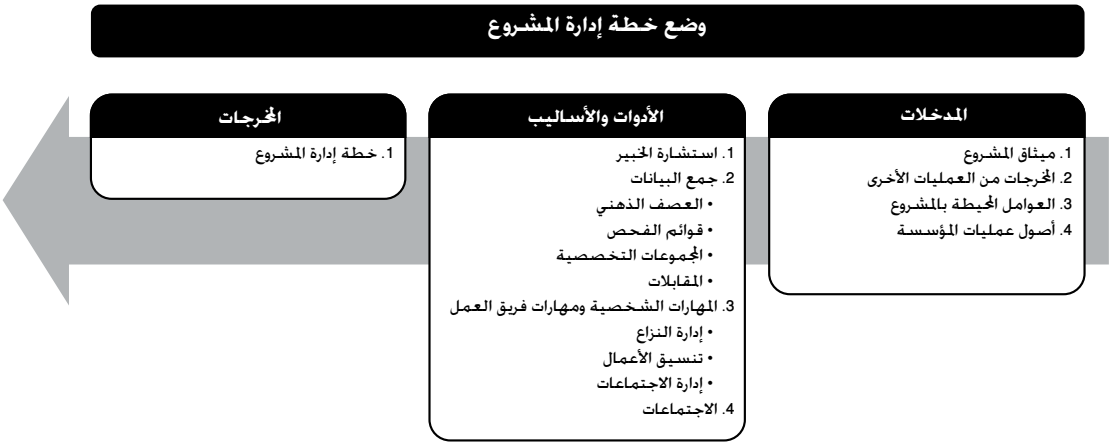
في المستوى العالي، يضمن ميثاق المشروع فهمًا عامًا للمعنيين بالمشروع بالتسليمات الرئيسية والمعالم وأدوار ومسؤوليات كل شخص مشارك في المشروع.

2.3.1.4 سجل الافتراضات

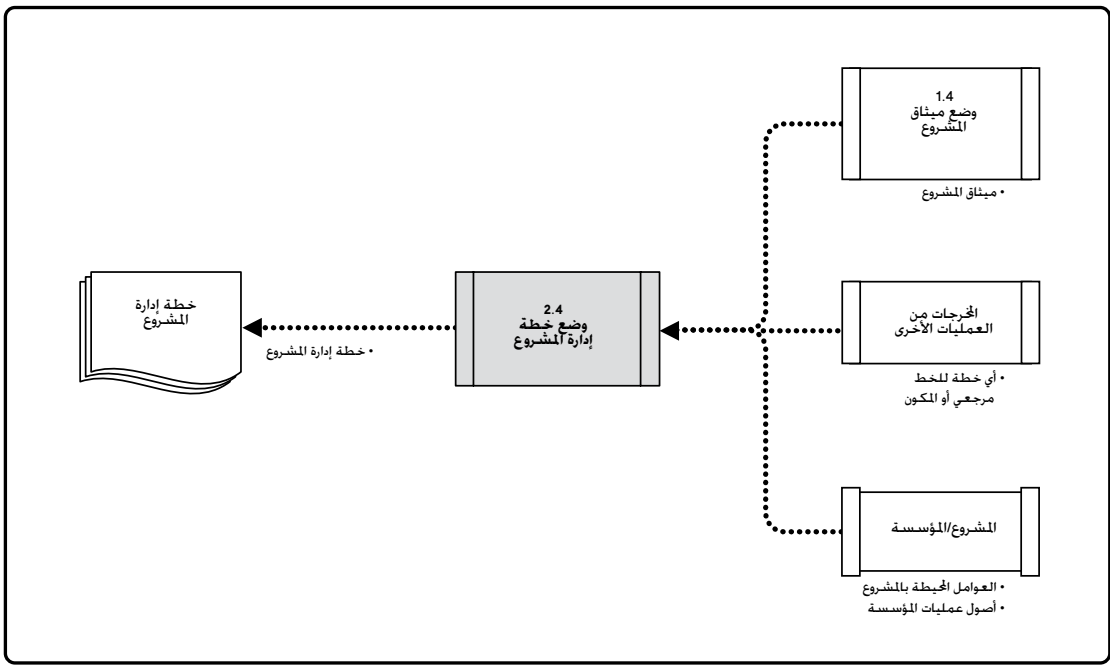
تحدد الافتراضات والقيود الاستراتيجية والتشغيلية العامة عادةً في دراسة الأعمال قبل البدء بالمشروع وتتدفق في ميثاق المشروع. تصدر افتراضات المهام والأنشطة منخفضة المستوى على مدار المشروع مثل تحديد المواصفات الفنية والتقديرات والجدول الزمني والمخاطر الخ. ويستخدم سجل الافتراضات لتسجيل جميع الافتراضات والقيود على مدار دورة حياة المشروع.

2.4 وضع خطة إدارة المشروع

وضع خطة إدارة المشروع هي عملية تحديد وإعداد وتنسيق جميع مكونات الخطة ودمجها في خطة متكاملة لإدارة المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي إصدار وثيقة شاملة تحدد أساس جميع أعمال المشروع وطريقة أداء العمل. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط محددة مسبقاً في المشروع. يوضح الشكل 4-4 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 4.5 مخطط تدفق البيانات للعملية.



الشكل 4-4. وضع خطة إدارة المشروع. المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 4-5. وضع خطة إدارة المشروع. مخطط تدفق البيانات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

تحدد خطة إدارة المشروع كيفية تنفيذ المشروع ومتابعته والتحكم فيه وإغلاقه. ويتفاوت محتوى خطة إدارة المشروع تبعًا لمجال التطبيق ودرجة تعقيد المشروع.

وتكون خطة إدارة المشروع إما ذات مستوى مختصر أو مفصلة، وتُوصف كل خطة مكونات إلى الحد الذي يقتضيه المشروع المعين. ويجب أن تكون خطة إدارة المشروع متماسكة بما يكفي للاستجابة لبيئة المشروع دائمة التغير، حيث يمكن أن تسفر هذه المرونة عن معلومات أكثر دقة بتقدم المشروع.

يتعين أن تكون خطة إدارة المشروع ذات خط مرجعي ويعني ذلك أنه أمر ضروري على الأقل لتحديد مراجع المشروع للنطاق والوقت والتكلفة بحيث يمكن قياس تنفيذ المشروع ومقارنته بتلك المراجع وإدارة الأداء. وقبل تحديد الخط المرجعي، يمكن تحديث خطة إدارة المشروع عدة مرات حسبما يلزم، ولا يلزم أي عمليات رسمية في ذلك الوقت. ولكن حالما يُوضَع خط مرجعي لها، يمكن تغييرها فقط من خلال أداء عملية التحكم بالتغيير المتكامل. وتبعًا لذلك، سوف يجري إصدار طلبات التغيير والتقرير بشأنها كلما طُلب إجراء تغيير. وينتج عن ذلك خطة إدارة مشروع موضحة تدريجيًا عن طريق تحديثات مضبوطة ومعتمدة تمتد حتى إغلاق المشروع.

ينبغي على المشاريع الموجودة في سياق برنامج أو محفظة وضع خطة إدارة مشاريع منسجمة مع خطة إدارة البرنامج أو المحفظة. على سبيل المثال، إذا كانت خطة إدارة البرنامج تفيد بضرورة مراجعة جميع التغييرات التي تتجاوز تكلفة محددة بواسطة لجنة التحكم في التغيير، فيلزم عندئذٍ تحديد هذه العملية والحد الفاصل للتكلفة في خطة إدارة المشروع.

1.2.4 وضع خطة إدارة المشروع: المدخلات

1.1.2.4 ميثاق المشروع

مُوضَّح في القسم 1.3.1.4. يستخدم فريق المشروع ميثاق المشروع كنقطة بداية للتخطيط المبدئي للمشروع. يتفاوت نوع وكمية المعلومات في ميثاق المشروع تبعًا لدرجة تعقيد المشروع والمعلومات المعلومة وقت إنشائه. ويتعين أن يحدد ميثاق المشروع على الأقل المعلومات العامة حول المشروع التي سوف تُفصَّل في المكونات المختلفة من خطة إدارة المشروع.

2.1.2.4 المخرجات من العمليات الأخرى

تُدمَج المخرجات الناتجة من عدة عمليات أخرى مشروحة في الأقسام من 5 حتى 13 لإنشاء خطة إدارة المشروع. وتعد أي خطط وخطوط مرجعية فرعية ناتجة من عمليات تخطيط أخرى مدخلات لهذه العملية. بالإضافة إلى ذلك، قد تستلزم التغييرات التي تطرأ على هذه الوثائق إجراء تحديثات على خطة إدارة المشروع.

3.1.2.4 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي قد تؤثر في عملية وضع خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- معايير الحكومة أو القطاع (مثل معايير المنتج ومعايير الجودة ومعاييرالسلامة ومعايير نوعية الصنعة)،
- المقتضيات أو القيود القانونية والتنظيمية،
- الكيان المعرفي لإدارة المشاريع الخاص بالسوق الرأسية (مثلاً قطاع التشييد) و/أو مجال التركيز (مثلاً الجوانب البيئية أو السلامة أو المخاطر أو استحداث برمجيات رشيقة)،
- الهيكل التنظيمي والثقافة والممارسات الإدارية والاستدامة،
- إطار الحوكمة التنظيمية (طريقة هيكلية لتوفير الرقابة والتوجيه والتنسيق من خلال الأشخاص والسياسات والعمليات لتحقيق الأهداف التنظيمية الاستراتيجية والتشغيلية)،
- البنية التحتية (مثلاً المرافق الموجودة والتجهيزات الرأسمالية).

4.1.2.4 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي قد تؤثر في عملية وضع خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- السياسات والعمليات والإجراءات القياسية التنظيمية،
- قالب خطة إدارة المشروع، بما في ذلك:
  - الإرشادات والمعايير اللازمة لتخصيص مجموعة العمليات القياسية في المؤسسة التي من شأنها تلبية احتياجات المشروع الخاصة،
  - وإرشادات أو متطلبات إغلاق المشروع مثل معايير التحقق من المنتج وقبوله.
- إجراءات التحكم في التغيير بما في ذلك الخطوات المستخدمة في تعديل المعايير التنظيمية الرسمية أو سياساتها أو خططها أو إجراءاتها أو أية وثائق خاصة بالمشروع، وكيفية الموافقة على أية تغييرات والتحقق من صحتها،
- أساليب المراقبة والإبلاغ وإجراءات التحكم بالمخاطر ومتطلبات التواصل،
- معلومات المشروع من المشاريع السابقة (مثلاً النطاق والتكلفة والجدول الزمني والخطوط المرجعية لقياس الأداء وتقويمات المشروع ومخططات شبكة الجدول الزمني للمشروع وسجلات المخاطر)،
- ومخزون المعلومات السابقة والدروس المستفادة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.2.4 وضع خطة إدارة المشروع: الأدوات والأساليب

1.2.2.4 استشارة الخبراء

تم شرحها في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة والتدريب في الموضوعات التالية في الاعتبار:

- تخصيص عملية إدارة المشروع لتلبية احتياجات المشروع بما في ذلك الترابطات والتفاعلات بين هذه العمليات والمدخلات والمخرجات الأساسية.
- وضع مكونات إضافية لخطة إدارة المشروع، إذا لزم.
- تحديد الأدوات والأساليب المطلوب استخدامها في تنفيذ هذه العمليات.
- وضع تفاصيل فنية وإدارية لإدراجها في خطة إدارة المشروع.
- تحديد الموارد ومستويات المهارات اللازمة لتنفيذ أعمال المشروع.
- تحديد مستوى إدارة التهيئة المطلوب تنفيذه على المشروع.
- تحديد وثائق المشروع التي ستخضع للعملية الرسمية للتحكم في التغيير.
- وترتيب أولويات الأعمال في المشروع لضمان تخصيص الموارد للأعمال المناسبة في الوقت المناسب.

2.2.2.4 جمع البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب جمع البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **العصف الذهني**. مُوضَّح في القسم 2.2.1.4. يستخدم العصف الذهني بصورة متكررة عند وضع خطة إدارة المشروع لجمع الأفكار والحلول بشأن أسلوب المشروع. يشمل الحاضرين أعضاء فريق المشروع بالرغم من إمكانية مشاركة خبراء آخرين متخصصين في المجال أو المعنيين بالمشروع أيضًا.
- **قوائم المراجعة**. مُوضَّحة في القسم 2.2.2.11. العديد من المؤسسات لديها قوائم فحص معيارية قائمة على خبرتهم أو تستخدم قوائم مراجعة من القطاع. يمكن لقائمة المراجعة أن ترشد مدير المشروع لوضع خطة أو المساعدة في التأكد أن جميع المعلومات المطلوبة متضمنة في خطة إدارة المشروع.
- **المجموعات التخصصية**. مُوضَّحة في القسم 2.2.2.5. تجمع المجموعات التخصصية المعنيين بالمشروع لمناقشة أسلوب إدارة المشروع وتكامل المكونات المختلفة لخطة إدارة المشروع.
- **المقابلات**. مُوضَّحة في القسم 2.2.2.5. قد تتطلب هذه التغييرات إجراء تعديلات على خطة إدارة المشروع ووثائق المشروع الأخرى.

3.2.2.4 المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل

تشمل المهارات الشخصية ومهارات الفريق المستخدمة عند وضع خطة إدارة المشروع:

- **إدارة النزاع**. مُوضَّحة في القسم 1.2.5.9. يمكن أن تكون إدارة النزاع ضرورية للإيعاز للمعنيين المختلفين بالالتزام بجميع نواحي خطة إدارة المشروع.
- **تنسيق الأعمال**. مُوضَّح في القسم 3.2.1.4. يضمن تنسيق الأعمال وجود مشاركة فعالة وتحقيق الفهم المتبادل للمشاركين وأخذ جميع المشاركات في الحسبان والدعم التام للنتائج أو العوائد وفقًا لعملية اتخاذ القرار التي تُوضَع للمشروع.
- **إدارة الاجتماعات**. مُوضَّحة في القسم 6.2.2.01. تعد إدارة الاجتماعات ضرورية لضمان الانعقاد الصحيح للاجتماعات العديدة اللازمة لوضع خطة إدارة المشروع وتوحيدها والاتفاق عليها.

4.2.2.4 الاجتماعات

تستخدم الاجتماعات لهذه العملية لمناقشة أسلوب المشروع وتحديد طريقة تنفيذ العمل لتحقيق أهداف المشروع وإرساء الطريقة التي سيراقب بها المشروع والتحكم به.

ويرتبط اجتماع إطلاق المشروع عادةً بنهاية التخطيط وبدء التنفيذ. ويكون الهدف منه هو إبلاغ أهداف المشروع والحصول على التزام الفريق للمشروع وشرح أدوار ومسؤوليات كل معني بالمشروع. يمكن أن يجري إطلاق المشروع في نقاط مختلفة من الوقت بالاعتماد على خصائص المشروع:

- للمشاريع الصغيرة، يكون هناك عادةً فريق واحد مسؤول عن التخطيط والتنفيذ. وفي هذه الحالة، يجري إطلاق المشروع بعد البدء بفترة قصيرة في مجموعة عمليات التخطيط بسبب مشاركة الفريق في التخطيط.
- في المشاريع الكبيرة، يتولى فريق إدارة المشروع عادةً غالبية التخطيط ويجري إحضار فريق المشروع المتبقي عند الانتهاء من التخطيط المبدئي، في بداية التطوير\التنفيذ. وفي هذه الحالة، ينعقد اجتماع إطلاق المشروع مع وجود عمليات في مجموعة عمليات التنفيذ.

وتشمل المشاريع متعددة المراحل اجتماع الإطلاق في بداية كل مرحلة.

3.2.4 وضع خطة إدارة المشروع: المخرجات

1.3.2.4 خطة إدارة المشروع

خطة إدارة المشروع هي الوثيقة التي توضّح الطريقة التي يُنفَّذ بها المشروع ومراقبته والتحكم به وإغلاقه. فهي تدمج وتوحد جميع خطط الإدارة الفرعية والخطوط المرجعية وغيرها من المعلومات اللازمة لإدارة المشروع. وتحدد احتياجات المشروع أي المكونات في خطة إدارة المشروع تكون ضرورية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع العامة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطط الإدارة الفرعية:**
  - *خطة إدارة النطاق*. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.5. تبيّن كيفية تحديد النطاق وتطويره ومراقبته وضبطه والتحقق منه.
  - *خطة إدارة المتطلبات*. مُوضَّحة في القسم 2.3.1.5. تبيّن كيفية تحليل المتطلبات وتوثيقها وإدارتها.
  - *خطة إدارة الجدول الزمني*. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.6. تبيّن المعايير والأنشطة اللازمة لتطوير الجدول الزمني ومراقبته والتحكم به.
  - *خطة إدارة التكاليف*. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.7. تبيّن كيفية تخطيط التكاليف وتنظيمها وضبطها.
  - *خطة إدارة الجودة*. مُوضَّح في القسم 1.3.1.8. تبيّن كيفية تنفيذ سياسات ومنهجيات ومعايير الجودة الخاصة بالمؤسسة في المشروع.
  - *خطة إدارة الموارد*. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.9 تقدم الإرشاد حول طريقة تصنيف موارد المشروع وتخصيصها وإدارتها والإفراج عنها.
  - *خطة إدارة الاتصالات*. مُوضَّح في القسم 1.3.1.01. توضّح الكيفية والتوقيت والمسؤول عن إدارة وتوزيع المعلومات بالمشروع.
  - *خطة إدارة المخاطر*. مُوضَّح في القسم 1.3.1.11. تبيّن كيفية تنظيم أنشطة إدارة المخاطر وتنفيذها.
  - *خطة إدارة المشتريات*. مُوضَّح في القسم 1.3.1.21. تبيّن كيفية حصول فريق المشروع على البضائع والخدمات من خارج المؤسسة المنفذة.
  - *خطة مشاركة المعنيين*. مُوضَّح في القسم 1.3.2.31. تبيّن كيفية إشراك المعنيين في قرارات وتنفيذ المشروع وفقًا لاحتياجاتهم واهتماماتهم وتأثيرهم.
- **الخطوط المرجعية:**
  - *الخط المرجعي للنطاق*. مُوضَّح في القسم 1.3.4.5. الإصدار المعتمد من بيان النطاق و هيكل تجزئة العمل وقاموس هيكل تجزئة العمل المرتبط به، والذي يستخدم كأساس للمقارنة.
  - *الخط المرجعي للجدول الزمني*. مُوضَّح في القسم 1.3.5.6. الإصدار المعتمد من نموذج الجدول الزمني المستخدم كأساس للمقارنة بالنتائج الفعلية.
  - *الخط المرجعي للتكلفة*. مُوضَّح في القسم 1.3.3.7. الإصدار المعتمد من ميزانية المشروع المقسمة إلى مراحل وقتية والمستخدم كأساس للمقارنة بالنتائج الفعلية.

- **المكونات الإضافية**. تصدر غالبية مكونات خطة إدارة المشروع في صورة مخرجات من عمليات أخرى بالرغم من إصدار بعضها أثناء هذه العملية. وتعتمد هذه المكونات التي توضع كجزء من هذه العملية على المشروع؛ إلا أنها تشمل غالبًا، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:
  - *خطة إدارة التغيير*. توضّح كيفية إجازة ودمج طلبات التغيير رسميًا على مدار المشروع.
  - *خطة إدارة التهيئة*. توضّح كيف أن المعلومات حول بنود المشروع (وأي من البنود) سوف تُسجَّل وتُحدَّث بحيث يظل المنتج أو الخدمة أو ناتج المشروع متسقًا و/أو في حالة تشغيلية.
  - *الخط المرجعي لقياس الأداء*. خطة متكاملة للنطاق-الجدول الزمني-التكلفة لعمل المشروع والتي يُقارن بها تنفيذ المشروع لقياس وإدارة الأداء.
  - *دورة حياة المشروع*. توضّح سلسلة من المراحل التي يمر بها المشروع منذ بدايته وحتى اكتماله.
  - *أسلوب التطوير*. يوضّح أسلوب تطوير المنتج أو الخدمة أو الناتج مثل النموذج التنبؤي أو التكراري أو الرشيق أو المختلط.
  - *مراجعات الإدارة*. تحدد النقاط في المشروع حينما يراجع مدير المشروع والمعنيين ذوي الصلة تقدم المشروع لتحديد ما إذا كان الأداء كما هو متوقع أو إذا كان من الضروري اتخاذ إجراءات وقائية أو تصحيحية.

وفي حين أن خطة إدارة المشروع هي واحدة من الوثائق الرئيسية المستخدمة في إدارة المشروع، فإن بعض وثائق المشروع الأخرى تستخدم أيضًا. ولا تعد الوثائق الأخرى جزءًا من خطة إدارة المشروع، إلا أنها ضرورية لإدارة المشروع بفاعلية. يسرد الجدول 4-1 قائمة بوثائق المشروع ومكونات خطة إدارة المشروع.

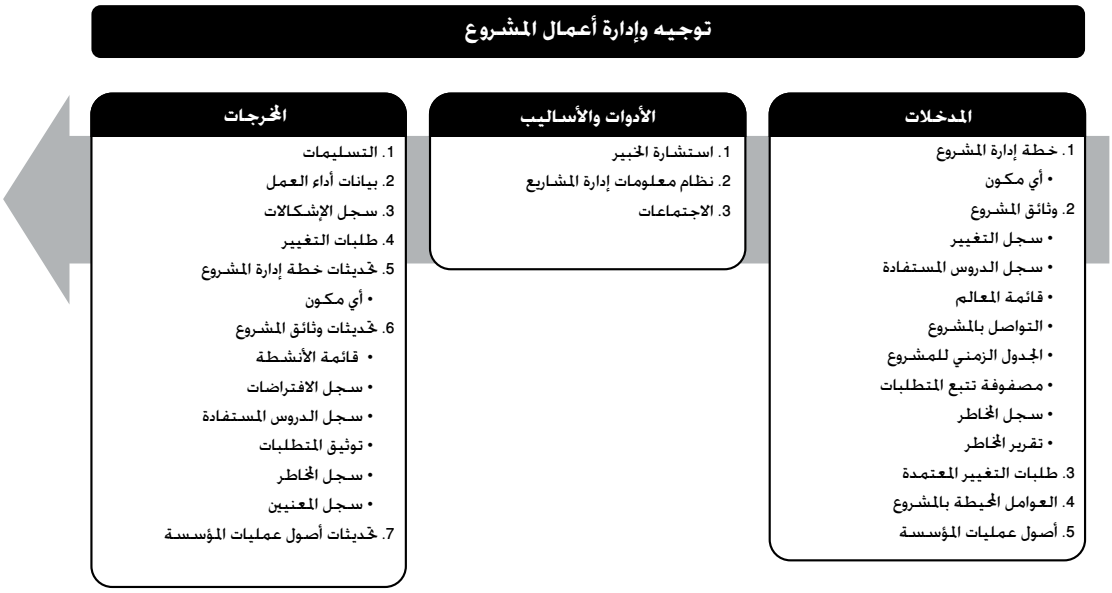
PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الجدول 4-1. خطة إدارة المشروع ووثائق المشروع

خطة إدارة المشروع	وثائق المشروع	
1. خطة إدارة النطاق	1. خصائص النشاط	19. قياسات ضبط الجودة
2. خطة إدارة المتطلبات	2. قائمة الأنشطة	20. مقاييس الجودة
3. خطة إدارة الجدول الزمني	3. سجل الافتراضات	21. تقرير الجودة
4. خطة إدارة التكاليف	4. أساس التقديرات	22. وثائق المتطلبات
5. خطة إدارة الجودة	5. سجل التغيير	23. مصفوفة تتبع المتطلبات
6. خطة إدارة الموارد	6. تقديرات التكلفة	24. هيكل تجزئة الموارد
7. خطة إدارة التواصل	7. توقعات التكلفة	25. تقويم الموارد
8. خطة إدارة المخاطر	8. تقديرات المدة	26. متطلبات الموارد
9. خطة إدارة المشتريات	9. سجل الاشكالات	27. سجل المخاطر
10. خطة مشاركة المعنيين	10. سجل الدروس المستفادة	28. تقرير المخاطر
11. خطة إدارة التغيير	11. قائمة المعالم	29. بيانات الجدول الزمني
12. خطة إدارة التهيئة	12. تعيينات الموارد المادية	30. توقعات الجدول الزمني
13. الخط المرجعي للنطاق	13. تقويمات المشاريع	31. سجل المعنيين
14. الخط المرجعي للجدول الزمني	14. التواصل بالمشروع	32. ميثاق فريق المشروع
15. الخط المرجعي للتكلفة	15. الجدول الزمني للمشروع.	33. وثائق الاختبار والتقييم
16. الخط المرجعي لقياس الأداء	16. المخطط الشبكي للجدول الزمني الخاص بالمشروع	
17. وصف دورة حياة المشروع	17. بيان نطاق المشروع	
18. أسلوب التطوير	18. مهام فريق المشروع	

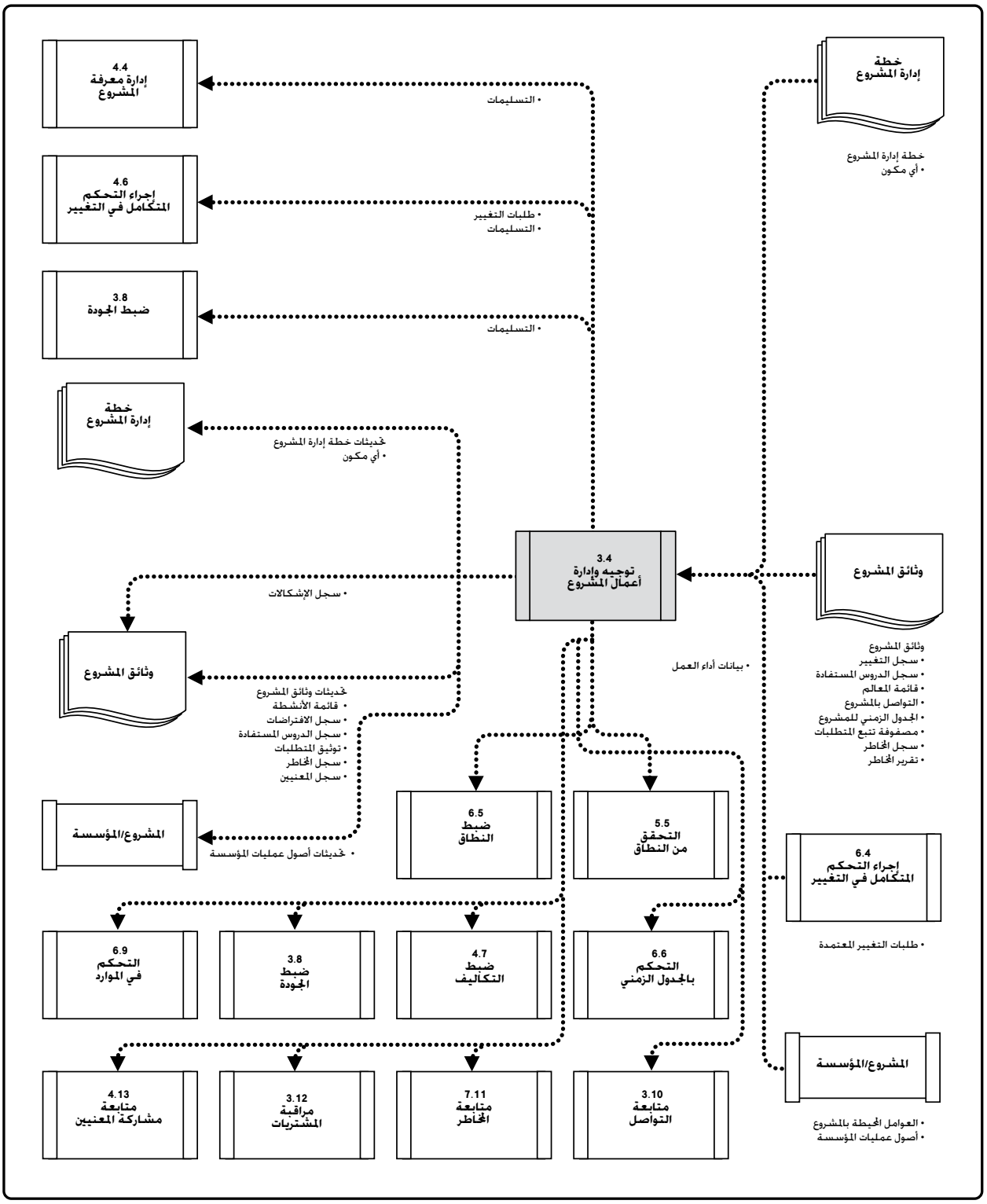
3.4 توجيه وإدارة أعمال المشروع

توجيه وإدارة أعمال المشروع هي عملية قيادة وإنجاز العمل المحدد في خطة إدارة المشروع وتطبيق التغييرات المعتمدة لتحقيق أهداف المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها توفر إدارة شاملة للعمل والتسليمات في المشروع مما يحسن من احتمال نجاح المشروع. وتُنفذ هذه العملية على مدار المشروع. يوضح الشكل 4-6 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 4-7 مخطط تدفق البيانات للعملية.



الشكل 4-6. توجيه وإدارة أعمال المشروع: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 4-7. توجيه وإدارة أعمال المشروع. مخطط تدفق البيانات

ينطوي توجيه وإدارة أعمال المشروع على تنفيذ أنشطة المشروع المخطط لها للانتهاء من تسليمات المشروع وإنجاز الأهداف المقررة. حيث تُخصص الموارد المتاحة ويُدار استخدامها الكفء وتُنفذ التغيرات في خطط المشروع التي تنشأ من تحليل بيانات ومعلومات أداء العمل. وتتأثر عملية توجيه وإدارة أعمال المشروع مباشرةً بمجال تطبيق المشروع. تُنتَج التسليمات كمخرجات من العمليات المنفذة لإنجاز أعمال المشروع على النحو المخطط له والمجدول في خطة إدارة المشروع.

ويقوم مدير المشروع إلى جانب فريق إدارة المشروع بتوجيه أداء أنشطة المشروع المخططة لها وإدارة التفاعلات الفنية والمؤسسية المتنوعة الموجودة في المشروع. تتطلب كذلك عملية توجيه وإدارة أعمال المشروع مراجعة أثر جميع التغييرات التي تطرأ على المشروع وتنفيذ التغييرات المعتمدة: إجراء تصحيحي وإجراء وقائي ومعالجة العيوب.

وأثناء تنفيذ المشروع، تُجمع بيانات أداء العمل وتُنقل إلى عمليات التحكم المعمول بها للتحليل. ويوفر تحليل بيانات أداء العمل معلومات حول حالة إنجاز التسليمات والتفاصيل الأخرى ذات الصلة بشأن أداء المشروع. كما تستخدم بيانات أداء العمل في صورة مدخل لمجموعة عمليات المراقبة والتحكم ويمكن استخدامها في صورة تغذية مرتدة في الدروس المستفادة لتحسين أداء حزم العمل المستقبلية.

1.3.4 توجيه وإدارة أعمال المشروع: المدخلات

1.1.3.4 خطة إدارة المشروع

مُوضَّح في القسم 1.3.2.4. يمكن أن يمثل أي مكونات في خطة إدارة المشروع مدخلاً لهذه العملية.

2.1.3.4 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل التغيير**. مُوضَّح في القسم 3.3.6.4. يحتوي سجل التغيير على حالة جميع طلبات التغيير.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. تستخدم الدروس المستفادة لتحسين أداء المشروع وتجنب تكرار الأخطاء. ويساعد السجل في تحديد مكان وضع القواعد أو الإرشادات بحيث تتسم إجراءات الفريق بالاتساق.
- **قائمة المعالم**. مُوضَّح في القسم 3.3.2.6. قائمة المعالم تعرض التواريخ المجدولة زمنياً لمعالم معينة.
- **اتصالات المشروع**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.01. تشمل اتصالات المشروع تقارير الأداء وحالة التسليمات وغيرها من المعلومات التي يصدرها المشروع

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- **الجدول الزمني للمشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.5.6. يشمل الجدول الزمني على الأقل قائمة بأنشطة العمل ومددها ومواردها وتواريخ البداية والنهاية المقررين.
- **مصفوفة تتبع المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.5. تربط مصفوفة تتبع المتطلبات بين متطلبات المنتج والتسليمات التي تفي بها وتساعد في التركيز على الناتج النهائي.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يوفر سجل المخاطر معلومات حول التهديدات والفرص التي قد تؤثر على تنفيذ المشروع.
- **تقرير المخاطر**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.11. يوفر تقرير المخاطر معلومات حول مصادر الخطر الكلي للمشروع بجانب ملخص المعلومات حول مخاطر المشروع الفردية المحددة.

3.1.3.4 طلبات التغيير المعتمدة

مُوضَّح في القسم 1.3.6.4. تعد طلبات التغيير المعتمدة من مخرجات عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير. وتشمل تلك الطلبات التي راجعها واعتمدها مدير المشروع أو لجنة التحكم في التغيير، إذا أمكن. وقد يكون طلب التغيير المعتمد إجراءً تصحيحيًا أو وقائيًا أو إصلاحًا للعيب. وتُجدوَل طلبات التغيير المعتمدة وتنفيذها بواسطة فريق المشروع وقد تؤثر على أي جانب من المشروع أو خطة إدارة المشروع. ويمكن لطلبات التغيير المعتمدة أيضًا تعديل مكونات خطة إدارة المشروع أو وثائق المشروع المضبوطة رسميًا.

4.1.3.4 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي قد تؤثر في عملية توجيه وإدارة أعمال المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الهيكل التنظيمي والثقافة والممارسات الإدارية والاستدامة،
- البنية التحتية (مثلاً المرافق الموجودة والتجهيزات الرأسمالية)،
- والحدود الفاصلة لمخاطر المعنيين (مثل النسبة المئوية المسموح بها لتجاوز التكلفة).

5.1.3.4 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة والتي قد تؤثر في عملية توجيه وإدارة أعمال المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- السياسات والعمليات والإجراءات القياسية المؤسسية.
- إجراءات إدارة الإشكالات والعيوب والتي تحدد ضوابط الإشكالات والعيوب والوقوف على الإشكالات والعيوب وحلها وتتبع الإجراء المتخذ.
- قاعدة (قواعد) بيانات إدارة الإشكالات والعيوب المحتوية على حالة الإشكالات والعيوب السابقة، وحل الإشكالات والعيوب، ونتائج الإجراء المتخذ.
- قاعدة بيانات قياس الأداء المستخدمة في جمع وإتاحة بيانات القياس الخاصة بالعمليات والمنتجات.
- إجراءات التحكم في التغيير والتحكم في المخاطر.
- ومعلومات المشروع من المشاريع السابقة (مثلاً النطاق، والتكلفة، والجدول الزمني، والخطوط المرجعية لقياس الأداء، وتقويمات المشروع، ومخططات شبكة الجدول الزمني للمشروع، وسجلات المخاطر، وتقارير المخاطر، ومخزون الدروس المستفادة).

2.3.4 توجيه وإدارة أعمال المشروع: الأدوات والأساليب

1.2.3.4 استشارة الخبراء

مُوضَّح في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة والتدريب في الموضوعات التالية في الاعتبار:

- المعرفة الفنية للقطاع ومجال التخصص للمشروع.
- إدارة التكلفة والميزانية.
- الشؤون القانونية والمشتريات.
- التشريع واللوائح.
- والحوكمة المؤسسية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.2.3.4 نظام معلومات إدارة المشروع (PMIS)

يتيح نظام معلومات إدارة المشروع الوصول إلى أدوات برمجيات تقنية المعلومات مثل أدوات برمجيات وضع الجداول الزمنية وأنظمة تفويض العمل وأنظمة إدارة التهيئة وأنظمة جمع وتوزيع المعلومات وأيضًا الترابط مع الأنظمة الآلية عبر الإنترنت مثل مخزونات قاعدة المعرفة للشركات. ومن الممكن أن يكون تجميع المعلومات ورفع التقارير الآلي حول مؤشرات الأداء الرئيسية جزءًا من هذا النظام.

3.2.3.4 الاجتماعات

تُستخدَم الاجتماعات لبحث ومعالجة الموضوعات ذات الصلة بالمشروع عند توجيه وإدارة أعمال المشروع. وقد يشمل الحضور مدير المشروع وفريق المشروع والمعنيين المناسبين المشاركين أو المتأثرين بالموضوعات محل النقاش. وكل طرف من الحضور يجب أن يكون له دور محدد لضمان المشاركة المناسبة. تشمل أنواع الاجتماعات , على سبيل المثال لا الحصر, ما يلي: اجتماعات بدء المشروع والاجتماعات الفنية واجتماعات التخطيط السريع أو التكراري أو اجتماعات يومية قصيرة أثناء الوقوف ومجموعة القيادة وحل المشكلات وتحديث التقدم والاجتماعات الرجعية.

3.3.4 توجيه وإدارة أعمال المشروع: المخرجات

1.3.3.4 التسليمات

التسليم هو كل ما هو متفرد ويمكن التحقق منه كمنتج, أو نتيجة, أو قدرة على أداء خدمة مطلوب إنجازها لإكمال عملية أو مرحلة أو مشروع. وتكون التسليمات عادةً نواتج المشروع وقد تشمل مكونات خطة إدارة المشروع.

يجب تطبيق التحكم في التغيير عند الانتهاء من الإصدار الأول من التسليم. ويدعم التحكم في الإصدارات أو النسخ المتعددة من التسليمات (مثل الوثائق والبرمجيات وكتل البناء) أدوات وإجراءات إدارة التهيئة.

2.3.3.4 بيانات أداء العمل

بيانات أداء العمل هي الملاحظات والقياسات الأولية التي حُدِّدت أثناء القيام بالأنشطة لتنفيذ أعمال المشروع. وكثيرًا ما يُنظَر إلى البيانات على أنها أدنى مستوى من التفصيل تَشتَق منه العمليات الأخرى المعلومات. تُجمَع البيانات من خلال تنفيذ الأعمال وتُمرَّر إلى عمليات التحكم لتحليلها مرة أخرى.

ومن أمثلة بيانات أداء العمل الأعمال المنجزة, ومؤشرات الأداء الرئيسية, وقياسات الأداء الفنية, والتواريخ الفعلية للبدء والانتهاء للأنشطة بالجدول الزمني, ونقاط القياس المنتهية, وحالة التسليمات, وتقدم الجدول الزمني, وعدد طلبات التغيير, وعدد حالات العيوب, والتكاليف الفعلية المتحملة, والفترات الزمنية الفعلية وغيرها.

3.3.3.4 سجل الإشكالات

على مدار دورة حياة المشروع، يواجه مدير المشروع عادةً مشكلات أو ثغرات أو قصور أو نزاعات تحدث بشكل غير متوقع وتتطلب بعض الإجراءات بحيث لا تؤثر على أداء المشروع. سجل الإشكالات هو وثيقة مشروع يوثق بها جميع الإشكالات ويجري تتبعها. تشمل البيانات الخاصة بالإشكالات ما يلي:

- نوع الإشكالية،
- من المتسبب في الإشكالية ومتى،
- الوصف،
- الأولوية،
- من الشخص المكلف بحل الإشكالية،
- تاريخ الحل المستهدف،
- الحالة،
- والحل النهائي.

سجل الإشكالات هو وثيقة مشروع يوثق بها جميع الإشكالات ويجري تتبعها. وينشأ سجل الإشكالات للمرة الأولى في صورة مخرج لهذه العملية بالرغم من إمكانية وقوع الإشكالات في أي وقت أثناء المشروع. يُحدث سجل الإشكالات نتيجة مراقبة الأنشطة والتحكم بها على مدار دورة حياة المشروع.

4.3.3.4 طلبات التغيير

طلب التغيير عبارة عن طلب رسمي لتعديل أي وثيقة أو تسليمات أو خط مرجعي. متى عُثِر على إشكالات أثناء تنفيذ أعمال المشروع، يمكن تقديم طلبات التغيير التي قد تؤدي إلى تعديل سياسات أو إجراءات أو نطاق المشروع أو المنتج أو تكلفة أو ميزانية المشروع أو الجدول الزمني للمشروع أو جودة المشروع أو نتائج المنتج. تغطي طلبات التغيير الأخرى الإجراءات الوقائية أو التصحيحية اللازمة للحيلولة دون وقع آثار سلبية لاحقًا في المشروع. ويمكن لأي معني بالمشروع طلب إجراء تغيير. وتُعالَج طلبات التغيير للمراجعة والتصرف بشأنها خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4). يمكن البدء في طلبات التغيير من داخل المشروع أو خارجه ويمكن أن تكون اختيارية أو يمكن تفويضها قانونيًا \ تعاقديًا. يمكن أن تتضمن طلبات التغيير ما يلي:

- **الإجراء التصحيحي**. نشاط يعمد إلى إعادة ضبط أداء العمل في المشروع ليكون متماشيًا مع خطة إدارة المشروع.
- **إجراء وقائي**. نشاط متعمد يضمن تماشي الأداء المستقبلي لعمل المشروع مع خطة إدارة المشروع.
- **إصلاح العيوب**. نشاط متعمد لتعديل المنتج غير المطابق أو أحد مكوناته.
- **التحديثات**. التغييرات التي تطرأ على الوثائق والخطط ..الخ المضبوطة رسميًا في المشروع والتي تعكس أفكار أو محتوى معدل أو إضافي.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

5.3.3.4 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. أي مكون من مكونات خطة إدارة المشروع قد يحتاج طلب تغيير نتيجةً لهذه العملية.

6.3.3.4 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة تنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

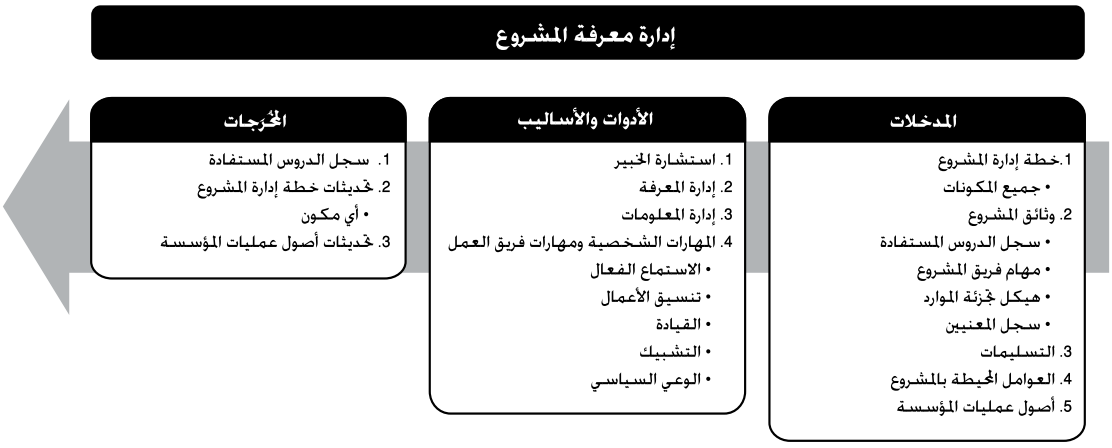
- **قائمة الأنشطة**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.6. يمكن تحديث قائمة الأنشطة بأخرى إضافية أو معدلة لكي تؤدي للانتهاء من عمل المشروع.
- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. يمكن إضافة افتراضات وقيود جديدة ويمكن تحديث أو إغلاق حالة الافتراضات والقيود القائمة.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. تُوثَّق أي دروس مستفادة حال تعلمها للارتقاء بأداء المشاريع الحالية أو المستقبلية.
- **وثائق المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.5. يمكن تحديد المتطلبات الجديدة خلال هذه العملية، ويمكن تحديث تقدم متطلبات الاجتماع أيضًا.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يمكن تحديد المخاطر الجديدة ويمكن تحديث المخاطر الحالية أثناء هذه العملية. تُوثق المخاطر في سجل المخاطر من خلال عمليات إدارة المخاطر.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.31. حينما تُجمع معلومات إضافية حول المعنيين الحاليين أو الجدد نتيجة هذه العملية، فإنها تُوثق في سجل المعنيين.

7.3.3.4 تحديثات أصول عمليات المؤسسة

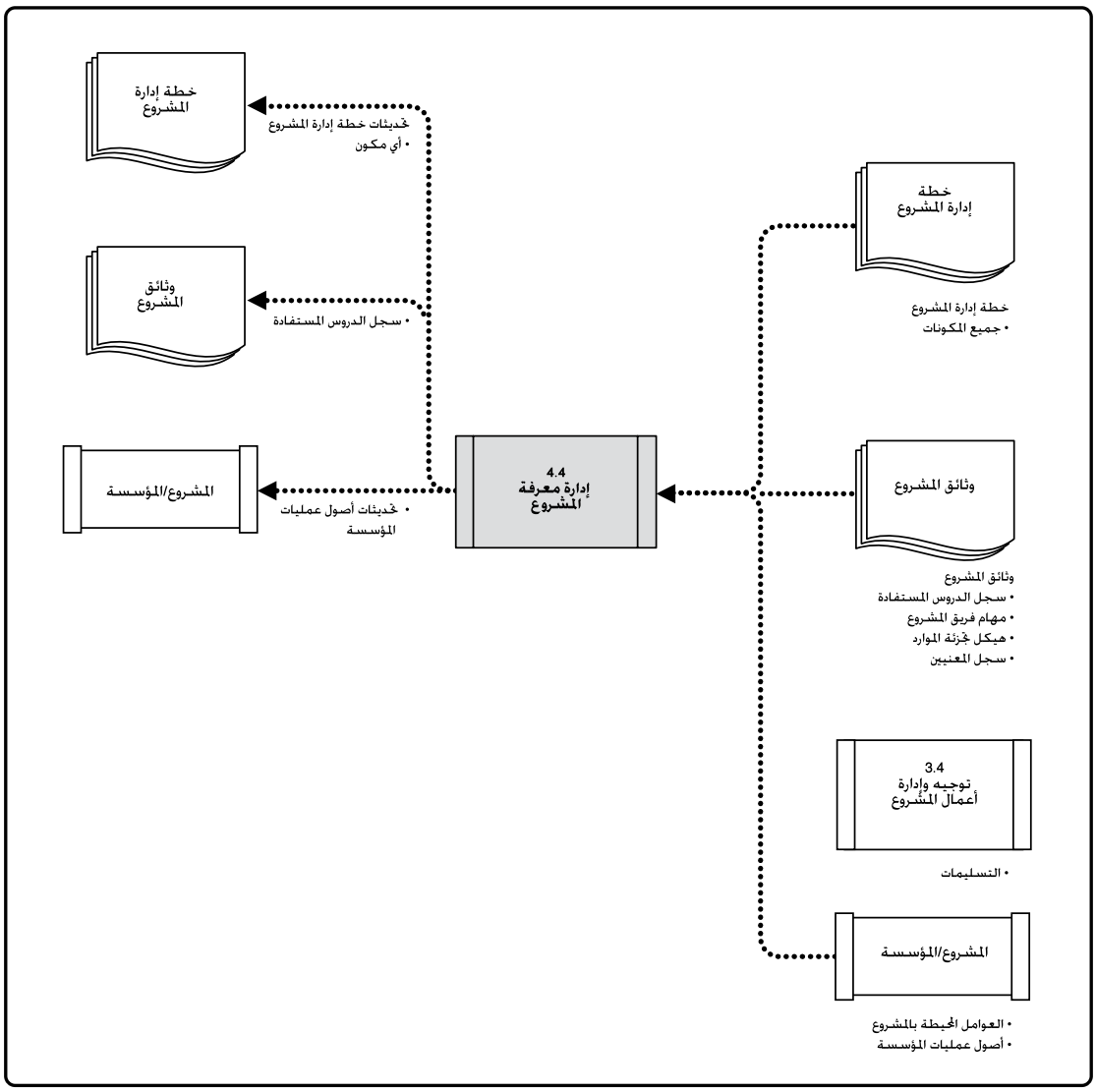
وقد يتطلب أي مكون من مكونات خطة إدارة المشروع طلب تغيير نتيجةً لهذه العملية.

4.4 إدارة معرفة المشروع

إدارة معرفة المشروع هي عملية استخدام المعرفة الحالية وتكوين معرفة جديدة لتحقيق أهداف المشروع والمساهمة في التعلم المؤسسي. المنافع الأساسية لهذه العملية هي رفع المعرفة التنظيمية المسبقة لإنتاج أو تحسين نواتج المشروع، وإتاحة المعرفة التي أنشأها المشروع لدعم العمليات التنظيمية والمشاريع أو المراحل المستقبلية. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. يوضح الشكل 4-8 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 4-9 مخطط تدفق البيانات للعملية.



الشكل 4-8. إدارة معرفة المشروع: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 4-9. إدارة معرفة المشروع: مخطط تدفق البيانات

تُقسم المعرفة عامةً إلى معرفة "جلية" (المعرفة التي تُدون بسهولة باستخدام الكلمات والصور والأرقام) ومعرفة "ضمنية" (المعرفة الشخصية والتي يصعب التعبير عنها مثل الاعتقادات والبصيرة والخبرة و"المعرفة الفنية"). وتتعلق إدارة المعرفة بإدارة كل من المعرفة الجلية والضمنية لهدفين: إعادة استخدام المعرفة القائمة وإنشاء معرفة جديدة. والأنشطة الرئيسية التي تدعم كلا الهدفين هي مشاركة المعرفة وتكامل المعرفة (من معرفة مجالات مختلفة ومعرفة سياقية ومعرفة إدارة المشروع).

ومن أحد المفاهيم الخاطئة الشائعة هي أن إدارة المعرفة تنطوي على توثيقها فقط بحيث يمكن مشاركتها. وأحد المفاهيم الأخرى الخاطئة هي أن إدارة المعرفة تنطوي على الحصول على الدروس المستفادة في نهاية المشروع لكي تستخدم في المشاريع المستقبلية. ويمكن مشاركة المعرفة الجلية المدونة فقط بهذه الطريقة. ولكن المعرفة الجلية المدونة ينقصها السياق بحيث تكون مفتوحة للتفسيرات المختلفة حتى وإن كان من السهل مشاركتها. فلا يمكن فهمها أو تطبيقها دائمًا بالطريقة الصحيحة. وتتضمن المعرفة الضمنية السياق بداخلها ولكن يصعب تدوينها. فهي تظل في عقل الخبراء الأفراد أو في المجموعات والمواقف الاجتماعية ويجري مشاركتها عادةً من خلال المحادثات والتفاعلات بين الأشخاص.

ومن المنظور المؤسسي، فإن إدارة المعرفة تتعلق بضمان استخدام المهارات والخبرة ومعرفة فريق المشروع وغيرهم من المعنيين قبل المشروع وأثنائه وبعده. وبسبب وجود المعرفة في عقول الأشخاص والأشخاص لا يمكن إجبارهم على مشاركة معلوماتهم (أو للانتباه لمعرفة الآخرين)، فإن أكثر الأجزاء أهمية في إدارة المعرفة هي خلق جو من الثقة بحيث يُحفز الأشخاص لمشاركة معرفتهم. ولن تنجح أفضل أدوات وأساليب إدارة المعرفة إذا لم يكن الأشخاص محفزين لمشاركة ما يعلمونه أو للانتباه إلى ما يعلمه الآخرون. وعمليًا، تُشارَك المعرفة باستخدام مزيج من أدوات وأساليب إدارة المعرفة (التفاعلات بين الأشخاص) وأدوات وأساليب إدارة المعلومات (التي يدون فيها الأشخاص جزء من معرفتهم الجلية عن طريق توثيقها بحيث يمكن مشاركتها).

1.4.4 إدارة معرفة المشروع المدخلات

1.1.4.4 خطة إدارة المشروع

مُوضَّح في القسم 1.3.2.4. جميع مكونات خطة إدارة المشروع هي مدخلات.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.1.4.4 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يوفر سجل الدروس المستفادة معلومات حول الممارسات الفعالة في إدارة المعرفة.
- **مهام فريق المشروع**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.9. توفر مهام فريق المشروع معلومات حول نوع الكفاءات والخبرة المتوفرة في المشروع والمعرفة غير المتوفرة.
- **هيكل تجزئة الموارد**. مُوضَّح في القسم 3.3.2.9. يشمل هيكل تجزئة الموارد معلومات حول تشكيل الفريق ويمكنه المساعدة في فهم المعرفة المتاحة كمجموعة والمعرفة غير المتوفرة.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.31. يتضمن سجل المعنيين تفاصيل بشأن المعنيين المحددين للمساعدة في فهم ما قد يتوفر لديهم من معرفة.

3.1.4.4 التسليمات

التسليم هو كل ما هو متفرد ويمكن التحقق منه كمنتج، أو نتيجة، أو قدرة على أداء خدمة مطلوب إنجازها لإكمال عملية أو مرحلة أو مشروع. والتسليمات تكون عادةً مكونات ملموسة اكتملت لتلبية أهداف المشروع وقد تشمل مكونات خطة إدارة المشروع.

4.1.4.4 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي قد تؤثر في عملية إدارة معرفة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **الثقافة المؤسسية وثقافة المعنيين والعملاء**. يعد وجود علاقات العمل المتسمة بالثقة وكذلك ثقافة عدم اللوم أمرًا هامًا في إدارة المعرفة، وتشمل العوامل الأخرى القيمة التي توضع في التعلم والعادات السلوكية الاجتماعية.
- **التوزيع الجغرافي للمرافق والموارد**. يساعد موقع أعضاء الفريق في تحديد أساليب اكتساب المعرفة ومشاركتها.
- **خبراء المعرفة التنظيمية**. بعض المؤسسات لديها فريق أو فرد متخصص في إدارة المعرفة.
- **المقتضيات أو القيود القانونية والتنظيمية**. تشمل سرية معلومات المشروع.

5.1.4.4 أصول عمليات المؤسسة

غالبًا ما تكون المعرفة بشأن إدارة المشروع متضمنة في العمليات والإجراءات الروتينية. وتشمل أصول عمليات المؤسسة والتي قد تؤثر في عملية إدارة معرفة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **السياسات والعمليات والإجراءات القياسية المؤسسية**. يشمل ذلك: السرية والوصول إلى المعلومات، والأمن وحماية البيانات، وسياسات الاحتفاظ بالسجلات، واستخدام المعلومات الخاضعة لحقوق الطبع والنشر، وإتلاف المعلومات شديدة السرية، والتنسيق والحجم الأقصى للملفات وبيانات السجل وبيانات التعريف، والتقنية المصرح بها ووسائل التواصل الاجتماعي، الخ.
- **إدارة الأفراد**. يشمل ذلك على سبيل المثال تطوير الموظفين وسجلات التدريب وأطر عمل الكفاءة التي تشير إلى سلوكيات مشاركة المعرفة.
- **متطلبات الاتصال المؤسسية**. تعد متطلبات الاتصال الرسمية والصارمة أمرًا جيدًا لمشاركة المعلومات. ويعد الاتصال غير الرسمي أكثر فعالية لخلق معرفة جديدة وتكامل المعرفة خلال مجموعات المعنيين المختلفة.
- **إجراءات مشاركة المعرفة ومشاركة المعلومات الرسمية**. يشمل ذلك مراجعات تعليمية قبل المشاريع ومراحل المشروع وأثنائها وبعدها، على سبيل المثال تحديد الدروس المستفادة من المشروع الحالي ومشاريع أخرى وتوثيقها ومشاركتها.

2.4.4 إدارة معرفة المشروع الأدوات والأساليب

1.2.4.4 استشارة الخبراء

مُوضَّح في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة والتدريب في الموضوعات التالية في الاعتبار:

- إدارة المعرفة،
- إدارة المعلومات،
- التعلم المؤسسي،
- أدوات إدارة المعرفة والمعلومات،
- والمعلومات ذات الصلة من مشاريع أخرى.

2.2.4.4 إدارة المعرفة

تعمل أدوات وأساليب إدارة المعرفة على ربط الأشخاص بحيث يمكنهم العمل معًا لإنشاء معرفة جديدة ومشاركة المعرفة الضمنية وتكامل معرفة أفراد الفريق المختلفين. تعتمد الأدوات والأساليب الملائمة في أحد المشاريع على طبيعة المشروع وخاصةً درجة الإبداع وتعقيد المشروع ومستوى التنوع (يشمل تنوع التخصصات) بين أعضاء الفريق.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

تشمل الأدوات والأساليب، على سبيل المثال لا الحصر ما يلي:

- التشبيك وتشمل التفاعل الاجتماعي غير الرسمي والشبكات الاجتماعية عبر الإنترنت. تعد المنتديات عبر الإنترنت حيث يمكن للأشخاص طرح أسئلة مفتوحة ("ما الذي يعرفه أي شخص بشأن ...؟") مفيدة لبدء محادثات مشاركة المعرفة مع المتخصصين.
- مجموعات الممارسة (يطلق عليها أحيانًا مجموعات الاهتمام أو مجموعات فقط) ومجموعات الاهتمام الخاص.
- الاجتماعات وتشمل الاجتماعات الافتراضية حيث يمكن للمشاركين التفاعل باستخدام تقنية الاتصالات.
- العمل كظل للقائم بالمهام والعكس.
- منتديات النقاش مثل المجموعات التخصصية.
- أحداث مشاركة المعرفة مثل الندوات والمؤتمرات.
- الورش وتشمل جلسات حل المشكلات ومراجعات التعلم المصممة لتحديد الدروس المستفادة.
- سرد القصص.
- الابتكار وأساليب إدارة الأفكار.
- معارض ومقاهي المعرفة.
- والتدريب الذي يتضمن التفاعل بين المتدربين.

يمكن تطبيق جميع هذه الأدوات والأساليب وجهًا لوجه أو افتراضيًا أو كلاهما. ويعتبر التفاعل وجهًا لوجه هو الطريقة الأكثر فعالية لتكوين علاقات تتسم بالثقة والمطلوبة لإدارة المعرفة. وعندما تتكون العلاقات، يمكن استخدام التفاعل الافتراضي للحفاظ على العلاقات.

3.2.4.4 إدارة المعلومات

تستخدم أدوات وأساليب إدارة المعلومات لإنشاء المعلومات وربط الأشخاص بها، حيث تعد فعالة لمشاركة معرفة بسيطة وغير غامضة ومدونة وواضحة. وهي تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- أساليب تدوين المعرفة الصريحة، على سبيل المثال، لإصدار الدروس التي يجري تعلمها، قيود لسجل الدروس المستفادة،
- و سجل الدروس المستفادة؛
- خدمات المكتبة،
- جمع المعلومات على سبيل المثال، البحث في الويب وقراءة المقالات المنشورة،
- ونظام معلومات إدارة المشروع (PMIS)، مُوضَّح في القسم 2.2.3.4. تتضمن أنظمة معلومات إدارة المشروع غالبًا أنظمة إدارة الوثائق.

ويمكن تحسين الأدوات والأساليب التي تربط الأشخاص بالمعلومات عن طريق إضافة عنصر التفاعل، على سبيل المثال، وظيفة "اتصل بي" بحيث يمكن للمستخدمين التواصل مع منشئي الدروس وطلب استشارة تتعلق بمشروعهم وبيئتهم.

كما أن التفاعل والدعم يساعدان الأشخاص في الحصول على معلومات ذات صلة. ويعد طلب المساعدة عامةً أسرع وأسهل من محاولة التعرف على شروط البحث. حيث تعتبر شروط البحث غالبًا صعبة الاختيار بسبب عدم معرفة الأشخاص بأي كلمات مفتاحية أو عبارات مفتاحية هي الواجب استخدامها للوصول إلى المعلومات التي يحتاجونها.

ويجب الربط بين أدوات وأساليب إدارة المعرفة والمعلومات بعمليات المشاريع ومالكي العمليات. يمكن لمجموعات الممارسة والخبراء المتخصصين في المجال على سبيل المثال طرح رؤى تؤدي إلى عمليات تحكم محسنة؛ مع وجود راعي داخلي يمكنه ضمان تنفيذ التحسينات. ويمكن تحليل قيود سجل الدروس المستفادة للتعرف على الإشكالات العامة التي يمكن التصدي لها عن طريق إجراء تغييرات على إجراءات المشروع.

4.2.4.4 المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل

تشمل المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **الاستماع الفعال**. مُوضَّح في القسم 6.2.2.01. يساعد الاستماع الفعال في تقليل سوء الفهم ويرفع من التواصل ومشاركة المعرفة.
- **تنسيق الأعمال**. مُوضَّح في القسم 3.2.1.4. تنسيق الأعمال هو القدرة على توجيه حدث جماعي بفاعلية للتوصل إلى قرار أو حل أو نتيجة ناجحة.
- **القيادة**. موضحة في القسم 4.4.3. تستخدم القيادة لنقل الرؤية وإلهام فريق المشروع للتركيز على المعرفة الملائمة وأهداف المعرفة.
- **التشبيك**. مُوضَّح في القسم 6.2.2.01. يسمح التشبيك بتكوين الروابط والعلاقات غير الرسمية بين المعنيين بالمشروع ويضع شروط مشاركة المعرفة الضمنية والصريحة.
- **الوعي السياسي**. مُوضَّح في القسم 6.2.1.01. يساعد الوعي السياسي مدير المشروع في تخطيط الاتصالات بناءً على بيئة المشروع وأيضًا البيئة السياسية للمؤسسة.

3.4.4 إدارة معرفة المشروع: المخرجات

1.3.4.4 سجل الدروس المستفادة

يمكن أن يتضمن سجل الدروس المستفادة فئة الموقف ووصفه. ويمكن ان يشمل سجل الدروس المستفادة أيضا التأثير والتوصيات والإجراءات المرتبطة بالموقف. ويمكن لسجل الدروس المستفادة تسجيل التحديات والمشكلات والمخاطر والفرص المعلومة أو محتوى آخر، إذا كان ملائمًا.

ويُنشأ سجل الدروس المستفادة في صورة مُخرج لهذه العملية مبكرًا في المشروع، ثم يستخدم فيما بعد في صورة مُدخل ويُحدث في صورة مُخرج في العديد من العمليات على مدار المشروع. كما يشارك الأشخاص أو الفرق المشاركة في العمل في اكتساب الدروس المستفادة. ويمكن توثيق المعرفة باستخدام ملفات الفيديو أو الصور أو الملفات الصوتية أو وسائل أخرى ملائمة تضمن كفاءة الدروس المكتسبة.

وفي نهاية المشروع أو المرحلة، تُنقَل المعلومات إلى أحد مصادر العملية التنظيمية تدعى مخزون الدروس المستفادة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.3.4.4 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. ويمكن تحديث أي مكون في خطة إدارة المشروع نتيجة هذه العملية.

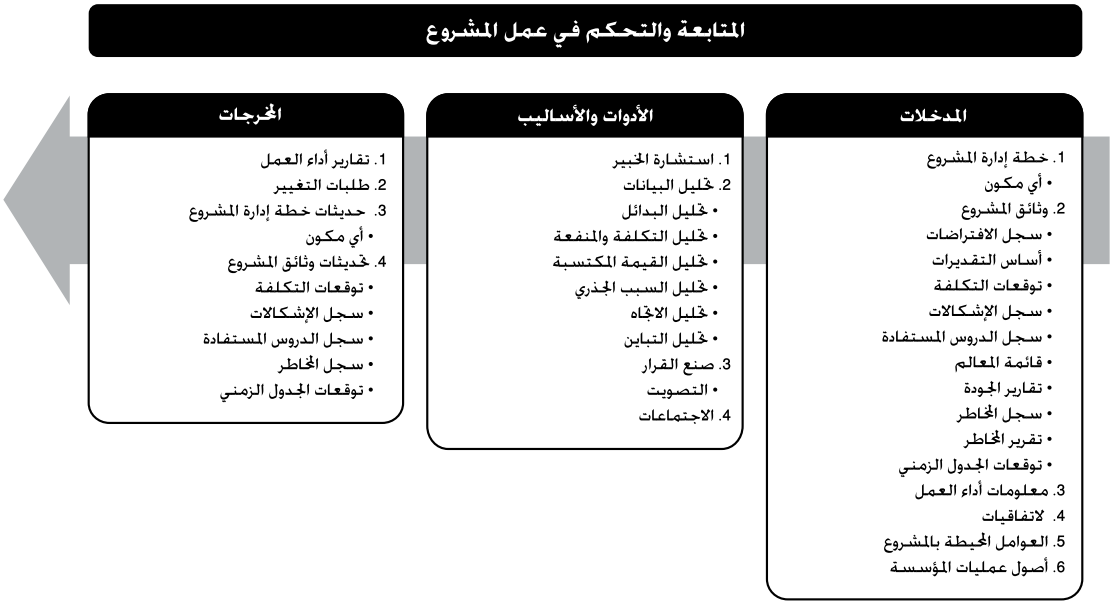
3.3.4.4 تحديثات أصول عمليات المؤسسة

جميع المشاريع تنشيء معرفة جديدة. وبعض هذه المعرفة يكون مدونًا أو مدمجًا في التسليمات أو مدمجًا في التحسينات التي تجرى على العمليات والإجراءات نتيجة عملية إدارة معرفة المشروع. كما يمكن تدوين أو دمج المعرفة القائمة للمرة الأولى نتيجة هذه العملية، على سبيل المثال، إذا جُرِّبَت فكرة قائمة لإجراء جديد في المشروع وثبت نجاحها.

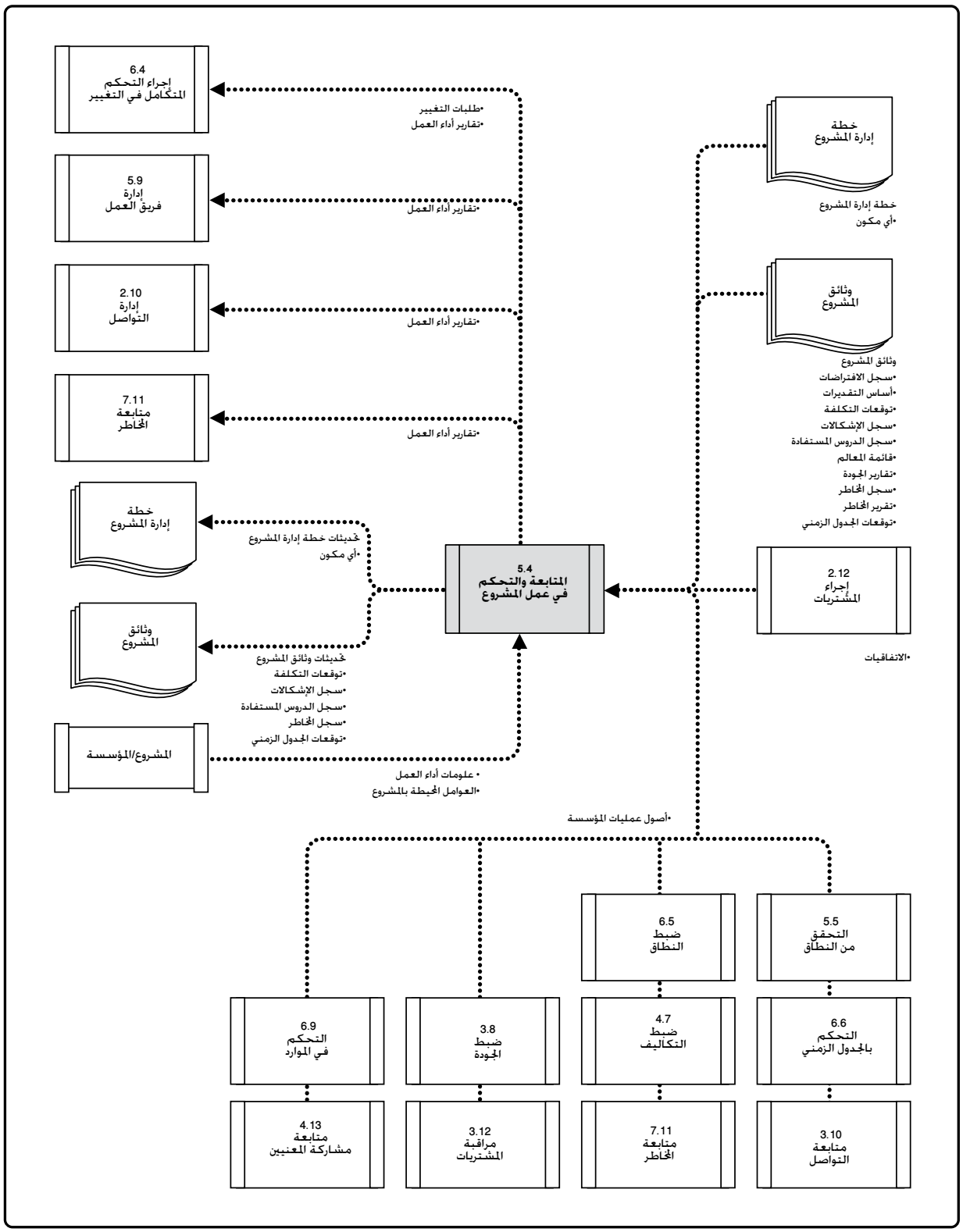
ويمكن تحديث أي مصدر لعمليات المؤسسة نتيجة هذه العملية.

5.4 المتابعة والتحكم في عمل المشروع

المتابعة والتحكم في عمل المشروع هي عملية متابعة ومراجعة وإعداد تقرير ما يُحرَز من تقدم كلي نحو تحقيق أهداف الأداء المحددة في خطة إدارة المشروع. المنافع الأساسية لهذه العملية هي أنها تتيح للمعنيين بالمشروع فهم الحالة الحالية للمشروع والتعرف على الإجراءات التي اتُخذَت لمعالجة أي إشكالات تتعلق بالأداء وامتلاك الرؤية حول حالة المشروع المستقبلية مع توقعات التكلفة والجدول الزمني. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. يوضح الشكل 4-10 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 4-11 مخطط تدفق البيانات للعملية.



الشكل 4-10. المتابعة والتحكم في عمل المشروع: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 4-11. المتابعة والتحكم في عمل المشروع: مخطط تدفق البيانات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

المتابعة هي أحد جوانب إدارة المشروع التي تُؤدَّى على مدار المشروع. وتشمل المتابعة جمع المقاييس والاتجاهات التي تؤثر على تحسينات العمليات وقياسها وتقييمها. وتتيح المتابعة المستمرة لفريق المشروع رؤية بشأن جدوى المشروع وتحدد أي المجالات التي تتطلب مزيدًا من الاهتمام. وتشمل عملية التحكم تحديد الإجراءات التصحيحية أو الوقائية أو إعادة التخطيط ومتابعة خطط العمل لتقرير ما إذا كانت الإجراءات المتخذة ساعدت في حل مشاكل الأداء. تهتم عملية المتابعة والتحكم في عمل المشروع بما يلي:

- مقارنة أداء المشروع الفعلي مقابل خطة إدارة المشروع.
- تقييم الأداء دوريًا لتقرير ما إذا كانت هناك حاجة لأي إجراءات تصحيحية أو وقائية ثم التوصية بهذه الإجراءات عند الضرورة.
- تفقد حالة مخاطر المشروع الفردية.
- الاحتفاظ بقاعدة معلومات دقيقة ولحظية بخصوص منتج (منتجات) المشروع والوثائق المقترنة بها خلال استكمال المشروع.
- توفير معلومات لدعم رفع تقارير الحالة وقياس سير العمل والتوقع.
- توفير التوقعات لتحديث معلومات التكلفة والجدول الزمني الحالية.
- مراقبة تنفيذ التغييرات المعتمدة وقت حدوثها.
- توفير التقارير المناسبة حول سير المشروع وحالته لإدارة البرنامج حينما يكون المشروع جزءًا من برنامج شامل.
- والتأكد من استمرار توافق المشروع مع احتياجات الأعمال.

1.5.4 المتابعة والتحكم في عمل المشروع: المدخلات

1.1.5.4 خطة إدارة المشروع

مُوضَّح في القسم 1.3.2.4. تشمل عملية المتابعة والتحكم في عمل المشروع النظر إلى جميع جوانب المشروع. ويمكن أن يمثل أي مكون في خطة إدارة المشروع مدخلاً لهذه العملية.

2.1.5.4 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. يحتوي سجل الافتراضات على معلومات بشأن الافتراضات والقيود المحددة بأنها مؤثرة على المشروع.
- **أساس التقديرات**. مُوضَّح في القسمين 2.3.4.6 و 2.3.2.7. يشير أساس التقديرات إلى الطريقة التي إشتُقت بها التقديرات المختلفة، ويمكن استخدامها لاتخاذ قرار حول طريقة الاستجابة للتباينات.
- **توقعات التكلفة**. مُوضَّح في القسم 2.3.4.7. بناءً على الأداء السابق للمشروع، تستخدم توقعات التكلفة لتقرير ما إذا كان المشروع في حدود نطاقات السماح المقررة للميزانية ولتحديد أي طلبات تغيير ضرورية.
- **سجل الاشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. يستخدم سجل الإشكالات في توثيق ومتابعة الشخص المسؤول عن حل إشكالات بعينها بحلول تاريخ مستهدف.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن أن يحتوي سجل الدروس المستفادة على معلومات بشأن الاستجابات الفعالة للتباينات والإجراءات التصحيحية والوقائية.
- **قائمة المعالم**. مُوضَّح في القسم 3.3.2.6. تعرض قائمة المعالم التواريخ المحددة لمعالم معينة وتستخدم في مراجعة مدى الوفاء بالمعالم المخطط لها.
- **تقارير الجودة**. مُوضَّحة في القسم 1.3.2.8. يشمل تقرير إشكالات إدارة الجودة، وتوصيات لإجراء تحسينات على العملية والمشروع والمنتج، وإجراءات تصحيحية (تشمل إعادة تنفيذ العمل، إصلاح العيوب/الخلل، الفحص الكامل بنسبة 100%، وغيره الكثير)، وملخص النتائج من عملية ضبط الجودة.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يوفر سجل المخاطر معلومات حول التهديدات والفرص التي وقعت أثناء تنفيذ المشروع.
- **تقرير المخاطر**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.11. يوفر تقرير المخاطر معلومات حول الخطر الكلي للمشروع بجانب المعلومات حول المخاطر الفردية المحددة.
- **توقعات الجدول الزمني**. مُوضَّح في القسم 2.3.6.6. بناءً على الأداء السابق للمشروع، تستخدم توقعات الجدول الزمني لتقرير ما إذا كان المشروع في حدود نطاقات السماح المقررة للجدول الزمني ولتحديد أي طلبات تغيير ضرورية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.1.5.4 معلومات أداء العمل

تُجمع بيانات أداء العمل من خلال تنفيذ الأعمال وتُمرر إلى عمليات التحكم. ولكي تصبح في صورة معلومات أداء العمل، تُقارن بيانات أداء العمل بمكونات خطة إدارة المشروع ووثائق المشروع ومتغيرات المشروع الأخرى. حيث تشير هذه المقارنة إلى طريقة أداء المشروع.

وتُحدَّد قياسات أداء العمل المحددة للنطاق والجدول الزمني والميزانية والجودة في بداية المشروع كجزء من خطة إدارة المشروع. وتُجمَع بيانات الأداء أثناء المشروع من خلال عمليات التحكم ومقارنتها بالخطة والمتغيرات الأخرى لتوفير سياق لأداء العمل.

على سبيل المثال، بيانات أداء العمل حول التكلفة يمكن أن تتضمن الأموال المنفقة. إلا أنه لكي تكون البيانات مجدية، يتعين مقارنتها بالميزانية والعمل المؤدى والموارد المستخدمة لإنجاز العمل والجدول الزمني للتمويل. توفر هذه المعلومات الإضافية السياق لتحديد مدى التزام المشروع بالميزانية أو وجود تباين، كما أنها تشير إلى درجة التباينعن الخطة وبمقارنتها بالحدود الفاصلة للتباين في خطة إدارة المشروع. فيمكن أن تظهر ما إذا كان من المطلوب اتخاذ إجراء وقائي أو تصحيحي. كما أن تفسير بيانات أداء العمل والمعلومات الإضافية ككل يوفر سياقًا يعطي أساسًا سليمًا لقرارات المشروع.

4.1.5.4 الاتفاقيات

مُوضَّحة في القسم 2.3.2.21. تشمل اتفاقية المشتريات البنود والأحكام، وقد تضم بنود أخرى يحددها المشتري تتعلق بما يجب على البائع تنفيذه أو توفيره. إذا كان المشروع يُعَهِد جزء من العمل للخارج، فإن مدير المشروع في حاجة إلى الإشراف على عمل المتعهد للتأكد من تلبية جميع الاتفاقيات للحاجات المحددة للمشروع مع الالتزام بسياسات المشتريات للمؤسسة.

5.1.5.4 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي قد تؤثر في عملية المتابعة والتحكم في عمل المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- أنظمة معلومات إدارة المشروع مثل وضع الجدول الزمني والتكلفة وأدوات التعهيد ومؤشرات الأداء وقواعد البيانات وسجلات المشروع والأمور المالية.
- البنية التحتية (مثل المرافق والمعدات الحالية وقنوات الاتصالات للمؤسسة).
- توقعات المعنيين والحدود الفاصلة للمخاطر.
- ومعايير الحكومة أو القطاع (مثلاً لوائح الهيئات الرقابية، ومقاييس المنتج، ومعايير الجودة، ومعايير الصنعة).

6.1.5.4 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي قد تؤثر في عملية المتابعة والتحكم في عمل المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- السياسات والعمليات والإجراءات القياسية التنظيمية.
- إجراءات المراقبة المالية (على سبيل المثال، مراجعات المصروفات والنفقات المطلوبة، ورموز المحاسبة، وأحكام العقود المعيارية).
- أساليب المراقبة والإبلاغ.
- إجراءات إدارة الإشكالات التي تحدد ضوابط الإشكالات وتعريف الإشكالات وتتبع الحلول والاجراءات المتخذة.
- إجراءات إدارة العيوب التي تحدد ضوابط العيوب والوقوف على العيوب وتتبع الحلول والاجراءات المتخذة.
- وقاعدة المعرفة التنظيمية وتحديدًا قياس العملية ومخزون الدروس المستفادة.

2.5.4 المتابعة والتحكم في عمل المشروع: الأدوات والأساليب

1.2.5.4 استشارة الخبراء

مُوضَّح في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة والتدريب في الموضوعات التالية في الاعتبار:

- تحليل القيمة المكتسبة.
- تفسير وتحديد سياق البيانات.
- أساليب تقدير الفترة والتكاليف.
- تحليل الاتجاه.
- المعرفة الفنية للقطاع ومجال التخصص للمشروع.
- إدارة المخاطر.
- وإدارة العقود.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.2.5.4 تحليل البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب تحليل البيانات التي يمكن أن تستخدم، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تحليل البدائل**. يستخدم تحليل البدائل لاختيار الإجراءات التصحيحية أو مجموعة من الإجراءات التصحيحية والوقائية لتنفيذها عند وقوع انحراف.
- **تحليل التكلفة-المنفعة**. مُوضَّح في القسم 3.2.1.8. يساعد تحليل التكلفة والمنفعة في تحديد أفضل إجراء تصحيحي من حيث التكلفة في حالة انحرافات المشروع.
- **تحليل القيمة المكتسبة**. مُوضَّح في القسم 2.2.4.7. توفر القيمة المكتسبة منظورًا متكاملاً حول النطاق والجدول الزمني وأداء التكلفة.
- **تحليل السبب الجذري**. مُوضَّح في القسم 2.2.2.8. يركز تحليل السبب الجذري على الوقوف على الأسباب الرئيسية للمشكلة، ويمكن استخدامه للتعرف على أسباب الانحراف والنواحي التي يتعين على مدير المشروع التركيز عليها لتحقيق أهداف المشروع.
- **تحليل الاتجاه**. يستخدم تحليل الاتجاه للتنبؤ بالأداء المستقبلي بناءً على النتائج السابقة. فهو يتطلع في المشروع إلى التقلبات المتوقعة ويحذر مدير المشروع مسبقًا باحتمال وجود مشاكل لاحقًا في الجدول الزمني إذا استمرت الاتجاهات على حالها. وتتاح هذه المعلومات في وقت مبكر بما يكفي في الخط الزمني للمشروع لإعطاء فريق المشروع الوقت لتحليل أي عيوب وتصحيحها. ويمكن استخدام تحليل الاتجاه للتوصية بإجراءات وقائية، إذا لزم الأمر.
- **تحليل التباين**. يراجع تحليل التباين الاختلافات (أو التباين) بين الأداء المخطط له والفعلي. ويمكن أن يشمل ذلك تقديرات الفترة الزمنية وتقديرات التكلفة واستغلال الموارد ومعدلات الموارد والأداء الفني وغيرها من المقاييس.

  ويمكن إجراء تحليل التباين في كل مجال معرفي بناءً على متغيرات محددة. ففي أعمال مراقبة والتحكم في المشروع، يراجع تحليل التباين التباينات من منظور متكامل مع اعتبار التكلفة والوقت والفروقات الفنية وتباينات الموارد فيما يتصل ببعضها البعض للحصول على نظرة كلية للتباين في المشروع. ويسمح ذلك ببدء الإجراءات الوقائية أو التصحيحية الملائمة.

3.2.5.4 صنع القرار

تشمل الأمثلة على أساليب صنع القرار التي يمكن أن تستخدم، على سبيل المثال لا الحصر، التصويت. كما هو موضَّح في القسم 4.2.2.5، يمكن أن يشمل التصويت صنع القرارات بناءً على أساليب الإجماع أو الأغلبية أو التعدد أو الاستبداد.

4.2.5.4 الاجتماعات

قد تكون الاجتماعات وجهًا لوجه أو افتراضية أو رسمية أو غير رسمية. ويمكن أن تشمل أعضاء فريق المشروع وغيرهم من المعنيين بالمشروع، إذا كان ملائمًا. وتشمل أنواع الاجتماعات، على سبيل المثال لا الحصر، اجتماعات مجموعات المستخدمين واجتماعات المراجعة.

3.5.4 المتابعة والتحكم في عمل المشروع: المخرجات

1.3.5.4 تقارير أداء العمل

تُدمج معلومات أداء العمل وتُسجل وتُوزع في صورة مادية أو إلكترونية لخلق الوعي واتخاذ قرارات أو إجراءات. تقارير أداء العمل هي تمثيل مادي أو إلكتروني لمعلومات أداء العمل التي جُمعت بهدف إصدار القرارات أو الإجراءات أو التوعية. ويجري تداولها إلى المعنيين بالمشروع من خلال عمليات الاتصال المحددة في خطة إدارة اتصالات المشروع.

وتشمل الأمثلة على تقارير أداء العمل تقارير الحالة وتقارير تقدم سير العمل. يمكن أن تحتوي تقارير أداء العمل على مخططات ومعلومات القيمة المكتسبة وخطوط وتوقعات الاتجاه ومخططات إنجاز الاحتياطي ورسوم بيانية توزيعية للعيوب، ومعلومات أداء العقود، وملخصات المخاطر. ويمكن أن تُعرض في صورة لوحات قياس أو تقارير التمثيل الحراري أو مخططات الاشارات المرورية أو غيرها من العروض المفيدة لخلق الوعي واتخاذ القرارات والإجراءات.

2.3.5.4 طلبات التغيير

تم شرحها في القسم 4.3.3.4. قد يترتب على مقارنة النتائج المخطط لها بالنتائج الفعلية إصدار طلبات التغيير لتوسيع أو تعديل أو تقليص نطاق المشروع أو نطاق المنتج أو متطلبات الجودة والخطوط المرجعية للجدول الزمني أو التكلفة. قد تستلزم طلبات التغيير تجميع وتوثيق المتطلبات الجديدة. يمكن أن تؤثر التغييرات على خطة إدارة المشروع أو وثائق المشروع أو تسليمات المنتج. وتُعالَج طلبات التغيير للمراجعة والتصرف بشأنها خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 4.6). كما يمكن أن تشمل التغيرات، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **الإجراء التصحيحي**. نشاط يعمد إلى إعادة ضبط أداء العمل في المشروع ليكون متماشيًا مع خطة إدارة المشروع.
- **إجراء وقائي**. نشاط متعمد يضمن تماشي الأداء المستقبلي لعمل المشروع مع خطة إدارة المشروع.
- **إصلاح العيوب**. نشاط متعمد يُعدِّل المنتج غير المطابق أو أحد مكوناته.

3.3.5.4 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. قد تؤثر التغييرات المحددة أثناء عملية المتابعة والتحكم في عمل المشروع على خطة إدارة المشروع بشكل عام.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

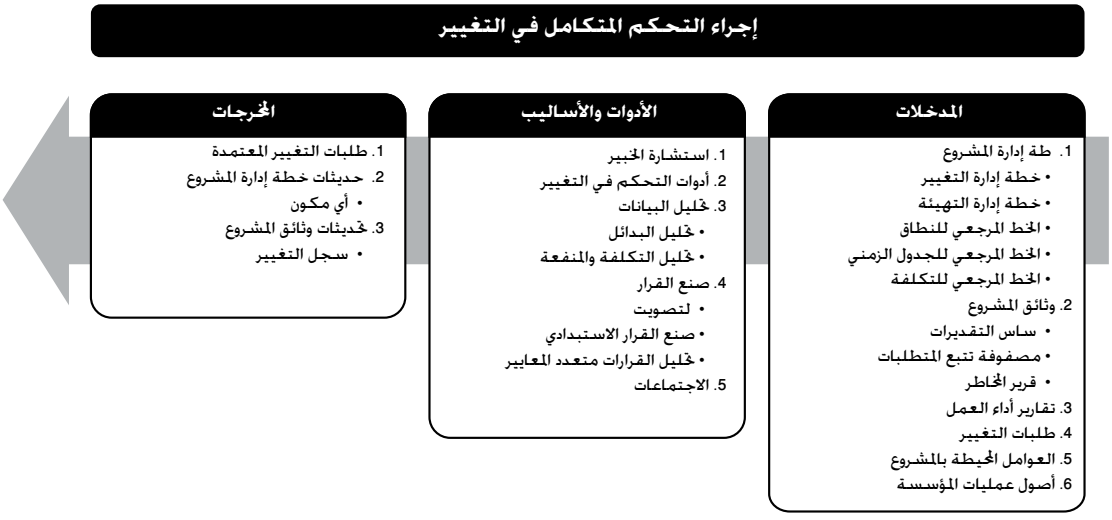
4.3.5.4 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة تنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

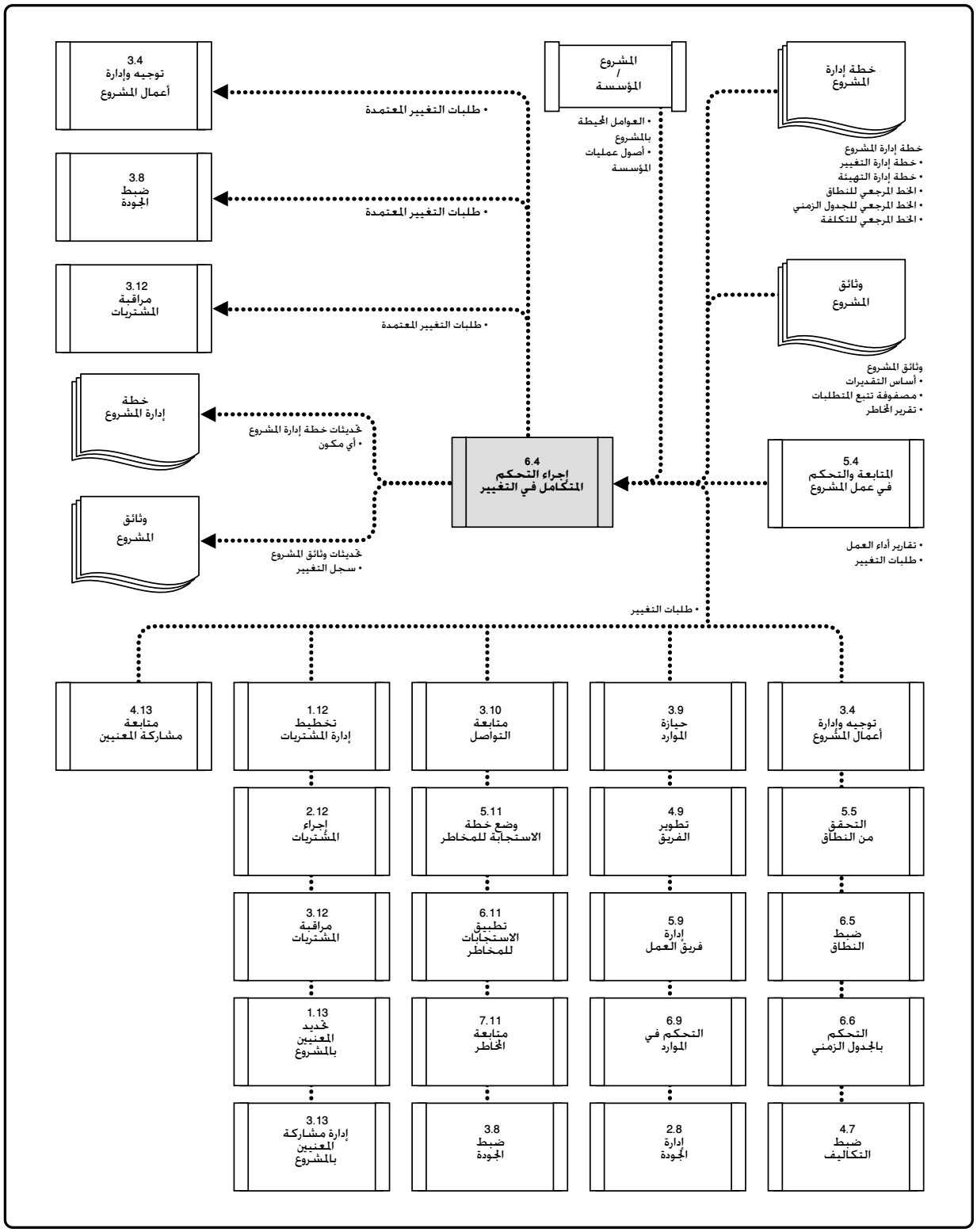
- **توقعات التكلفة**. مُوضَّح في القسم 2.3.4.7. تُوثق التغيرات في توقعات التكلفة التي تنشأ من هذه العملية باستخدام عمليات إدارة التكلفة.
- **سجل الاشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. تُوثق الإشكالات الجديدة نتيجة لهذه العملية في سجل الإشكالات.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يُحدث سجل الدروس المستفادة باستجابات فعالة للتباينات والإجراءات التصحيحية والوقائية.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. تُوثق المخاطر الجديدة التي حُدِّدَ أثناء هذه العملية في سجل المخاطر وتُدار باستخدام عمليات إدارة المخاطر.
- **توقعات الجدول الزمني**. مُوضَّح في القسم 2.3.6.6. تُوثق التغيرات في توقعات الجدول الزمني التي تنشأ من هذه العملية باستخدام عمليات إدارة الجدول الزمني.

6.4 إجراء التحكم المتكامل في التغيير

إجراء التحكم المتكامل في التغيير هي عملية مراجعة جميع طلبات التغيير، واعتماد التغييرات وإدارة التغييرات التي تطرأ على التسليمات ووثائق المشروع وخطة إدارة المشروع، وإبلاغ القرارات. تراجع هذه العملية جميع الطلبات للتغييرات على وثائق المشروع أو التسليمات أو خطة إدارة المشروع وتحديد قرار بشأن طلبات التغيير. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تتيح للتغييرات الموثقة في إطار المشروع أن تُدَرس بطريقة متكاملة مع تقليل الخطر الكلي للمشروع، الذي كثيرًا ما ينشأ من التغييرات التي جُرَى دون مراعاة الأهداف العامة للمشروع أو خططه. وتُؤدَّى هذه العملية على مدار المشروع. يوضح الشكل 4-12 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 4-13 مخطط تدفق البيانات للعملية.



الشكل 4-12. إجراء التحكم المتكامل في التغيير: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 4-13. إجراء التحكم المتكامل في التغيير: مخطط تدفق البيانات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

تُنفَّذ عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير من بداية المشروع حتى اكتماله وتقع على عاتق مدير المشروع بالكامل. ويمكن أن تؤثر طلبات التغيير على نطاق المشروع ونطاق المنتج وأيضًا على أي مكون في خطة إدارة المشروع أو أي وثيقة للمشروع. ويمكن أن يطلب إجراء التغييرات أي معني مشارك في المشروع ويمكن أن يقع ذلك في أي وقت طوال دورة حياة المشروع. ويتوقف مستوى التحكم في التغيير المستخدم على مجال التطبيق، ودرجة تعقيد المشروع المحدد، ومتطلبات العقد، والسياق والبيئة المُنفَّذ فيها المشروع.

وقبل إرساء الخطوط المرجعية، لا يتعين على عملية إجراء التحكم المتكامل للتغيرات التحكم رسميًا بالتغيرات. وحينما يُوضَع الخط المرجعي للمشروع، فإن طلبات التغيير تدرس هذه العملية. وكقاعدة عامة، يجب أن تحدد كل خطة لإدارة تهيئة المشروع أي منتجات تنظيمية للمشروع يجب وضعها تحت سيطرة التهيئة. كما يجب التحكم في أي تغير في عنصر التهيئة رسميًا والذي سيحتاج إلى طلب تغيير.

وبالرغم من أنه يمكن بدء التغييرات شفهيًا، إلا أنه يلزم تسجيلها في شكل خطي وإدخالها في نظام إدارة التغيير و/أو نظام إدارة التهيئة. ويمكن أن تتطلب طلبات التغيير معلومات بشأن التأثيرات المقدرة للجدول الزمني والتأثيرات المقدرة للتكلفة قبل الاعتماد. وكلما أثر طلب التغيير على أي من الخطوط المرجعية للمشروع، يكون هناك حاجة دائمًا إلى عملية التحكم المتكامل الرسمي في التغيير. يحتاج كل طلب تغيير موثق إلى الاعتماد أو التأجيل أو الرفض من قبل الشخص المسؤول عن ذلك وهو في العادة مدير المشروع أو راعي المشروع. وتُحدَّد هوية الشخص المسؤول في خطة إدارة المشروع أو من خلال الإجراءات التنظيمية. وعند الاقتضاء، تشمل عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير لجنة التحكم في التغيير وهو عبارة عن مجموعة معتمدة رسميًا ومسؤولة عن مراجعة، أو تقييم، أو اعتماد، أو تأخير، أو رفض التغييرات التي تطرأ على المشروع، وكذلك تسجيل مثل هذه القرارات وإبلاغها.

قد تتطلب طلبات التغيير المعتمدة تقديرات تكلفة جديدة أو منقحة، وتسلسل الأنشطة، وتواريخ الجدول الزمني، ومتطلبات الموارد، و/أو تحليل بدائل الاستجابة للمخاطر. قد تتطلب هذه التغييرات إجراء تعديلات على خطة إدارة المشروع ووثائق المشروع الأخرى. وقد يلزم موافقة العميل أو الراعي على طلبات تغيير معينة بعد الحصول على اعتماد لجنة التحكم في التغيير ، ما لم يكونوا أعضاء في اللجنة.

1.6.4 إجراء التحكم المتكامل في التغيير: المدخلات

1.1.6.4 خطة إدارة المشروع

مُوضَّح في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع العامة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة التغيير**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.4. توفر خطة إدارة التغيير التوجيه لإدارة عملية التحكم في التغيير وتوثق أدوار ومسؤوليات لجنة التحكم في التغيير.
- **خطة إدارة التهيئة**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.4. توضّح خطة إدارة التهيئة بنود المشروع القابلة للتهيئة وتحدد البنود التي سوف تُسجَّل وتُحدَّث بحيث يظل ناتج المشروع متسقًا و في حالة تشغيلية.
- **الخط المرجعي للنطاق**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.5. يوفر الخط المرجعي للنطاق تعريفًا للمشروع والمنتج.
- **الخط المرجعي للجدول الزمني**. مُوضَّح في القسم 1.3.5.6. يستخدم الخط المرجعي للجدول الزمني لتقييم تأثير التغيرات في الجدول الزمني للمشروع.
- **الخط المرجعي للتكلفة**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.7. يُستخدَم الخط المرجعي للجدول الزمني لتقييم تأثير التغيرات في تكلفة المشروع.

2.1.6.4 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **أساس التقديرات**. مُوضَّح في القسم 2.3.4.6. يشير أساس التقديرات إلى الطريقة التي إشتقت بها تقديرات المدة الزمنية والتكلفة والموارد وإمكانية استخدامها لحساب تأثير التغير في الوقت والميزانية والموارد.
- **مصفوفة تتبع المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.5. تساعد مصفوفة تتبع المتطلبات في تقييم تأثير التغير على نطاق المشروع.
- **تقرير المخاطر**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.11. يعرض تقرير المخاطر معلومات حول مصادر المخاطر الكلية والفردية للمشروع التي يتضمنها التغيير المطلوب.

3.1.6.4 تقارير أداء العمل

مُوضَّح في القسم 1.3.5.4. تقارير أداء العمل ذات الاهتمام الخاص بالنسبة لعملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير تشمل توفر الموارد، وبيانات الجدول الزمني والتكلفة، وتقارير القيمة المكتسبة، والرسوم البيانية التي توضح مقدار المهام المنجزة أو غير المنجزة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

4.1.6.4 طلبات التغيير

تخرج العديد من العمليات طلبات التغيير في صورة مخرج. ويمكن أن تشمل طلبات التغيير (مُوضَّحة في القسم 4.3.3.4) إجراء تصحيحي وإجراء وقائي وإصلاح العيوب وأيضًا التحديثات على الوثائق أو التسليمات المضبوطة رسميًا لتعكس أفكار أو محتوى معدل أو إضافي. ويمكن أن تؤثر أو لا تؤثر التغيرات على الخطوط المرجعية للمشروع - أحيانًا يتأثر الأداء فقط في مواجهة الخط المرجعي. ويتخذ القرارات بشأن التغيرات عادةً مدير المشروع.

يجب أن تشمل طلبات التغيير ذات التأثير على الخطوط المرجعية للمشروع عادةً المعلومات بشأن تكلفة تنفيذ التغيير والتعديلات في التواريخ المحددة ومتطلبات الموارد والمخاطر. ويجب على لجنة التحكم في التغيير (إن وجد) والعميل أو الراعي اعتماد هذه التغيرات، ما لم يكونوا جزءًا من اللجنة. ويتعين دمج التغيرات المعتمدة فقط في خط مرجعي معدل.

5.1.6.4 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي قد تؤثر في عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- القيود القانونية مثل اللوائح الخاصة بالدولة أو المحلية.
- معايير الحكومة أو القطاع (مثل معايير المنتج ومعايير الجودة ومعايير السلامة ومعايير الصنعة).
- المقتضيات أو القيود القانونية والتنظيمية.
- إطار الحوكمة التنظيمية (طريقة هيكلية لتوفير الرقابة والتوجيه والتنسيق من خلال الأشخاص والسياسات والعمليات لتحقيق الأهداف الاستراتيجية والتشغيلية للمؤسسة).
- وقيود التعاقد والشراء.

6.1.6.4 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي قد تؤثر في عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- إجراءات التحكم في التغيير بما في ذلك الخطوات المستخدمة في تعديل المعايير أو السياسات أو الخطط أو الإجراءات التنظيمية أو أية وثائق خاصة بالمشروع، وكيفية الموافقة على أية تغييرات والتحقق من صحتها.
- إجراءات الموافقة على تفويضات التغيير وإصدارها.
- قاعدة المعرفة الخاصة بإدارة التهيئة والتي تشمل الإصدارات والخطوط المرجعية لجميع المعايير والسياسات والإجراءات الرسمية وأي وثائق رسمية للمشروع خاصة بالمؤسسة.

2.6.4 إجراء التحكم المتكامل في التغيير: الأدوات والأساليب

1.2.6.4 استشارة الخبراء

مُوضَّح في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة والتدريب في الموضوعات التالية في الاعتبار:

- المعرفة الفنية للقطاع ومجال التخصص للمشروع.
- التشريع واللوائح.
- الشؤون القانونية والمشتريات.
- إدارة التهيئة.
- وإدارة المخاطر.

2.2.6.4 أدوات التحكم في التغيير

يمكن استخدام أدوات يدوية أو آلية من أجل تيسير إدارة التهيئة والتغيير. تُركّز عملية التحكم في التهيئة على مواصفات كل من التسليمات والعمليات، بينما تُركّز عملية التحكم في التغيير على تحديد وتوثيق واعتماد أو رفض التغييرات التي تطرأ على وثائق المشروع أو التسليمات أو الخطوط المرجعية.

وينبغي اختيار الأدوات بناءً على احتياجات المعنيين بما في ذلك الاعتبارات و/أو القيود التنظيمية والبيئية. ويجب أن تدعم الأدوات أنشطة إدارة التهيئة التالية:

- **تحديد عنصر التهيئة** تحديد واختيار عنصر تهيئة لتوفير أساس بناءً عليه تُحدد تهيئة المنتج ويُحقق منها وتسمية المنتجات والوثائق وإدارة التغيير واستمرار المساءلة.
- **تسجيل حالة عنصر التهيئة والإبلاغ عنها**. توثيق المعلومات والإبلاغ عن كل عنصر تهيئة.
- **إجراء التحقق من عنصر التهيئة وتدقيقه**. تضمن عملية التحقق من التهيئة وتدقيقها أن يكون تشكيل عناصر التهيئة في المشروع صحيحاً وأن التغييرات المترتبة مسجلة ومُقيّمة ومعتمدة ومتعقبّة وتُنفّذ بصورة صحيحة. ومن ثم، يضمن هذا الوفاء بالمتطلبات الوظيفية المحددة في وثائق التهيئة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

ويجب أن تدعم الأدوات أنشطة إدارة التغيير التالية:

- **تحديد التغيرات**. تحديد واختيار عنصر التغير للعمليات أو وثائق المشروع.
- **توثيق التغيرات**. توثيق التغير في طلب التغيير الملائم.
- **الفصل في التغيرات**. مراجعة التغيرات واعتماد أي قرار آخر بشأن التغيرات على وثائق المشروع أو التسليمات أو الخطوط المرجعية أو رفضها أو تأجيلها.
- **تتبع التغيرات**. التأكد من تسجيل التغيرات وتقييمها واعتمادها وتتبعها وإبلاغ المعنيين بالنتائج النهائية.

كما تُستخدَم الأدوات أيضا في إدارة طلبات التغيير والقرارات الناجمة. ويجب الاهتمام باعتبارات أخرى للاتصالات لمساعدة أعضاء لجنة التحكم في التغيير في تأدية مهامهم فضلاً عن توزيع القرارات على المعنيين المناسبين.

3.2.6.4 تحليل البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب جمع البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تحليل البدائل**. مُوضَّح في القسم 5.2.2.9. يستخدم هذا الأسلوب لتقييم التغيرات المطلوبة والتقرير بقبول أو رفض أو الحاجة إلى تعديل أي منها لقبولها النهائي.
- **تحليل التكلفة-المنفعة**. مُوضَّح في القسم 3.2.1.8. يساعد ذلك التحليل على تحديد إذا كان التغير المطلوب يستحق التكلفة المرتبطة به.

4.2.6.4 صنع القرار

تشمل الأمثلة على أساليب صنع القرار التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **التصويت**. مُوضَّح في القسم 5.2.2.4. يمكن للتصويت أن يأخذ شكل الإجماع أو الأغلبية أو التعدد للتقرير بشأن قبول أو تأجيل أو رفض طلبات التغيير.
- **صنع القرار الاستبدادي**. في هذا الأسلوب، يتحمل أحد الأفراد المسؤولية عن صنع القرار للمجموعة بالكامل.
- **تحليل القرارات متعددة المعايير**. مُوضَّح في القسم 4.2.1.8. يستخدم هذا الأسلوب مصفوفة القرارات لتوفير أسلوب تحليلي منهج لتقييم التغيرات المطلوبة وفقًا لمجموعة من المعايير مسبقة التحديد.

5.2.6.4 الاجتماعات

تعقد اجتماعات التحكم في التغيير مع لجنة التحكم في التغيير المسؤول عن الاجتماع ومراجعة طلبات التغيير واعتماد طلبات التغيير أو رفضها أو تأجيلها. ويكون لمعظم التغييرات نوعًا من التأثير على الوقت أو التكلفة أو الموارد أو المخاطر. ويعد تقييم أثر التغيرات جزءًا أساسيًا من الاجتماع. كما يمكن مناقشة بدائل التغيرات المطلوبة واقتراحها. وفي النهاية، يُبلَّغ مقدم الطلب أو المجموعة بالقرار.

ويمكن للجنة التحكم في التغيير كذلك مراجعة أنشطة إدارة التهيئة. تتحدد أدوار ومسؤوليات هذه المجالس بوضوح ويجري الموافقة عليها من قبل المعنيين المناسبين وتوثيقها في خطة إدارة التغيير. ويجري توثيق قرارات اللجنة وإبلاغها للمعنيين بشأن أقسام المعلومات والمتابعة.

3.6.4 إجراء التحكم المتكامل في التغيير المخرجات

1.3.6.4 طلبات التغيير المعتمدة

يتولى معالجة طلبات التغيير (مُوضَّحة في القسم 4.3.3.4) مدير المشروع أو لجنة التحكم في التغيير أو عضو الفريق المكلف بهذا طبقًا لخطة إدارة التغيير. ونتيجة لذلك، يمكن اعتماد الطلبات أو تأجيلها أو رفضها. وتُنفّذ طلبات التغيير المعتمدة عبر عملية توجيه وإدارة أعمال المشروع. وتبلغ طلبات التغيير المؤجلة أو المرفوضة إلى الشخص أو المجموعة التي طلبت التغيير.

ويُوثق التصرف في جميع طلبات التغيير في سجل التغيير في صورة تحديث على وثيقة المشروع.

2.3.6.4 تحديثات خطة إدارة المشروع

يمكن تغيير أي مكون مضبوط رسميًا في خطة إدارة المشروع نتيجة هذه العملية. وتُجرَى التغييرات على الخطوط المرجعية فقط من الخط المرجعي الأخير فصاعدًا، ولا يتغير الأداء السابق. ويؤدي هذا الأمر إلى الحفاظ على الخطوط المرجعية والبيانات السابقة للأداء السابق.

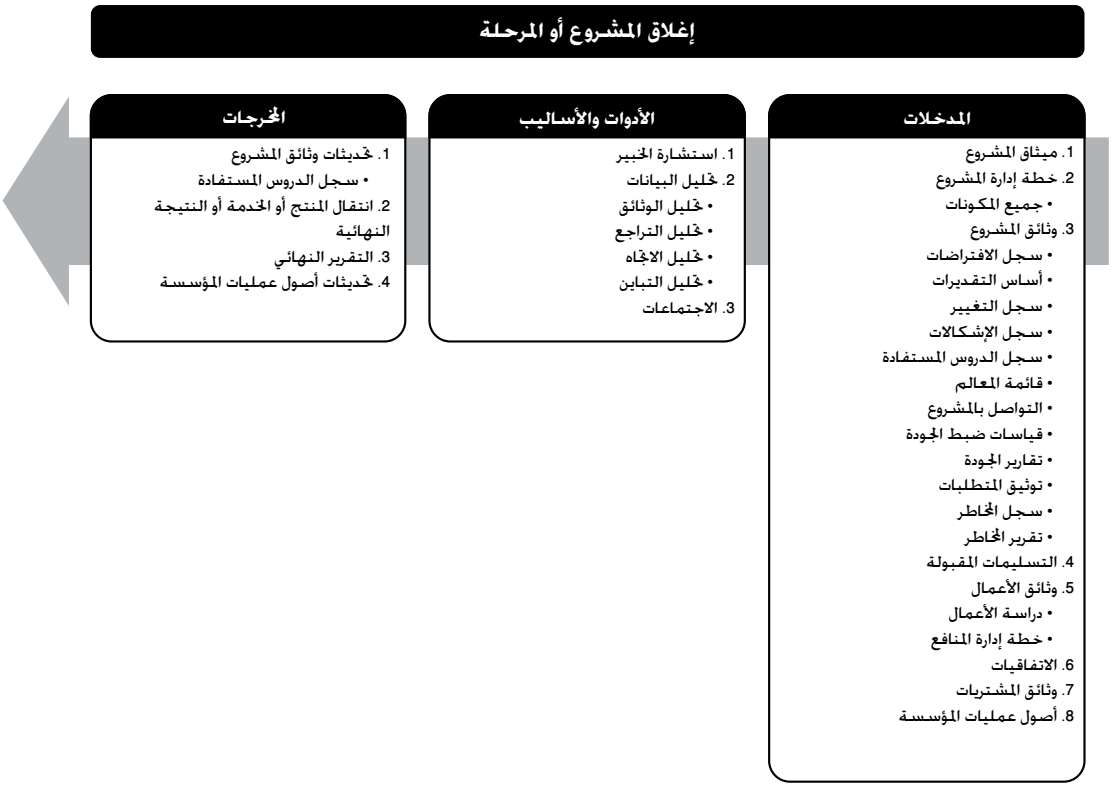
3.3.6.4 تحديثات وثائق المشروع

يمكن تغيير أي وثيقة مشروع مضبوطة رسميًا نتيجة هذه العملية. يشمل أحد وثائق المشروع التي يمكن تحديثها عادةً نتيجة لهذه العملية، دون الحصر، سجل التغيير. يُستخدَم سجل التغيير في توثيق التغييرات التي تحدث أثناء المشروع.

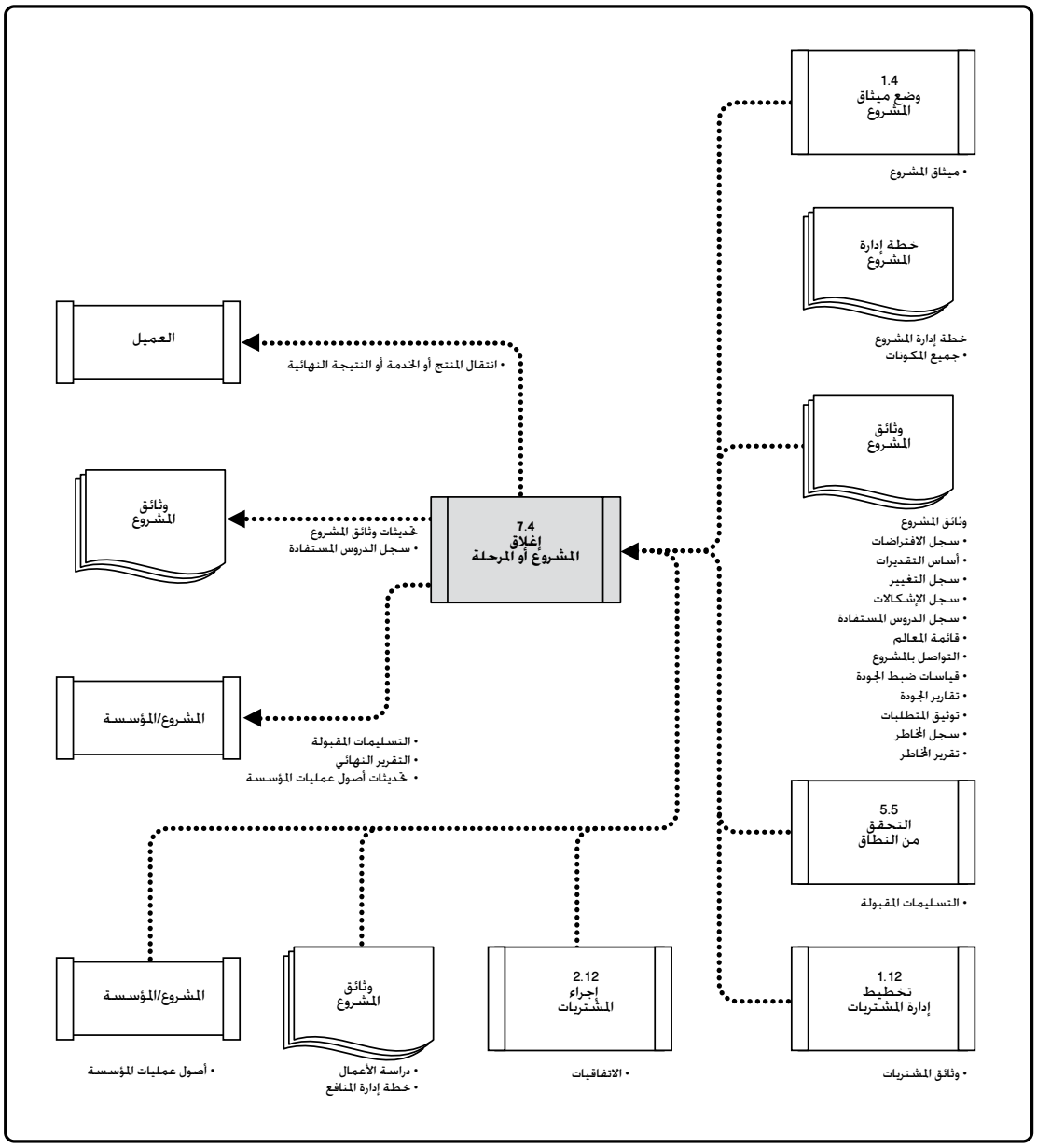
PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

7.4 إغلاق المشروع أو المرحلة

إغلاق المشروع أو المرحلة هي عملية الانتهاء من كافة الأنشطة الخاصة بالمشروع أو المرحلة أو العقد. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أرشفة معلومات المشروع أو المرحلة، واستكمال العمل المخطط، وتحرير موارد الفريق التنظيمية لكي تنتهج مساعٍ جديدة. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط محددة مسبقاً في المشروع. يوضح الشكل 4-14 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 4-15 مخطط تدفق البيانات للعملية.



الشكل 4-14. إغلاق المشروع أو المرحلة: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 4-15. إغلاق المشروع أو المرحلة: مخطط تدفق البيانات

عند إغلاق المشروع، يقوم مدير المشروع بمراجعة خطة إدارة المشروع لضمان استكمال جميع أعمال المشروع وتلبية أهداف المشروع. تشمل الأنشطة اللازمة للإغلاق الإداري للمشروع أو المرحلة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- العمليات والأنشطة اللازمة للوفاء بمعايير الاستكمال أو الإنهاء للمرحلة أو المشروع، مثل:
  - التأكد من تحديث جميع الوثائق والتسليمات ومن حل جميع الإشكالات.
  - تأكيد التسليم وقبول العميل الرسمي للتسليمات.
  - التأكد من صرف جميع التكاليف للمشروع.
  - إغلاق حسابات المشروع.
  - إعادة تعيين الأفراد.
  - التعامل مع مواد المشروع الفائضة.
  - إعادة تخصيص مرافق ومعدات المشروع وغيرها من الموارد.
  - وتوضيح تقارير المشروع النهائية وفق ما تقتضيه السياسات التنظيمية.
- الأنشطة المرتبطة بانتهاء الاتفاقيات التعاقدية المطبقة على المشروع أو مرحلة المشروع مثل:
  - تأكيد القبول الرسمي لعمل البائع.
  - الانتهاء من المطالبات المفتوحة.
  - تحديث السجلات لتعكس النتائج النهائية.
  - وأرشفة تلك المعلومات للاستخدام المستقبلي.
- الأنشطة المطلوبة للآتي هي:
  - جمع سجلات المشروع أو المرحلة.
  - تدقيق نجاح المشروع أو فشله.
  - إدارة مشاركة المعرفة ونقلها.
  - تحديد الدروس المستفادة.
  - وأرشفة معلومات المشروع للاستخدام المستقبلي للمؤسسة.
- الإجراءات والأنشطة اللازمة لنقل منتجات أو خدمات أو نتائج المشروع إلى المرحلة التالية أو إلى الإنتاج و/أو العمليات.
- جمع أي اقتراحات لتحسين أو تحديث سياسات وإجراءات المؤسسة وإرسالها إلى الوحدة الملائمة بالمؤسسة.
- قياس رضا المعنيين بالمشروع.

علاوة على ذلك، تقوم عملية إغلاق المشروع أو المرحلة بإرساء الإجراءات اللازمة لفحص وتوثيق الأسباب وراء اتخاذ الإجراءات في حالة إنهاء المشروع قبل الاستكمال. وللنجاح في تحقيق هذا الأمر، يحتاج مدير المشروع إلى إشراك كافة المعنيين المناسبين في العملية.

1.7.4 إغلاق المشروع أو المرحلة: المدخلات

1.1.7.4 ميثاق المشروع

مُوضَّح في القسم 1.3.1.4. يوفر ميثاق المشروع الصلاحية لمدير المشروع لتخطيط المشروع وتنفيذه والتحكم به.

2.1.7.4 خطة إدارة المشروع

مُوضَّح في القسم 1.3.2.4. يمكن أن تمثل جميع المكونات في خطة إدارة المشروع مُدخلاً لهذه العملية.

3.1.7.4 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن أن تشكل مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. يحتوي سجل الافتراضات على سجل بجميع الافتراضات والقيود التي وجهت المواصفات الفنية والتقديرات والجدول الزمني والمخاطر، الخ.
- **أساس التقديرات**. مُوضَّح في القسمين 2.3.4.6 و 2.3.2.7. يستخدم أساس التقديرات لتقييم طريقة مقارنة تقدير الفترات الزمنية والتكلفة والموارد والتحكم في التكلفة بالنتائج الفعلية.
- **سجل التغيير**. مُوضَّح في القسم 3.3.6.4. يحتوي سجل التغيير على حالة جميع طلبات التغيير على مدار المشروع أو المرحلة.
- **سجل الاشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. يستخدم سجل الإشكالات للتأكد من عدم وجود إشكالية قائمة.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.4. تُنهى الدروس المستفادة في المرحلة أو المشروع قبل إدخالها في مخزون الدروس المستفادة.
- **قائمة المعالم**. مُوضَّح في القسم 3.3.2.6. تعرض قائمة المعالم التواريخ النهائية التي أُنجزت بها معالم المشروع.
- **اتصالات المشروع**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.10. تشمل اتصالات المشروع أي وجميع الاتصالات التي أنشئت على مدار المشروع.
- **قياسات ضبط الجودة**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.8. توثق قياسات ضبط الجودة نتائج أنشطة ضبط الجودة وتوضح مدى الالتزام بمتطلبات الجودة.
- **تقارير الجودة**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.8. يمكن أن تشمل المعلومات المبينة في تقرير الجودة جميع الإشكالات تأكيد الجودة التي يديرها أو يرفعها الفريق، وتوصيات التحسين وملخص النتائج من عملية ضبط الجودة.
- **وثائق المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.5. يستخدم توثيق المتطلبات لإظهار الالتزام بنطاق المشروع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يوفر سجل المخاطر معلومات حول المخاطر التي وقعت على مدار المشروع.
- **تقرير المخاطر**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.11. يوفر تقرير المخاطر معلومات حول حالة المخاطر ويستخدم لتفقد وجود مخاطر قائمة مع نهاية المشروع.

4.1.7.4 التسليمات المقبولة

مُوضَّح في القسم 1.3.5.5. يمكن أن تشمل التسليمات المقبولة مواصفات المنتج المعتمدة، وإيصالات التسليم، ووثائق أداء العمل. ويمكن كذلك تضمين التسليمات الجزئية أو المؤقتة بالنسبة للمشاريع المؤلفة من مراحل أو الملغية.

5.1.7.4 وثائق الأعمال

موضحة في القسم 6.2.1. تشمل وثائق الأعمال، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **دراسة الأعمال**. توضّح دراسة الأعمال المعلومات الضرورية من وجهة نظر تجارية لتحديد ما إذا كانت النتائج المتوقعة للمشروع تبرر الإستثمار المطلوب.
- **خطة إدارة المنافع**. خطة إدارة المنافع تُوضح المنافع المستهدفة للمشروع.

تستخم دراسة الأعمال لتحديد ما إذا كانت النتائج المتوقعة من دراسة الجدوى الاقتصادية تستخدم لتبرير المشروع القائم. تستخدم خطة إدارة المنافع لقياس مدى تحقيق منافع المشروع حسبما خُطِّط لها.

6.1.7.4 الاتفاقيات

مُوضَّحة في القسم 2.3.2.21. تُحَدَّد المتطلبات الخاصة بإغلاق عملية الشراء الرسمي في شروط وأحكام العقد وتُدرَج في خطة إدارة المشتريات. قد ينطوي المشروع المعقد على إدارة عدة عقود أو عقود من الباطن على الفور أو بالتتابع.

7.1.7.4 وثائق المشتريات

مُوضَّح في القسم 4.1.3.21. لإغلاق العقد، تُجمَع كافة وثائق المشتريات وتُفهرَس وتُحفَظ. وتُصنَّف المعلومات حول الجدول الزمني الخاص بالعقد والنطاق والجودة وأداء التكلفة إلى جانب كافة وثائق التغيير الخاصة بالعقد وسجلات السداد ونتائج الفحص. كما يجب أيضا اعتبار الخطط/ الرسم "كما هو" أو الوثائق أو الأدلة أو تصليح العيوب أو غيرها من الوثائق الفنية "كما وضعت" جزءًا من وثائق المشتريات عند إغلاق المشروع. ويمكن استخدام هذه المعلومات لمعلومات الدروس المستفادة وكأساس لتقييم المقاولين للتعاقد معهم في المستقبل.

8.1.7.4 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي قد تؤثر في عملية إغلاق المشروع أو المرحلة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- إرشادات أو متطلبات إغلاق المشروع أو المرحلة (مثل الدروس المستفادة والمراجعات النهائية للمشروع وتقييمات المشروع واعتمادات المنتج ومعايير القبول وإغلاق العقد وإعادة تعيين الموارد وتقييمات أداء الفريق ونقل المعرفة).
- قاعدة المعرفة الخاصة بإدارة التهيئة والتي تشمل الإصدارات والخطوط المرجعية لجميع المعايير والسياسات والإجراءات الرسمية وأي وثائق رسمية للمشروع خاصة بالمؤسسة.

2.7.4 إغلاق المشروع أو المرحلة: الأدوات والأساليب

1.2.7.4 استشارة الخبراء

مُوضَّح في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة والتدريب في الموضوعات التالية في الاعتبار:

- التحكم بالإدارة،
- التدقيق،
- الشؤون القانونية والمشتريات،
- والتشريع واللوائح.

2.2.7.4 تحليل البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب تحليل البيانات التي يمكن أن تستخدم، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تحليل الوثائق**. مُوضَّح في القسم 3.2.2.5. يسمح تقييم الوثائق المتوفرة بالتعرف على الدروس المستفادة ومشاركة المعرفة للمشاريع المستقبلية وتحسين المصادر التنظيمية.
- **تحليل التراجع**. يحلل هذا الأسلوب العلاقات البينية بين متغيرات المشروع المختلفة التي ساهمت في نواتج المشروع لتحسين الأداء في المشاريع المستقبلية.
- **تحليل الاتجاه**. مُوضَّح في القسم 2.2.5.4. يمكن استخدام تحليل الاتجاه لاعتماد النماذج المستخدمة في المؤسسة وتنفيذ التعديلات للمشاريع المستقبلية.
- **تحليل التباين**. مُوضَّح في القسم 2.2.5.4. يمكن استخدام تحليل التباين لتحسين قياسات المؤسسة عن طريق مقارنة ما خُطِّط له مبدئيًا بالنتيجة النهائية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.2.7.4 الاجتماعات

تستخدم الاجتماعات لتأكيد قبول التسليمات واعتماد الوفاء بمعايير الخروج وصياغة الانتهاء من العقد وتقييم رضا المعنيين وجمع الدروس المستفادة ونقل المعرفة والمعلومات من المشروع والاحتفال بالنجاح. يشمل الحاضرين أعضاء فريق المشروع وغيرهم من المعنيين بالمشروع الآخرين المشاركين في المشروع أو المتأثرين به. قد تكون الاجتماعات وجهًا لوجه أو افتراضية أو رسمية أو غير رسمية. تشمل أنواع الاجتماعات، على سبيل المثال لا الحصر، اجتماعات الإبلاغ عن الإغلاق والاجتماعات التلخيصية للعميل واجتماعات الدروس المستفادة واجتماعات الاحتفال.

3.7.4 إغلاق المشروع أو المرحلة: المخرجات

1.3.7.4 تحديثات وثائق المشروع

يمكن تحديث وثائق المشروع واعتبارها كاصدارات نهائية نتيجة لإغلاق المشروع. ويعد سجل الدروس المستفادة ذو أهمية خاصة والذي يجري الانتهاء منه ليشمل المعلومات النهائية الخاصة بإغلاق المرحلة أو المشروع. ويمكن أن يشمل السجل النهائي للدروس المستفادة معلومات حول إدارة المنافع ودقة دراسة الأعمال ودورات حياة المشروع والتطوير وإدارة المخاطر والإشكالات ومشاركة المعنيين وغيرها من عمليات إدارة المشروع.

2.3.7.4 انتقال المنتج أو الخدمة أو النتيجة النهائية

يمكن تسليم منتج أو خدمة أو نتيجة إلى مجموعة أو مؤسسة مختلفة تعمل على تشغيله أو الاحتفاظ به أو دعمه على مدار حياة المشروع، عند تسليم المشروع لها.

ويشير هذا المخرج إلى انتقال المنتج النهائي أو الخدمة أو النتيجة النهائية التي صرح للمشروع بإنتاجها (أو في حالة إغلاق المرحلة، المنتج المباشر أو الخدمة أو النتيجة المباشرة لتلك المرحلة) من فريق لآخر.

3.3.7.4 التقرير النهائي

يطرح التقرير النهائي ملخص لأداء المشروع، ويمكنه أن يتضمن معلومات مثل:

- ملخص عن وصف المستوى للمشروع أو المرحلة.
- أهداف النطاق والمعايير المستخدمة لتقييم النطاق والدليل على الوفاء بمعايير الإنجاز.
- أهداف الجودة، والمعايير المستخدمة لتقييم جودة المشروع والمنتج، وتواريخ التحقق والتسليم الفعلي للمعالم، وأسباب التباينات.
- أهداف التكلفة وتشمل نطاق التكلفة المقبول والتكاليف الفعلية وأسباب أي تباينات.
- ملخص معلومات التحقق للمنتج أو الخدمة أو النتيجة النهائية.

- أهداف الجدول الزمني وتشمل ما إذا كانت النتائج حققت المنافع التي أجري المشروع للتصدي لها. إذا لم تتحقق المنافع في نهاية المشروع، فهي تشير إلى درجة إنجازها وتقديرات تحقيق المنافع المستقبلية.
- ملخص طريقة تحقيق المنتج أو الخدمة أو النتيجة النهائية لاحتياجات الأعمال التي تحددت في خطة الأعمال. إذا لم تُلبَّى احتياجات الأعمال في نهاية المشروع، فهي تشير إلى درجة إنجازها وتعمل على تقدير وقت تلبية احتياجات الأعمال في المستقبل.
- ملخص أي مخاطر أو إشكالات جرى مواجهتها في المشروع وطريقة معالجتها.

4.3.7.4 تحديثات أصول عمليات المؤسسة

تتضمن أصول عمليات المؤسسة التي يجري تحديثها، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **وثائق المشروع**. الوثائق الناتجة من أنشطة المشروع، على سبيل المثال خطة إدارة المشروع والنطاق والتكلفة والجدول الزمني وتقويمات المشروع ووثائق إدارة التغيير.
- **الوثائق التشغيلية ووثائق الدعم**. الوثائق التي تحتاجها المؤسسة للمحافظة على المنتج أو الخدمة التي يسلمها المشروع وتشغيلها ودعمها. ويمكن أن تكون وثائق جديدة أو تحديثات على الوثائق القائمة.
- **وثائق إغلاق المشروع أو المرحلة**. وثائق إغلاق المشروع أو المرحلة التي تتألف من وثائق رسمية تشير إلى الانتهاء من المشروع أو المرحلة ونقل تسليمات المشروع أو المرحلة المكتملة إلى الآخرين مثل مجموعة العمليات أو إلى المرحلة التالية. خلال عملية إغلاق المشروع، يراجع مدير المشروع وثائق المرحلة السابقة ووثائق قبول العميل الواردة من عملية التحقق من النطاق (القسم 5.5) والاتفاق (إذا كان ملائمًا) لضمان استكمال كافة متطلبات المشروع قبل إنهاء عملية إغلاق المشروع. وفي حالة إنهاء المشروع قبل استكماله، تشير الوثائق الرسمية إلى السبب وراء إنهاء المشروع وتحدد الإجراءات الرسمية لنقل التسليمات المنتهية وغير المنتهية الخاصة بالمشروع الملغي إلى الآخرين.
- **مخزون الدروس المستفادة**. تُنقل الدروس المستفادة والمعرفة على مدار المشروع إلى مخزون الدروس المستفادة لكي تستخدم في المشاريع المستقبلية.

5

إدارة نطاق المشروع

إدارة نطاق المشروع تشمل العمليات اللازمة للتأكد من أن المشروع يشمل جميع الأعمال المطلوبة، والأعمال المطلوبة فقط، لإكمال المشروع بنجاح. تهتم إدارة نطاق المشروع في المقام الأول بتحديد ما يُدرَج وما لا يُدرَج في المشروع وضبطه.

عمليات إدارة نطاق المشروع هي:

1.5 **وضع خطة إدارة النطاق** - هي عملية وضع خطة لإدارة النطاق والتي توثق كيفية تحديد نطاق المشروع والمنتج والتحقق منه وضبطه.

2.5 **تجميع المتطلبات** - عملية تحديد احتياجات المعنيين ومتطلباتهم وتوثيقها وإدارتها لتحقيق أهداف المشروع.

3.5 **تحديد النطاق** - عملية وضع وصف تفصيلي للمشروع والمنتج.

4.5 **إعداد هيكل تجزئة العمل** - عملية تقسيم التسليمات الرئيسية للمشروع وأعمال المشروع إلى مكونات أصغر وأكثر قابلية للإدارة.

5.5 **التحقق من النطاق** - عملية إضفاء صفة رسمية على قبول تسليمات المشروع المكتملة.

6.5 **ضبط النطاق** - عملية مراقبة حالة نطاقي المشروع والمنتج وإدارة التغييرات التي تطرأ على الخط المرجعي للنطاق.

يقدم الشكل 5-1 نظرة عامة حول عمليات إدارة نطاق المشروع. وتُعرَض عمليات إدارة المشروع على أنها عمليات منفصلة ذات واجهات محددة بينما هي في الواقع العملي تتداخل وتتفاعل على نحو يصعب تفصيله بالكامل في *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK®)*.

الشكل 5-1. نظرة عامة حول إدارة نطاق المشروع

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

المفاهيم الأساسية لإدارة نطاق المشروع

في سياق المشروع، يشير مصطلح "النطاق" إلى:

- **نطاق المنتج**. السمات والوظائف التي يتميز بها منتج أو خدمة أو نتيجة.
- **نطاق المشروع**. العمل الذي يُؤدَّى لتسليم منتج أو خدمة أو نتيجة تتوفر فيها السمات والوظائف المحددة. وأحياناً يُنظَر إلى مصطلح "نطاق المشروع" على أنه يشمل نطاق المنتج.

تتراوح دورات حياة المشروع عبر تسلسل متصل من الأساليب التنبؤية من جانب إلى الأساليب المتكيفة أو الرشيقة على الجانب الآخر. في دورة الحياة التنبؤية، تُعرَّف التسليمات في بداية المشروع وتدار أي تغييرات تطرأ على النطاق تدريجيًا. في دورة الحياة المتكيفة أو الرشيقة، تتطور التسليمات عبر عدة تكرارات حيث يُحدَّد ويُعتمَد نطاق مُفصَّل لكل تكرار عند بدايته.

وتهدف المشاريع ذات دورات الحياة المتكيفة إلى التجاوب مع المستويات العالية من التغيير وتتطلب المشاركة المستمرة من المعنيين. سوف يُجزأ النطاق العام للمشروع إلى مجموعة من المتطلبات والأعمال المطلوب تنفيذها، ويشار إليه أحيانًا باعتباره سجل أعمال المنتج. وفي بداية التكرار، يعمل الفريق لتقرير عدد العناصر ذات الأولوية القصوى على قائمة سجل الأعمال التي يمكن تسليمها خلال التكرار التالي. وهناك ثلاث عمليات (تجميع المتطلبات، وتحديد النطاق، وإعداد هيكل تجزئة العمل) تتكرر لكل تكرار. على النقيض من ذلك، في دورة الحياة التنبؤية، تُنفَّذ هذه العمليات قبيل بداية المشروع ويجري تحديثها حسب الحاجة، باستخدام عملية التحكم المتكامل في التغيير .

في دورة الحياة المتكيفة أو الرشيقة، يلزم إشراك ممثلي الراعي والعميل بصورة مستمرة في المشروع لتوفير الملاحظات عن التسليمات أثناء إنشائها ولضمان أن يعكس سجل أعمال المنتج احتياجاتهم الحالية. وهناك عمليتان (التحقق من النطاق، وضبط النطاق) تتكرران لكل تكرار. على النقيض من ذلك، في دورة الحياة التنبؤية، يحدث التحقق من النطاق مع كل تسليم أو مراجعة المرحلة وتكون عملية ضبط النطاق عملية مستمرة.

في دورة الحياة التنبؤية، يعد الخط المرجعي للنطاق والخاص بالمشروع هو النسخة المعتمدة لبيان نطاق المشروع وهيكل تجزئة العمل وقاموس هيكل تجزئة العمل المقترن به. ويمكن تغيير الخط المرجعي فقط من خلال الإجراءات الرسمية للتحكم في التغيير ويُستخدَم هذا الخط كأساس للمقارنة أثناء تنفيذ عمليات التحقق من النطاق وضبط النطاق فضلاً عن عمليات التحكم الأخرى. وتستخدم المشاريع ذات دورات الحياة المتكيفة سجلات الأعمال (بما في ذلك متطلبات المنتج وقصص المستخدمين) لكي تعكس احتياجاتهم الحالية.

يقاس استكمال نطاق المشروع مقابل خطة إدارة المشروع، بينما يقاس استكمال نطاق المنتج مقابل متطلبات المنتج. يُعرَّف المصطلح "المتطلب" بأنه الشرط أو القدرة التي يتعين وجودها في منتج أو خدمة أو نتيجة للوفاء باتفاق أو مواصفات أخرى مفروضة رسميًا.

التحقق من النطاق هو عملية إضفاء صفة رسمية على قبول تسليمات المشروع المكتملة. وتكون التسليمات المُتحقَّق منها التي يجري الحصول عليها من عملية ضبط الجودة مدخلًا لعملية التحقق من النطاق. وإحدى مخرجات التحقق من النطاق هي التسليمات المقبولة التي يوقعها ويعتمدها رسمياً أحد المعنيين المعتمدين. لذلك، لابد من مشاركة أحد المعنيين مبكراً أثناء التخطيط (وأحيانا أثناء البدء أيضًا) ولتوفير مدخلات عن جودة التسليمات كي تتمكن عملية ضبط الجودة من تقييم الأداء والتوصية بإدخال التغييرات المطلوبة.

الاتجاهات والممارسات الناشئة في إدارة نطاق المشروع

كانت المتطلبات دائمًا موضع اهتمام في إدارة المشاريع واستمرت في اكتساب مزيد من الاهتمام في هذه المهنة. مع ازدياد البيئة العالمية تعقيدًا، تبدأ المؤسسات في إدراك كيفية استخدام تحليل الأعمال بحسب مزاياها التنافسية من خلال تحديد أنشطة المتطلبات وإدارتها، ومراقبتها. وقد تبدأ أنشطة تحليل الأعمال قبل البدء في المشروع وتعيين مدير للمشروع. وفقًا *لإدارة المتطلبات: دليل الممارسة* [14]، تبدأ عملية إدارة المتطلبات بتقييم الاحتياجات، والتي قد تبدأ في تخطيط محفظة المشاريع، أو في تخطيط البرامج، أو داخل مشروع منفصل.

يحدث استنباط متطلبات المعنيين وتوثيقها وإدارتها داخل عمليات إدارة نطاق المشروع. وتشمل الاتجاهات والممارسات الناشئة لإدارة نطاق المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، التركيز على التعاون مع أخصائيي تحليل الأعمال من أجل:

- تحديد المشاكل وتحديد احتياجات العمل،
- تحديد واقتراح الحلول الممكنة لتلبية تلك الاحتياجات،
- استنباط متطلبات المعنيين، وتوثيقها، وإدارتها من أجل تحقيق أهداف الأعمال والمشاريع،
- وتسهيل التنفيذ الناجح للمنتج أو الخدمة أو النتيجة النهائية للبرنامج أو المشروع [7].

تنتهي العملية مع إغلاق المتطلبات، حيث ينتقل المنتج أو الخدمة أو النتيجة إلى المستلم من أجل قياس المنافع ومراقبتها وتحقيقها والمحافظة عليها مع مرور الوقت.

يجب أن تُكلَّف الموارد التي تتميز بمهارات وخبرة كافية في تحليل الأعمال بهذا الدور بمسؤولية إجراء تحليل الأعمال. وإذا كُلّف محلل الأعمال بمشروع، فإن الأنشطة ذات الصلة بالمتطلبات تكون مسؤولية هذا الدور. مدير المشروع هو المسؤول عن ضمان أن تُراعَى الأعمال المتعلقة بالمتطلبات في خطة إدارة المشروع وأن تُنفَّذ الأنشطة المتعلقة بالمتطلبات في الوقت المحدد وفي حدود الميزانية وأن تقدم قيمة.

ويجب أن تكون العلاقة بين مدير المشروع ومحلل الأعمال علاقة شراكة تعاونية. وسوف يتوفر للمشروع فرصة أكبر للنجاح إذا فهم مديرو المشاريع ومحللو الأعمال أدوار ومسؤوليات بعضهم البعض فهمًا تامًا لتحقيق أهداف المشروع بنجاح.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

اعتبارات التخصيص

لأن كل مشروع فريد من نوعه، سوف يحتاج مدير المشروع لتخصيص الطريقة التي تطبق بها عمليات إدارة نطاق المشروع. وتشمل الاعتبارات اللازمة للتخصيص، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

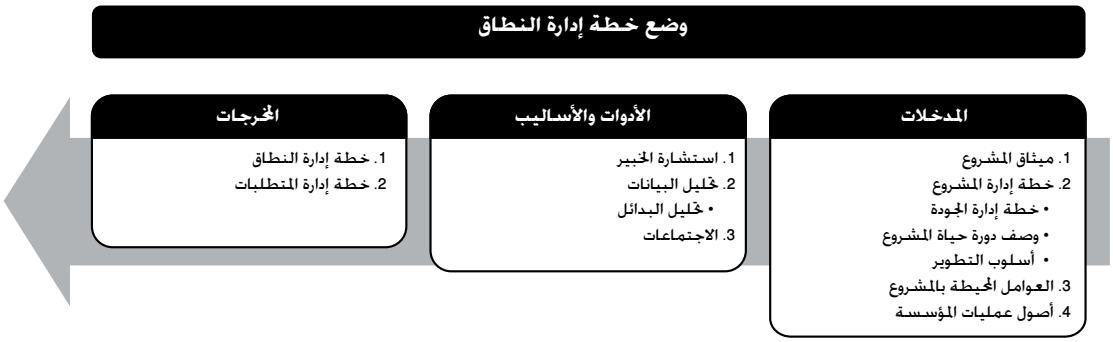
- **إدارة المعرفة والمتطلبات**. هل لدى المؤسسة نظم رسمية أو غير رسمية لإدارة المعرفة والمتطلبات؟ ما الإرشادات التي يجب أن يضعها مدير المشروع للمتطلبات لكي يعاد استخدامها في المستقبل؟
- **التحقق والضبط**. هل لدى المؤسسة سياسات وإجراءات وإرشادات قائمة رسمية أو غير رسمية تتعلق بالتحقق والضبط؟
- **أسلوب التطوير**. هل تستخدم المؤسسة الأساليب الرشيقة في إدارة المشاريع؟ هل أسلوب التطوير تكراري أو متزايد؟ هل يُستخدَم الأسلوب التنبؤي؟ هل سيكون الأسلوب الهجين منتجًا؟
- **استقرار المتطلبات**. هل هناك مجالات للمشروع ذات متطلبات غير مستقرة؟ هل المتطلبات غير المستقرة تستلزم استخدام الأساليب اللينة، أو الرشيقة، أو الأساليب المتكيفة الأخرى حتى تكون مستقرة ومحددة بصورة جيدة؟
- **الحوكمة**. هل لدى المؤسسة سياسات وإجراءات وإرشادات رسمية أو غير رسمية للتدقيق والحوكمة؟

اعتبارات البيئات الرشيقة/المتكيفة

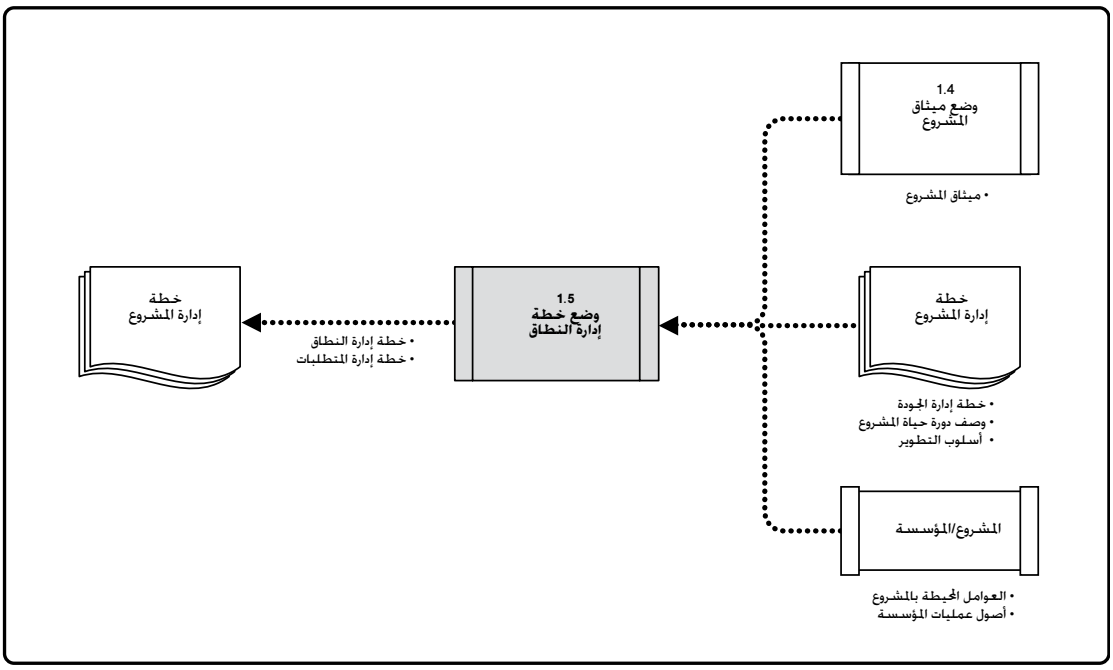
في المشاريع ذات المتطلبات المستمرة في التطور، أو عالية المخاطر، أو ذات درجة كبيرة من الشك، غالبا ما يكون النطاق غير مفهوم في بداية المشروع أو يتطور أثناء المشروع. تستغرق الأساليب الرشيقة وقتًا أقل عن عمد في محاولة لتحديد النطاق والاتفاق عليه في المرحلة الأولى من المشروع وتستغرق وقتًا أطول في وضع العملية لأجل استكتشافها وتحسينها على نحو متواصل. وجدت العديد من البيئات ذات المتطلبات الناشئة أنه غالبا ما يكون هناك فجوة بين متطلبات الأعمال الحقيقية ومتطلبات الأعمال التي ذُكِرَت في البداية. لذلك، فإن الأساليب الرشيقة تهدف إلى بناء ومراجعة النماذج الأولية وتنشر إصدارات من أجل تحسين المتطلبات. ونتيجة لذلك، يُعرَّف النطاق ويُعاد تعريفه على مدار المشروع. في الأساليب الرشيقة، تشكل المتطلبات سجل الأعمال.

1.5 وضع خطة إدارة النطاق

وضع خطة إدارة النطاق هو عملية وضع خطة لإدارة النطاق والتي توثق كيفية تحديد نطاق المشروع والمنتج والتحقق منه وضبطه. الميزة الأساسية لهذه العملية هي أنها توفر الإرشاد والتوجيه بشأن كيفية إدارة النطاق على مدار المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط محددة مسبقًا في المشروع. يوضّح الشكل 5-2 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويوضّح الشكل 5-3 مخطط تدفق البيانات الخاص بالعملية.



الشكل 5-2. وضع خطة إدارة النطاق: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 5-3. وضع خطة إدارة النطاق: مخطط تدفق البيانات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

خطة إدارة النطاق هي إحدى مكونات خطة إدارة المشروع أو البرنامج التي توضّح طريقة تحديد نطاق المشروع وتطويره ومتابعته وضبطه والتحقق منه. يبدأ وضع خطة إدارة النطاق وتفصيل نطاق المشروع بتحليل المعلومات الواردة في ميثاق المشروع (القسم 1.3.1.4) وأحدث الخطط الفرعية المعتمدة لخطة إدارة المشروع (القسم 1.3.2.4) والمعلومات السابقة الواردة في أصول عمليات المؤسسة (القسم 3.2) وأي عوامل أخرى محيطة بالمشروع ذات صلة (القسم 2.2).

1.1.5 وضع خطة إدارة النطاق: المدخلات

1.1.1.5 ميثاق المشروع

موضَّح في القسم 1.3.1.4. يوثق ميثاق المشروع الغرض من المشروع، والوصف العام للمشروع، والافتراضات، والقيود، والمتطلبات العامة التي يهدف المشروع إلى تلبيتها.

2.1.1.5 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع العامة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الجودة**. موضَّحة في القسم 1.3.1.8. يمكن أن تتأثر الطريقة التي سيدار بها نطاق المشروع والمنتج بكيفية تطبيق سياسة ومنهجيات ومعايير الجودة الخاصة بالمؤسسة على هذا المشروع.
- **وصف دورة حياة المشروع**. تحدد دورة حياة المشروع سلسلة من المراحل التي يمر بها المشروع من بدايته إلى نهايته.
- **أسلوب التطوير**. يحدد أسلوب التطوير ما إذا كان أسلوب التطوير الشلالي، أو التكراري، أو المتكيف، أو الرشيق، أو الهجين سوف يُستخدَم.

3.1.1.5 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي قد تؤثر في عملية وضع خطة إدارة النطاق، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- ثقافة المؤسسة.
- البنية التحتية.
- إدارة شؤون الأفراد.
- وظروف السوق.

4.1.1.5 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي قد تؤثر في عملية وضع خطة إدارة النطاق، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- السياسات والإجراءات،
- ومخزونات المعلومات السابقة والدروس المستفادة.

2.1.5 وضع خطة إدارة النطاق: الأدوات والأساليب

1.2.1.5 استشارة الخبير

موضّح في القسم 1.2.1.4 يجب مراعاة الحصول على الخبرات من أفراد أو مجموعات ذوي معرفة متخصصة أو حاصلين على تدريب متخصص في المجالات التالية:

- المشاريع السابقة المماثلة،
- والمعلومات الواردة في القطاع، والتخصص، ومجال التطبيق.

2.2.1.5 تحليل البيانات

تشمل الأمثلة على أسلوب تحليل البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، تحليل البدائل. وهناك طرق مختلفة تخضع للتقييم بشأن جمع المتطلبات، ووضع نطاق المشروع والمنتج، وإنشاء المنتج، والتحقق من النطاق وضبط نطاق.

3.2.1.5 الاجتماعات

يمكن لفرق عمل المشروع حضور اجتماعات المشروع لوضع خطة إدارة النطاق. وقد يضم الحضور مدير المشروع وراعي المشروع وأعضاء فريق المشروع المختارين والمعنيين المختارين وأي فرد معني بمسؤولية أي من عمليات إدارة النطاق وآخرين إذا لزم الأمر.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.1.5 وضع خطة إدارة النطاق: المخرجات

1.3.1.5 خطة إدارة النطاق

خطة إدارة النطاق هي إحدى مكونات خطة إدارة المشروع أو البرنامج التي توضّح طريقة تحديد نطاق المشروع وتطويره ومتابعته وضبطه والتحقق منه. تشمل مكونات خطة إدارة النطاق ما يلي:

- عملية إعداد بيان نطاق المشروع.
- العملية التي تسمح بإنشاء هيكل تجزئة العمل من البيان المفصل لنطاق المشروع.
- العملية التي تبيّن كيفية اعتماد الخط المرجعي للنطاق والمحافظة عليه.
- العملية التي تحدد كيفية الحصول على القبول الرسمي لتسليمات المشروع المكتملة.

قد تكون خطة إدارة النطاق رسمية أو غير رسمية أو إطارية عامة أو مفصلة تفصيلاً كبيرًا حسب احتياجات المشروع.

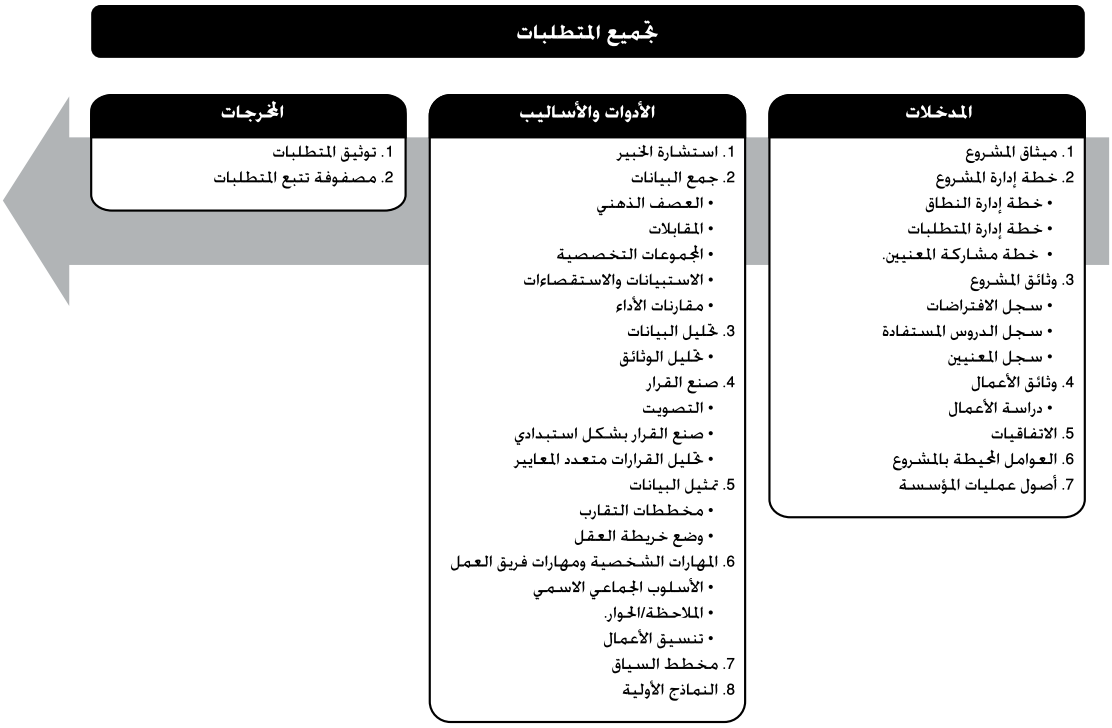
2.3.1.5 خطة إدارة المتطلبات

خطة إدارة المتطلبات هي إحدى مكونات خطة إدارة المشروع التي توضّح كيفية تحليل متطلبات المشروع والمنتج وتوثيقها وإدارتها. *وفقًا لتحليل الأعمال للممارسين: دليل عملي* [7]، بعض المؤسسات ترجع إليه باعتباره خطة لتحليل الأعمال. وتشمل مكونات خطة إدارة المتطلبات، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

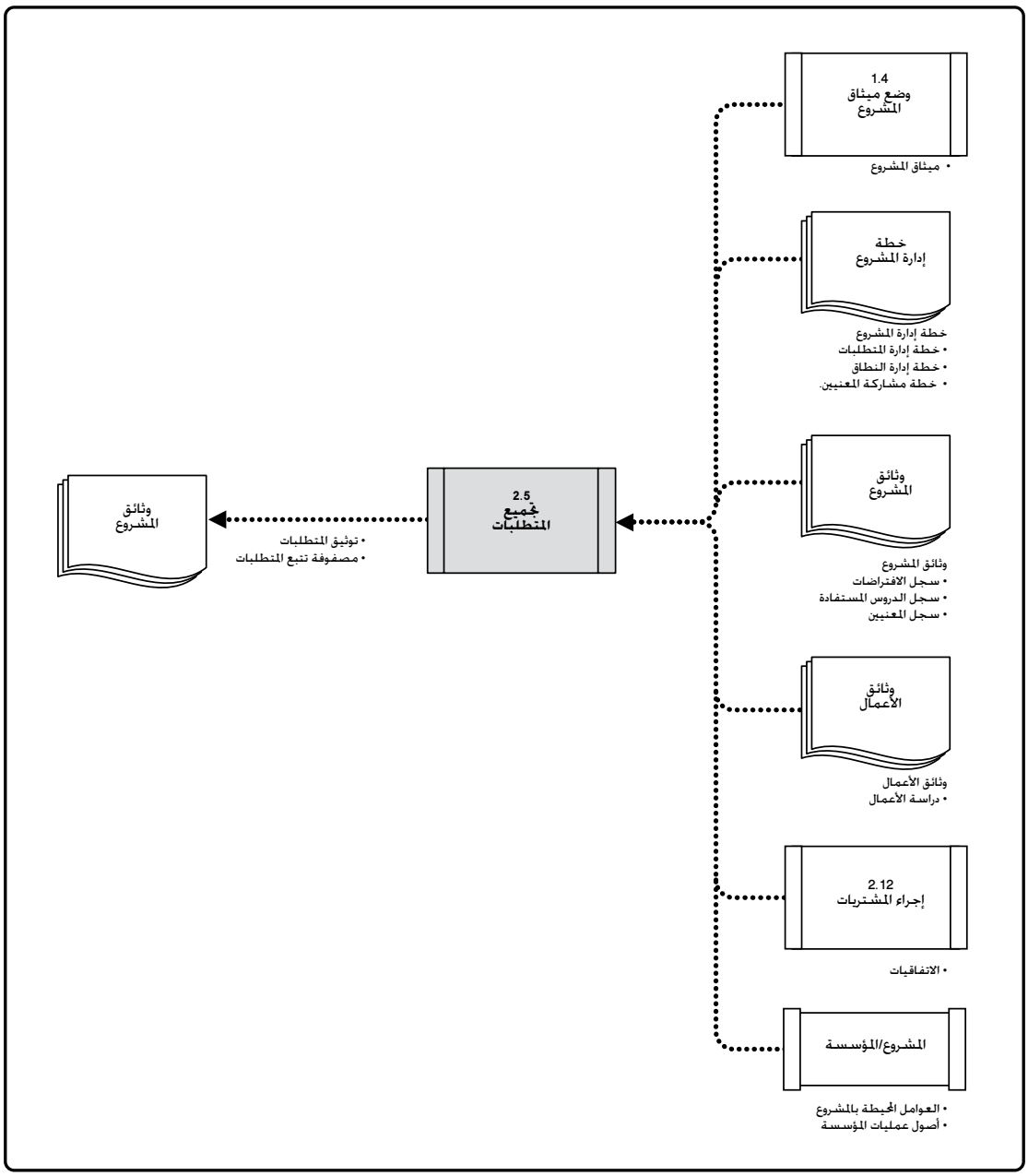
- كيفية تخطيط أنشطة المتطلبات وتعقبها ورفع التقارير عنها.
- أنشطة إدارة التهيئة مثل: كيفية بدء التغييرات، وكيفية تحليل التأثيرات، وكيفية تعقبها وتتبعها ورفع التقارير عنها، فضلاً عن مستويات الصلاحيات المطلوبة لاعتماد هذه التغييرات.
- عملية تحديد أولويات المتطلبات.
- القياسات التي سوف تُستخدَم والسبب وراء استخدامها، و
- هيكل التتبع الذي يعكس سمات المتطلبات المسجلة على مصفوفة التتبع.

2.5 تجميع المتطلبات

تجميع المتطلبات هي عملية تحديد احتياجات ومتطلبات المعنيين بالمشروع، وتوثيقها، وإدارتها لتحقيق أهداف المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها توفر الأساس لتحديد نطاق المنتج ونطاق المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط محددة مسبقًا في المشروع. يوضّح الشكل 5-4 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. يوضّح الشكل 5-5 مخطط تدفق البيانات الخاص بالعملية.



الشكل 5-4. تجميع المتطلبات: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 5-5. تجميع المتطلبات: مخطط تدفق البيانات

لا يتناول *الدليل العرفي لإدارة المشاريع* على وجه التحديد متطلبات المنتج لأنها خاصة بقطاعات محددة. يُرجَى ملاحظة أن *تحليل الأعمال للممارسين: دليل عملي* [7] يوفر معلومات أكثر شمولية حول متطلبات المنتج. يتأثر نجاح المشروع تأثيراً مباشرًا بمشاركة المعنيين النشطين في اكتشاف وتجزئة الاحتياجات وتحويلها إلى متطلبات المشروع والمنتج ويتأثر كذلك بدرجة الاهتمام بتحديد وتوثيق وإدارة متطلبات المنتج أو الخدمة أو النتيجة الناجمة من المشروع. تشمل المتطلبات الشروط أو القدرات التي يتعين وجودها في منتج أو خدمة أو نتيجة للوفاء باتفاق أو مواصفات أخرى مفروضة رسميًا. وتشمل المتطلبات الاحتياجات والتوقعات الكمية والموثقة للراعي والعميل والمعنيين الآخرين. ويتعين استنباط هذه المتطلبات وتحليلها وتسجيلها بتفاصيل كافية لإدراجها في الخط المرجعي للنطاق ولقياسها حال الشروع في تنفيذ المشروع. ومن ثم، تصبح المتطلبات أساس هيكل تجزئة العمل. وتعتمد التكلفة والجدول الزمني وتخطيط الجودة والمشتريات جميعها على هذه المتطلبات.

1.2.5 تجميع المتطلبات: المدخلات

1.1.2.5 ميثاق المشروع

موضَّح في القسم 1.3.1.4. يوثق ميثاق المشروع الوصف العام للمشروع والمتطلبات العامة التي سوف تستخدم لوضع متطلبات مُفصَّلة.

2.1.2.5 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع العامة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة النطاق**. موضَّحة في القسم 1.3.1.5. تحتوي خطة إدارة النطاق على معلومات حول كيفية تحديد وتطوير نطاق المشروع.
- **خطة إدارة المتطلبات**. موضَّحة في القسم 2.3.1.5. خطة إدارة المتطلبات تحتوي على معلومات حول كيفية جمع متطلبات المشروع، وتحليلها، وتوثيقها.
- **خطة مشاركة المعنيين**. موضَّحة في القسم 1.3.2.13. تُستخدَم خطة مشاركة المعنيين لفهم متطلبات الاتصال بالمعنيين ومستوى مشاركة المعنيين من أجل تقييم وتعديل مستوى مشاركة المعنيين في أنشطة المتطلبات.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.1.2.5 مستندات المشروع

تشمل أمثلة وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. موضَّحة في القسم 2.3.1.4. يحدد سجل الافتراضات افتراضات حول المنتج، والمشروع، والبيئة، والمعنيين، وغيرها من العوامل التي يمكن أن تؤثر على المتطلبات.
- **سجل الدروس المستفادة**. موضَّح في القسم 1.3.4.4. يستخدم سجل الدروس المستفادة لتوفير معلومات عن الأساليب الفعالة لجمع المتطلبات، وخاصة بالنسبة للمشاريع التي تستخدم منهجية تكرارية أو متكيفة لتطوير المنتجات.
- **سجل المعنيين**. موضَّح في القسم 1.3.1.13. يُستخدَم سجل المعنيين في تحديد المعنيين الذين يمكنهم توفير معلومات حول المتطلبات. كما يسجل متطلبات وتوقعات أصحاب المصلحة بالنسبة للمشروع.

4.1.2.5 وثائق الأعمال

موضحة في القسم 6.2.1. وثيقة الاعمال التي يمكنها التأثير على عملية جمع المتطلبات هي دراسة الأعمال، التي يمكنها وصف المعايير المطلوبة، والمرغوبة، والاختيارية لتلبية احتياجات العمل.

5.1.2.5 الاتفاقيات

موضَّحة في القسم 2.3.2.12. اتفاقيات يمكن أن تتضمن متطلبات المشروع والمنتج.

6.1.2.5 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع والتي يمكن أن تؤثر في عملية جمع المتطلبات، على سبيل المثال وليس الحصر، ما يلي:

- ثقافة المؤسسة،
- البنية التحتية،
- إدارة شؤون الأفراد،
- وظروف السوق.

7.1.2.5 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكنها التأثير في عملية جمع المتطلبات، على سبيل المثال وليس الحصر، ما يلي:

- السياسات والإجراءات،
- ومخزون المعلومات السابقة والدروس المستفادة مع معلومات من المشاريع السابقة.

2.2.5 تجميع المتطلبات: الأدوات والأساليب

1.2.2.5 استشارة الخبير

موضَّحة في القسم 1.2.1.4. يجب مراعاة الحصول على الخبرات من أفراد أو مجموعات ذوي معرفة متخصصة أو حاصلين على تدريب متخصص في المجالات التالية:

- تحليل الأعمال.
- استنباط المتطلبات.
- تحليل المتطلبات.
- توثيق المتطلبات.
- متطلبات المشروع في مشاريع مماثلة سابقة.
- أساليب رسم المخططات.
- تنسيق الأعمال.
- وإدارة النزاع.

2.2.2.5 جمع البيانات

تشمل أساليب جمع البيانات التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **العصف الذهني**. موضَّح في القسم 2.2.1.4. يستخدم أسلوب العصف الذهني لتوليد وتجميع عدة أفكار مرتبطة بمتطلبات المشروع والمنتج.
- **المقابلات**. المقابلة الشخصية هي أسلوب رسمي أو غير رسمي لاستنباط المعلومات من المعنيين من خلال التحدث إليهم مباشرة. وتُنفَّذ في العادة من خلال طرح أسئلة معدة و تلقائية وتسجيل الإجابات. وكثيرًا ما تَجري المقابلات على أساس فردي بين القائم بالمقابلة والضيف، ولكنها قد تضم عدة قائمين بالمقابلة و/أو عدة ضيوف. يمكن أن يساعد إجراء مقابلات مع ذوي الخبرة من المشاركين في المشروع والرعاة والتنفيذيين الآخرين والخبراء المتخصصين في المجال في التعرف على سمات ووظائف تسليمات المنتج المرغوبة وتحديدها. كما أن المقابلات مفيدة في الحصول على معلومات سرية.
- **المجموعات التخصصية**. إن المجموعات التخصصية تجمع بين المعنيين المؤهلين مسبقًا والخبراء المتخصصين في المجال للتعرف على توقعاتهم ومواقفهم حيال منتج أو خدمة أو نتيجة مقترحة. ويقود مشرف مُدرَّب المجموعة خلال نقاش تفاعلي مصمم لأن يكون حوارياً أكثر من كونه مقابلة شخصية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- **الاستبيانات والاستقصاءات**. الاستبيانات والاستقصاءات عبارة عن مجموعات مكتوبة من الأسئلة مصممة لجمع المعلومات سريعًا من عدد كبير من المشاركين. وتعد الاستبيانات و/أو الاستقصاءات أنسب أسلوب مع الجمهور المتنوع، عند الحاجة إلى ردود سريعة، وعندما يكون المشاركون منتشرين في أماكن جغرافية متفرقة، وحيثما كان التحليل الإحصائي مناسبًا.
- **مقارنات الأداء**. موضَّحة في القسم 2.2.1.8. تنطوي مقارنات الأداء على مقارنة المنتجات والعمليات والممارسات الفعلية أو المخطط لها بمثيلاتها لدى المؤسسات المماثلة وذلك لتحديد أفضل الممارسات، وتوليد أفكار للتحسين، ووضع أساس لقياس الأداء. ويمكن أن تكون المؤسسات التي خضعت للمقارنة أثناء مقارنات الأداء داخلية أو خارجية.

3.2.2.5 تحليل البيانات

موضَّح في القسم 2.2.5.4. تشمل أساليب تحليل البيانات التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، تحليل الوثائق. يتكون تحليل البيانات من مراجعة وتقييم أي معلومات موثقة ذات صلة. في هذه العملية، يُستخدَم تحليل الوثائق لاستنباط المتطلبات من خلال تحليل الوثائق الموجودة وتحديد المعلومات المرتبطة بالمتطلبات. وهناك مجموعة كبيرة من الوثائق يمكن تحليلها للمساعدة في استنباط المتطلبات ذات الصلة. ومن أمثلة وثائق التي يمكن تحليلها، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الاتفاقيات،
- خطط الأعمال،
- وثائق العملية التجارية أو الواجهة،
- مخزونات قواعد الأعمال،
- تدفقات العمليات الحالية،
- مطبوعات التسويق،
- سجلات المشكلات/الإشكالات،
- السياسات والإجراءات،
- الوثائق التنظيمية مثل القوانين أو المدونات والمراسيم، الخ،
- طلبات تقديم عرض،
- وحالات الاستخدام.

4.2.2.5 صنع القرار

تشمل أساليب صنع القرار التي يمكن استخدامها في عملية تجميع المتطلبات، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **التصويت**. التصويت هو أسلوب جماعي لصنع القرار وعملية تقييم مشتملة على عدة بدائل مع نتيجة متوقعة في شكل إجراءات مستقبلية. ويمكن استخدام هذه الأساليب في توليد متطلبات المنتج وتصنيفها وترتيب أولوياتها. وهناك أمثلة لأساليب التصويت تشمل ما يلي:
  - *الإجماع*. قرار يجري الوصول إليه بموافقة الجميع على مسار عمل واحد.
  - *الأغلبية*. قرار يجري الوصول إليه بمساندة أكثر من 50% من أعضاء المجموعة. ويمكن أن يضمن توفر حجم مجموعة ذات عدد فردي من المشاركين الوصول إلى قرار وعدم التسبب في حدوث تعادل أصوات.
  - *الأكثرية*. قرار تتخذه أكبر كتلة في المجموعة حتى إذا لم تصل إلى الأغلبية. يُستخدَم هذا الأسلوب عندما يزيد عدد الخيارات المقترحة أكثر من اثنين.
- **صنع القرار الاستبدادي**. في هذا الأسلوب، يتحمل فرد واحد مسؤولية القرار نيابة عن المجموعة.
- تحليل القرارات متعدد المعايير. هو أسلوب يستخدم مصفوفة قرارات لتوفير طريقة تحليلية منتظمة لإرساء المعايير، مثل مستويات المخاطر والشك والتقدير لتقييم العديد من الأفكار وترتيبها.

5.2.2.5 تمثيل البيانات

تشمل أساليب تمثيل البيانات التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **مخططات التقارب**. مخططات التقارب تسمح بتصنيف أعداد كبيرة من الأفكار في مجموعات للمراجعة والتحليل.
- **وضع خريطة العقل**. هي خريطة للعقل مستخدمة في تجميع الأفكار الناشئة عن طريق جلسات العصف الذهني الفردية في خريطة واحدة لعكس القواسم المشتركة والاختلافات في الفهم وتوليد أفكار جديدة.

6.2.2.5 المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل

موضَّحة في القسم 3.2.1.4. تشمل المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل في هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **الأسلوب الجماعي الاسمي**. يعزز الأسلوب الجماعي الاسمي العصف الذهني من خلال عملية تصويت تُستخدَم في ترتيب الأفكار الأكثر فائدة لمزيد من العصف الذهني أو لتحديد الأولويات. الأسلوب الجماعي الاسمي هو شكل منسق للعصف الذهني مكون من أربع خطوات:

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- يُطرَح سؤال أو مشكلة على المجموعة. كل شخص يولد أفكاره أو يدونها في صمت.
- يدوّن المنسق الأفكار على لوح ورقي قلاب حتى تُسجَّل جميع الأفكار.
- تُناقش كل فكرة مُسجَّلة حتى يكون لدى جميع أفراد المجموعة فهمًا واضحًا.
- يصوّت الأفراد سرًا لإعطاء الأولوية للأفكار، عادةً باستخدام مقياس من 1 - 5، بحيث يعني رقم 1 أدنى درجة ورقم 5 أعلى درجة. وقد يحدث التصويت في عدة جولات لتقليل الأفكار والتركيز عليها. وبعد كل جولة، تدوّن الأصوات ويجري اختيار أعلى الأفكار تصويتًا.

◆ **الملاحظة/الحوار**. تقدم عمليات الملاحظة والحوار طريقة مباشرة لمشاهدة الأفراد في بيئة عملهم وكيفية أداء وظائفهم أو مهامهم وأثناء تنفيذ العمليات. وهي مفيدة على وجه الخصوص مع العمليات المفصلة عندما يواجه الأفراد الذين يستخدمون المنتج صعوبة في الإعراب عن متطلباتهم أو لا يرغبون في ذلك. كما تعرف الملاحظة أيضا باسم "وظيفة الظل". وهي تتم عادة خارجيًا بواسطة مراقب حيث يشاهد خبيرًا في الأعمال وهو يؤدي وظيفته. ويمكن كذلك أن تتم بواسطة "مراقب مشارك" ينفذ بالفعل عملية أو إجراء لمعايشة كيفية تنفيذها لكي يكشف المتطلبات المخفية.

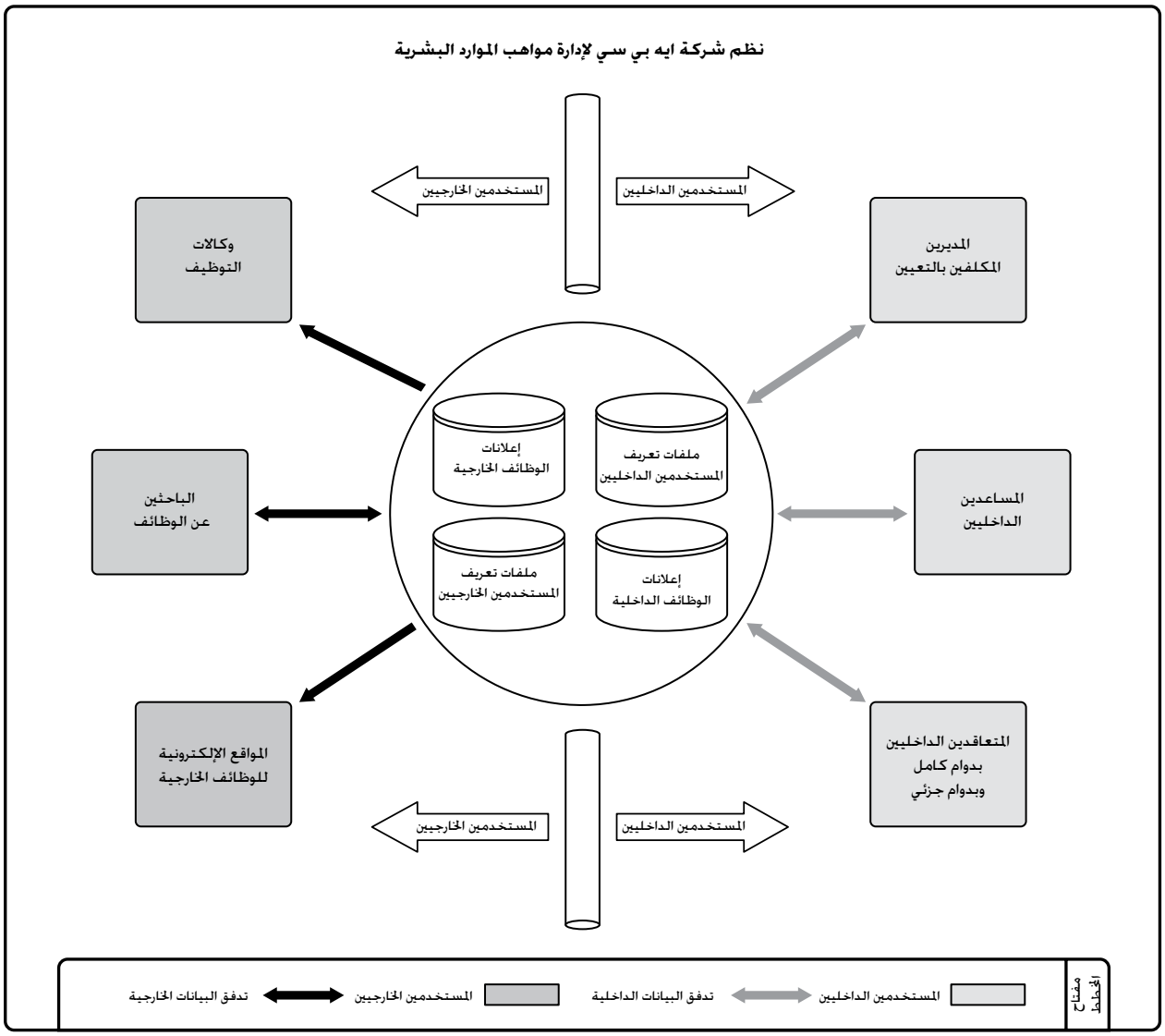
◆ **تنسيق الأعمال**. موضَّحة في القسم 3.2.1.4. يُستخدَم تنسيق الأعمال مع جلسات العمل المركزة التي تجمع المعنيين الأساسيين معًا لتحديد متطلبات المنتج. ويمكن استخدام تنسيق الأعمال من أجل سرعة تحديد المتطلبات متعددة الوظائف وتسوية الخلافات بين المعنيين. وبسبب طبيعتها الجماعية التفاعلية، يمكن أن تساعد الجلسات المنسقة بطريقة جيدة في بناء الثقة وتعزيز العلاقات وتحسين الاتصال بين المشاركين، مما يؤدي إلى زيادة نسبة الإجماع على الآراء بين المعنيين. فضلاً عن ذلك، يمكن اكتشاف الإشكالات مبكرًا وحلها على نحو أسرع عما يحدث في الجلسات الفردية.

تُستخدَم مهارات تنسيق الأعمال في الحالات التالية، على سبيل المثال لا الحصر:

- *التصميم/التطوير المشترك للتطبيقات(DAJ)*. تستخدم جلسات التصميم/التطوير المشترك للتطبيقات في قطاع تطوير البرمجيات. تركز الجلسات الميسرة هذه على جمع الخبراء المتخصصين في مجال الأعمال وفريق التطوير معاً لجمع المتطلبات وتحسين عملية تطوير البرمجيات.
- *نشر وظيفة الجودة (DFQ)*. وفي قطاع التصنيع، يعد نشر وظيفة الجودة (DFQ) مثالاً آخر على أسلوب تنسيق الأعمال الذي يساعد في تحديد السمات الحيوية لتطوير منتج جديد. يبدأ نشر وظيفة الجودة بتجميع احتياجات العملاء، والمعروفة أيضا باسم صوت العميل (COV). بعد ذلك، تُفرَز هذه الاحتياجات وتُرتَّب أولوياتها بطريقة موضوعية وتُحدّد الأهداف لتحقيقها.
- *قصص المستخدمين*. وكثيرًا ما تُوضَع صياغة قصص المستخدمين أثناء ورشة عمل المتطلبات وهي عبارة عن أوصاف نصية قصيرة للوظائف المطلوبة. وتوضّح قصص المستخدمين دور المعنيين الذين يستفيدون من الميزة (الدور)، واحتياجات المعنيين المطلوب تحقيقها (الهدف)، والمنفعة التي تعود على المعنيين (الحافز).

7.2.2.5 مخطط السياق

مخطط السياق هو مثال لنموذج النطاق. توفر مخططات السياق وصفًا مرئيًا لنطاق المنتج من خلال عرض نظام العمل (العمليات، والمعدات، وأنظمة الحاسوب، وغيرها)، وكيفية تفاعل الأشخاص والأنظمة الأخرى (الأطراف الفاعلة) معه (أنظر الشكل 5-6). تعرض مخططات السياق المدخلات المستخدمة في نظام العمل، والطرف الفاعل (الأطراف الفاعلة) الذي يوفر المدخلات، والمخرجات الناتجة من نظام العمل، والطرف الفاعل (الأطراف الفاعلة) الذي يتلقى المخرجات.



الشكل 5-6. مخطط السياق

8.2.2.5 النماذج الأولية

النماذج الأولية هي طريقة للحصول على تعليقات مبكر ة على المتطلبات من خلال توفير نموذج للمنتج المتوقع قبل بنائه. ومن أمثلة النماذج الأولية المنتجات صغيرة الحجم، أو النماذج ثنائية وثلاثية الأبعاد المتولدة من الحاسوب، أو النماذج بالحجم الطبيعي، أو المحاكاة. ويسمح النموذج الأولي للمعنيين بالتعامل مع نموذج للمنتج النهائي بدلاً من حصرهم في مناقشة مسائل مجردة تجسد متطلباتهم. تدعم النماذج الأولية مفهوم الاتضاح المتدرج في دورات متكررة خاصة بإنشاء نماذج بالحجم الطبيعي، وتجربة المستخدم، وتوليد الآراء، ومراجعة النماذج الأولية. عند إجراء دورات كافية للحصول على الآراء، فإن المتطلبات التي جرى الحصول عليها من النماذج الأولية تصبح مكتملة بشكل كافٍ للانتقال إلى مرحلة التصميم أو البناء.

إنشاء لوح القصص هو أحد أساليب النماذج الأولية مع العرض في تسلسل أو الانتقال عبر مجموعة من الصور أو الرسوم التوضيحية. وتُستخدَم لوحات القصص في مجموعة متنوعة من المشاريع في مجالات متنوعة مثل السينما والدعاية والإعلان وتصميم المواد التعليمية وفي مشاريع تطوير البرامج الرشيقة أو البرمجيات الأخرى. في مجال تطوير البرمجيات، تَستخدِم لوحات القصص النماذج بالحجم الطبيعي لعرض مسارات التنقل عبر صفحات الويب أو الشاشات أو واجهات المستخدم الأخرى.

3.2.5 تجميع المتطلبات: المخرجات

1.3.2.5 وثائق المتطلبات

توضّح مجموعة وثائق المتطلبات كيفية قيام كل متطلب على حدة بتلبية حاجة العمل للمشروع. قد تبدأ المتطلبات عند مستوى رفيع وتصير تدريجيًا أكثر تفصيلاً كلما عُرِفَ المزيد من المعلومات حول المتطلبات. قبل وضع خط مرجعي للمتطلبات، يلزم أن تكون واضحة (قابلة للقياس والاختبار) وقابلة للتتبع ومكتملة ومتسقة ومقبولة للمعنيين الأساسيين. قد تتراوح هيئة وثيقة المتطلبات من وثيقة بسيطة تسرد جميع المتطلبات المصنفة حسب الأولوية والمعني إلى أشكال أكثر تفصيلاً تحوي ملخصًا تنفيذيًا وأوصاف تفصيلية ومرفقات.

تقوم العديد من المؤسسات بتصنيف المتطلبات إلى أنواع مختلفة مثل الحلول التجارية والفنية وتشير الحلول التجارية إلى احتياجات المعنيين وتتعلق الحلول الفنية بكيفية تنفيذ هذه الاحتياجات. ويمكن تجميع المتطلبات في فئات مما يسمح بمزيد من التحسين والإسهاب كلما فُصِّلت المتطلبات. وتشمل هذه الفئات ما يلي:

- **متطلبات الأعمال**. وهي توضّح احتياجات المؤسسة العامة ككل مثل إشكالات أو فرص العمل والأسباب وراء إقامة المشروع.
- **متطلبات المعنيين**. وهي توضّح احتياجات أحد المعنيين أو مجموعة من المعنيين.
- **متطلبات الحل**. وهي توضّح السمات والوظائف والميزات الموجودة في المنتج أو الخدمة أو النتيجة التي تلبي متطلبات العمل والمعنيين. وتُقسَّم متطلبات الحل إلى متطلبات وظيفية وغير وظيفية:
  - *المتطلبات الوظيفية*. توضّح المتطلبات الوظيفية سلوك المنتج. ومن أمثلتها الإجراءات والعمليات والبيانات والتفاعلات التي يجب أن ينفذها المنتج.
  - *المتطلبات غير الوظيفية*. تكمل المتطلبات غير الوظيفية المتطلبات الوظيفية وتوضّح الظروف المحيطة أو الصفات اللازمة لكي يكون المنتج فعالاً. ومن أمثلتها: الموثوقية والأمان والأداء والسلامة ومستوى الخدمة والقابلية للدعم والاحتفاظ/التخلص وغيرها.
- **متطلبات الانتقال والجاهزية**. توضّح هذه المتطلبات القدرات المؤقتة مثل تحويل البيانات ومتطلبات التدريب اللازمة للانتقال من الحالة الراهنة كما هي إلى الحالة المستقبلية المرغوبة.
- **متطلبات المشروع**. توضّح هذه المتطلبات الإجراءات أو العمليات أو الشروط الأخرى التي يتعين أن يلبيها المشروع. والأمثلة على ذلك تشمل تواريخ المعالم، والالتزامات التعاقدية، والقيود، الخ.
- **متطلبات الجودة**. وهي تسجل أي شرط أو معايير مطلوبة للتحقق من نجاح اكتمال تسليمات المشروع أو الوفاء بمتطلبات المشروع الأخرى. والأمثلة على ذلك تشمل الاختبارات والشهادات والتصديقات، الخ.

2.3.2.5 مصفوفة تتبع المتطلبات

مصفوفة تتبع المتطلبات عبارة عن شبكة تربط متطلبات المنتج من مصدرها الأصلي بالتسليمات التي تحقق تلك المتطلبات. ويساعد تنفيذ مصفوفة تتبع المتطلبات في ضمان أن كل متطلب يضيف قيمة عمل من خلال ربطه بأهداف العمل والمشروع. وهي توفر وسيلة لتتبع المتطلبات على مدار دورة حياة المشروع مما يساعد في ضمان تسليم المتطلبات المعتمدة في وثائق المتطلبات في نهاية المشروع. وفي النهاية، إنها توفر هيكلاً لإدارة التغييرات التي تطرأ على نطاق المنتج.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

ويشمل متطلبات التتبع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- احتياجات وفرص وأهداف ومقاصد العمل.
- أهداف المشروع.
- نطاق المشروع وتسليمات هيكل تجزئة العمل.
- تصميم المنتج.
- تطوير المنتج.
- استراتيجية الاختبار وسيناريوهات الاختبار.
- المتطلبات العامة إلى المتطلبات الأكثر تفصيلاً.

يمكن تسجيل السمات المقترنة بكل متطلب في مصفوفة تتبع المتطلبات. وتساعد هذه السمات في تحديد المعلومات الأساسية حول هذا المتطلب. وتشمل السمات النموذجية المستخدمة في مصفوفة تتبع المتطلبات التالي: مُعرِّف فريد، ووصف نصي للمتطلب، والسبب وراء الإدراج ، والمالك، والمصدر، والأولوية، والنسخة، والحالة الحالية (مثل نشط، ملغي، مؤجل، مضاف، معتمَد، مخصص، مكتمل) وتاريخ الحالة. السمات الإضافية لضمان وفاء المتطلب لرضا المعنيين تشمل الاستقرار والتعقيد ومعايير القبول. يوفر الشكل 5-7 مثالاً لمصفوفة تتبع المتطلبات المشتملة مع السمات المقترنة بها.

مصفوفة تتبع المتطلبات

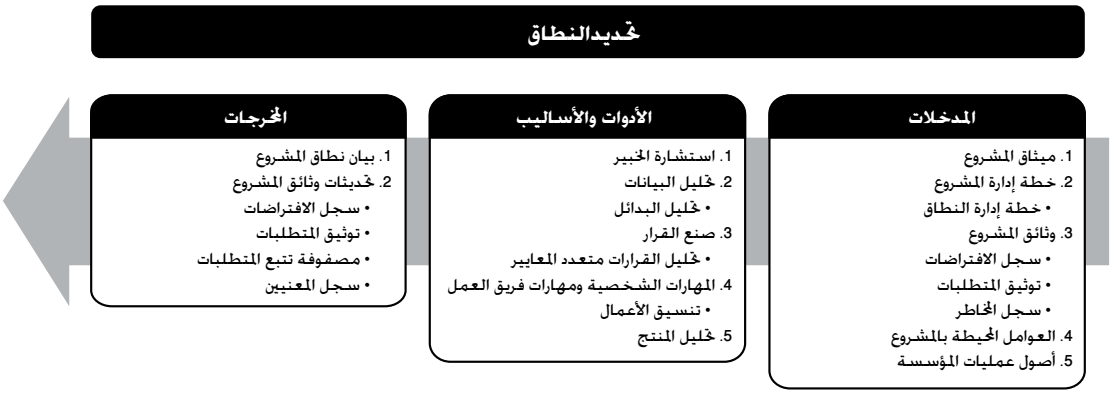
اسم المشروع:	
مركز التكلفة:	
وصف المشروع:	

رقم التعريف	رقم التعريف المصاحب	وصف المتطلبات	احتياجات وفرص وأهداف ومقاصد العمل	أهداف المشروع	تسليمات هيكل تجزئة العمل	تصميم المنتج	تطوير المنتج	حالات اختبار
001	0.1							
	1.1							
	2.1							
	1.2.1							
002	0.2							
	1.2							
	1.1.2							
003	0.3							
	1.3							
	2.3							
004	0.4							
005	0.5							

الشكل 5-7. مثال لمصفوفة تتبع المتطلبات

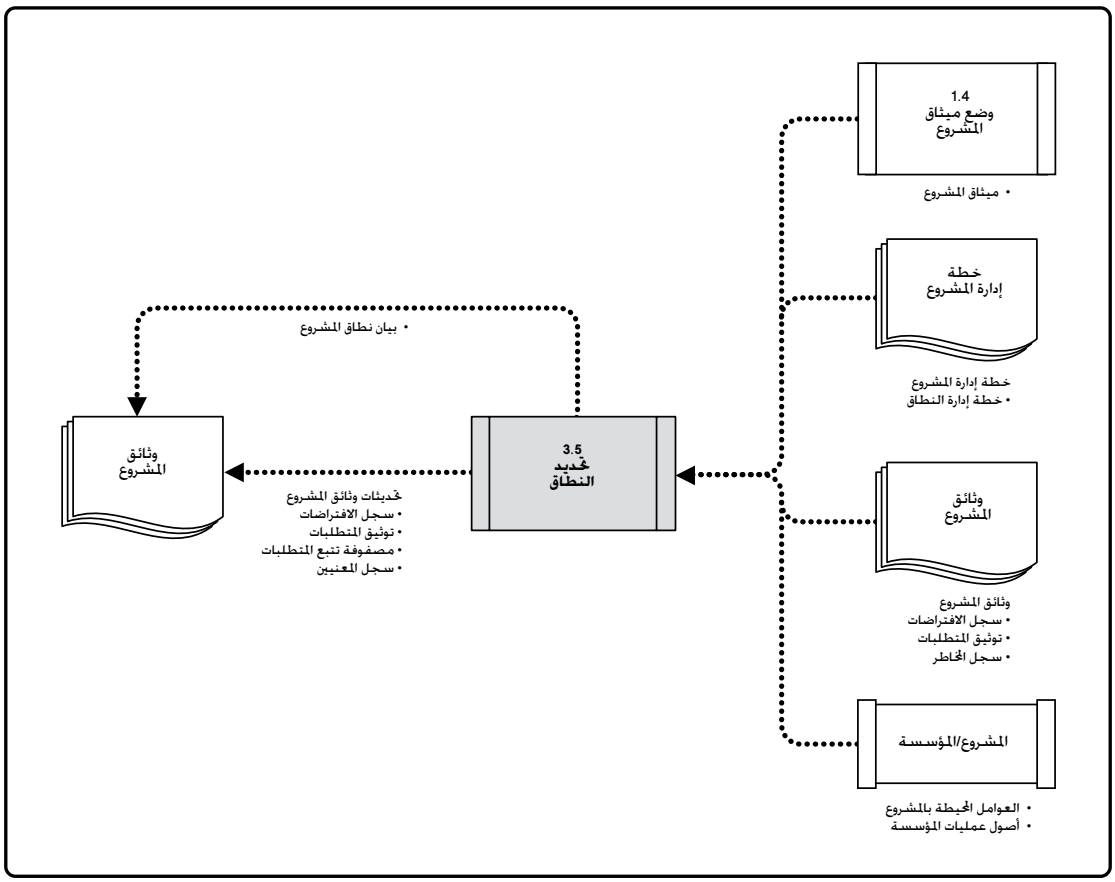
3.5 تحديد النطاق

تحديد النطاق هي عملية وضع وصف مُفصّل للمشروع والمنتج. المنفعة الأساسية لهذه العملية أنها توضّح حدود المنتج أو الخدمة أو النتيجة ومعايير القبول. يوضّح الشكل 5-8 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويوضّح الشكل 5-9 مخطط تدفق البيانات الخاص بالعملية.



الشكل 5-8. تحديد النطاق: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 5-9. تحديد النطاق: مخطط تدفق البيانات

نظرًا لأنه قد لا تُدرَج كافة المتطلبات المحددة في عملية تجميع المتطلبات في المشروع، فإن عملية تحديد النطاق تحدد متطلبات المشروع النهائية من وثائق المتطلبات المتوفرة خلال عملية تجميع المتطلبات. وبعدها تضع وصف مفصل للمشروع والمنتج أو الخدمة أو النتيجة.

يعتمد إعداد بيان مفصل لنطاق المشروع على التسليمات والافتراضات والقيود الرئيسية الموثقة أثناء بدء المشروع. وأثناء تخطيط المشروع، يُحدَّد نطاق المشروع ويُوصَف بصفات أكثر تحديدًا كلما يُعرَف المزيد من المعلومات حول المشروع. تُحَلّ المخاطر والافتراضات والقيود الموجودة للتأكد من اكتمالها وتُضَاف أو تُحَدَّث إذا لزم الأمر. وقد تتسم عملية تحديد النطاق بالمتكررة إلى حدٍ كبير. في المشاريع ذات دورة الحياة المتكررة، توضع رؤية عامة للمشروع ككل، ولكن يُحدَّد النطاق المفصل بتكرار واحد في كل مرة، ويُنفَّذ التخطيط المفصل للتكرار التالي كلما تقدم سير العمل في نطاق المشروع والتسليمات الحالية.

1.3.5 تحديد النطاق: المدخلات

1.1.3.5 ميثاق المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.1.4. يوفر ميثاق المشروع الوصف العام للمشروع وخصائص المنتج ومتطلبات الاعتماد.

2.1.3.5 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. يشمل مكون خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، خطة إدارة النطاق كما هو مُوضَّح في القسم 1.3.1.5، والتي توثق كيفية تحديد نطاق المشروع والتحقق منه وضبطه.

3.1.3.5 وثائق المشروع

تشمل أمثلة وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. موضَّح في القسم 2.3.1.4. يحدد سجل الافتراضات افتراضات وقيود حول المنتج، والمشروع، والبيئة، والمعنيين، وغيرها من العوامل التي يمكن أن تؤثر على نطاق المشروع والمنتج.
- **توثيق المتطلبات**. موضَّح في القسم 1.3.2.5. توثيق المتطلبات يحدد المتطلبات التي سوف تُدرَج في النطاق.
- **سجل المخاطر**. موضَّح في القسم 1.3.2.11. يحتوي سجل المخاطر على استراتيجيات الاستجابة التي قد تؤثر على نطاق المشروع، مثل تخفيض أو تغيير نطاق المشروع والمنتج لتجنب أو تخفيف أي خطر من المخاطر.

4.1.3.5 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع والتي يمكن أن تؤثر في عملية تحديد النطاق، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- ثقافة المؤسسة،
- البنية التحتية،
- إدارة شؤون الأفراد،
- وظروف السوق.

5.1.3.5 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي قد تؤثر في عملية تحديد النطاق، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- السياسات والإجراءات والقوالب الخاصة ببيان نطاق المشروع،
- ملفات المشروع من المشاريع السابقة،
- والدروس المستفادة من المراحل أو المشاريع السابقة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.3.5 تحديد النطاق: الأدوات والأساليب

1.2.3.5 استشارة الخبير

موضَّحة في القسم 1.2.1.4. يجب مراعاة الحصول على الخبرات من أفراد أو مجموعات ذوي معرفة أو خبرة بمشاريع مماثلة.

2.2.3.5 تحليل البيانات

من الأمثلة على أسلوب تحليل البيانات الذي يمكن استخدامه لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، تحليل البدائل. يمكن استخدام تحليل البدائل لتقييم طرق تلبية المتطلبات والأهداف المحددة في الميثاق.

3.2.3.5 صنع القرار

موضَّح في القسم 2.2.1.5. يشمل أسلوب صنع القرار الذي يمكن استخدامه في هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، تحليل القرار متعدد المعايير. موضح في القسم 4.2.1.8. تحليل القرار متعدد المعايير هو أسلوب يستخدم مصفوفة القرارات لتوفير أسلوب نظامي تحليلي لوضع المعايير، مثل المتطلبات والجدول الزمني والميزانية والموارد، من أجل تحسين نطاق المشروع والمنتج الخاص بالمشروع.

4.2.3.5 المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل

موضَّحة في القسم 3.2.1.4. أحد الأمثلة على أسلوب المهارات الشخصية ومهارات الفريق هو تنسيق الأعمال. يستخدم تنسيق الأعمال في ورش العمل وجلسات العمل مع المعنيين الرئيسيين الذين لديهم مجموعة متنوعة من التوقعات أو مجالات الخبرة. والهدف هو التوصل إلى تفاهم متعدد الوظائف ومشترك لتسليمات المشروع وحدود المشروع والمنتج.

5.2.3.5 تحليل المنتج

يمكن استخدام تحليل المنتج لتحديد المنتجات والخدمات. وهو يشمل طرح أسئلة حول منتج أو خدمة وتكوين إجابات لوصف الاستخدام والخصائص والجوانب الأخرى ذات الصلة بما سيجري تسليمه.

لكل مجال تطبيق واحد أو أكثر من الأساليب المقبولة لترجمة المواصفات العامة للمنتج أو الخدمة إلى تسليمات ملموسة. وتُسجَّل المتطلبات عند مستوى عالٍ وتُجزأ إلى مستوى التفاصيل اللازمة لتصميم المنتج النهائي. تشمل أمثلة أساليب تحليل المنتج، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- تجزئة المنتج.
- تحليل المتطلبات.
- تحليل النظم.
- هندسة النظم.
- تحليل القيمة.
- وهندسة القيمة.

3.3.5 تحديد النطاق: المخرجات

1.3.3.5 بيان نطاق المشروع

بيان نطاق المشروع عبارة عن وصف لنطاق المشروع والتسليمات الرئيسية والافتراضات والقيود. ويوثّق بيان نطاق المشروع النطاق بأكمله بما في ذلك نطاق المشروع والمنتج. وهو يوضّح تسليمات المشروع بالتفصيل. كما يوفر أيضا تفاهمًا مشتركًا بين المعنيين حول نطاق المشروع. وقد يشمل استثناءات النطاق الواضحة التي تساعد في إدارة توقعات المعنيين. ويمكّن البيان فريق المشروع من إجراء تخطيط أكثر تفصيلاً. كما يوجّه أعمال فريق المشروع خلال التنفيذ، ويوفر الخط المرجعي لتقييم ما إذا كانت الطلبات الخاصة بالتغييرات أو الأعمال الإضافية داخل أو خارج حدود المشروع يجرى احتواءها.

يمكن لدرجة ومستوى التفصيل الذي يتبعه بيان نطاق المشروع في تحديد الأعمال التي سوف تُنفّذ والأعمال التي تستبعد أن تساعد في تحديد مدى إجادة فريق إدارة المشروع في ضبط نطاق المشروع ككل. يشمل بيان نطاق المشروع المفصّل، سواء مباشرة أو بالرجوع إلى الوثائق الأخرى، ما يلي:

- **وصف نطاق المنتج**. يوضح تدريجيًا خصائص المنتج أو الخدمة أو النتيجة المشروحة في ميثاق المشروع ووثائق المتطلبات.
- **التسليمات**. أي منتج متفرد ويمكن التحقق منه، أو نتيجة، أو قدرة على أداء خدمة لابد من إنتاجها لإكمال عملية أو مرحلة أو مشروع. كما تشمل التسليمات أيضا النتائج المساعدة مثل تقارير ووثائق إدارة المشروع. ويمكن وصف هذه التسليمات في مستوى موجز أو بتفصيل شديد.
- **معايير القبول**. مجموعة من الشروط التي يجب الوفاء بها قبل قبول التسليمات.
- **الأجزاء المستبعدة من المشروع**. يحدد بصفة عامة ما يُستبَعد من المشروع. ويساعد النص الواضح على ما يُستبَعد خارج نطاق المشروع في إدارة توقعات المعنيين كما يمكن أن يحد من تسيب النطاق.

رغم أنه يُنظَر أحيانًا إلى ميثاق المشروع وبيان نطاق المشروع على أنهما متكرران بدرجة معينة، إلا أنهما مختلفان في مستوى التفاصيل الواردة في كل منهما. ويحتوي ميثاق المشروع على معلومات عامة، بينما يحتوي بيان نطاق المشروع على وصف مفصّل لمكونات النطاق. وتتضح هذه العناصر تدريجيًا على مدار المشروع. يوضّح الجدول 5-1 بعض العناصر الرئيسية لكل وثيقة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الجدول 5-1. عناصر ميثاق المشروع وبيان نطاق المشروع

ميثاق المشروع	بيان نطاق المشروع
غرض المشروع	وصف نطاق المشروع (بوضع تدريجيًا)
أهداف المشروع القابلة للقياس ومعايير النجاح المرتبطة بها	تسليمات المشروع
المتطلبات العامة	معايير القبول
الوصف العام للمشروع والحدود والتسليمات الرئيسية	الأجزاء المستبعدة من المشروع
الخطر الكلي للمشروع	
الجدول الزمني الموجز للمعالم	
الموارد المالية مسبقة الاعتماد	
قائمة المعنيين الرئيسيين	
متطلبات الموافقة على المشروع (أي ما هي مقومات النجاح، ومن يقرر نجاح المشروع، ومن يوقع باعتماد المشروع)	
معايير الخروج من المشروع (مثل الشروط الواجب استيفائها لإغلاق أو إلغاء المشروع أو المرحلة)	
مدير المشروع المكلف والمسؤولية ومستوى الصلاحية	
واسم وصلاحية الراعي أو الشخص الآخر (الأشخاص الآخرين) الذي يجيز ميثاق المشروع	

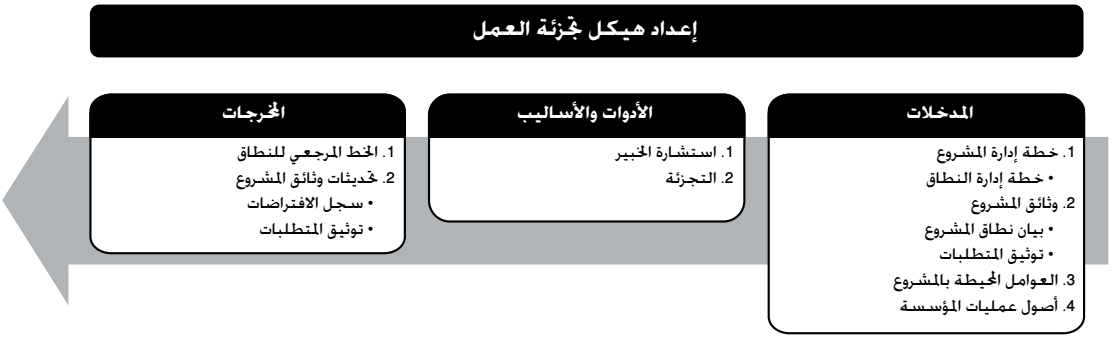
2.3.3.5 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

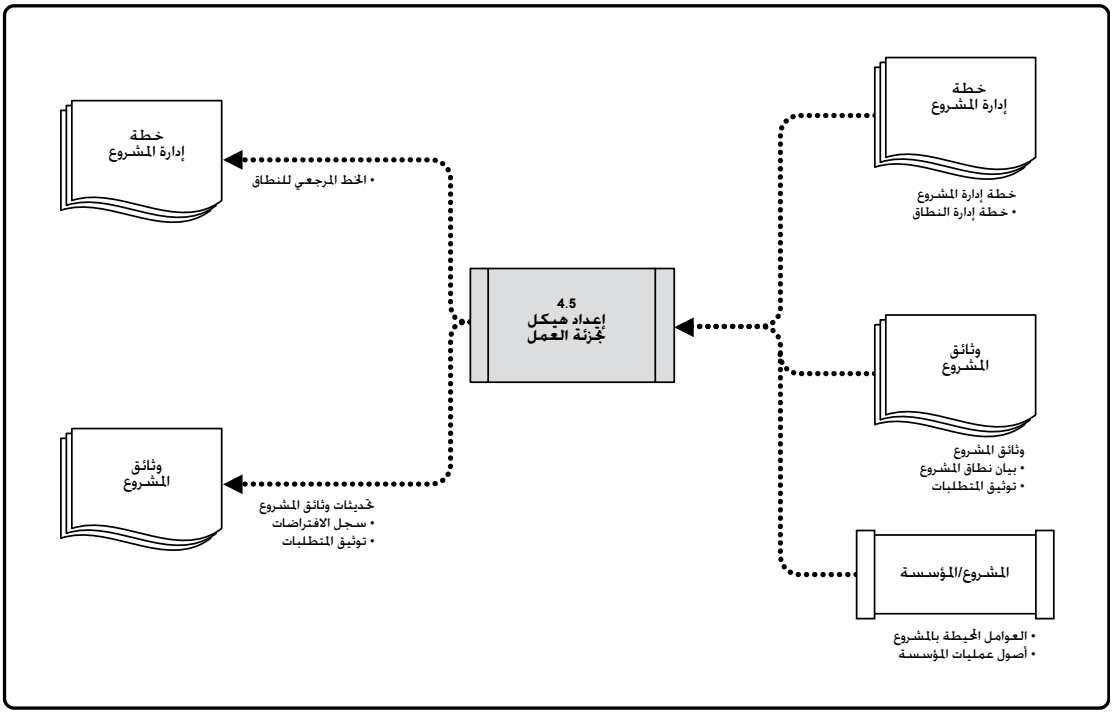
- **سجل الافتراضات**. موضَّح في القسم 2.3.1.4. يُحدّث سجل الافتراضات بافتراضات أو قيود اضافية حُدِّدت أثناء هذه العملية.
- **وثائق المتطلبات**. موضَّح في القسم 1.3.2.5. يمكن تحديث وثائق المتطلبات بمتطلبات إضافية أو متغيرة.
- **مصفوفة تتبع المتطلبات**. موضَّحة في القسم 2.3.2.5. يمكن تحديث مصفوفة تتبع المتطلبات لكي تعكس التحديثات في وثائق المتطلبات.
- **سجل المعنيين**. موضَّح في القسم 1.3.1.13. حيثما جُمِّعت معلومات إضافية عن المعنيين الحاليين أو الجدد، فهي تسجل في سجل المعنيين.

4.5 إعداد هيكل تجزئة العمل

إعداد هيكل تجزئة العمل هي عملية تقسيم فرعي لتسليمات المشروع وأعمال المشروع إلى مكونات أصغر وأكثر قابلية للإدارة. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها توفر إطار عمل لما ينبغي تسليمه. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط محددة مسبقًا في المشروع. يوضّح الشكل 5-10 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويوضّح الشكل 5-11 مخطط تدفق البيانات الخاص بالعملية.



الشكل 5-10. إعداد هيكل تجزئة العمل: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 5-11. إعداد هيكل تجزئة العمل: مخطط تدفق البيانات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

هيكل تجزئة العمل عبارة عن تجزئة هرمية لنطاق العمل الكلي الذي يقوم به فريق المشروع لتحقيق أهداف المشروع وإنشاء التسليمات المطلوبة. ينظم هيكل تجزئة العمل ويحدد النطاق الكلي للمشروع ويصور الأعمال المحددة في البيان الحالي المعتمد لنطاق المشروع.

تُدرج الأعمال المخطط لها ضمن المكونات التفصيلية لهيكل تجزئة العمل ويطلق عليها اسم حزم العمل. ويمكن استخدام حزمة العمل لتجميع الأنشطة حيث يمكن جدولة الأعمال وتقديرها ومتابعتها والتحكم فيها. في سياق هيكل تجزئة العمل، يشير مصطلح العمل إلى منتجات العمل أو تسليماته الناتجة عن النشاط وليس النشاط ذاته.

1.4.5 إعداد هيكل تجزئة العمل: المدخلات

1.1.4.5 خطة إدارة المشروع

يشمل مكون خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، خطة إدارة النطاق. كما هو مُوضَّح في القسم 1.3.1.5، توثق خطة إدارة النطاق كيفية إنشاء هيكل تجزئة العمل من بيان نطاق المشروع.

2.1.4.5 وثائق المشروع

تشمل أمثلة وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **بيان نطاق المشروع**. موضَّح في القسم 1.3.3.5. يوضّح بيان نطاق المشروع الأعمال التي سوف تُنفّذ والأعمال التي تُستبعَد.
- **وثائق المتطلبات**. موضَّحة في القسم 1.3.2.5. توضّح مجموعة وثائق المتطلبات كيفية قيام كل متطلب على حدة بتلبية حاجة العمل للمشروع.

3.1.4.5 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع والتي يمكن أن تؤثر في عملية إعداد هيكل تجزئة العمل، على سبيل المثال لا الحصر، معايير هيكل تجزئة العمل الخاصة بقطاعات محددة والتي تتصل بطبيعة المشروع. وهذه المعايير الخاصة بصناعات محددة يمكن أن تكون مصادر مرجعية خارجية لإنشاء هيكل تجزئة العمل.

4.1.4.5 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة والتي قد تؤثر في عملية إعداد هيكل تجزئة العمل، على سبيل المثال وليس الحصر، ما يلي:

- السياسات والإجراءات وقوالب هيكل تجزئة العمل:
- ملفات المشروع من المشاريع السابقة،
- والدروس المستفادة من المشاريع السابقة.

2.4.5 إعداد هيكل تجزئة العمل: الأدوات والأساليب

1.2.4.5 استشارة الخبير

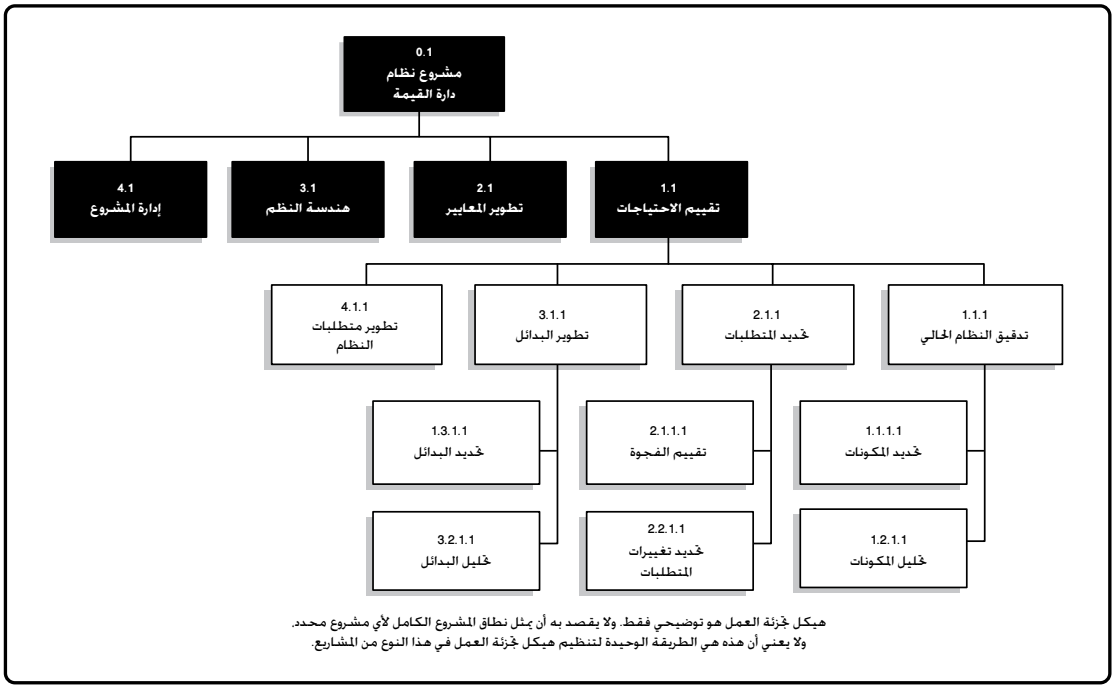
موضَّحة في القسم 1.2.1.4. يجب مراعاة الحصول على الخبرات من أفراد أو مجموعات ذوي معرفة أو خبرة بمشاريع مماثلة.

2.2.4.5 التجزئة

التجزئة هو أسلوب تقني يستخدم في التقسيم والتقسيم الفرعي لنطاق المشروع وتسليماته إلى أجزاء أصغر وأجزاء أكثر قابلية للإدارة. حزمة العمل هي العمل المحدد عند أدنى مستوى من هيكل تجزئة العمل والذي يمكن تقييم وإدارة تكلفته ومدته. ويُوجَّه مستوى التجزئة غالباً من خلال درجة التحكم اللازمة لإدارة المشروع بفعالية. ويتفاوت مستوى التفصيل اللازم لحزم العمل حسب حجم المشروع ودرجة تعقيده. وبصفة عامة يتضمن تجزئة الأعمال الكلية للمشروع إلى حزم عمل على الأنشطة التالية:

- تحديد وتحليل التسليمات والعمل المرتبط بها.
- تشكيل وتنظيم هيكل تجزئة العمل.
- تجزئة مستويات هيكل تجزئة العمل العليا إلى مكونات مفصلة ذات مستوى أدنى.
- تطوير وتخصيص أكواد تعريف لمكونات هيكل تجزئة العمل.
- والتحقق من ملائمة درجة تجزئة التسليمات.

يوضح الشكل 5-12 جزء من هيكل تجزئة العمل إلى جانب بعض فروع هيكل تجزئة العمل المحللة خلال مستوى حزم العمل.

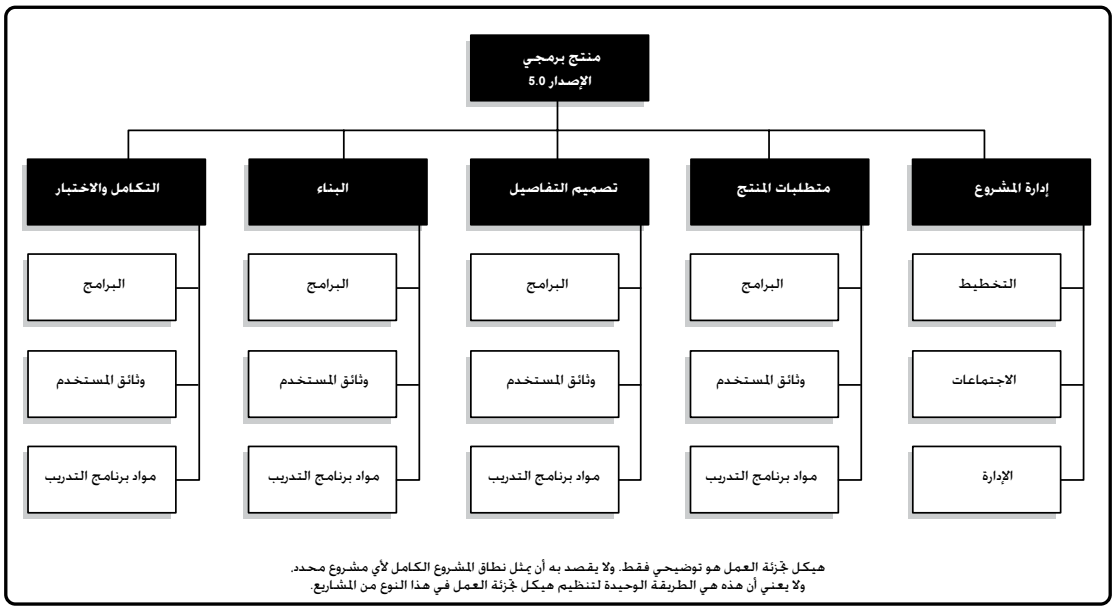


الشكل 5-12. مثال على هيكل تجزئة العمل المجزأ عبر حزم العمل

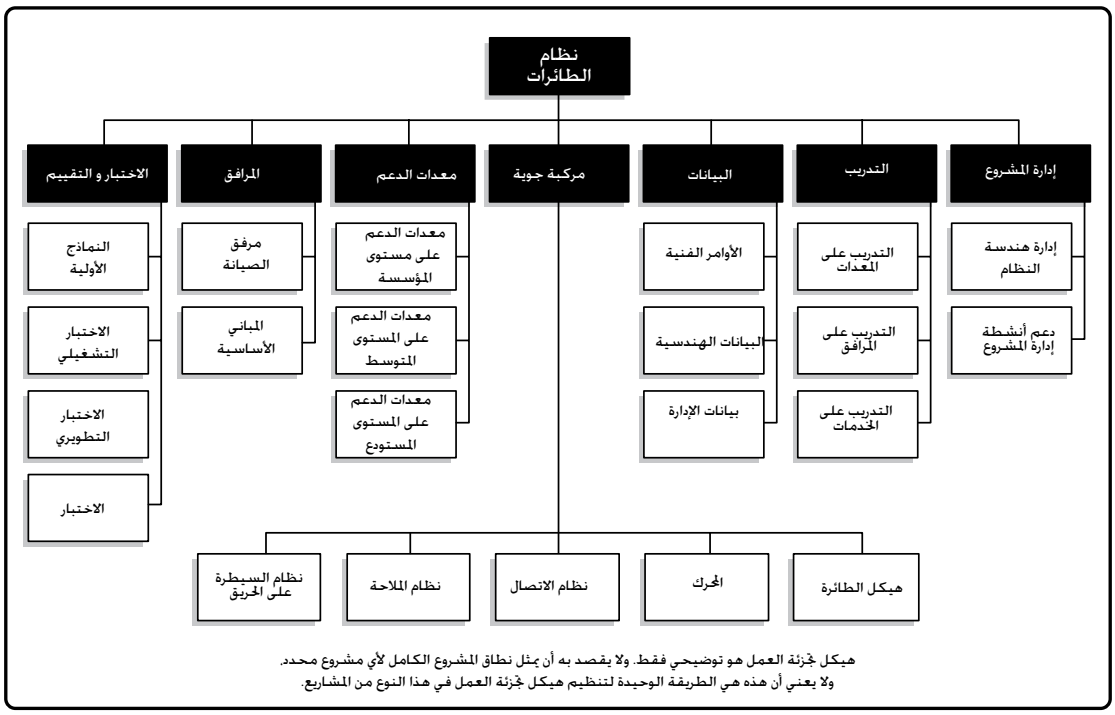
PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

يمكن إعداد بنية هيكل تجزئة العمل من خلال أساليب متنوعة. تشمل بعض الطرق الشائعة طريقة التقسيم من أعلي إلى أسفل، واستعمال الإرشادات الخاصة بالمؤسسة، واستخدام قوالب هيكل تجزئة العمل. ويمكن استخدام طريقة التقسيم من أسفل إلى أعلي لجمع المكونات الفرعية. ويمكن تمثيل بنية هيكل تجزئة العمل بعدة أشكال مثل:

- استخدام مراحل دورة حياة المشروع باعتبارها المستوى الثاني من التجزئة ، مع إدراج تسليمات المنتج والمشروع في المستوى الثالث كما هو موضح في الشكل 5-13.
- استخدام التسليمات الرئيسية باعتبارها المستوى الثاني من التجزئة، كما هو موضح في الشكل 5-14.
- ودمج المكونات الفرعية التي قد تضعها مؤسسات خارج فريق المشروع، مثل الأعمال المتعاقد عليها. بعد ذلك، يقوم البائع بوضع هيكل تجزئة العمل الخاص بالعقد الداعم كجزء من الأعمال المتعاقد عليها.



الشكل 5-13. مثال على هيكل تجزئة العمل المنظم حسب المرحلة



الشكل 5-14. مثال على هيكل تجزئة العمل إلى جانب التسليمات الرئيسية

تتطلب تجزئة مكونات هيكل تجزئة العمل ذات المستوى العلوي التقسيم الفرعي للأعمال لكلٍ من التسليمات أو المكونات الفرعية إلى عناصرها الجوهرية، حيث تمثل مكونات هيكل تجزئة العمل منتجات أو خدمات أو نتائج قابلة للتحقق. إذا استخدم الأسلوب الرشيق، فيمكن تجزئة الملاحم إلى قصص المستخدمين. قد يُبنَى هيكل تجزئة العمل كرسم مبدئي أو مخطط مؤسسي أو طريقة أخرى تحدد تجزئة الأعمال في شكل تسلسل هرمي. ويتطلب التحقق من صحة التجزئة تقرير أن مكونات هيكل تجزئة العمل ذات المستوى الأدنى هي نفسها المكونات اللازمة والكافية لاستكمال التسليمات العامة المناظرة. ويمكن أن يكون للتسليمات المختلفة مستويات تجزئة مختلفة. للوصول إلى حزمة عمل، يلزم تجزئة العمل اللازم لبعض التسليمات إلى المستوى التالي فقط، بينما تحتاج الأعمال الأخرى إلى مستويات تجزئة إضافية. وكلما تُجزأ الأعمال إلى مستويات أكثر تفصيلاً، تتحسن القدرة على تخطيط الأعمال وإدارتها والتحكم فيها. ومع ذلك، يمكن أن يؤدي التجزئة المفرطة إلى جهد إداري غير مثمر، وعدم كفاءة في استخدام الموارد، وتقليل الكفاءة في تنفيذ الأعمال، وصعوبة في تجميع البيانات على مدار مستويات مختلفة من هيكل تجزئة العمل.

قد يتعذر تجزئة لأحد التسليمات أو المكونات الفرعية التي سوف تُنجَز في فترة بعيدة في المستقبل. عادة ما ينتظر فريق إدارة المشروع لحين الموافقة على التسليمات أو المكونات الفرعية، لذا يمكن وضع تفاصيل هيكل تجزئة العمل. ويشار أحيانًا إلى هذا الأسلوب باسم التخطيط المتدرج.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

يمثل هيكل تجزئة العمل جميع أعمال المنتج والمشروع بما فيها أعمال إدارة المشروع. يجب أن يتحرك إجمالي الأعمال من أدنى مستوى إلى مستويات أعلى حتى لا يترك شيئ ولا تُنفَّذ أي أعمال إضافية. وأحياناً يُطلَق على هذا الأسلوب قاعدة مائة بالمائة (100 %).

للحصول على معلومات خاصة بشأن هيكل تجزئة العمل، ارجع إلى *المعايير العملية لهياكل تجزئة العمل* - الطبعة الثانية (15). تحتوي هذه المعايير على أمثلة متعلقة بقطاعات محددة حول قوالب هيكل تجزئة العمل والتي يمكن تخصيصها حسب مشاريع محددة في أحد مجالات التطبيق المعينة.

3.4.5 إعداد هيكل تجزئة العمل: المخرجات

1.3.4.5 الخط المرجعي للنطاق

الخط المرجعي للنطاق هو الإصدار المعتمد لبيان النطاق وهيكل تجزئة العمل وقاموس هيكل تجزئة العمل المرتبط به، والذي يمكن تغييره فقط من خلال الإجراءات الرسمية للتحكم في التغيير ويستخدم كأساس للمقارنة. وهو أحد مكونات خطة إدارة المشروع. تشمل مكونات الخط المرجعي للنطاق:

- **بيان نطاق المشروع**. يشمل بيان نطاق المشروع وصف نطاق المشروع والتسليمات الرئيسية والافتراضات والقيود (القسم 1.3.3.5).
- **هيكل تجزئة العمل**. هيكل تجزئة العمل عبارة عن تجزئة هرمية لنطاق العمل الكلي الذي يقوم به فريق المشروع لتحقيق أهداف المشروع وإنشاء التسليمات المطلوبة. يمثل كل مستوى تنازلي من هيكل تجزئة العمل تعريفًا مفصلاً على نحو متزايد لأعمال المشروع.
- **حزمة العمل**. أدنى مستوى من هيكل تجزئة العمل هو حزمة العمل ذات المُعرِّف الفريد. هذه المُعرِّفات تقدم هيكلاً لمعلومات التكاليف والجدول الزمني والموارد المجموعة في شكل هرمي وتكوّن رموز للحسابات. وتعد كل حزمة عمل جزء من حساب المراقبة. حساب المراقبة عبارة عن نقطة مراقبة إدارية يُجرَي فيها التكامل بين النطاق والموازنة والجدول الزمني، ومقارنتها مع القيمة المكتسبة بهدف قياس الأداء. ويضم حساب المراقبة اثنتين أو أكثر من حزم العمل، رغم أن كل حزمة عمل ترتبط بحساب مراقبة واحد.
- **حزمة التخطيط**. قد يشمل حساب المراقبة حزمة أو أكثر من حزم التخطيط. وحزمة التخطيط هي إحدى مكونات هيكل تجزئة العمل تحت حساب المراقبة وأعلى حزمة العمل ولها محتوى عمل معروف ولكن ليس لها أنشطة جدول زمني مفصلة.

- **قاموس هيكل تجزئة العمل**. قاموس هيكل تجزئة العمل عبارة عن وثيقة توفر معلومات تفصيلية حول التسليمات والنشاط والجدولة الزمنية بشأن كل مكون في هيكل تجزئة العمل. ويعد هذا القاموس وثيقة تدعم هيكل تجزئة العمل. ومعظم المعلومات المدرجة في قاموس هيكل تجزئة العمل أنشئت من خلال عمليات أخرى وأضيفت إلى هذه الوثيقة في مرحلة لاحقة. وقد تشمل المعلومات الموجودة في قاموس هيكل تجزئة العمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:
  - رمز معرف الحساب،
  - وصف العمل،
  - الافتراضات والقيود،
  - المؤسسة المسؤولة،
  - معالم الجدول الزمني،
  - أنشطة الجدول الزمني ذات الصلة،
  - الموارد المطلوبة،
  - تقديرات التكلفة،
  - متطلبات الجودة،
  - معايير القبول،
  - المراجع الفنية،
  - ومعلومات الاتفاقية.

2.3.4.5 تحديثات وثائق المشروع

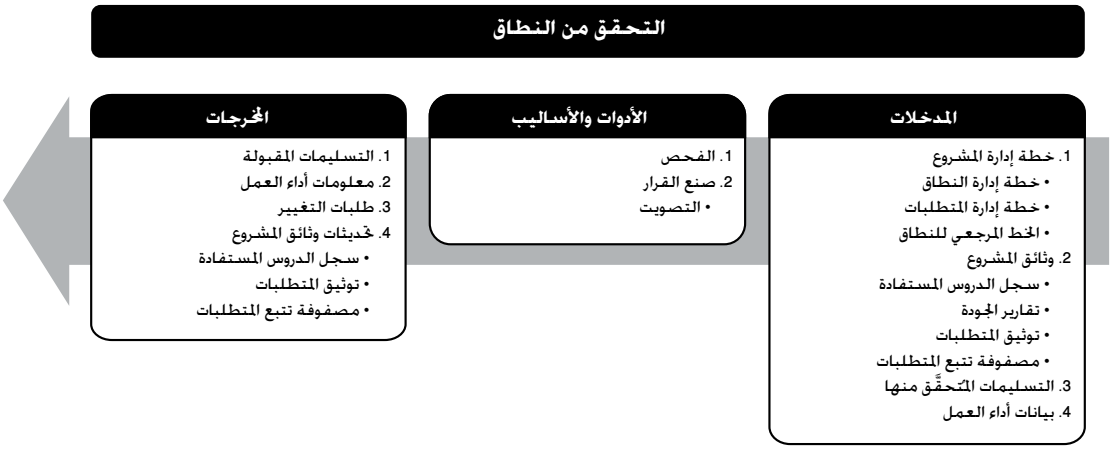
تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. موضَّح في القسم 2.3.1.4. يُحدّث سجل الافتراضات بافتراضات أو قيود اضافية حُدِّدت أثناء عملية إعداد هيكل تجزئة العمل.
- **وثائق المتطلبات**. موضَّحة في القسم 1.3.2.5. يمكن تحديث وثائق المتطلبات لكي تشمل التغييرات المعتمدة الناتجة من عملية إعداد هيكل تجزئة العمل.

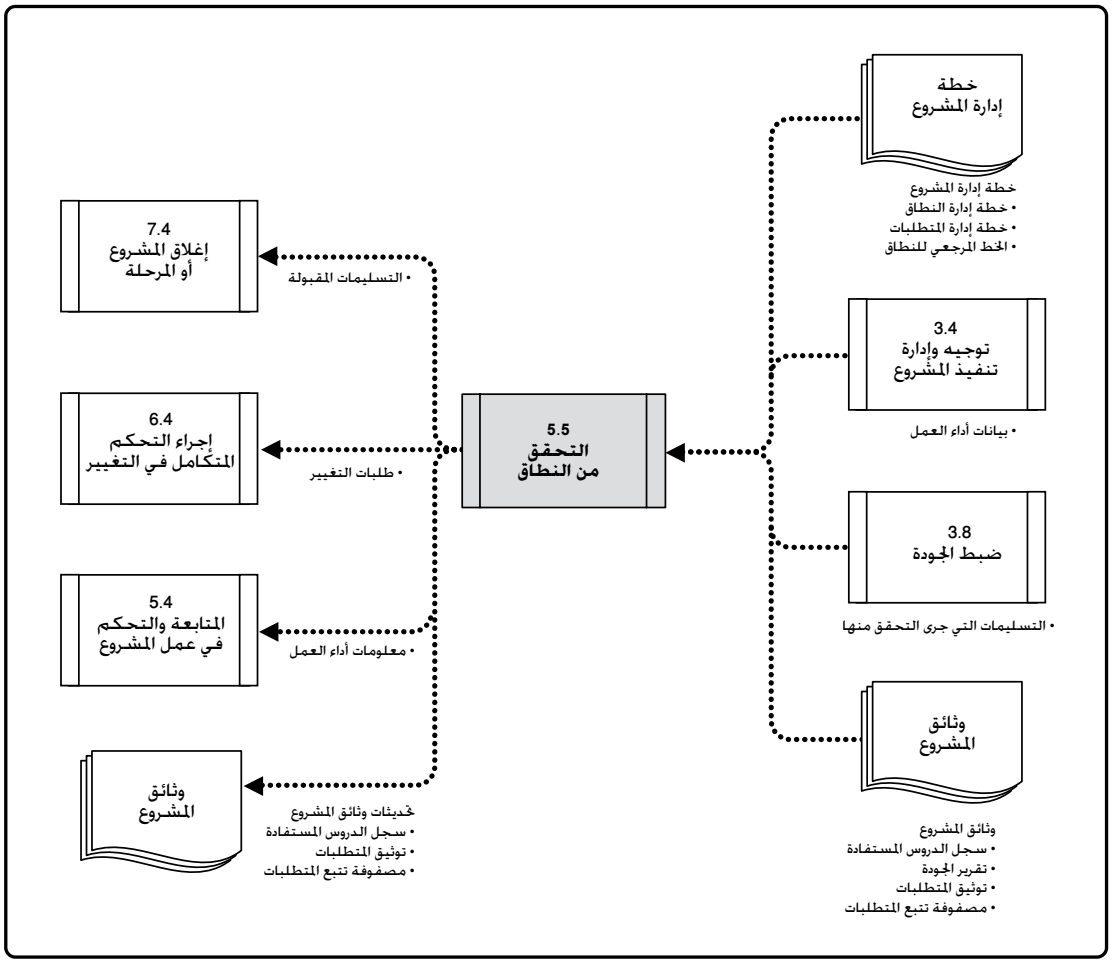
PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

5.5 التحقق من النطاق

التحقق من النطاق هي عملية إضفاء صفة رسمية على قبول تسليمات المشروع المكتملة. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تجلب الموضوعية لعملية القبول وتزيد من احتمالية قبول المنتج النهائي أو الخدمة أو قبول النتيجة عن طريق التحقق من صحة كل تسليم. وتُؤدَّىَ هذه العملية دوريًا على مدار المشروع، حسب الحاجة. يوضّح الشكل 5-15 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. كما يوضّح الشكل 5-16 مخطط تدفق البيانات الخاص بالعملية.



الشكل 5-15. التحقق من النطاق: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 5-16. التحقق من النطاق: مخطط تدفق البيانات

تُراجَع التسليمات المتحقق منها والتي نحصل عليها من عملية ضبط الجودة مع العميل أو الراعي لضمان اكتمالها على نحو مرضي وحصولها على موافقة رسمية للتسليمات من قبل العميل أو الراعي. في هذه العملية، تعد المخرجات التي نحصل عليها نتيجة لعمليات التخطيط في المجال المعرفي الخاص بإدارة نطاق المشروع، مثل توثيق المتطلبات أو الخط المرجعي للنطاق، فضلاً عن بيانات أداء العمل التي نحصل عليها من عمليات التنفيذ في مجالات معرفية أخرى، هي الأساس الذي يقوم عليه إجراء عملية التحقق والموافقة النهائية.

وتختلف عملية التحقق من النطاق عن عملية ضبط الجودة في أن الأولى تهتم في المقام الأول بالموافقة على التسليمات، بينما تهتم عملية ضبط الجودة بصحة التسليمات والوفاء بمتطلبات الجودة المحددة للتسليمات. وبصفة عامة يُجرَى ضبط الجودة قبل التحقق من النطاق، رغم أنه يمكن إجراء العمليتين بالتوازي.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.5.5 التحقق من النطاق: المدخلات

1.1.5.5 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة النطاق**. موضَّحة في القسم 1.3.1.5. تحدد خطة إدارة المشروع كيفية الحصول على القبول الرسمي لتسليمات المشروع المكتملة.
- **خطة إدارة المتطلبات**. موضَّحة في القسم 2.3.1.5. توضّح خطة إدارة المتطلبات كيفية التحقق من متطلبات المشروع.
- **الخط المرجعي للنطاق**. موضَّح في القسم 1.3.4.5. يُقارَن الخط المرجعي للنطاق بالنتائج الفعلية لتقرير ما إذا كان يلزم إجراء تغيير أو إجراء تصحيحي أو إجراء وقائي.

2.1.5.5 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الدروس المستفادة:** موضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تطبيق الدروس المستفادة في مراحل سابقة من المشروع على مراحل لاحقة من المشروع لتحسين كفاءة وفعالية التحقق من صحة التسليمات.
- **تقارير الجودة**. موضَّحة في القسم 1.3.2.8. يمكن أن تشمل المعلومات المقدمة في تقرير الجودة جميع إشكالات ضمان الجودة التي أدارها وصعدها فريق العمل، وتوصيات التحسين، وملخص النتائج الناتجة من عملية مراقبة الجودة. وهذه المعلومات تراجع قبل قبول المنتج.
- **توثيق المتطلبات**. موضَّح في القسم 1.3.2.5. تُقارَن المتطلبات بالنتائج الفعلية لتقرير ما إذا كان يلزم إجراء تغيير أو إجراء تصحيحي أو إجراء وقائي.
- **مصفوفة تتبع المتطلبات**. موضَّحة في القسم 2.3.2.5. تحتوي مصفوفة تتبع المتطلبات على معلومات حول المتطلبات، بما في ذلك كيف سيُجرَي التحقق من صحتها.

3.1.5.5 التسليمات المُتحقَّق منها

التسليمات المُتحقَّق منها هي تسليمات المشروع المكتملة والتي فُحِصَت للتأكد من صحتها من خلال عملية ضبط الجودة.

4.1.5.5 بيانات أداء العمل

موضَّحة في القسم 2.3.3.4. يمكن أن تشمل بيانات أداء العمل درجة الامتثال للمتطلبات أو عدد حالات عدم التوافق أو شدتها أو عدد دورات التحقق التي أُجريَت في فترة زمنية معينة.

2.5.5 التحقق من النطاق: الأدوات والأساليب

1.2.5.5 الفحص

موضَّح في القسم 3.2.3.8. يشمل الفحص أنشطة مثل القياس والاختبار والتحقق من الصحة لتقرير ما إذا كانت الأعمال والتسليمات تفي بالمتطلبات ومعايير قبول المنتجات. وأحيانًا يُطلق على عمليات الفحص اسم مراجعات ومراجعات المنتج والعروض التفصيلية. ولهذه المصطلحات المختلفة مدلولات فريدة ومحددة في بعض مجالات التطبيق.

2.2.5.5 صنع القرار

موضَّح في القسم 4.2.2.5. من الأمثلة على صنع القرار الذي يمكن استخدامه في هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، التصويت. يستخدم التصويت لوصول إلى نتيجة نهائية متى يُجرَى التحقق بواسطة فريق المشروع والمعنيين الآخرين.

3.5.5 التحقق من النطاق: المخرجات

1.3.5.5 التسليمات المقبولة

التسليمات التي تفي بمعايير القبول يوقع عليها ويعتمدها العميل أو الراعي رسميًا. والوثائق الرسمية المستلمة من العميل أو الراعي والتي تقر بموافقة المعنيين الرسمية على تسليمات المشروع يُعَاد توجيهها إلى عملية إغلاق المشروع أو المرحلة (القسم 7.4).

2.3.5.5 معلومات أداء العمل

تشمل معلومات أداء العمل معلومات عن تقدم المشروع، مثل أي التسليمات قُبِلَت وأيها لم يُقبَل والأسباب وراء ذلك. وتُوثّق هذه المعلومات كما هو مشروح في القسم 1.3.3.10 وإبلاغها للمعنيين.

3.3.5.5 طلبات التغيير

تُوثّق التسليمات المكتملة والتي لم يجري الموافقة عليها رسميًا إلى جانب أسباب عدم الموافقة على هذه التسليمات. وقد تتطلب هذه التسليمات طلب تغيير لإصلاح العيب. وتُعالَج طلبات التغيير (الموضحة في القسم 4.3.3.4) للمراجعة والتصرف بشأنها خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4).

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

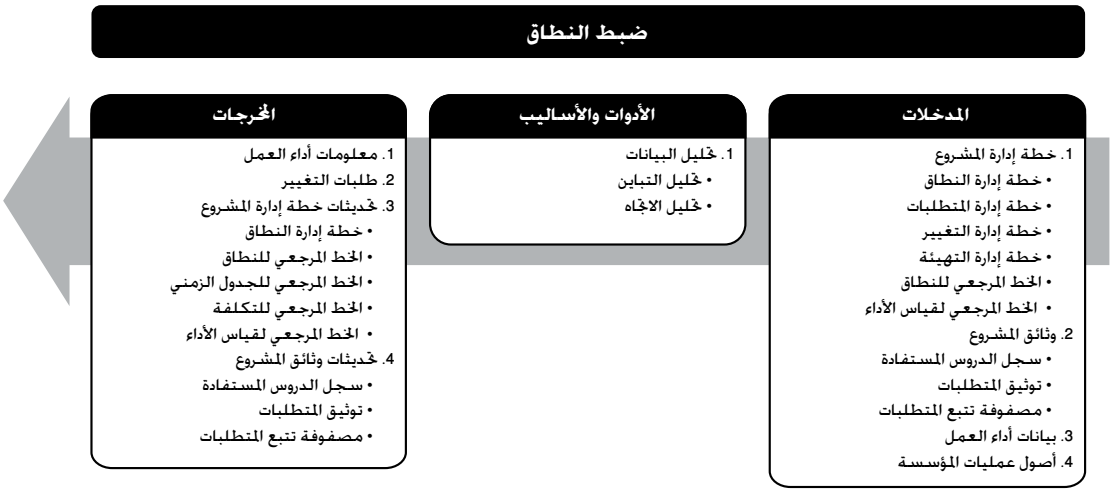
4.3.5.5 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

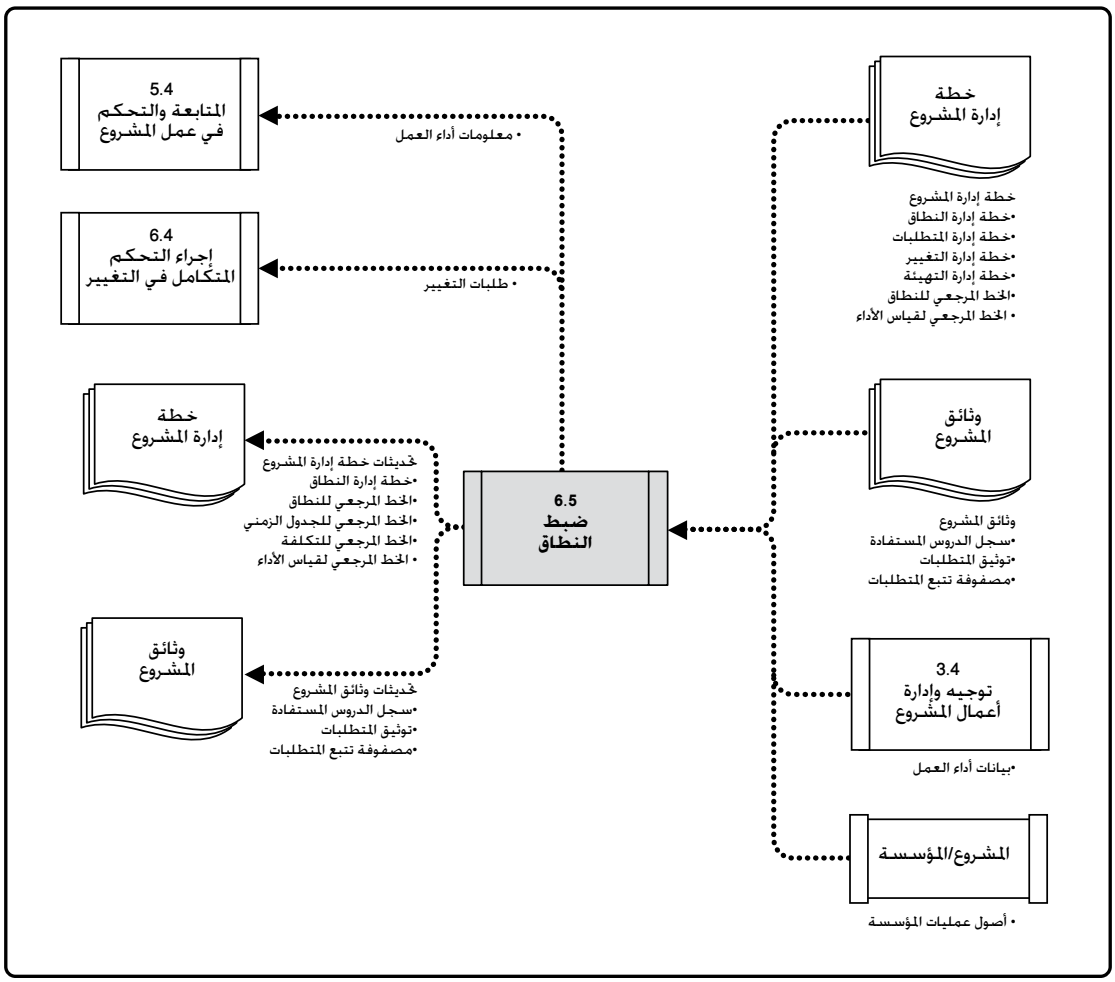
- **سجل الدروس المستفادة**. موضَّح في القسم 1.3.4.4. يُحدَّث سجل الدروس المستفادة بمعلومات عن التحديات التي جرى مواجهتها وكيف يمكن تفاديها إضافة إلى الأساليب النهج الملائمة للتحقق من صحة التسليمات.
- **وثائق المتطلبات**. موضَّحة في القسم 1.3.2.5. يمكن تحديث وثائق المتطلبات بالنتائج الفعلية لنشاط التحقق. وما يحظى بأهمية خاصة في هذا الشأن هو عندما تكون النتائج الفعلية أفضل من المتطلبات أو حيثما يجري التنازل عن أحد المتطلبات.
- **مصفوفة تتبع المتطلبات**. موضَّحة في القسم 2.3.2.5. تُحدَّث مصفوفة تتبع المتطلبات بنتائج التحقق، بما في ذلك الطريقة المستخدمة والنتيجة.

6.5 ضبط النطاق

ضبط النطاق هي عملية مراقبة حالة نطاق المشروع والمنتج وإدارة التغييرات على الخط المرجعي للنطاق. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي الحفاظ على الخط المرجعي للنطاق على مدار المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. يوضّح الشكل 5-17 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ووضّح الشكل 5-18 مخطط تدفق البيانات الخاص بالعملية.



الشكل 5-17. ضبط النطاق: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 5-18. ضبط النطاق: مخطط تدفق البيانات

يضمن ضبط نطاق المشروع معالجة كافة التغييرات المطلوبة والإجراءات التصحيحية أو الوقائية المقترحة من خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (انظر القسم 6.4). كما تُستخدَم عملية ضبط النطاق أيضا في إدارة التغييرات الفعلية عند حدوثها، وتُدمَج تلك العملية مع عمليات الضبط الأخرى. ويشار إلى التوسع غير المتحكم به الذي يطرأ على نطاق منتج أو مشروع دون تعديلات في الوقت والتكاليف والموارد باسم تسيب النطاق. لما كان التغيير أمرًا لا مفر منه، فإنه يلزم إجراء نوع من عملية التحكم في التغيير لكل مشروع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.6.5 ضبط النطاق: المدخلات

1.1.6.5 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة النطاق**. موضَّحة في القسم 1.3.1.5. تُوثِّق خطة إدارة النطاق والتي كيفية ضبط نطاق المشروع والمنتج.
- **خطة إدارة المتطلبات**. موضَّحة في القسم 2.3.1.5. توضّح خطة إدارة المتطلبات كيفية التحقق من متطلبات المشروع.
- **خطة إدارة التغيير**. موضَّحة في القسم 1.3.2.4. تحدد خطة إدارة التغيير العملية اللازمة لإدارة التغيير في المشروع.
- **خطة إدارة التهيئة**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.4. تحدد خطة إدارة التهيئة تلك العناصر القابلة للتهيئة، والعناصر التي تتطلب إجراءات رسمية للتحكم في التغيير، والعملية اللازمة للتحكم في التغييرات التي تطرأ على هذه العناصر.
- **الخط المرجعي للنطاق**. موضَّح في القسم 1.3.4.5. يُقارَن الخط المرجعي للنطاق بالنتائج الفعلية لتقرير ما إذا كان يلزم إجراء تغيير أو إجراء تصحيحي أو إجراء وقائي.
- **الخط المرجعي لقياس الأداء**. موضَّح في القسم 1.3.2.4. عند استخدام تحليل القيمة المكتسبة، يُقارَن الخط المرجعي للنطاق بالنتائج الفعلية لتقرير إذا كان يلزم إجراء تغيير أو إجراء تصحيحي أو وقائي.

2.1.6.5 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الدروس المستفادة**. موضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تطبيق الدروس المستفادة في مراحل سابقة من المشروع على مراحل لاحقة من المشروع لتحسين ضبط النطاق.
- **وثائق المتطلبات**. موضَّح في القسم 1.3.2.5. يستخدم توثيق المتطلبات لتحديد أي انحراف في النطاق المتفق عليه للمشروع أو المنتج.
- **مصفوفة تتبع المتطلبات**. موضَّح في القسم 2.3.2.5. تساعد مصفوفة تتبع المتطلبات في تحديد أثر أي تغيير أو انحراف عن الخط المرجعي للنطاق على أهداف المشروع. وقد توفر أيضا حالة المتطلبات التي يجري مراقبتها.

3.1.6.5 بيانات أداء العمل

يمكن أن تشمل بيانات أداء العمل عدد طلبات التغيير المستلمة وعدد الطلبات المقبولة وعدد التسليمات المُتحقَّق منها والمُصدَّقة والمكتملة.

4.1.6.5 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي قد تؤثر في عملية ضبط النطاق، على سبيل المثال وليس الحصر، ما يلي:

- النطاق الحالي الرسمي وغير الرسمي، والسياسات والإجراءات والإرشادات المتعلقة بالضبط،
- وأساليب وقوالب المتابعة ورفع التقارير المطلوب استخدامها.

2.6.5 ضبط النطاق: الأدوات والأساليب

1.2.6.5 تحليل البيانات

تشمل أساليب تحليل البيانات التي يمكن استخدامها في عملية ضبط النطاق، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تحليل التباين**. موضَّح في القسم 2.2.5.4. يستخدم تحليل التباين لمقارنة الخط المرجعي مع النتائج الفعلية وتحديد ما إذا كان التباين في حدود مقدار الحد الفاصل أو ما إذا كان الإجراء التصحيحي أو الوقائي ملائماً.
- **تحليل الاتجاه**. موضَّح في القسم 2.2.5.4. يفحص تحليل الاتجاه أداء المشروع على مدار الوقت لتقرير ما إذا كان الأداء يتحسن أم يتدهور.

وتشمل الجوانب المهمة في عملية ضبط نطاق المشروع تحديد سبب ودرجة التباين المرتبط بالخط المرجعي للنطاق (القسم 1.3.4.5) وتقرير ما إذا كان لابد من إجراء تصحيحي أو وقائي.

3.6.5 ضبط النطاق: المخرجات

1.3.6.5 معلومات أداء العمل

تشمل معلومات أداء العمل المُقدَّمة معلومات ذات صلة ومناسبة للسياق حول كيفية أداء نطاق المشروع والمنتج مقارنة بالخط المرجعي للنطاق. ويمكن أن تشمل فئات التغييرات المستلمة، وحالات تباين النطاق المحددة وأسبابها، ومدى تأثيرها على الجدول الزمني أو التكلفة، وتوقع أداء النطاق في المستقبل.

2.3.6.5 طلبات التغيير

موضَّحة في القسم 4.3.3.4. قد يسفر تحليل أداء المشروع عن طلب تغيير على الخطوط المرجعية للجدول الزمني والتكلفة أو المكونات الأخرى في خطة إدارة المشروع. وتُعالَج طلبات التغيير للمراجعة والتصرف بشأنها خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4).

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.3.6.5 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. وتشمل المكونات التي قد تتطلب طلب تغيير لخطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة النطاق**. موضَّحة في القسم 1.3.1.5. يمكن تحديث خطة إدارة النطاق لتعكس التغيير في الكيفية التي يُدار بها النطاق.
- **الخط المرجعي للنطاق**. موضَّح في القسم 1.3.4.5. تُدمَج التغييرات في الخط المرجعي للنطاق استجابة للتغييرات المعتمدة في النطاق أو بيان النطاق أو هيكل تجزئة العمل أو قاموس هيكل تجزئة العمل. وفي بعض الحالات، قد تكون درجات تباين التكلفة شديدة للغاية بحيث يكون هناك حاجة لوجود خط مرجعي للنطاق مُراجَع لتوفير أساس واقعي لقياس الأداء.
- **الخط المرجعي للجدول الزمني**. موضَّح في القسم 1.3.5.6. تُدمَج التغييرات التي تطرأ على الخط المرجعي للجدول الزمني استجابة للتغييرات المعتمدة في النطاق أو الموارد أو تقديرات الجدول الزمني. وفي بعض الحالات، قد تكون درجات تباين الجدول الزمني شديدة للغاية بحيث يكون هناك حاجة لوجود خط مرجعي للجدول الزمني مُراجَع لتوفير أساس واقعي لقياس الأداء.
- **الخط المرجعي للتكلفة**. موضَّح في القسم 1.3.3.7. تُدمَج التغييرات التي تطرأ على الخط المرجعي للتكلفة استجابة للتغييرات المعتمدة في النطاق أو الموارد أو تقديرات التكلفة. وفي بعض الحالات، قد تكون درجات تباين التكلفة شديدة للغاية بحيث يكون هناك حاجة لوجود خط مرجعي للتكلفة مُراجَع لتوفير أساس واقعي لقياس الأداء.
- **الخط المرجعي لقياس الأداء**. موضَّح في القسم 1.3.2.4. تُدمَج التغييرات في الخط المرجعي للأداء استجابة للتغييرات المعتمدة في النطاق أو أداء الجدول الزمني أو تقديرات التكلفة. وفي بعض الحالات، قد تكون درجات تباين الأداء شديدة للغاية بحيث يُطرَح طلب تغيير لمراجعة الخط المرجعي لقياس الأداء لتوفير أساس واقعي لقياس الأداء.

4.3.6.5 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الدروس المستفادة**. موضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تحديث سجل الدروس المستفادة مع الأساليب التي تتسم بالكفاءة والفعالية في ضبط النطاق، بما في ذلك أسباب التباينات والإجراءات التصحيحية المختارة.
- **وثائق المتطلبات**. موضَّح في القسم 1.3.2.5. يمكن تحديث وثائق المتطلبات بمتطلبات إضافية أو متغيرة.
- **مصفوفة تتبع المتطلبات**. موضَّح في القسم 2.3.2.5. يمكن تحديث مصفوفة تتبع المتطلبات لكي تعكس التحديثات في وثائق المتطلبات.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction. 172
دليل الإعداد - 1 لا يجوز نقله

6

إدارة الجدول الزمني للمشروع

إدارة الجدول الزمني للمشروع تشمل العمليات اللازمة لإدارة استكمال المشروع بالوقت المناسب. عمليات إدارة الجدول الزمني للمشروع هي كالآتي:

1.6 **وضع خطة إدارة الجدول الزمني** - هي العملية التي تحدد السياسات والإجراءات والوثائق اللازمة لتخطيط الجدول الزمني للمشروع وتطويره وإدارته وتنفيذه ومراقبته.

2.6 **تحديد الأنشطة** - هي عملية تحديد وتوثيق إجراءات معينة يتعين انجازها كي ينتج تسليمات المشروع.

3.6 **تسلسل الأنشطة** - هي عملية تحديد وتوثيق العلاقات بين أنشطة المشروع.

4.6 **تقدير مدد الأنشطة** - هي عملية تقدير عدد فترات العمل اللازمة لإكمال الأنشطة المنفردة باستخدام الموارد المُقدّرة.

5.6 **وضع الجدول الزمني** - عملية تحليل تسلسل الأنشطة وفتراتها الزمنية ومتطلبات الموارد والقيود على الجدول الزمني لإنشاء نموذج الجدول الزمني لتنفيذ المشروع ومراقبته والتحكم فيه.

6.6 **التحكم بالجدول الزمني** - عملية مراقبة حالة المشروع لتحديث الجدول الزمني للمشروع وإدارة التغييرات التي تطرأ على الخط المرجعي للجدول الزمني.

يوضح الشكل 6-1 نظرة عامة حول عمليات إدارة الجدول الزمني للمشروع. وتُعرَض عمليات إدارة الجدول الزمني للمشروع كعمليات منفصلة ذات واجهات محددة بينما هي في الواقع العملي تتداخل وتتفاعل على نحو يصعب تفصيله بالكامل في الدليل المعرفي لإدارة المشاريع *(PMBOK® Guide)*.

الشكل 6-1. نظرة عامة حول إدارة الجدول الزمني للمشروع

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

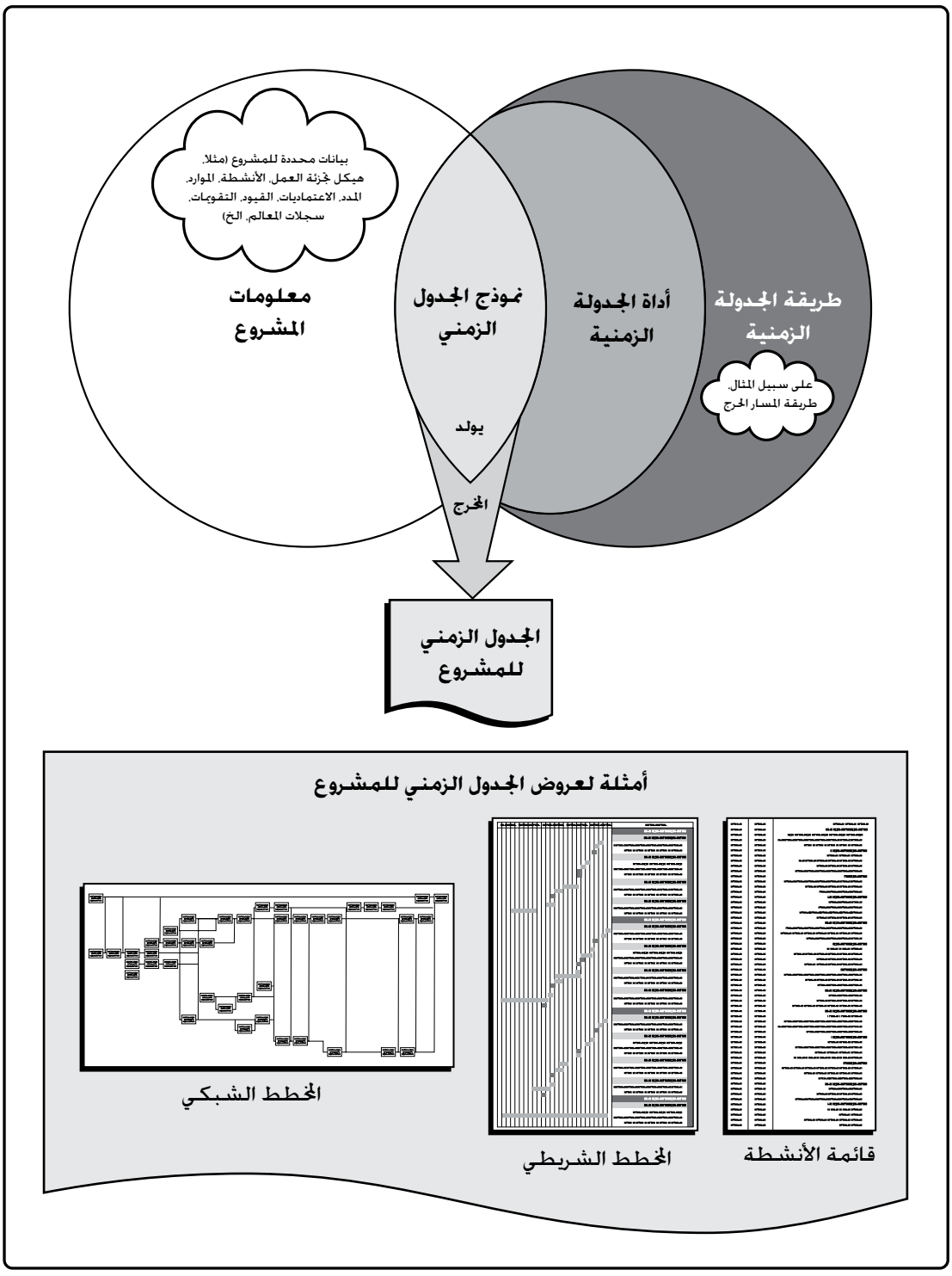
المفاهيم الرئيسية حول إدارة الجدول الزمني للمشروع

وضع الجدول الزمني يسمح بإعداد خطة مفصلة تعرض طريقة وتوقيت تسليم المشروع للمنتجات والخدمات والنتائج الموضحة في نطاق المشروع ويعمل كأداة للتواصل وإدارة توقعات المعنيين وكأساس للإبلاغ عن الأداء.

ويختار فريق إدارة المشروع أسلوب لوضع الجدول الزمني مثل المسار الحرج أو أسلوباً رشيقًا. ثم تُدخل البيانات الخاصة بالمشروع مثل الأنشطة والتواريخ المخططة والفترات والموارد والاعتماديات والقيود في أداة الجدولة الزمنية لإنشاء نموذج الجدول الزمني للمشروع. ويكون الناتج هو الجدول الزمني للمشروع. يقدم الشكل 6-2 لمحة عامة عن الجدولة الزمنية التي توضح كيف تتفاعل طريقة الجدولة، وأداة الجدولة، والنواتج من عمليات إدارة الجدول الزمني للمشروع من أجل إنشاء نموذج الجدول الزمني.

في المشاريع الأصغر، يكون تحديد الأنشطة، وتسلسل الأنشطة، وتقدير فترات الأنشطة، وتطوير نموذج الجدول الزمني مرتبطًا بإحكام بحيث ينظر إليها باعتبارها عملية واحدة يمكن القيام بها بواسطة شخص ما على مدى فترة زمنية قصيرة نسبيًا. وتُعرَض هذه العمليات هنا كعناصر منفصلة لأن الأدوات والتقنيات لكل عملية تكون مختلفة. تُعرض بعض من هذه العمليات أكثر وضوحًا في *معيار الممارسة الخاص بالجدولة الزمنية* [2].

وإذا أمكن، يتعين أن يظل الجدول الزمني التفصيلي للمشروع مرنًا على مدار المشروع للتأقلم على المعرفة المكتسبة والفهم المتزايد للمخاطر والأنشطة ذات القيمة المضافة.



الشكل 6-2. نظرة عامة على الجدولة الزمنية

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الاتجاهات والممارسات الناشئة في إدارة الجدول الزمني للمشروع

في ظل المستويات المرتفعة من عدم اليقين وعدم التنبؤ في سوق عالمي تنافسي سريع التطور حيث يصعب تحديد النطاق طويل المدى، يصبح وجود إطار عمل سياقي أمرًا أكثر أهمية للتكيف الفعال وتخصيص ممارسات التطوير للاستجابة للاحتياجات المتغيرة للبيئة. ويحدد التخطيط المتكيف خطة ولكنه يقر بأنه فور بدء العمل، فمن المحتمل تغير الأولويات وأن الخطة تحتاج إلى أن تعكس هذه المعرفة الجديدة.

بعض الأمثلة للممارسات الناشئة لأساليب الجدولة الزمنية للمشروع تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **الجدولة الزمنية التكرارية مع سجل الأعمال** يعد ذلك صورة من التخطيط المتدرج القائم على دورات حياة متكيفة مثل الأسلوب الرشيق لتطوير منتج. تُوثق المتطلبات كقصص المستخدمين التي تُحدد أولويتها وتُنقح مباشرةً قبل الإنشاء، وتُطور سمات المنتج باستخدام فترات ثابتة للعمل. ويستخدم هذا الأسلوب غالبًا لتسليم قيمة متزايدة إلى العميل أو حينما يمكن لفرق عديدة في ذات الوقت وضع عدد هائل من السمات ذات الاعتماديات المترابطة الضئيلة، حيث يعد هذا المنهج للجدولة ملائمًا للعديد من المشاريع حسبما يشير إليه الاستخدام الشائع والمتنامي لدورات الحياة المتكيفة لتطوير المنتج. ومنفعة هذا الأسلوب هي أنه يرحب بالتغيرات على مدار دورة حياة التطوير.
- **الجدولة الزمنية عند الطلب يستند هذا الأسلوب**، المستخدم عادةً في نظام كانبان، إلى نظرية القيود ومفاهيم الجدولة الزمنية القائمة على الطلب من التصنيع الخال من الهدر للحد من عمل الفريق الجاري لموازنة الطلب في مواجهة إنتاجية تسليم الفريق. ولا تعتمد الجدولة الزمنية عند الطلب على جدول زمني وُضِع سابقًا لتطوير المنتج أو فوائض المنتج ولكنها تجمع العمل من سجل الأعمال أو الصف المتوسط للعمل الذي يُؤدى على الفور حينما تصبح الموارد متوفرة. وتستخدم الجدولة الزمنية عند الطلب غالبًا للمشاريع التي تطور المنتج تزايديًا في البيئات التشغيلية أو المستدامة وحيثما تكون المهام متشابهة نسبيًا في الحجم والنطاق أو يمكن تجميعها حسب الحجم والنطاق.

اعتبارات التخصيص

بسبب تفرد كل مشروع، يمكن أن يخصص مدير المشروع الطريقة التي تطبق بها عمليات إدارة الجدول الزمني للمشروع. وتشمل اعتبارات التخصيص، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **أسلوب دورة الحياة**. ما هو أسلوب دورة الحياة الأكثر ملائمة الذي يسمح بجدول زمني أكثر تفصيلاً؟
- **توافر الموارد**. ما هي العوامل المؤثرة على الفترات الزمنية (مثل العلاقة بين الموارد المتاحة وإنتاجيتها)؟
- **أبعاد المشروع**. كيف سيؤثر وجود تعقيد المشروع وعدم اليقين التكنولوجي وابتكار المنتج وتتبع الخطوات أو التقدم (مثل القيمة المكتسبة والنسبة المئوية المكتملة ومؤشرات الأحمر-الأصفر-الأخضر (إشارة مرورية) على المستوى المطلوب من التحكم؟
- **دعم التكنولوجيا**. هل تستخدم التكنولوجيا لوضع معلومات نموذج الجدول الزمني للمشروع وتسجيله ونقله واستلامه وتخزينه وهل يمكن الوصول إليها بسهولة؟

للحصول على معلومات أكثر تحديدًا بشأن الجدولة الزمنية، راجع *معيار الممارسة الخاص بالجدولة الزمنية* [16].

اعتبارات البيئات الرشيقة/المتكيفة

تستخدم الأساليب المتكيفة دورات قصيرة لتنفيذ العمل ومراجعة النتائج والتكيف حسبما يلزم. توفر هذه الدورات آراء سريعة حول الأساليب ومدى ملائمة التسليمات وتوضح عامةً الجدولة الزمنية التكرارية وعند الطلب، والجدولة الزمنية القائمة على الطلب، حسبما تُناقش في القسم الخاص بالاتجاهات الرئيسية والممارسات الناشئة في إدارة الجدول الزمني للمشروع.

في المؤسسات الكبيرة، من الممكن أن يكون هناك مزيجًا من المشاريع الصغيرة والمبادرات الكبيرة التي تتطلب خرائط طريق طويلة الأجل لإدارة تطوير تلك البرامج باستخدام عوامل القياس (مثل حجم الفريق والتوزيع الجغرافي والالتزام التنظيمي والتعقيد المؤسسي والتعقيد الفني). وللتصدي لدورة حياة كاملة للتسليم خاصة بالأنظمة الأكبر باتساع المؤسسة، فقد يكون هناك حاجة إلى تبني مجموعة تقنيات تستعمل أسلوب تنبؤي أو أسلوب متكيف أو مزيج من كليهما. وقد تحتاج المؤسسة إلى الجمع بين الممارسات من أساليب جوهرية عديدة أو اتباع أسلوب قام بذلك فعليًا واتباع مبادئ وممارسات قليلة لتقنيات أكثر تقليدية.

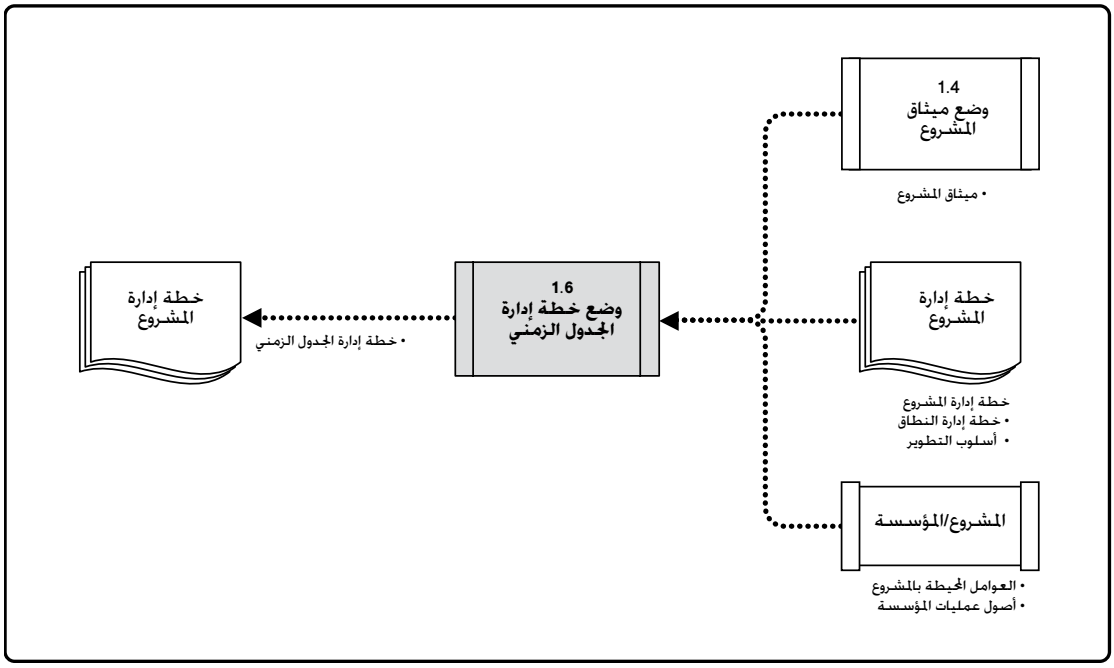
ولا يتغير دور مدير المشروع بناءً على إدارة المشاريع باستخدام دورة حياة تطوير تنبؤية أو إدارة المشاريع في بيئات متكيفة، إلا أنه لكي يكون مدير المشروع ناجحًا في استخدام المناهج المتكيفة، فإنه بحاجة إلى الاعتياد على الأدوات والأساليب لفهم طريقة تطبيقها بفاعلية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.6 وضع خطة إدارة الجدول الزمني

خطة إدارة الجدول الزمني هي العملية التي تحدد السياسات والإجراءات والوثائق المستخدمة في تخطيط الجدول الزمني للمشروع وتطويره وإدارته وتنفيذه ومراقبته. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها توفر الإرشاد والتوجيه بشأن كيفية إدارة الجدول الزمني للمشروع على مدار المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط مسبقة التحديد في المشروع. يوضح الشكل 6-3 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 6-4 مخطط تدفق البيانات للعملية.

الشكل 6-3. وضع خطة إدارة الجدول الزمني: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 6-4. وضع خطة إدارة الجدول الزمني: مخطط تدفق البيانات

1.1.6 وضع خطة إدارة الجدول الزمني: المدخلات

1.1.1.6 ميثاق المشروع

مُوضَّح في القسم 1.3.1.4. يحدد ميثاق المشروع الجدول الزمني الموجز للمعالم التي ستؤثر على إدارة الجدول الزمني للمشروع.

2.1.1.6 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة النطاق**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.5. تصف خطة إدارة النطاق طريقة تحديد ووضع النطاق والتي ستوفر معلومات بشأن طريقة وضع الجدول الزمني.
- **أسلوب التطوير**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.4. يساعد أسلوب تطوير المنتج في تحديد أسلوب الجدولة الزمنية وأساليب التقدير وأدوات الجدولة الزمنية وأساليب التحكم بالجدول الزمني.

3.1.1.6 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع والتي قد تؤثر في عملية وضع خطة إدارة الجدول الزمني، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الثقافة المؤسسية والهيكل التنظيمي،
- توفر موارد الفريق وتوفر المهارات والموارد الفعلية،
- برمجيات الجدولة الزمنية،
- وقواعد البيانات التجارية مثل البيانات التقديرية المعيارية.

4.1.1.6 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة والتي قد تؤثر في عملية وضع خطة إدارة الجدول الزمني، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- مخزون المعلومات السابقة والدروس المستفادة،
- الإرشادات والإجراءات والسياسات القائمة الرسمية والغير رسمية التي تتعلق بوضع الجدول الزمني وإدارته والتحكم فيه،
- الإرشادات والمعايير اللازمة لتخصيص مجموعة العمليات والإجراءات القياسية في المؤسسة التي من شأنها تلبية احتياجات المشروع الخاصة،
- القوالب والنماذج،
- وأدوات المراقبة والإبلاغ.

2.1.6 وضع خطة إدارة الجدول الزمني: الأدوات والأساليب

1.2.1.6 استشارة الخبراء

مُوضَّحة في القسم 1.2.1.4 يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة أو التدريب المتخصص في مشاريع سابقة أو مماثلة في الاعتبار:

- وضع الجدول الزمني وإدارته والتحكم فيه؛
- منهجيات الجدولة الزمنية (مثل دورة الحياة التنبؤية أو المتكيفة)؛
- برمجيات الجدولة الزمنية؛
- والقطاع المحدد الذي يُطور له المشروع.

2.2.1.6 تحليل البيانات

تشمل الأمثلة على أسلوب تحليل البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، تحليل البدائل. ويمكن أن يشمل تحليل البدائل تحديد منهجية الجدول الزمني المستخدمة أو طريقة الجمع بين أساليب مختلفة في المشروع. كما يمكن أن تشمل تحديد مدى الحاجة إلى تفصيل الجدول الزمني وفترة دورات التخطيط المتدرج وعدد المرات التي يُنقح ويُحدث بها الجدول الزمني. ويتعين التوصل في كل مشروع إلى التوازن الملائم بين مستوى التفاصيل المطلوب لإدارة الجدول الزمني ومقدار الوقت المستغرق للمحافظة على تحديثه.

3.2.1.6 الاجتماعات

يمكن أن تعقد فرق المشروع اجتماعات تخطيطية لتطوير خطة إدارة الجدول الزمني. ويمكن أن يضم المشاركون في هذه الاجتماعات مدير المشروع، وراعي للمشروع، وأعضاء فريق المشروع المختارين، والمعنيين المختارين، وأي شخص لديه مسؤولية لتخطيط الجدول الزمني أو تنفيذه، وآخرين إذا لزم الأمر.

3.1.6 وضع خطة إدارة الجدول الزمني: المخرجات

1.3.1.6 خطة إدارة الجدول الزمني

خطة إدارة الجدول الزمني هي إحدى مكونات خطة إدارة المشروع والتي تحدد معايير وأنشطة وضع الجدول الزمني ومراقبته والتحكم به. وقد تكون خطة إدارة الجدول الزمني رسمية أو غير رسمية، أو مفصلة للغاية أو تتضمن الخطوط العريضة، استنادًا إلى احتياجات المشروع. وتشمل الحدود الفاصلة الملائمة للتحكم.

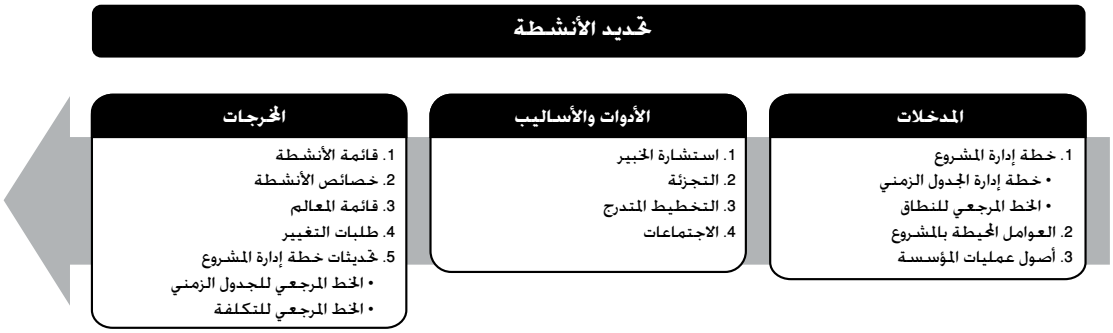
ويمكن لخطة إدارة الجدول الزمني أن تحدد ما يلي:

- **تطوير نموذج الجدول الزمني للمشروع**. يجري تحديد منهجية الجدولة وأداة الجدولة اللتان يتعين استخدامهما في تطوير نموذج الجدول الزمني للمشروع.
- **الإصدار وطول التكرار** عند استخدام دورة حياة متكيفة، تُحدد الفترات الثابتة للإصدارات والموجات والتكرارات. الفترات الثابتة هي فترات يعمل خلالها الفريق بانتظام نحو إنجاز هدف ما. ويساعد ثبات الفترات في خفض تسيب النطاق حيث يلزم الفرق بمعالجة السمات الأساسية أولاً ثم معالجة السمات الأخرى عندما يسمح الوقت.
- **مستوى الدقة**. يحدد مستوى الدقة النطاق المقبول المستخدم في تحديد التقديرات الواقعية لمدة النشاط ويمكن أن يشمل مقدارًا للطوارئ.
- **وحدات القياس**. تُحدّد كل وحدة قياس (مثل ساعات عمل الموظفين، أو أيام أو أسابيع عمل الموظفين لقياسات الوقت، أو الأمتار، أو اللترات، أو الأطنان، أو الكيلو مترات، أو المتر المكعب لقياسات الكمية) لكل مورد من الموارد.
- **روابط الإجراءات المؤسسية**. يوفر هيكل تجزئة العمل (القسم 4.5) إطارًا لخطة إدارة الجدول الزمني، مما يسمح بالاتساق مع التقديرات والجداول الزمنية الناتجة.
- **صيانة نموذج الجدول الزمني للمشروع**. تحديد العملية المستخدمة لتحديث الحالة وتسجيل التقدم المحرز في المشروع في نموذج الجدول أثناء تنفيذ المشروع.
- **الحدود الفاصلة للتحكم**. يمكن تحديد الحدود الفاصلة للتباين لمتابعة أداء الجدول الزمني للإشارة إلى مقدار التباين المتفق عليه والمسموح به قبل اتخاذ إجراء ضروري. وعادة ما يُعبَّر عن الحدود الفاصلة كنسبة مئوية للانحرافات عن المعايير المحددة في الخطة المرجعية.
- **قواعد قياس الأداء**. توضع قواعد إدارة القيمة المكتسبة Earned value management (EVM) أو غيرها من قواعد القياس المادية لقياس الأداء. على سبيل المثال، يمكن أن تحدد خطة إدارة الجدول الزمني ما يلي:
  - قوانين لتحديد النسبة المئوية للاكتمال.
  - أساليب قياس القيمة المكتسبة (على سبيل المثال، الخطوط المرجعية، الصيغة الثابتة، النسبة المئوية للاكتمال، الخ) التي يتعين استخدامها (للحصول على معلومات أكثر تحديدًا، يرجى الرجوع إلى *معيار الممارسة الخاص بإدارة القيمة المكتسبة* [71]).
  - وقياسات أداء الجدول الزمني مثل تباين الجدول الزمني (SV) ومؤشر أداء الجدول الزمني (SPI) المستخدمة لتقييم حجم التباين مقارنة بالخط المرجعي الأصلي للجدول الزمني الأصلي.
- **أشكال رفع التقارير**. تُحدَّد الأشكال والتكرار لمختلف تقارير الجدول الزمني.

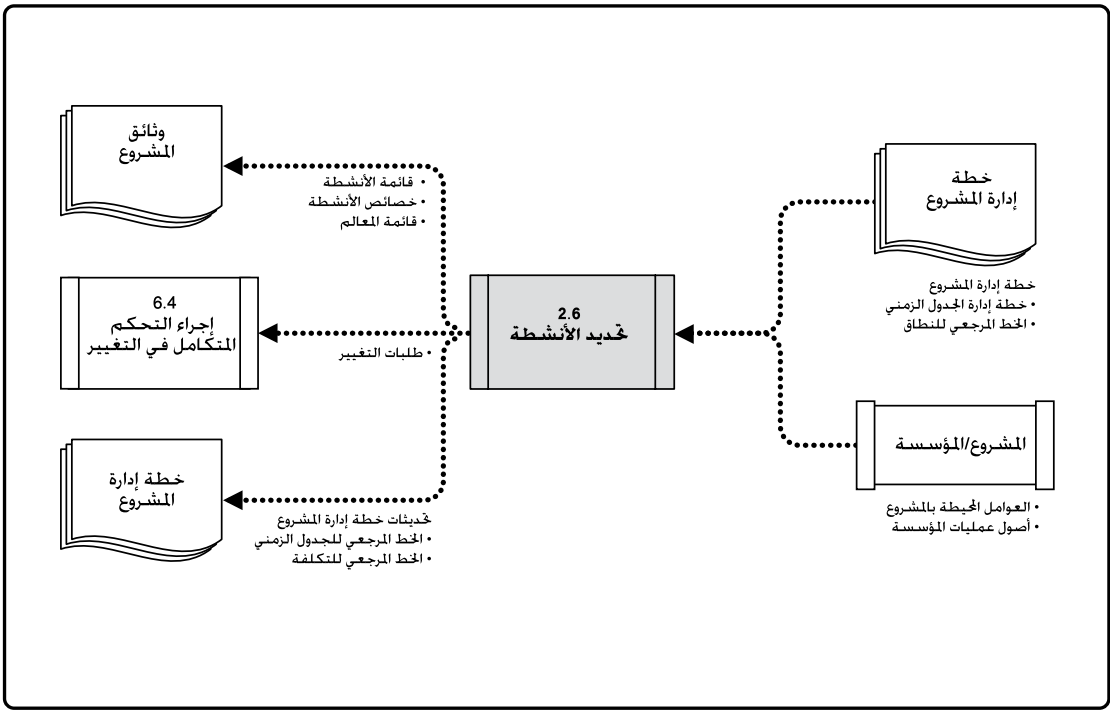
PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.6 تحديد الأنشطة

تحديد الأنشطة هي عملية تحديد وتوثيق إجراءات معينة تُنفَّذ كي يتم إنتاج مخرجات المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي تجزئة مجموعات العمل إلى أنشطة للجدول الزمني توفر أساسًا لتقييم عمل المشروع، وجدولته، وتنفيذه، ومراقبته والتحكم فيه. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. يوضح الشكل 5-6 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. يوضّح الشكل 6-6 مخطط تدفق البيانات الخاص بالعملية.



الشكل 6-5. تحديد الأنشطة: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 6-6. تحديد الأنشطة.: مخطط تدفق البيانات

1.2.6 تحديد الأنشطة: المدخلات

1.1.2.6 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الجدول الزمني**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.6. تحدد خطة إدارة الجدول الزمني منهجية الجدول الزمني وفترة دورات التخطيط المتدرج ومستوى التفاصيل اللازم لإدارة العمل.
- الخط المرجعي للنطاق. مُوضَّح في القسم 1.3.4.5. يؤخذ هيكل تجزئة العمل بالمشروع، وتسليماته، وقيوده، وافتراضاته الموثقة في الخط المرجعي للنطاق في الاعتبار بوضوح عند تحديد الأنشطة.

2.1.2.6 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي تؤثر على عملية تحديد الأنشطة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الثقافات المؤسسية والهيكل التنظيمي.
- المعلومات التجارية المنشورة من قواعد البيانات التجارية.
- ونظام معلومات إدارة المشروع (PMIS).

3.1.2.6 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن أن تؤثر على عملية تحديد الأنشطة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- مخزون الدروس المستفادة التي تحتوي على معلومات سابقة حول قوائم الأنشطة المستخدمة في مشاريع مماثلة سابقة.
- العمليات المعيارية.
- القوالب التي تحتوي على قائمة أنشطة قياسية أو جزء من قائمة أنشطة من مشروع سابق.
- والسياسات، والإجراءات، والمبادئ التوجيهية الرسمية وغير الرسمية القائمة المتصلة بتخطيط الأنشطة، مثل منهجية الجدولة، التي تؤخذ في الاعتبار في وضع تعريفات الأنشطة.

2.2.6 تحديد الأنشطة: الأدوات والأساليب

1.2.2.6 استشارة الخبراء

مُوضَّحة في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة بمشاريع سابقة مماثلة والعمل المؤدى في الاعتبار.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.2.2.6 التجزئة

مُوضَّح في القسم 2.2.4.5. التجزئة هو أسلوب تقني يستخدم في التقسيم والتقسيم الفرعي لنطاق المشروع وتسليماته إلى أجزاء أصغر وأجزاء أكثر قابلية للإدارة. وتمثل الأنشطة الجهد اللازم لإكمال حزمة العمل. وتحدد عملية تحديد الأنشطة النواتج النهائية باعتبارها أنشطة بدلا من كونها تسليمات. كما حدث في عملية إنشاء هيكل تجزئة العمل (القسم 5.4).

يمكن تطوير قائمة الأنشطة، وهيكل تجزئة العمل، وقاموس هيكل تجزئة العمل إما بالتتابع أو بالتزامن، مع هيكل تجزئة العمل وقاموس هيكل تجزئة العمل المستخدم كأساس لتطوير لائحة النشاط النهائي. ويجري تجزئة كل حزمة عمل داخل هيكل تجزئة العمل إلى الأنشطة اللازمة لإنتاج تسليمات حزمة العمل. ويمكن أن يؤدي إشراك أعضاء الفريق في التجزئة إلى تحقيق نتائج أفضل وأكثر دقة.

3.2.2.6 التخطيط المتدرج

التخطيط المتدرج هو أسلوب التخطيط التكراري الذي فيه يُخطَّط العمل الذي سيتم إنجازه على المدى القريب تخطيطًا تفصيليًا، بينما يُخطط العمل في المستقبل على مستوى أعلى. فهو أحد أشكال الاتضاح المتدرج المطبق على حزم العمل وحزم التخطيط وتخطيط الإصدارات عند استخدام أسلوب رشيق أو شلالي. ولذلك، يمكن أن يوجد العمل على مستويات مختلفة من التفصيل اعتمادًا على مكانه في دورة حياة المشروع. خلال التخطيط الاستراتيجي المبكر، عندما تكون المعلومات أقل وضوحًا، يمكن أن تُجزَّء حِزم العمل إلى المستوى المعروف من التفاصيل. عندما يكون هناك مزيد من التفاصيل المعروفة عن الأحداث القادمة في المدى القريب، يمكن أن تُجزّء حِزم العمل إلى أنشطة.

4.2.2.6 الاجتماعات

يمكن أن تكون الاجتماعات وجهًا لوجه أو افتراضية أو رسمية أو غير رسمية. ويمكن أن تُعقد الاجتماعات مع أعضاء الفريق أو الخبراء المتخصصين في المجال لتحديد الأنشطة المطلوبة لإنجاز العمل.

3.2.6 تحديد الأنشطة: المخرجات

1.3.2.6 قائمة الأنشطة

تشمل قائمة الأنشطة أنشطة الجدول الزمني المطلوبة في المشروع. وللمشاريع التي تستخدم التخطيط المتدرج أو الأساليب الرشيقة، تُحدث قائمة الأنشطة دوريًا بتقدم المشروع. وتضم قائمة الأنشطة محدد النشاط ووصف لنطاق العمل لكل نشاط بتفاصيل كافية لضمان فهم أفراد فريق المشروع للعمل المطلوب انجازه.

2.3.2.6 خصائص النشاط

توسع خصائص النشاط وصف النشاط من خلال تحديد المكونات المتعددة المرتبطة بكل نشاط. وتتطور المكونات لكل نشاط مع مرور الوقت. وأثناء المراحل الأولية للمشروع، فإنها تتضمن محدد النشاط الفريد ومحدد هيكل تجزئة العمل وبطاقة أو اسم النشاط. عند الانتهاء، يمكن أن تشمل خصائص النشاط، الأنشطة السابقة، الأنشطة اللاحقة، العلاقات المنطقية، فترات السبق وفترات التأخير(القسم 3.2.3.6)، متطلبات الموارد، التواريخ المفروضة، بالإضافة إلى القيود والافتراضات. ويمكن استخدام خصائص النشاط لتحديد مكان أداء العمل وتقويم المشروع المخصص له النشاط ونوع المجهود المرتبط. وتستخدم خصائص النشاط لوضع الجدول الزمني ولاختيار، وترتيب، وتصنيف أنشطة الجدول الزمني المخطط لها بطرق مختلفة ضمن التقارير

3.3.2.6 قائمة المعالم

المعلم هو نقطة هامة أو حدث هام في مشروع ما. وتحدد قائمة المعالم جميع معالم المشروع وتشير إلى ما إذا كان هذا المعلم إلزامي، مثل المعالم المطلوبة بموجب عقد، أو المعلم الاختياري، مثل المعالم التي تستند إلى معلومات سابقة. ولا تتضمن المعالم أي فترات زمنية لأنها تمثل نقطة أو حدث هام.

4.3.2.6 طلبات التغيير

مُوضَّحة في القسم 4.3.3.4. عند إرساء الخط المرجعي للمشروع، فإن الاتضاح المتدرج للتسليمات في الأنشطة يمكنه أن يكشف عن العمل الذي لم يكن مبدئيًا جزءًا من الخطوط المرجعية للمشروع، ويمكن أن ينجم عن ذلك طلب التغيير. وتتم معالجة طلبات التغيير للمراجعة والتصرف بشأنها خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4).

5.3.2.6 تحديثات خطة إدارة المشروع

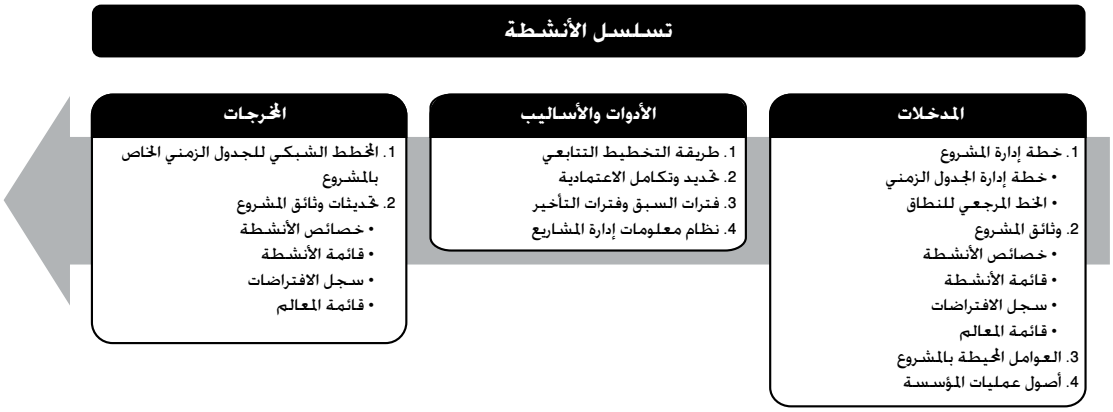
يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. وتشمل المكونات التي يمكن أن تتطلب طلب تغيير لخطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **الخط المرجعي للجدول الزمني**. مُوضَّح في القسم 1.3.5.6. على مدار المشروع، تتضح حزم العمل تدريجيًا في الأنشطة، ويمكن أن تكشف هذه العملية عن العمل الذي لم يكن جزءًا من الخط المرجعي المبدئي للجدول الزمني بما يوجب إجراء تغيير على تواريخ التسليم أو غيرها من المعالم الهامة للجدول الزمني التي تشكل جزءًا من الخط المرجعي للجدول الزمني.
- **الخط المرجعي للتكلفة**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.7. يتم دمج التغييرات على الخط المرجعي للتكلفة استجابة للتغييرات المعتمدة في أنشطة الجدول الزمني.

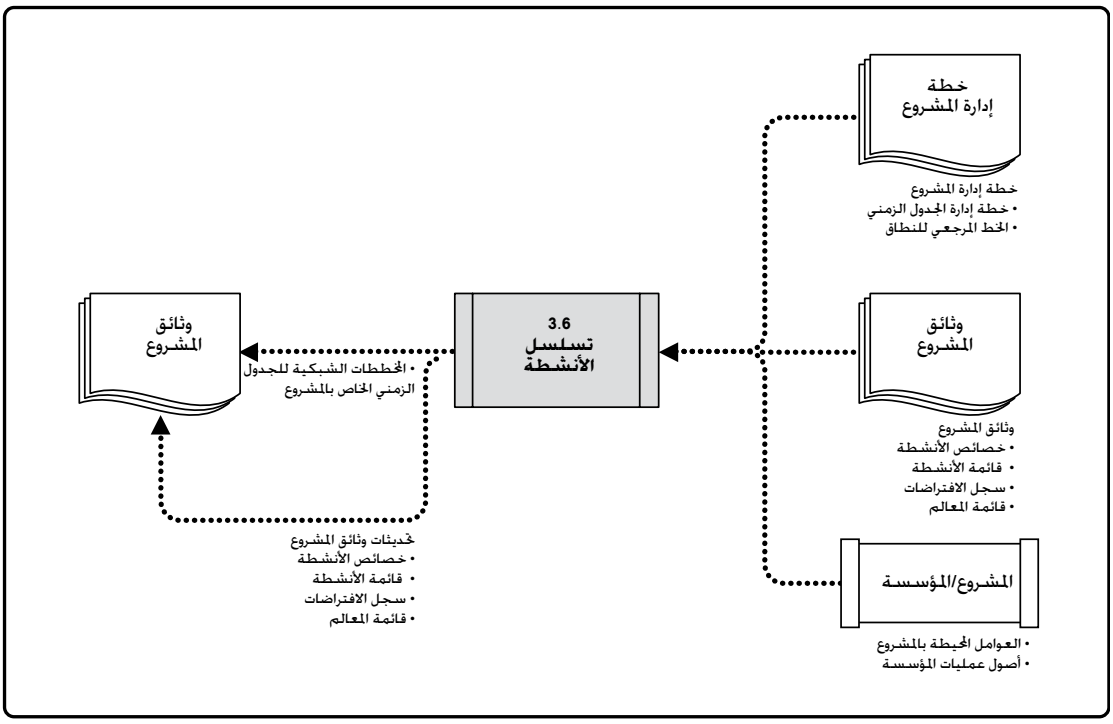
PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.6 تسلسل الأنشطة

تسلسل الأنشطة هي عملية تحديد وتوثيق العلاقات بين أنشطة المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تحدد التسلسل المنطقي للعمل للحصول على أكبر قدر من الكفاءة في ضوء جميع قيود المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. يوضح الشكل 6-7 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. يوضح الشكل 6-8 مخطط تدفق البيانات الخاص بالعملية.



الشكل 6-7. تسلسل الأنشطة. المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 6-8. تسلسل الأنشطة. مخطط تدفق البيانات

يتعين ربط كل نشاط باستثناء الأول والأخير بنشاط سابق واحد على الأقل ونشاط لاحق واحد على الأقل بعلاقة منطقية ملائمة. وينبغي أن تصمم العلاقات المنطقية لكي تكوّن جدولاً زمنيًا واقعيًا للمشروع. وقد يكون من الضروري استخدام فترات سبق أو تأخير بين الأنشطة لدعم إنشاء جدول زمني واقعي وقابل للتحقيق للمشروع. ويمكن إجراء التسلسل باستخدام أنظمة إدارة المشاريع أو باستخدام الأساليب اليدوية أو الآلية. ويهتم تسلسل الأنشطة بتحويل أنشطة المشروع من قائمة إلى مخطط ليمثل خطوة أولى لنشر الخط المرجعي للجدول الزمني.

1.3.6 تسلسل الأنشطة: المدخلات

1.1.3.6 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الجدول الزمني**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.6. تحدد خطة إدارة الجدول الزمني الطريقة المستخدمة ومستوى الدقة جنبا إلى جنب مع المعايير الأخرى المطلوبة لتسلسل الأنشطة.
- **الخط المرجعي للنطاق**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.5. ويؤخذ هيكل تجزئة العمل بالمشروع، وتسليماته، وقيوده، وافتراضاته الموثقة في الخط المرجعي للنطاق في الاعتبار بوضوح عند تحديد تسلسل الأنشطة.

2.1.3.6 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خصائص الأنشطة**. مُوضَّحة في القسم 2.3.2.6. يمكن أن تصف خصائص النشاط تسلسل ضروري للأحداث أو علاقات محددة سابقة أو لاحقة بالإضافة إلى علاقات سبق أو تأخير منطقية محددة بين الأنشطة.
- **قائمة الأنشطة**. مُوضَّحة في القسم 1.3.2.6. تتضمن قائمة الأنشطة جميع أنشطة الجدول الزمني المطلوبة في المشروع، والتي يتعين إجراء تسلسل لها. ويمكن أن تؤثر الاعتماديات والقيود الأخرى لهذه الأنشطة على تسلسل الأنشطة.
- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. يمكن أن تؤثر الافتراضات والقيود الموثقة في سجل الافتراضات على طريقة تسلسل الأنشطة والعلاقة بين الأنشطة والحاجة إلى فترات السبق أو التأخر ويحتمل أن تنشئ مخاطر فردية للمشروع قد تؤثر على الجدول الزمني للمشروع.
- **قائمة المعالم**. مُوضَّحة في القسم 3.3.2.6. قد تتضمن لائحة المعالم مواعيد مجدولة للمعالم المحددة، والتي قد تؤثر على الطريقة التي يتم بها تسلسل الأنشطة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.1.3.6 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع والتي قد تؤثر في عملية تسلسل الأنشطة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- المعايير الحكومية أو القطاعية،
- نظام معلومات إدارة المشروع (PMIS)،
- أداة الجدولة،
- وأنظمة تصريح العمل بالمؤسسة.

4.1.3.6 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن أن تؤثر على عملية تسلسل الأنشطة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطط المحفظة والبرنامج واعتماديات وعلاقات المشروع؛
- السياسات، والإجراءات، والمبادئ التوجيهية الرسمية وغير الرسمية القائمة المتصلة بتخطيط الأنشطة، مثل منهجية الجدولة، التي تؤخذ في الاعتبار في تكوين العلاقات المنطقية.
- القوالب التي يمكن أن تستخدم للتعجيل بإعداد الشبكات لأنشطة المشروع. ويمكن أن تحتوي المعلومات ذات الصلة بخصائص النشاط في القوالب أيضا على معلومات وصفية إضافية مفيدة في تسلسل الأنشطة.
- ومخزون الدروس المستفادة الذي يحتوي على معلومات سابقة يمكنها أن تساعد في تحسين عملية التسلسل.

2.3.6 تسلسل الأنشطة: الأدوات والأساليب

1.2.3.6 طريقة التخطيط التتابعي

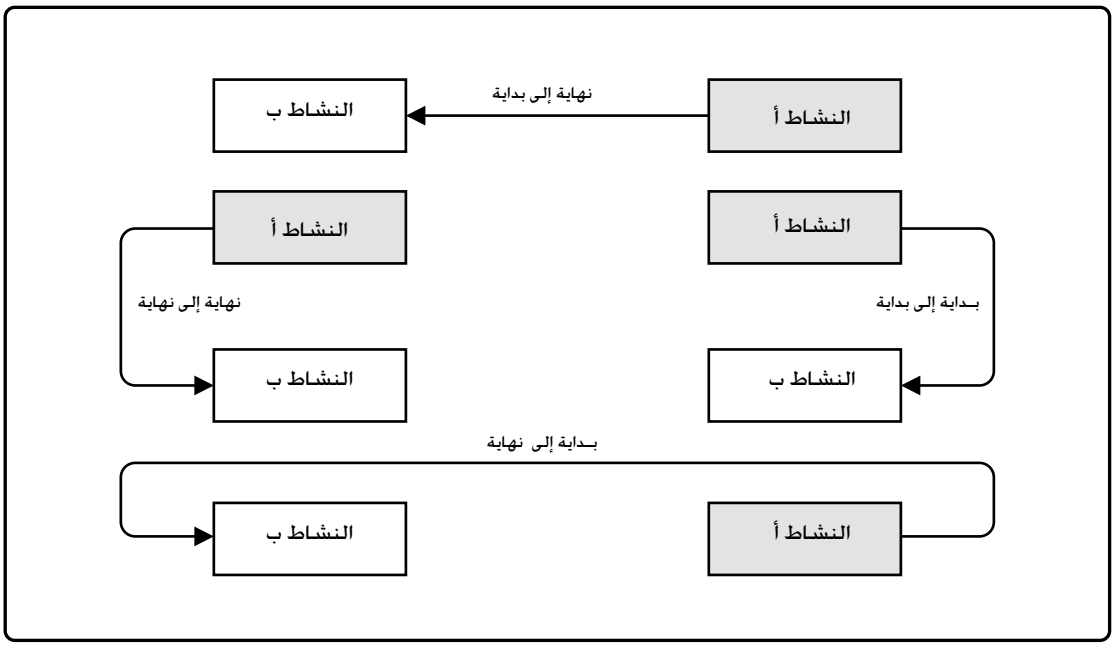
طريقة التخطيط التتابعي (PDM) هي أسلوب تقني يستخدم في بناء نموذج للجدول الزمني تُمثَّل فيه الأنشطة من خلال العقد وربطها بيانيًا بعلاقة منطقية واحدة أو أكثر لإظهار التسلسل المطلوب لأداء الأنشطة.

وتشمل طريقة التخطيط التتابعي (PDM) أربعة أنواع من الاعتماديات أو العلاقات المنطقية. هناك نشاط سابق وهو نشاط يأتي منطقيًا قبل نشاط معتمد عليه في الجدول الزمني. وهناك نشاط لاحق وهو نشاط اعتمادي يأتي منطقيًا بعد نشاط آخر في الجدول الزمني. هذه العلاقات محددة أدناه وموضحة في الشكل 6-9:

- **نهاية إلى بداية (FS)**. هي العلاقة المنطقية التي لا يمكن فيها البدء في أعمال نشاط لاحق إلا بعد إتمام أعمال نشاط سابق. على سبيل المثال، تثبيت نظام تشغيل على حاسب آلي (لاحق) لا يمكنه البدء إلا حينما تُجمع أجهزة الحاسب الآلي (سابق).
- **نهاية إلى نهاية (FF)**. هي العلاقة المنطقية التي لا يمكن فيها الانتهاء من أعمال نشاط لاحق إلا بعد إتمام أعمال نشاط سابق. على سبيل المثال، كتابة وثيقة (لاحق) لابد أن تنتهي قبل أن يتمكن تحرير الوثيقة (سابق) من الانتهاء.
- **بداية إلى بداية (SS)**. هي العلاقة المنطقية التي لا يمكن فيها البدء في أعمال نشاط لاحق إلا بعد البدء في أعمال نشاط سابق. على سبيل المثال، تسوية الخرسانة (لاحق) لا يمكن أن تبدأ حتى يبدأ صب الأساس (لاحق).
- **بداية إلى نهاية (SF)**. هي العلاقة المنطقية التي لا يمكن فيها الانتهاء من أعمال نشاط لاحق إلا بعد البدء في أعمال نشاط سابق. على سبيل المثال، لابد أن يبدأ نظام الذمم الدائنة الجديد (لاحق) قبل إغلاق نظام الذمم الدائنة القديم (سابق).

في طريقة التخطيط التتابعي (PDM)، تعتبر علاقة نهاية إلى بداية هي النوع الأكثر شيوعًا من علاقة الأسبقية. ونادرًا جدًا ما تستخدم علاقة بداية إلى نهاية ولكن يتم تضمينها لتقديم قائمة كاملة بأنواع علاقات طريقة التخطيط التتابعي.

ويمكن أن يكون هناك علاقتان منطقيتان بين نشاطين في ذات الوقت (على سبيل المثال بداية إلى بداية ونهاية إلى نهاية). ولا يوصى بتعدد العلاقات بين الأنشطة ذاتها، فيجب اتخاذ قرار لاختيار العلاقة ذات التأثير الأعلى، كما أن الحلقات المغلقة لا يوصى بها في العلاقات المنطقية.



الشكل 6-9. أنواع علاقات طريقة التخطيط التتابعي (PDM)

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.2.3.6 تحديد وتكامل الاعتمادية

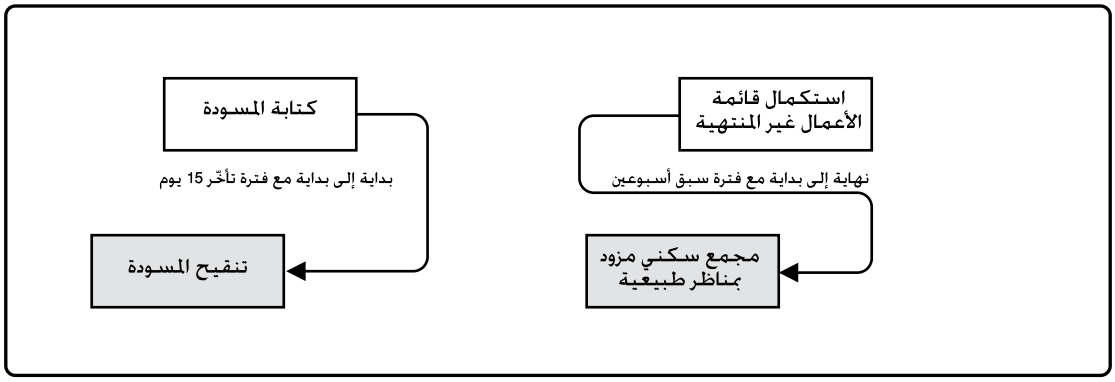
يمكن وصف الاعتماديات بواسطة الخصائص التالية: إلزامية أو اختيارية، داخلية أو خارجية (كما هو موضح أدناه). تتميز الاعتمادية بأربع خصائص، ولكن اثنين منها يمكن أن تكون قابلة للتطبيق في نفس الوقت بالطرق التالية: الاعتماديات الإلزامية الخارجية، أو الاعتماديات الداخلية الإلزامية، أو الاعتماديات الخارجية التقديرية، أو الاعتماديات الداخلية التقديرية.

- **الاعتماديات الإلزامية**. الاعتماديات الإلزامية هي تلك الاعتماديات المطلوبة من الناحية القانونية أو الناحية التعاقدية أو المتأصلة في طبيعة العمل. وغالبا ما تنطوي الاعتماديات الإلزامية على قيود مادية، مثلما يوجد في مشروع إنشائي، حيث يكون من المستحيل إقامة البنية الفوقية حتى يتم بناء الأساس، أو كما في مشروع للالكترونيات، حيث لابد من بناء نموذجًا أوليًا قبل أن يتم اختباره. يشار إلى الاعتماديات الإلزامية أحيانا باسم المنطق الصلب أو الاعتماديات الصلبة. وقد لا تكون الاعتماديات التقنية إلزامية. ويحدد فريق المشروع أي الاعتماديات تكون إلزامية أثناء عملية تسلسل الأنشطة. ويجب عدم خلط الاعتماديات الإلزامية مع تعيين قيود الجدول الزمني في أداة الجدولة.
- **الاعتماديات التقديرية**. ويشار إلى الاعتماديات التقديرية أحيانا باسم المنطق المفضل، أو المنطق التفضيلي، أو المنطق السهل. يتم إنشاء الاعتماديات التقديرية استنادًا إلى معرفة أفضل الممارسات ضمن مجال تطبيق محدد أو أحد الجوانب غير العادية للمشروع حيث يكون تسلسل محدد مطلوباً، على الرغم من أنه قد يكون هناك تسلسلات أخرى مقبولة. على سبيل المثال، توصي أفضل الممارسات المقبولة عمومًا بأنه أثناء الإنشاء، يجب البدء في أعمال الكهرباء بعد الانتهاء من أعمال السباكة. هذا الترتيب ليس إلزاميًا ويمكن أداء كلا النشاطين في الوقت ذاته (بالتوازي)، ولكن أداء الأنشطة في ترتيب متسلسل يقلل من الخطر الكلي للمشروع. ويجب توثيق الاعتماديات التقديرية تماما نظرا لأنها يمكن أن تخلق قيم فائض كلي عشوائية ويمكن أن تحد من خيارات الجدولة في وقت لاحق. عندما يتم توظيف أساليب التتابع السريع، ينبغي مراجعة هذه الاعتماديات التقديرية وينظر فيها لتعديلها أو إزالتها. ويحدد فريق المشروع أي الاعتماديات هي تكون تقديرية أثناء عملية تسلسل الأنشطة.

- **الاعتماديات الخارجية**. تنطوي الاعتماديات الخارجية على علاقة بين أنشطة المشاريع والأنشطة غير المرتبطة بالمشاريع. هذه الاعتماديات عادة ما تكون خارج سيطرة فريق المشروع. على سبيل المثال، قد يكون نشاط الاختبار في مشروع برمجيات معتمدا على تسليم أجهزة من مصدر خارجي، أو قد يتعين عقد جلسات الاستماع البيئية الحكومية قبل البدء في إعداد الموقع في مشروع إنشائي. ويحدد فريق إدارة المشروع أي الاعتماديات تكون خارجية أثناء عملية تسلسل الأنشطة.
- **الاعتماديات الداخلية**. تنطوي الاعتماديات الداخلية على علاقة أسبقية بين أنشطة المشروع وعادة ما تكون تحت سيطرة فريق المشروع. على سبيل المثال، إذا كان الفريق غير قادر على اختبار آلة حتى يجمعونها، فهناك اعتمادية إلزامية داخلية. ويحدد فريق إدارة المشروع أي الاعتماديات تكون داخلية أثناء عملية تسلسل الأنشطة.

3.2.3.6 فترات السبق وفترات التأخير

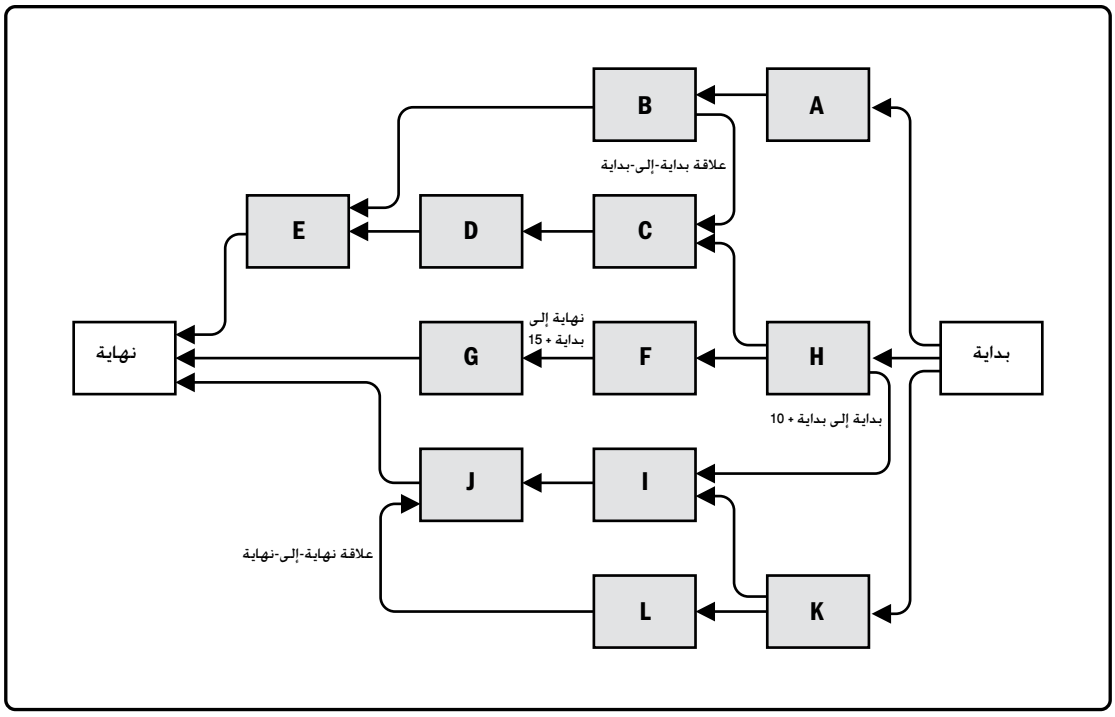
فترة السبق هي مقدار الفترة الزمنية التي بها يمكن تقديم نشاط لاحق بالنسبة لنشاط سابق. على سبيل المثال، في أحد المشاريع لبناء مبنى جديد للمكاتب، يمكن جدولة أعمال تطوير المناظر الطبيعية لكي تبدأ قبل أسبوعين من استكمال الأعمال غير المنتهية المجدولة زمنياً. وسوف تظهر هذه بوصفها علاقة نهاية إلى بداية بفارق فترة سبق أسبوعين كما هو مبين في الشكل 6-10. وغالبا ما تمثل فترة السبق كقيمة سالبة لفترة التأخير في برامج الجدولة.



الشكل 6-10. أمثلة لفترات السبق وفترات التأخير

فترة التأخير هي مقدار الوقت الذي بواسطته سيتم تأخير نشاط لاحق فيما يخص نشاط سابق. على سبيل المثال، يمكن لفريق الكتابة التقنية البدء في تحرير مسودة وثيقة كبيرة بعد 51 يوما من بدء كتابتها. ويمكن أن تظهر هذه العلاقة كعلاقة بداية إلى بداية مع تأخير لمدة 15 يومًا كما هو موضح في الشكل 6-10. ويمكن أيضا أن تكون فترة التأخير ممثلة في مخططات شبكة الجدول الزمني للمشروع كما هو مبين في الشكل 6-11 في العلاقة بين النشاطين (H) و(I)، كما يشار إليها بالمصطلح SS+10 (علاقة بداية إلى بداية بالإضافة إلى 10 أيام تأخير) على الرغم من أن المعادلة غير ظاهرة بالنسبة إلى مقياس الوقت.

ويحدد فريق إدارة المشروع الاعتماديات التي قد تتطلب فترة سبق أو تأخير لتحديد العلاقة المنطقية بدقة. وينبغي ألا يحل استخدام فترات السبق وفترات التأخير محل منطق الجدول. كما أن تقديرات المدة لا تتضمن أي فترات سبق أو تأخير، ويجب توثيق الأنشطة والافتراضات المتعلقة بها.



الشكل 6-11. المخطط الشبكي للجدول الزمني

4.2.3.6 نظام معلومات إدارة المشروع

مُوضَّح في القسم 2.2.3.4. تتضمن أنظمة معلومات إدارة المشروع برمجيات الجدولة الزمنية التي لديها القدرة على تخطيط تسلسل الأنشطة وتنظيمها وتعديلها وإدخال العلاقات المنطقية وقيم فترات السبق والتأخير وتمييز الأنواع المختلفة للاعتماديات.

3.3.6 تسلسل الأنشطة: المخرجات

1.3.3.6 مخططات شبكة الجدول الزمني للمشروع

مخطط شبكة الجدول الزمني للمشروع هو عبارة عن عرض رسومي للعلاقات المنطقية - ويشار إليها كاعتماديات أيضا - بين أنشطة الجدول الزمني للمشروع. يوضح الشكل 6-11 مخطط شبكة الجدول الزمني للمشروع. ويتم إنتاج مخطط شبكة الجدول الزمني للمشروع يدويًا أو باستخدام برامج إدارة المشاريع. ويمكن أن يشمل مخطط شبكة الجدول الزمني للمشروع تفاصيل كاملة للمشروع، أو يتضمن نشاط واحد أو أكثر من الأنشطة المختصرة. ويمكن أن يكون هناك وصف موجز يصاحب المخطط ويصف النهج الأساسي المستخدم لتسلسل الأنشطة. وأي تسلسل آخر غير عادي داخل الشبكة ينبغي أن يوصف بشكل كامل في الوصف السردي.

وتشير الأنشطة ذات الأنشطة المتعددة السابقة إلى تلاقي المسار، بينما تشير الأنشطة ذات الأنشطة المتعددة اللاحقة إلى تفرق المسار. وتعتبر الأنشطة ذات التلاقي والتفرق أكثر عرضة للمخاطر حيث تتأثر بأنشطة عديدة أو يمكنها التأثير على أنشطة عديدة. النشاط (l) يدعى تلاقي المسار نظرًا لوجود أكثر من نشاط سابق بينما النشاط (k) يدعى تفرق المسار نظرًا لوجود أكثر من نشاط لاحق.

2.3.3.6 تحديثات وثائق المشروع

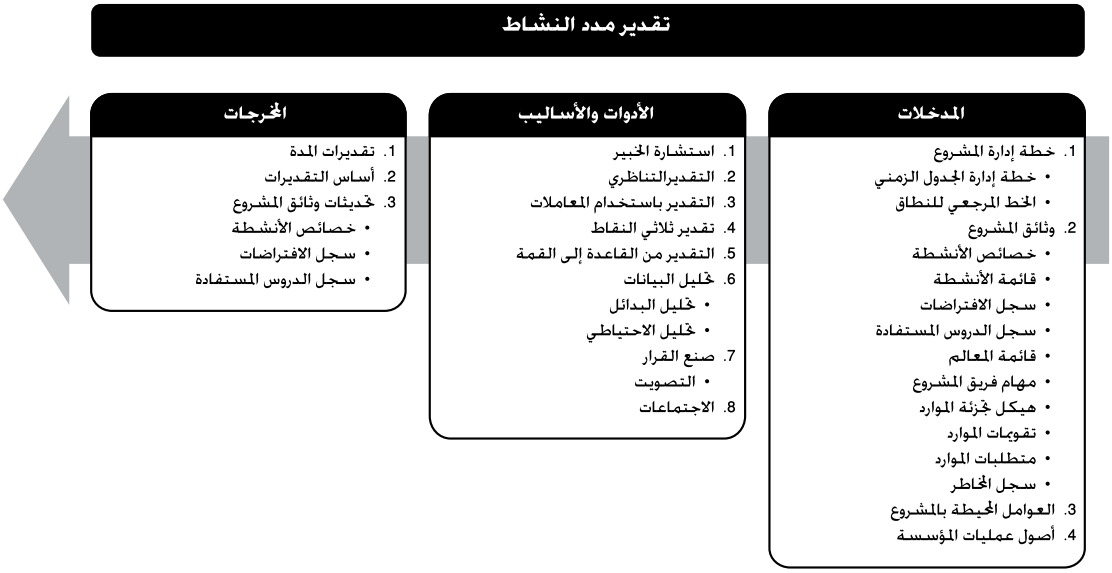
تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة تنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خصائص النشاط**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.6. يمكن أن تصف خصائص النشاط تسلسل ضروري للأحداث أو علاقات محددة سابقة أو لاحقة بالإضافة إلى علاقات سبق أو تأخير منطقية محددة بين الأنشطة.
- **قائمة الأنشطة**. مُوضَّحة في القسم 1.3.2.6. من الممكن أن تتأثر قائمة الأنشطة بالتغير في العلاقات بين أنشطة المشروع أثناء تسلسل الأنشطة.
- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. يمكن أن تحتاج الافتراضات والقيود الموثقة في سجل الافتراضات إلى تحديث بناءً على التسلسل وتحديد العلاقات وفترات السبق والتأخر ويحتمل أن تنشئ مخاطر فردية للمشروع يمكن أن تؤثر على الجدول الزمني للمشروع.
- **قائمة المعالم**. مُوضَّحة في القسم 3.3.2.6. من الممكن أن تتأثر التواريخ المجدولة لمعالم بعينها بالتغيرات في العلاقات بين أنشطة المشروع أثناء تسلسل الأنشطة.

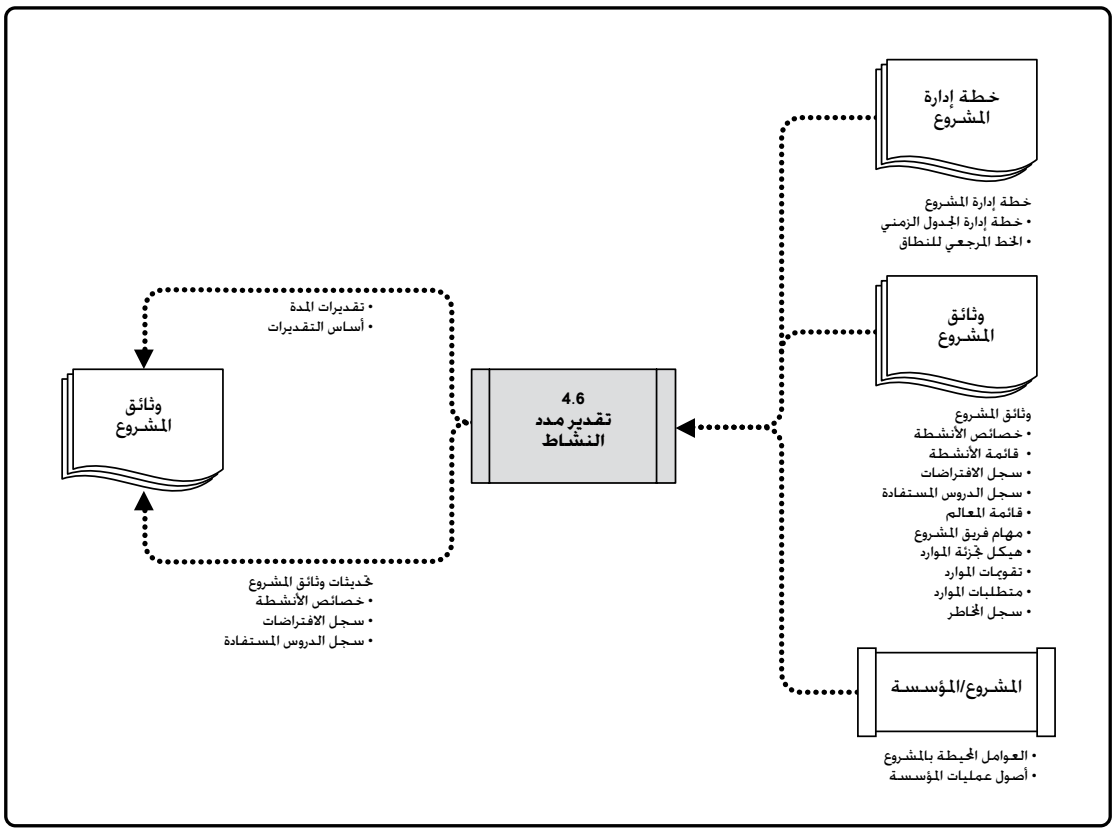
PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

4.6 تقدير مدد الأنشطة

تقدير مدد النشاط هي عملية تقدير عدد فترات العمل اللازمة لإكمال الأنشطة المنفردة باستخدام الموارد التي تم تقديرها. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها توفر مقدار الوقت اللازم لكل نشاط كي يكتمل. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. يوضح الشكل 6-12 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. يوضح الشكل 6-13 مخطط تدفق البيانات الخاص بالعملية.



الشكل 6-12. تقدير مدد النشاط: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 6-13. تقدير مدد النشاط. مخطط تدفق البيانات

يستخدم تقدير مدد الأنشطة معلومات من نطاق العمل، وأنواع الموارد أو مستويات المهارة المطلوبة، والكميات المقدرة من الموارد، وتقويمات الموارد. تشمل العوامل الأخرى التي يمكنها التأثير على تقديرات المدة القيود المفروضة على المدة والمجهود المرتبط أو نوع الموارد (مثل المدة الثابتة أو الجهد أو العمل الثابت أو العدد الثابت للموارد) وأيضًا أسلوب تحليل شبكة الجدول الزمني المستخدم. ويتم توليد المدخلات الخاصة بتقديرات المدة بواسطة الشخص التابع أو المجموعة التابعة لفريق المشروع الذي يكون أكثر دراية بطبيعة العمل في النشاط المحدد. ويوضع تقدير المدة تدريجياً، وتأخذ العملية بعين الاعتبار نوعية البيانات المدخلة ومدى توافرها. على سبيل المثال، كلما كانت البيانات الأكثر تفصيلا ودقة متاحة حول هندسة المشروع وأعمال التصميم، كلما زادت دقة وجودة تقديرات المُدَد.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

تتطلب عملية تقدير مدد الأنشطة تقدير كمية الجهد المبذول في العمل واللازم لإكمال النشاط وحجم الموارد المتاحة المقدرة لإكمال النشاط. وتستخدم هذه التقديرات لتقريب عدد فترات العمل (مدة النشاط) اللازمة لإكمال النشاط باستخدام التقويمات المناسبة للمشروع والموارد. في العديد من الحالات، يمكن لعدد الموارد التي يتوقع توفرها لإنجاز النشاط بجانب كفاءة المهارة لتلك الموارد أن تحدد مدة النشاط. وسيكون لأحد التغيرات على مورد موجه مخصص للنشاط تأثير عادةً على المدة ولكنها ليست علاقة بسيطة "مباشرة" أو خطية. ففي بعض الأحيان، تأخذ الطبيعة الجوهرية للعمل (مثل القيود المفروضة على المدة والمجهود المرتبط وعدد الموارد) قدر مسبق التحديد من الوقت للانتهاء بغض النظر عن تخصيص المورد (مثل اختبار الإجهاد لمدة 24 ساعة). وتشمل العوامل الأخرى التي تؤخذ في الاعتبار عند تقدير المدة:

- **قانون العوائد المتناقصة** حينما يزداد أحد العوامل (مثل مورد ما) المستخدمة لتحديد المجهود المطلوب لإنتاج وحدة من العمل بينما تظل جميع العوامل الأخرى ثابتة، يتم التوصل في النهاية إلى نقطة حيث تبدأ الإضافات الخاصة بذلك العمل في الحصول تدريجيًا على زيادات أصغر أو متناقصة في المخرجات.
- **عدد الموارد**. غالبًا لا ينخفض الزمن إلى النصف إذا تم زيادة الموارد إلى الضعف، لأنه من الممكن ازدياد المدة بسبب المخاطر. وفي نقطة ما، فإن إضافة الكثير من الموارد إلى النشاط قد يؤدي إلى زيادة المدة بسبب نقل المعرفة ومنحنى التعلم والتنسيق الإضافي وغيرها من العوامل المرتبطة.
- **التطورات في التكنولوجيا** يمكن أن يلعب ذلك دورًا هامًا في تحديد تقديرات المدة. على سبيل المثال، يمكن تحقيق الزيادة في مخرجات مصنع للتصنيع بالحصول على التطورات الأخيرة في التكنولوجيا والتي يمكنها التأثير على المدة واحتياجات الموارد.
- **تحفيز العاملين**. يحتاج مدير المشروع أيضًا إلى الإلمام بمتلازمة الطالب - أو التأجيل - حينما يبدأ الأشخاص بالعمل الجاد فقط في اللحظة الأخيرة الممكنة قبل الموعد النهائي، وبقانون باركنسون حينما يتمدد العمل لشغل الوقت المتاح لاستكماله.

ويتم توثيق جميع البيانات والافتراضات التي تدعم تقدير المدة لكل تقدير من تقديرات مدة النشاط.

1.4.6 تقدير مدد الأنشطة: المدخلات

1.1.4.6 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الجدول الزمني**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.6. تحدد خطة إدارة الجدول الزمني الطريقة المستخدمة ومستوى الدقة جنبا إلى جنب مع المعايير الأخرى المطلوبة لتقدير مدد الأنشطة.
- **الخط المرجعي للنطاق**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.5. يشمل الخط المرجعي للنطاق قاموس هيكل تجزئة العمل والذي يحتوي على التفاصيل الفنية التي يمكنها التأثير على تقديرات الجهود والمدة.

2.1.4.6 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خصائص النشاط**. مُوضَّحة في القسم 2.3.2.6. يمكن أن تصف خصائص النشاط علاقات محددة سابقة أو لاحقة بالإضافة إلى علاقات سبق أو تأخير أو علاقات منطقية محددة بين الأنشطة والتي يمكنها التأثير على تقديرات المدة.
- **قائمة الأنشطة**. مُوضَّحة في القسم 1.3.2.6. تتضمن قائمة الأنشطة جميع أنشطة الجدول الزمني المطلوبة في المشروع، والتي يتعين تقديرها. ويمكن أن تؤثر الاعتماديات والقيود الأخرى لهذه الأنشطة على تقديرات المدة.
- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. من الممكن أن تنشئ الافتراضات والقيود الموثقة في سجل الافتراضات مخاطر فردية للمشروع يمكنها التأثير على الجدول الزمني للمشروع.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تطبيق الدروس المستفادة في وقت سابق في المشروع بشأن تقدير الجهود والمدة على مراحل لاحقة في المشروع لتحسين دقة وضبط تقديرات الجهود والمدة.
- **قائمة المعالم**. مُوضَّحة في القسم 3.3.2.6. قد تتضمن لائحة المعالم مواعيد مجدولة للمعالم المحددة، والتي قد تؤثر على تقديرات المدة.
- **مهام فريق المشروع**. مُوضَّحة في القسم 1.3.3.9. يتم توفير الموظفين للمشروع عندما يتم تعيين الأفراد المناسبين لفريق العمل.
- **هيكل تجزئة الموارد**. مُوضَّح في القسم 3.3.2.9. يوفر هيكل تجزئة الموارد بنية هرمية للموارد المحددة حسب فئة الموارد ونوع الموارد.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- **تقويمات الموارد**. مُوضَّحة في القسم 2.1.2.9. تؤثر تقويمات الموارد على مدة أنشطة الجدول الزمني نظرًا لتوافر موارد محددة. ونوع هذه الموارد. والموارد ذات الخصائص المحددة. وتحدد تقويمات الموارد متى وإلى متى سوف تكون موارد المشاريع المحددة متاحة أثناء تنفيذ المشروع.
- **متطلبات الموارد**. مُوضَّحة في القسم 1.3.2.9. سوف يكون لمتطلبات موارد النشاط التقديرية تأثير على مدة النشاط. فعندما تكون الموارد المحددة للنشاط ملبية للمتطلبات ستؤثر تأثيرًا كبيرًا على مدة معظم الأنشطة. على سبيل المثال. إذا تم تخصيص موارد إضافية أو أقل مهارة إلى أحد الأنشطة. قد تكون هناك كفاءة أو إنتاجية منخفضة بسبب زيادة احتياجات التواصل والتدريب. والتنسيق مما يؤدي إلى تقدير مدة أطول.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. قد تؤثر المخاطر الفردية للمشروع على اختيار الموارد ومدى توافرها. وتُدرَج التحديثات التي تطرأ على سجل المخاطر مع تحديثات وثائق المشاريع. الموضحة في القسم 2.3.5.11. من وضع خطة الاستجابة للمخاطر.

3.1.4.6 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي يمكن أن تؤثر على عملية تقدير مدد الأنشطة. على سبيل المثال لا الحصر. على ما يلي:

- قواعد بيانات تقدير المدة وغيرها من البيانات المرجعية.
- مقاييس الإنتاجية.
- المعلومات التجارية المنشورة.
- وموقع أعضاء الفريق.

4.1.4.6 أصول عمليات المؤسسة

وتشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن أن تؤثر على عملية تقدير مدد الأنشطة. على سبيل المثال لا الحصر. ما يلي:

- معلومات من فترات سابقة.
- تقويمات المشاريع.
- سياسات التقدير.
- منهجية الجدولة الزمنية.
- ومخزون الدروس المستفادة.

2.4.6 تقدير مدد الأنشطة: الأدوات والأساليب

1.2.4.6 استشارة الخبراء

موضَّحة في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة والتدريب في الموضوعات التالية في الاعتبار:

- وضع الجدول الزمني وإدارته والتحكم فيه؛
- الخبرة في التقدير؛
- والمعرفة بالمجال أو التطبيق.

2.2.4.6 التقدير التناظري

التقدير التناظري هو أسلوب لتقدير مدة أو تكلفة أي نشاط أو مشروع باستخدام البيانات السابقة من نشاط أو مشروع مماثل. ويستخدم التقدير التناظري عوامل من مشروع سابق مماثل، مثل المدة، والموازنة، والحجم، والوزن، والتعقيد، باعتبارها الأساس لتقدير نفس المعامل أو المقياس لمشروع مستقبلي. عند تقدير المدد، يعتمد هذا الأسلوب على المدة الفعلية لمشاريع مماثلة سابقة كأساس لتقدير مدة المشروع الحالي. وهو نهج تقدير القيمة الإجمالية، وأحيانا يتم تعديله نظرًا للاختلافات المعروفة في تعقيد المشروع. وتقدير المدة التناظري كثيرًا ما يستخدم لتقدير مدة المشروع عندما يكون هناك كمية محدودة من المعلومات التفصيلية حول المشروع.

وبصفة عامة يكون التقدير التناظري أقل تكلفةً وأقل استهلاكًا للوقت من غيره من الأساليب، ولكنه أيضا أقل دقة. ويمكن تطبيق التقديرات التناظرية للمدة على مشروع كلي أو على أقسام من المشروع، ويمكن استخدامه بالتزامن مع طرق التقدير الأخرى. ويعد التقدير التناظري هو الأكثر موثوقية عندما تكون الأنشطة السابقة متشابهة في الواقع وليس فقط في المظهر، ويكون لدى أعضاء فريق المشروع الذين يعدون التقديرات الخبرة اللازمة.

3.2.4.6 التقدير باستخدام المعاملات

التقدير باستخدام المعاملات هو أسلوب تقدير تستخدم فيه الخوارزمية لحساب التكلفة أو المدة بناءً على البيانات السابقة وعوامل المشروع. ويستخدم هذا النوع من التقدير علاقة إحصائية بين البيانات السابقة والمتغيرات الأخرى (على سبيل المثال، القدم المربع في الإنشاءات) لحساب تقدير معاملات الأنشطة، مثل التكلفة، والميزانية، والمدة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

يمكن تحديد المدد كميًا عن طريق ضرب كمية العمل التي ينبغي أن تنفذ في عدد ساعات العمل لكل وحدة من العمل. على سبيل المثال، تقدر المدة في مشروع تصميم بعدد الرسومات مضروبًا في عدد ساعات العمل لكل رسم، أو في تركيب الأسلاك، بضرب عدد الأمتار في عدد ساعات العمل لكل متر من الأسلاك. فإذا كان المورد المعين قادر على تركيب 25 مترًا من الأسلاك لكل ساعة، فإن المدة اللازمة لتركيب 1000 متر هو 40 ساعة (1000 متر مقسمة على 25 متر للساعة).

قد ينجم عن هذا الأسلوب التقني مستويات دقة أعلى حسب درجة التعقيد والبيانات الأساسية المدخلة في النموذج. يمكن تنفيذ تقديرات الجدول الزمني التي تستخدم المعاملات مع المشروع ككل أو مقاطع من المشروع إلى جانب أساليب التقدير الأخرى.

4.2.4.6 التقدير ثلاثي النقاط

يمكن تحسين صحة تقديرات مدة نقطة واحدة عن طريق دراسة الشك في التقديرات ومخاطرها. يساعد استخدام التقديرات ثلاثية النقاط في تحديد نطاق تقريبي لمدة النشاط:

- **الأرجح *(tM)***. ويستند هذا التقدير على مدة النشاط، مع الأخذ في الاعتبار الموارد التي من المرجح أن يتم تعيينها، وإنتاجيتها، والتوقعات الواقعية بتوافرها لهذا النشاط، واعتمادياتها على المشاركين الآخرين، وتوقفاتها
- **التفاؤلية *(tO)***. مدة النشاط على أساس تحليل أفضل سيناريو لهذا النشاط.
- **التشاؤمية *(tP)***. المدة على أساس تحليل أسوأ سيناريو للنشاط.

اعتمادًا على التوزيع المفترض للقيم ضمن مجموعة التقديرات الثلاثة فإن المدة المتوقعة، *tE*، يمكن حسابها. إحدى المعادلات شائعة الاستخدام هي التوزيع الثلاثي:

tE = (tP + tM + tO) / 3.

يُستخدَم التوزيع الثلاثي حينما لا تكون البيانات السابقة كافية أو عند استخدام بيانات تقديرية. تعطي تقديرات المدة على أساس التقدير ثلاثي النقاط مع التوزيع المفترض مدة متوقعة وتوضح مدى الشك حول المدة المتوقعة.

5.2.4.6 التقدير من القاعدة إلى القمة

التقدير من القاعدة إلى القمة هي طريقة لتقدير مدة المشروع أو تكاليفه من خلال تجميع التقديرات للمكونات ذات المستوى الأدنى من هيكل تجزئة العمل. وعندما لا يمكن تقدير مدة أحد الأنشطة بدرجة معقولة من الثقة، يتم تجزئة العمل داخل النشاط بمزيد من التفاصيل. وتُقدر مدد التفاصيل، ثم يتم تجميع هذه التقديرات في رقم إجمالي لكل مدة من مدد النشاط. وقد يكون أو لا يكون للأنشطة اعتماديات فيما بينها التي يمكن أن تؤثر على تطبيق الموارد واستخدامها. وإذا كان هناك اعتماديات، فإن هذا النمط من استخدام الموارد ينعكس ويوثق في الاحتياجات التقديرية للنشاط.

6.2.4.6 تحليل البيانات

تشمل الأمثلة على تقنيات تحليل البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، دون الحصر، ما يلي:

- **تحليل البدائل**. يستخدم تحليل البدائل لمقارنة مستويات عديدة من إمكانيات الموارد أو مهاراتهم، وأساليب ضغط الجدول الزمني (مُوضَّحة في القسم 6.2.5.6)؛ والأدوات المختلفة (اليدوي مقابل الآلي)؛ وقرارات صنع الموارد أو تأجيرها أو شرائها. يسمح ذلك للفريق بتقدير متغيرات الموارد والتكلفة والمدة لتحديد الأسلوب الأمثل لإنجاز عمل المشروع.
- **تحليل الاحتياطي**. يستخدم تحليل الاحتياطي لتحديد مقدار احتياطي الطوارئ والإدارة المطلوب للمشروع. ويمكن أن تشمل تقديرات المدة احتياطيات الطوارئ، التي يشار إليها أحيانًا بالاحتياطيات في الجدول الزمني للمشروع لتبرير الشك بالجدول الزمني. واحتياطيات الطوارئ هي المدة المقدرة في إطار الخط المرجعي للجدول الزمني، والتي تم تخصيصها للمخاطر المحددة التي يتم قبولها. وترتبط احتياطيات الطوارئ بالمخاطر المجهولة - المعلومة، والتي يمكن تقديرها لحساب هذا المقدار المجهول من إعادة تنفيذ العمل. يمكن أن يكون احتياطي الطوارئ نسبة مئوية لمدة النشاط المقدرة أو عدد ثابت من فترات العمل. ويمكن فصل احتياطيات الطوارئ عن الأنشطة الفردية وإجمالها. يمكن استخدام احتياطي الطوارئ أو تقليله أو التخلص منه كلما زاد مقدار المعلومات الدقيقة المتاحة حول المشروع وينبغي تحديد الطوارئ بوضوح في وثائق الجدول الزمني.

  ويمكن أيضا إنتاج التقديرات لمقدار الاحتياطي الإداري من الجدول الزمني المخصص للمشروع. وتعتبر الاحتياطيات الإدارية مقدار محدد من ميزانية المشروع يتم حجزها لأغراض المراقبة الإدارية ويحتفظ بها للأعمال المفاجئة التي تتم في إطار نطاق المشروع. والهدف من الاحتياطات الإدارية هو مجابهة "الأمور غير المعلومة غير المرصودة" التي قد تؤثر على المشروع. ولا يتم تضمين الاحتياطي الإداري في الخط المرجعي للجدول الزمني، وإنما هو جزء من الاحتياجات الكلية لمدة المشروع. واعتمادًا على الشروط التعاقدية، قد يحتاج استخدام الاحتياطيات الإدارية إلى إجراء تغيير في الخط المرجعي للجدول الزمني.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

7.2.4.6 صنع القرار

مُوضَّح في القسم 4.2.2.5. تشمل الأمثلة على أساليب صنع القرار التي يمكن أن تستخدم في هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، التصويت. ويطلق على أحد التباينات في أسلوب التصويت المستخدم غالبًا في المشاريع القائمة على الأساليب الرشيقة قبضة الخمسة (ويطلق عليها أيضًا قبضة إلى خمسة). في هذا الأسلوب، يطلب مدير المشروع من الفريق عرض مستوى دعمهم لقرار ما عن طريق القبضة المغلقة (تشير إلى عدم الدعم) وحتى خمسة أصابع (تشير إلى الدعم التام). إذا تمسك أحد أعضاء الفريق بأقل من ثلاثة أصابع، يُعطى عضو الفريق الفرصة لمناقشة أي اعتراضات مع الفريق. ويستمر مدير المشروع في عملية قبضة الخمسة لحين تحقيق الفريق للإجماع (يظهر الجميع ثلاثة أصابع أو أكثر) أو الاتفاق على الانتقال إلى القرار التالي.

8.2.4.6 الاجتماعات

يمكن لمدير المشروع عقد الاجتماعات لتقدير مدد الأنشطة. وعند استخدام الأسلوب الرشيق، فمن الضروري عقد اجتماعات الفترة أو التكرار لمناقشة بنود سجل أعمال المنتج ذات الأولوية (قصص المستخدمين) وتقرير أي من هذه البنود سيعمل الفريق عليه في التكرار المقبل، حيث يحلل الفريق قصص المستخدمين إلى مهام تفصيلية مُقدَرة بالساعات، ثم يؤكد إمكانية تنفيذ التقديرات بناءً على قدرة الفريق عبر المدة المقدرة (التكرار). ويعقد عادةً هذا الاجتماع في اليوم الأول من التكرار ويحضره مالك المنتج وفريق منهجية سكرام ومدير المشروع. ويتضمن ناتج الاجتماع سجل أعمال التكرار وأيضًا الافتراضات والاهتمامات والمخاطر والاعتماديات والقرارات والإجراءات.

3.4.6 تقدير مدد الأنشطة: المخرجات

1.3.4.6 تقديرات المدة

تقديرات المدة هي تقييمات كمية للعدد المحتمل من الفترات الزمنية المطلوبة لإكمال نشاط أو مرحلة أو مشروع. ولا تشمل تقديرات المدة أي فترات تأخير كما هو موضح في القسم 6.3.2.3. ويمكن أن تشمل تقديرات المدة مؤشرًا ما على مجموعة من النتائج الممكنة. على سبيل المثال:

- نطاق أسبوعين ± يومان، مما يشير إلى أن النشاط سوف يستغرق 8 أيام على الأقل ولن يزيد عن 12 يومًا (على افتراض أن أسبوع العمل 5 أيام).
- أو 15% احتمال بأن تتجاوز المدة 3 أسابيع، وهو ما يشير إلى احتمال كبير- يصل إلى 85% - أن النشاط سوف يستغرق 3 أسابيع أو أقل.

2.3.4.6 أساس التقديرات

يتفاوت مقدار ونوع التفاصيل الإضافية الداعمة لتقدير المدة حسب مجال التطبيق. وبغض النظر عن مستوى التفصيل، يجب أن توفر الوثائق الداعمة فهمًا جليًا وكاملاً بشأن كيفية التوصل إلى تقدير المدة.

تشمل التفاصيل الداعمة لتقديرات المدة التالي:

- وثائق أساس التقدير (أي كيفية إعداده)،
- وثائق كافة الافتراضات الموضوعة،
- وثائق القيود المعروفة،
- مؤشر نطاق التقديرات المحتملة (مثلاً ± 10% للإشارة إلى تقدير المدة بين نطاق من القيم)،
- مؤشر مستوى الثقة للتقدير النهائي،
- ووثائق المخاطر الفردية للمشروع المؤثرة على هذا التقدير.

3.3.4.6 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة تنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

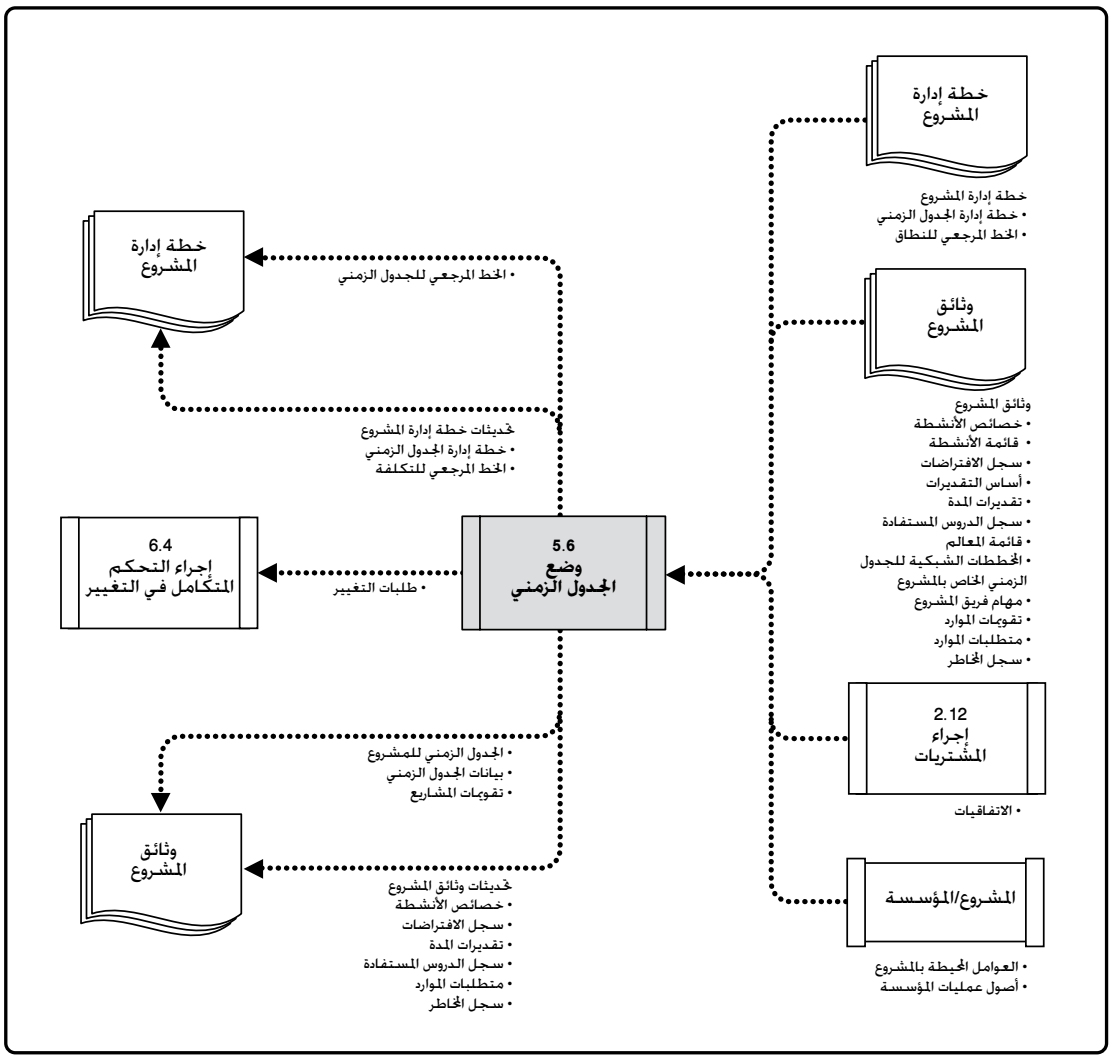
- **خصائص النشاط**. مُوضَّحة في القسم 2.3.2.6. تُوثق تقديرات مدة النشاط المحققة أثناء هذه العملية كجزء من خصائص النشاط.
- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. يشمل ذلك الافتراضات الخاصة بوضع تقدير المدة، مثل مستويات مهارة الموارد ومدى توافرها، وكذلك وضع أساس لتقديرات الفترات. بالإضافة إلى توثيق القيود التي تنشأ من منهجية الجدولة الزمنية وأداة الجدولة الزمنية.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تحديث سجل الدروس المستفادة بأساليب اتسمت بالكفاءة والفعالية في وضع تقديرات المجهود والمدة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

5.6 وضع الجدول الزمني

وضع الجدول الزمني هي عملية تحليل تسلسل الأنشطة وفتراتها الزمنية ومتطلبات الموارد والقيود على الجدول الزمني لإنشاء نموذج الجدول الزمني لتنفيذ المشروع ومراقبته والتحكم فيه. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تصدر نموذج للجدول الزمني بتواريخ مخططة لاستكمال أنشطة المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. يوضح الشكل 6-14 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. يوضح الشكل 6-15 مخطط تدفق البيانات الخاص بالعملية.

الشكل 6-14. وضع الجدول الزمني: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 6-15. وضع الجدول الزمني: مخطط تدفق البيانات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

يعتبر وضع جدول زمني مقبول للمشروع عملية تكرارية، حيث يستخدم نموذج الجدول الزمني لتحديد تواريخ البدء والانتهاء المخططة لأنشطة المشروع ومعالمه بناءً على أفضل معلومات متوفرة. ويمكن أن يتطلب وضع الجدول الزمني استعراض ومراجعة تقديرات المدة وتقديرات الموارد واحتياطيات الجدول الزمني من أجل إنشاء جدول زمني معتمد للمشروع يمكن أن يعمل كخط مرجعي لتتبع التقدم المحرز. وتشمل الخطوات الرئيسية تحديد معالم المشروع والوقوف على تسلسل الأنشطة وتقدير المدد. وحينما تُحدد بداية النشاط ونهايته، فمن المعتاد مراجعة الأنشطة المكلف بها العاملين المعينين بالمشروع. ويؤكد العاملون أن تواريخ البداية والنهاية لا تتعارض مع تقويمات الموارد أو الأنشطة المعينة في مشاريع أو مهام أخرى وبالتالي تظل سارية. يُحلَّل الجدول حينئذ لتحديد أوجه التعارض مع العلاقات المنطقية، وما إذا كان مطلوبًا معادلة المساواة بين الموارد قبل اعتماد الجدول الزمني ووضع خطِه المرجعي. ويستمر تنقيح نموذج الجدول الزمني للمشروع والحفاظ عليه من أجل الحفاظ على جدول زمني واقعي طوال مدة المشروع، كما هو موضح في القسم 7.6.

للحصول على معلومات أكثر تحديدًا بشأن الجدولة، أرجع إلى *معيار الممارسة للجدولة الزمنية*.

1.5.6 وضع الجدول الزمني: المدخلات

1.1.5.6 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 4.2.3.1، وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الجدول الزمني**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.6. تحدد خطة إدارة الجدول الزمني أسلوب الجدولة وأداتها المستخدمين لإنشاء الجدول الزمني، وكيف يتعين حساب الجدول الزمني.
- **الخط المرجعي للنطاق**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.5. يتوفر في بيان النطاق وهيكل تجزئة العمل وقاموس هيكل تجزئة العمل تفاصيل حول تسليمات المشروع التي تؤخذ في الاعتبار عند إنشاء نموذج الجدول الزمني.

2.1.5.6 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خصائص النشاط**. مُوضَّحة في القسم 2.3.2.6. توفر خصائص النشاط التفاصيل المستخدمة لوضع نموذج الجدول الزمني.
- **قائمة الأنشطة**. مُوضَّحة في القسم 1.3.2.6. تحدد القائمة الأنشطة التي سيتم تضمينها في نموذج الجدول الزمني.
- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. من الممكن أن تنشئ الافتراضات والقيود الموثقة في سجل الافتراضات مخاطر فردية للمشروع يمكنها التأثير على الجدول الزمني للمشروع.

- **أساس التقديرات**. مُوضَّح في القسم 2.3.4.6. يتفاوت مقدار ونوع التفاصيل الإضافية الداعمة لتقدير المدة حسب مجال التطبيق. وبغض النظر عن مستوى التفصيل، يجب أن توفر الوثائق الداعمة فهمًا جليًا وكاملاً بشأن كيفية التوصل إلى تقدير المدة.
- **تقديرات المدة**. مُوضَّحة في القسم 1.3.4.6. تقديرات المدة هي تقييمات كمية للعدد المحتمل من فترات العمل المطلوبة لإكمال النشاط. ويستخدم ذلك لحساب الجدول الزمني.
- **الدروس المستفادة**. مُوضَّحة في القسم 1.3.4.4. يمكن تطبيق الدروس المستفادة في وقت سابق في المشروع بشأن وضع نموذج الجدول الزمني على مراحل لاحقة في المشروع لتحسين صحة نموذج الجدول الزمني.
- **قائمة المعالم**. مُوضَّحة في القسم 3.3.2.6. تعرض قائمة المعالم التواريخ المجدولة التي تم تحديدها لمعالم معينة.
- **المخططات الشبكية للجدول الزمني الخاص بالمشروع**. مُوضَّحة في القسم 1.3.3.6. تحتوي مخططات شبكة الجدول الزمني للمشروع على العلاقات المنطقية للأنشطة السابقة واللاحقة التي سيتم استخدامها لحساب الجدول الزمني.
- **مهام فريق المشروع**. مُوضَّحة في القسم 1.3.3.9. تحدد مهام فريق المشروع الموارد التي تم تعيينها لكل نشاط.
- **تقويمات الموارد**. مُوضَّحة في القسم 2.1.2.9. تحتوي تقويمات الموارد على معلومات عن توافر الموارد خلال المشروع.
- **متطلبات الموارد**. مُوضَّحة في القسم 1.3.2.9. تحدد متطلبات موارد النشاط أنواع وكميات الموارد المطلوبة لكل نشاط يستخدم لإنشاء نموذج الجدول الزمني.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يوفر سجل المخاطر تفاصيل جميع المخاطر التي تم تحديدها وخصائصها التي تؤثر على نموذج الجدول الزمني. تنعكس معلومات المخاطر المرتبطة بالجدول الزمني في احتياطيات الجدول الزمني باستخدام تأثير المخاطر المتوسط أو المتوقع.

3.1.5.6 الاتفاقيات

مُوضَّحة في القسم 2.3.2.12. يمكن أن يكون للموردين مُدخل إلى الجدول الزمني للمشروع عند وضع تفاصيل طريقة أداء عمل المشروع للوفاء بالالتزامات التعاقدية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

4.1.5.6 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع والتي قد تؤثر في عملية وضع الجدول الزمني، على سبيل المثال وليس الحصر، ما يلي:

- المعايير الحكومية أو القطاعية.
- وقنوات الاتصال.

5.1.5.6 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن أن تؤثر على عملية وضع الجدول الزمني، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- منهجية الجدولة الزمنية التي تحتوي على سياسات تحكم وضع نموذج الجدول الزمني والحفاظ عليه.
- وتقويم (تقويمات) المشروع.

2.5.6 وضع الجدول الزمني: الأدوات والأساليب

1.2.5.6 تحليل شبكة الجدول الزمني

تحليل شبكة الجدول الزمني هو الأسلوب العام المستخدم لتوليد نموذج الجدول الزمني للمشروع. فهو يستعين بأساليب أخرى عديدة مثل أسلوب المسار الحرج (تم شرحه في القسم 2.2.5.6) وأساليب تحسين الموارد (تم شرحه في القسم 3.2.5.6) وأساليب وضع النماذج (تم شرحه في القسم 4.2.5.6). يشمل التحليل الإضافي دون الحصر:

- تقييم الحاجة إلى جمع احتياطيات الجدول الزمني لخفض احتمال تعثر الجدول الزمني عند تلاقي مسارات متعددة في نقطة واحدة من الوقت، أو عند تفرق مسارات عديدة من نقطة واحدة من الوقت، وذلك لخفض احتمال تعثر الجدول الزمني.
- مراجعة الشبكة لمعرفة ما إذا كان المسار الحرج به أنشطة مرتفعة المخاطرة أو بنود ذات وقت سبق طويل يمكنها أن تحتم استخدام احتياطيات الجدول الزمني أو تنفيذ استجابات للمخاطر لخفض المخاطرة بشأن المسار الحرج.

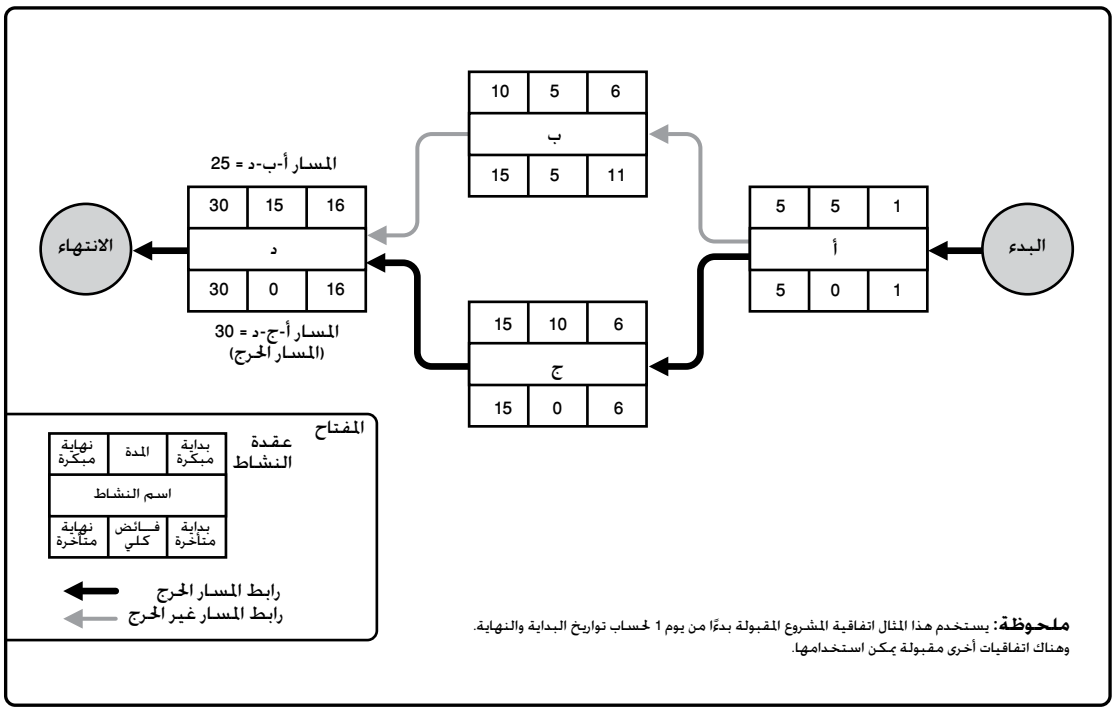
ويعد تحليل شبكة الجدول الزمني عملية تكرارية تستخدم لحين وضع نموذج عملي للجدول الزمني.

2.2.5.6 طريقة المسار الحرج

تستخدم طريقة المسار الحرج لتقدير الحد الأدنى لمدة المشروع وتحديد مقدار مرونة الجدول الزمني على مسارات الشبكة المنطقية داخل نموذج الجدول الزمني. هذا الأسلوب لتحليل شبكة الجدول الزمني يحسب تواريخ البدء المبكر والانتهاء المبكر، والبدء المتأخر، والانتهاء المتأخر لجميع الأنشطة دون اعتبار لأية قيود على الموارد عن طريق إجراء تحليل مسار أمامي وتحليل مسار عكسي خلال شبكة الجدول الزمني، كما هو مبين في الشكل 6-16. في هذا المثال يتضمن أطول مسار الأنشطة A، C، D، وبالتالي، فإن التسلسل D-C-A هو المسار الحرج. تحليل الفائض السلبي هو أسلوب يساعد في العثور على طرق معجلة لاستعادة الجدول الزمني المتأخر للوضع الصحيح. ويكون للطريق الأطول أقل فائض إجمالي - عادةً صفر. وتواريخ البدء والانتهاء المبكر والمتأخر الناتجة ليست بالضرورة هي الجدول الزمني للمشروع، وإنما تشير إلى فترات زمنية يمكن خلالها تنفيذ النشاط، باستخدام العوامل التي تم إدخالها في نموذج الجدول الزمني لفترات النشاط، والعلاقات المنطقية، وفترات السبق، وفترات التأخر، والقيود المعروفة الأخرى. وتستخدم طريقة المسار الحرج لحساب المسار (المسارات) الحرج ومقدار الفائض الكلي أو الحر أو مرونة الجدول الزمني على مسارات الشبكة المنطقية داخل نموذج الجدول الزمني.

على أي مسار شبكة، يتم قياس مرونة الجدول الزمني بمقدار الوقت الذي يمكن به تأخير أو تمديد نشاط الجدول الزمني من تاريخ البدء المبكر دون تأخير تاريخ انتهاء المشروع أو انتهاك أحد قيود الجدول الزمني. وتتميز طريقة المسار الحرج عادة بفائض كلي يساوي صفر على المسار الحرج. وكما طبقت مع التسلسل بطريقة التخطيط التتابعي، قد تتضمن المسارات الحرجة فائض كلي إيجابي، أو صفري، أو سلبي اعتمادًا على القيود المطبقة. ويحدث الفائض الكلي الإيجابي عندما يتم حساب المسار العكسي من أحد قيود الجدول الزمني الذي يكون أكثر تأخيرًا من موعد النهاية المبكرة التي تم حسابها أثناء حساب المسار الأمامي. ويحدث الفائض الكلي السلبي عندما يتم انتهاك أحد القيود في المواعيد المتأخرة بالمدة والمنطق. تحليل الفائض السلبي هو أسلوب يساعد في العثور على طرق معجلة لاستعادة الجدول الزمني المتأخر للوضع الصحيح. وقد تتضمن شبكات الجدول الزمني عدة مسارات شبه حرجة. كما تسمح العديد من حزم البرامج للمستخدم بتحديد المعايير المستخدمة لتحديد المسار (المسارات) الحرج. قد يكون ضروريًا إجراء التعديلات على مدد الأنشطة (حينما يمكن ترتيب مزيد من الموارد أو نطاق أقل)، أو العلاقات المنطقية (إذا كانت العلاقات تقديرية بداية)، أو فترات السبق وفترات التأخير أو القيود الأخرى على الجدول الزمني من أجل إنتاج مسارات الشبكة ذات الفائض الكلي الصفري أو الإيجابي. وما إن يتم حساب الفائض الكلي والفائض الحر، فإن الفائض الحر هو مقدار الوقت الذي يمكن أن يتأخر فيه أحد أنشطة الجدول الزمني دون تأخير تاريخ البدء المبكر الخاص بأي من الأنشطة اللاحقة أو انتهاك أحد قيود الجدول الزمني. على سبيل المثال الفائض الحر للنشاط ب، في الشكل 6-16، هو 5 أيام.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

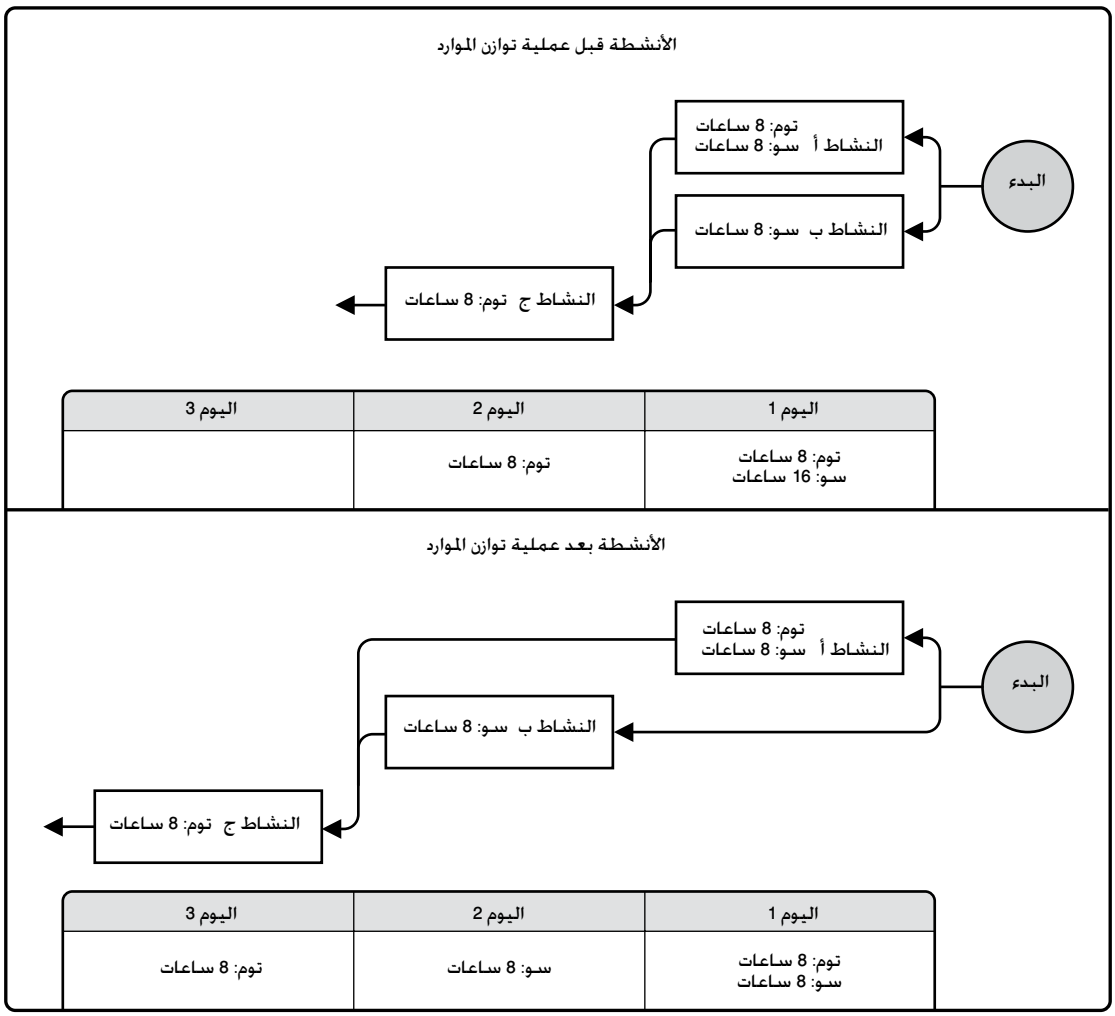


الشكل 6-16. مثال على طريقة المسار الحرج

3.2.5.6 الاستغلال الأمثل للموارد

يستخدم الاستغلال الأمثل للموارد لتعديل تواريخ بداية ونهاية الأنشطة لتعديل الاستخدام المخطط للموارد لكي يتساوى مع مستوى توفر أو قلة الموارد. أمثلة من أساليب الاستغلال الأمثل للموارد التي يمكن استخدامها لضبط نموذج الجدول الزمني المحدد بسبب العرض والطلب على الموارد تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **المساواة بين الموارد**. هو أسلوب يتم فيه تعديل تواريخ البدء و النهاية حسب القيود المتعلقة بمورد ما بهدف تحقيق التوازن بين الطلب على الموارد والمتاح منها. المساواة بين الموارد يمكن استخدامها عندما يكون هناك موارد مشتركة أو مطلوبة بشكل حرج متوفرة فقط في أوقات معينة، أو بكميات محدودة، أو تم الإفراط في تخصيصها. كما هو الحال عندما يتم تعيين مورد لنشاطين أو أكثر خلال نفس الفترة الزمنية، كما هو مبين في الشكل 6-17، أو يكون هناك حاجة للحفاظ على استخدام الموارد عند مستوى ثابت. المساواة بين الموارد يمكن أن تسبب في كثير من الأحيان تغيير المسار الحرج الأصلي. ويستخدم الفائض المتاح للمساواة بين الموارد. وتبعًا لذلك، يمكن تغير المسار الحرج خلال الجدول الزمني للمشروع.
- **تمهيد الموارد**. هو الأسلوب الذي يضبط أنشطة نموذج جدول زمني ما بحيث لا تتعدي الاحتياجات إلى الموارد في المشروع قيود معينة مفروضة على الموارد مسبقًا. في تمهيد الموارد، كمقابل للمساواة بين الموارد، لا يتم تغيير المسار الحرج للمشروع وقد لا يتأخر تاريخ الانتهاء. وبعبارة أخرى، يجوز فقط تأخير الأنشطة في إطار فائضها الحر و الكلي. وقد لا يكون تمهيد الموارد قادرًا على الاستغلال الأمثل لجميع الموارد.

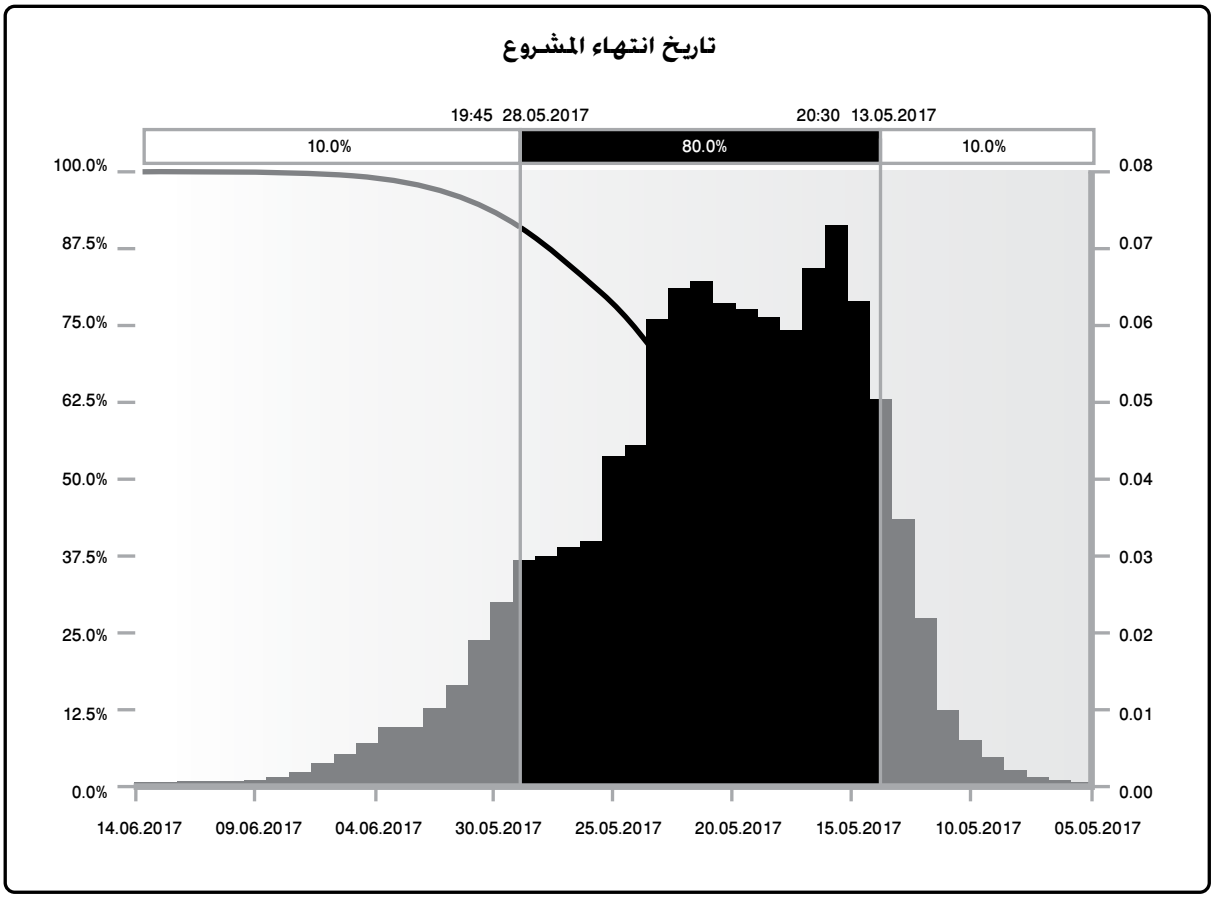


الشكل 6-17. المساواة بين الموارد

4.2.5.6 تحليل البيانات

تشمل الأمثلة على تقنيات تحليل البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تحليل الخيارات الافتراضي**. تحليل الخيارات الافتراضي هو عملية تقييم السيناريوهات من أجل التنبؤ بتأثيرها، الإيجابي أو السلبي، على أهداف المشروع. هذا هو تحليل السؤال: "ماذا لو حدث الوضع الذي يمثله السيناريو X؟" يتم إجراء تحليل شبكة الجدول الزمني باستخدام الجدول الزمني لحساب السيناريوهات المختلفة، مثل تأخير تسليم مكون رئيسي، أو تمديد فترات هندسية محددة، أو إدخال عوامل خارجية، مثل الإضراب أو تغيير في عملية الترخيص يمكن استخدام نتائج تحليل السيناريو الافتراضي لتقييم جدوى الجدول الزمني للمشروع في ظل ظروف مختلفة، وبإعداد احتياطيات الجدول الزمني وخطة الاستجابة للتغلب على تأثير المواقف غير المتوقعة.
- **محاكاة**. نماذج المحاكاة هي مجموعة من التأثيرات لمخاطر المشروع الفردية وغيرها من مصادر الشك لتقييم تأثيرها المحتمل على تحقيق أهداف المشروع. ويعد أسلوب المحاكاة الأكثر شيوعًا هو تحليل مونت كارلو (راجع القسم 5.2.4.11) حيث تُستخدَم فيه المخاطر وغيرها من مصادر الشك لحساب النواتج الممكنة للمشروع الكلي. تتضمن المحاكاة حساب مدد حزم العمل المتعددة بمجموعة مختلفة من افتراضات النشاط أو القيود أو المخاطر أو الإشكالات أو السيناريوهات باستخدام توزيعات الاحتمال وغيرها من حالات الشك (راجع القسم 4.2.4.11). يعرض الشكل 6-18 توزيع الاحتمال لمشروع ما مع احتمال تحقيق التاريخ المستهدف (مثل تاريخ انتهاء المشروع). في هذا المثال، هناك احتمال بنسبة 10% أن المشروع سينتهي في التاريخ المستهدف في 13 مايو أو قبله بينما هناك احتمال بنسبة 90% لإنجاز المشروع بحلول 28 مايو.



الشكل 6-81. مثال على توزيع الاحتمالات لأحد المعالم المستهدفة

لمعرفة المزيد من المعلومات حول طريقة استخدام محاكاة مونت كارلو لنماذج الجدول الزمني، راجع *معيار الممارسة الخاص بالجدولة الزمنية*.

5.2.5.6 فترات السبق وفترات التأخير

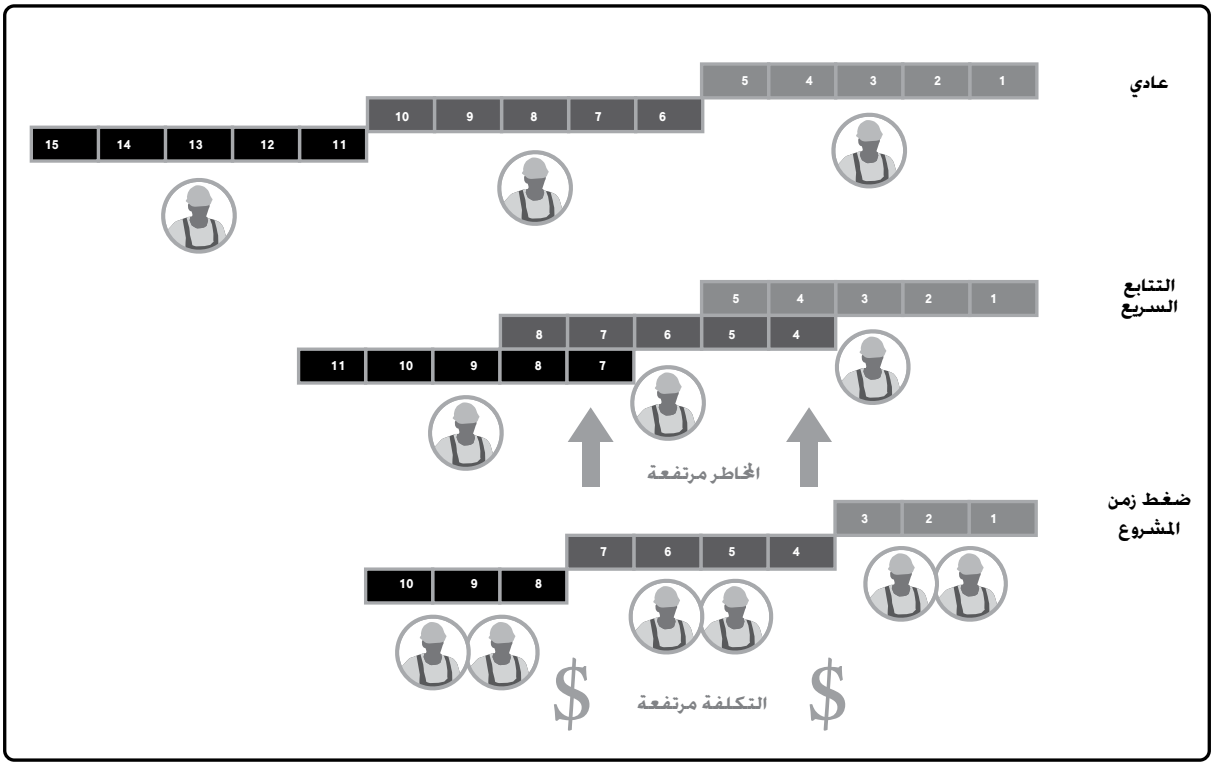
مُوضَّحة في القسم 3.2.3.6. فترات السبق وفترات التأخير هي التحسينات المطبقة أثناء تحليل الشبكة لوضع جدول زمني قابل للتطبيق عن طريق ضبط وقت بدء الأنشطة اللاحقة. وتستخدم فترات السبق في ظروف محدودة لتقديم موعد نشاط لاحق بالنسبة لنشاط سابق. وتستخدم فترات التأخير في ظروف محدودة حيث تتطلب العمليات أن تمضي فترة محددة من الوقت بين الأنشطة السابقة واللاحقة بلا عمل أو تأثير للموارد.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

6.2.5.6 ضغط الجدول الزمني

تستخدم أساليب ضغط الجدول الزمني لتقصير أو تعجيل مدة الجدول الزمني دون التقليل من نطاق المشروع. من أجل تلبية القيود المفروضة على الجدول الزمني والتواريخ المفروضة، أو غيرها من أهداف الجدول الزمني. أحد الأساليب المفيدة هو تحليل الفائض السلبي، ويعتبر المسار الحرج هو أحد الأساليب بأقل فائض. ونظرًا للإخلال بأحد القيود أو بتاريخ مفروض، فمن الممكن أن يصبح الفائض الكلي سلبيًا. تُقارن أساليب ضغط الجدول الزمني في الشكل 6-19 وتشمل:

- **ضغط زمن المشروع**. أسلوب يستخدم لاختصار مدة الجدول الزمني بأقل تكلفة إضافية من خلال زيادة الموارد. وتشمل الأمثلة على ضغط زمن المشروع الموافقة على العمل الإضافي، أو جلب موارد إضافية، أو الدفع لتعجيل التسليم للأنشطة على المسار الحرج. يعمل ضغط زمن المشروع فقط للأنشطة على المسار الحرج حيث الموارد الإضافية سوف تقصر مدة النشاط. ولا ينتج ضغط زمن المشروع دائما بديلا عمليا ويمكن أن يؤدي إلى زيادة الخطر و/أو التكلفة.
- **التتابع السريع**. تقنية لضغط الجدول الزمني تُنفَّذ بها الأنشطة أو المراحل التي تنجز عادةً على نحو متعاقب لتنجز بالتوازي، لجزء من مدتها على الأقل. مثال ذلك بناء الأساس لمبنى قبل إتمام كافة الرسومات المعمارية. والتتابع السريع قد يؤدي إلى إعادة تنفيذ العمل وزيادة المخاطر. والتتابع السريع يعمل فقط حينما يمكن أن تتداخل الأنشطة لتقصير مدة المشروع على المسار الحرج. وعادةً ما يرفع استخدام فترات السبق في حالة تعجيل الجدول الزمني من جهود التنسيق بين الأنشطة المرتبطة ويرفع مخاطر الجودة. كما يمكن للتتابع السريع زيادة تكاليف المشروع أيضًا.



الشكل 6-19. مقارنة ضغط الجدول الزمني

7.2.5.6 نظام معلومات إدارة المشاريع

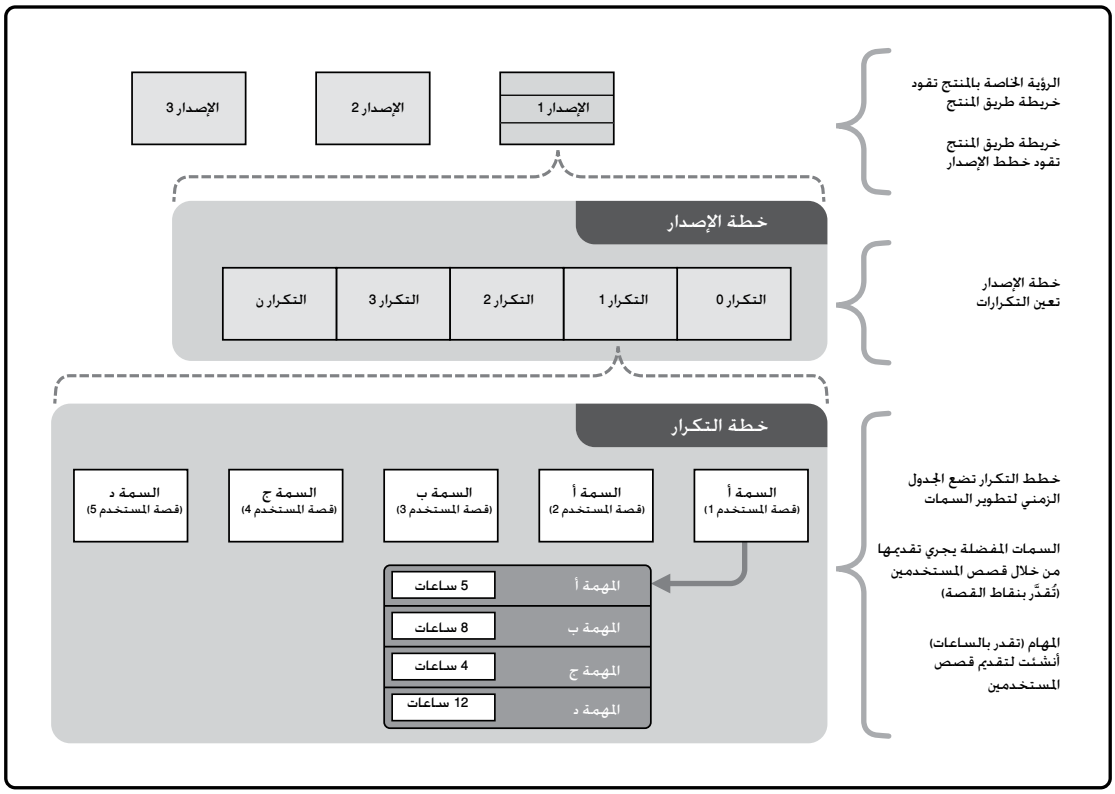
مُوضَّح في القسم 2.2.3.4. تشمل أنظمة معلومات إدارة المشاريع برمجيات الجدول الزمني التي تعجل بعملية بناء نموذج الجدول الزمني عن طريق توليد تواريخ البداية والنهاية بناءً على مدخلات الأنشطة والمخططات الشبكية والموارد ومدد النشاط.

8.2.5.6 تخطيط الإصدار الرشيق

يوفر تخطيط الإصدار الرشيق حد زمني ملخص عالي المستوي للجدول الزمني للإصدار (عادةً ثلاثة إلى ستة شهور) بناءً على خارطة طريق المنتج ورؤية المنتج لتطوره. كما يحدد تخطيط الإصدار الرشيق عدد التكرارات أو الفترات في الإصدار ويسمح لمالك المنتج والفريق بالتقرير حول كمية الاحتياجات الواجب تطويرها والمدة المستغرقة للحصول على منتج قابل للإصدار بناءً على أهداف الأعمال والاعتماديات والعقبات.

وحيث تمثل الخصائص قيمة إلى العميل، فإن الحد الزمني يوفر جدول زمني للمشروع أكثر سهولة في الفهم حيث إنه يحدد أي الخصائص التي ستكون متاحة في نهاية كل تكرار، وهو ما يمثل تحديدًا عمق المعلومات الذي يبحث عنه العميل.

يعرض الشكل 6-20 العلاقة بين رؤية المنتج وخارطة طريق المنتج وتخطيط الإصدار وتخطيط التكرار.



الشكل 6-20. العلاقة بين رؤية المنتج وتخطيط الإصدار وتخطيط التكرار

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.5.6 وضع الجدول الزمني: المخرجات

1.3.5.6 الخط المرجعي للجدول الزمني

الخط المرجعي للجدول الزمني هو الإصدار المعتمد لنموذج الجدول الزمني الذي يمكن تغييره فقط من خلال الإجراءات الرسمية للتحكم في التغيير ويستخدم كأساس للمقارنة مع النتائج الفعلية. يتم قبوله واعتماده من قبل المعنيين المختصين كخط مرجعي للجدول الزمني مزود بتواريخ بدء الخط المرجعي وتواريخ انتهاءه. أثناء المراقبة والتحكم، يتم مقارنة تواريخ الخط المرجعي المعتمدة بتواريخ البدء والانتهاء الفعلية لتحديد ما إذا وجدت هذه الفروق. يعتبر الخط المرجعي للجدول الزمني من عناصر خطة إدارة المشروع.

2.3.5.6 الجدول الزمني للمشروع

يعتبر الجدول الزمني للمشروع مخرج لأحد نماذج الجدول الزمني التي توضح الأنشطة المرتبطة مع ما تم التخطيط له من تواريخ ومدد ومعالم وموارد. وكحد أدنى يتضمن الجدول تاريخ بداية وتاريخ نهاية مخطط لكل نشاط. إذا تم تخطيط الموارد في مرحلة مبكرة، عندئذ يظل الجدول الزمني للمشروع جدول مبدئي حتى يتم التصديق على تعيين الموارد وحتى يتم تحديد تواريخ البدء والانتهاء. لا يُجرى اتخاذ هذا الإجراء في العادة بعد استكمال خطة إدارة المشروع (القسم 4.2.3.1). كما يمكن وضع نموذج هدف الجدول الزمني للمشروع مع تحديد بداية الهدف ونهاية الهدف لكل نشاط. يمكن تقديم الجدول الزمني للمشروع بشكل موجز، يشار إليه في بعض الأحيان كجدول زمني رئيسي أو جدول المعالم الرئيسية، أو يمكن تقديمه بالتفصيل. على الرغم من إمكانية تقديم نموذج الجدول الزمني للمشروع في شكل جداول، إلا أنه في الغالب يتم تقديمه بشكل بياني باستخدام واحد أو أكثر من التنسيقات التالية:

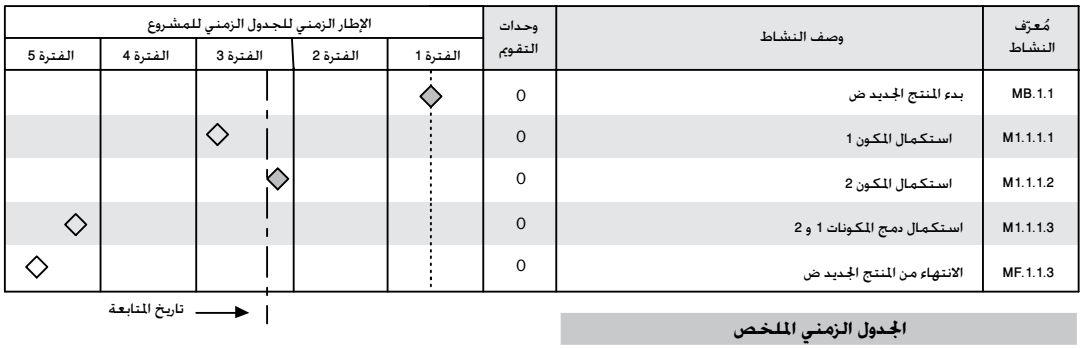
- **المخططات الشريطية**. يُعرف أيضًا باسم مخططات جانت، تمثل المخططات الشريطية معلومات الجدول الزمني حيث تُسرَد الأنشطة على المحور الرأسي وتظهر التواريخ على المحور الأفقي. وتظهر الفترات الزمنية المخصصة للنشاط على أشرطة أفقية موضوعة وفقًا لتواريخ البدء والانتهاء. من السهل قراءة المخططات الشريطية وتُستخدم بصورة شائعة. وبناءً على قارئي المخططات، يمكن أو لا يمكن توضيح الفائض. وفيما يتعلق بالتحكم وإدارة الاتصالات، يتم استخدام نشاط موجز أكثر شمولاً وأوسع نطاقاً، بين المعالم أو عبر عدة مجموعات عمل مترابطة. ويظهر في تقارير المخطط الشريطي. مثال على ذلك جزء ملخص الجدول الزمني للشكل 6-21 المعروض بتنسيق هيكل تجزئة العمل.

- **مخططات المعالم**. تتشابه هذه المخططات مع المخططات الشريطية ولكنها تحدد فقط بداية الجدول الزمني أو استكمال التسليمات الرئيسية والواجهات الخارجية الرئيسية. مثال على ذلك جزء جدول المعالم للشكل 6-21
- **المخططات الشبكية للجدول الزمني الخاص بالمشروع**. من الشائع تقديم هذه المخططات الشبكية في تنسيق مخطط تمثيل الأنشطة بطريقة العقدة الذي يُبين الأنشطة والعلاقات بدون نطاق زمني. ويشار إليه أحياناً كمخطط منطقي بحت كما هو موضح في الشكل 6-11. أو يتم تقديمه بتنسيق مخطط شبكي لجدول ذو نطاق زمني يُسمى أحياناً المخطط الشريطي المنطقي كما هو موضح في الجدول الزمني المفصل في الشكل 6-21. تُظهر هذه المخططات. ومعها بيانات تاريخ النشاط. منطق شبكة أعمال المشروع وأنشطة جدول المسار الحرج للمشروع. يوضح هذا المثال أيضاً كيفية تخطيط كل حزمة عمل كسلسلة للأنشطة المرتبطة. هناك عرض آخر للمخطط الشبكي لجدول المشروع وهو مخطط المنطق ذو النطاق الزمني. تتضمن هذه المخططات نطاق زمني وأشرطة تُقدم الفترة الزمنية للأنشطة مع العلاقات المنطقية. وتُطور لتوضيح العلاقات بين الأنشطة. حيث يمكن أن يظهر أي عدد من الأنشطة متسلسلة على نفس مسار المخطط.

يوضح الشكل 6-21 عروض الجدول الزمني لعينة منفذة من المشروع مع توضيح تقدم العمل وحتى تاريخ التطبيق أو تاريخ الحالة. بالنسبة للنموذج المبسط لجدول المشروع. يشير الشكل 6-21 إلى عروض الجدول الزمني في أشكال (1) جدول المعالم ممثلاً في مخطط المعالم. (2) جدول زمني ملخص ممثلاً في مخطط شريطي. (3) جدول تفصيلي ممثلاً في مخطط شريطي للجدول الزمني للمشروع. يوضح الشكل 6-21 أيضًا مرئيًا العلاقات بين المستويات المختلفة للجدول الزمني للمشروع.

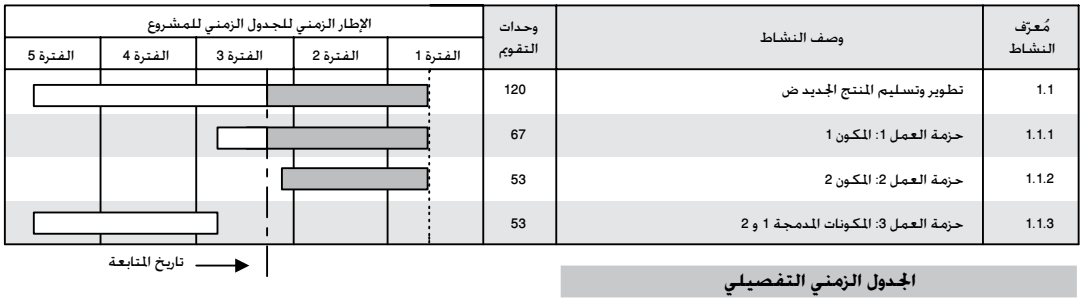
PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

جدول المعالم



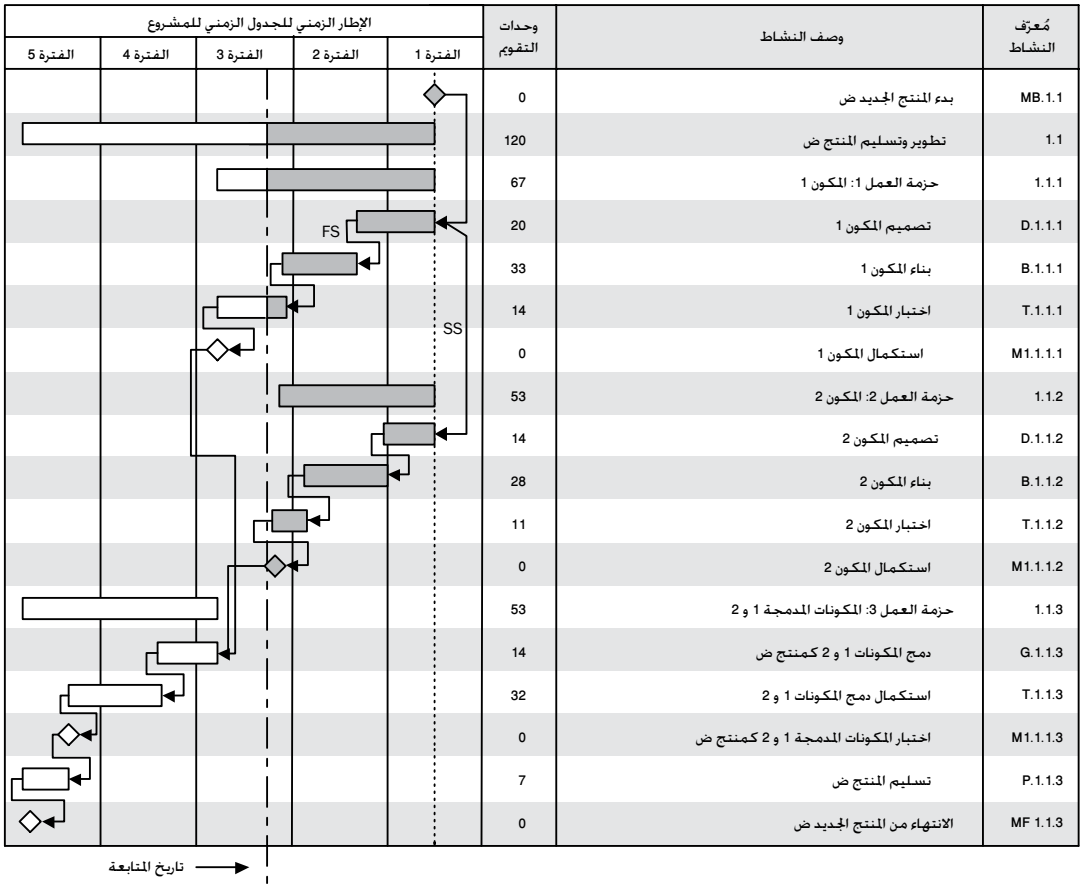
مُعرّف النشاط	وصف النشاط	وحدات التقويم
MB.1.1	بدء المنتج الجديد ض	0
M1.1.1.1	استكمال المكون 1	0
M1.1.1.2	استكمال المكون 2	0
M1.1.1.3	استكمال دمج المكونات 1 و 2	0
MF.1.1.3	الانتهاء من المنتج الجديد ض	0

الجدول الزمني الملخص



مُعرّف النشاط	وصف النشاط	وحدات التقويم
1.1	تطوير وتسليم المنتج الجديد ض	120
1.1.1	حزمة العمل 1: المكون 1	67
1.1.2	حزمة العمل 2: المكون 2	53
1.1.3	حزمة العمل 3: المكونات المدمجة 1 و 2	53

الجدول الزمني التفصيلي



مُعرّف النشاط	وصف النشاط	وحدات التقويم
MB.1.1	بدء المنتج الجديد ض	0
1.1	تطوير وتسليم المنتج ض	120
1.1.1	حزمة العمل 1: المكون 1	67
D.1.1.1	تصميم المكون 1	20
B.1.1.1	بناء المكون 1	33
T.1.1.1	اختبار المكون 1	14
M1.1.1.1	استكمال المكون 1	0
1.1.2	حزمة العمل 2: المكون 2	53
D.1.1.2	تصميم المكون 2	14
B.1.1.2	بناء المكون 2	28
T.1.1.2	اختبار المكون 2	11
M1.1.1.2	استكمال المكون 2	0
1.1.3	حزمة العمل 3: المكونات المدمجة 1 و 2	53
G.1.1.3	دمج المكونات 1 و 2 كمنتج ض	14
T.1.1.3	استكمال دمج المكونات 1 و 2	32
M1.1.1.3	اختبار المكونات المدمجة 1 و 2 كمنتج ض	0
P.1.1.3	تسليم المنتج ض	7
MF 1.1.3	الانتهاء من المنتج الجديد ض	0

الشكل 6-21. عروض الجدول الزمني للمشروع - أمثلة

3.3.5.6 بيانات الجدول الزمني

تعتبر بيانات الجدول الزمني الخاصة بنموذج الجدول الزمني للمشروع هي مجموعات المعلومات التي تصف الجدول الزمني وتتحكم به. وتتضمن بيانات الجدول الزمني بحد أدنى: معالم الجدول وأنشطته وخصائص الأنشطة وتوثيق جميع الافتراضات والقيود المحددة. تختلف كمية البيانات الإضافية حسب مجال التطبيق. تتضمن البيانات المتكررة المزودة كتفاصيل داعمة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- متطلبات الموارد حسب الفترة الزمنية، وتتمثل غالباً في هيئة رسم بياني لتوزيع الموارد.
- جداول بديلة، مثل جداول أفضل حالة أو أسوء حالة، جداول الموارد غير المحددة المستوى أو الموارد محددة المستوى مع أو بدون التواريخ المفروضة؛
- واحتياطيات الجدول الزمني المطبقة.

كما قد تتضمن بيانات الجدول الزمني عناصر مثل الرسوم البيانية لتوزيع الموارد، وتوقعات التدفق النقدي، وجداول الطلب والتسليم أو غيرها من المعلومات المرتبطة.

4.3.5.6 تقويمات المشروع

يحدد تقويم المشروع أيام العمل ومناوباته المتاحة للأنشطة المجدولة. ويُميز بين الفترات الزمنية حسب الأيام أو أجزاء منها والتي تكون متاحة لاستكمال الأنشطة المجدولة وبين الفترات الزمنية غير المتاحة للعمل. قد يتطلب نموذج الجدول الزمني أكثر من تقويم واحد للمشروع للسماح بفترات عمل مختلفة لبعض الأنشطة من أجل حساب الجدول الزمني للمشروع. يمكن تحديث تقويمات المشروع.

5.3.5.6 طلبات التغيير

مُوضَّحة في القسم 4.3.3.4. من الممكن أن ينتج عن إجراء تعديلات على نطاق المشروع أو الجدول الزمني للمشروع طلبات تغيير على الخط المرجعي للنطاق وغيرها من مكونات خطة إدارة المشروع. وتتم معالجة طلبات التغيير للمراجعة والتصرف بشأنها خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4). إن الإجراءات الوقائية يمكن أن تتضمن بعض التغيرات الموصى بها لاستبعاد أو تقليل إمكانية حدوث أي تباين سلبي في الجدول الزمني.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

6.3.5.6 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. وتشمل المكونات التي يمكن أن تتطلب طلب تغيير لخطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الجدول الزمني**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.6. يمكن تحديث خطة إدارة الجدول الزمني لتعكس الطريقة التي وضع و سيُدار بها الجدول الزمني.
- **الخط المرجعي للتكلفة**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.7. يتم دمج التغييرات على الخط المرجعي للتكلفة استجابة للتغييرات المعتمدة في تقديرات النطاق أو الموارد أو التكلفة. وفي بعض الحالات، قد تكون درجات تباين التكلفة خطيرة للغاية بحيث يتم الاحتياج إلى الخط المرجعي للتكلفة المراجع لتوفير أساس واقعي لقياس الأداء.

7.3.5.6 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة تنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

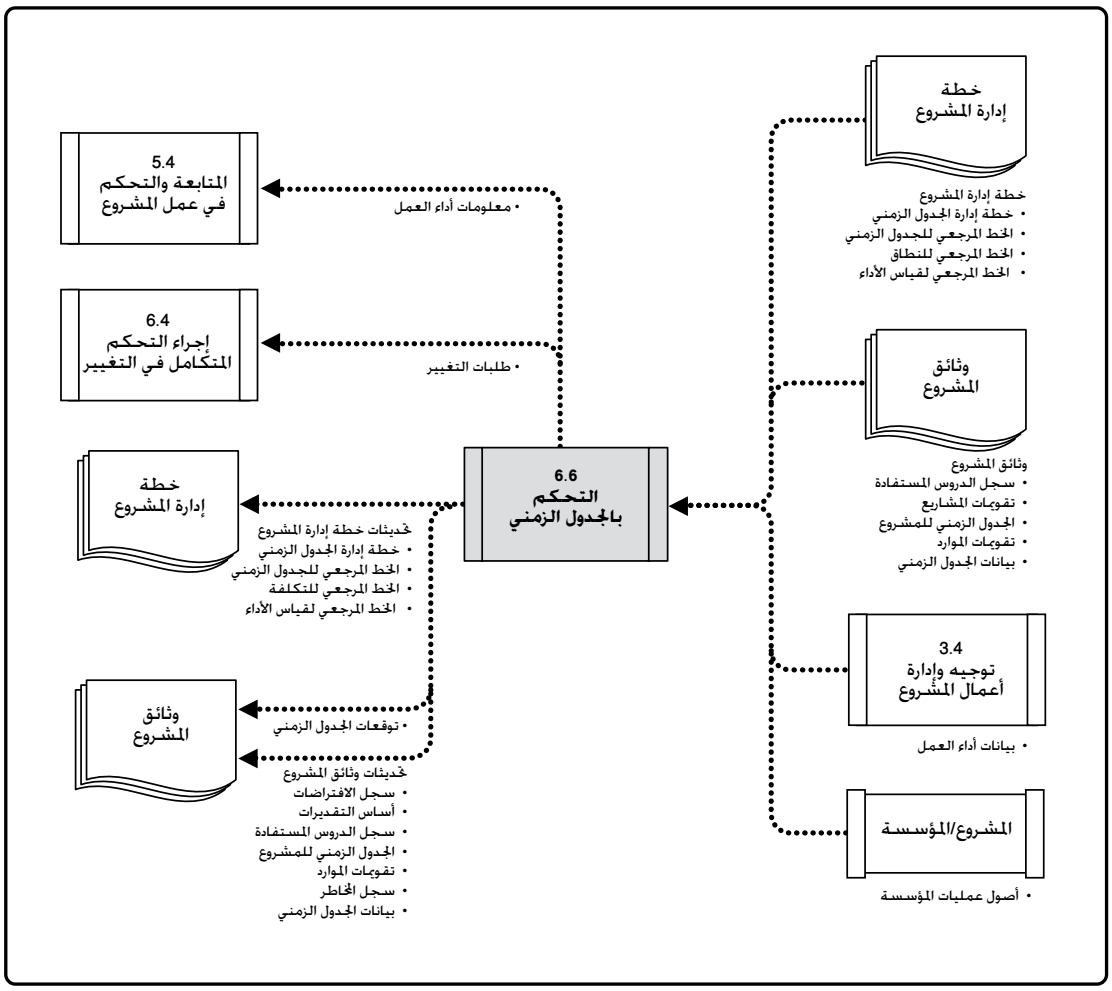
- **خصائص النشاط**. مُوضَّحة في القسم 2.3.2.6. خصائص النشاط يتم تحديثها لتشمل أية متطلبات منقحة للموارد وأية تنقيحات أخرى ناجمة عن عملية وضع الجدول الزمني.
- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. يمكن تحديث سجل الافتراضات من حيث المدة أو استغلال الموارد أو التسلسل أو غيرها من المعلومات التي كُشف عنها نتيجة وضع نموذج الجدول الزمني.
- **تقديرات المدة**. مُوضَّحة في القسم 1.3.4.6. عدد الموارد ومدى توفرها بجانب اعتماديات النشاط قد تؤدي إلى تغير في تقديرات المدة. إذا تسبب تحليل مساواة الموارد في تغيير متطلبات الموارد، فمن المحتمل أن تحتاج تقديرات المدة إلى التحديث أيضًا.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تحديث سجل الدروس المستفادة بأساليب اتسمت بالكفاءة والفعالية في وضع نموذج الجدول الزمني.
- **متطلبات الموارد**. مُوضَّحة في القسم 1.3.2.9. تحديد مستويات الموارد قد يكون له تأثير واضح على التقديرات المبدئية لأنواع وكميات الموارد اللازمة. إذا تسبب تحليل مساواة الموارد في تغيير متطلبات الموارد، عندها يتم تحديث متطلبات الموارد.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. قد يحتاج سجل المخاطر إلى تحديث ليشير إلى الفرص أو التهديدات التي يتم ملاحظتها من خلال افتراضات الجدولة.

6.6 التحكم بالجدول الزمني

التحكم بالجدول الزمني هي عملية مراقبة حالة المشروع من أجل تحديث الجدول الزمني للمشروع وإدارة التغييرات التي تطرأ على الخط المرجعي للجدول الزمني. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي الحفاظ على الخط المرجعي للجدول الزمني على مدار المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. يوضح الشكل 6-22 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. يوضح الشكل 6-23 مخطط تدفق البيانات الخاص بالعملية.

الشكل 6-22. التحكم بالجدول الزمني: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 6-23. التحكم بالجدول الزمني. مخطط تدفق البيانات

يتطلب تحديث نموذج الجدول الزمني معرفة الأداء الفعلي حتى تاريخه. يمكن فقط اعتماد أي تغيير يطرأ على الخط المرجعي للجدول الزمني من خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 4.6). تكون عملية التحكم بالجدول الزمني، كأحد عناصر عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير، معنية بما يلي:

- تحديد الحالة الحالية للجدول الزمني الخاص بالمشروع.
- التأثير على العوامل التي تُسبب تغييرات الجدول الزمني.
- إعادة النظر في احتياطيات الجدول الزمني الضرورية.
- تحديد ما إذا تغير الجدول الزمني للمشروع.
- وإدارة التغييرات الفعلية عند حدوثها.

إذا تم استخدام النهج الرشيق، تكون عملية التحكم بالجدول الزمني معنية بما يلي:

- تحديد الحالة الحالية للجدول الزمني الخاص بالمشروع من خلال المقارنة بين إجمالي مقدار العمل الذي تم تسليمه والموافقة عليه وتقديرات العمل المُنجز في دورة الوقت المستغرق.
- إجراء مراجعات بأثر رجعي (مراجعات مجدولة لتسجيل الدروس المستفادة) لتصحيح العمليات وتحسينها، إذا لزم الأمر؛
- إعادة ترتيب أولويات خطة العمل المتبقي (سجل الأعمال)؛
- تحديد المعدل الذي يتم من خلاله إصدار التسليمات والتحقق منها والموافقة عليها (السرعة) في وقت محدد حسب التكرار (مدة دورة العمل المتفق عليها، تكون في العادة أسبوعان أو شهر)؛
- تحديد تغير الجدول الزمني للمشروع؛
- وإدارة التغييرات الفعلية عند حدوثها.

حينما يتم التعاقد للعمل، تعتبر تحديثات الحالة المنتظمة والخاصة بالمعالم من المقاولين والموردين وسائل لضمان تقدم العمل حسب المتفق عليه للتأكد من السيطرة على الجدول الزمني. يجب إجراء مراجعات الحالة والفحوص المجدولة لضمان صحة واكتمال تقارير المقاول.

1.6.6 التحكم بالجدول الزمني: المدخلات

1.1.6.6 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الجدول الزمني**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.6. تصف إدارة الجدول مرات تحديث الجدول الزمني وطريقة استخدام الاحتياطي وطريقة التحكم بالجدول الزمني.
- **الخط المرجعي للجدول الزمني**. مُوضَّح في القسم 1.3.5.6. يُقارن الخط المرجعي للجدول الزمني بالنتائج الفعلية لتحديد ما إذا كان يلزم إجراء تغيير أو اتخاذ إجراء تصحيحي أو وقائي.
- **الخط المرجعي للنطاق**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.5. ويؤخذ هيكل تجزئة العمل بالمشروع، وتسليماته، وقيوده، وافتراضاته الموثقة في الخط المرجعي للنطاق في الاعتبار بوضوح عند مراقبة ومتابعة الخط المرجعي للجدول الزمني.
- **الخط المرجعي لقياس الأداء**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.4. عند استخدام تحليل القيمة المكتسبة، يُقارَن الخط المرجعي للنطاق بالنتائج الفعلية لتقرير إذا كان يلزم إجراء تغيير أو إجراء تصحيحي أو وقائي.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.1.6.6 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تطبيق الدروس المستفادة سابقًا في المشروع على المراحل اللاحقة في المشروع لتحسين التحكم بالجدول الزمني.
- **تقويمات المشاريع**. مُوضَّحة في القسم 4.3.5.6. قد يتطلب نموذج الجدول الزمني أكثر من تقويم واحد للمشروع ليسمح بفترات عمل مختلفة لبعض الأنشطة من أجل حساب توقعات الجدول الزمني.
- **الجدول الزمني للمشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.5.6. يشير الجدول الزمني للمشروع إلى الإصدار الأحدث مع ترميزات للإشارة إلى التحديثات والأنشطة المُنجزة والأنشطة التي بدأت اعتباراً من تاريخ المتابعة المشار إليه.
- **تقويمات الموارد**. مُوضَّحة في القسم 2.1.2.9. تعرض تقويمات الموارد مدى توفر الفريق والموارد الفعلية.
- **بيانات الجدول الزمني**. مُوضَّحة في القسم 3.3.5.6. سيتم مراجعة وتحديث بيانات الجدول الزمني خلال عملية التحكم بالجدول الزمني.

3.1.6.6 بيانات أداء العمل

مُوضَّحة في القسم 2.3.3.4. تحتوي بيانات أداء العمل على بيانات حالة المشروع مثل: ما هي الأنشطة التي بدأت، وتقدمها (مثال المدة الفعلية والمدة المتبقية والنسبة المئوية للاكتمال المادي)، وما هي الأنشطة التي انتهت.

4.1.6.6 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن أن تؤثر على عملية التحكم بالجدول الزمني، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

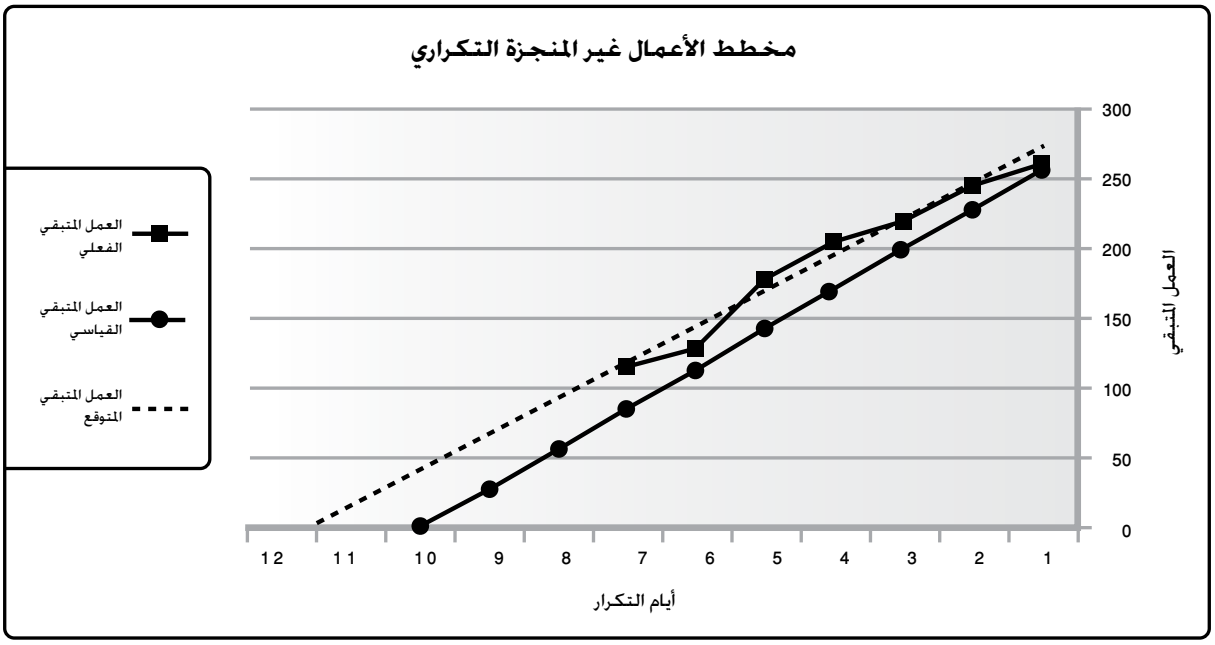
- المبادئ التوجيهية والإجراءات والسياسات القائمة الرسمية والغير رسمية التي تتعلق بالتحكم بالجدول الزمني.
- أدوات التحكم بالجدول الزمني.
- وأساليب المراقبة وصياغة التقارير المستخدمة.

2.6.6 التحكم بالجدول الزمني: الأدوات والأساليب

1.2.6.6 تحليل البيانات

تشمل الأمثلة على تقنيات تحليل البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تحليل القيمة المكتسبة**. مُوضَّح في القسم 2.2.4.7. تستخدم قياسات الأداء الجدول مثل تباين الجدول الزمني (SV) ومؤشر أداء الجدول الزمني (SPI) في تقييم حجم التباين بالنسبة للخط المرجعي الأصلي للجدول الزمني.
- **مخطط الأعمال غير المنجزة التكراري**. يتتبع هذا المخطط الأعمال التي تظل دون إنجاز في سجل الأعمال التكراري، وهو يستخدم في تحليل الاختلاف بشأن مخطط عدم الإنجاز المثالي بناءً على العمل المنفذ من التخطيط التكراري (راجع القسم 6.4.2.8). ويمكن استخدام خط الاتجاه المتوقع للتنبؤ بالاختلاف المحتمل عند استكمال التكرار، واتخاذ الإجراءات الملائمة أثناء سير التكرار. وحينئذ يتم وضع خط مائل يمثل عدم الإنجاز المثالي والعمل المتبقي الفعلي اليومي. ثم يُحسب خط الاتجاه لتوقع الإنجاز بناءً على العمل المتبقي. الشكل 6-24 هو مثال على مخطط المهام غير المنجزة التكراري.



الشكل 6-24. مخطط الأعمال غير المنجزة التكراري

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- **مراجعات الأداء**. تعمل مراجعات الأداء على قياس ومقارنة وتحليل أداء الجدول الزمني مقابل الخط المرجعي للجدول الزمني مثل التواريخ الفعلية للبدء والانتهاء، والنسبة المئوية للاكتمال، والفترة المتبقية للعمل الجاري.
- **تحليل الاتجاه**. مُوضَّح في القسم 2.2.5.4. يفحص تحليل الاتجاه أداء المشروع بمرور الوقت لتحديد ما إذا كان الأداء يتحسن أم ينحدر. تعتبر أساليب التحليل التوضيحي ذو قيمة لفهم الأداء حتى تاريخه ولمقارنته مع أهداف الأداء المستقبلي في شكل تواريخ الاستكمال.
- **تحليل التباين**. يستطلع تحليل التباين الاختلافات بين التواريخ المخططة والفعلية لتواريخ البداية والنهاية والمدد المخططة مقابل الفعلية والاختلافات في الفائض. يتضمن أحد جوانب تحليل التباين تحديد سبب ودرجة التباين المرتبطة بالخط المرجعي للجدول الزمني (راجع قسم 1.3.5.6)، وتقدير الآثار المترتبة على هذه التباينات للعمل المستقبلي للإنجاز، وتقرير ما إذا كانت الإجراءات التصحيحية أو الوقائية لازمة. على سبيل المثال فإن أي تأخير جوهري في أي نشاط ليس على المسار الحرج يمكن أن يكون له قليل من الآثار على الجدول الزمني الكلي للمشروع، بينما التأخير لفترة أقصر في أي نشاط حرج أو شبه حرج ربما يتطلب تصرف فوري.
- **تحليل الخيارات الافتراضي**. مُوضَّح في القسم 4.2.5.6. يستخدم تحليل الخيارات الافتراضي للوصول إلى سيناريوهات مختلفة يوجهها المخرجات من عمليات إدارة مخاطر المشروع لجعل نموذج الجدول الزمني متسقًا مع خطة إدارة المشروع والخطوط المرجعية المعتمدة.

2.2.6.6 طريقة المسار الحرج

مُوضَّحة في القسم 2.2.5.6. إن مقارنة التقدم على مر المسار الحرج يساعد في تحديد حالة الجدول. وسيكون للتباين في المسار الحرج أثر مباشر على المشروع والتاريخ. كما أن تقييم تقدم الأنشطة على مسارات حرجة قريبة يمكن أن تحدد مخاطر الجدول الزمني.

3.2.6.6 نظام معلومات إدارة المشروع (PMIS)

مُوضَّح في القسم 2.2.3.4. تشمل أنظمة معلومات إدارة المشاريع برمجيات وضع الجداول الزمنية التي تتيح إمكانية تتبع التواريخ المخطط لها مقابل التواريخ الفعلية وأيضا الإبلاغ عن التباينات والتقدم الذي تم مقابل الخط المرجعي للجدول الزمني وأيضاً توقع أثر التغييرات على نموذج الجدول الزمني للمشروع.

4.2.6.6 الاستغلال الأمثل للموارد

مُوضَّح في القسم 3.2.5.6. تتضمن تقنيات الاستغلال الأمثل للموارد وضع الجدول الزمني للأنشطة والموارد المطلوبة من خلال هذه الأنشطة مع الأخذ في الاعتبار توافر المورد ووقت المشروع.

5.2.6.6 فترات السبق وفترات التأخير

تعديل فترات السبق والتأخر يُطبق أثناء التحليل الشبكي للعثور على طرق للتوفيق بين أنشطة المشروع بشكل يتوازى و الخطة. على سبيل المثال، في مشروع لبناء مبنى إداري جديد، يمكن تعديل المناظر الطبيعية للبدء بها قبل الانتهاء من العمل الخارجي للمبنى عن طريق زيادة فترة السبق في العلاقة أو يمكن لفريق الكتابة التقنية تعديل بداية تحرير مسودة مستند كبير مباشرةً بعد صياغة المستند عن طريق استبعاد أو خفض وقت التأخير.

6.2.6.6 ضغط الجدول الزمني

تستخدم تقنيات ضغط الجدول الزمني (راجع القسم 6.2.5.6) للعثور على طرق للتوفيق بين أنشطة المشروع المتأخرة والخطة عن طريق التتابع السريع للجدول الزمني بشكل سريع أو ضغط زمن ما تبقى من العمل.

3.6.6 التحكم بالجدول الزمني: المخرجات

1.3.6.6 معلومات أداء العمل

مُوضَّحة في القسم 3.1.5.4. تشمل معلومات أداء العمل معلومات طريقة أداء عمل المشروع مقارنة بالخط المرجعي للجدول الزمني. ويمكن حساب التباينات في تواريخ البداية والنهاية والمدد على مستوى حزمة العمل ومستوى حساب المتابعة. وبالنسبة للمشاريع التي تستخدم تحليل القيمة المكتسبة، يُوثق تباين الجدول الزمني وفهرس أداء الجدول الزمني لتضمينها في تقارير أداء العمل (راجع القسم 1.3.5.4).

2.3.6.6 توقعات الجدول الزمني

تحديثات الجدول الزمني هي توقعات لتقديرات أو تنبؤات بظروف وأحداث في مستقبل المشروع على أساس المعلومات والمعرفة المتاحة وقت التوقع. يتم تحديث التنبؤات وإعادة إصدارها بناء على معلومات أداء العمل التي يتم توفيرها أثناء تنفيذ المشروع. وتستند المعلومات إلى الأداء السابق للمشروع والأداء المستقبلي المتوقع بناءً على الإجراءات التصحيحية أو الوقائية. ويمكن أن يشمل ذلك مؤشرات أداء القيمة المكتسبة وأيضًا معلومات احتياطي الجدول الزمني التي يمكنها التأثير على المشروع في المستقبل.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.3.6.6 طلبات التغيير

مُوضَّحة في القسم 4.3.3.4. يمكن أن ينشأ عن تحليل التباين للجدول الزمني مع استعراض تقارير التقدم ونتائج مقاييس الأداء وتعديلات نطاق المشروع أو الجدول الزمني للمشروع طلبات تغيير خاصة بالخط المرجعي للجدول الزمني والخط المرجعي للنطاق و/أو أي المكونات الأخرى الخاصة بخطة إدارة المشروع. وتتم معالجة طلبات التغيير للمراجعة والتصرف بشأنها خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 4.6). إن الإجراءات الوقائية يمكن أن تتضمن بعض التغيرات الموصى بها لاستبعاد أو تقليل إمكانية حدوث أي تباين سلبي في الجدول الزمني.

4.3.6.6 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. وتشمل المكونات التي يمكن أن تتطلب طلب تغيير لخطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الجدول الزمني**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.6. يمكن تحديث خطة إدارة الجدول الزمني لتعكس الطريقة لتي يُدار بها الجدول الزمني.
- **الخط المرجعي** للجدول الزمني. مُوضَّح في القسم 1.3.5.6. تُدرج تغييرات الخط المرجعي للجدول الزمني بالاستجابة لطلبات التغيير المعتمدة المتعلقة بتغير نطاق المشروع وموارد الأنشطة أو تقديرات فترة النشاط. يمكن تحديث الخط المرجعي للجدول الزمني لتعكس التغيرات التي يتسبب فيها أساليب ضغط الجدول الزمني أو إشكالات الأداء.
- **الخط المرجعي** للتكلفة. مُوضَّح في القسم 1.3.3.7. يتم دمج التغييرات على الخط المرجعي للتكلفة استجابة للتغييرات المعتمدة في تقديرات النطاق أو الموارد أو التكلفة.
- **الخط المرجعي لقياس الأداء**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.4. يتم دمج التغييرات على الخط المرجعي لقياس الأداء استجابة للتغييرات المعتمدة في تقديرات النطاق أو أداء الجدول الزمني أو التكلفة. وفي بعض الحالات، قد تكون درجات تباين الأداء خطيرة للغاية بحيث يوضع طلب التغيير لمراجعة الخط المرجعي لقياس الأداء لتوفير أساس واقعي لقياس الأداء.

5.3.6.6 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة تنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. يمكن أن يشير أداء الجدول الزمني إلى الحاجة لمراجعة الافتراضات بشأن تسلسل الأنشطة والمدد والإنتاجية.
- **أساس التقديرات**. مُوضَّح في القسم 2.3.4.6. يمكن أن يشير أداء الجدول الزمني إلى الحاجة لمراجعة طريقة وضع تقديرات المدة.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تحديث سجل الدروس المستفادة بأساليب اتسمت بالفعالية في الحفاظ على الجدول الزمني وأسباب التباينات والإجراءات التصحيحية التي استخدمت للاستجابة لتباينات الجدول الزمني.
- **الجدول الزمني للمشروع**. سيتم إنشاء جدول زمني محدث للمشروع (راجع القسم 2.3.5.6) من نموذج الجدول الزمني الشائع مع بيانات جدول زمني محدثة لتعكس التغيير الحادث في الجدول الزمني وإدارة المشروع.
- **تقويمات الموارد**. مُوضَّحة في القسم 2.1.2.9. تُحدث تقويمات الموارد لكي تعكس التغيرات التي أجريت على استغلال تقويمات الموارد التي نتجت عن الاستغلال الأمثل للموارد وضغط الجدول الزمني والإجراءات التصحيحية أو الوقائية.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يمكن تحديث سجل المخاطر وخطط الاستجابة للمخاطر بداخله على أساس المخاطر التي قد تظهر نتيجة أساليب ضغط الجدول الزمني.
- **بيانات الجدول الزمني**. مُوضَّحة في القسم 3.3.5.6. يمكن وضع رسومات بيانية لشبكة الجدول الزمني لتعرض الفترات المتبقية المعتمدة والتعديلات المعتمدة على الجدول الزمني. في بعض الحالات، يمكن أن يكون التأخير في الجدول الزمني للمشروع حاد وخطير لدرجة أن تكون هناك حاجة إلى جدول زمني مستهدف جديد مع مواعيد بدء وانتهاء متوقعة لتوفير بيانات واقعية لتوجيه العمل وقياس الأداء وقياس التقدم.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

7

إدارة تكلفة المشروع

تشمل إدارة تكلفة المشروع العمليات اللازمه لتخطيط التكاليف وتقديرها ووضع ميزانياتها وتمويلها وإدارتها وضبطها بحيث يمكن إتمام المشروع في نطاق الموازنة المعتمدة. عمليات إدارة تكلفة المشروع هي كالآتي:

1.7 وضع خطة إدارة التكاليف - هي عملية تحديد كيفية تقدير تكاليف المشروع، ووضع ميزانيتها وإدارتها ومراقبتها والتحكم بها.

2.7 تقدير التكاليف - عملية وضع تقدير للموارد المالية اللازمة لاستكمال أعمال المشروع.

3.7 تحديد الموازنة - عملية حساب إجمالي التكاليف التقديرية لكل نشاط على حده أو حزم العمل لإنشاء خط مرجعي معتمد للتكاليف.

4.7 ضبط التكاليف - عملية مراقبة حالة المشروع من أجل تحديث تكاليف المشروع وإدارة التغييرات التي تطرأ على الخط المرجعي للتكلفة.

يوضّح الشكل 1.7 نظرة عامة حول عمليات إدارة تكلفة المشروع. تُعرَض عمليات إدارة تكلفة المشروع على أنها عمليات منفصلة ذات واجهات محددة، بينما هي في الواقع العملي تتداخل وتتفاعل على نحو يصعب تفصيله بالكامل في *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (KOBMP®)*. حيث تتفاعل هذه العمليات مع بعضها البعض ومع العمليات في مجالات المعرفة الأخرى.

في بعض المشاريع وخاصة ذات النطاق الأصغر، ترتبط عملية تقدير التكلفة مع عملية موازنة التكاليف ارتباطًا وثيقًا ويمكن النظر إليهما كعملية واحدة يمكن تنفيذها بواسطة فرد واحد على مدار فترة زمنية قصيرة نسبيًا. وتُعرضا كعمليتين منفصلتين نظرًا لاختلاف الأدوات والأساليب اللازمة لكل منهما. تصل القدرة على التأثير على التكلفة إلى أعلى ما يكون في مراحل المشروع المبكرة مما يجعل تحديد النطاق مبكرًا أمرًا حيويًا (راجع القسم 3.5).

الشكل 7-1. نظرة عامة حول إدارة تكلفة المشروع

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

المفاهيم الرئيسية حول إدارة تكلفة المشروع

تهتم إدارة تكلفة المشروع في المقام الأول بتكلفة الموارد اللازمة لاستكمال أنشطة المشروع. كما يجب أن تراعي إدارة تكلفة المشروع تأثير قرارات المشروع على التكلفة المتكررة اللاحقة الخاصة باستخدام المنتج أو الخدمة أو النتيجة الخاصة بالمشروع والمحافظة عليها ودعمها. على سبيل المثال، قد يؤدي الحد من عدد مراجعات التصميم إلى تقليل تكلفة المشروع ولكن قد يؤدي إلى زيادة تكاليف تشغيل المنتج الناتج.

أحد جوانب إدارة التكلفة هو معرفة أن المعنيين المختلفين يقيسون تكاليف المشروع بطرق مختلفة وفي أوقات مختلفة. على سبيل المثال، يمكن حساب تكلفة عنصر تم الحصول عليه عند اتخاذ أو تنفيذ قرار الحيازة، أو إجراء طلب الشراء، أو تسليم العنصر، أو تكبد التكلفة الفعلية أو تسجيلها لأغراض حسابات المشروع. في مؤسسات كثيرة، يتم توقع وتحليل الأداء المالي المحتمل لمنتج المشروع خارج المشروع. وفي مؤسسات أخرى مثل مشروع المرافق الرأسمالية، قد تشمل إدارة تكلفة المشروع هذه الأعمال. وعند إدراج هذه التوقعات والتحليلات، قد تتعامل إدارة تكلفة المشروع مع عمليات إضافية وعدد لا حصر له من الأساليب الإدارية المالية العامة مثل تحليل عائد الاستثمار والتدفقات النقدية المخصومة وتحليل استرداد الاستثمار.

الاتجاهات والممارسات الناشئة في إدارة تكلفة المشروع

في ممارسة إدارة تكلفة المشروع، تشمل الاتجاهات التوسع في إدارة القيمةy المكتسبة earned value management (EVM) لكي تتضمن مفهوم الجدول الزمني المكتسب earned schedule (ES).

حيث يعد الجدول الزمني المكتسب إمتدادًا لنظرية إدارة القيمة المكتسبة وممارستها. وتحل نظرية الجدول الزمني المكتسب محل قياسات تباين الجدول الزمني المستخدمة في إدارة القيمة المكتسبة التقليدية (القيمة المكتسبة - القيمة المخططة) مع الجدول الزمني المكتسب والوقت الفعلي actual time (AT). باستخدام المعادلة البديلة لحساب تباين الجدول الزمني، الجدول الزمني المكتسب (ES) والوقت الفعلي (AT)، إذا كان مقدار الجدول الزمني المكتسب أكبر من صفر، يعتبر المشروع متقدمًا على الجدول الزمني. وبمعنى آخر، فقد اكتسب المشروع أكثر مما هو مخُطط في نقطة معلومة من الوقت. مؤشر أداء الجدول الزمني schedule performance index (SPI) الذي يستخدم قياسات الجدول الزمني المكتسب هو الجدول الزمني المكتسب/الوقت الفعلي، ويشير ذلك إلى الكفاءة التي نُفذ بها العمل. كما توفر نظرية الجدول الزمني المكتسب صيغ لتوقع تاريخ إنجاز المشروع باستخدام الجدول الزمني المكتسب والوقت الفعلي والمدة التقديرية.

اعتبارات التخصيص

بسبب تفرد كل مشروع، يمكن أن يخصص مدير المشروع الطريقة التي تطبق بها عمليات إدارة تكلفة المشروع. وتشمل اعتبارات التخصيص، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **إدارة المعرفة**. هل تمتلك المنظمة إدارة معرفة رسمية ومخزون قاعدة بيانات مالية يُلزم مدير المشروع باستخدامها ويسهل الوصول إليها؟
- **وضع التقدير والميزانية** هل تمتلك المنظمة سياسات وإجراءات وإرشادات قائمة رسمية أو غير رسمية تتعلق بتقدير التكاليف والميزانية؟
- **إدارة القيمة المكتسبة**. هل تستخدم المنظمة إدارة القيمة المكتسبة في إدارة المشاريع؟
- **استخدام الأسلوب الرشيق**. هل تستخدم المنظمة إدارة القيمة المكتسبة في إدارة المشاريع؟ كيف يؤثر ذلك على تقدير التكلفة؟
- **الحوكمة**. هل تمتلك المنظمة سياسات وإجراءات وإرشادات قائمة رسمية أو غير رسمية تتعلق بالتدقيق والحوكمة؟

اعتبارات البيئات الرشيقة /المتكيفة

من المحتمل ألا تستفيد المشاريع ذات الدرجات المرتفعة من الشك أو تلك التي يكون فيها النطاق غير محدد تماماً من حسابات التكلفة المفصلة نظرًا للتغيرات المتكررة. وبدلاً من ذلك، يمكن استخدام منهجيات مبسطة للتقدير لتوليد توقع سريع وعام لتكاليف عمالة المشروع ويمكن تعديلها بسهولة عند نشوء تغير. التقديرات المفصلة للتخطيط قصير الأجل يتم القيام بها في وقتها.

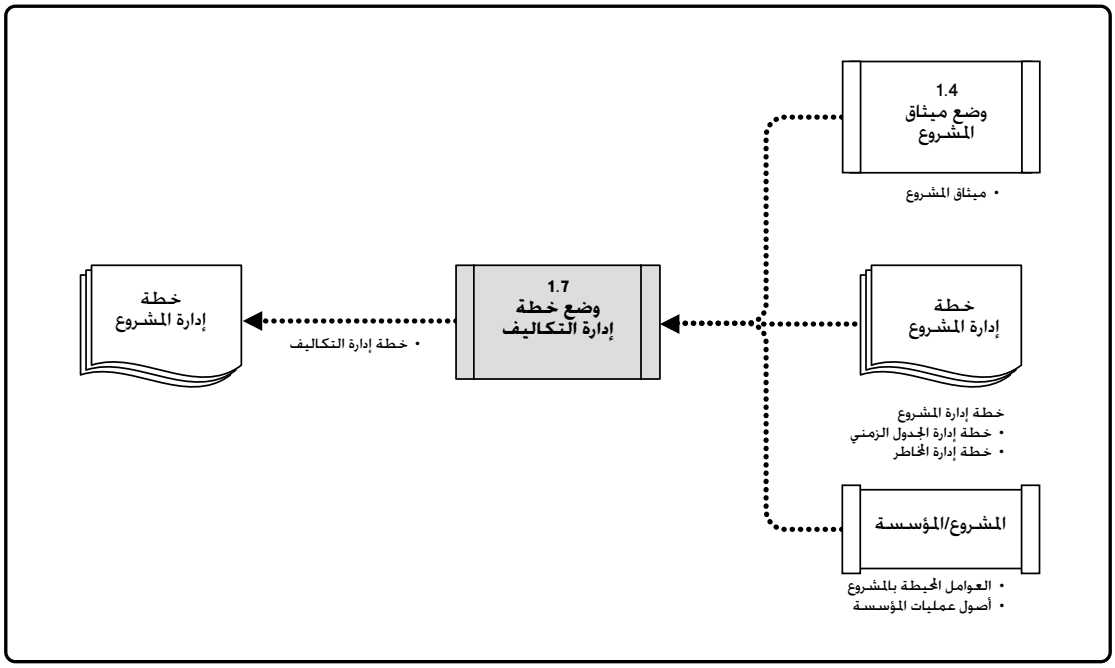
وفي الحالات حيث تخضع المشاريع عالية التباين أيضًا لميزانيات صارمة، يُعدل النطاق والجدول الزمني غالبًا للبقاء في حدود قيود التكلفة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.7 وضع خطة إدارة التكاليف

وضع خطة إدارة التكاليف هي عملية تحديد كيفية تقدير تكاليف المشروع، ووضع ميزانيتها وإدارتها ومراقبتها والتحكم بها. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها توفر الإرشاد والتوجيه بشأن كيفية إدارة تكاليف المشروع على مدار المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط مسبقة التحديد في المشروع. يوضح الشكل 7-2 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. يوضّح الشكل 7-3 مخطط تدفق البيانات الخاص بالعملية.

الشكل 7-2. وضع خطة إدارة التكاليف: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 7-3. وضع خطة إدارة التكاليف: مخطط تدفق البيانات

يحدث الجهد اللازم لتخطيط إدارة التكلفة في وقت مبكر من مرحلة التخطيط للمشروع ويضع إطارًا لكل عملية من عمليات إدارة التكلفة حتى يتسنى التنسيق بين أداء العمليات وتنفيذها بفعالية. يتم توثيق عمليات إدارة التكاليف والأدوات والأساليب المرتبطة بها في خطة إدارة التكاليف. وتعد خطة إدارة التكاليف أحد مكونات خطة إدارة المشروع.

1.1.7 وضع خطة إدارة التكاليف: المدخلات

1.1.1.7 ميثاق المشروع

مُوضَّح في القسم 1.3.1.4. يوفر ميثاق المشروع موارد مالية مسبقة الاعتماد يوضع من خلالها تكاليف المشروع المفصلة. كما يحدد ميثاق المشروع أيضاً متطلبات اعتماد المشروع والتي تؤثر على إدارة تكاليف المشروع.

2.1.1.7 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الجدول الزمني**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.6. تضع خطة إدارة الجدول الزمني معايير وأنشطة تطوير الجدول الزمني ومراقبته والتحكم به. توفر خطة إدارة الجدول الزمني عمليات وضوابط ستؤثر على تقدير التكلفة وإدارتها.
- **خطة إدارة المخاطر**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.11. توفر خطة إدارة المخاطر أسلوبًا لتحديد المخاطر وتحليلها ومراقبتها. كما توفر خطة إدارة المخاطر عمليات وضوابط ستؤثر على تقدير التكلفة وإدارتها.

3.1.1.7 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع والتي قد تؤثر في عملية تخطيط إدارة التكلفة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- يمكن للثقافة التنظيمية والهيكل التنظيمي التأثير على إدارة التكاليف.
- كما توضّح ظروف السوق المنتجات والخدمات والنتائج المتوفرة في الأسواق الإقليمية والعالمية.
- ويتم توفير أسعار صرف العملة الخاصة بتكاليف المشروع من أكثر من دولة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- تتوفر المعلومات التجارية المنشورة، مثل معلومات معدل تكلفة الموارد، من قواعد البيانات التجارية التي تتعقب تكاليف المهارات والموارد البشرية وتوفر نفقات قياسية للمواد والمعدات. تعد قوائم أسعار البائع المنشورة مصدرًا آخر للمعلومات.
- ويوفر نظام معلومات إدارة المشروع احتمالات بديلة لإدارة التكاليف.
- كما يمكن للاختلافات في الإنتاجية في أجزاء مختلفة من العالم أن يكون لها تأثير كبير على تكلفة المشاريع.

4.1.1.7 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة والتي قد تؤثر في عملية وضع خطة إدارة التكلفة، على سبيل المثال وليس الحصر، ما يلي:

- إجراءات المراقبة المالية (على سبيل المثال، التقارير الزمنية، ومراجعات المصروفات والنفقات المطلوبة، والأكواد المحاسبية، وأحكام العقود المعيارية)؛
- مخزون المعلومات السابقة والدروس المستفادة
- قواعد البيانات المالية،
- والسياسات والإجراءات والإرشادات الموجودة الرسمية وغير الرسمية المتعلقة بتقدير التكاليف وموازنتها.

2.1.7 وضع خطة إدارة التكاليف: الأدوات والأساليب

1.2.1.7 استشارة الخبير

مُوضَّحة في القسم 1.2.1.4 يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة أو التدريب المتخصص في مشاريع سابقة أو مماثلة في الموضوعات التالية:

- مشاريع مشابهة سابقة؛
- المعلومات في مجال الصناعة والنظام والتطبيق؛
- وضع تقدير للتكلفة والميزانية؛
- وإدارة القيمة المكتسبة.

2.2.1.7 تحليل البيانات

تشمل الأمثلة على أسلوب تحليل البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، تحليل البدائل. ويمكن أن يشمل تحليل البدائل مراجعة خيارات التمويل مثل: التمويل الذاتي والتمويل بالأسهم أو التمويل بالدين. كما يمكن أن يشمل أيضًا اعتبار لطرق الحصول على موارد المشروع مثل الصنع أو الشراء أو التأجير أو الإيجار.

3.2.1.7 الاجتماعات

يمكن لفرق المشروع عقد اجتماعات تخطيطية لوضع خطة إدارة التكاليف. وقد يشمل الحضور مدير المشروع وراعي المشروع وأعضاء فريق المشروع والمعنيين بالمشروع المختارين وأي فرد معني بمسؤولية تكاليف المشروع وآخرين إذا لزم الأمر.

3.1.7 وضع خطة إدارة التكاليف: المخرجات

1.3.1.7 خطة إدارة التكلفة

خطة إدارة التكلفة هي أحد مكونات خطة إدارة المشروع وتوضّح كيفية التخطيط لتكاليف المشروع وتنسيقها وضبطها. يتم توثيق عمليات إدارة التكاليف والأدوات والأساليب المرتبطة بها في خطة إدارة التكاليف.

على سبيل المثال، قد تحدد خطة إدارة التكاليف ما يلي:

- **وحدات القياس**. يتم تحديد كل وحدة مستخدمة في القياسات (مثل ساعات فريق العمل، أيام فريق العمل، أسابيع فريق العمل لقياسات الزمن أو الأمتار أو اللترات أو الأطنان أو الكيلومترات أو الياردات المكعبة لقياسات الكمية، أو المبلغ الإجمالي في شكل العملة) لكل مورد من الموارد.
- **مستوى الضبط**. هذه هي الدرجة التي سوف يتم تقريب تقديرات تكلفة النشاط لها صعوداً وهبوطاً (مثل: تقريب 995.59 دولار أمريكي إلى 1000 دولار أمريكي) على نطاق الأنشطة وكبر حجم المشروع.
- **مستوى الدقة**. يتم تحديد النطاق المقبول (مثلاً ±10% المستخدم في تحديد تقديرات التكلفة الواقعية،وقد يشمل مبلغًا للطوارئ.

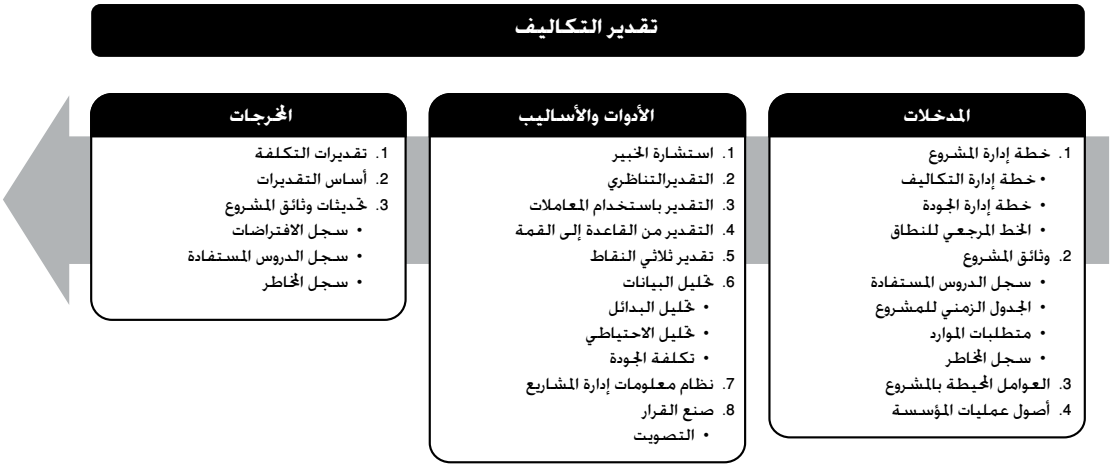
PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- **روابط الإجراءات التنظيمية**. يوفر هيكل تجزئة العمل (القسم 4.5) إطار لخطة إدارة التكلفة مما يسمح بتحقيق الاتساق مع التقديرات والميزانيات وضبط التكاليف. ويطلق على مكون هيكل تجزئة العمل المستخدم لحساب تكلفة المشروع اسم حساب المراقبة. ويتم تخصيص لكل حساب مراقبة رمز فريد أو رقم (أرقام) حساب مرتبط مباشرة بالنظام المحاسبي للمؤسسة المنفذة.
- **الحدود الفاصلة للتحكم**. يمكن تحديد الحدود الفاصلة للتباين لمتابعة أداء التكاليف للإشارة إلى مقدار التباين المتفق عليه والمسموح به قبل اتخاذ إجراء ضروري. وعادة ما يتم التعبير عن الحدود الفاصلة كنسبة مئوية من الانحرافات عن الخطة المرجعية.
- **قواعد قياس الأداء**. يتم وضع قواعد إدارة القيمة المكتسبة الخاصة بقياس الأداء. على سبيل المثال، تقوم خطة إدارة التكاليف بالتالي:
  - تحديد النقاط الموجودة في هيكل تجزئة العمل والتي يتم من خلالها قياس حسابات المراقبة؛
  - تحديد أساليب إدارة القيمة المكتسبة (مثلاً المعالم المرجحة، الصيغة الثابتة، النسبة المئوية للاكتمال وغيرها) المطلوب استخدامها، و
  - تحديد منهجيات التتبع ومعادلات حساب إدارة القيمة المكتسبة لحساب توقعات التقدير عند الاكتمال estimate at completion (EAC) لتوفير عملية فحص التحقق من الصحة بشأن التقدير عند الاكتمال (EAC) الموضح من أسفل إلى أعلى.
- **أشكال الإبلاغ**. يتم تحديد تنسيقات تقارير التكلفة المتنوعة وتكرارها.
- **تفاصيل إضافية**. تشمل التفاصيل الإضافية حول أنشطة إدارة التكلفة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:
  - وصف خيارات التمويل الاستراتيجية،
  - لإجراء اللازم لحساب التقلبات الحاصلة في أسعار صرف العملة،
  - والإجراء اللازم لتسجيل تكلفة المشروع.

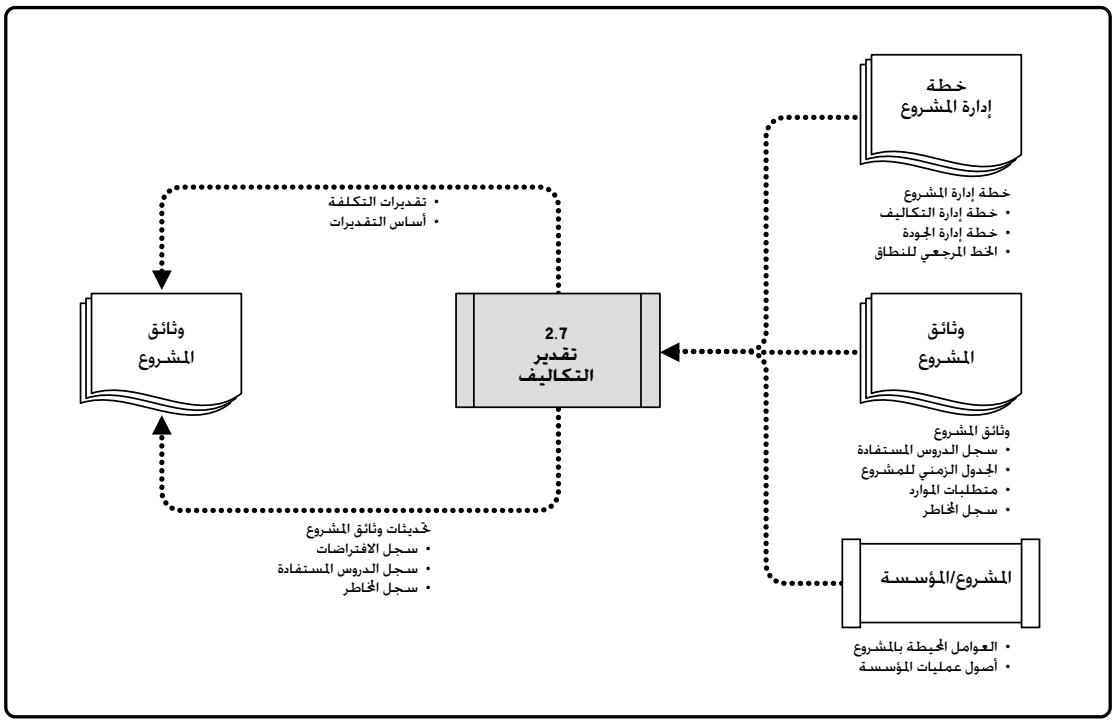
لمزيد من المعلومات الخاصة بشأن إدارة القيمة المكتسبة، راجع *المعايير العملية لإدارة القيمة المكتسبة - النسخة الثانية* [17].

2.7 تقدير التكاليف

تقدير التكاليف هي عملية وضع تقدير تقريبي لتكلفة الموارد المالية اللازمة لإكمال عمل المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تحدد مقدار الموارد المالية اللازمة للمشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية دوريًا على مدار المشروع، حسب الحاجة. يوضح الشكل 7-4 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. الشكل 7-5 مخطط تدفق البيانات الخاص بالعملية.



الشكل 7-4. تقدير التكاليف: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 7-5. مخطط تدفق البيانات الخاص بتقدير التكاليف

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

تقدير التكلفة عبارة عن تقييم كمي للتكاليف المحتملة اللازمة للموارد المطلوبة لاستكمال النشاط. وهي عبارة عن توقع يعتمد على المعلومات المعروفة في فترة زمنية معينة. وتشمل تقديرات التكاليف تعريف ومراعاة بدائل التكاليف لبدء واستكمال المشروع. ويتعين مراعاة مقايضات التكلفة ومخاطرها مثل التصنيع مقابل الشراء، والشراء مقابل الإيجار، ومشاركة الموارد لتحقيق التكاليف المثالية للمشروع.

وعمومًا، يتم التعبير عن تقديرات التكاليف بوحدات بعض العملات (أي الدولار، اليورو، الين، وغيرها)، ورغم ذلك يتم استخدام وحدات قياس أخرى في بعض المواقف مثل ساعات فريق العمل أو أيام فريق العمل لتيسير المقارنات من خلال التخلص من آثار تقلبات أسعار العملة.

يلزم مراجعة تقديرات التكاليف وتنقيحها خلال فترة المشروع لتوضيح التفاصيل الإضافية كلما باتت متاحة واختبار الافتراضات. وتزداد دقة تقدير المشروع مع تقدم المشروع خلال دورة حياة المشروع. على سبيل المثال، قد يشتمل مشروع في مرحلة البدء على تقدير تقريبي لحجم النطاق والتكلفة rough order of magnitude (ROM) يقع في النطاق -25% إلى +75%. وفي وقت لاحق في المشروع، مع توافر مزيد من المعلومات، يمكن للتقديرات النهائية تضييق نطاق الدقة إلى 5-% إلى +10%. وفي بعض المؤسسات، ثمة إرشادات معنية بالتوقيت المطلوب فيه إجراء هذه التعديلات ودرجة الثقة أو الدقة المتوقعة.

يتم تقدير التكاليف اللازمة لجميع الموارد التي سيتم استخدامها في المشروع. وهي تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، العمالة والمواد والتجهيزات والخدمات والمرافق فضلاً عن فئات خاصة مثل مخصصات التضخم أو تكلفة التمويل أو تكاليف الطوارئ. ويمكن عرض تقديرات التكلفة على مستوى النشاط أو في شكل موجز.

1.2.7 تقدير التكاليف: المدخلات

1.1.2.7 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة التكاليف**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.7. تصف خطة إدارة التكاليف أساليب التقدير التي يمكن استخدامها ومستوى الضبط والدقة المطلوب لتقدير التكلفة.
- **خطة إدارة الجودة**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.8. تصف خطة إدارة الجودة الأنشطة والموارد اللازمة لفريق إدارة المشروع لتحقيق أهداف الجودة المقررة للمشروع.

- **الخط المرجعي للنطاق**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.5. يشمل الخط المرجعي للنطاق بيان نطاق المشروع وهيكل تجزئة العمل وقاموس هيكل تجزئة العمل:
  - *بيان نطاق المشروع*. يعكس بيان النطاق (القسم 5.3.3.1) قيود التمويل حسب الفترة الزمنية لإنفاق أموال المشروع أو غيرها من الافتراضات والقيود المالية.
  - *هيكل تجزئة العمل*. يوفر هيكل تجزئة العمل (القسم 5.4.3.1) العلاقات بين كافة تسليمات المشروع ومكونات المشروع المتنوعة.
  - *قاموس هيكل تجزئة العمل*. يقدم قاموس هيكل تجزئة العمل (القسم 5.4.3) وبيان العمل المفصل المرتبط به تعريفًا للتسليمات ووصفًا للعمل المطلوب في كل مكون في هيكل تجزئة العمل لإخراج التسليمات كل على حدة.

2.1.2.7 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تطبيق الدروس المستفادة في وقت سابق في المشروع بشأن وضع تقدير للتكلفة على مراحل لاحقة في المشروع لتحسين دقة وضبط تقديرات التكلفة.
- **الجدول الزمني للمشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.5.6. يشمل الجدول الزمني نوع وكمية ومقدار الوقت الذي تكون به موارد الفريق والموارد الفعلية نشطة في المشروع. ستؤثر تقديرات المدة (القسم 1.3.4.6) على تقديرات التكلفة حينما تصرف الموارد لكل وحدة من الوقت وحينما يكون هناك تقلبات موسمية في التكاليف. ويوفر الجدول الزمني أيضًا معلومات مفيدة للمشاريع تتضمن تكلفة التمويل (بما في ذلك مصروفات الفوائد).
- **متطلبات الموارد**. مُوضَّحة في القسم 1.3.2.9. إن متطلبات الموارد تحدد أنواع وكميات الموارد المطلوبة لكل حزمة عمل أو نشاط.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يحتوي سجل المخاطر على تفاصيل مخاطر المشروع الفردية التي تم التعرف عليها وتحديد أولويتها والاستجابات المطلوب لها. كما يوفر سجل المخاطر معلومات تفصيلية يمكن استخدامها في تقدير التكاليف.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.1.2.7 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع والتي يمكن أن تؤثر في عملية تقدير التكاليف، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **أحوال السوق**. تصف هذه الأحوال المنتجات والخدمات والنتائج المتوفرة في السوق وكذلك الشركات المصنعة لها والشروط والأحكام التي تفرضها عليها. تؤثر أحوال العرض والطلب الإقليمي و/أو العالمي على تكاليف الموارد بشكل كبير.
- **المعلومات التجارية المنشورة**. تتوفر معلومات معدل تكلفة الموارد من قواعد البيانات التجارية التي تتعقب تكاليف المهارات والموارد البشرية وتوفر نفقات قياسية للمواد والتجهيزات. تعد قوائم أسعار البائع المنشورة مصدرًا آخر للمعلومات.
- **أسعار الصرف والتضخم** للمشاريع كبيرة النطاق التي تمتد لسنوات عديدة باستخدام عملات متعددة، ينبغي فهم تقلبات العملات والتضخم ودمجها في عملية تقدير التكلفة.

4.1.2.7 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة والتي يمكن أن تؤثر في عملية تقدير التكاليف، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سياسات تقدير التكلفة،
- قوالب تقدير التكلفة،
- ومخزون المعلومات السابقة والدروس المستفادة.

2.2.7 تقدير التكاليف: الأدوات والأساليب

1.2.2.7 استشارة الخبير

موضّح في القسم 1.2.1.4 يجب مراعاة الحصول على الخبرات من أفراد أو مجموعات ذوي معرفة متخصصة أو حاصلين على تدريب متخصص في المجالات التالية:

- مشاريع مشابهة سابقة؛
- المعلومات في مجال الصناعة والنظام والتطبيق؛
- وأساليب تقدير التكلفة.

2.2.2.7 التقدير التناظري

مُوضَّح في القسم 2.2.4.6. يستخدم تقدير التكلفة التناظري قيم أو سمات لمشروع سابق مشابهة للمشروع الحالي. ويمكن أن تشمل قيم المشروع وسماته، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي: النطاق والتكلفة والميزانية والمدة والمقاييس (مثل الحجم والوزن). وتصبح مقارنة تلك القيم أو السمات أساسًا لتقدير المعامل ذاته أو مقياسًا للمشروع الحالي.

3.2.2.7 التقدير باستخدام المعاملات

مُوضَّح في القسم 3.2.4.6. يعتمد التقدير باستخدام المعاملات على العلاقة الإحصائية بين البيانات السابقة ذات الصلة والمتغيرات الأخرى (مثلاً: القدم المربع في البناء) لحساب تقدير التكلفة اللازمة لأعمال المشروع. قد ينجم عن هذا الأسلوب التقني مستويات دقة أعلى حسب درجة التعقيد والبيانات الأساسية المدخلة في النموذج. يمكن تنفيذ تقديرات التكلفة التي تستخدم المعاملات مع المشروع ككل أو مقاطع من المشروع إلى جانب أساليب التقدير الأخرى.

4.2.2.7 التقدير من أسفل الي أعلي

مُوضَّح في القسم 5.2.4.6. التقدير من أسفل الي أعلي عبارة عن أسلوب لتقدير أحد مكونات العمل. يتم تقدير تكلفة حزم العمل أو الأنشطة الفردية بأعلى مستوى من التفاصيل المحددة. ثم يتم تلخيص التكلفة المفصلة أو تقريبها إلى مستويات أعلى لأغراض رفع التقارير والتعقب اللاحقة. وتتأثر تكلفة ودقة التقدير من أسفل الي أعلي بحجم النشاط الفردي أو حزمة العمل أو غيرها من السمات.

5.2.2.7 التقدير ثلاثي النقاط

مُوضَّح في القسم 4.2.4.6. يمكن تحسين دقة تقديرات التكلفة الأحادية من خلال الأخذ في الاعتبار الشك والمخاطر المحيطة بالتقدير واستخدام ثلاثة تقديرات لتحديد نطاق مناسب لتكلفة النشاط:

- **الأرجح** *(cM)*. تكلفة النشاط استنادًا إلى تقييم الجهد الفعلي اللازم للعمل المطلوب وأية مصروفات متوقعة.
- **تفاؤلي** *(cO)*. التكلفة استنادًا إلى تحليل سيناريو أفضل الحالات للنشاط.
- **تشاؤمي** *(cP)*. التكلفة استنادًا إلى تحليل سيناريو أسوأ الحالات للنشاط.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

اعتمادًا على التوزيع المفترض للقيم ضمن مجموعة التقديرات الثلاثة فإن التكلفة المتوقعة، Ec، يمكن حسابها باستخدام صيغة ما. ويعتبر التوزيع الثلاثي وتوزيع بيتا هما أكثر الصيغ المستخدمة بصورة شائعة. الصيغ هي:

- **التوزيع الثلاثي**. *cE = (Pc + Mc + Oc)* / 3
- **توزيع بيتا** *cE = (Pc + Mc4 + Oc)* / 6

توضح تقديرات التكلفة القائمة على ثلاث نقاط إلى جانب التوزيع المفترض تكلفة متوقعة وتوضح نطاق الشك بشأن التكلفة المتوقعة.

6.2.2.7 تحليل البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب تحليل البيانات التي يمكن أن تستخدم في عملية تقدير التكاليف، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تحليل البدائل**. تحليل البدائل هو أسلوب يستخدم في تقييم خيارات محددة من أجل تحديد الخيارات أو الأساليب التي سوف تُستخدَم لتنفيذ أعمال المشروع. أحد الأمثلة هو تقييم آثار التكلفة والجدول الزمني والموارد والجودة للشراء مقابل عمل التسليم.
- **تحليل الاحتياطي**. قد تشمل تقديرات التكلفة احتياطي الطوارئ (ويطلق عليه أحيانًا مخصصات الطوارئ) تحسبًا للشك المحيط بالتكلفة. وتعتبر احتياطيات الطوارئ هي الميزانية في حدود الخط المرجعي للتكلفة المخصص للمخاطر المحددة. يتم النظر إلى احتياطي الطوارئ كجزء من الموازنة المخصصة لمجابهة الأمور غير المعلومة المرصودة التي قد تؤثر على المشروع. على سبيل المثال، يمكن توقع إعادة تنفيذ العمل لبعض تسليمات المشروع بينما يكون مقدار هذا العمل المراد إعادته غير معلوم. يمكن تقدير احتياطيات الطوارئ لاعتبار هذا القدر غير المعلوم من العمل المراد إعادته. يمكن توفير احتياطيات الطوارئ في أي مستوى من النشاط المحدد إلى المشروع بأكمله. كما يمكن أن يمثل احتياطي الطوارئ نسبة مئوية من التكلفة المقدرة أو رقمًا ثابتًا أو يمكن إعداده باستخدام أساليب التحليل الكمية.

  يمكن استخدام احتياطي الطوارئ أو تقليله أو التخلص منه كلما زاد مقدار المعلومات الدقيقة المتاحة حول المشروع. يجب تحديد الطوارئ بوضوح في وثائق التكلفة. وتعد احتياطات الطوارئ جزءًا من الخط المرجعي للتكلفة ومتطلبات التمويل الشاملة اللازمة للمشروع.
- **تكلفة الجودة**. يمكن استخدام افتراضات بشأن تكاليف الجودة (القسم 3.2.1.8) في إعداد التقديرات، ويمكن أن يشمل ذلك تقييم تكلفة أثر الاستثمار الإضافي المطابق مقابل تكلفة عدم المطابقة. كما يمكن أن يشمل ذلك النظر إلى تخفيضات التكلفة قصيرة الأجل مقابل تبعات المشكلات المتكررة لاحقًا في دورة حياة المنتج.

7.2.2.7 نظام معلومات إدارة المشروع

مُوضَّح في القسم 2.2.3.4. يمكن أن يتضمن نظام معلومات إدارة المشروع جداول بيانات وبرمجيات محاكاة وأدوات التحليل الإحصائي للمساعدة في تقدير التكلفة. وتساعد هذه الأدوات في تيسير استخدام بعض أساليب تقدير التكاليف ومن ثم تيسير سرعة النظر في بدائل تقدير التكاليف.

8.2.2.7 صنع القرار

تشمل الأمثلة على أساليب صنع القرار التي يمكن أن تستخدم في عملية تقدير التكاليف، على سبيل المثال لا الحصر، التصويت. مُوضَّح في 4.2.2.5 ، التصويت هو عبارة عن عملية تقييم مشتملة على عدة بدائل مع نتيجة متوقعة في شكل إجراءات مستقبلية. وهذه الأساليب مفيدة لإشراك أعضاء الفريق لتحسين تقدير الدقة والالتزام بالتقديرات الناتجة.

3.2.7 تقدير التكاليف: المخرجات

1.3.2.7 تقديرات التكلفة

تشمل تقديرات التكلفة تقييمات كمية للتكاليف المحتملة المطلوبة للانتهاء من عمل المشروع وأيضًا المبالغ الطارئة لاعتبار المخاطر المحددة واحتياطي الإدارة ليشمل العمل غير المخطط له. ويمكن تقديم تقديرات التكلفة في شكل موجز أو بالتفصيل. ويتم تقدير التكاليف فقط لجميع الموارد المتضمنة في تقدير التكلفة. ويشمل هذا، على سبيل المثال لا الحصر، العمالة المباشرة والمواد والتجهيزات والخدمات والمرافق وتكنولوجيا المعلومات والفئات الخاصة مثل تكلفة التمويل (بما فيها رسوم الفائدة) ومخصص التضخم وأسعار صرف العملة واحتياطي طوارئ التكلفة. ويمكن تضمين التكاليف غير المباشرة - في حال تضمينها في تقدير المشروع- على مستوى النشاط أو على مستويات أعلى.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.3.2.7 أساس التقديرات

يتفاوت مقدار ونوع التفاصيل الإضافية الداعمة لتقدير التكاليف حسب مجال التطبيق. وبغض النظر عن مستوى التفصيل، يجب أن توفر الوثائق الداعمة فهمًا جليًا وكاملاً بشأن كيفية التوصل إلى تقدير التكلفة.

تشمل التفاصيل الداعمة لتقديرات التكلفة التالي:

- وثائق أساس التقدير (أي كيفية إعداده).
- وثائق كافة الافتراضات الموضوعة.
- وثائق القيود المعروفة.
- وثائق المخاطر المحددة المتضمنة عند تقدير التكاليف.
- مؤشر نطاق التقديرات المحتملة (مثلاً 10000 دولار أمريكي (± 10%) للإشارة إلى توقع وصول تكلفة العنصر إلى قيمة تقع في نطاق قيم معين)، و
- مؤشر مستوى الثقة للتقدير النهائي.

3.3.2.7 تحديثات وثائق المشروع

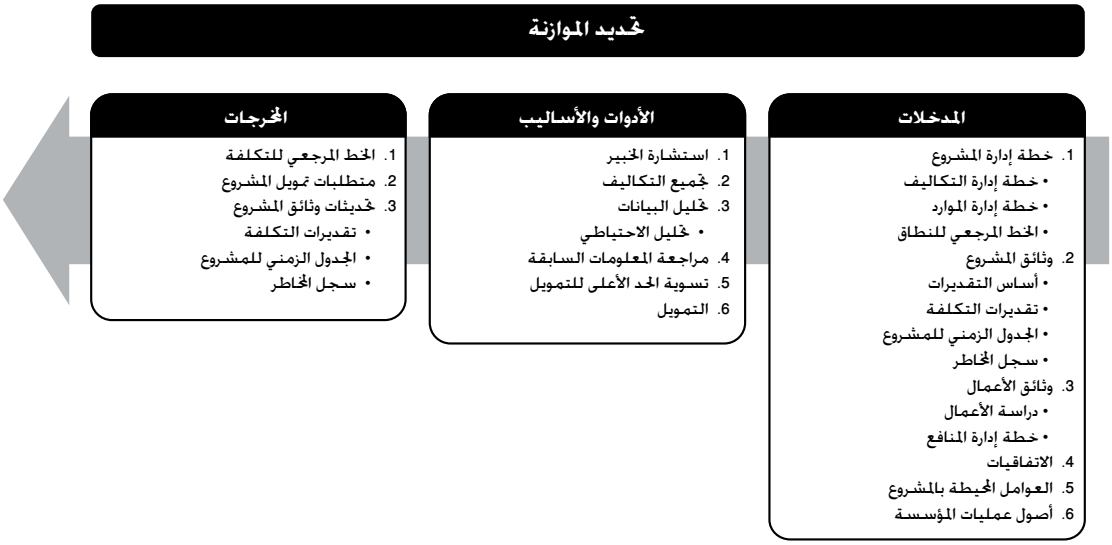
تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة تنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. أثناء عملية تقديرات التكلفة، يمكن إجراء افتراضات جديدة ويمكن الوقوف على قيود جديدة ويمكن مراجعة وتعديل الافتراضات أو القيود الحالية. كما يجب تحديث سجل الافتراضات بهذه المعلومات الجديدة.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تحديث سجل الدروس المستفادة بأساليب قد اتسمت بالكفاءة والفعالية في وضع تقديرات التكلفة.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يمكن تحديث سجل المخاطر عند اختيار الاستجابات الملائمة للمخاطر والاتفاق عليها أثناء عملية تقدير التكاليف.

3.7 تحديد الموازنة

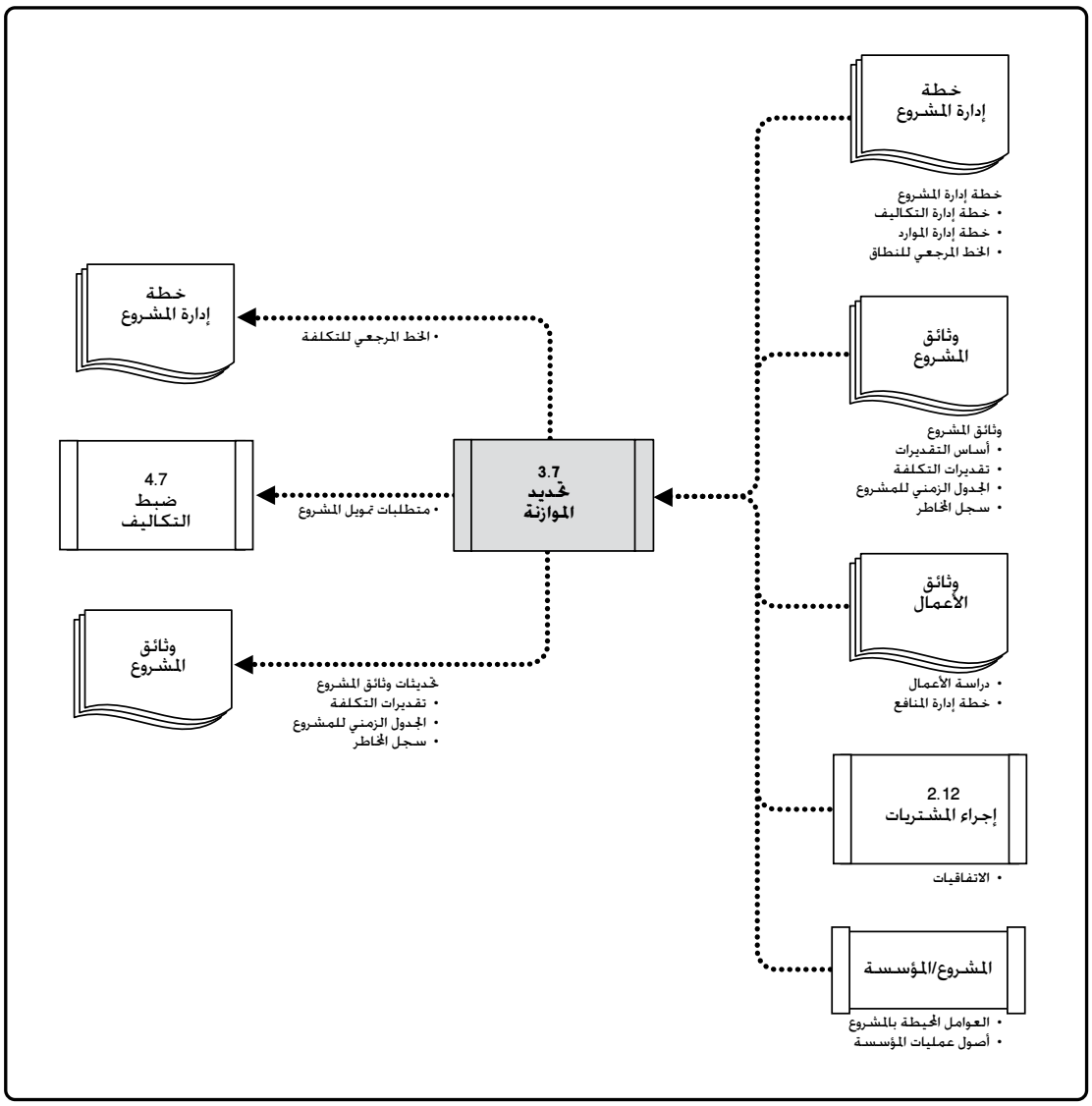
تحديد الميزانية هي عملية حساب إجمالي التكاليف التقديرية للأنشطة الفردية أو حزم العمل لإنشاء مرجع معتمد للتكاليف. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تحدد الخط المرجعي للتكلفة التي يمكن في ضوئها متابعة أداء المشروع والتحكم فيه. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط مسبقة التحديد في المشروع. يوضح الشكل 7-6 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. الشكل 7-7 مخطط تدفق البيانات الخاص بالعملية.

تشمل موازنة المشروع جميع التمويلات المعتمدة لتنفيذ المشروع. ويعد الخط المرجعي للتكلفة هو النسخة المعتمدة لموازنة المشروع المقسمة إلى مراحل زمنية التي تتضمن احتياطيات الطوارئ ولكنه لا يشمل الاحتياطات الإدارية.



الشكل 7-6. تحديد الموازنة: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 7-7. مخطط تدفق البيانات الخاص بتحديد الموازنة

1.3.7 تحديد الموازنة: المدخلات

1.1.3.7 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة التكاليف**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.7. تشرح خطة إدارة التكلفة كيفية تنظيم تكاليف المشروع في ميزانية المشروع.
- **خطة إدارة الموارد**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.9. تعطي خطة إدارة الموارد معلومات حول الأسعار (العاملين والموارد الأخرى) وتدير تكاليف السفر وغيرها من التكاليف المتوقعة اللازمة لتقدير ميزانية المشروع الكلية.
- **الخط المرجعي للنطاق**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.5. يحتوي الخط المرجعي للنطاق على بيان نطاق المشروع وهيكل تجزئة العمل وتفاصيل قاموس هيكل تجزئة العمل الخاصة بتقدير وإدارة التكاليف.

2.1.3.7 وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **أساس التقديرات**. مُوضَّح في القسم 2.3.4.6. يجب أن تحدد التفاصيل الداعمة الخاصة بتقديرات التكلفة المتضمنة في أساس التقديرات أي افتراضات أساسية تتعامل مع تضمين أو استبعاد التكاليف غير المباشرة أو التكاليف الأخرى في موازنة المشروع.
- **تقديرات التكلفة**. مُوضَّحة في القسم 1.3.2.7. يتم حساب إجمالي تقديرات التكلفة الخاصة بكل نشاط داخل حزمة العمل للحصول على تقدير تكلفة لكل حزمة عمل.
- **الجدول الزمني للمشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.5.6. يشمل الجدول الزمني للمشروع تواريخ البدء والانتهاء المخططة لأنشطة المشروع والمعالم وحزم العمل وحسابات المراقبة. ويمكن استخدام هذه المعلومات في حساب إجمالي التكاليف مقارنة بفترات التقويم التي يتم فيها التخطيط لتحمل التكاليف.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يجب مراجعة سجل المخاطر لمراعاة كيفية حساب إجمالي تكاليف الاستجابة للمخاطر. ويتم تضمين التحديثات في سجل المخاطر مع تحديثات وثائق المشروع الموضحة في القسم 3.3.5.11.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.1.3.7 وثائق الأعمال

موضحة في القسم 6.2.1. تشمل وثائق الأعمال التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **دراسة الأعمال**. تحدد دراسة الأعمال عوامل النجاح الهامة للمشروع بما في ذلك عوامل النجاح المالية.
- **خطة إدارة المنافع**. خطة إدارة المنافع تشمل المنافع المستهدفة مثل صافي حسابات القيمة الحالية والإطار الزمني لتحقيق المنافع والقياسات المرتبطة بالمنافع.

4.1.3.7 الاتفاقيات

مُوضَّحة في القسم 2.3.2.12. يتم إدراج معلومات الاتفاقية السارية والتكاليف المرتبطة بالمنتجات أو الخدمات أو النتائج التي تم أو سوف يتم شراؤها عند تحديد الموازنة.

5.1.3.7 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع والتي يمكن أن تؤثر في عملية تقدير التكاليف التالي على سبيل المثال لا الحصر أسعار الصرف. للمشاريع كبيرة النطاق التي تمتد لسنوات عديدة باستخدام عملات متعددة، ينبغي فهم تقلبات العملات والتضخم ودمجها في عملية تقدير التكلفة.

6.1.3.7 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي قد تؤثر في عملية تحديد الموازنة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- السياسات والإجراءات والإرشادات الموجودة الرسمية وغير الرسمية المتعلقة بموازنة التكاليف؛
- ومخزون المعلومات السابقة والدروس المستفادة.
- أدوات موازنة التكاليف،
- وأساليب رفع التقارير.

2.3.7 تحديد الموازنة: الأدوات والأساليب

1.2.3.7 استشارة الخبير

موضَّحة في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة أو التدريب في المواضيع التالية في الاعتبار:

- مشاريع مشابهة سابقة؛
- المعلومات في مجال الصناعة والنظام والتطبيق؛
- المبادئ المالية؛
- ومتطلبات ومصادر التمويل.

2.2.3.7 تجميع التكاليف

يتم حساب إجمالي تقديرات التكلفة حسب حزم العمل طبقًا لهيكل تجزئة العمل. وبعدها، يتم حساب إجمالي تقديرات تكلفة حزمة العمل الخاصة بمستويات مكونات أعلى من هيكل تجزئة العمل (مثل حسابات المراقبة) وللمشروع بأكمله في النهاية.

3.2.3.7 تحليل البيانات

يشمل أسلوب تحليل البيانات الذي يمكن استخدامه في عملية تحديد الميزانية دون الحصر تحليل الاحتياطي الذي يمكنه تقرير الاحتياطيات الإدارية للمشروع. وتعتبر الاحتياطات الإدارية مقدار من موازنة المشروع يتم حجزه لأغراض المراقبة الإدارية ويتم تخصيصها للأعمال المفاجئة في إطار نطاق المشروع. والهدف من الاحتياطات الإدارية هو مجابهة "الأمور غير المعلومة غير المرصودة" التي قد تؤثر على المشروع. ولا يتم تضمين الاحتياطي الإداري في الخط المرجعي للتكلفة وإنما يمثل جزءًا من موازنة المشروع ومتطلبات التمويل الشاملة. وفي حال استخدام مقدار من الاحتياطات الإدارية في تمويل أعمال مفاجئة، تتم إضافة مقدار الاحتياطي الإداري المستخدم إلى الخط المرجعي للتكلفة ومن ثم يلزم إجراء تغيير معتمد على الخط المرجعي للتكلفة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

4.2.3.7 مراجعة المعلومات السابقة

يمكن أن تساعد مراجعة المعلومات السابقة في وضع تقديرات باستخدام المعاملات أو تقديرات تناظرية. قد تشمل المعلومات السابقة خصائص المشروع (المعاملات) لوضع نماذج رياضية لتوقع التكاليف الإجمالية للمشروع. وقد تكون هذه النماذج بسيطة (مثل: اعتماد تشييد المنازل السكنية على تكلفة معينة لكل قدم مربع من المساحة) أو معقدة (مثل: استخدام أحد نماذج حساب تكاليف تطوير البرامج لعدة عوامل ضبط منفصلة ولكل عامل منها عدة نقاط داخله).

قد تتفاوت كل من تكلفة ودقة النماذج التناظرية والنماذج المعتمدة على المعاملات تفاوتًا كبيرًا. ومن المرجح أن يتسما بالموثوقية في الحالات التالية:

- عندما تتسم المعلومات السابقة المستخدمة في إعداد النموذج بالدقة.
- عندما تكون العوامل المستخدمة في النموذج جاهزة وقابلة للقياس.
- وعندما تكون النماذج قابلة لتغيير الحجم بحيث تصلح مع المشاريع الكبيرة والمشاريع الصغيرة ومراحل أي مشروع.

5.2.3.7 تسوية الحد الأعلى للتمويل

يجب تسوية إنفاق التمويلات مع أي قيود تمويل على التزامات التمويل الخاصة بالمشروع. و أحيانًا التباين بين حدود التمويل والمصروفات المخططة يحتم إجراء إعادة جدولة للأعمال لتسوية معدل الإنفاق. ويتم إنجاز هذا الأمر من خلال وضع قيود خاصة بتاريخ مفروض للعمل في الجدول الزمني للمشروع.

6.2.3.7 التمويل

يستلزم التمويل الحصول على الأموال اللازمة للمشاريع. من الشائع أن تسعى مشاريع البنية التحتية طويلة الأجل والمشاريع الصناعية ومشاريع الخدمات العامة للحصول على مصادر خارجية للتمويل. وإذا مُوِّل المشروع تمويلاً خارجيًا. فمن الممكن أن يكون للكيان المموِّل بعض الاشتراطات التي يلزم استيفاؤها.

3.3.7 تحديد الموازنة: المخرجات

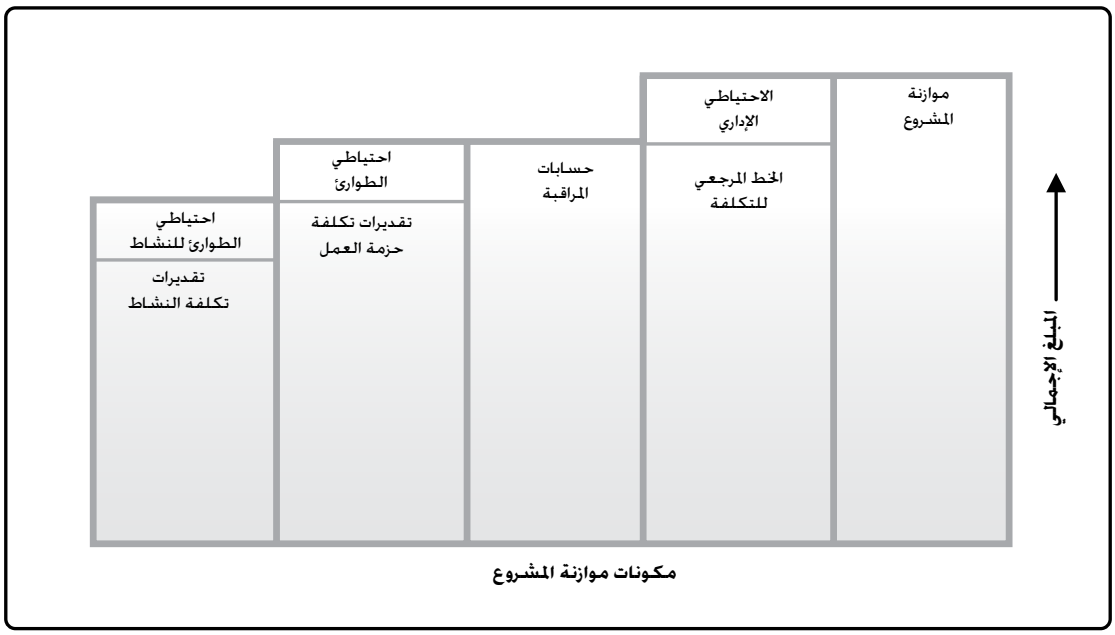
1.3.3.7 الخط المرجعي للتكلفة

الخط المرجعي للتكلفة هو عبارة عن نسخة معتمدة من موازنة المشروع المقسمة على مراحل زمنية ولا تشمل الاحتياطات الإدارية ولا يمكن تغييرها إلا من خلال الإجراءات الرسمية للتحكم في التغيير. ويستخدم كأساس للمقارنة بالنتائج الفعلية. ويعد الخط المرجعي للتكلفة كشكل تجميعي للميزانيات المعتمدة الخاصة بأنشطة الجدول الزمني المختلفة.

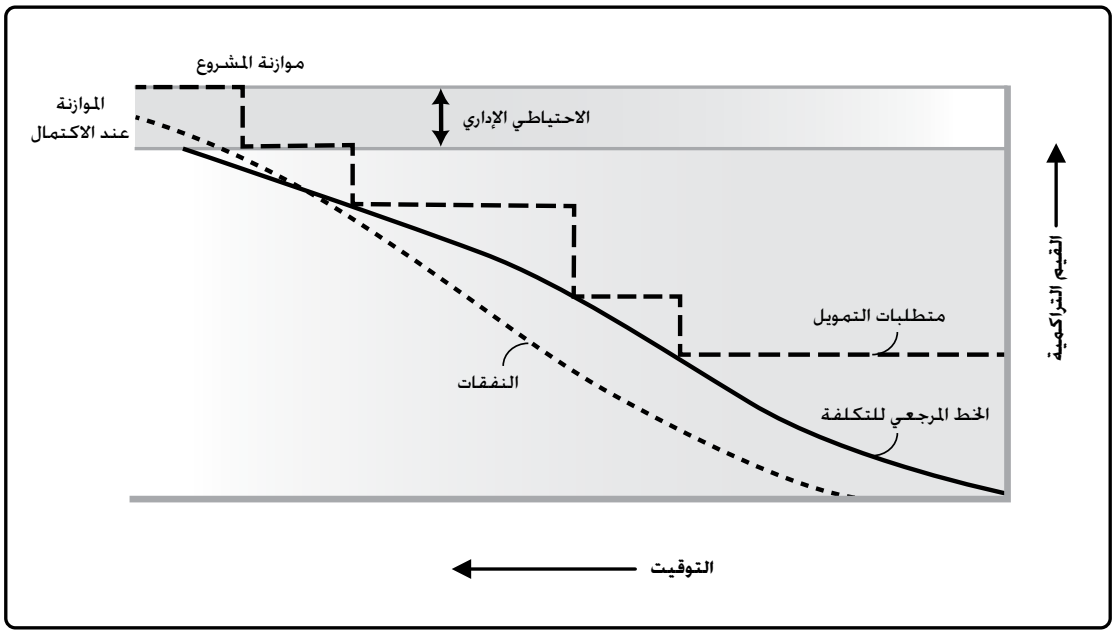
يعرض الشكل 7-8 المكونات المتنوعة لموازنة المشروع والخط المرجعي للتكلفة. يتم تجميع تقديرات التكلفة الخاصة بأنشطة المشروع المتنوعة إلى جانب أي احتياطات طوارئ (راجع القسم 6.2.2.7) لهذه الأنشطة في تكاليف حزمة العمل المرتبطة بها. ويتم تجميع تقديرات تكلفة حزمة العمل إلى جانب أي احتياطات طوارئ تم تقديرها لحزم العمل في حسابات المراقبة. ويشكل تلخيص حسابات المراقبة الخط المرجعي للتكلفة. ونظرًا لأن تقديرات التكلفة التي تشكل الخط المرجعي للتكلفة مقيدة بصورة مباشرة بأنشطة الجدول الزمني، فإن هذا الأمر يسمح بالنظر إلى الخط المرجعي للتكلفة في شكل مراحل زمنية وقد تم عرض هذا في شكل منحنى على شكل حرف S كما هو موضح في الشكل 7-9. للمشاريع التي تستخدم إدارة القيمة المكتسبة، يشار إلى الخط المرجعي للتكلفة بالخط المرجعي لقياس الأداء.

تتم إضافة الاحتياطات الإدارية (القسم 3.2.2.7) إلى الخط المرجعي للتكلفة لإعداد موازنة المشروع. وعند ظهور تغييرات تستدعي استخدام الاحتياطات الإدارية، يتم استخدام عملية التحكم في التغيير للحصول على موافقة على نقل تمويلات الاحتياط الإداري السارية إلى الخط المرجعي للتكلفة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 7-8 مكونات موازنة المشروع



الشكل 7-9. الخط المرجعي للتكلفة والمصروفات ومتطلبات التمويل

2.3.3.7 متطلبات تمويل المشروع

يتم اشتقاق متطلبات التمويل الإجمالي ومتطلبات التمويل الدوري (مثلاً ربع سنويًا، سنويًا) من الخط المرجعي للتكلفة. ويشمل الخط المرجعي للتكلفة المصروفات المتوقعة بالإضافة إلى الالتزامات المرتقبة. ويتم تنفيذ التمويل في الغالب من خلال مبالغ متزايدة وقد لا يتم توزيعها بالتساوي، وذلك في إطار خطوات في الشكل 7-9. إجمالي التمويلات المطلوبة هي تلك التمويلات المتضمنة في الخط المرجعي للتكلفة بالإضافة إلى الاحتياطات الإدارية إن وجدت. وتشمل متطلبات التمويل مصدر (مصادر) التمويل.

3.3.3.7 تحديثات وثائق المشروع

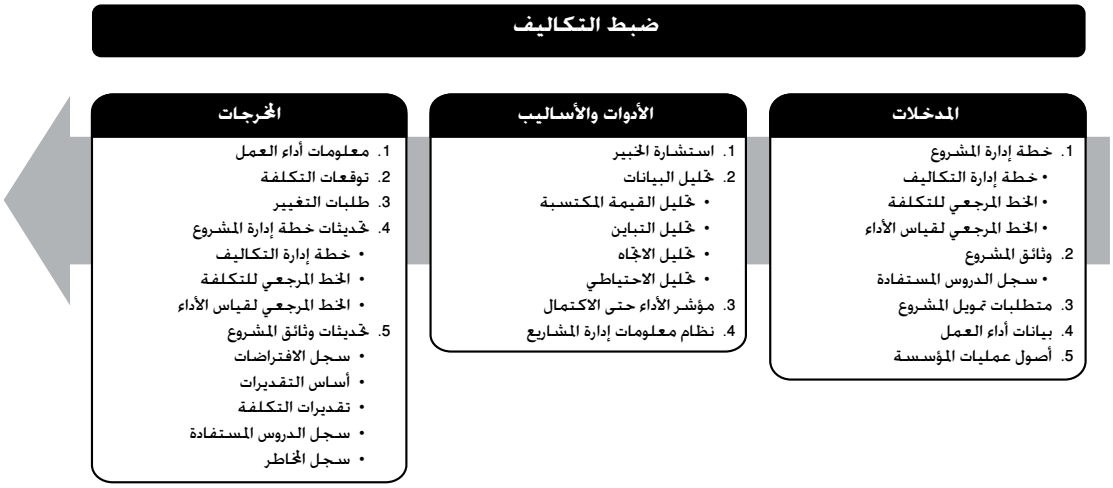
تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة تنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تقديرات التكلفة**. مُوضَّحة في القسم 1.3.2.7. تُحدث تقديرات التكلفة لتسجيل أي معلومات إضافية.
- **الجدول الزمني للمشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.5.6. يجوز تقييد التكاليف التقديرية لكل نشاط كجزء من الجدول الزمني للمشروع.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. تُوثق المخاطر الجديدة التي يتم التعرف عليها أثناء هذه العملية في سجل المخاطر وتُدار باستخدام عمليات إدارة المخاطر.

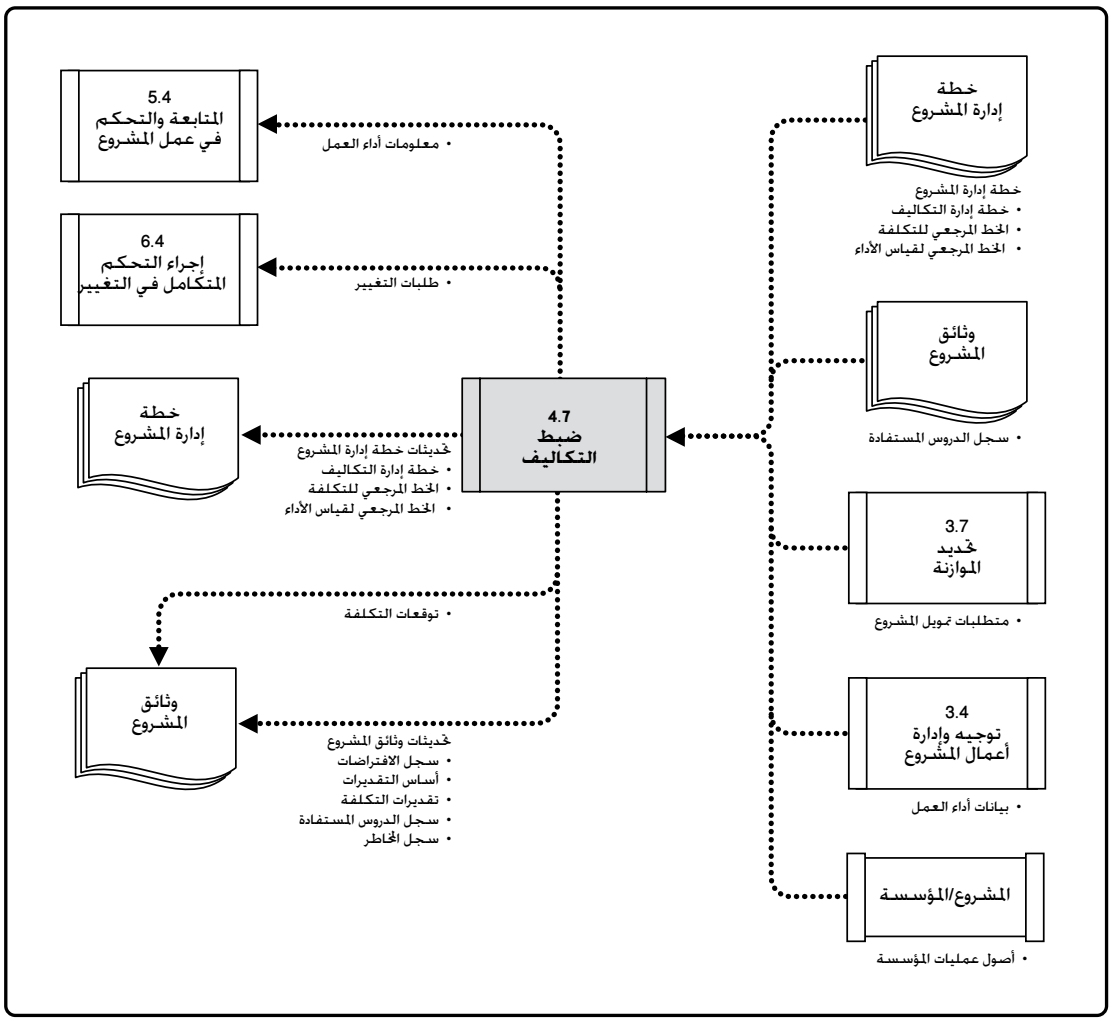
PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

4.7 ضبط التكاليف

ضبط التكاليف هي عملية مراقبة حالة المشروع من أجل تحديث تكاليف المشروع وإدارة التغييرات التي تطرأ على الخط المرجعي للتكلفة. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي الحفاظ على الخط المرجعي للتكلفة على مدار المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. يوضّح الشكل 7-10 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. الشكل 7-11 مخطط تدفق البيانات الخاص بالعملية.



الشكل 7-10. ضبط التكاليف: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 7-11. مخطط تدفق البيانات الخاص بضبط التكاليف

يتطلب تحديث الموازنة توفير معلومات بشأن التكاليف الفعلية المنفقة حتى اليوم. ولا يمكن الموافقة على أية زيادة في الموازنة المعتمدة إلا من خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4). عملية متابعة إنفاق الأموال دون النظر إلى قيمة الأعمال قيد التنفيذ اللازمة لهذه النفقات تحظى بقيمة ضئيلة بالنسبة للمشروع بدلاً من تتبع تدفق الأموال. وينطوي غالبية الجهد المعني بضبط التكاليف على تحليل العلاقة بين استهلاك تمويلات المشروع والأعمال قيد التنفيذ اللازمة لهذه النفقات. ويتمثل السبيل لتحقيق ضبط التكاليف بصورة فعالة في إدارة الخط المرجعي المعتمد للتكلفة.

يشمل ضبط تكاليف المشروع:

- التأثير على العوامل التي تحدث تغييرات على الخط المرجعي المعتمد للتكلفة.
- ضمان تنفيذ كافة طلبات التغيير في حينه؛
- إدارة التغييرات الفعلية وقت حدوثها؛
- ضمان عدم تجاوز نفقات التكاليف للتمويل المعتمد حسب الفترة وحسب مكون هيكل تجزئة العمل وحسب النشاط وفي المجمل للمشروع؛
- متابعة أداء التكاليف لحصر وفهم درجات التباين عن الخط المرجعي المعتمد للتكلفة.
- متابعة أداء العمل مقابل التمويلات المنفقة؛
- منع إدراج التغييرات غير المعتمدة في التكاليف أو استخدام الموارد التي تم التقرير عنها؛
- إعلام المعنيين بالمشروع المناسبين بكافة التغييرات المعتمدة والتكاليف المرتبطة بها.
- ووضع تجاوزات النفقات المتوقعة في الحدود المقبولة.

1.4.7 ضبط التكاليف: المدخلات

1.1.4.7 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة التكاليف**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.7. توضّح خطة إدارة التكلفة كيفية إدارة تكاليف المشروع وضبطها.
- **الخط المرجعي للتكلفة**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.7. تتم مقارنة الخط المرجعي للتكلفة بالنتائج الفعلية لتحديد ما إذا كان يلزم إجراء تغيير أو اتخاذ إجراء تصحيحي أو وقائي.
- **الخط المرجعي لقياس الأداء**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.4. عند استخدام تحليل القيمة المكتسبة، يُقارَن الخط المرجعي للنطاق بالنتائج الفعلية لتقرير إذا كان يلزم إجراء تغيير أو إجراء تصحيحي أو وقائي.

2.1.4.7. وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، سجل الدروس المستفادة. تم شرحها في القسم 1.3.4.4. يمكن تطبيق الدروس المستفادة سابقًا في المشروع على المراحل اللاحقة في المشروع لتحسين متابعة التكاليف.

3.1.4.7 متطلبات تمويل المشروع

مُوضَّحة في القسم 2.3.3.7. تشمل متطلبات تمويل المشروع المصروفات المتوقعة إلى جانب الالتزامات المرتقبة.

4.1.4.7 بيانات أداء العمل

مُوضَّحة في القسم 2.3.3.4. تحتوي بيانات أداء العمل على بيانات حول حالة المشروع مثل أي التكاليف التي أُجيزت أو أُنفقت أو تم المطالبة بها أو سدادها.

5.1.4.7 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة والتي قد تؤثر في عملية ضبط التكاليف، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- السياسات والإجراءات والإرشادات الموجودة الرسمية وغير الرسمية المتعلقة بضبط التكاليف؛
- أدوات ضبط التكاليف،
- وأساليب وقوالب المتابعة ورفع التقارير المطلوب استخدامها.

2.4.7 ضبط التكاليف: الأدوات والأساليب

1.2.4.7 استشارة الخبير

مُوضَّحة في القسم 1.2.1.4. تشمل الأمثلة على استشارة الخبير في عملية ضبط التكاليف، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- تحليل التباين،
- تحليل القيمة المكتسبة،
- التوقع،
- والتحليل المالي.

2.2.4.7 تحليل البيانات

تشمل الأمثلة على تقنيات تحليل البيانات التي يمكن أن تستخدم في متابعة التكاليف، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تحليل القيمة المكتسبة (Earned value analysis (EVA)**. يقارن تحليل القيمة المكتسبة الخط المرجعي لقياس الأداء بالجدول الزمني وأداء التكلفة الفعليين. حيث يتكامل تحليل القيمة المكتسبة مع الخط المرجعي للتكلفة والخط المرجعي للجدول الزمني لتكوين خط مرجعي لقياس الأداء. تقوم إدارة القيمة المكتسبة بإعداد ومتابعة ثلاثة أبعاد رئيسية لكل حزمة عمل وحساب المراقبة:
  - *القيمة المخططة*. القيمة المخططة (Planned value (PV هي الموازنة المعتمدة المخصصة للأعمال المجدولة. وهي الموازنة المعتمدة المخططة للأعمال المطلوب تنفيذها لنشاط أو مكون بهيكل تجزئة العمل غير شاملة الاحتياطي الإداري. ويتم تخصيص هذه الموازنة حسب المرحلة على مدار فترة المشروع ولكن عند نقطة معينة من الوقت تحدد القيمة المخططة الأعمال المادية التي يلزم تنفيذها. ويشار إلى إجمالي القيمة المخططة أحيانًا باسم الخط المرجعي لقياس الأداء ويشار إلى إجمالي القيمة المخططة أحيانًا باسم الخط المرجعي لقياس الأداء (PMB) performance measurement baseline. وكذلك يعرف إجمالي القيمة المخططة للمشروع باسم الموازنة عند الاكتمال (BAC) budget at completion.
  - *القيمة المكتسبة*. القيمة المكتسبة (Earned value (EV هي قياس الأعمال المنفذة والذي يتم التعبير عنه من خلال الموازنة المعتمدة لتلك الأعمال. وهي الموازنة المقترنة بالأعمال المعتمدة التي تم استكمالها. يجب ربط القيمة المكتسبة قيد القياس بالخط المرجعي لقياس الأداء ويتعذر أن تكون القيمة المكتسبة المقاسة أكبر من موازنة القيمة المخططة المعتمدة للمكون. ويتم استخدام القيمة المكتسبة في الغالب لحساب النسبة المئوية لاكتمال المشروع. يجب إرساء معايير قياس سير العمل لكل مكون بهيكل تجزئة العمل لقياس العمل قيد التقدم. ويتابع مديرو المشروع القيمة المكتسبة بصورة متزايدة لتقرير الحالة الراهنة وبصورة تراكمية لتقرير اتجاهات الأداء طويلة الأجل.
  - *التكلفة الفعلية*. التكلفة الفعلية (Actual cost (AC هي التكلفة الواقعية المتكبدة للأعمال المنفذة في النشاط خلال فترة زمنية معينة. وهي إجمالي التكلفة المتكبدة أثناء تنفيذ الأعمال التي قاستها القيمة المكتسبة. ويلزم أن تتوافق التكلفة الفعلية في تعريفها مع ما ورد في الموازنة في القيمة المخططة ومقاس في القيمة المكتسبة (مثلاً الساعات المباشرة فقط أو التكاليف المباشرة فقط أو كافة التكاليف بما في ذلك التكاليف غير المباشرة). التكلفة الفعلية ليس لها حد علوي فسوف يتم قياس أي مصروفات تُنفَق لتحقيق القيمة المكتسبة.

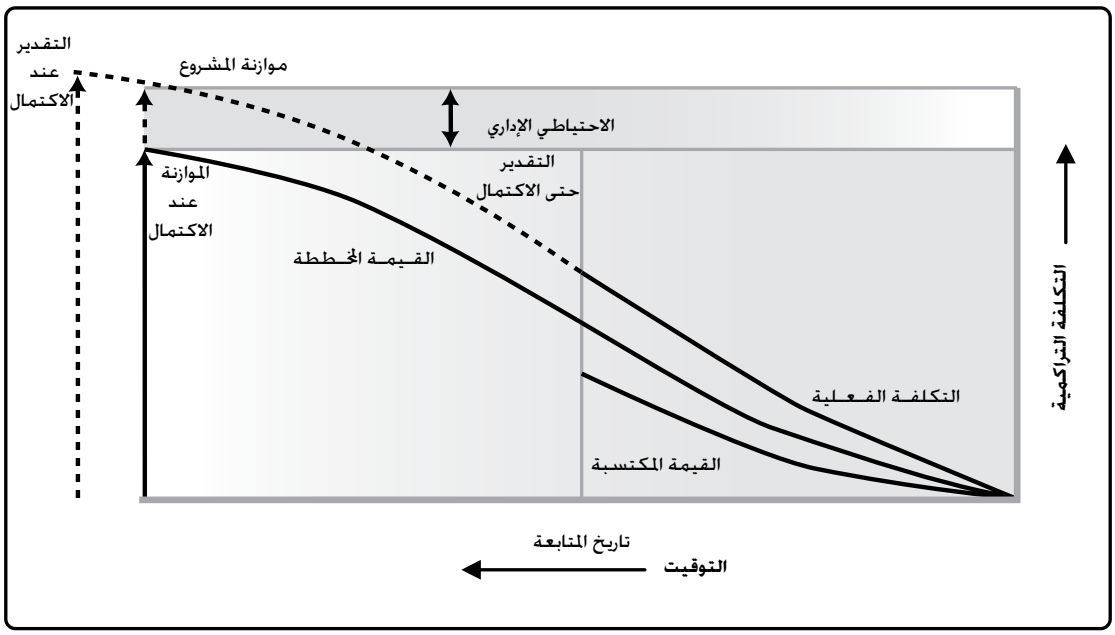
- **تحليل التباين**. مُوضَّح في القسم 2.2.5.4. تحليل التباين كما هو مستخدم في إدارة القيمة المكتسبة هو عبارة عن شرح (السبب والأثر والإجراءات التصحيحية) تباين التكلفة (تباين التكلفة = القيمة المكتسبة - التكلفة الفعلية) وتباين الجدول الزمني (تباين الجدول الزمني = القيمة المكتسبة - القيمة المخططة) والتباين عند الاكتمال (التباين عند الاكتمال = الموازنة عند الاكتمال - التقدير عند الاكتمال). يعد تباين التكلفة وتباين الجدول الزمني من القياسات التي يتم تحليلها بصورة شائعة. وبالنسبة للمشاريع التي لا تستخدم تحليل القيمة المكتسبة الرسمي، يمكن تنفيذ تحليلات تباين مماثلة من خلال مقارنة التكلفة المخططة مع التكلفة الفعلية لتحديد درجات التباين بين الخط المرجعي للتكلفة وأداء المشروع الفعلي. ويمكن تنفيذ تحليلات أخرى لتحديد السبب ودرجة التباين المرتبط بالخط المرجعي للجدول الزمني وأي إجراء تصحيحي أو وقائي مطلوب. يتم استخدام قياسات أداء التكلفة لتقييم حجم التباين عن الخط المرجعي الأصلي للتكلفة. وثمة ملمح مهم لضبط تكاليف المشروع يشمل تحديد السبب ودرجة التباين المرتبط بالخط المرجعي للتكلفة (راجع القسم 1.3.3.7) وتقرير ما إذا كان يلزم إجراء تصحيحي أو وقائي. وسوف يقل نطاق النسبة المئوية لدرجات التباين المقبولة كلما تم إنجاز مزيد من الأعمال. وتشمل الأمثلة على تحليل التباين، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:
  - *تباين الجدول الزمني*. تباين الجدول الزمني Schedule variance (SV) هو مقياس لأداء الجدول الزمني معبراً عنه بالفرق بين القيمة المكتسبة والقيمة المخططة. وهو مقدار الوقت الذي يتقدم أو يتأخر به المشروع عن تاريخ التسليم المخطط في فترة زمنية معينة. ويعتبر مقياس لأداء الجدول الزمني للمشروع. ويساوي القيمة المكتسبة (EV) مطروح منها القيمة المخططة. يعد تباين الجدول الزمني لتحليل القيمة المكتسبة من المقاييس المفيدة حيث يشير إلى متى يتأخر أو يتقدم المشروع عن الجدول الزمني المرجعي الخاص به. وفي النهاية سوف يساوي تباين الجدول الزمني الخاص بتحليل القيمة المكتسبة صفر عند اكتمال المشروع بسبب اكتساب كافة القيم المخططة. ويتم استخدام تباين الجدول الزمني بشكل أفضل عند استخدامه إلى جانب جدولة منهج المسار الحرج critical path method (CPM) وإدارة المخاطر. المعادلة: تباين الجدول الزمني = القيمة المكتسبة - القيمة المخططة
  - *تباين التكلفة*. تباين التكلفة Cost variance (CV) هو مقدار عجز أو فائض الموازنة عند نقطة زمنية معينة ويتم التعبير عنه بوصفه فرق بين القيمة المكتسبة والتكلفة الفعلية. وهو قياس أداء التكلفة للمشروع. ويساوي القيمة المكتسبة (EV) مطروح منها القيمة الفعلية (AC). تباين التكلفة في نهاية المشروع هو الفرق بين الموازنة عند الاكتمال (BAC) والمبلغ الفعلي المنفق. ويعتبر تباين التكلفة عنصر هام بشكل خاص لأنه يشير إلى علاقة الأداء الفعلي بالتكاليف المنفقة. ويتعذر في الغالب استرداد تباين التكلفة السلبي للمشروع. المعادلة: تباين التكلفة = القيمة المكتسبة - التكلفة الفعلية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- *مؤشر أداء الجدول الزمني*. مؤشر أداء الجدول الزمني (SPI) هو مقياس لكفاءة الجدول الزمني معبرا عنه كنسبة القيمة المكتسبة إلى القيمة المخططة. ويقيس مدى كفاءة فريق المشروع في تنفيذ العمل. ويُستخدم أحيانًا إلى جانب مؤشر أداء التكلفة cost performance index (CPI) لتوقع التقديرات النهائية لاكتمال المشروع. وتشير قيمة مؤشر أداء الجدول الزمني الأقل من 1.0 إلى أنه تم إنجاز أعمال أقل مما هو مخطط. في حين تشير قيمة مؤشر أداء الجدول الزمني الأكبر من 1.0 إلى أنه تم إنجاز أعمال أكثر مما هو مخطط. نظرًا لأن مؤشر أداء الجدول الزمني يستخدم لقياس كافة أعمال المشروع. فيلزم كذلك تحليل الأداء على المسار الحرج لتقرير ما إذا كان سوف يتم الانتهاء من المشروع قبل أو بعد تاريخ الانتهاء المخطط. مؤشر أداء الجدول الزمني يساوي نسبة القيمة المكتسبة إلى القيمة المخططة. المعادلة: مؤشر أداء الجدول الزمني = القيمة المكتسبة/ القيمة المخططة
- *مؤشر أداء التكلفة*. مؤشر أداء التكلفة (CPI) عبارة عن مقياس كفاءة تكلفة الموارد بالموازنة ويتم التعبير عنه كنسبة القيمة المكتسبة إلى التكلفة الفعلية. وهو يعد أكثر القياسات حيوية في تحليل القيمة المكتسبة ويقيس كفاءة التكلفة للأعمال المكتملة. تشير قيمة مؤشر أداء التكلفة الأقل من 1 إلى تجاوز التكلفة الخاصة بالأعمال المكتملة. بينما تشير قيمة مؤشر أداء التكلفة الأكبر من 1 إلى انخفاض المبلغ عن التكلفة المحددة للتنفيذ حتى تاريخه. ويساوي مؤشر أداء التكلفة نسبة القيمة المكتسبة إلى التكلفة الفعلية. المعادلة: مؤشر أداء التكلفة = القيمة المكتسبة/التكلفة الفعلية.

◆ **تحليل الاتجاه**. مُوضَّح في القسم 2.2.5.4. يدرس تحليل الاتجاه أداء المشروع على مدار الوقت لتقرير ما إذا كان الأداء يتحسن أم يتدهور. لأساليب التحليل التوضيحي أهمية كبيرة في فهم الأداء حتى اليوم وللمقارنة بين أهداف الأداء المستقبلية في شكل الموازنة عند الاكتمال مقابل التقدير عند الاكتمال (EAC) وتواريخ الاكتمال. وتشمل الأمثلة على أساليب تحليل الاتجاه، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- *لأشكال البيانية*. في تحليل القيمة المكتسبة، يمكن متابعة العوامل الثلاثة للقيمة المخططة والقيمة المكتسبة والتكلفة الفعلية وإعداد تقرير عنها على أساس فترة تلو الأخرى (أسبوعيًا أو شهريًا) وعلى أساس تراكمي. يستخدم الشكل 7-12 منحنيات على شكل حرف S لعرض بيانات القيمة المكتسبة لمشروع يتم تنفيذه بما يتجاوز الموازنة والتأخر عن الجدول الزمني.



الشكل 21.7 القيمة المكتسبة والقيمة المخططة والتكلفة الفعلية

- *لتوقع*. كلما تقدم المشروع يستطيع فريق المشروع إعداد التوقع بشأن التقدير عند الاكتمال (EAC) والذي قد يختلف عن الموازنة عند الاكتمال (BAC) حسب أداء المشروع. وإذا بات واضحًا أنه لا جدوى من الموازنة عند الاكتمال، يتعين على مدير المشروع النظر في التقدير المتوقع عند الاكتمال. ينطوي توقع التقدير عند الاكتمال على إجراء توقعات للأحوال والأحداث في مستقبل المشروع تبعًا لمعلومات الأداء الحالية والمعرفة الأخرى المتوفرة وقت التوقع. يتم إنشاء التوقعات وتحديثها وإعادة إصدارها حسب بيانات أداء العمل (القسم 2.3.3.4) المتوفرة وقت تنفيذ المشروع. وتشمل معلومات أداء العمل بيانات أداء المشروع السابق وأي معلومات قد تؤثر على المشروع في المستقبل.

  وتعتمد التقديرات عند الاكتمال على التكاليف الفعلية المتكبدة للأعمال المكتملة بالإضافة إلى التقدير عند الاكتمال الخاص بالأعمال المتبقية. ويتعين على فريق المشروع توقع ما قد يتعرضون إليه لتنفيذ التقدير عند الاكتمال تبعًا لخبرتهم حتى تاريخه. يعمل تحليل القيمة المكتسبة بشكل جيد مع التوقعات اليدوية لتكاليف التقدير عند الاكتمال المطلوبة. ويعتبر الأسلوب الأكثر شيوعًا في توقع التقدير عند الاكتمال هو التلخيص اليدوي من أسفل الي أعلي الذي يعده مدير المشروع وفريق المشروع.

  ويعتمد أسلوب التقدير عند الاكتمال من أسفل الي أعلي الذي يعده مدير المشروع على التكاليف الفعلية والخبرة المتكبدة للأعمال المكتملة وهو يتطلب تقديرًا جديدًا لاستكمال أعمال المشروع المتبقية. المعادلة: التقدير عند الاكتمال = التكلفة الفعلية + التقدير حتى الاكتمال من أسفل الي أعلي.

وسرعان ما تتم مقارنة التقدير عند الاكتمال اليدوي المعد بواسطة مدير المشروع مع نطاق من التقديرات عند الاكتمال المحسوبة والتي تمثل سيناريوهات مخاطر متنوعة. عند حساب قيم التقدير عند الاكتمال، يتم استخدام قيم مؤشر أداء التكلفة ومؤشر أداء الجدول الزمني. في حين أن بيانات إدارة القيمة المكتسبة توفر سريعًا عدة تقديرات إحصائية عند الاكتمال، إلا أنه تم وصف ثلاثة أساليب فقط هم الأكثر شيوعًا على النحو التالي:

- *وقع التقدير عند الاكتمال والخاص بأعمال التقدير حتى الاكتمال المنفذة بالمعدل الوارد بالموازنة*. هذا الأسلوب الخاص بالتقدير عند الاكتمال يقبل أداء المشروع الفعلي حتى تاريخه (سواء كان ملائماً أو غير ملائم) كما هو ممثل بواسطة التكاليف الفعلية ويتوقع أن يتم إنجاز كافة أعمال التقدير حتى الاكتمال المستقبلية بالمعدل الوارد بالموازنة. وعندما يكون الأداء الفعلي غير ملائم، يجب ألا يتم قبول الافتراض بأن الأداء في المستقبل سيتحسن إلا إذا كان مدعماً بتحليل مخاطر المشروع. المعادلة: التقدير عند الاكتمال = التكلفة الفعلية + (الموازنة عند الاكتمال - القيمة المكتسبة)
- *وقع التقدير عند الاكتمال والخاص بأعمال التقدير حتى الاكتمال المنفذة وفق مؤشر أداء التكلفة الحالي*. يفترض هذا الأسلوب أن ما واجهه المشروع حتى اليوم يمكن توقعه في المستقبل. ويفترض أن يتم تنفيذ أعمال التقدير حتى الاكتمال وفق مؤشر أداء التكلفة التراكمي نفسه الذي واجهه المشروع حتى اليوم. المعادلة: التقدير عند الاكتمال = الموازنة عند الاكتمال / مؤشر أداء التكلفة
- *وقع التقدير عند الاكتمال الخاص بأعمال التقدير حتى الاكتمال مع مراعاة كل من عوامل مؤشر أداء الجدول الزمني ومؤشر أداء التكلفة*. في هذا التوقع، يتم تنفيذ أعمال التقدير حتى الاكتمال بمعدل كفاءة يأخذ في الاعتبار كل من مؤشر أداء الجدول الزمني ومؤشر أداء التكلفة. ويمكن الاستفادة من هذا الأسلوب عندما يكون الجدول الزمني للمشروع عاملاً مؤثرًا على جهد التقدير حتى الاكتمال. تقوم درجات التباين لهذا الأسلوب بترجيح مؤشر أداء التكلفة ومؤشر أداء الجدول الزمني عند قيم مختلفة (مثلاً 20/80، أو 50/50 أو نسبة أخرى) طبقًا لتقدير مدير المشروع. المعادلة: التقدير عند الاكتمال = التكلفة الفعلية + [(الموازنة عند الاكتمال - القيمة المكتسبة)/ (مؤشر أداء التكلفة × مؤشر أداء الجدول الزمني)].

- **تحليل الاحتياطي**. تم شرحها في القسم 6.2.2.7. أثناء ضبط التكاليف، يتم استخدام تحليل الاحتياطي لمتابعة حالة الطوارئ والاحتياطات الإدارية الخاصة بالمشروع لتقرير ما إذا كان لا يزال هناك حاجة إلى هذه الاحتياطات أو إذا كان يلزم طلب احتياطات إضافية. وكلما تم التقدم في العمل في المشروع، يمكن استخدام هذه الاحتياطات كما هو مخطط لها لتغطية تكاليف الاستجابات للمخاطر أو الطوارئ الأخرى. وعلى النقيض من ذلك، حينما تسنح الفرص وينجم عنها توفير في التكلفة، يمكن إضافة الأموال إلى مبلغ الطوارئ أو أخذه من المشروع في صورة هامش/ربح.

وفي حالة عدم وقوع المخاطر المحددة، يمكن إزالة احتياطات الطوارئ غير المستعملة من موازنة المشروع لتحرير الموارد للمشاريع أو العمليات الأخرى. وقد يكشف تحليل المخاطر الإضافي خلال المشروع عن الحاجة إلى طلب إضافة احتياطات إضافية إلى موازنة المشروع.

3.2.4.7 مؤشر الأداء حتى الاكتمال

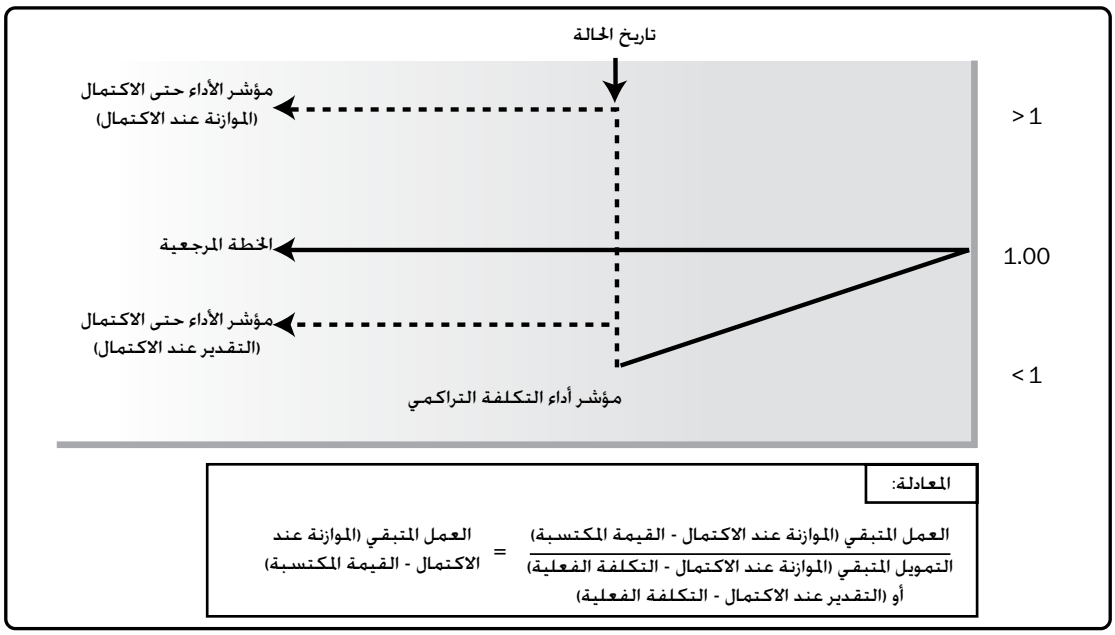
مؤشر الأداء حتى الاكتمال (TCPI) The to-complete performance index هو قياس أداء التكلفة المطلوب تحقيقه باستخدام الموارد المتبقية لتحقيق هدف إداري معين يتم التعبير عنه كنسبة التكاليف اللازمة لإنهاء الأعمال المعلقة إلى الموازنة المتبقية. مؤشر الأداء حتى الاكتمال عبارة عن مؤشر أداء التكلفة المحسوب والذي تم تحقيقه في الأعمال المتبقية للوفاء بهدف إداري معين مثل الموازنة عند الاكتمال أو التقدير عند الاكتمال. وإذا بات واضحًا أنه لا جدوى من الموازنة عند الاكتمال، يتعين على مدير المشروع النظر في التقدير المتوقع عند الاكتمال. وبمجرد الحصول على الموافقة، يمكن أن يحل التقدير عند الاكتمال محل الموازنة عند الاكتمال في حساب مؤشر الأداء حتى الاكتمال. فيما يلي المعادلة الخاصة بمؤشر الأداء حتى الاكتمال استنادًا إلى الموازنة عند الاكتمال: (الموازنة عند الاكتمال - القيمة المكتسبة) / (الموازنة عند الاكتمال - التكلفة الفعلية).

يعرض الشكل 7-13 مؤشر الأداء حتى الاكتمال. تم عرض المعادلة الخاصة بمؤشر الأداء حتى الاكتمال في الجزء الأيسر السفلي حيث تم تقسيم الأعمال المتبقية (المعرفة في شكل الموازنة عند الاكتمال مطروح منها القيمة المكتسبة) على الأموال المتبقية (والتي قد تكون إما الموازنة عند الاكتمال مطروح منها التكلفة الفعلية أو التقدير عند الاكتمال مطروح منه التكلفة الفعلية).

إذا قل مؤشر أداء التكلفة التراكمي عن الخط المرجعي (كما هو موضح في الشكل 7-13)، فسوف يلزم تنفيذ كافة أعمال المشروع المستقبلية في الحال في نطاق مؤشر الأداء حتى الاكتمال (الموازنة عند الاكتمال) (كما هو موضح في السطر العلوي في الشكل 7-13) للبقاء في نطاق الموازنة عند الاكتمال المعتمدة. وإذا كان من الممكن تحقيق مستوى الأداء هذا، فإنه تتم الاستعانة بالاستشارات وفقاً لعدد من الاعتبارات منها المخاطر والوقت المتبقي في المشروع والأداء الفني. يتم عرض مستوى الأداء هذا كخط مؤشر الأداء حتى الاكتمال (التقدير عند الاكتمال). فيما يلي المعادلة الخاصة بمؤشر الأداء حتى الاكتمال استنادًا إلى التقدير عند الاكتمال: (الموازنة عند الاكتمال - القيمة المكتسبة) / (التقدير عند الاكتمال - التكلفة الفعلية) يعرض الجدول 7-1 صيغ إدارة القيمة المكتسبة.

الجدول 7-1. جدول ملخص حسابات القيمة المكتسبة

تحليل القيمة المكتسبة					
الاختصار	**الاسم**	**تعريف المعجم**	**كيفية الاستخدام**	**المعادلة**	**تفسير النتيجة**
القيمة المخططة	القيمة المخططة	الموازنة المصرح بها المخصصة للعمل المجدول.	قيمة العمل المخطط استكماله إلى نقطة زمنية ما، عادة ما تكون تاريخ البيانات، أو استكمال المشروع.		
القيمة المكتسبة	القيمة المكتسبة	قياس العمل الذي يُنفَّذ والذي يُعبَّر عنه من خلال الموازنة المعتمدة لهذا العمل.	القيمة المخططة لجميع الأعمال المكتملة (المكتسبة) إلى نقطة زمنية ما، عادة ما تكون تاريخ البيانات، دون الإشارة إلى التكاليف الفعلية.	القيمة المكتسبة = مجموع القيمة المخططة للعمل المكتمل	
التكلفة الفعلية	التكلفة الفعلية	التكلفة المحققة المتكبدة للعمل المنفذ في نشاط من الأنشطة خلال فترة زمنية محددة.	التكلفة الفعلية لجميع الأعمال المكتملة إلى نقطة زمنية ما، عادة ما تكون تاريخ البيانات.		
الموازنة عند الاكتمال	الموازنة عند الاكتمال	مجموع كل الموازنات المخصصة للأعمال التي يجب انجازها.	قيمة إجمالي العمل المخطط له، هي الخط المرجعي لتكلفة المشروع.		
تباين التكلفة	تباين التكلفة	مقدار العجز أو الفائض في الموازنة عند نقطة زمنية محددة، يُعبَّر عنه بوصفه الفرق بين القيمة المكتسبة والتكلفة الفعلية.	الفرق بين قيمة العمل المكتمل إلى نقطة زمنية ما، عادة ما تكون تاريخ البيانات، والتكاليف الفعلية إلى نفس النقطة الزمنية.	تباين التكلفة = القيمة المكتسبة - التكلفة الفعلية	إيجابي = أقل من التكلفة المخطط لها محايد = متوافق مع التكلفة المخطط لها سلبي = أكثر من التكلفة المخطط لها
تباين الجدول الزمني	تباين الجدول الزمني	مقدار تقدم أو تأخر المشروع عن تاريخ التسليم، عند نقطة زمنية محددة، يُعبَّر عنه بوصفه الفرق بين القيمة المكتسبة والقيمة المخططة.	الفرق بين قيمة العمل المكتمل إلى نقطة زمنية ما، عادة ما تكون تاريخ البيانات، والعمل المخطط استكماله إلى نفس النقطة الزمنية.	تباين الجدول الزمني = القيمة المكتسبة - القيمة المخططة	إيجابي = قبل الجدول الزمني محايد = مع الجدول الزمني سالب = بعد الجدول الزمني
التباين عند الاكتمال	التباين عند الاكتمال	توقع مقدار العجز أو الفائض في الموازنة والذي يُعبَّر عنه من خلال الفرق بين الموازنة عند الاكتمال والتقدير عند الاكتمال.	الفرق المقدر في التكلفة عند اكتمال المشروع.	التباين عند الاكتمال = الموازنة عند الاكتمال - التقدير عند الاكتمال	إيجابي = أقل من التكلفة المخطط لها محايد = متوافق مع التكلفة المخطط لها سلبي = أكثر من التكلفة المخطط لها
مؤشر أداء التكلفة	مؤشر أداء التكلفة	مقياس كفاءة التكلفة لموارد الموازنة ويُعبَّر عنه كنسبة بين القيمة المكتسبة والتكلفة الفعلية.	مؤشر أداء التكلفة 1.0 يعني أن المشروع متماشي تمامًا مع الميزانية، وأن العمل الذي تم القيام به حتى الآن هو نفس التكلفة تمامًا حتى الآن. وتظهر القيم الأخرى النسبة المئوية لمقدار التكاليف التي تزيد أو تقل عن المبلغ المدرج في الميزانية للعمل المنجز.	مؤشر أداء التكلفة = القيمة المكتسبة/التكلفة الفعلية	أكبر من 1.0 = أقل من التكلفة المخطط لها 1.0 تمامًا = متوافق مع التكلفة المخطط لها أقل من 1.0 = أكثر من التكلفة المخطط لها
مؤشر أداء الجدول الزمني	مؤشر أداء الجدول الزمني	مقياس لكفاءة الجدول الزمني للمشروع معبرًا عنه كنسبة القيمة المكتسبة إلى القيمة المخططة.	مؤشر أداء الجدول الزمني 1.0 يعني أن المشروع متماشي تمامًا مع الميزانية، وأن العمل الذي تم القيام به فعلا حتى الآن هو نفس العمل المخطط القيام به حتى الآن. وتظهر القيم الأخرى النسبة المئوية لمقدار التكاليف التي تزيد أو تقل عن المبلغ المدرج في الميزانية للعمل المخطط له.	مؤشر أداء الجدول الزمني = القيمة المكتسبة/ القيمة المخططة	أكبر من 1.0 = قبل الجدول الزمني 1.0 تمامًا = مع الجدول الزمني أقل من 1.0 = بعد الجدول الزمني
التقدير عند الاكتمال	التقدير عند الاكتمال	التكلفة الكلية المتوقعة لإتمام العمل بأسره والتي يُعبَّر عنها بمجموع التكلفة الفعلية حتى تاريخه والتكاليف التقديرية حتى الاكتمال.	إذا كان من المتوقع أن يكون مؤشر أداء التكلفة هو نفسه بالنسبة لبقية المشروع. يمكن حساب التقدير عند الإكتمال باستخدام: إذا تم إنجاز العمل المستقبلي بالمعدل المخطط. استخدم: إذا لم تعد الخطة الأولية صالحة. استخدم: إذا كان مؤشر أداء التكلفة ومؤشر أداء الجدول الزمني يؤثران على العمل المتبقي. استخدم:	التقدير عند الاكتمال = الموازنة عند الاكتمال/مؤشر أداء التكلفة التقدير عند الاكتمال = التكلفة الفعلية + الموازنة عند الاكتمال - القيمة المكتسبة التقدير عند الاكتمال = التكلفة الفعلية + التقدير حتى الاكتمال من القاعدة الي القمة التقدير عند الاكتمال = التكلفة الفعلية + [(الموازنة عند الاكتمال - القيمة المكتسبة)/ (مؤشر أداء التكلفة × مؤشر أداء الجدول الزمني)]	
التقدير حتى الاكتمال	التقدير حتى الاكتمال	التكلفة المتوقعة اللازمة لإكمال كل ما تبقى من أعمال المشروع.	على افتراض أن العمل يمضي قدما حسب الخطة، يمكن حساب تكلفة إستكمال العمل المتبقي المجاز باستخدام: إعادة تقدير العمل المتبقي من القاعدة إلى القمة.	التقدير حتى الاكتمال = التقدير عند الاكتمال - التكلفة الفعلية التقدير حتى الاكتمال = إعادة التقدير	
مؤشر الأداء حتى الاكتمال	مؤشر الأداء حتى الاكتمال	قياس أداء التكاليف الذي يتعين إنجازه بما تبقى من موارد لتحقيق هدف إداري محدد والذي يُعبَّر عنه كنسبة تكلفة إنهاء الأعمال المعلقة إلى الموازنة المتاحة.	الكفاءة التي يجب الحفاظ عليها من أجل الاستكمال حسب الخطة. الكفاءة التي يجب الحفاظ عليها من أجل استكمال التقدير عند الإكتمال الحالي.	مؤشر الأداء حتى الاكتمال = (الموازنة عند الاكتمال - القيمة المكتسبة)/(الموازنة عند الاكتمال - التكلفة الفعلية) مؤشر الأداء حتى الاكتمال = (الموازنة عند الاكتمال - القيمة المكتسبة)/(التقدير عند الاكتمال - التكلفة الفعلية)	أكبر من 1.0 = أصعب في الاستكمال 1.0 تمامًا = نفس الاستكمال أقل من 1.0 = أسهل في الاستكمال أكبر من 1.0 = أصعب في الاستكمال 1.0 تمامًا = نفس الاستكمال أقل من 1.0 = أسهل في الاستكمال



الشكل 7-13. مؤشر الأداء حتى الاكتمال

4.2.4.7 نظام معلومات إدارة المشروع

مُوضَّح في القسم 2.2.3.4. يتم استخدام أنظمة معلومات إدارة المشروع غالبًا في متابعة الأبعاد الثلاثة لإدارة القيمة المكتسبة (القيمة المخططة والقيمة المكتسبة والتكلفة الفعلية) لعرض الاتجاهات التوضيحية ولتوقع نطاق نتائج المشروع النهائية المحتملة.

3.4.7 ضبط التكاليف: المخرجات

1.3.4.7 معلومات أداء العمل

مُوضَّحة في القسم 3.1.5.4. تشمل معلومات أداء العمل معلومات طريقة أداء عمل المشروع مقارنة بالخط المرجعي للتكلفة. ويمكن حساب التباينات في العمل المنفذ وتكلفة العمل على مستوى حزمة العمل ومستوى حساب المراقبة. وبالنسبة للمشاريع التي تستخدم تحليل القيمة المكتسبة، يُوثَّق تباين التكلفة ومؤشر أداء التكلفة والتقدير عند الاكتمال لتضمينها في تقارير أداء العمل (القسم 1.3.5.4).

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.3.4.7 توقعات التكلفة

يتم توثيق إما قيمة التقدير عند الاكتمال المحسوبة أو قيمة التقدير عند الاكتمال من أسفل الي أعلي وإبلاغها للمعنيين بالمشروع.

3.3.4.7 طلبات التغيير

مُوضَّحة في القسم 4.3.3.4، قد يسفر تحليل أداء المشروع عن طلب تغيير على الخطوط المرجعية للجدول الزمني والتكلفة أو المكونات الأخرى في خطة إدارة المشروع. وتتم معالجة طلبات التغيير للمراجعة والتصرف بشأنها خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4).

4.3.4.7 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. وتشمل المكونات التي يمكن أن تتطلب طلب تغيير لخطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة التكاليف**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.7. ويتم دمج التغييرات الطارئة على خطة إدارة التكلفة مثل التغييرات الطارئة على الحدود الفاصلة للتحكم أو مستويات دقة معينة مطلوبة في إدارة تكلفة المشروع استجابة للملاحظات الواردة من المعنيين ذوي الصلة بالمشروع.
- **الخط المرجعي للتكلفة**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.7. يتم دمج التغييرات على الخط المرجعي للتكلفة استجابة للتغييرات المعتمدة في تقديرات النطاق أو الموارد أو التكلفة. وفي بعض الحالات، قد تكون درجات تباين التكلفة خطيرة للغاية بحيث يتم الاحتياج إلى الخط المرجعي للتكلفة المراجع لتوفير أساس واقعي لقياس الأداء.
- **الخط المرجعي لقياس الأداء**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.4. يتم دمج التغييرات على الخط المرجعي لقياس الأداء استجابة للتغييرات المعتمدة في تقديرات النطاق أو أداء الجدول الزمني أو التكلفة. وفي بعض الحالات، قد تكون درجات تباين الأداء خطيرة للغاية بحيث يوضع طلب التغيير لمراجعة الخط المرجعي لقياس الأداء لتوفير أساس واقعي لقياس الأداء.

5.3.4.7 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة تنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. من الممكن أن يشير أداء التكلفة إلى الحاجة لمراجعة الافتراضات عند إنتاجية الموارد وغيرها من العوامل المؤثرة على أداء التكلفة.
- **أساس التقديرات**. مُوضَّح في القسم 2.3.4.6. من الممكن أن يشير أداء التكلفة إلى الحاجة لمراجعة الأساس الأصلي للتقديرات.
- **تقديرات التكلفة**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.7. قد تحتاج تقديرات التكلفة إلى التحديث لكي تعكس كفاءة التكلفة الفعلية للمشروع.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تحديث سجل الدروس المستفادة بأساليب اتسمت بالفعالية في الحفاظ على الميزانية وتحليل التباين وتحليل القيمة المكتسبة والتوقع والإجراءات التصحيحية التي استخدمت للاستجابة لتباينات التكلفة.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يمكن تحديث سجل المخاطر، إذا تجاوزت أو من المحتمل أن تتجاوز تباينات التكلفة الحد الفاصل للتكلفة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

8

إدارة جودة المشروع

تشمل إدارة جودة المشروع العمليات اللازمة لدمج سياسة الجودة الخاصة بالمؤسسة فيما يتعلق بتخطيط وإدارة وضبط متطلبات جودة المشروع والمنتج من أجل تلبية أهداف المعنيين بالمشروع. كما تدعم إدارة جودة المشروع أنشطة تحسين العمليات المستمرة وفقًا لما جرى التعهد به نيابة عن المؤسسة المُنفِّذة.

عمليات إدارة جودة المشروع هي كالآتي:

1.8 وضع خطة إدارة الجودة - هي عملية تحديد متطلبات و/أو معايير الجودة الخاصة بالمشروع وتسليماته، وتوثيق كيفية إظهار التزام المشروع بمتطلبات و/أو معايير الجودة.

2.8 إدارة الجودة - هي عملية ترجمة خطة إدارة الجودة إلى أنشطة الجودة القابلة للتنفيذ والتي تدمج سياسات الجودة الخاصة بالمؤسسة في المشروع.

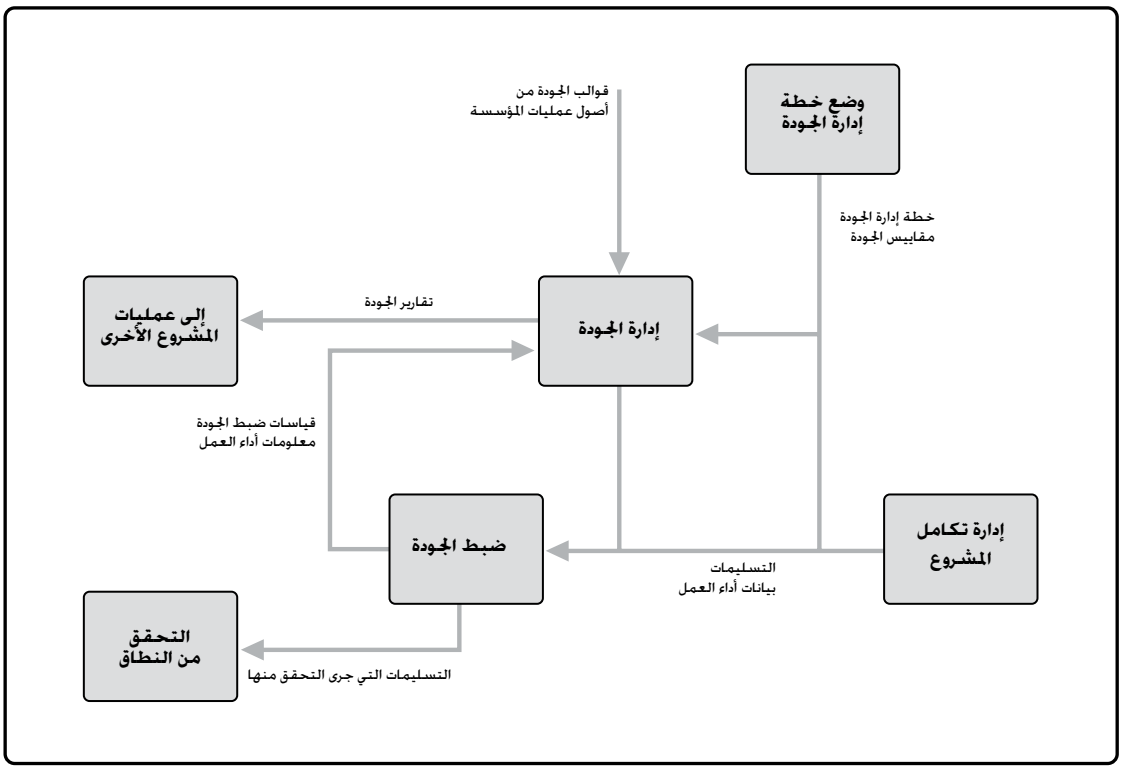
3.8 ضبط الجودة - هي عملية مراقبة وتسجيل نتائج تنفيذ أنشطة إدارة الجودة لتقييم الأداء وضمان أن تكون مخرجات المشروع كاملة وصحيحة وتلبي توقعات العملاء.

يقدم الشكل 8-1 نظرة عامة حول عمليات إدارة جودة المشروع. وتُعرَض عمليات إدارة جودة المشروع كعمليات منفصلة ذات واجهات محددة بينما هي في الواقع العملي تتداخل وتتفاعل على نحو يصعب تفصيله بالكامل في *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK®)*. إضافة إلى ذلك، قد تختلف عمليات الجودة هذه داخل المصانع والشركات.

الشكل 8-1. نظرة عامة حول إدارة جودة المشروع

يقدم الشكل 8-2 نظرة عامة حول المدخلات والمخرجات الرئيسية لعمليات إدارة جودة المشروع والعلاقات المتبادلة بين هذه العمليات في المجال المعرفي لإدارة جودة المشروع. حيث تهتم عملية وضع خطة إدارة الجودة بالجودة التي يحتاج إليها العمل. وتهتم إدارة الجودة بإدارة عمليات الجودة على مدار المشروع. وأثناء عملية إدارة الجودة، تتحول متطلبات الجودة المحددة خلال عملية وضع خطة إدارة الجودة إلى أدوات الاختبار والتقييم، التي تطبق حينئذ خلال عملية ضبط الجودة للتحقق من تلبية المشروع لمتطلبات الجودة تلك. وتهتم عملية ضبط الجودة بمقارنة نتائج العمل مع متطلبات الجودة لضمان أن تكون النتيجة مقبولة. وهناك اثنان من المخرجات الخاصة بالمجال المعرفي لإدارة جودة المشروع تستخدمهما المجالات المعرفية الأخرى هما: التسليمات المتحقَّق منها وتقارير الجودة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 8-2. العلاقات المتبادلة بين العمليات الرئيسية لإدارة جودة المشروع

المفاهيم الأساسية لإدارة جودة المشروع

تتناول إدارة جودة المشروع إدارة المشروع وتسليماته. وهي تنطبق على كافة المشاريع بغض النظر عن طبيعة تسليماتها. حيث تختص قياسات الجودة وأساليبها بنوعية التسليمات التي ينتجها المشروع. على سبيل المثال، قد تستخدم إدارة جودة المشروع لتسليمات البرمجيات أساليب وقياسات مختلفة عن تلك المستخدمة عند إنشاء محطة طاقة نووية. وفي أي من الحالتين، يمكن أن يؤدي عدم تلبية متطلبات الجودة إلى حدوث نتائج سلبية خطيرة لأيٍ من المعنيين بالمشروع أو جميعهم. على سبيل المثال:

- قد تؤدي تلبية متطلبات العميل من خلال إرهاق فريق المشروع في العمل إلى تقليل الأرباح وزيادة مستويات الخطر الكلي للمشروع أو استنزاف الموظفين أو زيادة الأخطاء أو إعادة تنفيذ العمل.
- قد تؤدي تلبية أهداف الجدول الزمني للمشروع من خلال استعجال عمليات فحص الجودة المخطط لها إلى حدوث أخطاء غير مكتشفة وتقليل الأرباح وزيادة مخاطر ما بعد التنفيذ.

إن *الجودة* و*الدرجة* مفهومان مختلفان. فالجودة كأداء أو نتيجة مُسلَّمة هي "درجة تحقيق مجموعة من الخصائص الأساسية للمتطلبات (ISO 9000 [18].) بينما الدرجة كهدف تصميمي هي فئة مخصصة للتسليمات التي تتمتع بنفس الاستخدام الوظيفي ولكن لها خصائص فنية مختلفة. ويتحمل مدير المشروع وفريق إدارة المشروع مسؤولية إدارة المقايضات المرتبطة بتسليم المستويات المطلوبة من الجودة والدرجة. فبينما يعد مستوى الجودة الذي لا يلبي متطلبات الجودة مشكلة دائمًا، إلا أن تدني درجة الجودة قد لا يمثل مشكلة. على سبيل المثال:

- قد لا يكون ثمة مشكلة إذا كان منتج مناسب ذو درجة منخفضة (منتج به عدد محدود من الميزات) ذو جودة عالية (لا توجد به عيوب واضحة). ففي هذا المثال، يكون المنتج مناسبًا لغرض استخدامه العام.
- ولكن قد يكون هناك مشكلة إذا كان منتج ذو درجة عالية (منتج به ميزات عديدة) ذو جودة منخفضة (به عيوب كثيرة). بصفة اساسية، قد تظهر مجموعة من الميزات عالية الدرجة عدم فعالية و/أو عدم كفاءة بسبب تدني جودتها.

الوقاية مفضلة على الفحص. فمن الأفضل تصميم الجودة في التسليمات، عن العثور على إشكالات في الجودة أثناء الفحص. وبصفة عامة، تعد تكلفة منع الأخطاء أقل بكثير من تكلفة تصحيح الأخطاء عند العثور عليها خلال الفحص أو أثناء الاستخدام.

بناءً على مجال المشروع والقطاع، قد يحتاج فريق إدارة المشروع إلى دراية عملية بعمليات الضبط الإحصائي لتقييم البيانات الواردة في مخرجات ضبط الجودة. ويجب على الفريق معرفة الاختلافات بين أزواج المصطلحات التالية:

- *الوقاية* (تجنب حدوث أخطاء في العملية) والفحص (تجنب وصول الأخطاء إلى العميل)؛
- *أخذ عينات فحص السمات* (النتيجة إما تكون مطابقة أو غير مطابقة) وأخذ عينات فحص المتغيرات (تُقيَّم النتيجة وفق مقياس مستمر يقيس درجة التطابق)؛
- ودرجات السماحية (مجموعة محددة من النتائج المقبولة) وحدود المراقبة (التي تحدد حدود التباين الشائع في عملية مستقرة إحصائياً أو أداء العمليات).

تشمل تكلفة الجودة The cost of quality (COQ) كافة التكاليف المتكبدة على مدار عمر المنتج من خلال الاستثمار في منع حدوث عدم المطابقة للمتطلبات، وتقييم المنتج أو الخدمة من حيث المطابقة للمتطلبات، والإخفاق في تلبية المتطلبات (إعادة تنفيذ العمل). وكثيرًا ما تُصنَّف تكاليف الإخفاق إلى داخلية (موجودة بواسطة فريق المشروع) وخارجية (موجودة بواسطة العميل). كما يطلق على تكاليف الإخفاق أيضا اسم تكلفة الجودة المنخفضة. يقدم الشكل 3.2.1.8 بعض الأمثلة للنظر فيها في كل مجال. وتختار المؤسسات الاستثمار في منع العيوب بسبب المنافع التي يجنوها على مدار عمر المنتج. ولأن المشاريع تكون مؤقتة، فإن القرارات بشأن تكلفة الجودة على مدار دورة حياة المنتج غالبا ما تكون محور اهتمام إدارة البرامج أو إدارة المحافظ أو مكتب إدارة المشاريع أو العمليات.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

هناك خمسة مستويات لإدارة الجودة الفعالة على نحو متزايد كما يلي:

- عادةً، الأسلوب الأكثر تكلفة هو أن تترك العميل يجد العيوب. يمكن أن يؤدي هذا الأسلوب إلى إشكالات تتعلق بالضمان، وعمليات استرجاع، وخسارة السمعة، وتكاليف إعادة تنفيذ العمل.
- تحديد العيوب وتصحيحها قبل إرسال التسليمات إلى العميل كجزء من عملية ضبط الجودة. وتتضمن عملية ضبط الجودة تكاليف متصلة بها، هي بصفة أساسية تكاليف التقييم وتكاليف الإخفاق الداخلية.
- استخدام ضمان الجودة لاختبار وتصحيح العملية نفسها وليس فقط عيوب خاصة.
- دمج الجودة في تخطيط وتصميم المشروع والمنتج.
- إرساء ثقافة تعي الجودة وتلتزم بها في العمليات والمنتجات في جميع أرجاء المؤسسة.

الاتجاهات والممارسات الناشئة في إدارة جودة المشروع

تهدف الأساليب الحديثة لإدارة الجودة إلى الحد من التباين وتسليم نتائج تلبي المتطلبات المحددة للمعنيين. وتشمل إدارة جودة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **رضا العملاء**. استيعاب المتطلبات وتقديرها وتحديدها وإدارتها حتى يتسنى الوفاء بتوقعات العملاء. ويتطلب هذا الأمر الجمع بين الالتزام بالمتطلبات (لضمان إنتاج المشروع المنتج المنشأ من أجله) وملاءمة الاستخدام (لابد أن يلبي المنتج أو الخدمة الاحتياجات الحقيقية). في البيئات الرشيقة، تضمن مشاركة المعنيين مع الفريق الحفاظ على رضا العملاء على مدار المشروع.
- **التحسين المستمر**. تعد دورة (التخطيط - التنفيذ - الفحص - التصحيح) The plan-do-check-act (PDCA) الأساس لتحسين الجودة كما عرّفها شوهارت (Shewhart) وعدّلها ديمنغ (Deming). علاوة على ذلك، قد تساعد مبادرات تحسين الجودة مثل إدارة الجودة الشاملة total quality management (TQM) وسيكس سيجما (Six Sigma) ولين سيكس سيجما (Lean Six Sigma) في تحسين كلًّامن جودة إدارة المشروع فضلاً عن جودة المنتج النهائي والخدمة والنتيجة.
- **المسؤولية الإدارية**. يتطلب النجاح مشاركة كافة أعضاء فريق المشروع. وتحتفظ الإدارة، في إطار مسؤوليتها عن الجودة، بمسؤولية مرتبطة بالجودة لتوفير موارد مناسبة بمعدلات كافية.
- **الشراكة المفيدة للطرفين مع الموردين**. حيث تعتمد المؤسسة وموزّديها علي بعضهما البعض. والعلاقات القائمة على على الشراكة والتعاون مع المورّد أكثر فائدة للمؤسسة وللموزّدين عن الإدارة التقليدية للموزّدين. ويجب أن تفضل المؤسسة العلاقات طويلة المدى على المكاسب قصيرة المدى. فالعلاقة المفيدة للطرفين تعزز القدرة لكل من المؤسسة والموزّدين على إنشاء القيمة لبعضهما البعض، وتعزز الاستجابة المشتركة لاحتياجات العملاء وتوقعاتهم، وتحسّن التكاليف والموارد.

اعتبارات التخصيص

كل مشروع فريد من نوعه؛ وبالتالي، سوف يحتاج مدير المشروع لتخصيص الطريقة التي تطبق بها عمليات إدارة جودة المشروع. وتشمل الاعتبارات اللازمة للتخصيص، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **الامتثال للسياسة والتدقيق**. ما هي سياسات وإجراءات الجودة الموجودة في المؤسسة؟ ما هي أدوات وأساليب وقوالب الجودة المستخدمة في المؤسسة؟
- **الامتثال للمعايير والامتثال التنظيمي**. هل هناك أي معايير جودة محددة في القطاع لابد أن تُطبَّق؟ هل هناك أي قيود حكومية أو قانونية أو تنظيمية محددة لابد من أخذها بعين الاعتبار؟
- **التحسين المستمر**. كيف يُدار تحسين الجودة في المشروع؟ هل يدار على مستوى المؤسسة أم على مستوى كل مشروع؟
- **مشاركة المعنيين**. هل هناك بيئة تعاونية للمعنيين والموردين؟

اعتبارات البيئات الرشيقة/المتكيفة

من أجل استكشاف التغييرات، تتطلب الطرق الرشيقة خطوات متكررة للجودة والمراجعة تكون مدمجة على مدار المشروع وليس قبيل نهاية المشروع.

تفحص المراجعات الاسترجاعية المتكررة فعالية عمليات الجودة بصورة منتظمة. وهي تبحث عن السبب الجذري للإشكالات ثم تقترح محاولات لتجربة أساليب جديدة لتحسين الجودة. وتقيم المراجعات الاسترجاعية التالية أي عمليات تجريبية لتحديد ما إذا كانت مجدية ويجب استمرارها أم لابد من اجراء تعديل جديد أم يجب ايقاف استخدامها.

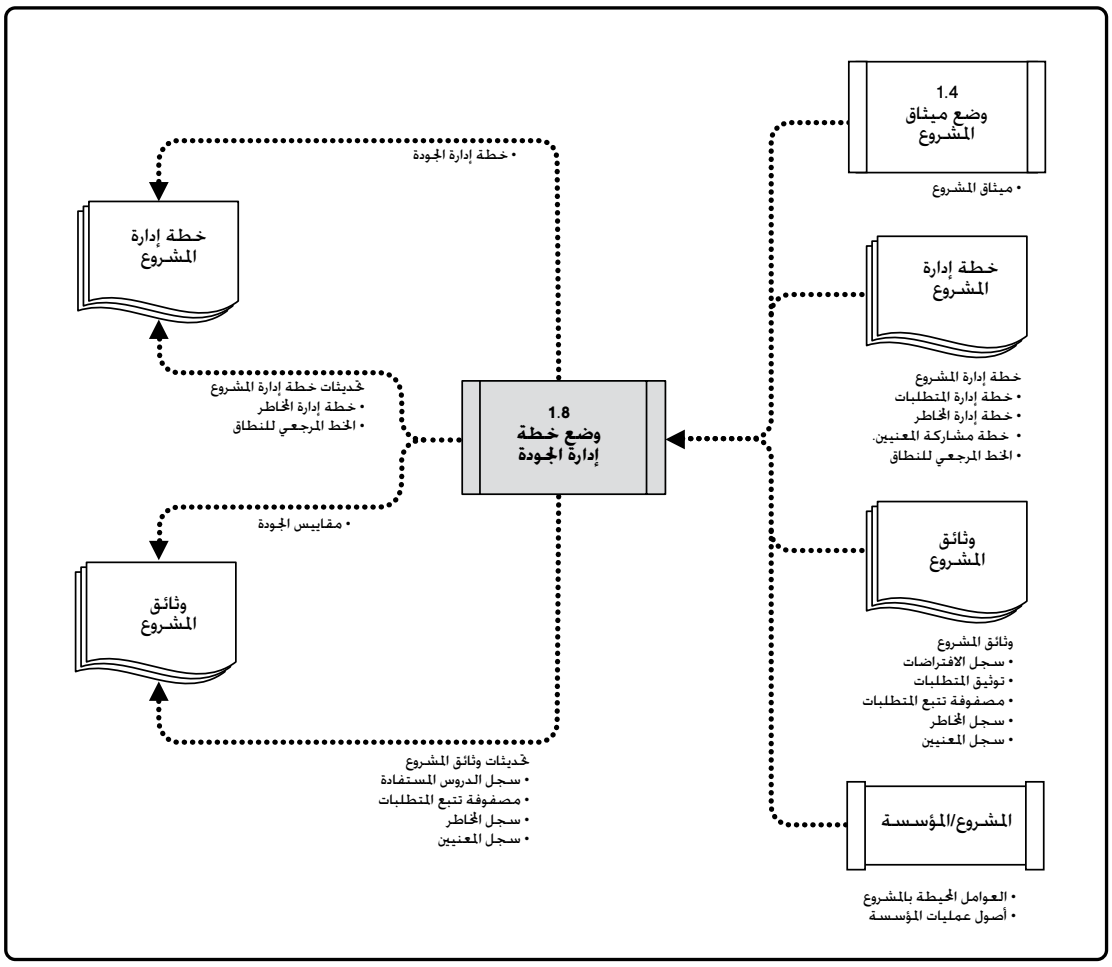
لتسهيل التسليم المتكرر والمتزايد، تركز الطرق الرشيقة على مجموعات صغيرة من العمل، مع دمج عناصر كثيرة من تسليمات المشروع قدر الإمكان. وتهدف نظم المجموعات الصغيرة إلى اكتشاف التناقضات أو إشكالات الجودة مبكراً في دورة حياة المنتج عندما تكون التكلفة الإجمالية للتغيير منخفضة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.8 وضع خطة إدارة الجودة

وضع خطة إدارة الجودة هي عملية تحديد متطلبات و/أو معايير الجودة الخاصة بالمشروع وتسليماته، وتوثيق طريقة إظهار التزام المشروع بمتطلبات و/أو معايير الجودة. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها توفر الإرشاد والتوجيه بشأن كيفية إدارة الجودة والتحقق منها على مدار المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط محددة مسبقاً في المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضّحة في الشكل 8-3. ويوضّح الشكل 8-4 مخطط تدفق البيانات للعملية.

الشكل 8-3. وضع خطة إدارة الجودة: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 8-4. وضع خطة إدارة الجودة: مخطط تدفق البيانات

يجب أن يُؤدَّى تخطيط الجودة بالتوازي مع عمليات التخطيط الأخرى. على سبيل المثال، قد تتطلب التغييرات المقترحة في التسليمات لتلبية معايير الجودة المحددة إجراء تعديلات في التكلفة أو الجدول الزمني وتحليل مفصّل للمخاطر لبيان التأثير على الخطط.

تعد أساليب تخطيط الجودة التي نوقشت هنا هي الأكثر استخدامًا في المشاريع. وهناك عدة أساليب أخرى قد تكون مفيدة في مشاريع معينة أو في مجالات تطبيق محددة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.1.8 وضع خطة إدارة الجودة: المدخلات

1.1.1.8 ميثاق المشروع

مُوضَّح في القسم 1.3.1.4. يقدم ميثاق المشروع وصفًا عاماً للمشروع كما يقدم خصائص المنتج. كما يحتوي على متطلبات اعتماد المشروع، وأهداف المشروع القابلة للقياس، ومعايير النجاح ذات الصلة التي سوف تؤثر على إدارة جودة المشروع.

2.1.1.8 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة المتطلبات**. مُوضَّحة في القسم 2.3.1.5. توفر خطة إدارة المتطلبات الأسلوب اللازم لتحديد وتحليل وإدارة المتطلبات التي ترجع إليها خطة إدارة الجودة ومقاييس الجودة.
- **خطة إدارة المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.11. تحدد خطة إدارة المخاطر الأسلوب اللازم لتحديد وتحليل ومراقبة المخاطر. تعمل المعلومات الموجودة في خطة إدارة المخاطر وخطة إدارة الجودة معاً من أجل تسليم المنتج بنجاح ومن أجل نجاح المشروع.
- **خطة مشاركة المعنيين**. مُوضَّحة في القسم 1.3.2.31. توفر خطة إدارة المعنيين الطريقة اللازمة لتوثيق احتياجات المعنيين وتوقعاتهم التي توفر الأساس لإدارة الجودة.
- **الخط المرجعي للنطاق**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.5. يؤخذ هيكل تجزئة العمل إلى جانب التسليمات الموثقة في بيان نطاق المشروع بعين الاعتبار عند تحديد معايير وأهداف الجودة بحيث تكون ملائمة للمشروع، واي تسليمات وعمليات المشروع سوف تخضع للمراجعة. يشمل بيان النطاق معايير القبول اللازمة للتسليمات. قد يؤدي تعريف معايير القبول إلى زيادة أو تقليل تكاليف الجودة بشكل كبير ومن ثم تكاليف المشروع. الوفاء بكافة معايير القبول تعني تلبية احتياجات المعنيين.

3.1.1.8 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. يحتوي سجل الافتراضات على كافة الافتراضات والقيود بشأن متطلبات الجودة والامتثال للمعايير.
- **وثائق المتطلبات**. مُوضَّحة في القسم 1.3.2.5. وثائق المتطلبات تسجل المتطلبات التي يجب أن يحققها المشروع والمنتج لتلبية توقعات المعنيين. تشمل مكونات وثائق المتطلبات، على سبيل المثال لا الحصر، متطلبات جودة المشروع والمنتج. تستخدم المتطلبات بواسطة فريق المشروع للمساعدة في تخطيط كيفية تنفيذ ضبط الجودة في المشروع.
- **مصفوفة تتبع المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.5. تربط مصفوفة تتبع المتطلبات بين متطلبات المنتج والتسليمات وتساعد على ضمان اختبار كل متطلب في وثائق المتطلبات. وتقدم المصفوفة نظرة عامة حول الاختبارات اللازمة للتحقق من المتطلبات.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يحتوي سجل المخاطر على معلومات حول التهديدات والفرص التي قد تؤثر على متطلبات الجودة.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.31. يساعد سجل المعنيين على تحديد المعنيين الذين لديهم اهتمام خاص بالجودة أو لديهم تأثير عليها، مع التأكيد على احتياجات وتوقعات العميل أو راعي المنتج.

4.1.1.8 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي قد تؤثر في عملية وضع خطة إدارة الجودة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- لوائح الهيئات الحكومية؛
- القواعد والمعايير والإرشادات الخاصة بمجال التطبيق؛
- التوزيع الجغرافي؛
- الهيكل التنظيمي؛
- ظروف السوق؛
- ظروف العمل أو التشغيل الخاصة بالمشروع أو تسليماته؛
- والمفاهيم الثقافية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

5.1.1.8 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن أن تؤثر في عملية وضع خطة إدارة الجودة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- نظام إدارة جودة المؤسسة بما في ذلك السياسات والإجراءات والإرشادات؛
- قوالب الجودة مثل أوراق الفحص ومصفوفة التتبع وغيرها؛
- وقواعد البيانات التاريخية ومخزون الدروس المستفادة.

2.1.8 وضع خطة إدارة الجودة: الأدوات والأساليب

1.2.1.8 استشارة الخبير

مُوضَّح في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة والتدريب في الموضوعات التالية في الاعتبار:

- ضمان الجودة،
- ضبط الجودة،
- قياسات الجودة،
- تحسينات الجودة،
- ونظم الجودة.

2.2.1.8 جمع البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب جمع البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **مقارنات الأداء**. تنطوي مقارنات الأداء على مقارنة ممارسات المشروع الفعلية أو المخطط لها أو معايير الجودة الخاصة بالمشروع بمثيلاتها في المشاريع المماثلة وذلك لتحديد أفضل الممارسات، وتوليد أفكار للتحسين، ووضع أساس لقياس الأداء. قد تكون المشاريع الخاضعة لمقارنات الأداء موجودة داخل المؤسسة المنفذة أو خارجها، أو يمكن أن تكون في نفس مجال التطبيق أو مجال تطبيق آخر.. تسمح مقارنات الأداء بإعداد تمثيل تناظري من المشاريع في مجال تطبيق مختلف أو صناعات مختلفة.
- **العصف الذهني**. مُوضَّح في القسم 2.2.1.4. يمكن أن يستخدم العصف الذهني لجمع البيانات على نحو خلاّق من مجموعة من أعضاء فريق المشروع أو والخبراء المتخصصين في المجال لوضع خطة إدارة الجودة الأنسب للمشروع القادم.

- **المقابلات**. مُوضَّحة في القسم 2.2.2.5. يمكن تحديد احتياجات وتوقعات المشروع والمنتج، الضمنية والصريحة، الرسمية وغير الرسمية، من خلال مقابلة المشاركين في المشروع من ذوي الخبرة، والمعنيين والخبراء المتخصصين في المجال. وينبغي إجراء المقابلات في بيئة من الثقة والسرية لتشجيع المساهمات الصادقة وغير المتحيزة.

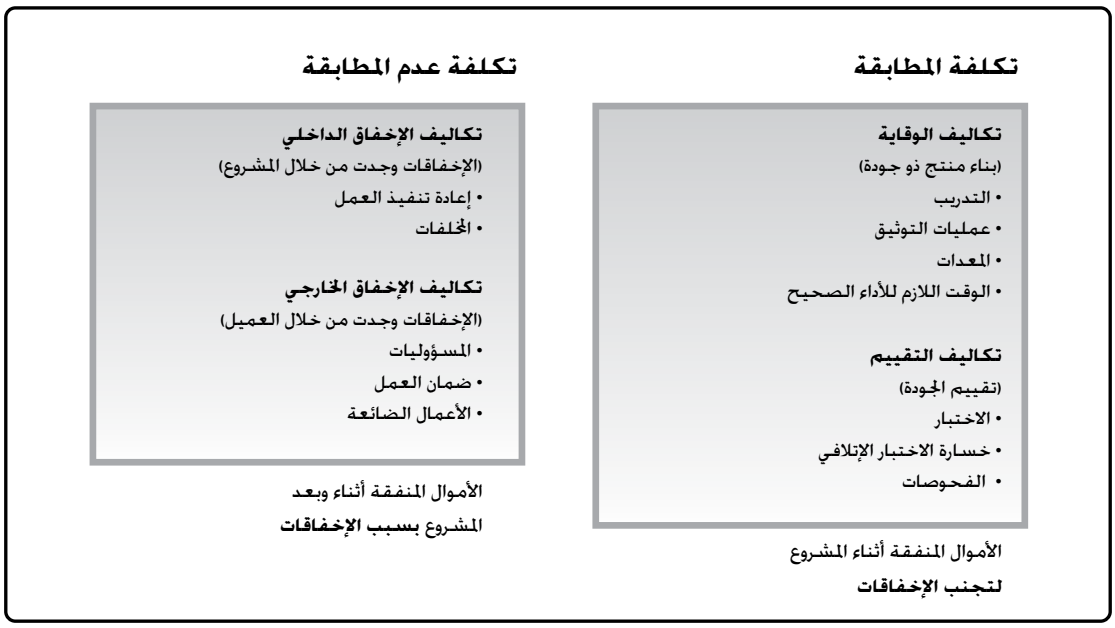
3.2.1.8 تحليل البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب جمع البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تحليل التكلفة-المنفعة**. تحليل التكلفة والمنفعة هو أداة تحليل مالي تُستخدَم لتقدير نقاط القوة والضعف في البدائل من أجل تحديد أفضل بديل من حيث المنافع المقدمة. وسوف يساعد تحليل التكلفة والمنفعة مدير المشروع على تحديد ما إذا كانت أنشطة الجودة المخطط لها فعالة من حيث التكلفة. تشمل المنافع الأساسية لتلبية متطلبات الجودة تقليل الأعمال المراد إعادتها وزيادة الإنتاجية وانخفاض التكاليف وارتفاع مستوى رضا المعنيين وزيادة الأرباح. ويقوم تحليل التكلفة والمنفعة لكل نشاط للجودة بمقارنة تكلفة خطوات الجودة مع المنفعة المتوقعة.
- **تكلفة الجودة**. تتكون تكلفة الجودة (COQ) المرتبطة بالمشروع من واحدة أو أكثر من التكاليف التالية (يذكر الشكل 8-5 أمثلة لكل مجموعة تكاليف):
  - *تكاليف الوقاية*. تكاليف مرتبطة بمنع الجودة الرديئة في المنتجات أو التسليمات أو الخدمات الخاصة بمشروع محدد.
  - *تكاليف التقييم*. تكاليف مرتبطة بتقييم وقياس وتدقيق واختبار المنتجات أو التسليمات أو الخدمات الخاصة بمشروع محدد.
  - *تكاليف الإخفاق (داخلية/خارجية)*. تكاليف مرتبطة بعدم مطابقة المنتجات أو التسليمات أو الخدمات لاحتياجات أو توقعات المعنيين.

  تكلفة الجودة المثلى هي التكلفة التي تعكس التوازن المناسب للاستثمار في تكلفة الوقاية والتقييم لتجنب تكاليف الإخفاق. وتشير النماذج أن هناك تكلفة جودة مثلى للمشاريع، حيث يكون الاستثمار في تكاليف الوقاية /التقييم الإضافية غير مفيد ولا فعال من حيث التكلفة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 8-5. تكلفة الجودة

4.2.1.8 صنع القرار

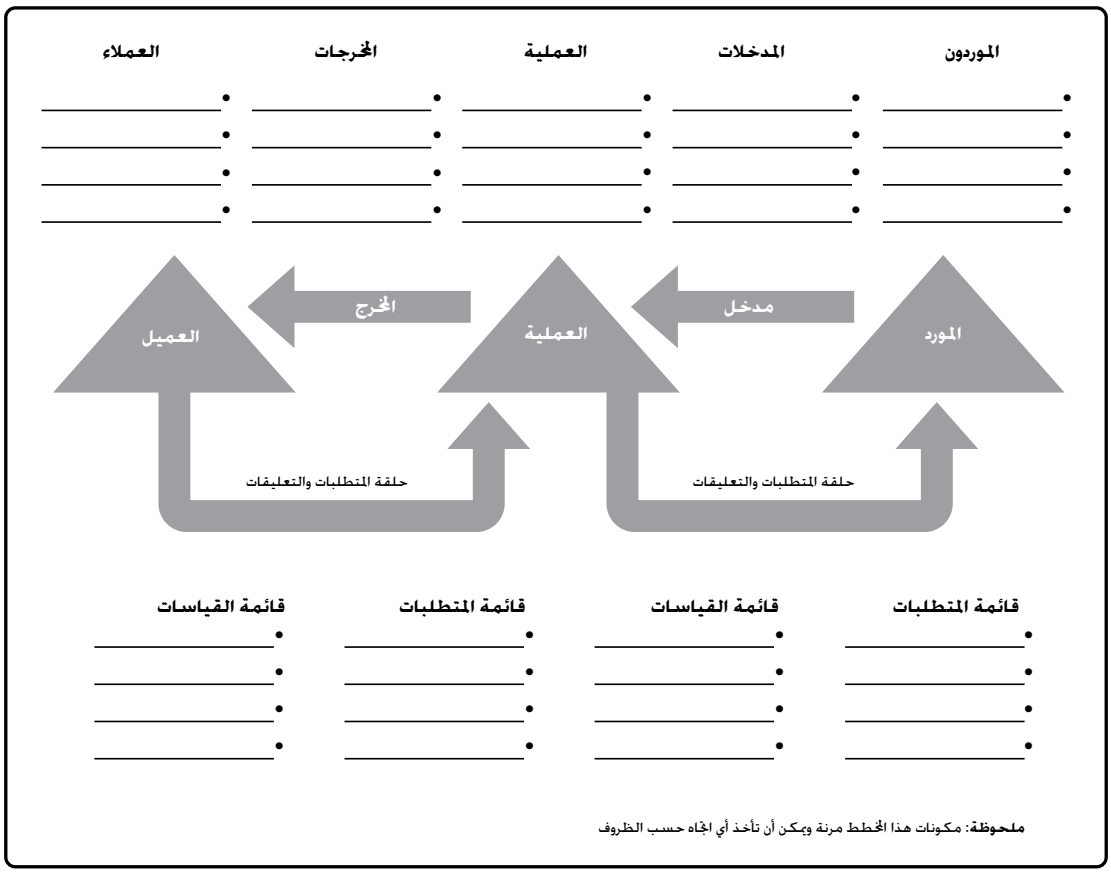
يشمل أسلوب صنع القرار الذي يمكن استخدامه لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، تحليل القرار متعدد المعايير. يمكن استخدام أدوات تحليل القرارات متعددة المعايير (مثلا، مصفوفة تحديد الأولويات) لتحديد الإشكالات الرئيسية والبدائل المناسبة لكي تُرتَّب أولوياتها كمجموعة قرارات للتنفيذ. تُرتَّب أولويات المعايير وتُرجَّح قبل تنفيذها على كافة البدائل المتاحة للحصول على مجموعة نقاط رياضية لكل بديل. ثم تُرتَّب البدائل حسب النقاط. حسبما هو مستخدم في هذه العملية، يمكنها أن تساعد في تحديد أولوية مقاييس الجودة.

5.2.1.8 تمثيل البيانات

تشمل أساليب تمثيل البيانات التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **المخططات الانسيابية.** المخططات الانسيابية يشار إليها أيضا باسم خرائط العمليات لأنها تعرض تسلسل الخطوات والاحتمالات المتفرعة القائمة لإحدى العمليات التي تحول واحد أو أكثر من المدخلات إلى واحد أو أكثر من المخرجات. تعرض المخططات الانسيابية الأنشطة، ونقاط القرار، والحلقات المتفرعة، والمسارات المتوازية، والترتيب الكلي للمعالجة من خلال تخطيط التفاصيل التشغيلية للإجراءات التي توجد في سلسلة قيم أفقية. إحدى إصدارات سلسلة القيم، التي تعرف باسم نموذج SIPOC (الموردين والمدخلات والعمليات والمخرجات والعملاء) معروضة في الشكل 8-6. وقد تظهر الاستفادة من المخططات الانسيابية في استيعاب وتقدير تكلفة الجودة لإحدى العمليات. ويجري الحصول على المعلومات من خلال استخدام المنطق المتفرع لسير العمل والتكرارات النسبية المرتبطة به لتقدير القيمة المالية المتوقعة للعمل المطابق وغير المطابق المطلوب لتسليم المخرج المطابق المتوقع. عندما تُستخدَم المخططات الانسيابية لتمثيل الخطوات في إحدى العمليات، تسمى أحيانا تدفقات العملية أو مخططات تدفق العملية، ويمكن أن تُستخدَم لتحسين العملية إضافة إلى تحديد مكان حدوث عيوب الجودة أو مكان إدراج فحوصات الجودة.
- **نموذج البيانات المنطقية.** نماذج البيانات المنطقية هي التمثيل المرئي لبيانات المؤسسة، وهي موضّحة في لغة الأعمال ومستقلة عن أي تكنولوجيا خاصة. يمكن استخدام نموذج البيانات المنطقية لتحديد مكان ظهور تكامل البيانات أو إشكالات الجودة الأخرى.
- **المخططات المصفوفية.** تساعد المخططات المصفوفية على إيجاد قوة العلاقات بين العوامل والأسباب والأهداف المختلفة القائمة بين الصفوف والأعمدة التي تشكل المصفوفة. بناءً على عدد العوامل التي تخضع للمقارنة، يمكن أن يستخدم مدير المشروع أشكال مختلفة من المخططات المصفوفية؛ على سبيل المثال L, T, Y, X, C ، والشكل السقفي roof-shaped. في هذه العملية تساعد المصفوفات على تسهيل تحديد مقاييس الجودة الرئيسية التي تعد مهمة لنجاح المشروع.
- **وضع خريطة العقل.** مُوضَّح في القسم 3.2.2.5. وضع خريطة العقل هي طريقة تخطيطية تستخدم لتنظيم المعلومات تنظيما مرئيًا. غالبا ما تتشكل خريطة العقل في الجودة حول مفهوم وحيد للجودة، يُرسَم كصورة في وسط صفحة أفقية بيضاء، يضاف إليها تمثيلات للأفكار على شكل صور وكلمات وأجزاء من الكلمات. وقد يساعد أسلوب وضع خريطة العقل في الجمع السريع لمتطلبات جودة المشروع، وقيودها، واعتمادياتها وعلاقاتها.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 8-6. نموذج الموردين والمدخلات والعمليات والمخرجات والعملاء (SIPOC)

6.2.1.8 تخطيط الاختبار والفحص

أثناء مرحلة التخطيط، يحدد مدير المشروع وفريق المشروع كيفية اختبار وفحص المنتج أو التسليم أو الخدمة لتلبية احتياجات وتوقعات المعنيين، إضافة إلى كيفية تلبية الهدف الخاص بأداء وموثوقية المنتج. تعد الاختبارات والفحوصات تابعة للقطاع ويمكن أن تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، اختبارات ألفا وبيتا في مشاريع البرمجيات، واختبارات القوة في مشاريع البناء، والتفتيش في التصنيع والاختبارات الميدانية، والاختبارات غير الإتلافية في الهندسة.

7.2.1.8 الاجتماعات

يمكن أن تعقد فرق المشروع اجتماعات للتخطيط لوضع خطة إدارة الجودة. ويمكن أن يضم الحضور مدير المشروع وراعي المشروع وأعضاء فريق المشروع والمعنيين المختارين وأي فرد معني بأنشطة إدارة جودة المشروع وآخرين إذا لزم الأمر.

3.1.8 وضع خطة إدارة الجودة: المخرجات

1.3.1.8 خطة إدارة الجودة

خطة إدارة الجودة هي إحدى مكونات خطة إدارة المشروع التي توضّح كيفية تطبيق السياسات، والإجراءات، والإرشادات واجبة التطبيق لتحقيق أهداف الجودة. وهي توضّح الأنشطة والموارد اللازمة لفريق إدارة المشروع لتحقيق مجموعة أهداف الجودة الخاصة بالمشروع, وقد تكون خطة إدارة الجودة رسمية أو غير رسمية أو مفصلة أو إطارية عامة. ويتحدد أسلوب وتفاصيل خطة إدارة الجودة من خلال متطلبات المشروع. ويجب مراجعة خطة إدارة الجودة مبكرًا في المشروع لضمان أن تكون القرارات مبنية على معلومات دقيقة. ويمكن أن تشمل منافع هذه المراجعة التركيز بشكل أكبر على اقتراح قيمة المشروع، وانخفاض التكاليف، وتقليل عدد مرات تجاوز الجدول الزمني الناجم من إعادة تنفيذ العمل.

وقد تشمل خطة إدارة الجودة، على سبيل المثال لا الحصر، المكونات التالية:

- معايير الجودة التي سوف يستخدمها المشروع؛
- أهداف الجودة الخاصة بالمشروع؛
- أدوار ومسؤوليات الجودة؛
- تسليمات وعمليات المشروع التي تخضع لمراجعة الجودة؛
- أنشطة ضبط الجودة وإدارة الجودة المخطط لها بالنسبة للمشروع؛
- أدوات الجودة التي سوف يستخدمها المشروع؛
- والإجراءات الرئيسية المتعلقة بالمشروع، مثل التعامل مع عدم التطابق، وخطوات الإجراءات التصحيحية، وإجراءات التحسين المستمر.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.3.1.8 مقاييس الجودة

يوضّح مقياس الجودة بالتحديد سمة مشروع أو منتج وكيفية قيام عملية ضبط الجودة بالتحقق من الامتثال لها. وتشمل بعض الأمثلة على مقاييس الجودة نسبة إنجاز المهام في الوقت المحدد، وأداء التكلفة المقاسة عن طريق مؤشر أداء التكلفة، ومعدل الإخفاق، وعدد العيوب المحددة يوميًا، وإجمالي وقت التوقف عن العمل شهريًا، والأخطاء التي عُثِر عليها في كل خط من خطوط الكود، ودرجات رضا العملاء، ونسبة المتطلبات التي تغطيها خطة الاختبار كمقياس لتغطية الاختبار.

3.3.1.8 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. وتشمل المكونات التي قد تستلزم تقديم طلب تغيير لخطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة المخاطر**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.11. قد تتطلب القرارات بشأن أسلوب إدارة الجودة إجراء تغييرات على الأسلوب المتفق عليه لإدارة المخاطر في المشروع، ويسجل هذا في خطة إدارة المخاطر.
- **الخط المرجعي للنطاق**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.5. قد يتغير الخط المرجعي للنطاق نتيجةً لهذه العملية إذا لزم إضافة أنشطة محددة لإدارة الجودة. كما يسجل قاموس هيكل تجزئة العمل أيضا متطلبات الجودة، التي قد تحتاج إلى التحديث.

4.3.1.8 تحديثات وثائق المشروع

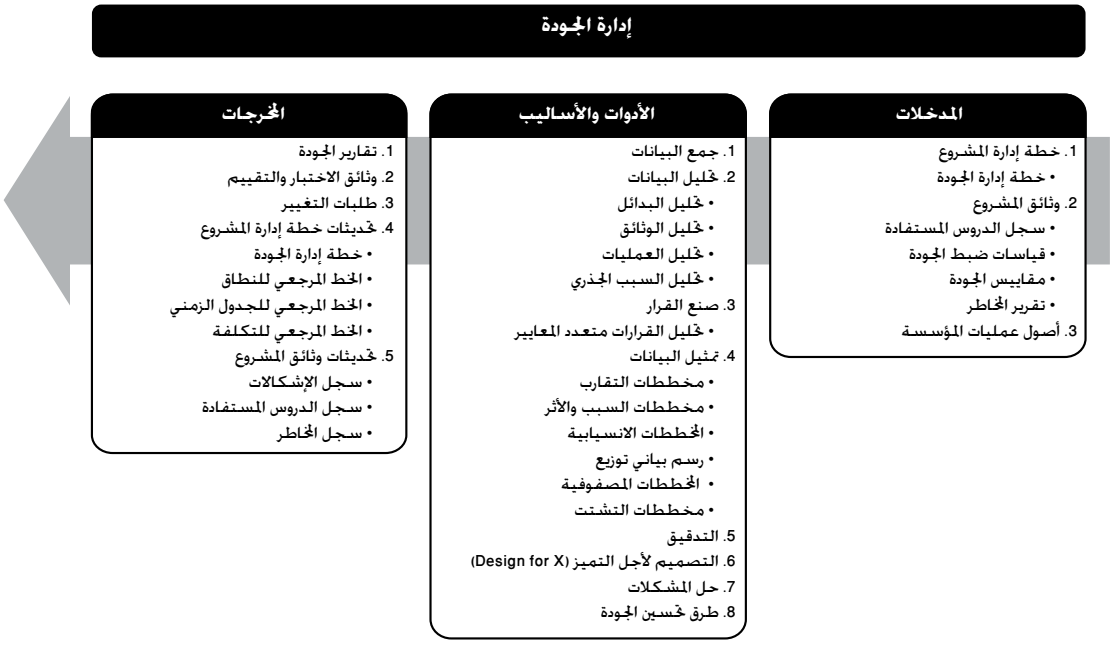
تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يُحدَّث سجل الدروس المستفادة بمعلومات عن التحديات التي تم مواجهتها في عملية تخطيط الجودة.
- **مصفوفة تتبع المتطلبات**. مُوضَّحة في القسم 2.3.2.5. حيثما تُحدّد متطلبات الجودة من خلال هذه العملية، فإنها تُسجَّل في مصفوفة تتبع المتطلبات.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. تُوثق المخاطر الجديدة التي تُحدَّد أثناء هذه العملية في سجل المخاطر وتُدار باستخدام عمليات إدارة المخاطر.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.13. حينما تُجمع معلومات إضافية حول المعنيين الحاليين أو الجدد نتيجة هذه العملية، فإنها تُوثق في سجل المعنيين.

2.8 إدارة الجودة

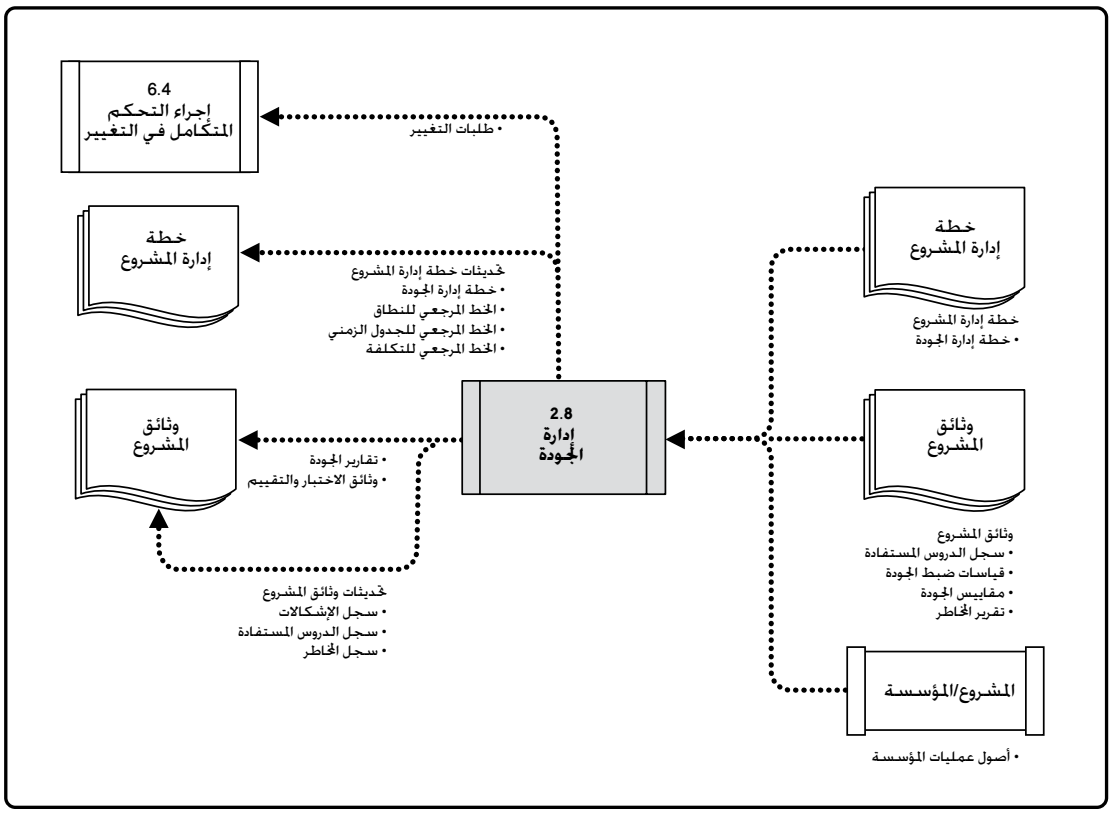
إدارة الجودة هي عملية ترجمة خطة إدارة الجودة إلى أنشطة الجودة القابلة للتنفيذ والتي تدمج سياسات الجودة الخاصة بالمؤسسة في المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تزيد من احتمالية تحقيق أهداف الجودة وأيضًا تحديد العمليات غير الفعالة وأسباب الجودة الرديئة. تستخدم إدارة الجودة البيانات والنتائج من عملية ضبط الجودة لكي تعكس حالة الجودة الشاملة الخاصة بالمشروع للمعنيين. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع.

يوضّح الشكل 8-7 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويوضّح الشكل 8-8 مخطط تدفق البيانات الخاص بالعملية.



الشكل 8-7. إدارة الجودة: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 8-8. إدارة الجودة: مخطط تدفق البيانات

يطلق على إدارة الجودة أحيانًا ضمان الجودة. رغم أن إدارة الجودة لها تعريف أوسع من ضمان الجودة حيث تستخدم في أعمال أخرى غير أعمال المشروع. في إدارة المشاريع، يكون تركيز ضمان الجودة مُنصَب على العمليات المستخدمة في المشروع. ويتعلق ضمان الجودة باستخدام عمليات المشروع بفعالية. فهو يشمل اتباع وتلبية المعايير لكي يؤكد للمعنيين أن المنتج النهائي سوف يلبي احتياجاتهم وتوقعاتهم ومتطلباتهم. أما إدارة الجودة فتشمل أنشطة ضمان الجودة، كما تهتم أيضًا بجوانب تصميم المنتجات وتحسينات العمليات. وسوف تندرج أعمال إدارة الجودة ضمن فئة أعمال المطابقة في إطار تكلفة الجودة.

تقوم عملية إدارة الجودة بتطبيق مجموعة من الإجراءات المخططة والمنظمة . والعمليات المحددة داخل خطة إدارة الجودة للمشروع والتي تساعد على:

- تصميم المنتج الأمثل والناضج من خلال تطبيق إرشادات التصميم المحددة التي تعالج جوانب محددة من المنتج.
- بناء الثقة بحيث يكون المخرج المستقبلي مكتملاً بطريقة تلبي الاحتياجات والتوقعات المحددة من خلال أدوات وأساليب ضمان الجودة مثل تدقيق الجودة وتحليل الإخفاق.
- التأكيد على أن عمليات الجودة مستخدمة وأن استخدامها يلبي أهداف الجودة الخاصة بالمشروع.
- وتحسين كفاءة وفعالية العمليات والأنشطة لتحقيق نتائج وأداء أفضل وتعزيز رضا المعنيين.

قد يستخدم مدير المشروع وفريق المشروع إدارة ضمان الجودة بالمؤسسة، أو وظائف أخرى بالمؤسسة، لتنفيذ بعض أنشطة إدارة الجودة مثل تحليل الإخفاق، وتصميم التجارب، وتحسين الجودة. وعادة ما تتمتع إدارات ضمان الجودة بخبرة على مستوى المؤسسة في استخدام أدوات وتقنيات الجودة وتكون موردًا جيدًا للمشروع.

تعتبر إدارة الجودة عمل جميع الأفراد - مدير المشروع، وفريق المشروع، وراعي المشروع، وإدارة الشركة المنفذة، وحتى العميل. كل هؤلاء لهم دور في إدارة الجودة في المشروع، من خلال الأدوار التي تختلف من حيث الحجم والجهد. وقد يختلف مستوى المشاركة في جهد إدارة الجودة بين أساليب إدارة الصناعات والمشاريع. في المشاريع الرشيقة، تُنفَّذ إدارة الجودة من خلال جميع أعضاء الفريق على مدار المشروع. ولكن في المشاريع التقليدية، غالباً ما تكون إدارة الجودة مسؤولية أعضاء محددين في الفريق.

1.2.8 إدارة الجودة: المدخلات

1.1.2.8 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. تشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، خطة إدارة الجودة. موضّحة في القسم 1.3.1.8، تحدد خطة إدارة الجودة المستوى المقبول من جودة المشروع والمنتج وتوضّح كيفية ضمان هذا المستوى من الجودة في تسليماتها وعملياتها. كما توضّح خطة إدارة الجودة ما يجب فعله مع المنتجات غير المطابقة وما هي الإجراءات التصحيحية التي يجب تطبيقها.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.1.2.8 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تطبيق الدروس المستفادة في مراحل سابقة من المشروع فيما يتعلق بإدارة الجودة على مراحل لاحقة من المشروع لتحسين كفاءة وفعالية إدارة الجودة.
- **قياسات ضبط الجودة**. مُوضَّحة في القسم 1.3.3.8. تستخدم قياسات ضبط الجودة في تحليل وتقييم جودة العمليات والتسليمات بالمشروع مقابل المعايير المعمول بها في المؤسسة المنفذة أو المتطلبات المحددة. كما يمكن أن تقارن قياسات ضبط الجودة أيضا بالعمليات المستخدمة في إنشاء القياسات والتحقق من القياسات الفعلية لتحديد مستوى صحتها.
- **مقاييس الجودة**. مُوضَّحة في القسم 2.3.1.8. يجري التحقق من مقاييس الجودة كجزء من عملية ضمان الجودة. تستخدم عملية إدارة الجودة مقاييس الجودة هذه كأساس لوضع سيناريوهات الاختبار للمشروع وتسليماته وكأساس لمبادرات التحسين.
- **تقرير المخاطر**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.11. يستخدم تقرير المخاطر في عملية إدارة الجودة لتحديد مصادر الخطر الكلي للمشروع وأهم الدوافع للتعرض للمخاطر الكلية التي يمكن أن تؤثر على أهداف الجودة الخاصة بالمشروع.

3.1.2.8 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن أن تؤثر في عملية إدارة الجودة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- نظام إدارة الجودة بالمؤسسة والتي تشمل السياسات والإجراءات والإرشادات؛
- قوالب الجودة مثل أوراق الفحص ومصفوفة التتبع وخطط الاختبار ووثائق الاختبار وغيرها؛
- نتائج عمليات التدقيق السابقة؛
- ومخزون الدروس المستفادة مع معلومات من المشاريع مماثلة.

2.2.8 إدارة الجودة: الأدوات والأساليب

1.2.2.8 جمع البيانات

يشمل أسلوب جمع البيانات الذي يمكن استخدامه لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، قوائم الفحص (انظر القسم 2.2.2.11). قائمة الفحص عبارة عن أداة هيكلية، عادة محددة العنصر، تستخدم للتحقق من تنفيذ مجموعة من الخطوات المطلوبة أو لفحص ما إذا كان هناك قائمة متطلبات قد تم الوفاء بها. بناءً على متطلبات وممارسات المشروع، قد تكون قوائم الفحص بسيطة أو معقدة. العديد من المؤسسات لديها قوائم فحص معيارية متوفرة لضمان الاتساق في المهام المُنفّذة بصورة متكررة. وفي بعض مجالات التطبيق، تتوفر أيضاً قوائم الفحص من الاتحادات المهنية أو موفري الخدمات التجارية. يجب أن تضم قوائم فحص الجودة معايير القبول المدرجة في الخط المرجعي للنطاق.

2.2.2.8 تحليل البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب جمع البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تحليل البدائل**. مُوضَّح في القسم 5.2.2.9. يستخدم هذا الأسلوب في تقييم خيارات محددة من أجل تحديد خيارات أو أساليب الجودة المختلفة الأكثر ملائمة للاستخدام.
- **تحليل الوثائق**. مُوضَّح في القسم 3.2.2.5. تحليل الوثائق المختلفة المُنتَجة كجزء من مخرجات عمليات التحكم في المشاريع، مثل تقارير الجودة، وتقارير الاختبار، وتقارير الأداء، وتحليل التباين، يمكن أن يشير إلى أويركز على العمليات التي قد تكون خارج نطاق التحكم والتي قد تعرض تلبية المتطلبات المحددة أو توقعات المعنيين للخطر.
- **تحليل العمليات**. يحدد تحليل العمليات الفرص اللازمة لتحسين العمليات. كما يفحص هذا التحليل أيضا المشكلات والقيود والأنشطة التي ليس لها قيمة مضافة التي تحدث أثناء العملية.
- **تحليل السبب الجذري Root cause analysis (RCA)** تحليل السبب الجذري عبارة عن أسلوب تحليلي يستخدم لتحديد السبب الأساسي المؤدي إلى حدوث تباين أو عيب أو خطر. ومن الممكن أن يؤدي سبب جذري واحد إلى حدوث أكثر من تباين أو عيب أو خطر . ويمكن أيضا أن يستخدم كأسلوب لتحديد الأسباب الجذرية للمشكلة وحلها. وعندما تُزَال جميع الأسباب الجذرية للمشكلة، لا يتكرر حدوث المشكلة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

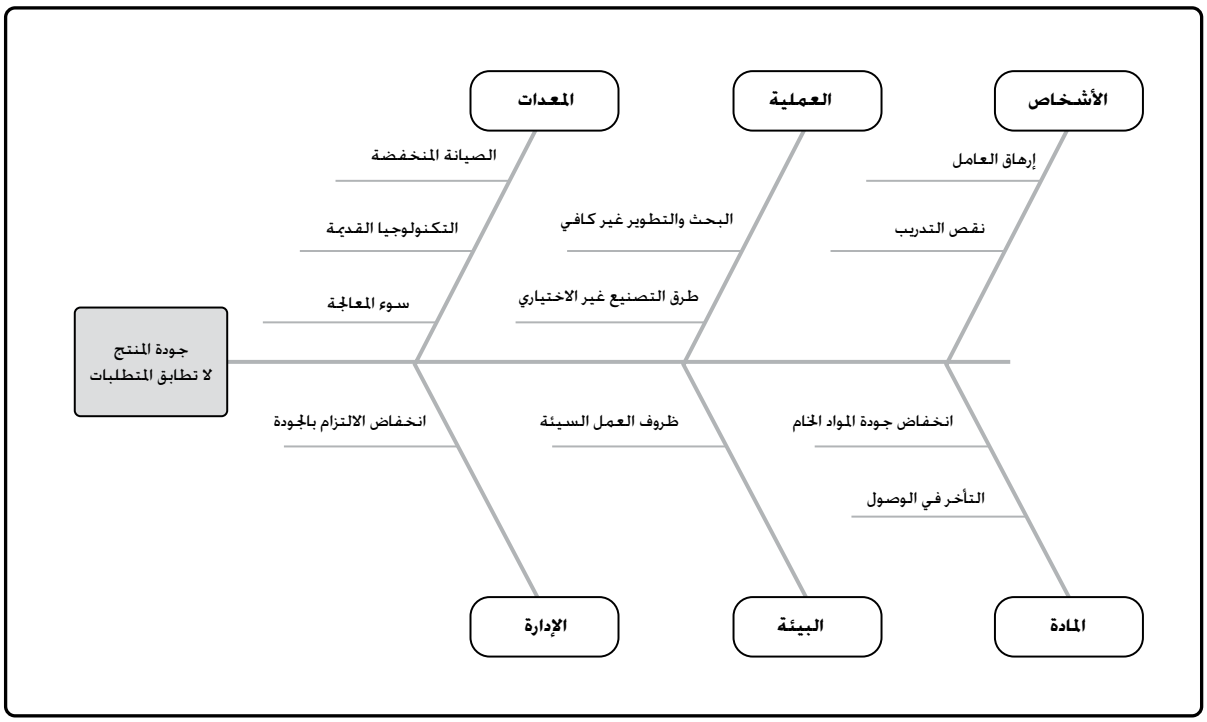
3.2.2.8 صنع القرار

يشمل أسلوب صنع القرار الذي يمكن استخدامه لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، تحليل القرار متعدد المعايير. مُوضَّح في القسم 4.2.1.8. يستخدم صنع القرار متعدد المعايير لتقييم عدة معايير عند مناقشة البدائل التي تؤثر في جودة المشروع او المنتج. ويمكن أن تشمل قرارات *المشروع* الاختيار بين سيناريوهات التنفيذ المختلفة أو الموردين المختلفين. ويمكن أن تشمل قرارات *المنتج* تقييم تكلفة دورة الحياة، والجدول الزمني، ورضاء المعنيين، والمخاطر المرتبطة بحل عيوب المنتج.

4.2.2.8 تمثيل البيانات

تشمل أساليب تمثيل البيانات التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **مخططات التقارب**. موضَّحة في القسم 5.2.2.5. يمكن أن تنظم مخططات التقارب الأسباب المحتملة للعيوب في مجموعات تبيّن المجالات التي ينبغي أن تحظى بالتركيز الأكبر.
- **مخططات السبب والأثر**. تعرف مخططات السبب والأثر أيضاً باسم مخططات هيكل السمكة أو مخططات لماذا- لماذا أو مخططات إيشيكاوا (Ishikawa). هذا النوع من المخططات يقسّم أسباب بيان المشكلة المحددة إلى فروع منفصلة مما يساعد على تحديد السبب الرئيسي أو الجذري للمشكلة. الشكل 8-9 هو مثال لمخطط السبب والأثر.
- **المخططات الانسيابية**. موضَّحة في القسم 5.2.1.8. تبيّن المخططات الانسيابية سلسلة من الخطوات التي تقود إلى العيب.
- **رسوم بيانية توزيعية**. تبيّن الرسوم البيانية التوزيعية التمثيل التوضيحي للبيانات الرقمية. يمكن أن تبيّن الرسوم البيانية التوزيعية عددًا من العيوب لكل تسليم، وتصنيف سبب العيوب، وعدد المرات التي تكون فيها كل عملية غير ممتثلة، أوتبين مظاهر أخري من عيوب المشروع أو المنتج.
- **المخططات المصفوفية**. مُوضَّحة في القسم 5.2.1.8. يهدف المخطط المصفوفي إلى بيان قوة العلاقات بين العوامل والأسباب والأهداف القائمة بين الصفوف والأعمدة التي تشكل المصفوفة.
- **مخططات التشتت**. مخطط الشتت هو رسم توضيحي يبيّن العلاقة بين متغيرين. يمكن ان يوضح مخطط التشتت العلاقة بين أي عنصر خاص بعملية أو بيئة أو نشاط على أحد المحاور وأحد عيوب الجودة على المحور الآخر.



الشكل 8-9. مخطط السبب والأثر

5.2.2.8 عمليات التدقيق

التدقيق هو عملية منظمة ومستقلة تستخدم لتحديد ما إذا كانت أنشطة المشروع تتوافق مع سياسات وعمليات وإجراءات المؤسسة والمشروع. ويجري تدقيق الجودة عادة من خلال فريق خارجي عن المشروع مثل قسم التدقيق الداخلي بالمؤسسة أو مكتب إدارة المشاريع أو مدقق خارجي عن المؤسسة. ويمكن أن تشمل أهداف تدقيق الجودة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- تحديد كافة الممارسات الجيدة وأفضلها قيد التنفيذ؛
- تحديد كافة جوانب عدم التطابق والفجوات ومواضع القصور؛
- مشاركة الممارسات الجيدة المطروحة أو المنفذة في مشاريع مماثلة في المؤسسة و/أو القطاع؛
- تقديم المساعدة مسبقة التحضير على نحو إيجابي لتحسين تنفيذ العمليات حرصًا على مساعدة الفريق في زيادة الإنتاجية؛
- وإبراز الإسهامات لكل عملية تدقيق في مخزون الدروس المستفادة بالمؤسسة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

يجب أن يؤدي الجهد اللاحق لتصحيح أية جوانب قصور إلى خفض تكاليف الجودة وزيادة في مستوى موافقة الراعي أو العميل على منتج المشروع. ويمكن جدولة عمليات تدقيق الجودة أو تنفيذها عشوائيًا ويمكن إجرائها على يد مدققين داخليين أو خارجيين.

يمكن أن يؤكد تدقيق الجودة على تنفيذ طلبات التغيير المعتمدة بما فيها التحديثات والإجراءات التصحيحية وإصلاح العيوب والإجراءات الوقائية.

6.2.2.8 التصميم لأجل التميز (DESIGN FOR X)

التصميم لأجل التميز (DfX) هو مجموعة إرشادات فنية يمكن تطبيقها أثناء تصميم منتج لأجل تحسين جانب محدد من التصميم. التصميم لأجل التميز (DfX) يمكن أن يضبط أو حتى يحسّن الخصائص النهائية للمنتج. والرمز X في DfX يمكن أن يعني جوانب مختلفة من تطوير المنتج، مثل الموثوقية، والتطوير، والتجميع، والتصنيع، والتكلفة، والخدمة، وقابلية الاستخدام، والسلامة، والجودة. وقد ينتج عن استخدام DfX انخفاض التكاليف، وتحسين الجودة، والأداء الافضل، ورضا العميل.

7.2.2.8 حل المشكلات

حل المشكلات يتطلب إيجاد حلول للإشكالات أو التحديات. ويمكن أن يتضمن أساليب جمع معلومات إضافية، والتفكير النقدي، والأساليب الإبداعية، والكمية و/أو المنطقية. يعد الحل الفعال والمنظم للمشكلة عنصراً أساسياً في ضمان الجودة وتحسين الجودة. ويمكن أن تظهر المشكلات كنتيجةً لعملية ضبط الجودة أو عمليات تدقيق الجودة ويمكن أن ترتبط بإحدى العمليات أو التسليمات. وسوف يساعد استخدام الطريقة الهيكلية لحل المشكلات على فصل المشكلة ووضع حل طويل الأجل. وتشمل طرق حل المشكلات بصفة عامة العناصر التالية:

- تعريف المشكلة،
- تحديد السبب الجذري،
- توليد الحلول الممكنة،
- اختيار افضل حل،
- تطبيق الحل،
- والتحقق من فعالية الحل.

8.2.2.8 طرق تحسين الجودة

يمكن أن تحدث تحسينات الجودة بناءً على النتائج والتوصيات من عمليات ضبط الجودة، أو نتائج عمليات تدقيق الجودة، أو حل المشكلات في عملية إدارة الجودة. تعد دورة (PDCA) (التخطيط - التنفيذ - الفحص - التصحيح) وسيكس سيجما أكثر أدوات تحسين الجودة شيوعاً التي تستخدم لتحليل وتقييم فرص التحسين.

3.2.8 إدارة الجودة: المخرجات

1.3.2.8 تقارير الجودة

يمكن أن تكون تقرير الجودة رسومية أو رقمية أو نوعية. ويمكن استخدام المعلومات المتوفرة من خلال العمليات والأقسام الأخرى لاتخاذ خطوات تصحيحية من أجل تحقيق توقعات جودة المشروع. ويمكن أن تشمل المعلومات المقدمة في تقارير الجودة جميع إشكالات إدارة الجودة التي يرفعها الفريق؛ وتوصيات تحسين العملية والمشروع والمنتج؛ وتوصيات الإجراءات التصحيحية (بما في ذلك إعادة تنفيذ العمل، إصلاح العيب/ الخلل، والفحص بنسبة 100%، وغيرها الكثير)؛ وملخص النتائج من عملية ضبط الجودة.

2.3.2.8 وثائق الاختبار و التقييم

يمكن إعداد وثائق الاختبار والتقييم بناءً على احتياجات القطاع وقوالب المؤسسة. وهي تعد مدخلات لعملية ضبط الجودة كما تستخدم لتقييم مدى تحقيق أهداف الجودة. وقد تشمل هذه الوثائق قوائم الفحص المخصصة ومقاييس تتبع المتطلبات المفضّلة كجزء من الوثيقة.

3.3.2.8 طلبات التغيير

موضَّحة في القسم 4.3.3.4. في حالة حدوث تغييرات أثناء عملية إدارة الجودة التي تؤثر على أيٍ من مكونات خطة إدارة المشروع، أو وثائق المشروع، أو عمليات إدارة المشروع أو المنتج، يجب ان يقدم مدير المشروع طلب تغيير ويتابع عملية إجراء التحكم في التغيير المتكامل كما هو محدد في القسم 6.4.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

4.3.2.8 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. وتشمل المكونات التي قد تتطلب طلب تغيير لخطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الجودة**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.8. قد يحتاج الاسلوب المتفق عليه لإدارة الجودة إلى التعديل بسبب النتائج الفعلية.
- **الخط المرجعي للنطاق**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.5. قد يتغير الخط المرجعي للنطاق نتيجةً لأنشطة محددة لإدارة الجودة.
- **الخط المرجعي للجدول الزمني**. موضَّح في القسم 1.3.5.6. قد يتغير الخط المرجعي للجدول الزمني نتيجةً لأنشطة محددة لإدارة الجودة.
- **الخط المرجعي للتكلفة**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.7. قد يتغير الخط المرجعي للتكلفة نتيجةً لأنشطة محددة لإدارة الجودة.

5.3.2.8 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الاشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. تُوثق الإشكالات الجديدة نتيجة لهذه العملية في سجل الإشكالات.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يُحدَّث سجل الدروس المستفادة بمعلومات عن التحديات التي تم مواجهتها وكيف يمكن تفاديها إضافة إلى الأساليب الملائمة لإدارة الجودة.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. تُوثق المخاطر الجديدة التي حُدِّدَ أثناء هذه العملية في سجل المخاطر وتُدار باستخدام عمليات إدارة المخاطر.

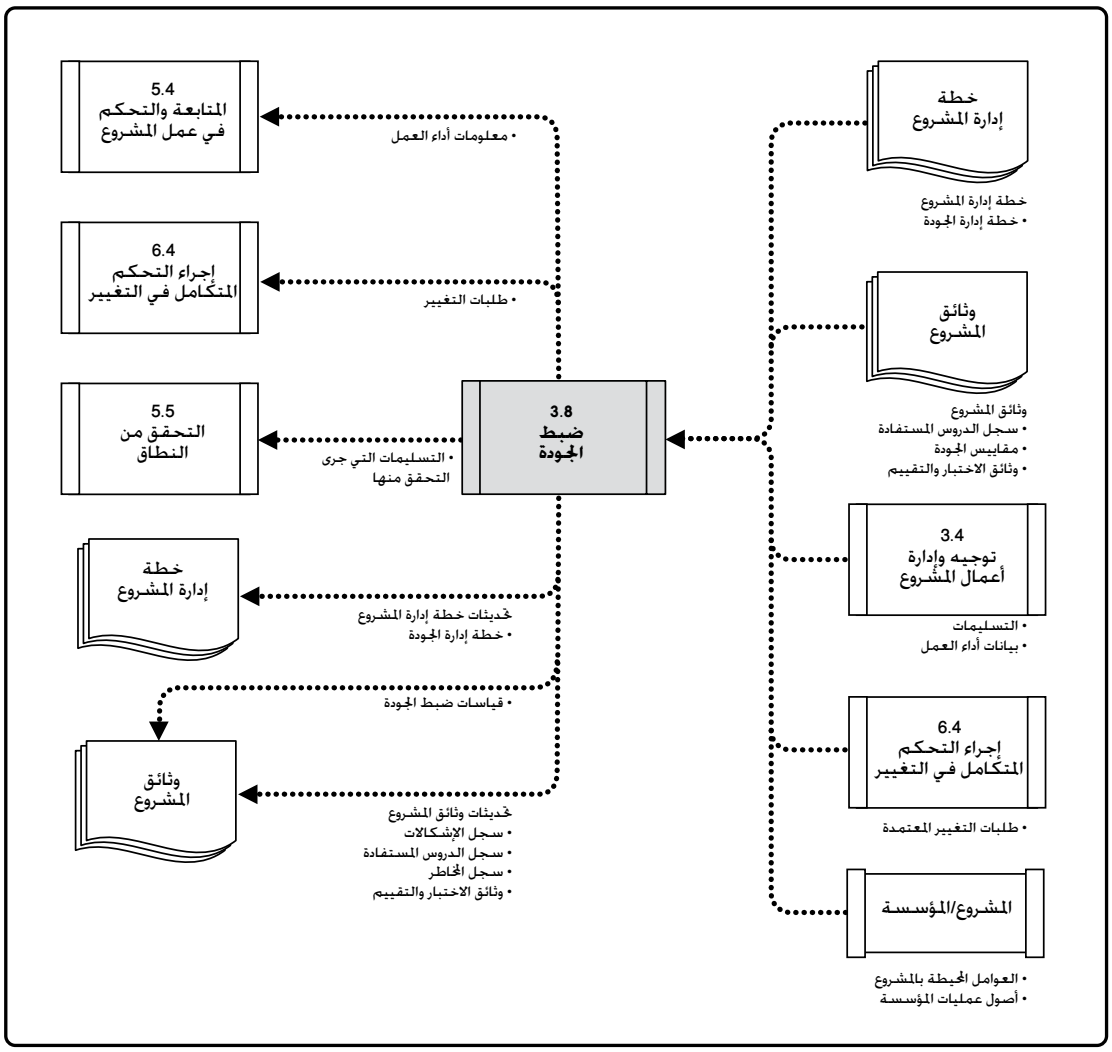
3.8 ضبط الجودة

ضبط الجودة هي عملية مراقبة وتسجيل نتائج تنفيذ أنشطة إدارة الجودة لتقييم الأداء وضمان أن تكون مخرجات المشروع كاملة وصحيحة وتلبي توقعات العملاء. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي التحقق من وفاء تسليمات وعمل المشروع بالمتطلبات التي يحددها المعنيون الرئيسيون بالمشروع للقبول النهائي. وتحدد عملية ضبط الجودة ما إذا كانت مخرجات المشروع تؤدي ما كان مستهدفاً منها. ولابد أن تلتزم هذه المخرجات بالمعايير والمتطلبات واللوائح والمواصفات القابلة للتطبيق. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع.

يوضّح الشكل 8-10 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويوضّح الشكل 8-11 مخطط تدفق البيانات الخاص بالعملية.

الشكل 8-10. ضبط الجودة: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 11-8 مخطط تدفق البيانات الخاص بضبط الجودة

تُؤدَّى عملية ضبط الجودة لقياس الاكتمال والتوافق والملائمة لاستخدام المنتج أو الخدمة قبل قبول المستخدم للتسليم النهائي. ويحدث ذلك من خلال قياس جميع الخطوات والسمات والمتغيرات المستخدمة للتحقق من المطابقة والامتثال للمواصفات المذكورة أثناء مرحلة التخطيط.

يجب أن يؤدَّى ضبط الجودة على مدار المشروع ليوضح رسميًا وبمعلومات موثوقة. أن معايير قبول الراعي و/أو العميل قد تحققت.

وقد يختلف مستوى الجهد المبذول لضبط الجودة ودرجة التنفيذ بين أساليب إدارة الصناعات و إدارة المشاريع؛ في الصناعات الدوائية، والصحة، والنقل والصناعات النووية، على سبيل المثال، قد يكون هناك إجراءات حاسمة لضبط الجودة مقارنة بالصناعات الأخرى، وقد يكون الجهد اللازم لتلبية المعايير مكلفاً. على سبيل المثال، في المشاريع الرشيقة، يمكن أن تُؤدَّى أنشطة ضبط الجودة من خلال جميع أعضاء الفريق على مدار دورة حياة المشروع. في المشاريع القائمة على النموذج الشلالي، تودَّى أنشطة ضبط الجودة في أوقات محددة، قبيل نهاية المشروع أو المرحلة، من خلال أعضاء الفريق.

1.3.8 ضبط الجودة: المدخلات

1.1.3.8 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. تشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، خطة إدارة الجودة. موضحة في القسم 1.3.1.8، وتحدد خطة إدارة الجودة كيفية تنفيذ ضبط الجودة في المشروع.

2.1.3.8 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تطبيق الدروس المستفادة في مراحل سابقة من المشروع على مراحل لاحقة من المشروع لتحسين ضبط الجودة.
- **مقاييس الجودة**. مُوضَّحة في القسم 2.3.1.8. يوضّح مقياس الجودة بالتحديد سمة مشروع أو منتج وكيفية قيام عملية ضبط الجودة بالتحقق من الامتثال لها.
- **وثائق الاختبار والتقييم**. مُوضَّحة في القسم 2.3.2.8. تستخدم وثائق الاختبار والتقييم لتقييم مدى تحقيق أهداف الجودة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.1.3.8 طلبات التغيير المعتمدة

مُوضَّحة في القسم 1.3.6.4. كجزء من عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير، يشير تحديث سجل التغيير إلى اعتماد بعض التغييرات وعدم اعتماد البعض الآخر. وقد تشمل طلبات التغيير المعتمدة تعديلات مثل إصلاح العيوب، وطرق العمل المنقح، والجدول الزمني المنقح. قد ينتج عن اكتمال التغيير الجزئي تناقضات وتأخيرات لاحقة نتيجة خطوات أو تصحيحات غير كاملة. ويجب التحقق من تنفيذ التغييرات غير المعتمدة وتأكيد اكتمالها وإعادة اختبارها والتصديق علي صحتها.

4.1.3.8 التسليمات

التسليم هو كل ما هو متفرد ويمكن التحقق منه كمنتج، أو نتيجة، أو قدرة على أداء خدمة مطلوب إنجازها لإكمال عملية أو مرحلة أو مشروع. والتسليمات التي تعد مخرجات من عملية توجيه وإدارة أعمال المشروع تُفحَص وتُقَارن مع معايير القبول المحددة في بيان نطاق المشروع.

5.1.3.8 بيانات أداء العمل

مُوضَّحة في القسم 2.3.3.4. تحتوي بيانات أداء العمل على بيانات عن حالة المنتج مثل الملاحظات، ومقاييس الجودة، والمقاييس الخاصة بالأداء الفني، إضافة إلى معلومات جودة المشروع بشأن أداء الجدول الزمني وأداء التكلفة.

6.1.3.8 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي يمكن أن تؤثر في عملية ضبط الجودة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- نظام معلومات إدارة المشروع؛ وبرامج إدارة الجودة التي يمكن استخدامها لتتبع الأخطاء والتباينات في العمليات أو التسليمات؛
- لوائح الهيئات الحكومية؛
- والقواعد والمعايير والإرشادات الخاصة بمجال التطبيق.

7.1.3.8 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن أن تؤثر في عملية ضبط الجودة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- معايير وسياسات الجودة؛
- قوالب الجودة، مثل أوراق الفحص وقوائم الفحص وغيرها؛
- وإجراءات رفع التقارير بشأن الإشكالات والعيوب وسياسات الاتصال.

2.3.8 ضبط الجودة: الأدوات والأساليب

1.2.3.8 جمع البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب جمع البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **قوائم المراجعة**. مُوضَّحة في القسم 2.2.2.11. تساعد قوائم الفحص في إدارة أنشطة ضبط الجودة بطريقة منظمة.
- **أوراق الفحص**. تعرف أوراق الفحص أيضا باسم كشوف المراجعة وتستخدم في تنظيم الحقائق على نحو يُسهّل التجميع الفعال للبيانات المفيدة بشأن مشكلة جودة محتملة. وهي مفيدة بصورة خاصة في تجميع بيانات السمات أثناء تنفيذ عمليات الفحص لتحديد العيوب؛ على سبيل المثال، بيانات حول تكرارات أو نتائج العيوب المجمعة. انظر الشكل 8-12.

العيوب/التاريخ	التاريخ 1	التاريخ 2	التاريخ 3	التاريخ 4	الإجمالي
خدش صغير	1	2	2	2	7
خدش كبير	0	1	0	0	1
منحني	3	3	1	2	9
فقدان عنصر	5	0	2	1	8
لون خاطئ	2	0	1	3	6
خطأ في التسمية	1	2	1	2	6

الشكل 8-12. أوراق الفحص

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- **اشتقاق العينات الإحصائية**. ينطوي اشتقاق العينات الإحصائية على اختيار جزء من الأفراد محور الاهتمام للفحص (على سبيل المثال، تحديد 10 رسومات هندسية عشوائيًا من قائمة تضم 75 رسمًا). تؤخذ العينة لقياس الضوابط والتحقق من الجودة. يجب تحديد تكرار العينة وأحجامها أثناء عملية وضع خطة إدارة الجودة.
- **الاستبيانات والاستقصاءات**. يمكن أن تستخدم الاستقصاءات لجمع بيانات عن رضا العملاء بعد استخدام المنتج أو الخدمة. ويمكن اعتبار التكلفة التي تتعلق بالعيوب المحددة في الاستقصاءات تكاليف إخفاق خارجية حسب نموذج تكلفة الجودة ويمكن ان يكون لها آثار شاملة للتكلفة بالنسبة للمؤسسة.

2.2.3.8 تحليل البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب جمع البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **مراجعات الأداء**. تقيس مراجعات الاداء وتقارن وتحلل مقاييس الجودة المحددة من خلال عملية وضع خطة إدارة الجودة مقابل النتائج الفعلية.
- **تحليل السبب الجذري (RCA)**. مُوضَّح في القسم 2.2.2.8. يُستخدَم تحليل السبب الجذري لتحديد مصدر العيوب.

3.2.3.8 الفحص

الفحص هو دراسة منتج الأعمال لتقرير ما إذا كان يتوافق مع المعايير الموثقة. وتشمل نتائج الفحص بصفة عامة قياسات ويمكن تنفيذها في أي مستوى. ويمكن فحص نتائج نشاط فردي أو يمكن فحص المنتج النهائي للمشروع. وقد يطلق على عمليات الفحص اسم مراجعات أو مراجعات النظير أو عمليات التدقيق أو الفحص التدريجي لكافة الجوانب. وفي بعض مجالات التطبيق، يكون لهذه المصطلحات مدلولات محدودة ومعينة. كما تُستخدَم عمليات الفحص أيضاً في التحقق من إصلاح العيوب.

4.2.3.8 الاختبار/تقييمات المنتج

الاختبار هو فحص منظم ومبني، ينفَّذ لتوفير معلومات موضوعية عن جودة المنتج أو الخدمة الخاضعة للاختبار وفقاً لمتطلبات المشروع. وهدف الاختبار هو إيجاد الأخطاء، او العيوب أو مواضع الخلل أو مشاكل عدم التطابق الأخرى في المنتج أو الخدمة. ويعد نوع وحجم ومدى الاختبارات اللازمة لتقييم كل متطلب جزء من خطة جودة المشروع وتعتمد على طبيعة المشروع والوقت والميزانية والقيود الاخرى. ويمكن إجراء الاختبارات على مدار المشروع، حسبما تتوفر المكونات المختلفة للمشروع، وفي نهاية المشروع على التسليمات النهائية. ويساعد الاختبار المبكر في تحديد مشكلات عدم التطابق كما يساعد على تقليل تكلفة إصلاح عدم تطابق المكونات.

وتتطلب مجالات التطبيق المختلفة اختبارات مختلفة. على سبيل المثال، يمكن أن يشمل اختبار البرمجيات اختبار الوحدة، واختبار التكامل، والصندوق الأسود، والصندوق الأبيض، واختبار الواجهة، واختبار الانحدار، واختبار ألفا، وما إلى ذلك. وفي مشاريع البناء، يمكن أن يشمل الاختبار قوة الاسمنت، واختبار صلاحية الأسمنت للعمل، والاختبارات غير الإتلافية في مواقع البناء لاختبار جودة الهياكل الخرسانية الصلبة، واختبارات التربة. وفي تطوير الأجهزة، يمكن أن يشمل الاختبار فحص الإجهاد البيئي، واختبارات الاحتراق الداخلي، واختبار النظام، وأكثر من ذلك.

5.2.3.8 تمثيل البيانات

تشمل أساليب تمثيل البيانات التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **مخططات السبب والأثر**. مُوضَّحة في القسم 4.2.2.8. تُستخدَم مخططات السبب والأثر لتحديد التأثيرات الممكنة لعيوب وأخطاء الجودة.
- **خرائط المراقبة**. تُستخدَم خرائط المراقبة لتحديد ما إذا كانت العملية مستقرة أو لها أداء قابل للتوقع أم لا. وتتوقف حدود المواصفات العلوية والسفلية على المتطلبات وتعكس الحد الأقصى والأدنى للقيم المتاحة. وتختلف حدود المراقبة العلوية والسفلية عن حدود المواصفات. وتُحدّد حدود المراقبة باستخدام حسابات ومبادئ إحصائية قياسية للوقوف في النهاية على القدرة الطبيعية للعملية المستقرة. ويمكن لمدير المشروع والمعنيين المناسبين استخدام حدود المراقبة المحسوبة بطريقة إحصائية لتحديد النقاط التي يجري عندها اتخاذ الإجراء التصحيحي لمنع الأداء الذي يظل خارج حدود المراقبة. يمكن استخدام خرائط المراقبة لمتابعة أنواع مختلفة من متغيرات المخرجات. ورغم أنها تستخدم بصورة شائعة لتعقب الأنشطة المتكررة المطلوبة لإنتاج الكميات المصنعة، فإنه يمكن أيضاً استخدام خرائط المراقبة لمتابعة تباينات التكلفة والجدول الزمني، أو الحجم، أو تكرار تغييرات النطاق أو النتائج الإدارية الأخرى للمساعدة في تحديد ما إذا كانت عمليات إدارة المشروع تخضع للمراقبة.
- **رسوم بيانية توزيعية**. مُوضَّحة في القسم 4.2.2.8. يمكن أن تبيّن الرسوم البيانية التوزيعية عدد العيوب حسب المصدر أو المكون.
- **مخططات التشتت**. مُوضَّحة في القسم 4.2.2.8. يمكن أن توضح مخططات التشتت الأداء المخطط له على محور واحد والأداء الفعلي على المحور الثاني.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

6.2.3.8 الاجتماعات

يمكن أن تستخدم الاجتماعات التالية كجزء من عملية ضمان الجودة:

- **مراجعة طلبات التغيير المعتمدة**. يجب مراجعة كافة طلبات التغيير المعتمدة للتحقق من تنفيذها حسب اعتمادها. ويجب أن تتحقق هذه المراجعة أيضاً من أن تلك التغييرات الجزئية كاملة وأن كافة الأجزاء قد نُفِّذت واختُبرت وجرى التصديق عليها عليها نحو صحيح.
- **المراجعات الاسترجاعية/الدروس المستفادة**. اجتماع يعقده أعضاء فريق المشروع لمناقشة ما يلي:
  - العناصر الناجحة في المشروع /المرحلة.
  - ما يمكن تحسينه.
  - ما يجب دمجه في المشروع الحالي وما يُدمَج في المشاريع المستقبلية.
  - ما يجب إضافته إلى أصول عمليات المؤسسة.

3.3.8 ضبط الجودة: المخرجات

1.3.3.8 قياسات ضبط الجودة

قياسات ضبط الجودة عبارة عن النتائج الموثقة لأنشطة ضبط الجودة. ويجب تسجيلها بالتنسيق المحدد في خطة إدارة الجودة.

2.3.3.8 التسليمات المُتحقَّق منها

أحد أهداف عملية ضبط الجودة هو تقرير صحة التسليمات. وتكون نتائج أداء عملية ضبط الجودة هي التسليمات المُتحقَّق منها والتي تصبح أحد مدخلات عملية التحقق من النطاق (القسم 5.5) للحصول على موافقة رسمية. وإذا كان هناك أي طلبات تغيير أو تحسينات تتعلق بالتسليمات، فيمكن تغييرها أو فحصها أو إعادة التحقق منها.

3.3.3.8 معلومات أداء العمل

مُوضَّحة في القسم 3.1.5.4. تشمل معلومات أداء العمل معلومات عن تلبية متطلبات المشروع، وأسباب الرفض، وإعادة تنفيذ العمل المطلوب، وتوصيات للإجراءات التصحيحية، وقوائم التسليمات المتحقق منها، وحالة مقاييس الجودة، والحاجة إلى تعديلات في العمليات.

4.3.3.8 طلبات التغيير

موضَّحة في القسم 4.3.3.4. في حالة حدوث تغييرات أثناء عملية ضبط الجودة والتي يمكن أن تؤثر على أيٍ من مكونات خطة إدارة المشروع، أو وثائق المشروع، يجب أن يقدم مدير المشروع طلب تغيير . وتُعالَج طلبات التغيير للمراجعة والتصرف بشأنها خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4).

5.3.3.8 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. وتشمل المكونات التي قد تستلزم تقديم طلب تغيير لخطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، خطة إدارة الجودة، كما وُضِّحت في القسم 1.3.1.8.

6.3.3.8 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الاشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. في كثير من الأحيان يوثّق أحد التسليمات الذي لا يلبي متطلبات الجودة باعتباره إشكالية.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يُحدَّث سجل الدروس المستفادة بمعلومات عن مصدر عيوب الجودة وكيف يمكن تفاديها إضافة إلى الأساليب الملائمة.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. تُوثق المخاطر الجديدة التي حُدِّدَ أثناء هذه العملية في سجل المخاطر وتُدار باستخدام عمليات إدارة المخاطر.
- **وثائق الاختبار والتقييم**. مُوضَّحة في القسم 2.3.2.8. يمكن تعديل وثائق الاختبار والتقييم نتيجةً لهذه العملية لجعل الاختبارات المستقبلية أكثر فعالية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

9

إدارة موارد المشروع

إدارة موارد المشروع تشمل عمليات تحديد الموارد اللازمة للاستكمال الناجح للمشروع والحصول عليها وإدارتها. وتساعد هذه العمليات على ضمان أن تكون الموارد المناسبة متاحة لمدير المشروع وفريق المشروع في الوقت والمكان المناسبين.

عمليات إدارة موارد المشروع هي كالآتي:

1.9 وضع خطة إدارة الموارد - هي عملية تحديد كيفية تقدير الموارد المادية وموارد فريق العمل والحصول عليها وإدارتها واستعمالها.

2.9 تقدير موارد الأنشطة - هي عملية تقدير موارد فريق العمل، وأنواع وكميات المواد، والمعدات، والمستلزمات، اللازمة لتنفيذ عمل المشروع.

3.9 حيازة الموارد - هي عملية الحصول على أعضاء الفريق، والمرافق، والمعدات، والمواد، والمستلزمات، والموارد الأخرى اللازمة لاستكمال عمل المشروع.

4.9 تطوير الفريق - تطوير الفريق هي عملية تحسين الكفاءات والتفاعل بين أعضاء فريق العمل والمحيط العام الذي يعمل فيه أعضاء الفريق لتحسين أداء المشروع.

5.9 إدارة الفريق - إدارة الفريق هي عملية تَتَبُع أداء أعضاء الفريق وتقديم التعليقات وحل الإشكالات وإدارة التغييرات في الفريق من أجل تحسين أداء المشروع.

6.9 التحكم في الموارد - هي عملية ضمان أن الموارد المادية المُعينة والمُخصصة للمشروع متوفرة كما هو مخطط لها، إضافة إلى مراقبة الاستغلال المخطط له مقابل الاستغلال الفعلي للموارد، والقيام بالإجراء التصحيحي عند الحاجة.

يقدم الشكل 9-1 نظرة عامة حول عمليات إدارة موارد المشروع. تُعرَض عمليات إدارة موارد المشروع كعمليات منفصلة ذات واجهات محددة بينما هي في الواقع العملي تتداخل وتتفاعل على نحو يصعب تفصيله بالكامل في *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع* (*PMBOK® Guide*).

الشكل 9-1. نظرة عامة حول إدارة موارد المشروع

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

هناك فرق بين المهارات والكفاءات اللازمة لمدير المشروع لادارة موارد الفريق عن تلك اللازمة لادارة الموارد المادية. الموارد المادية تشمل المعدات والمواد والمرافق والبنية التحتية. وموارد الفريق أو الأفراد يقصد بها الموارد البشرية. وقد يتمتع الأفراد بمجموعة متنوعة من المجموعات المهارية. ويمكن تكليفهم بالمهام بنظام الدوام الكامل أو الجزئي. ويمكن إضافتهم إلى الفريق أو استبعادهم منه مع تقدم سير العمل في المشروع. وهناك بعض التداخل بين إدارة موارد المشروع وإدارة المعنيين بالمشروع (القسم 31). ويركز هذا القسم (القسم 9) على مجموعة فرعية من المعنيين الذين يشكلون فريق المشروع.

المفاهيم الأساسية لإدارة موارد المشروع

يتكون فريق المشروع من الأفراد المكلفين بالأدوار والمسؤوليات الذين يعملون بشكل جماعي لتحقيق هدف مشترك للمشروع. ويجب أن يبذل مدير المشروع الجهد الملائم في الحصول على فريق المشروع وإدارته وتحفيزه وتمكينه. رغم أنه يتم تكليف أعضاء فريق المشروع بأدوار ومسؤوليات محددة، إلا أنه من المفيد إشراك كافة أعضاء الفريق في عملية التخطيط وصنع القرار في المشروع. ويمكن من خلال مشاركة أعضاء الفريق أثناء التخطيط الاستفادة من خبراتهم في العملية وتعزيز التزامهم تجاه المشروع.

يجب أن يكون مدير المشروع قائدًا ومديرًا لفريق المشروع. بالإضافة إلى أنشطة إدارة المشروع مثل بدء مراحل المشروع المختلفة، وتخطيطها، وتنفيذها، ومتابعتها، والتحكم بها، وإغلاقها، يعد مدير المشروع مسؤول عن تشكيل الفريق كمجموعة فعالة. ويجب أن يكون مدير المشروع مدركاً للجوانب المختلفة التي تؤثر على الفريق مثل:

- بيئة عمل الفريق،
- والمواقع الجغرافية لأعضاء الفريق،
- والاتصالات بين المعنيين،
- وإدارة التغيير بالمؤسسة،
- والسياسات الداخلية والخارجية،
- والمشاكل الثقافية ونقاط التفرد المؤسسي،
- والعوامل الأخرى التي قد تؤدي إلى تغييرات في أداء المشروع.

باعتباره قائدًا، يعد مدير المشروع مسؤول أيضا عن التطوير الفعال لمهارات وكفاءات الفريق مع الحفاظ على وتحسين رضا فريق العمل وتحفيزه. يجب أن يكون مدير المشروع على دراية بالسلوك المهني والأخلاقي ومؤيدًا له ويضمن التزام جميع أعضاء الفريق بهذا السلوك.

تتركز إدارة الموارد المادية في تخصيص واستخدام الموارد المادية (على سبيل المثال المواد والمعدات والمستلزمات) اللازمة لإنجاح المشروع بكفاءة وفعالية. وللقيام بذلك، يجب أن يكون لدى المؤسسات بيانات عن المطالب الخاصة بالموارد (الآن وفي المستقبل المعقول)، وتهيئة الموارد التي ستكون مطلوبة لتلبية تلك المطالب، وتوفيرها. والفشل في إدارة الموارد والتحكم بها بكفاءة هو مصدر خطر لاستكمال المشروع بنجاح. على سبيل المثال:

- الفشل في تأمين المعدات أو البنية التحتية الضرورية في الوقت المحدد قد يؤدي إلى تأخيرات في تصنيع المنتج النهائي.
- كما أن طلب مواد ذات جودة منخفضة قد يضر بجودة المنتج مما يتسبب في ارتفاع معدل الاسترجاعات أو إعادة تنفيذ العمل.
- والاحتفاظ بمخزون كبير جدًا قد يؤدي إلى ارتفاع تكاليف العمليات وخفض أرباح المؤسسة. ومن ناحية أخرى، الانخفاض غير المقبول في مستوى المخزون قد يؤدي إلى عدم تلبية طلب العملاء، ويقلل أرباح المؤسسة مرة أخرى.

الاتجاهات والممارسات الناشئة في إدارة موارد المشروع

أساليب إدارة المشاريع تتحول بعيدًا عن أسلوب الأمر والتحكم وتتجه نحو أسلوب الإدارة الأكثر تعاونًا ودعمًا، الذي يمكّن فرق العمل من خلال تفويض أعضاء الفريق في صنع القرار. إضافة إلى ذلك، تسعى الأساليب الحديثة لإدارة موارد المشروع إلى تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد. تشمل الاتجاهات والممارسات الناشئة في إدارة موارد المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **طرق إدارة الموارد**. ونظرًا لندرة الموارد الحيوية، في بعض الصناعات، فإن العديد من الاتجاهات أصبحت معروفة في السنوات القليلة الماضية. وهناك أدبيات واسعة النطاق حول الإدارة الرشيقة، والتصنيع القائم على التوريد والانتاج عند الحاجة (just-in-time (JIT، وطريقة كايزن، والصيانة الإنتاجية الكلية (total productive maintenance (TPM ونظرية القيود (theory of constraints (TOC وغيرها من الأساليب. يجب أن يحدد مدير المشروع ما إذا كانت المؤسسة المُنفّذة قد تبنت أداة واحدة أو أكثر من أدوات إدارة الموارد ويكيّف المشروع وفقا لذلك.
- **الذكاء العاطفي (Emotional intelligence (EI** يجب أن يستثمر مدير المشروع في الذكاء العاطفي للأفراد من خلال تحسين الكفاءات الداخلية (على سبيل المثال، الإدارة الذاتية والوعي الذاتي) والخارجية (على سبيل المثال، إدارة العلاقات). وتشير الأبحاث إلى أن فرق المشروع التي تنجح في تطوير الذكاء العاطفي للفريق أو تمتلك مهارات ادارة الذكاء العاطفي تصبح أكثر فعالية. إضافة إلى ذلك، هناك انخفاض في معدلات ترك الموظفين للعمل.
- **فرق العمل ذاتية التنظيم**. أدى تزايد استخدام الأساليب الرشيقة بصفة أساسية لتنفيذ مشاريع تكنولوجيا المعلومات إلى ارتقاء فرق العمل ذاتية التنظيم، حيث يؤدي الفريق مهامه مع غياب الرقابة المركزية. في المشاريع التي تضم فرق العمل ذاتية التنظيم، يكون دور مدير المشروع (الذي قد لا يطلق عليه مدير مشروع) توفير البيئة والدعم اللازمين للفريق والثقة في الفريق لانجاز هذه المهمة. تتكون فرق العمل ذاتية التنظيم الناجحة عادة من الأخصائيين العموميين، بدلا من الخبراء المتخصصين في المجال، الذين يتكيفون باستمرار مع البيئة المتغيرة ويتقبلون التعليقات البناءة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- **فرق العمل الافتراضية/الموزّعة**. شجعت عولمة المشاريع على الحاجة إلى الفرق الافتراضية التي تعمل على نفس المشروع، ولكنهم لا يتشاركون نفس الموقع. وقد جعل توفر تقنيات الاتصال مثل البريد الإلكتروني ومؤتمرات الصوت والوسائط الاجتماعية والاجتماعات القائمة على الإنترنت ومؤتمرات الفيديو فرق العمل الافتراضية ذات جدوى. إدارة الفرق الافتراضية لها مزايا فريدة، مثل القدرة على استخدام الخبرة الخاصة في فريق المشروع حتى عندما لا يكون الخبير في نفس المنطقة الجغرافية، مع دمج الموظفين الذين يعملون من المكاتب المنزلية، بما في ذلك الأشخاص الذين يعانون من قيود التنقل أو الإعاقة. وتكمن تحديات إدارة فرق افتراضية بصفة رئيسية في مجال الاتصالات، بما في ذلك احتمال الشعور بالعزلة، والثغرات في تبادل المعارف والخبرات بين أعضاء الفريق، والصعوبات في تتبع التقدم والإنتاجية، واحتمال اختلاف المنطقة الزمنية والاختلافات الثقافية.

اعتبارات التخصيص

لأن كل مشروع فريد من نوعه، سوف يحتاج مدير المشروع لتخصيص الطريقة التي تطبق بها عمليات إدارة موارد المشروع. وتشمل الاعتبارات اللازمة للتخصيص، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **التنوع**. ما هي خلفية التنوع لدى الفريق؟
- **الموقع الجغرافي**. ما هو الموقع الطبيعي لأعضاء الفريق والموارد المادية؟
- **الموارد الخاصة بالقطاع**. ما هي الموارد الخاصة اللازمة في القطاع؟
- **الحصول على أعضاء الفريق**. كيف يمكن الحصول على أعضاء الفريق للمشروع؟ هل تعمل موارد الفريق بدوام كامل او بدوام جزئي؟
- **إدارة الفريق**. كيف يدار تطوير الفريق لأجل المشروع؟ هل هناك أدوات تنظيمية لإدارة تطوير الفريق أم لابد من إنشاء أدوات جديدة؟ هل هناك أعضاء في الفريق لديهم احتياجات خاصة؟ هل سوف يحتاج الفريق إلى تدريب خاص لإدارة التنوع؟
- **أساليب دورة الحياة**. ما هو أسلوب دورة الحياة الذي سوف يستخدم في المشروع؟

اعتبارات للبيئات الرشيقة/المتكيفة

تستفيد المشاريع التي تتميز بدرجة عالية من التباين من هياكل الفريق التي تعظّم التركيز والتعاون، مثل الفرق ذاتي التنظيم التي تضم أخصائيين عموميين.

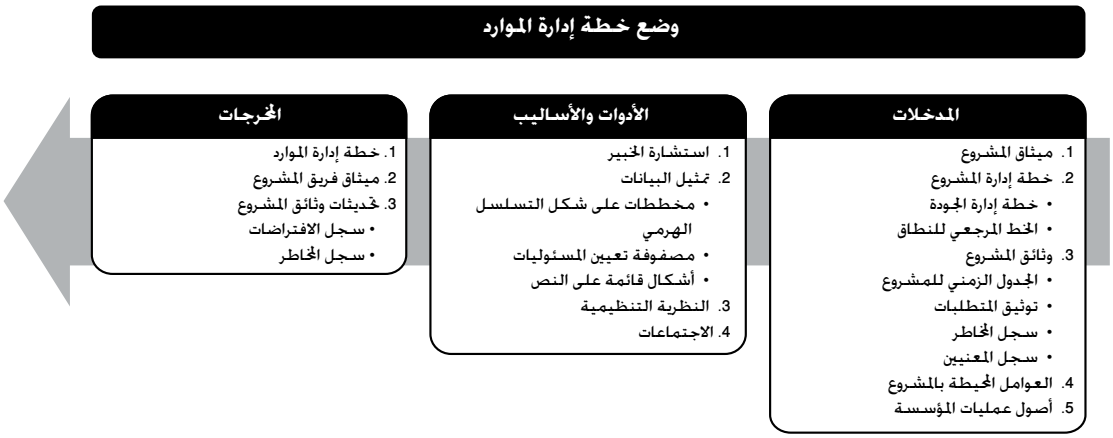
فالتعاون يهدف إلى تعزيز الإنتاجية وتسهيل الحل الإبداعي للمشكلات. قد تعمل الفرق المتعاونة على تسهيل التكامل المتسارع لأنشطة العمل المتميزة، وتحسين الاتصالات، وزيادة تبادل المعرفة، وتوفير المرونة في مهام العمل بالإضافة إلى مزايا أخرى.

ورغم منافع تطبيق التعاون أيضا على بيئات مشاريع أخرى، فإن الفرق المتعاونة غالبا ما تكون حاسمة لنجاح المشاريع التي تتميز بدرجة عالية من التباين وسريعة التغيير، لأن هناك وقتا أقل للتكليف المركزي بالمهام واتخاذ القرارات.

التخطيط للموارد المادية والبشرية أقل توقعًا بدرجة كبيرة في المشاريع عالية التباين. في هذه البيئات، تكون اتفاقيات التوريد السريع والطرق الرشيقة مهمة للتحكم في التكاليف وتحقيق الجدول الزمني.

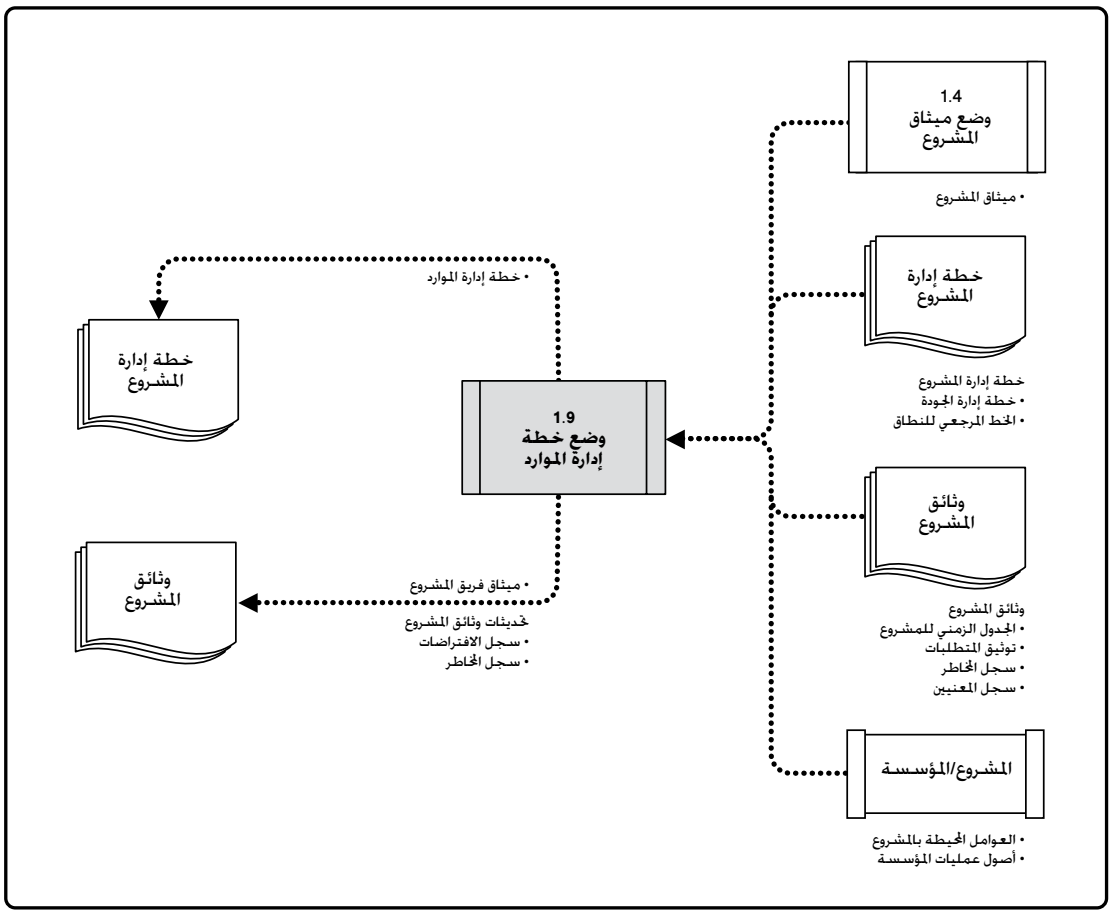
1.9 وضع خطة إدارة الموارد

وضع خطة إدارة الموارد هي عملية تحديد كيفية تقدير موارد فريق والموارد المادية والحصول عليها وإدارتها واستخدامها. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تؤسس أسلوب ومستوى جهد الإدارة اللازم لإدارة موارد المشروع بناءً على نوع المشروع وتعقيده. وتُؤدَّى هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط محددة مسبقاً في المشروع. يوضح الشكل 9-2 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 9-3 مخطط تدفق البيانات للعملية.



الشكل 9-2. وضع خطة إدارة الموارد: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 9-3. وضع خطة إدارة الموارد: مخطط تدفق البيانات

يستخدم تخطيط الموارد لتقرير وتحديد الأسلوب المناسب لضمان توفر الموارد الكافية اللازمة للاستكمال الناجح للمشروع. ويمكن أن تشمل موارد المشروع أعضاء الفريق، والمستلزمات والمواد والمعدات والخدمات والمرافق. يجب على التخطيط الفعال للموارد دراسة ووضع خطة لتوفر الموارد النادرة أو المنافسة عليها.

ويمكن الحصول على هذه الموارد من الأصول الداخلية للمؤسسة أو من خارج المؤسسة من خلال عملية الشراء. وقد تتنافس المشاريع الأخرى على نفس الموارد المطلوبة للمشروع في نفس الوقت والموقع. وقد يؤثر ذلك تأثيراً كبيرًا على تكاليف المشروع والجداول الزمنية والمخاطر والجودة وجوانب المشروع الأخرى.

1.1.9 وضع خطة إدارة الموارد: المدخلات

1.1.1.9 ميثاق المشروع

مُوضَّح في القسم 1.3.1.4. يقدم ميثاق المشروع وصفًا عامًا للمشروع ومتطلباته. كما يحتوي على قائمة بالمعنيين الرئيسيين، والمعالم الموجزة، والموارد المالية مسبقة الاعتماد التي يمكن أن تؤثر على إدارة موارد المشروع.

2.1.1.9 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الجودة**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.8. تساعد خطة إدارة الموارد على تحديد مستوى الموارد التي ستكون مطلوبة لتحقيق والحفاظ على المستوى المحدد من الجودة وتحقيق المقاييس اللازمة للمشروع.
- **الخط المرجعي للنطاق**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.5. يحدد الخط المرجعي للنطاق التسليمات التي تحرك أنواع وكميات الموارد التي تحتاج إلى الإدارة.

3.1.1.9 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **الجدول الزمني للمشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.5.6. يبين الجدول الزمني للمشروع الخط الزمني اللازم للموارد.
- **وثائق المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.5. سوف تحدد المتطلبات نوع وحجم الموارد اللازمة للمشروع ويمكن أن تؤثر على كيفية إدارتها.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يحتوي سجل المخاطر على معلومات حول التهديدات والفرص التي قد تؤثر على تخطيط الموارد.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.31. يساعد سجل المعنيين في تحديد هؤلاء المعنيين الذين لديهم اهتمام خاص بـ أو تأثير على الموارد اللازمة للمشروع. كما إنه يساعد على تحديد المعنيين الذين يمكن أن يؤثروا في استخدام نوع واحد من الموارد على نوع آخر.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

4.1.1.9 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع والتي قد تؤثر في عملية وضع خطة إدارة الموارد، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الثقافة والهيكل التنظيمي،
- التوزيع الجغرافي للمرافق والموارد،
- كفاءات الموارد القائمة وتوافرها،
- وظروف السوق.

5.1.1.9 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي قد تؤثر في عملية وضع خطة إدارة الموارد، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سياسات وإجراءات الموارد البشرية،
- سياسات وإجراءات إدارة الموارد المادية،
- سياسات السلامة،
- سياسات الأمن،
- قوالب لخطة إدارة الموارد،
- والمعلومات السابقة لمشاريع مماثلة.

2.1.9 وضع خطة إدارة الموارد: الأدوات والأساليب

1.2.1.9 استشارة الخبير

موضَّحة في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة والتدريب في الموضوعات التالية في الاعتبار:

- التفاوض من أجل أفضل الموارد داخل المؤسسة؛
- تطوير إدارة المواهب والأفراد؛
- تحديد مستوى الجهد الأساسي اللازم لتلبية أهداف المشروع؛
- تحديد متطلبات رفع التقارير بناءً على ثقافة المؤسسة؛
- تقدير فترة السبق المطلوبة للحيازة تبعًا للدروس المستفادة وظروف السوق؛
- تحديد المخاطر المرتبطة بخطط الحصول على الموارد والاحتفاظ بهم وتسريحهم؛
- التوافق مع اللوائح الحكومية والنقابية المعمول بها؛
- وإدارة البائعين والجهود اللوجيستية لضمان توفر المواد والمستلزمات عن الحاجة.

2.2.1.9 تمثيل البيانات

تشمل أساليب تمثيل البيانات التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، المخططات. توجد أشكال متنوعة لتوثيق وإبلاغ أدوار ومسؤوليات أعضاء الفريق. ومعظمها تندرج تحت أشكال الهرمي التسلسلي والمصفوفي و القائم على النص . تُدرَج بعض مهام المشروع في خطط فرعية مثل خطط إدارة المخاطر أو الجودة أو الاتصالات. بغض النظر عن الأسلوب المستخدم لتوثيق أدوار أعضاء الفريق، فإن الهدف هو ضمان وجود مالك معروف لكل حزمة عمل وتوفر فهم واضح لدى كافة أعضاء الفريق بشأن أدوارهم ومسؤولياتهم. يمكن استخدام الشكل التسلسلي الهرمي لعرض الأدوار العامة بينما قد يكون الشكل القائم على النص أكثر ملائمة لتوثيق المسؤوليات المفصّلة.

- **مخططات على شكل التسلسل الهرمي**. يمكن استخدام هيكل المخطط التنظيمي التقليدي لعرض المناصب والعلاقات في شكل توضيحي من أعلى إلى أسفل.
  - *هيكل تجزئة العمل (WBS) Work breakdown structures*. تُصمَّم هياكل تجزئة العمل لعرض كيفية تقسيم تسليمات المشروع إلى حزم عمل وتوفير وسيلة لعرض مجالات المسؤولية العامة.
  - *هيكل التجزئة التنظيمي Organizational breakdown structure (OBS)* في حين يعرض هيكل تجزئة العمل تقسيم تسليمات المشروع، فإن هيكل التجزئة التنظيمي مرتب طبقًا للأقسام أو الوحدات أو الفرق الموجودة بالمؤسسة مع إدراج أنشطة المشروع أو حزم العمل ضمن كل قسم. يمكن للقسم التشغيلي مثل قسم تكنولوجيا المعلومات أو المشتريات أن يطلع على كافة مسؤوليات المشروع الخاصة به من خلال النظر إلى الجزء الخاص به في هيكل التجزئة التنظيمي.
  - *هيكل تجزئة الموارد*. هيكل تجزئة الموارد عبارة عن قائمة هرمية بموارد الفريق والموارد المادية المرتبطة حسب الفئة ونوع المورد المستخدم في تخطيط أعمال المشروع وإدارتها والتحكم فيها. يعرض كل مستوى تنازلي (أدنى) وصف تفصيلي متزايد للمورد إلى أن تصبح المعلومات صغيرة بدرجة كافية لاستخدامها إلى جانب هيكل تجزئة العمل للسماح بتخطيط الأعمال ومتابعتها والتحكم فيها.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- **مصفوفة تعيين المسئوليات**. تبين مصفوفة تعيين المسؤوليات موارد المشروع المعينة لكل حزمة عمل. أحد الأمثلة على المخطط القائم على المصفوفات هو مصفوفة تعيين المسؤوليات responsibility assignment matrix (RAM) التي تبيّن موارد المشروع المخصصة لكل حزمة عمل. وتُستخدَم في توضيح العلاقات بين حزم العمل أو الأنشطة وأعضاء فريق المشروع. في المشاريع الأكبر، يمكن إعداد مصفوفات تعيين المسؤوليات في مستويات متنوعة. على سبيل المثال، مصفوفة تعيين المسؤوليات العامة يمكنها تحديد مسؤوليات فريق المشروع أو المجموعة أو الوحدة داخل كل مكون من مكونات هيكل تجزية العمل. أما مصفوفات تعيين المسؤوليات في المستوى الأدنى تُستخدَم داخل المجموعة لتخصيص الأدوار والمسؤوليات ومستويات الصلاحية لأنشطة بعينها. يبيّن شكل المصفوفة كافة الأنشطة المقترنة بشخص واحد وجميع الأفراد المقترنين بنشاط واحد. ويضمن هذا أيضًا وجود شخص واحد فقط مسؤول عن أي مهمة واحدة لتجنب الخلط بشأن من هو المسؤول في النهاية أو من يتمتع بالسلطة في العمل. ومن أمثلة مصفوفة تعيين المسؤوليات مخطط RACI (مسؤول ومحاسب، يستشار ويجري اطلاعه) المعروض في الشكل 9-4. ويبيّن نموذج المخطط الأعمال المطلوب تنفيذها في العمود الأيسر كأنشطة. ويمكن عرض الموارد المخصصة كأفراد أو مجموعات. ويمكن أن يختار مدير المشروع خيارات أخرى مثل أدوار "قائد" و"المورد" حسبما يناسب المشروع. يعد مخطط المسؤوليات أداة مفيدة للاستخدام لضمان تخصيصات واضحة للأدوار والمسؤوليات حينما يتألف الفريق من موارد داخلية وخارجية.
- **أشكال قائمة على النص**. يمكن تحديد مسؤوليات أعضاء الفريق التي تتطلب أوصاف مفصلة في أشكال قائمة على النص. توفر الوثائق، الموجودة عادة في شكل موجز، معلومات مثل المسؤوليات والسلطة والكفاءات والمؤهلات. وتعرف الوثائق بأسماء متنوعة منها التوصيفات الوظيفية و الأدوار -المسؤوليات - الصلاحيات. ويمكن استخدام هذه الوثائق كقوالب للمشاريع المستقبلية، خاصة عند تحديث المعلومات على مدار المشروع الحالي من خلال تطبيق الدروس المستفادة.

مخطط المسؤوليات	الشخص				
النشاط	آن	بن	كارلوس	دينا	إد
إنشاء الميثاق	A	R	I	I	I
تجميع المتطلبات	I	A	R	C	C
تقديم طلب تغيير	I	A	R	R	C
وضع خطة الاختبار	A	C	I	I	R
R = مسؤول A = محاسب C = يستشار I = يجري إطلاعه					

الشكل 9-4. نموذج مخطط المسؤوليات

3.2.1.9 النظرية التنظيمية

توفر النظرية التنظيمية معلومات بشأن الطريقة التي يتصرف بها الأفراد وفرق العمل والوحدات التنظيمية. ومن خلال الاستخدام الفعال للأساليب الشائعة المحددة في النظرية التنظيمية يمكن تقليل مقدار الزمن والتكلفة والجهد اللازم لإعداد مخرجات عملية وضع خطة إدارة الموارد وتحسين فعالية التخطيط. وقد تقترح النظريات التنظيمية المعمول بها ممارسة أسلوب قيادي مرن يتواءم مع التغييرات في مستوى نضج الفريق خلال دورة حياة المشروع. ومن المهم إدراك أن هيكل المؤسسة وثقافتها تؤثر في الهيكل التنظيمي للمشروع.

4.2.1.9 الاجتماعات

يمكن لفرق المشروع عقد الاجتماعات لوضع خطة إدارة الموارد للمشروع.

3.1.9 وضع خطة إدارة الموارد: المخرجات

1.3.1.9 خطة إدارة الموارد

تعد خطة إدارة الموارد البشرية عنصر من عناصر خطة إدارة المشروع التي توفر الإرشادات حول كيف ينبغي تصنيف موارد المشروع وتخصيصها وإدارتها وتسريحها. ويمكن تقسيمها بين خطة إدارة الفريق وخطة إدارة الموارد المادية تبعاً لمواصفات المشروع. وقد تشمل خطة إدارة الموارد، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تحديد الموارد**. طرق تحديد وتعيين الفريق والموارد المادية اللازمة.
- **حيازة الموارد**. إرشاد لكيفية الحصول على الفريق والموارد المادية للمشروع.
- **الأدوار والمسؤوليات:**
  - *دور*. هو الوظيفة التي يتولى القيام بها أو يكلف بها شخص في المشروع. من أمثلة الأدوار في المشروع: المهندس المدني ومحلل الأعمال ومنسق الاختبارات.
  - *السلطة*. هي حقوق استخدام موارد المشروع واتخاذ القرارات وتوقيع الاعتمادات وقبول التسليمات والتأثير على الآخرين لتنفيذ أعمال المشروع. وتشمل أمثلة القرارات التي تحتاج إلى سلطة واضحة المعالم: اختيار أسلوب استكمال النشاط ومعايير الموافقة على الجودة وكيفية الاستجابة لحالات التباين في المشروع. ويعمل أعضاء الفريق على النحو الأمثل حينما تتوافق مستويات سلطاتهم الفردية مع مسؤولياتهم الفردية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- *المسئولية*. هي المهام والأعمال المكلف بها والتي يتوقع من عضو فريق المشروع تنفيذها لاستكمال أنشطة المشروع.
- *الكفاءة*. هي المهارات والقدرات المطلوبة لاستكمال الأنشطة المكلف بها في إطار قيود المشروع. إذا لم يمتلك أعضاء فريق المشروع الكفاءات المطلوبة، فقد يتعرض الأداء للخطر. عند الوقوف على حالات عدم التوافق هذه، يتم البدء في إجراء استجابات فعالة مثل التدريب أو التوظيف أو تغييرات في الجدول الزمني أو تغييرات في النطاق.

- **مخططات الهيكل التنظيمي للمشروع**. مخطط الهيكل التنظيمي للمشروع هو عبارة عن عرض توضيحي لأعضاء فريق المشروع وعلاقات التسلسل الوظيفي. وقد يكون مخططًا رسميًا أو غير رسمي أو إطاري عام أو مفصلاً تفصيلاً كبيرًا حسب احتياجات المشروع. على سبيل المثال، سوف يشمل مخطط الهيكل التنظيمي للمشروع الخاص بالفريق المعني بالاستجابة للكوارث والمؤلف من 3000 شخصًا تفاصيل أكبر من مخطط الهيكل التنظيمي للمشروع الخاص بمشروع داخلي قوامه 20 شخصًا.
- **إدارة موارد فريق المشروع**. إرشادات عن كيفية تحديد موارد الفريق وتوظيفها وإدارتها وتسريحها في النهاية.
- **التدريب**. استراتيجيات التدريب لأعضاء الفريق.
- **تطوير الفريق**. طرق تطوير فريق المشروع.
- **التحكم في الموارد**. هي الطرق اللازمة لضمان أن تكون الموارد المادية الكافية متاحة عند الحاجة وأن الحصول عليها يكون محسّناً طبقاً لاحتياجات المشروع. وهو يشمل معلومات عن إدارة المخزون والمعدات والمستلزمات على مدار دورة حياة المشروع.
- **خطة التقدير**. تشمل أي تقدير وجوائز تقدم لأعضاء الفريق وموعد تقديمها لهم.

2.3.1.9 ميثاق الفريق

ميثاق الفريق هو وثيقة تحدد قيم الفريق والاتفاقيات والإرشادات التشغيلية للفريق. وقد يشمل ميثاق الفريق، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- قيم الفريق،
- إرشادات التواصل،
- معايير وعمليات صنع القرار،
- عملية حل النزاعات،
- إرشادات الاجتماعات،
- واتفاقيات الفريق.

يحدد ميثاق المشروع توقعات واضحة بشأن السلوك المقبول من قبل أعضاء فريق المشروع. ويؤدي الالتزام المبكر بالإرشادات الواضحة إلى تقليل سوء التفاهم وزيادة الإنتاجية. تتيح مجالات النقاش مثل الميثاق الأخلاقي، وأساليب الاتصال، وصنع القرار، وقواعدالاجتماع لأعضاء الفريق اكتشاف القيم التي تحتل أهمية لدى بعضهم البعض. يعمل ميثاق الفريق على أفضل وجه عندما يطوره الفريق أو على الأقل عند وجود فرصة للمساهمة فيه. ويتقاسم كافة أعضاء فريق المشروع المسؤولية بشأن ضمان اتباع الأدوار الموثقة في ميثاق الفريق. يمكن مراجعة ميثاق الفريق وتحديثه بصفة دورية لضمان الفهم المستمر للقواعد الأساسية لتوجيه ودمج أعضاء فريق آخرين.

3.3.1.9 تحديثات وثائق المشروع

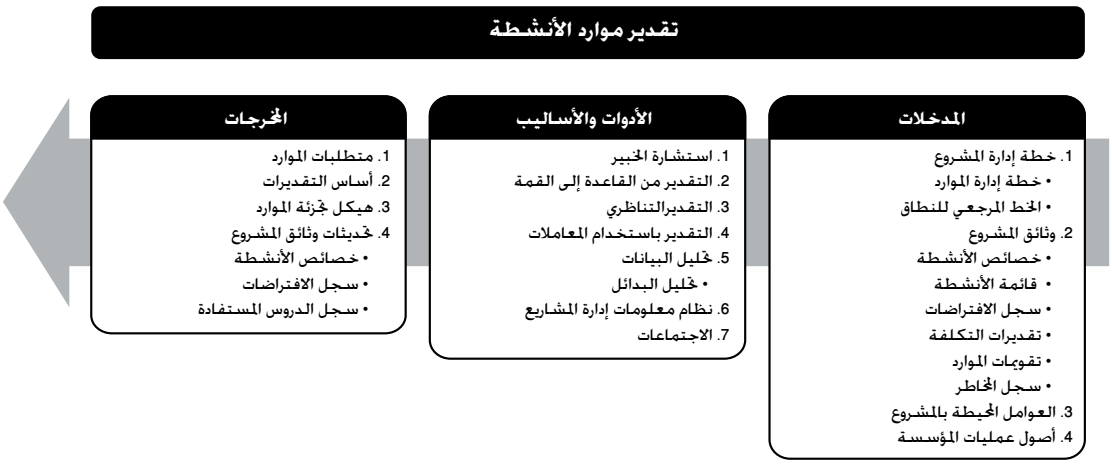
تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة تنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. يُحدّث سجل الافتراضات بالافتراضات التي تتعلق بمدى التوافر والمتطلبات اللوجيستية ومواقع الموارد المادية إضافة إلى مجموعة المهارات ومدى توافر موارد الفريق.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يُحدّث سجل المخاطر بالمخاطر التي تتعلق بمدى توافر موارد الفريق والموار المادية أو غيرها من الموارد ذات الصلة بالمخاطر.

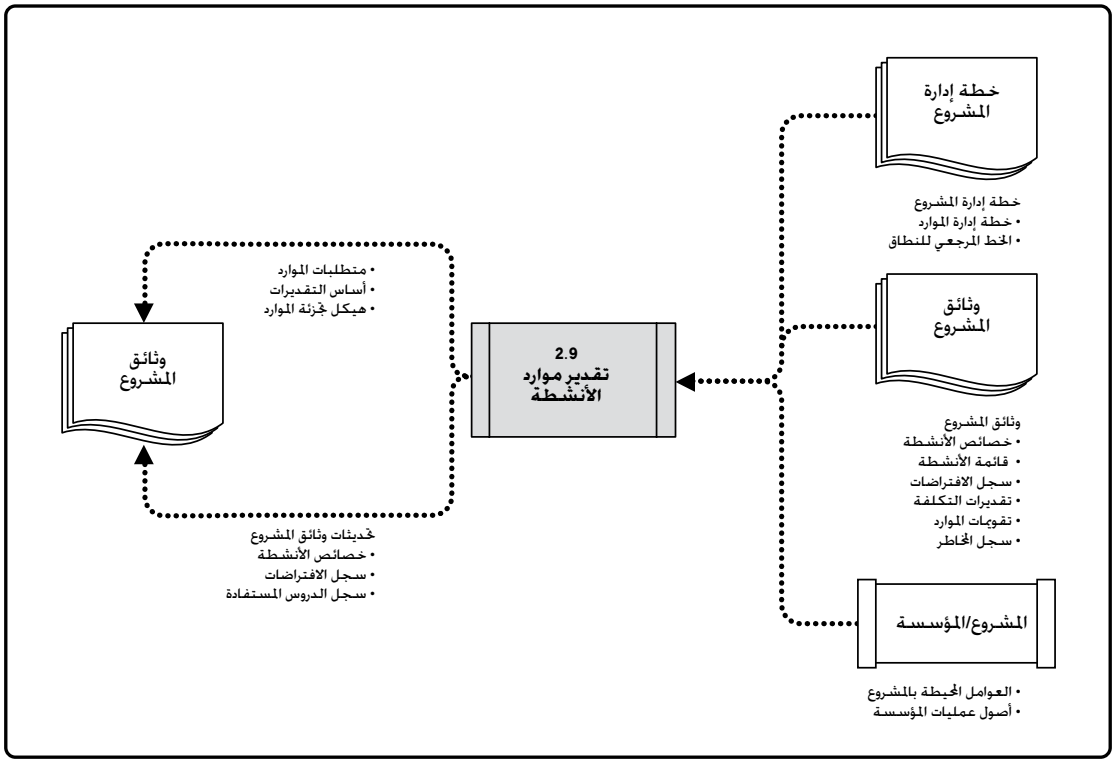
2.9 تقدير موارد الأنشطة

تقدير موارد الأنشطة هو عملية تقدير موارد فريق العمل ونوع وكميات المواد، والمعدات، والمستلزمات الضرورية لأداء العمل بالمشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تحدد نوع وكمية وخصائص الموارد اللازمة لإكمال المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية دوريًا على مدار المشروع، حسب الحاجة. يوضّح الشكل 5-9 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويوضّح الشكل 6-9 مخطط تدفق البيانات الخاص بالعملية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 9-5. تقدير موارد الأنشطة: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 9-6. مخطط تدفق البيانات الخاص بتقدير موارد الأنشطة

وتُنسَّق عملية تقدير موارد الأنشطة بشكل وثيق مع العمليات الأخرى مثل عملية تقدير التكاليف. على سبيل المثال:

- يتعين على فريق مشروع إنشائي أن يكون على دراية بقوانين البناء المحلية. هذه المعرفة غالبا ما تكون متاحة بسهولة من البائعين المحليين. إذا افتقر مجتمع العمالة الداخلية إلى الخبرة بأساليب البناء غير العادية أو المتخصصة، قد تكون التكلفة الإضافية للاستشاري هي الطريقة الأكثر فعالية لتأمين المعرفة بقوانين البناء المحلية.
- لابد أن يكون فريق تصميم السيارات على دراية بأحدث أساليب التجميع الآلي. يمكن الحصول على المعرفة اللازمة عن طريق التعاقد مع استشاري، أو عن طريق إرسال مصمم لحضور ندوة حول الروبوتات، أو من خلال ضم شخص يعمل في التصنيع كعضو في فريق المشروع.

1.2.9 تقدير موارد الأنشطة: المدخلات

1.1.2.9 خطة إدارة المشروع

مُوضَّح في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الموارد**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.9. تحدد خطة إدارة الموارد الأسلوب المناسب لتحديد الموارد المختلفة اللازمة للمشروع. كما إنها تحدد الطرق المناسبة لتحديد كميات الموارد اللازمة لكل نشاط وتجميع هذه المعلومات.
- **الخط المرجعي للنطاق**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.5. يحدد الخط المرجعي للنطاق نطاق المشروع والمنتج اللازم لتلبية أهداف المشروع. ويقود النطاق الاحتياجات لكلٍ من موارد الفريق والموارد المادية.

2.1.2.9 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خصائص النشاط**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.6. توفر خصائص النشاط مصدر البيانات الأولية لاستخدامها في تقدير موارد الفريق والموارد المادية المطلوبة لكل نشاط في قائمة الأنشطة. أمثلة للخصائص تضم متطلبات الموارد، والتواريخ المفروضة، وموقع النشاط، والافتراضات، والقيود.
- **قائمة الأنشطة**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.6. وقائمة الأنشطة تحدد الأنشطة التي سوف تحتاج إلى موارد.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. قد يحتوي سجل الافتراضات على معلومات تتعلق بعوامل الانتاجية، ومدى التوافر، وتقديرات التكليف، وأساليب العمل التي تؤثر على طبيعة وعدد موارد الفريق والموارد المادية.
- **تقديرات التكلفة**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.7. قد تؤثر تكلفة الموارد على اختيار الموارد من منظور الكمية ومستوى المهارة.
- **تقويم الموارد**. يحدد تقويم الموارد أيام العمل، والمناوبات، وبداية ونهاية ساعات العمل المعتادة، ونهايات الأسبوع، والاجازات العامة عندما يكون كل مورد محدد متاحًا. وتستخدم المعلومات التي تتوفر عن أي الموارد (مثل موارد الفريق والمعدات والمواد) التي يمكن أن تكون متاحة خلال فترة نشاط مقررة لتقدير استغلال الموارد. ويحدد تقويم الموارد متى ولأي مدة سوف تكون موارد المشاريع المحددة متاحة أثناء تنفيذ المشروع. وقد تكون هذه المعلومات على مستوى النشاط أو المشروع. ويشمل ذلك النظر في خصائص مثل مستوي الخبرة و / أو مستوى المهارة للموارد ، وكذلك المواقع الجغرافية المختلفة.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. سجل المخاطر يوضّح المخاطر الفردية التي يمكن أن تؤثر على اختيار الموارد وتوافرها.

3.1.2.9 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي يمكن أن تؤثر على عملية تقدير موارد الأنشطة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- موقع الموارد
- توافر الموارد،
- إدارة موارد فريق المشروع،
- الثقافة التنظيمية،
- تقدير البيانات المنشور،
- وظروف السوق.

4.1.2.9 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن أن تؤثر على عملية تقدير موارد الأنشطة، على سبيل المثال الحصر، ما يلي:

- السياسات والإجراءات المتعلقة بالتوظيف،
- السياسات والإجراءات ذات الصلة بالمستلزمات والمعدات،
- والمعلومات السابقة المتعلقة بأنواع الموارد المستخدمة لعمل مماثل في المشروعات السابقة.

2.2.9 تقدير موارد الأنشطة: الأدوات والأساليب

1.2.2.9 استشارة الخبير

مُوضَّح في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة والتدريب في مجال تخطيط وتقدير الفريق والموارد المادية.

2.2.2.9 التقدير من أسفل الى أعلي

مُوضَّح في القسم 5.2.4.6. تُقدّر موارد الفريق والموارد المادية على مستوى النشاط ومن ثم تجميعها لوضع التقديرات اللازمة لحزم العمل، ومراقبة الحسابات، ومستويات المشروع الموجزة.

3.2.2.9 التقدير التناظري

مُوضَّح في القسم 2.2.4.6. يستخدم التقدير التناظري معلومات تتعلق بموارد من مشروع مماثل سابق أساسًا لتقدير مشروع مستقبلي. وتُستخدَم كطريقة سريعة للتقدير ويمكن استخدامها عندما يستطيع مدير المشروع فقط تحديد مجموعة قليلة من المستويات العليا لهيكل تجزئة العمل.

4.2.2.9 التقدير باستخدام المعاملات

مُوضَّح في القسم 3.2.4.6. يعتمد التقدير باستخدام المعاملات على خوارزمية أو علاقة إحصائية بين البيانات السابقة وغيرها من المتغيرات لحساب كميات الموارد اللازمة لأحد الأنشطة، بناء على البيانات السابقة ومعاملات المشروع. على سبيل المثال، إذا كان النشاط يحتاج 4000 ساعة من الترميز ويحتاج للانتهاء منه في 1 سنة، سوف يحتاج إلى شخصين للترميز (عمل كل فرد يعمل 2000 ساعة في السنة). قد ينجم عن هذا الأسلوب التقني مستويات دقة أعلى حسب درجة التعقيد والبيانات الأساسية المدخلة في النموذج.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

5.2.2.9 تحليل البيانات

يشمل أسلوب تحليل البيانات المُستخدَم في هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، تحليل البدائل. ويُستخدَم تحليل البدائل في تقييم خيارات محددة من أجل تحديد الخيارات أو الأساليب التي سوف تُستخدَم لتنفيذ وتأدية أعمال المشروع. والعديد من الأنشطة لديها خيارات متعددة للإنجاز. وهي تشمل استخدام مستويات مختلفة من قدرة أو مهارات الموارد، وأحجام أو أنواع مختلف من الآلات، والأدوات المختلفة (اليدوي مقابل الآلي)، وقرارات الاستئجار أو الشراء فيما يتعلق بالموارد. يساعد تحليل البدائل في توفير أفضل الحلول لأداء أنشطة المشروع، ضمن القيود المحددة

6.2.2.9 نظام معلومات إدارة المشروع

مُوضَّح في القسم 2.2.3.4. يمكن أن تشمل نظم معلومات إدارة المشروع برمجيات إدارة الموارد التي يمكنها المساعدة في تخطيط وتنظيم وإدارة مجمع الموارد، ووضع تقديرات الموارد. واعتمادًا على التطور التقني للبرامج يمكن تحديد هياكل تجزئة الموارد، ومدى توافر الموارد، ومعدلات الموارد، والتقويمات المختلفة للموارد للمساعدة في تحسين استخدام هذه الموارد.

7.2.2.9 الاجتماعات

قد يعقد مدير المشروع اجتماعات للتخطيط مع المديرين الوظيفيين لتقدير الموارد اللازمة لكل نشاط، ومستوى الجهد (level of effort (LoE ومستوى مهارة فريق الموارد، وكمية المواد اللازمة. ويمكن أن يشمل المشاركون في هذه الاجتماعات مدير المشروع، والجهة الراعية للمشروع، وأعضاء فريق المشروع المختارين، والمعنيين المختارين، وغيرهم حسب الحاجة.

3.2.9 تقدير موارد الأنشطة: المخرجات

1.3.2.9 متطلبات الموارد

تحدد متطلبات الموارد أنواع وكميات الموارد اللازمة لكل حزمة عمل أو نشاط في حزمة عمل ويمكن تجميعها لتحديد الموارد المقدرة لكل حزمة عمل، وكل فرع من فروع هيكل تجزئة العمل، والمشروع ككل. ويمكن أن يتنوع مقدار التفاصيل ومستوى تحديد أوصاف متطلبات الموارد حسب مجال التطبيق. كما أن توثيق متطلبات الموارد يمكن أن يشمل الافتراضات المستخدمة في تحديد أنواع الموارد التي يتم تطبيقها، ومدى توافرها، وما الكميات اللازمة.

2.3.2.9 أساس التقديرات

مُوضَّح في القسم 2.3.4.6. يتفاوت مقدار ونوع التفاصيل الإضافية الداعمة لتقدير الموارد حسب مجال التطبيق. وبغض النظر عن مستوى التفصيل، يجب أن توفر الوثائق الداعمة فهمًا جليًا وكاملاً بشأن كيفية التوصل إلى تقدير الموارد.

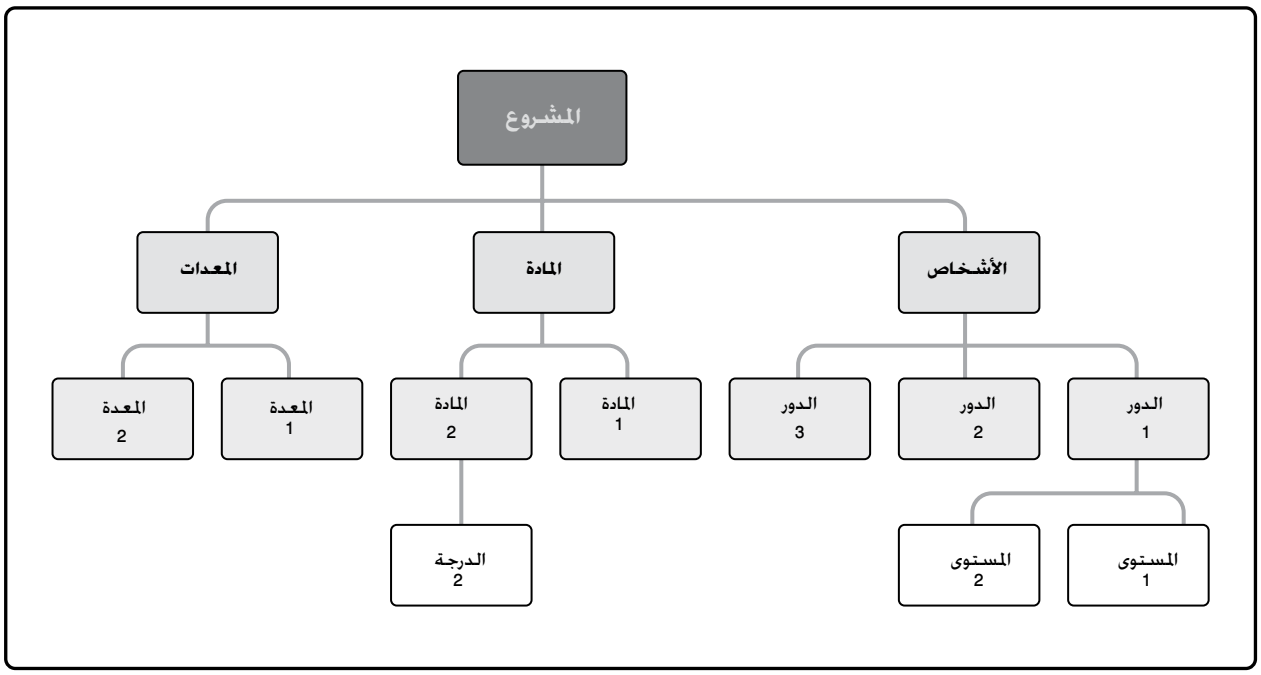
تشمل التفاصيل الداعمة لتقديرات الموارد ما يلي:

- الطرق المستخدمة في وضع التقدير.
- الموارد المستخدمة لوضع التقدير (مثل المعلومات التي يتم الحصول عليها من مشاريع مماثلة سابقة).
- الافتراضات المرتبطة بالتقدير.
- القيود المعروفة.
- نطاق التقديرات.
- مستوى الثقة في التقدير.
- ووثائق المخاطر المحددة المؤثرة على هذا التقدير.

3.3.2.9 هيكل تجزئة الموارد

هيكل تجزئة الموارد هو عرض هرمي للموارد حسب الفئة والنوع (انظر الشكل 9-7 على سبيل المثال). وتشمل فئات الموارد، على سبيل المثال لا الحصر، العمالة والمواد والمعدات والمستلزمات. ويمكن أن تشمل أنواع الموارد مستوى المهارات، أو مستوى الدرجة، أو الشهادات المطلوبة، أو غيرها من المعلومات بما يتناسب مع المشروع. في وضع خطة إدارة الموارد، كان هيكل تجزئة الموارد يستخدم لتوجيه التصنيف الخاص بالمشروع. في هذه العملية تستخدم وثيقة كاملة للحصول على الموارد ومراقبتها.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 9-7. نموذج هيكل تجزئة الموارد

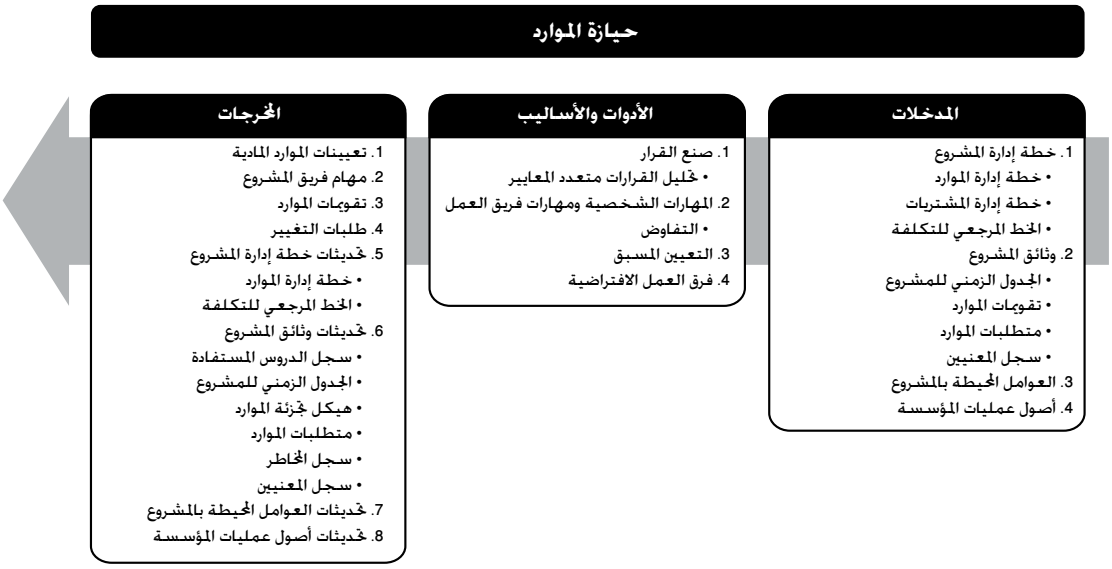
4.3.2.9 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة تنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خصائص النشاط**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.6. حُدِّثت خصائص النشاط بمتطلبات الموارد.
- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. يُحدَّث سجل الافتراضات بافتراضات تتعلق بأنواع وكميات الموارد المطلوبة. إضافة إلى ذلك، يجري إدخال أي قيود للموارد بما في ذلك اتفاقيات المفاوضة الجماعية، والساعات المتواصلة للتشغيل ، الإجازة المخطط لها، الخ.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يمكن تحديث سجل الدروس المستفادة بأساليب اتسمت بالكفاءة والفعالية في وضع تقديرات التكلفة ومعلومات عن تلك الأساليب التي لم تتسم بالكفاءة أو الفعالية.

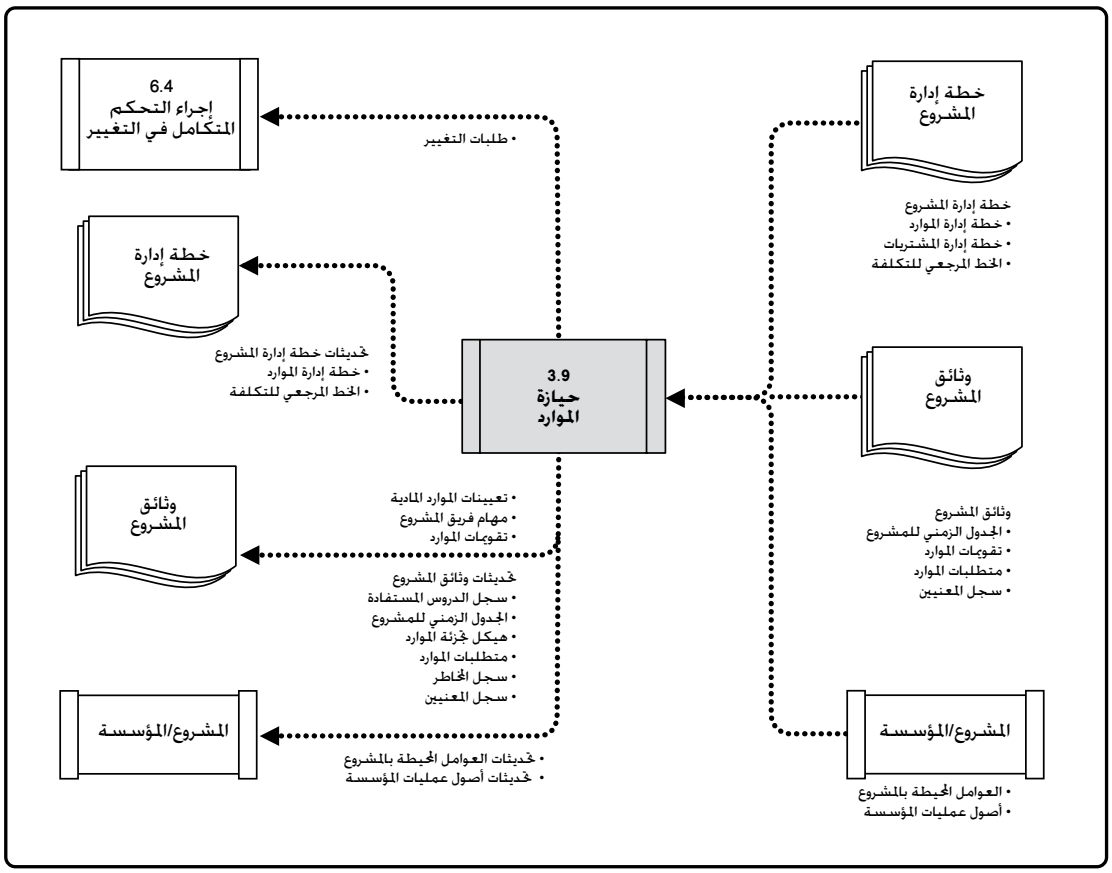
3.9 حيازة الموارد

حيازة الموارد هي عملية الحصول على أعضاء الفريق، والمرافق، والمعدات، والمواد، والمستلزمات، والموارد الأخرى الضرورية لاستكمال العمل بالمشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها توضح وترشد الي اختيار الموارد وتخصصها إلى أنشطتها ذات الصلة. وتُؤدَّىَ هذه العملية دوريًا على مدار المشروع، حسب الحاجة. يوضّح الشكل 9-8 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل



الشكل 9-8. حيازة الموارد: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 9-9. حيازة الموارد: مخطط تدفق البيانات

يمكن أن تكون الموارد اللازمة للمشروع داخلية أو خارجية بالنسبة للمؤسسة. تجري حيازة (تكليف) الموارد الداخلية من المديرين الوظيفيين أو مديري الموارد. تجري حيازة الموارد الخارجية من خلال عمليات الشراء.

قد يكون أو لا يكون لدى فريق إدارة المشروع سلطة مباشرة على اختيار الموارد بسبب اتفاقيات التفاوض الجماعي أو استخدام الموظفين القادمين عن طريق المقاول من الباطن، أو بيئة عمل المشروع القائمة على نظام المصفوفات، أو توضيح العلاقات داخليًا أو خارجيًا أو لأي أسباب أخرى. من المهم مراعاة العوامل التالية خلال عملية الحصول على موارد المشروع:

- ضرورة قيام مدير المشروع أو فريق المشروع بالتفاوض والتأثير بفعالية على الآخرين ممن يشغلون منصبًا من شأنه توفير موارد الفريق والموارد المادية المطلوبة للمشروع.
- قد يؤدي الإخفاق في الحصول على الموارد اللازمة للمشروع إلى التأثير على الجداول الزمنية للمشروع والميزانيات ورضا العملاء والجودة والمخاطر. ويؤدي عدم كفاية الموارد أو القدرات إلى تقليل احتمال النجاح، وقد يؤدي إلى إلغاء المشروع في أسوأ الحالات.
- في حالة عدم إتاحة موارد الفريق بسبب قيود مثل العوامل الاقتصادية أو مهام لمشاريع أخرى، قد يتحتم على مدير المشروع أو فريق المشروع تعيين موارد بديلة، ربما ذات كفاءات أو تكاليف مختلفة. الموارد البديلة مسموح بها شريطة عدم انتهاك المعايير القانونية أو التنظيمية أو الإلزامية، أو غيرها من المعايير الخاصة.

يجب دراسة وتفسير هذه العوامل في مراحل التخطيط للمشروع. يتعين على مدير المشروع أو فريق إدارة المشروع توثيق أثر عدم إتاحة الموارد المطلوبة في الجدول الزمني للمشروع وميزانية المشروع ومخاطر المشروع وجودة المشروع وخطط التدريب وخطط إدارة المشروع الأخرى.

1.3.9 حيازة الموارد: المدخلات

1.1.3.9 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الموارد**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.9. توفر خطة إدارة الموارد التوجيه بشأن كيفية حيازة الموارد اللازمة للمشروع.
- **خطة إدارة المشتريات**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.21. تتضمن خطة إدارة المشتريات معلومات تتعلق بالموارد التي سوف يُستحَوذ عليها من خارج المشروع. وهذا يشمل معلومات عن كيفية دمج المشتريات مع غيرها من أعمال المشروع والمعنيين المشاركين في تدبير الموارد.
- **الخط المرجعي للتكلفة**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.7. يوفر الخط المرجعي للتكلفة الميزانية الإجمالية لأنشطة المشروع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.1.3.9 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **الجدول الزمني للمشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.5.6. يبين الجدول الزمني للمشروع الأنشطة وتواريخ بدايتها ونهايتها المخطط لها للمساعدة في تحديد وقت توفرها وحيازتها.
- **تقويم الموارد**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.9. يوثق تقويم الموارد الفترات الزمنية اللازمة لتوفّر كل مورد يحتاج إليه للمشروع. ويعتمد إعداد جدول زمني موثوق فيه على توفر فهم جيد بشأن توفر كل مورد وقيود الجدول الزمني بما في ذلك المناطق الزمنية وساعات العمل ومواعيد الأجازات والعطلات المحلية والجدول الزمني للصيانة والالتزامات بالمشاريع الأخرى. وتُوضَّح هذه العناصر وتُحدَّث تدريجيًا على مدار المشروع. وبمجرد إنشائها كأحد مخرجات هذه العملية، تُستخدَم حسب الحاجة متى تكررت هذه العملية.
- **متطلبات الموارد**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.9. تحدد متطلبات الموارد أي الموارد التي يجب حيازتها.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.13. قد يكشف سجل المعنيين عن احتياجات المعنيين أو توقعاتهم للموارد المحددة التي يجب استخدامها في المشروع والتي يجب اخذها في الاعتبار في عملية حيازة الموارد

3.1.3.9 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي يمكن أن تؤثر في عملية حيازة الموارد، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- المعلومات الموجودة حول موارد المؤسسة بما فيها التوفر ومستويات الكفاءة والخبرة السابقة لموارد الفريق وتكاليف الموارد.
- ظروف السوق؛
- الهيكل التنظيمي؛
- والمواقع الجغرافية.

4.1.3.9 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن أن تؤثر في عملية حيازة الموارد، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سياسات وإجراءات حيازة، وتخصيص، وتكليف الموارد الخاصة بهذا المشروع.
- ومخزون المعلومات السابقة والدروس المستفادة.

2.3.9 حيازة الموارد: الأدوات والأساليب

1.2.3.9 صنع القرار

مُوضَّح في القسم 4.2.2.5. تشمل أساليب صنع القرار التي يمكن استخدامها في عملية حيازة الموارد، على سبيل المثال لا الحصر، تحليل القرارات متعددة المعايير، كما هو مُوضّح في القسم 4.2.1.8. تُستخدَم غالبا معايير الاختيار لاختيار الموارد المادية للمشروع، أو فريق المشروع. ومن خلال استخدام أداة تحليل القرارات متعددة المعايير، توضع المعايير وتُستخدَم لتقييم أو وضع نقاط للموارد المحتملة (على سبيل المثال، اختيار موارد الفريق الداخلية والخارجية). يتم ترجيح المعايير طبقًا لأهميتها النسبية، والقيم يمكن تغييرها لأنواع مختلفة من الموارد. فيما يلي بعض الأمثلة للمعايير التي يمكن استخدامها:

- **التوافر**. التحقق مما إذا كان المورد متوفرًا للعمل في المشروع خلال الفترة الزمنية المطلوبة.
- **التكلفة**. التحقق مما إذا كانت تكلفة إضافة المورد في إطار الميزانية المحددة مسبقًا.
- **المقدرة**. التحقق من أن عضو الفريق يوفر القدرة اللازمة للمشروع.

فيما يلي بعض معايير الاختيار الفريدة لموارد الفريق:

- **الخبرة**. التحقق من تمتع عضو الفريق بالخبرة المرتبطة والتي تساهم في نجاح المشروع.
- **المعرفة**. النظر فيما إذا كان عضو الفريق يتمتع بالمعرفة المرتبطة بالعميل والمشاريع المنفذة المماثلة والاختلافات الدقيقة لبيئة عمل المشروع.
- **المهارات**. تحدد ما إذا كان عضو الفريق يتمتع بالمهارات ذات الصلة لاستخدام إحدى أدوات المشروع.
- **الموقف تجاه الآخرين**. تقرير ما إذا كان عضو الفريق لديه القدرة على التعاون مع الآخرين كفريق متماسك.
- **العوامل الدولية**. مراعاة موقع العضو والمنطقة الزمنية الخاصة به وقدرات الاتصال لديه.

2.2.3.9 المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل

تشمل المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، التفاوض. مُوضَّح في القسم 5.2.2.12. تحتاج العديد من المشاريع إلى التفاوض من أجل الموارد المطلوبة. قد يحتاج فريق إدارة المشروع إلى التفاوض مع:

- **المديرين الوظيفيين**. يضمنوا أن يتلقى المشروع أفضل الموارد الممكنة في الإطار الزمني المطلوب وحتى تكتمل مسؤولياتهم.
- **فِرَق إدارة مشاريع أخرى داخل المؤسسة المنفذة**. تخصص أو تشارك الموارد النادرة أو المتخصصة على نحو ملائم.
- **المؤسسات الخارجية والموردين**. توفر موارد الفرق أو الموارد المادية المناسبة أو النادرة أو المتخصصة أو المؤهلة أو المعتمدة أو غيرها من الموارد المحددة. يجب الاهتمام بصورة خاصة بسياسات التفاوض الخارجية والممارسات والعمليات والإرشادات والمعايير القانونية والمعايير الأخرى.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

تلعب قدرة فريق إدارة المشروع على التأثير على الآخرين دورًا مهمًا في التفاوض بشأن تخصيص الموارد. كما تفعل سياسات المؤسسات المشتركة في المشروع. على سبيل المثال، إقناع مدير وظيفي بشأن الجدوى المرتفعة للمشروع قد يؤثر عليه أو عليها لتخصيص أفضل الموارد لهذا المشروع عن تخصيصها للمشاريع المنافسة.

3.2.3.9 التعيين المسبق

عند التحديد المسبق لموارد الفريق لأحد المشاريع ، فهي تعتبر معينة مسبقًا. يمكن أن يحدث هذا الموقف إذا كان المشروع نتيجة لتحديد موارد بعينها كجزء من عرض تنافسي، أو إذا كان المشروع معتمدًا على خبرات أشخاص بعينهم. قد يشمل التعيين المسبق أيضاً أعضاء الفريق المحددين بالفعل في عملية وضع ميثاق المشروع أو العمليات الأخرى قبل اكتمال خطة إدارة الموارد الأولية.

4.2.3.9 فرق العمل الافتراضية

ينشأ عن استخدام فرق العمل الافتراضية فرص جديدة عند تكوين أعضاء فريق المشروع. ويمكن تعريف فرق العمل الافتراضية على أنها مجموعات من الأفراد لها هدف مشترك وتقوم بتحقيق أدوارها ويجتمعون وجهًا لوجه لبعض الوقت أو عدم الاجتماع على الإطلاق. وقد جعل توفر تقنيات الاتصال مثل البريد الإلكتروني ومؤتمرات الصوت والوسائط الاجتماعية والاجتماعات القائمة على الإنترنت ومؤتمرات الفيديو فرق العمل الافتراضية ذات جدوى. يسمح نموذج فريق العمل الافتراضي بما يلي:

- تشكيل فرق من الأفراد من نفس الشركة يعيشون في مناطق جغرافية واسعة الانتشار؛
- إضافة خبرات خاصة إلى فريق المشروع حتى وإن كان الخبير ليس متواجدًا في نفس المنطقة الجغرافية؛
- ضم الموظفين العاملين من مكاتب في منازلهم؛
- تشكيل فرق من الأفراد يعملون في نوبات عمل أو ساعات أو أيام مختلفة؛
- ضم أفراد يعانون من قيود خاصة بالانتقال أو بوجود إعاقات؛
- المضي قدمًا في المشاريع التي قد تعقد او تلغي نتيجة نفقات السفر؛
- وتوفير نفقات المكاتب وجميع المعدات المادية اللازمة للموظفين.

ويحتل التخطيط للاتصالات أهمية متزايدة في بيئة عمل الفريق الافتراضي. وقد يلزم إتاحة مزيد من الوقت لوضع توقعات واضحة وتيسير الاتصالات وصياغة بروتوكولات لحل النزاع وتضمين أفراد في عمليات صنع القرار وفهم الاختلافات الثقافية وتقاسم الفضل والتقدير في النجاحات.

3.3.9 حيازة الموارد: المخرجات

1.3.3.9 مهام الموارد المادية

تسجل وثائق مهام الموارد المادية المواد والمعدات والمستلزمات والمواقع وغيرها من الموارد المادية التي سو ف تستخدم أثناء المشروع.

2.3.3.9 مهام فرق المشروع

تسجل وثائق مهام فرق المشروع أعضاء الفرق وأدوارهم ومسؤولياتهم الخاصة بالمشروع. ويمكن أن تشمل هذه الوثائق دليل فريق المشروع والأسماء المدرجة في خطة إدارة المشروع مثل ميثاق المؤسسة وجداولها الزمنية.

3.3.3.9 تقويم الموارد

يحدد تقويم الموارد أيام العمل، والمناوبات، وبداية ونهاية ساعات العمل المعتادة، ونهايات الأسبوع، والاجازات العامة عندما يكون كل مورد محدد متاحًا. وتستخدم المعلومات التي تتوفر عن أي الموارد (مثل موارد الفريق والمعدات والمواد) التي يمكن أن تكون متاحة خلال استخدام فترة نشاط مقررة لتقدير استخدام الموارد. و يحدد تقويم الموارد متى ولأي مدة سوف تكون موارد المشاريع المحددة متاحة أثناء تنفيذ المشروع. وقد تكون هذه المعلومات على مستوى النشاط أو المشروع. ويشمل هذا النظر في خصائص مثل تجربة الموارد و / أو مستوى المهارة، وكذلك المواقع الجغرافية المختلفة.

4.3.3.9 طلبات التغيير

مُوضَّح في القسم 4.3.3.4. في حالة حدوث تغييرات نتيجةً لتنفيذ عملية حيازة الموارد (على سبيل المثال، الآثار على الجدول الزمني) أو عندما تؤثر الإجراءات التصحيحية أو الوقائية الموصى بها على أيٍ من مكونات خطة إدارة المشروع أو وثائق المشروع، فلابد أن يقدم مدير المشروع طلب تغيير. وتُعالَج طلبات التغيير للمراجعة والتصرف بشأنها خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4).

5.3.3.9 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. تشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الموارد**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.9. قد تُحدَّث خطة إدارة الموارد لتعكس التجربة الفعلية في حيازة الموارد اللازمة للمشروع، بما في ذلك الدروس المستفادة في حيازة الموارد في وقت مبكر من المشروع والذي من شأنه أن يؤثر على كيفية الحصول على الموارد في وقت لاحق من المشروع.
- **الخط المرجعي للتكلفة**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.7. قد يتغير الخط المرجعي للتكلفة نتيجةً لحيازة المواد الخاصة بالمشروع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

6.3.3.9 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يُحدَّث سجل الدروس المستفادة بمعلومات عن التحديات التي تم مواجهتها وكيف يمكن تفاديها إضافة إلى الأساليب الملائمة لحيازة الموارد.
- **الجدول الزمني للمشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.5.6. قد ينتج عن التغييرات التي تطرأ على الجدول الزمني للمشروع توافر الموارد اللازمة.
- **هيكل تجزئة الموارد**. مُوضَّح في القسم 3.3.2.9. تُسجَّل الموارد المُستحوَذ عليها خلال هذه العملية في هيكل تجزئة الموارد.
- **متطلبات الموارد**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.9. تتحدَّث وثائق متطلبات الموارد لكي تعكس الموارد المُستحوَذ عليها للمشروع.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. تُوثق المخاطر الجديدة التي حُدِّد أثناء هذه العملية في سجل المخاطر وتُدار باستخدام عمليات إدارة المخاطر.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.13. يُحدَّث سجل المعنيين بأيٍ من المعنيين الجدد وأية معلومات جديدة عن المعنيين الحاليين قد جرى الحصول عليها نتيجةً لهذه العملية.

7.3.3.9 تحديثات العوامل المحيطة بالمشروع

تتضمن العوامل المحيطة بالمشروع التي يجري تحديثها، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- توافر الموارد داخل المؤسسة؛
- وحجم موارد المؤسسة القابلة للاستهلاك التي استُخدِمت.

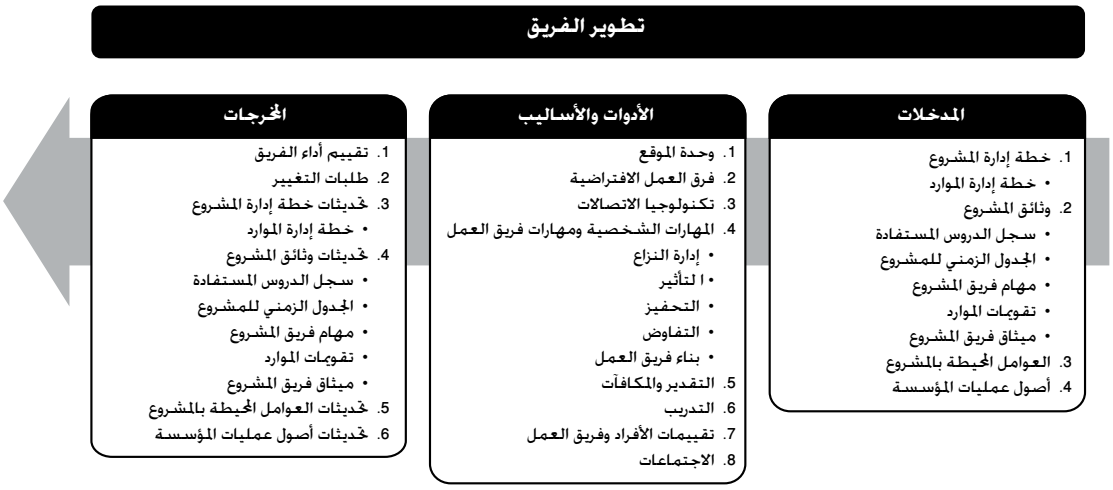
8.3.3.9 تحديثات أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي تُحدَّث نتيجة عملية حيازة الموارد، على سبيل المثال لا الحصر، الوثائق المرتبطة بحيازة الموارد وتعيينها وتخصيصها.

4.9 تطوير الفريق

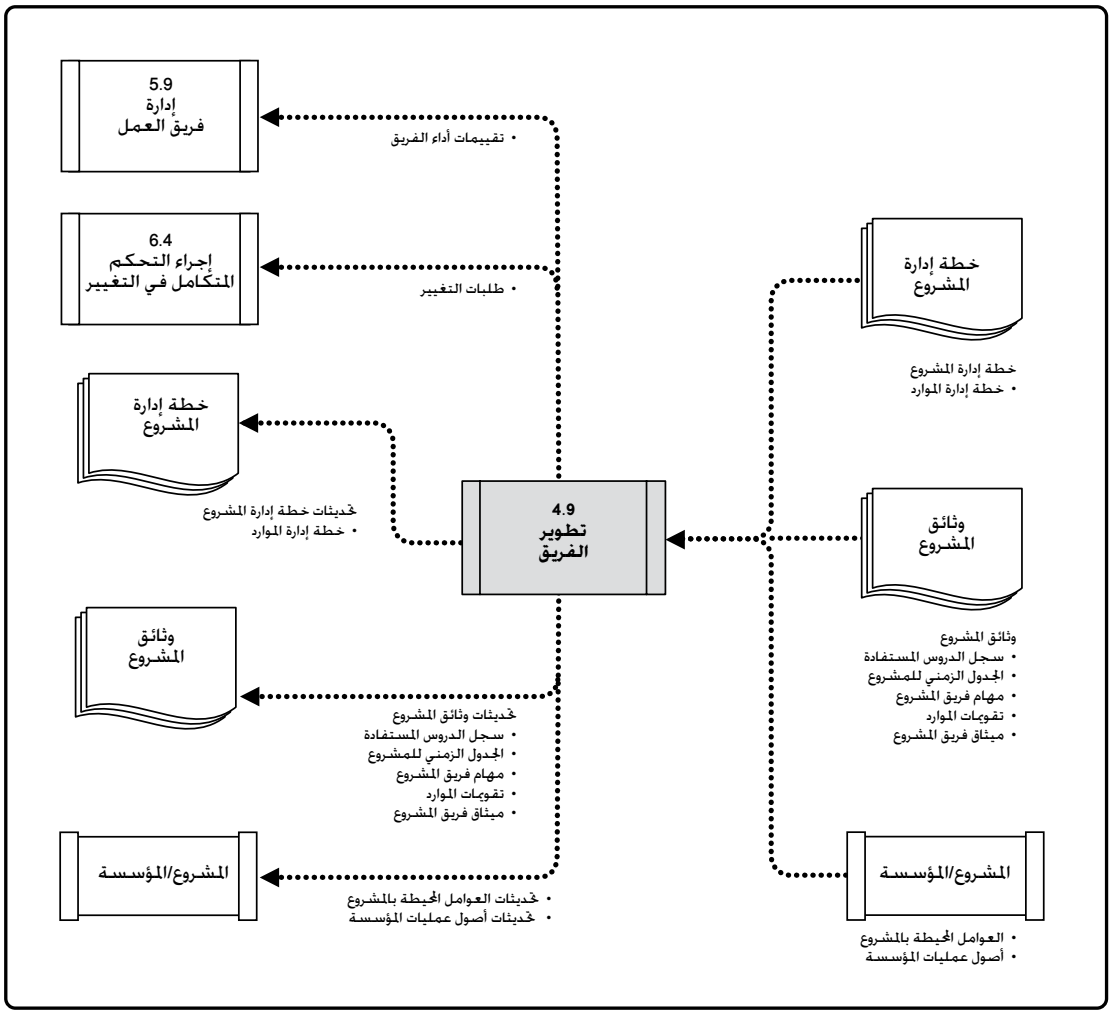
تطوير الفريق هي عملية تحسين الكفاءات والتفاعل بين أعضاء فريق العمل والمحيط العام الذي يعمل فيه أعضاء الفريق لتحسين أداء المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية أنها تؤدي إلى تحسين العمل الجماعي، وتحسين المهارات الاجتماعية والكفاءات وتحفيز الموظفين وانخفاض ترك العمل، وتحسين الأداء العام للمشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع.

يوضّح الشكل 9-10 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 9-11 مخطط تدفق البيانات للعملية.



الشكل 9-10. تطوير الفريق: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 9-11. تطوير الفريق: مخطط تدفق البيانات

يجب أن يتمتع مديرو المشاريع بالمهارات اللازمة لتحديد فرق المشروع وبنائها والمحافظة عليها وتحفيزها وقيادتها وتشجيعها لتحقيق أداء مرتفع للفريق ولتلبية أهداف المشروع. ويعد العمل الجماعي عاملاً حيويًا لنجاح المشروع ومن إحدى مسؤوليات مدير المشروع الأساسية تطوير فرق عمل المشروع بشكل فعال. ويتعين على مديري المشاريع إيجاد البيئة التي تسهل العمل الجماعي وتعمل على تحفيز الفريق باستمرار من خلال توفير التحديات والفرص، ومع تقديم الملاحظات والدعم في حينه عند الحاجة. ومن خلال الإشادة بالأداء الطيب والمكافأة عليه. يمكن أن يتحقق الأداء العالي للفريق من خلال توظيف السلوكيات التالية:

- استخدام الاتصال المنفتح والفعال.
- إيجاد فرص بناء الفريق.
- بناء الثقة بين أعضاء الفريق.
- إدارة التغيير بطريقة بنّاءة.
- تشجيع حل المشكلات التعاوني.
- وتشجيع صنع القرارات التعاوني.

تجدر الإشارة إلى أن مديري المشاريع يعملون في بيئة عمل عالمية ويعملون على مشاريع تتميز بتنوعها الثقافي. وغالبًا ما يتمتع أعضاء الفريق بخبرات متنوعة في القطاع ويتواصلون بعدة لغات ويعملون أحيانًا "بلغة الفريق" أو العادات الثقافية التي قد تختلف عنها في بلدهم الأصلية. لذا يتعين على فريق إدارة المشروع الاهتمام بالاختلافات الثقافية والتركيز على تطوير ومساندة فريق المشروع على مدار دورة حياة المشروع وتعزيز التعاون بين الأعضاء في مناخ تسوده الثقة المتبادلة. يؤدي تطوير فريق المشروع إلى تحسين مهارات الأفراد والكفاءات التقنية وبيئة عمل الفريق وبيئة الفريق ككل وأداء المشروع. ويستلزم الأمر توفير سبل اتصال واضحة في حينها وفعالة وذات كفاءة بين أعضاء الفريق على مدار فترة المشروع. تشمل أهداف تطوير فريق المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- تحسين معرفة ومهارات أعضاء الفريق لزيادة قدرتهم على استكمال تسليمات المشروع مع تقليل التكاليف وتقليل الجداول الزمنية وتحسين الجودة؛
- تعزيز مشاعر الثقة والاتفاق بين أعضاء الفريق لرفع الروح المعنوية والحد من النزاع وزيادة العمل الجماعي؛
- إيجاد ثقافة فريق ديناميكية، ومتماسكة، وتعاونية من أجل: (1) تحسين الإنتاجية الفردية والجماعية والروح المعنوية للفريق والتعاون و(2) السماح بالتدريب والإرشاد المتبادل بين أعضاء الفريق لمشاركة المعرفة والخبرة؛
- وتمكين الفريق من المشاركة في صنع القرار وامتلاك الحلول المقدمة لتحسين إنتاجية الفريق لتحقيق نتائج أكثر فعالية وكفاءة.

من أحد النماذج المستخدمة في وصف تطوير الفريق هو سلم تكمان [19، 20]، والذي يشمل مراحل التطوير الخمس التي تمر بها فرق العمل. ورغم أنه من الشائع أن تحدث هذه المراحل بالترتيب، إلا أنه ليس من الشائع للفريق أن يتوقف في مرحلة معينة أو يتراجع إلى مرحلة سابقة. في المشاريع المشتملة على أعضاء فريق عملوا معًا في الماضي قد تتخطى إحدى المراحل.

- **التشكيل**. في هذه المرحلة يتقابل أعضاء الفريق ويتعرفوا على المشروع وعلى أدوارهم ومسؤولياتهم الرسمية. ويميل أعضاء الفريق إلى الاستقلالية وعدم الانفتاح في هذه المرحلة.
- **العصف**. خلال هذه المرحلة يبدأ الفريق في التعامل مع أعمال المشروع والقرارات الفنية وأساليب إدارة المشروع. فإذا لم يكن هناك تعاون بين أعضاء الفريق أو انفتاح بما يكفي لتقبل الأفكار ووجهات النظر المختلفة، تصبح بيئة العمل غير منتجة.
- **الانسجام**. في هذه المرحلة، يبدأ أعضاء الفريق العمل معًا وتعديل عادات وسلوكيات العمل لديهم لدعم الفريق. ويتعلم أعضاء الفريق الثقة في بعضهم البعض.
- **التنفيذ**. تعمل فرق العمل التي تصل إلى مرحلة التنفيذ بمثابة وحدة جيدة التنظيم. فهم يعتمدون على بعضهم البعض ويعملون معًا لحل الإشكالات بسلاسة وفعالية.
- **الانتهاء. في هذه المرحلة**، يكمل الفريق الأعمال ويخرج من المشروع. ويحدث هذا الأمر عادة عند تسريح الموظفين من المشروع بمجرد اكتمال التسليمات أو كجزء من عملية إغلاق المشروع أو المرحلة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

تتوقف مدة مرحلة بعينها على ديناميكيات الفريق وحجم الفريق وقيادة الفريق. ويتعين على مديري المشاريع التحلي بفهم جيد عن ديناميكيات الفريق حتى يمر أعضاء الفريق بكافة المراحل على نحو فعال.

1.4.9 تطوير الفريق: المدخلات

1.1.4.9 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. تشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، خطة إدارة الموارد. موضَّحة في القسم 1.3.1.9. توفر خطة إدارة الموارد الإرشاد بشأن تقديم المكافآت والملاحظات والتدريب الإضافي والإجراءات التأديبية لعضو فريق المشروع نتيجةً لتقييمات أداء الفريق والأشكال الأخرى لإدارة فريق المشروع. وقد تشمل خطة إدارة الموارد أيضا معايير تقييم أداء الفريق.

2.1.4.9 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تطبيق الدروس المستفادة في وقت سابق في المشروع بشأن تطوير الفريق على مراحل لاحقة في المشروع لتحسين أداء الفريق.
- **الجدول الزمني للمشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.5.6. يحدد الجدول الزمني للمشروع كيفية وموعد توفير التدريب لفريق المشروع وتطوير الكفاءات المطلوبة في مراحل مختلفة. ويحدد الحاجة إلى استراتيجيات تطوير الفريق على أساس التباينات، إن وجدت، أثناء تنفيذ المشروع.
- **مهام فريق المشروع**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.9. تحدد مهام فريق المشروع أدوار ومسؤوليات أعضاء الفريق.
- **تقويم الموارد**. مُوضَّح في القسم 2.1.2.9. يحدد تقويم الموارد الأوقات التي يشارك فيها أعضاء فريق المشروع في أنشطة تطوير الفريق. كما إنه يساعد على توضيح مدى توافر الفريق خلال المشروع بأكمله.
- **ميثاق فريق المشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.9. ميثاق الفريق هي مكان توثيق الإرشادات التشغيلية للفريق. توفر قيم الفريق والإرشادات التشغيلية الهيكل الذي يوضح كيفية عمل الفريق معًا.

3.1.4.9 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع والتي قد تؤثر في عملية تطوير الفريق على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سياسات إدارة الموارد البشرية التي تتعلق بالتوظيف والفصل من العمل، ومراجعات أداء الموظفين، وتطوير الموظفين، وسجلات التدريب والتقدير والمكافآت؛
- مهارات أعضاء الفريق وكفاءاته ومعرفته المتخصصة؛
- والتوزيع الجغرافي لأعضاء الفريق.

4.1.4.9 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن أن تؤثر على عملية تطوير الفريق، على سبيل المثال لا الحصر، المعلومات السابقة ومخزون الدروس المستفادة.

2.4.9 تطوير الفريق: الأدوات والأساليب

1.2.4.9 وحدة الموقع

تنطوي وحدة الموقع على وضع الكثير من أعضاء فريق المشروع النشطين أو جميعهم في موقع فعلي واحد لتحسين قدرتهم على الأداء كفريق. وقد تكون وحدة الموقع مؤقتة كما يحدث في الأوقات المهمة من الناحية الاستراتيجية خلال المشروع أو يمكن أن تستمر على مدار فترة المشروع بأكمله. وقد تشمل استراتيجيات وحدة الموقع غرفة اجتماعات الفريق، وأماكن مشتركة لنشر الجداول الزمنية، وغيرها من السبل المناسبة التي تعمل على تعزيز الاتصال والإحساس بالجماعة.

2.2.4.9 فرق العمل الافتراضية

إن استعمال فرق العمل الافتراضية يمكن أن يعود بعدة فوائد مثل استخدام موارد أكثر مهارة وتقليل التكاليف وانخفاض مصروفات السفر وتغيير المواقع وقرب أعضاء الفريق من الموردين أو العملاء أو المعنيين الرئيسيين الآخرين. يمكن للفرق الافتراضية أن تستخدم التكنولوجيا لإيجاد بيئة للفريق عبر الانترنت حيث يمكن للفريق تخزين الملفات، واستخدام موضوعات المحادثات لمناقشة القضايا، والحفاظ على تقويم الفريق.

3.2.4.9 تكنولوجيا الاتصالات

مُوضَّح في القسم 3.2.1.10، تكنولوجيا الاتصالات مهمة في معالجة قضايا تطوير الفريق في الفرق صاحبة المواقع المشتركة والفرق الافتراضية. وهي تساعد على بناء بيئة منسجمة للفريق صاحب الموقع المشترك وعلى فهم أفضل للفريق الافتراضي، خاصة أولئك العاملون في مناطق زمنية مختلفة. فيما يلي بعض الأمثلة لتكنولوجيا الاتصالات التي يمكن استخدامها:

- **البوابة المشتركة**. مخزون مشترك لمشاركة المعلومات (مثل الموقع الإلكتروني، أو برنامج التعاون أو شبكة الإنترانت)
- **المؤتمرات المرئية**. المؤتمرات المرئية هي أسلوب مهم للتواصل الفعال مع الفرق الافتراضية.
- **المؤتمرات السمعية**. الاتصال داخل الفريق باستخدام المؤتمرات السمعية هو أسلوب آخر لبناء التوافق والثقة داخل الفرق الافتراضية.
- **البريد الإلكتروني/المحادثات**. تعد الاتصالات المنتظمة باستخدام البريد الإلكتروني والمحادثات أيضاً أسلوب فعال.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

4.2.4.9 المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل

تشمل المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **إدارة النزاع**. مُوضَّح في القسم 1.2.5.9. لابد أن يحل مدير المشروع النزاعات في حينها وبطريقة بناءة من أجل تحقيق فريق عالي الأداء.
- **التأثير**. مُوضَّح في القسم 1.2.5.9. مهارة التأثير المستخدمة في هذه العملية هي جمع المعلومات المرتبطة والحيوية لمجابهة الإشكالات المهمة والوصول إلى اتفاقيات مع المحافظة على الثقة المتبادلة.
- **التحفيز**. التحفيز يوفر المبرر لشخص ما للعمل. تُحفَّز الفرق من خلال تمكينها للمشاركة في صنع القرار وتشجيعها على العمل باستقلالية
- **التفاوض**. مُوضَّح في القسم 5.2.2.12. يستخدم التفاوض بين أعضاء الفريق للوصول إلى إجماع على احتياجات المشروع. ويمكن للتفاوض أن يبني الثقة والانسجام بين أعضاء الفريق.
- **بناء فريق العمل**. يتولى فريق العمل القيام بأنشطة تعزز العلاقات الاجتماعية للفريق وتبني بيئة عمل تعاونية وتعاونية. قد تتفاوت أنشطة بناء الفريق ما بين مجرد عنصر في جدول الأعمال مدته 5 دقائق في اجتماع خاص بمراجعة حالة المشروع إلى فعالية خارج الموقع مرتبة بطريقة احترافية ومصممة لتحسين العلاقات الشخصية. ويكمن الهدف من أنشطة بناء الفريق في مساعدة كل فرد من أعضاء الفريق في العمل معًا بفعالية. تختل استراتيجيات بناء الفريق أهمية كبرى خاصة عندما يعمل أعضاء الفريق من مواقع بعيدة دون الاستفادة من الاتصال المباشر وجهًا لوجه. وقد يساعد الاتصال غير الرسمي والأنشطة في بناء الثقة وإقامة علاقات عمل طيبة. بينما يعد بناء الفريق أمرًا ضروريًا أثناء المراحل الأولية للمشروع، إلا أنه يجب أن يكون عملية متواصلة. ولا مفر من حدوث تغييرات في بيئة عمل المشروع، ويمكن اللجوء إلى أنشطة بناء الفريق المستمرة أو المتجددة لإدارة التغييرات بفعالية. ويتعين على مدير المشروع متابعة وظائف الفريق وأدائه باستمرار لتقرير ما إذا كان يستلزم اتخاذ إجراءات لمنع أو تصحيح مشكلات الفريق المختلفة.

5.2.4.9 التقدير والمكافآت

ينطوي جزء من عملية تطوير الفريق على تقدير ومكافأة السلوك المحمود. حيث تُوضَع الخطة الأصلية لمكافأة الأشخاص خلال عملية وضع خطة إدارة الموارد. وسوف تكون المكافآت فعالة إذا كانت تلبي حاجة ذات قيمة لدى ذلك الفرد. وتُتَخذ قرارات المكافأة بشكل رسمي أو غير رسمي خلال عملية إدارة فريق المشروع. ويجب أن تُراعَى الاختلافات الثقافية عند تحديد التقدير والمكافآت.

ويُحفَّز الأشخاص عندما يشعروا أنهم يُقدَّرون في المؤسسة ويتم الإعراب عن هذا التقدير من خلال المكافآت الممنوحة لهم. وبصفة عامة، يتم النظر إلى الأموال على أنها جانب ملموس لأي نظام مكافآت. إلا أن المكافآت غير الملموسة يمكن أن تكون على نفس القدر من الفعالية أو تزيد عنه. ويتم تحفيز معظم أعضاء فريق المشروع من خلال فرصة تمنح لهم لتطوير وتحقيق وتثمين واستغلال مهاراتهم المهنية لتلبية تحديات جديدة. ومن ضمن الاستراتيجيات الجيدة لمديري المشاريع هو منح الفريق التقدير اللازم على مدار دورة حياة المشروع بدلاً من الانتظار لحين استكمال المشروع.

6.2.4.9 التدريب

يشمل التدريب كافة الأنشطة المصممة لتحسين قدرات أعضاء فريق المشروع. وقد يكون التدريب رسميًا أو غير رسمي. تشمل أمثلة أساليب التدريب التدريبات في الفصول الدراسية وعبر الإنترنت والمعتمدة على الكمبيوتر والتدريب أثناء تأدية الوظيفة من عضو آخر بفريق المشروع والإرشاد والتوجيه. إذا كان ينقص أعضاء فريق المشروع المهارات الإدارية أو الفنية اللازمة، فيمكن تطوير هذه المهارات كجزء من أعمال المشروع. تُجرَى التدريبات المجدولة كما هو مذكور في خطة إدارة الموارد. ويحدث التدريب غير المخطط له نتيجة للملاحظة والحوار وتقييمات أداء المشروع التي تتم خلال إدارة فريق المشروع. ويمكن إدراج تكاليف التدريب في ميزانية المشروع أو تقوم بدعمها الشركة المنفذة إذا كانت المهارات المضافة مفيدة للمشاريع المستقبلية. ويمكن تنفيذ التدريب على يد مدربين بالمؤسسة أو مدربين خارجيين.

7.2.4.9 تقييمات الأفراد وفريق العمل

تعطي أدوات تقييم الأفراد وفريق العمل لمدير المشروع وفريق المشروع قدرة على فهم جوانب القوة والضعف. وتساعد هذه الأدوات مديري المشاريع على تقييم تفضيلات أعضاء الفريق وطموحاتهم وكيفية قيامهم بمعالجة وتنظيم المعلومات وكيفية قيامهم باتخاذ القرارات ودرجة التفاعل مع الأفراد. تتوفر أدوات متنوعة مثل الاستقصاءات المتعلقة بالسلوك والتقييمات المحددة والمقابلات المنسقة واختبارات القدرات والمجموعات التخصصية. وتوفر هذه الأدوات فهم أفضل وتعمل على تعزيز الثقة والالتزام والاتصال بين أعضاء الفريق وتيسير أعمال فرق أكثر إنتاجية خلال فترة المشروع.

8.2.4.9 الاجتماعات

تُستخدَم الاجتماعات لبحث ومعالجة الموضوعات ذات الصلة بتطوير فريق العمل. ويشمل الحضور مدير المشروع وفريق المشروع. وتشمل أنواع الاجتماعات، على سبيل المثال لا الحصر، اجتماعات تعريفية للمشروع، واجتماعات بناء الفريق، واجتماعات تطوير فريق العمل.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.4.9 تطوير الفريق: المخرجات

1.3.4.9 تقييمات أداء الفريق

بمجرد تنفيذ أنشطة تطوير فريق المشروع مثل التدريب وبناء الفريق ووحدة الموقع، يقوم فريق إدارة المشروع بإجراء تقييمات رسمية وغير رسمية حول فعالية فريق المشروع. ومن المتوقع أن تعمل أنشطة واستراتيجية تطوير الفريق الفعالة على رفع أداء الفريق مما يؤدي إلى زيادة احتمال تلبية أهداف المشروع.

يشمل تقييم فعالية الفريق مؤشرات مثل:

- التحسينات في المهارات بما يسمح للأفراد بتنفيذ المهام بمزيد من الفعالية.
- التحسينات في الكفاءات بما يساعد أعضاء الفريق على الأداء بشكل أفضل كفريق.
- انخفاض معدل ترك العمل.
- زيادة تماسك الفريق حيث يتشارك أعضاء الفريق المعلومات والخبرات دون قيود ويساعدون بعضهم البعض لتحسين أداء المشروع العام.

ونتيجة لإجراء تقييم للأداء العام للفريق ، يمكن لفريق إدارة المشروع تحديد جوانب التدريب المحددة أو الإرشادات أو التوجيهات أو المساعدات أو التغييرات المطلوبة لتحسين أداء الفريق. ويجب أن يشمل هذا أيضًا تحديد الموارد المناسبة أو المطلوبة الضرورية لتحقيق وتنفيذ التحسينات المحددة في التقييم.

2.3.4.9 طلبات التغيير

مُوضَّح في القسم 4.3.3.4. في حالة حدوث طلبات تغيير نتيجةً لتنفيذ عملية تطوير الفريق أو عندما تؤثر الإجراءات التصحيحية أو الوقائية الموصى بها على أيٍ من مكونات خطة إدارة المشروع أو وثائق المشروع، فلابد أن يقدم مدير المشروع طلب تغيير. ويتابع عملية التحكم في أداء التغيير المتكامل كما هو محدد في القسم 6.4.

3.3.4.9 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. وتشمل المكونات التي قد تستلزم تقديم طلب تغيير لخطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، خطة إدارة الموارد. كما وُضِّحت في القسم 1.3.1.9.

4.3.4.9 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يُحدَّث سجل الدروس المستفادة بمعلومات عن التحديات التي تم مواجهتها وكيف يمكن تفاديها إضافة إلى الأساليب الملائمة لتطوير فريق العمل.
- **الجدول الزمني للمشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.5.6. قد ينتج عن أنشطة تطوير فريق المشروع تغييرات عل الجدول الزمني للمشروع.
- **مهام فريق المشروع**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.9. عندما ينتج عن تطوير الفريق حدوث تغييرات في المهام المتفق عليها، تُسجَّل هذه التغييرات في وثائق مهام فريق المشروع.
- **تقويم الموارد**. مُوضَّح في القسم 2.1.2.9. تُحدَّث تقويم الموارد ليعكس توافر الموارد للمشروع.
- **ميثاق فريق المشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.9. قد يُحدَّث ميثاق الفريق لكي يعكس التغييرات التي تطرأ على المبادئ التوجيهية التشغيلية للفريق المتفق عليها والتي تنتج من تطوير الفريق.

5.3.4.9 تحديثات العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع والتي حُدِّثت نتيجة لعملية تطوير فريق المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجلات خطة تطوير الموظفين،
- تقييمات المهارات.

6.3.4.9 تحديثات أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة والتي حُدِّثت نتيجةً لعملية تطوير الفريق، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

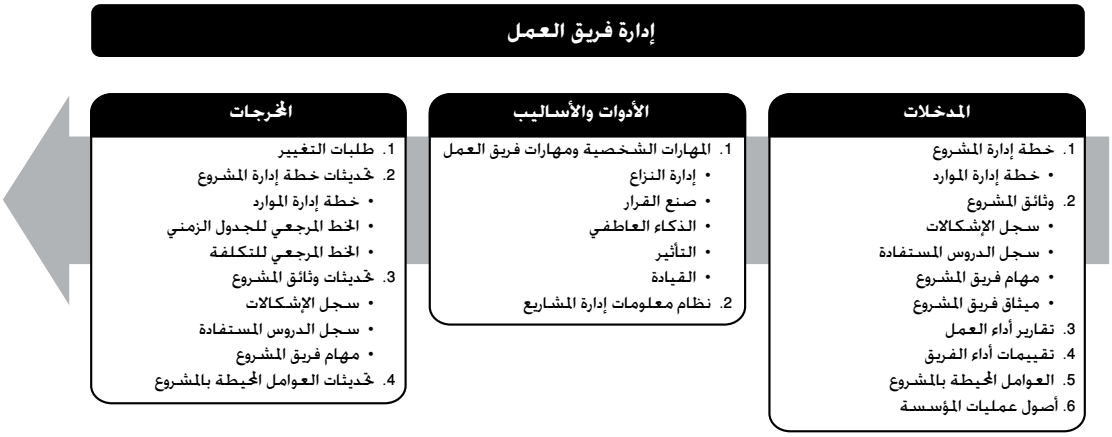
- متطلبات التدريب،
- وتقييم الأفراد.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

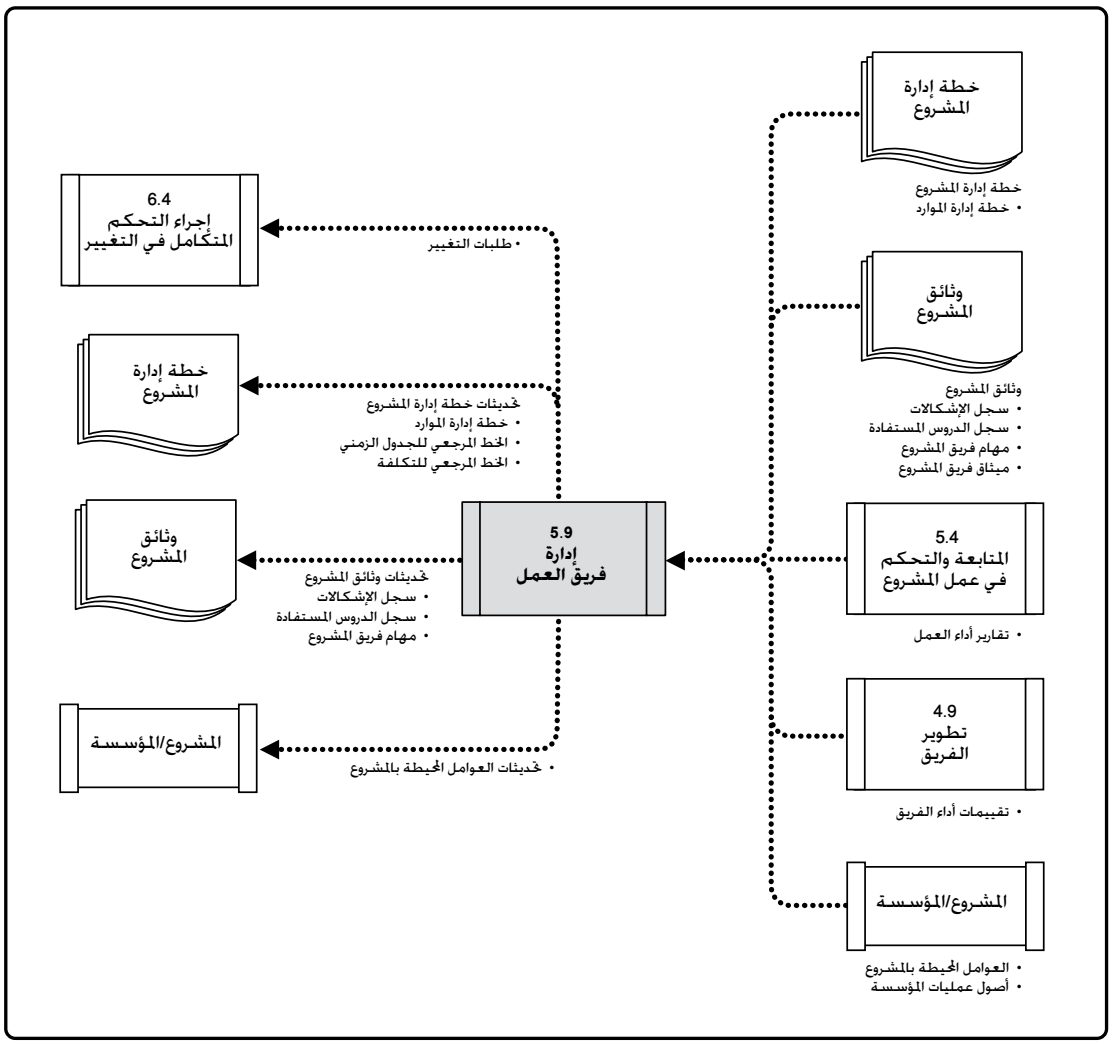
5.9 إدارة الفريق

إدارة الفريق هي عملية تَتَبُّع أداء أعضاء الفريق وتقديم التعليقات وحل الإشكالات وإدارة التغييرات في الفريق من أجل تحسين أداء المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تؤثر على سلوك الفريق وتدير النزاع وتحل الإشكالات. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع.

يوضّح الشكل 9-12 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 9-13 مخطط تدفق البيانات للعملية.



الشكل 9-12. إدارة الفريق: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 9-13. إدارة فريق العمل: مخطط تدفق البيانات

تتطلب إدارة فريق المشروع توفير مجموعة متنوعة من مهارات الإدارة والقيادة لتشجيع العمل الجماعي وتكامل جهود أعضاء الفريق لإيجاد فرق عمل عالية الأداء. وتنطوي إدارة الفريق على مجموعة من المهارات مع التركيز بشكل خاص على الاتصال وإدارة النزاع والتفاوض والقيادة. على مديري المشاريع تقديم مهام صعبة لأعضاء الفريق ومنحهم التقدير المناسب عن الأداء العالي.

يحتاج مدير المشروع إلى أن يكون حساسًا لكلا من استعداد وقدرة أعضاء الفريق على أداء عملهم وضبط أساليب إدارتهم وقيادتهم تبعًا لذلك. يحتاج أعضاء الفريق أصحاب القدرات منخفضة المهارة إلى الرقابة المكثفة اكثر من أولئك الذين أظهروا قدرة وخبرة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.5.9 إدارة فريق العمل: المدخلات

1.1.5.9 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. تشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، خطة إدارة الموارد. كما هو موضَّح في القسم 1.3.1.9، توفر خطة إدارة الموارد الإرشادات الخاصة بكيفية استخدام موارد الفريق وتسريحها في النهاية.

2.1.5.9 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **وسجل الاشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. تظهر الإشكالات أثناء سير إدارة فريق المشروع. ويمكن استخدام سجل الإشكالات في توثيق ومتابعة الشخص المسؤول عن حل مشكلات بعينها بحلول تاريخ مستهدف.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تطبيق الدروس المستفادة في مراحل سابقة من المشروع على مراحل لاحقة من المشروع لتحسين كفاءة وفعالية إدارة الفريق.
- **مهام فريق المشروع**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.9. تحدد مهام فريق المشروع أدوار ومسؤوليات أعضاء الفريق.
- **ميثاق فريق المشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.9. يقدم ميثاق الفريق التوجيه لكيفية صنع الفريق للقرارات، وعقد الاجتماعات، وحل النزاع.

3.1.5.9 تقارير أداء العمل

مُوضَّح في القسم 1.3.5.4. تقارير أداء العمل هي تمثيل مادي أو إلكتروني لمعلومات أداء العمل التي جُمعت بهدف إصدار القرارات أو الإجراءات أو التوعية، وتشمل تقارير الأداء التي تساعد في إدارة فريق المشروع النتائج الواردة من ضبط الجدول الزمني وضبط التكاليف وضبط الجودة والتحقق من النطاق. وتساعد المعلومات الواردة من تقارير الأداء والتوقعات المرتبطة في تقرير متطلبات موارد الفريق المستقبلية والتقدير والمكافآت والتحديثات التي تتم على خطة إدارة الموارد.

4.1.5.9 تقييم أداء الفريق

مُوضَّح في القسم 1.3.4.9. يقوم فريق إدارة المشروع بإجراء تقييمات مستمرة رسمية أو غير رسمية لأداء فريق المشروع. فمن خلال مواصلة تقييم أداء فريق المشروع يمكن اتخاذ إجراءات لحل الإشكالات وتعديل الاتصال ومعالجة النزاعات وتحسين تفاعل الفريق.

5.1.5.9 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع والتي قد تؤثر في عملية إدارة الفريق، على سبيل المثال لا الحصر، سياسات إدارة الموارد البشرية.

6.1.5.9 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن أن تؤثر في عملية إدارة الفريق، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- شهادات التقدير،
- زي الشركة،
- العلاوات التنظيمية الأخرى.

2.5.9 إدارة فريق العمل: الأدوات والأساليب

1.2.5.9 المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل

تشمل المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **إدارة النزاع**. لا مفر من حدوث نزاع في أي بيئة مشروع. تشمل مصادر النزاع الموارد النادرة وجدولة الأولويات وأساليب العمل الشخصية. وتعمل القواعد الأساسية للفريق ومعايير المجموعة وممارسات إدارة المشروع القوية مثل خطط الاتصال وتعريف الأدوار على تقليل درجة النزاع.

  ويترتب على إدارة النزاع الناجحة زيادة الإنتاجية وتعزيز علاقات العمل الإيجابية. وعند إدارة الاختلافات في الرأي بطريقة سليمة يمكن أن تؤدي هذه الاختلافات إلى زيادة الابتكار وصنع القرار بطريقة أفضل. أما إذا صارت الاختلافات عاملاً سلبيًا، فإن أعضاء فريق المشروع هم المسؤولون عن حلها بصورة مبدئية. وفي حالة تفاقم النزاع، على مدير المشروع المساعدة في تيسير الوصول إلى حل مرضٍ. ويلزم مجابهة النزاع مبكرًا وفي جو يسوده الخصوصية باستخدام أسلوب تعاوني مباشر. وفي حالة استمرار النزاع المثير لمقاطعة العمل، يمكن استخدام إجراءات رسمية منها الإجراءات التأديبية.

  يتوقف نجاح مديري المشروع في إدارة فرق عمل المشروع على قدرتهم على حل النزاع. وتختلف أساليب حل النزاع حسب اختلاف مديري المشاريع. وتشمل العوامل التي تؤثر على أساليب حل النزاع ما يلي:

  - أهمية وشدة النزاع،
  - ضغط الوقت لحل النزاع،
  - القوة النسبية للأشخاص المشتركين في النزاع،
  - أهمية الحفاظ على علاقة جيدة،
  - والتحفيز لحل النزاع على المدى الطويل أو المدى القصير.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

ثمة خمسة أساليب عامة لحل النزاع. كل أسلوب له مكانه واستخدامه:

- *الانسحاب/ التجنب*. التراجع عن موقف نزاع فعلي أو محتمل؛ أو تأجيل الإشكال حتى يتم التجهيز له بشكل أفضل أو ترك حله للآخرين.
- *السلاسة/ التسوية*. التركيز على جوانب الاتفاق بدلاً من جوانب الاختلاف والخضوع تلبية لاحتياجات الآخرين حفاظًا على الانسجام والعلاقات.
- *التضحية/ التوافق*. البحث عن حلول تجلب درجة من الرضا لشتى الأطراف حرصًا على حل النزاع مؤقتًا أو جزئيًا. هذا الأسلوب ينتج في بعض الأحيان موقف الطرفين خاسرين.
- *الإجبار/ التوجيه*. دفع وجهة نظر أحد الأفراد على حساب الآخرين وتقديم حلول مرضية لطرف واحد فقط وعادة ما تكون مفروضة من خلال منصب ذي سلطة لحل حالة طارئة. هذا الأسلوب ينتج غالبا موقف طرف رابح وطرف خاسر.
- *التعاون/حل المشكلات*. يتطلب تضمين عدة وجهات نظر ورؤى من منظور مختلف إتاحة موقف قائم على التعاون وحوارًا مفتوحًا يؤدي إلى الإجماع على رأي واحد والالتزام به. هذا الأسلوب ممكن أن ينتج عنه موقف الطرفين رابحين.

◆ **صنع القرار**. صنع القرار في هذا السياق، ينطوي على القدرة على التفاوض والتأثير على المؤسسة وفريق إدارة المشروع، بدلا من مجموعة من الأدوات الموضحة في مجموعة أدوات صنع القرار. فيما يلي بعض الإرشادات الخاصة بصنع القرارات:

- التركيز على الأهداف المطلوب تحقيقها،
- اتباع عملية صنع القرارات،
- دراسة العوامل البيئية،
- تحليل المعلومات المتاحة،
- إثارة الإبداع لدى الفريق،
- مراعاة المخاطر؛

◆ **الذكاء العاطفي**. الذكاء العاطفي هو قدرة الشخص على تحديد وتقييم والسيطرة على انفعالاته وكذلك تلك الخاصة بالآخرين بالإضافة إلى الانفعالات الجماعية لمجموعات من الأفراد. يمكن لفريق إدارة المشروع استخدام الذكاء العاطفي في الحد من التوتر وزيادة التعاون من خلال تحديد وتقييم والتحكم في انفعالات أعضاء فريق المشروع وتوقع أفعالهم والاعتراف بمخاوفهم ومتابعة مشاكلهم.

- **التأثير**. نظرًا لأن مديري المشاريع يتمتعون بقدر ضئيل من السلطة المباشرة أو لا يتمتعون بها على أعضاء الفريق في بيئة العمل القائمة على نظام المصفوفة، فإن قدرتهم على التأثير على المعنيين على أساس الوقت يعد أمرًا حيويًا لنجاح المشروع. وتشمل مهارات التأثير الرئيسية ما يلي:
  - القدرة على أن تكون مقنعًا؛
  - التعبير بوضوح عن وجهات النظر والمواقف؛
  - مستويات عالية من مهارات الإنصات الفعالة والمؤثرة؛
  - الوعي بوجهات النظر المتنوعة ومراعاتها في أي موقف؛
  - جمع المعلومات ذات الصلة لمعالجة الإشكالات المهمة والوصول إلى اتفاقيات مع المحافظة على الثقة المتبادلة.
- **القيادة**. تتطلب المشروعات الناجحة قادة ذوي مهارات قيادية قوية. والقيادة هي القدرة على قيادة الفريق وتشجيعه على القيام بوظائفه جيداً. وهي تشمل مجموعة كبيرة من المهارات والقدرات والإجراءات. تحتل القيادة أهمية كبرى على مدار كافة المراحل في دورة حياة المشروع. وثمة عدة نظريات للقيادة لتعريف أساليب القيادة التي يلزم استخدامها عند الحاجة لكل موقف أو فريق. ومن المهم بشكل خاص توصيل الرؤية وتحفيز فريق المشروع لتحقيق الأداء العالي.

2.2.5.9 نظام معلومات إدارة المشروع (PMIS)

مُوضَّح في القسم 2.2.3.4. يمكن أن تشمل نظم معلومات إدارة المشروع برمجيات جدولة إدارة الموارد التي يمكنها استخدامها في إدارة وتنسيق أعضاء الفريق عبر أنشطة المشروع.

3.5.9 إدارة فريق العمل: المخرجات

1.3.5.9 طلبات التغيير

مُوضَّح في القسم 4.3.3.4. في حالة حدوث طلب تغييرات نتيجةً لتنفيذ عملية إدارة الفريق أو عندما تؤثر الإجراءات التصحيحية أو الوقائية الموصى بها على أي من مكونات خطة إدارة المشروع أو وثائق المشروع، فلابد أن يقدم مدير المشروع طلب تغيير. وتُعالَج طلبات التغيير للمراجعة والتصرف بشأنها خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4).

على سبيل المثال، قد تعطل التغييرات التي تطرأ على التوظيف، سواء بالاختيار أو بفعل الأحداث الخارجة عن السيطرة، فريق المشروع. ويمكن أن يتسبب هذا التعطيل في حدوث أخطاء في الجدول الزمني أو تجاوز في الميزانية. تشمل التغييرات التي تطرأ على التوظيف نقل الأفراد إلى مهام مختلفة وإسناد مهام بعض الأعمال إلى جهات خارجية، أو استبدال أعضاء الفريق الذين تركوا المؤسسة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.3.5.9 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي قد تتطلب طلب تغيير لخطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الموارد**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.9. يجري تحديث خطة إدارة الموارد لتعكس الخبرة الفعلية في إدارة فريق المشروع.
- **الخط المرجعي للجدول الزمني**. موضَّح في القسم 1.3.5.6. قد تكون هناك حاجة أن تعكس تغييرات الجدول الزمني للمشروع الطريقة التي يؤدي بها الفريق.
- **الخط المرجعي للتكلفة**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.7. قد تكون هناك حاجة أن تعكس تغييرات الخط المرجعي للتكلفة الطريقة التي يؤدي بها الفريق.

3.3.5.9 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الاشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. تُوثق الإشكالات الجديدة نتيجة لهذه العملية في سجل الإشكالات.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يُحدَّث سجل الدروس المستفادة بمعلومات عن التحديات التي تم مواجهتها وكيف يمكن تفاديها إضافة إلى الأساليب الملائمة لإدارة الفريق.
- **مهام فريق المشروع**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.9. إذا كان هناك حاجة لإجراء تغييرات على الفريق، فإن هذه التغييرات تُسجَّل في وثائق مهام فريق المشروع.

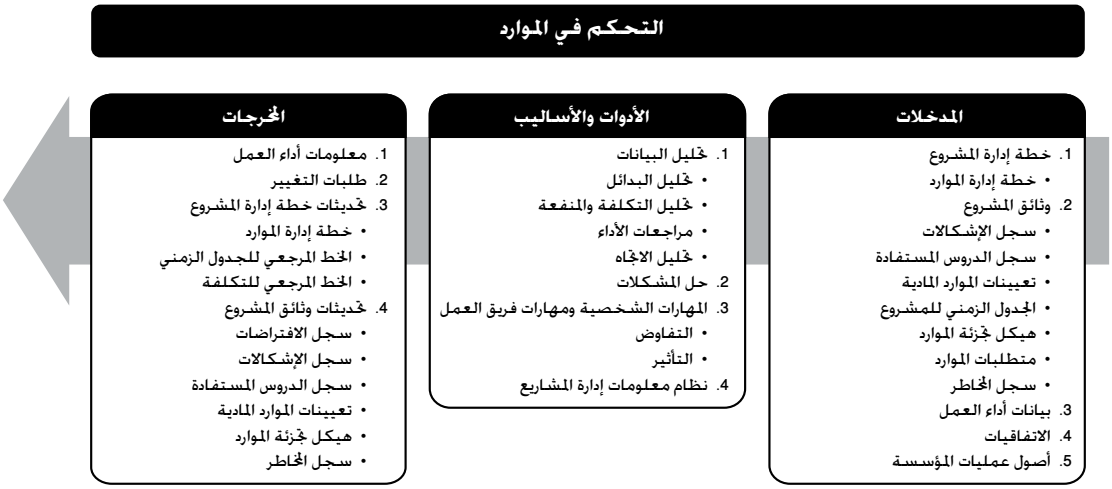
4.3.5.9 تحديثات العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع والتي تُحدَّث نتيجة لعملية إدارة فريق العمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- مدخلات في تقييمات أداء المؤسسة،
- مهارات الموظفين.

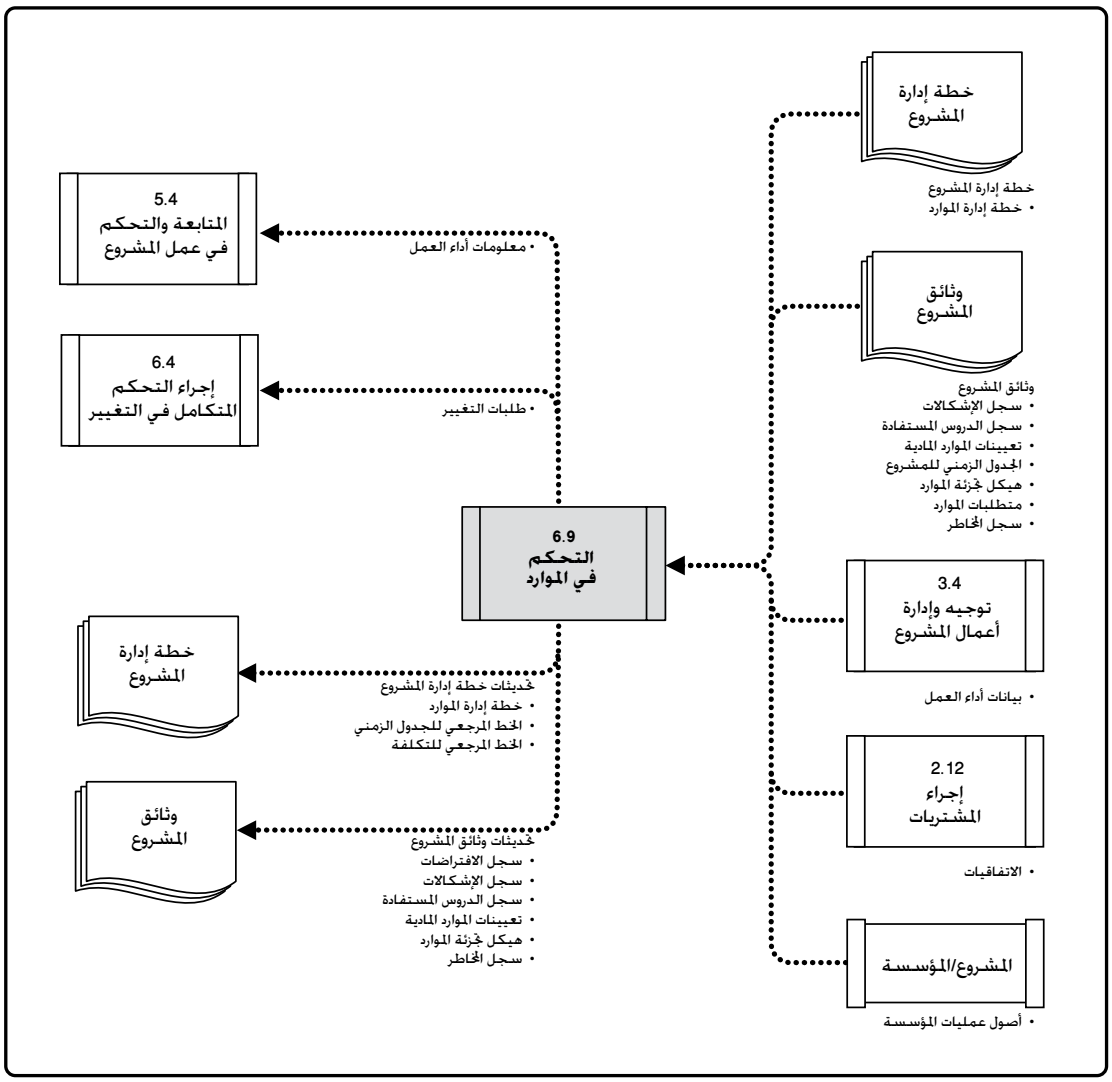
6.9 التحكم في الموارد

التحكم في الموارد هي عملية ضمان أن الموارد المادية المعينة والمخصصة للمشروع متوفرة كما هو مخطط. إضافة إلى مراقبة الاستغلال المخطط مقابل الاستغلال الفعلي للموارد والقيام بالإجراء التصحيحي عند الحاجة. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي ضمان أن الموارد المعينة متاحة للمشروع في الوقت المناسب وفي المكان المناسب وتسريحها حينما تتوقف الحاجة إليها. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 9-14. ويعرض الشكل 9-15 مخطط تدفق البيانات للعملية.



الشكل 9-14. التحكم في الموارد: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 9-15. التحكم في الموارد: مخطط تدفق البيانات

يجب تنفيذ عملية التحكم في الموارد باستمرار في جميع مراحل المشروع وعلى مدار دورة حياة المشروع. وينبغي تخصيص الموارد اللازمة للمشروع وتسرح في الوقت المناسب والمكان المناسب، وبكمية مناسبة لهذا المشروع لكي يستمر دون تأخير. تتعلق عملية التحكم في الموارد بالموارد المادية مثل المعدات والمواد والمرافق والبنية التحتية. يؤخذ أعضاء الفريق في الاعتبار في عملية إدارة فريق العمل.

تعد أساليب التحكم في الموارد التي نوقشت هنا هي الأكثر استخدامًا في المشاريع. وثمة عدة أساليب أخرى قد تكون مفيدة في مشاريع بعينها أو في بعض مجالات التطبيق.

يتطلب تحديث تخصيص الموارد معرفة الموارد الفعلية التي استخدمت حتى الآن وما زالت ضرورية. يحدث هذا بصفة أساسية من خلال مراجعة أداء الاستخدام حتى تاريخه. التحكم في الموارد:

- مراقبة نفقات الموارد.
- تحديد النقص/الفائض في الموارد والتعامل معه في حينه.
- التأكد من أن الموارد تُستخدَم وتُحرَّر وفقاً لاحتياجات الخطة والمشروع.
- إعلام المعنيين المناسبين بأي إشكالات تنشأ مع الموارد المرتبطة بها.
- التأثير على العوامل التي يمكن أن تُسبب تغيير في استعمال الموارد.
- إدارة التغييرات الفعلية عند حدوثها.

يمكن فقط اعتماد أي تغيير لازم على الخط المرجعي للجدول الزمني أو التكلفة من خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في الأداء (القسم 6.4).

1.6.9 التحكم في الموارد المدخلات

1.1.6.9 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. تشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، خطة إدارة الموارد. كما هو موضَّح في القسم 1.3.1.9، توفر خطة إدارة الموارد الإرشادات الخاصة بكيفية استخدام الموارد المادية والتحكم بها وتسريحها في النهاية.

2.1.6.9 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **وسجل الاشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. يُستخدَم سجل الإشكالات في تحديد الإشكالات مثل نقص الموارد، أو التأخيرات في مستلزمات المواد الخام، أو الدرجات المنخفضة للمواد الخام.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تطبيق الدروس المستفادة في مراحل سابقة من المشروع على مراحل لاحقة من المشروع لتحسين التحكم في الموارد المادية.
- **مهام الموارد المادية**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.9. توضح مهام الموارد المادية الاستفادة المتوقعة من الموارد إلى جانب تفاصيل مثل النوع والكمية والموقع، وما إذا كان المورد داخلي بالنسبة للمؤسسة أو جرى الاستعانة به من مصادر خارجية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- **الجدول الزمني للمشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.5.6. يبين الجدول الزمني للمشروع الموارد اللازمة، عند الحاجة إليها، ومكان الحاجة إليها.
- **هيكل تجزئة الموارد**. مُوضَّح في القسم 3.3.2.9. يوفر هيكل تجزئة الموارد مرجعًا في حال لزم استبدال مورد أو إعادة حيازته خلال فترة المشروع.
- **متطلبات الموارد**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.9. تحدد متطلبات الموارد المواد والمعدات والمستلزمات وغيرها من الموارد اللازمة.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. سجل المخاطر يوضّح المخاطر الفردية التي يمكن أن تؤثر على المعدات أو المواد أو المستلزمات.

3.1.6.9 بيانات أداء العمل

مُوضَّح في القسم 2.3.3.4. تحتوي بيانات أداء العمل على بيانات حول حالة المشروع مثل عدد ونوع الموارد التي استُخدِمَت.

4.1.6.9 الاتفاقيات

مُوضَّح في القسم 2.3.2.21. الاتفاقيات المبرمة في سياق هذا المشروع هي الأساس لجميع الموارد الخارجية بالنسبة للمؤسسة. وينبغي أن تحدد الاتفاقيات الإجراءات عن الحاجة إلى الموارد الجددة وغير المخطط لها أو عندما تنشأ إشكالات مع الموارد الحالية.

5.1.6.9 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن أن تؤثر في عملية التحكم في الموارد، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- السياسات المتعلقة بالتحكم في الموارد وتخصيصها،
- إجراءات التصعيد الخاصة بمعالجة الإشكالات داخل المؤسسة المنفذة.
- ومخزون الدروس المستفادة من المشاريع السابقة المماثلة.

2.6.9 التحكم في الموارد: الأدوات والأساليب

1.2.6.9 تحليل البيانات

تشمل أساليب تحليل البيانات التي يمكن أن تُستخدَم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تحليل البدائل**. مُوضَّح في القسم 5.2.2.9. يمكن تحليل البدائل لاختيار أفضل حل لتصحيح التباينات في استعمال الموارد. البدائل مثل دفع أجر إضافي عن العمل الإضافي أو موارد الفريق الإضافية يمكن أن يكون ترجيحها مقابل التأخر في التسليم أو التسليم على مراحل.
- **تحليل التكلفة-المنفعة**. مُوضَّح في القسم 3.2.1.8. يساعد هذا التحليل في تحديد أفضل إجراء تصحيحي من حيث التكلفة في حالة انحرافات المشروع.
- **مراجعات الأداء**. تقيس مراجعات الأداء، وتقارن، وتحلل الاستخدام المقرر للموارد مع الاستخدام الفعلي للموارد. ويمكن أيضا تحليل معلومات أداء العمل الخاص بالتكلفة والجدول الزمني للمساعدة في تحديد الإشكالات التي يمكن أن تؤثر على استخدام الموارد.
- **تحليل الاتجاه**. مُوضَّح في القسم 2.2.5.4. كلما تقدم المشروع، قد يستطيع فريق المشروع استخدام تحليل الاتجاه، بناءً على معلومات الأداء الحالي، لتحديد الموادر اللازمة للمراحل القادمة من المشروع. يفحص تحليل الاتجاه أداء المشروع بمرور الوقت ويمكن استخدامه لتحديد ما إذا كان الأداء يتحسن أم ينحدر.

2.2.6.9 حل المشكلات

مُوضَّح في القسم 7.2.2.8. قد تستخدم حل المشكلات مجموعة من الأدوات التي تساعد مدير المشروع على حل المشكلات التي تنشأ أثناء عملية التحكم في الموارد. المشكلة يمكن أن تأتي من داخل المؤسسة (الآلات أو البنية التحتية المستخدمة من جانب قسم آخر في المؤسسة ولم يتخل عنها في الوقت المناسب، والمواد التي تضررت بسبب ظروف التخزين غير المناسبة، وما إلى ذلك) أو من خارج المؤسسة(المورِّد الرئيسي الذي أشهر إفلاسه، أو الطقس السيئ الذي أضر بالموارد). يجب أن يستخدم مدير المشروع خطوات منهجية للتعامل مع حل المشكلات، التي يمكن أن تشمل ما يلي:

- **تحديد المشكلة**. توضيح المشكلة.
- **تعريف المشكلة**. تقسيمها إلى مشاكل أصغر، يمكن التحكم فيها.
- **الفحص**. جمع البيانات.
- **التحليل**. تحديد السبب الجذري للمشكلة.
- **الحل**. اختيار الحل المناسب من بين مجموعة متنوعة من الحلول المتاحة.
- **فحص الحل**. تحديد ما إذا كانت المشكلة قد حُلَّت.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.2.6.9 المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل

تعد المهارات الشخصية ومهارات الفريق المعروفة أحيانا باسم "المهارات الحياتية"، هي الكفاءات الشخصية. تشمل المهارات الشخصية ومهارات الفريق المستخدمة في هذه العملية ما يلي:

- **التفاوض**. مُوضَّح في القسم 5.2.2.12. قد يحتاج مدير المشروع إلى التفاوض للحصول على مزيد من الموارد المادية، أو التغيير في الموارد المادية، أو التكاليف المرتبطة بالموارد.
- **التأثير**. مُوضَّح في القسم 1.2.5.9. التأثير يمكن أن يساعد مدير المشروع على حل المشكلات والحصول على الموارد اللازمة في الوقت المناسب.

4.2.6.9 نظام معلومات إدارة المشروع (PMIS)

مُوضَّح في القسم 2.2.3.4. ويمكن أن تشمل نظم معلومات إدارة المشاريع إدارة الموارد أو جدولة البرامج التي يمكن استخدامها لمراقبة استخدام الموارد مما يساعد على ضمان ان الموارد المناسبة تعمل على الأنشطة المناسبة في الوقت والمكان المناسبين.

3.6.9 التحكم في الموارد: المخرجات

1.3.6.9 معلومات أداء العمل

مُوضَّح في القسم 3.1.5.4. تشمل معلومات أداء العمل معلومات عن كيفية تقدم أعمال المشروع من خلال مقارنة متطلبات الموارد ومخصصات الموارد مع استعمال الموارد عبر أنشطة المشروع. هذه المقارنة يمكن أن تظهر الثغرات في توافر الموارد التي تحتاج إلى معالجة.

2.3.6.9 طلبات التغيير

مُوضَّح في القسم 4.3.3.4. في حالة حدوث طلب تغييرات نتيجةً لتنفيذ عملية التحكم في الموارد أو عندما تؤثر الإجراءات التصحيحية أو الوقائية الموصى بها على أيٍ من مكونات خطة إدارة المشروع أو وثائق المشروع، فلابد أن يقدم مدير المشروع طلب تغيير. وتُعالَج طلبات التغيير للمراجعة والتصرف بشأنها خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4).

3.3.6.9 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. وتشمل المكونات التي قد تتطلب طلب تغيير لخطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الموارد**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.9. يجري تحديث خطة إدارة الموارد لتعكس الخبرة الفعلية في إدارة موارد المشروع.
- **الخط المرجعي للجدول الزمني**. موضَّح في القسم 1.3.5.6. قد تكون هناك حاجة للتغييرات في الجدول الزمني للمشروع لكي يعكس الطريقة التي تُدار بها موارد المشروع.
- **الخط المرجعي للتكلفة**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.7. قد تكون هناك حاجة للتغييرات في الرجعي لتكلفة المشروع لكي يعكس الطريقة التي تُدار بها موارد المشروع..

4.3.6.9 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. قد يُحدَّث سجل الافتراضات بافتراضات جديدة تتعلق بالمعدات والمواد والمستلزمات وغيرها من الموارد المادية.
- **سجل الاشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. تُوثق الإشكالات الجديدة نتيجة لهذه العملية في سجل الإشكالات.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تحديث سجل الدروس المستفادة بأساليب اتسمت بالفعالية في إدارة لوجستيات الموارد، وتلفياتها، والتباينات في استعمالها، والإجراءات التصحيحية لها التي استخدمت للاستجابة لتباينات الموارد.
- **تعيينات الموارد المادية**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.9. تعيينات الموارد المادية ديناميكية وعرضة للتغيير نظرا للتوافر، أو المشروع، أو المؤسسة، أو البيئة، أو عوامل أخرى.
- **هيكل تجزئة الموارد**. مُوضَّح في القسم 3.3.2.9. قد تكون هناك حاجة للتغييرات في هيكل تجزئة الموارد لكي يعكس الطريقة التي تستخدَم بها موارد المشروع.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يُحدَّث سجل المخاطر بأي مخاطر جديدة مرتبطة بتوافر الموارد واستخدامها، أو غيرها من مخاطر الموارد المادية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

10

إدارة التواصل بالمشروع

تتضمن إدارة التواصل بالمشروع العمليات اللازمة لضمان تلبية احتياجات المشروع والمعنيين به من المعلومات من خلال تطوير المنتجات وتنفيذ الأنشطة المصممة لتحقيق التبادل الفعال للمعلومات. تتكون إدارة التواصل بالمشروع من شقين. الشق الأول هو وضع استراتيجية لضمان فعالية التواصل للمعنيين. والشق الثاني هو تنفيذ الأنشطة اللازمة لتنفيذ استراتيجية التواصل.

عمليات إدارة التواصل بالمشروع هي كالآتي:

1.10 وضع خطة إدارة التواصل - عملية وضع أسلوب وخطة مناسبين لأنشطة التواصل بالمشروع بناءً على الاحتياجات للمعلومات لكل فرد أو مجموعة من المعنيين بالمشروع. وأصول المؤسسة المتاحة. واحتياجات المشروع.

2.10 إدارة التواصل - عملية ضمان القيام بجمع معلومات المشروع وتكوينها وتوزيعها وتخزينها واسترجاعها وإدارتها ومراقبتها والتصرف النهائي فيها بطريقة ملائمة.

3.10 متابعة التواصل - عملية ضمان تلبية احتياجات المشروع والمعنيين بالمشروع فيما يتعلق بالمعلومات.

يقدم الشكل 10-1 نظرة عامة حول عمليات إدارة التواصل بالمشروع. وتُعرَض عمليات إدارة التواصل بالمشروع كعمليات منفصلة ذات واجهات محددة بينما هي في الواقع العملي تتداخل وتتفاعل على نحو يصعب تفصيله بالكامل في الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (*PMBOK*® Guide).

الشكل 10-1. نظرة عامة حول إدارة التواصل بالمشروع

المفاهيم الأساسية لإدارة التواصل بالمشروع

التواصل هو تبادل المعلومات المقصود أو غير المقصود. ويمكن للمعلومات المتبادلة أن تكون في صورة أفكار أو تعليمات أوعواطف. ويمكن للآليات التي يتم بها تبادل المعلومات أن تكون في:

- **صورة خطية**. إما مادية أو إلكترونية.
- **شفهية**. إما وجهًا لوجه أو عن بعد.
- **رسمية أو غير رسمية** (مثل الأوراق الرسمية أو وسائل التواصل الاجتماعي).
- **من خلال الإيماءات**. درجة الصوت وتعبيرات الوجه.
- **من خلال وسيط**. الصور أو الأفعال أو حتى اختيار الكلمات.
- **اختيار الكلمات**. يوجد غالبًا أكثر من كلمة واحدة للتعبير عن فكرة ما؛ وهناك اختلافات دقيقة في معنى كل من تلك الكلمات والعبارات.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

يصف التواصل الوسائل الممكنة التي يمكن من خلالها إرسال المعلومات أو استقبالها، إما عن طريق أنشطة التواصل مثل الاجتماعات والعروض التقديمية أو المنتجات مثل رسائل البريد الإلكتروني أو وسائل التواصل الاجتماعي أو تقارير المشروع أو وثائق المشروع.

ويقضي مديرو المشروع أغلب وقتهم في التواصل مع أعضاء الفريق وغيرهم من المعنيين بالمشروع من الداخل (في جميع مستويات المؤسسة) ومن خارج المؤسسة. يبني التواصل الفعال جسرًا بين مختلف المعنيين الذين قد يكون لديهم خلفيات ثقافية وتنظيمية مختلفة بالإضافة إلى المستويات المختلفة من الخبرة والرؤى والاهتمامات.

وقد تشمل أنشطة التواصل العديد من الأبعاد التي تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **الداخلية**. التركيز على المعنيين داخل المشروع وداخل المؤسسة.
- **الخارجية**. التركيز على المعنيين الخارجيين مثل العملاء والموردين وغيرها من المشاريع والمؤسسات والحكومة والجمهور ودعاة المحافظة على البيئة.
- **الرسمية**. التقارير والاجتماعات الرسمية (المنتظمة والمخصصة) وجداول أعمال ومحاضر الاجتماعات وتعليمات المعنيين والعروض التقديمية.
- **غير الرسمية**. أنشطة التواصل العامة باستخدام البريد الإلكتروني ووسائل التواصل الاجتماعي والمواقع الإلكترونية والمناقشات غير الرسمية المخصصة.
- **التركيز التسلسلي**. يؤثر وضع المعني أو المجموعة فيما يتعلق بفريق المشروع على صيغة ومحتوى الرسالة، بالطرق التالية:
  - *إلى أعلى*. كبار المعنيين في الإدارة.
  - *إلى أسفل*. الفريق وغيرهم الذين يساهمون في عمل المشروع.
  - *أفقيًا*. أقران مدير المشروع أو الفريق.
- **رسمي**. التقارير السنوية والتقارير إلى المنظمين أو الجهات الحكومية.
- **غير رسمي**. التواصل الذي يركز على ملف التعريف والتعرف على المشروع وبناء علاقات قوية بين فريق المشروع والمعنيين باستخدام وسائل مرنة وغالبًا ما تكون غير رسمية.
- **الخطي والشفهي**. الشفهي (الكلمات وطبقة الصوت) وغير الشفهية (لغة الجسد والأفعال) ووسائل التواصل الاجتماعي والبيانات الإعلامية.

ينشئ التواصل العلاقات اللازمة للمشروع الناجح وعوائد البرنامج. وتتفاوت أنشطة التواصل والمنتجات لدعم التواصل بشكل كبير وتتراوح من البريد الإلكتروني والمحادثات غير الرسمية إلى الاجتماعات الرسمية وتقارير المشروع المنتظمة. يجري إرسال واستقبال المعلومات بصورة واعية أو غير واعية من خلال الكلمات وتعبيرات الوجه والإيماءات وغيرها من الأفعال. وفي سياق الإدارة الناجحة لعلاقات المشروع مع المعنيين، فإن التواصل يتضمن وضع الاستراتيجيات والخطط لمنتجات وأنشطة التواصل الملائمة مع مجموعة المعنيين وتطبيق المهارات لتحسين فعالية التواصل المخططة وغيرها من وسائل التواصل المخصصة.

وهناك شقين للتواصل الناجح. الشق الأول يتضمن وضع استراتيجية ملائمة للتواصل بناءً على احتياجات المشروع والمعنيين بالمشروع. ومن هذه الاستراتيجية، توضع خطة إدارة التواصل لضمان نقل الرسائل الملائمة إلى المعنيين بعدة صيغ وبعدة وسائل مختلفة حسبما تحددها استراتيجية التواصل. وتشكل هذه الرسائل التواصل بالمشروع - وهو الشق الثاني من التواصل الناجح. وتُعد سبل التواصل بالمشروع هي منتجات عملية التخطيط، التي تتناولها خطة إدارة التواصل والتي تحدد جمع منتجات التواصل وإنشائها وتخزينها واسترجاعها وإدارتها والتصرف فيها. وأخيرًا، تمثل استراتيجية التواصل وخطة إدارة التواصل الأساس اللازم لمتابعة أثر التواصل.

ويجري دعم التواصل بالمشروع من خلال الجهود المبذولة لتفادي سوء الفهم وسوء التواصل ومن خلال الاختيار الدقيق للأساليب والأدوات ولمسؤولي التواصل وللرسائل الموضوعة من عملية التخطيط.

ويمكن تقليص سوء الفهم وليس استبعاده باستخدام الخطوات الخمس للتواصل الخطي في كتابة رسالة تقليدية خطية أو شفهية (وسائل التواصل غير الاجتماعي):

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- **قواعد النحو والهجاء الصحيحة**. الاستخدام غير الصحيح لقواعد النحو أو الهجاء غير الدقيق يمكن أن يكونا مصدراً للتشتت أو أن يسببا حَرِيفًا في الرسالة بما يؤثر على المصداقية.
- **التعبير الموجز واستبعاد الكلمات الزائدة**. تقلل الرسالة الموجزة وجيدة الصياغة من فرص سوء فهم القصد من الرسالة.
- **الغرض الواضح والتعبير الموجه إلى احتياجات القارئ**. التأكد من تضمين احتياجات واهتمامات الجمهور في الرسالة.
- **التدفق المنطقي المتسق للأفكار**. التدفق المنطقي المتسق للأفكار واستخدام "علامات" مثل المقدمة وملخصات الأفكار على مدار الكتابة.
- **التحكم في تدفق الكلمات والأفكار**. يمكن أن ينطوي التحكم في الكلمات والأفكار على رسوم جرافيك أو مجرد ملخصات.

وتدعم الخطوات الخمس للتواصل الخطي مهارات التواصل مثل:

- **الاستماع بفاعلية**. الاشتراك مع المتحدث وتلخيص المحادثات لضمان التبادل الفعال للمعلومات.
- **الوعي بالاختلافات الثقافية والشخصية**. تطوير وعي الفريق بالاختلافات الثقافية والشخصية لتقليص سوء الفهم وتحسين القدرة على التواصل.
- **تحديد توقعات المعنيين وترتيبها وإدارتها**. يقلل التفاوض مع المعنيين وجود التوقعات المتضاربة بين مجموعة المعنيين.
- **صقل المهارات**. صقل مهارات جميع أعضاء الفريق في الأنشطة التالية:
  - إقناع فرد أو فريق أو مؤسسة لتنفيذ إجراء محدد.
  - تحفيز الأشخاص وتوفير التشجيع أو الطمأنينة.
  - التدريب بغرض تحسين الأداء وتحقيق النتائج المرجوة.
  - التفاوض لتحقيق الاتفاقات المقبولة بشكل متبادل بين الأطراف وتقليل حالات تأخير الموافقة أو اتخاذ القرار.
  - وحل النزاع لمنع التصادمات المزعجة.

السمات الأساسية لأنشطة التواصل الفعال وتطوير منتجات التواصل الفعال هي:

- الوضوح بشأن الغرض من التواصل - مع تحديد الغرض منه؛
- فهم أكبر قدر ممكن حول متلقي الاتصالات وتلبية الاحتياجات والأولويات.
- ومتابعة وقياس فعالية التواصل.

الاتجاهات والممارسات الناشئة في إدارة التواصل بالمشروع

بجانب التركيز على المعنيين والتعرف على قيمة مشاركة المعنيين المؤثرين للمشاريع والمؤسسات يأتي الاعتراف بأن وضع وتنفيذ استراتيجيات التواصل الملائمة أمرًا حيويًا للمحافظة على علاقات فعالة مع المعنيين. وتشمل الاتجاهات والممارسات الناشئة في إدارة التواصل بالمشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **اشتراك المعنيين في مراجعات المشروع**. تتضمن مجموعة المعنيين في كل مشروع الأفراد والمجموعات والمؤسسات التي قرر فريق المشروع أنها أساسية لتحقيق أهداف المشروع والنتائج التنظيمية بنجاح. وتتطلب استراتيجية التواصل الفعال إجراء مراجعات منتظمة وفي حينها لمجموعة المعنيين وإجراء تحديثات لإدارة التغيرات التي تطرأ على العضوية والسلوكيات.
- **اشتراك المعنيين في اجتماعات المشروع**. يجب أن تضم اجتماعات المشروع المعنيين من خارج المشروع وحتى من خارج المؤسسة، إذا كان ملائمًا. ويمكن تطبيق الممارسات الجوهرية في الأساليب الرشيقة على جميع أنواع المشاريع. وتتضمن الممارسات غالبًا اجتماعات قصيرة واجتماعات يومية دون جلوس حيث تُناقش إنجازات وإشكالات اليوم السابق وخطط عمل اليوم الحالي مع فريق المشروع والمعنيين الرئيسيين.
- **الاستخدام المتزايد للحوسبة الاجتماعية**. لقد أدت الحوسبة الاجتماعية في صورة البنية التحتية والخدمات الإعلامية الاجتماعية والأجهزة الشخصية إلى تغيير الطريقة التي تتواصل وتؤدي بها المؤسسات وأفرادها الأعمال. حيث تتضمن الحوسبة الاجتماعية أساليب مختلفة للتعاون تدعمها البنية التحتية العامة لتكنولوجيا المعلومات. يشير التواصل الاجتماعي إلى الطريقة التي يكوّن بها المستخدمون شبكات العلاقات لاستكشاف اهتماماتهم وأنشطتهم مع الآخرين. كما أن أدوات وسائل التواصل الاجتماعي لا تدعم تبادل المعلومات فقط، بل أنها تبني أيضا علاقات مصحوبة بمستويات أعمق من الثقة والتواصل المجتمعي.
- **أساليب التواصل متعددة الجوانب**. تشمل استراتيجية التواصل المعيارية للتواصل مع المعنيين بالمشروع جميع التقنيات وتختار من بينها كما تحترم التفضيلات الثقافية والسياسية والشخصية للغة والوسائط والمحتوى والتسليم. ومتى كان ملائمًا، فإن وسائل التواصل الاجتماعي وغيرها من تقنيات الحوسبة المتطورة قد تكون متضمنة. وقد تعتبر الأساليب متعددة الجوانب مثل هذه أكثر فعالية للتواصل مع المعنيين من أجيال وثقافات مختلفة.

اعتبارات التخصيص

لأن كل مشروع فريد من نوعه، يمكن أن يحتاج فريق المشروع لتخصيص الطريقة التي تُطبَّق بها عمليات إدارة التواصل بالمشروع. وتشمل الاعتبارات اللازمة للتخصيص، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **المعنيون**. هل المعنيين داخليين أم خارجيين على المؤسسة، أم كلاهما؟
- **الموقع الجغرافي**. ما هو الموقع الجغرافي لأعضاء الفريق؟ هل يتشارك أعضاء الفريق الموقع؟ هل يتواجد الفريق في المنطقة الجغرافية ذاتها؟ هل الفريق موزع عبر مناطق زمنية عديدة؟
- **تكنولوجيا الاتصالات**. ما هي التكنولوجيا المتاحة لتطوير منتجات التواصل وتسجيلها ونقلها واسترجاعها وتتبعها وتخزينها؟ ما هي التقنيات الأكثر ملائمة واقتصادية للتواصل مع المعنيين؟
- **اللغة**. تعد اللغة هي العامل الرئيسي الذي يجب اعتباره في أنشطة التواصل. هل تُستخدَم لغة واحدة أم تُستخدَم عدة لغات؟ هل أُخذ في الاعتبارالتكيف مع تعقيد أعضاء الفريق ممن ينتمون لمجموعات لغوية مختلفة؟
- **إدارة المعرفة**. هل تمتلك المؤسسة مخزون رسمي لإدارة المعرفة؟ هل يُستخدم هذا المخزون؟

اعتبارات البيئات الرشيقة/المتكيفة

بيئات المشروع الخاضعة لعناصر متنوعة من الغموض والتغير لديها حاجة جوهرية لنقل التفاصيل المتطورة والناشئة بصورة أكثر تكرارًا وسرعة. ويحفز ذلك تيسير وصول عضو الفريق إلى المعلومات ونقاطمراجعة الفريق المتكررة ووحدة موقع أعضاء الفريق بقدر الإمكان.

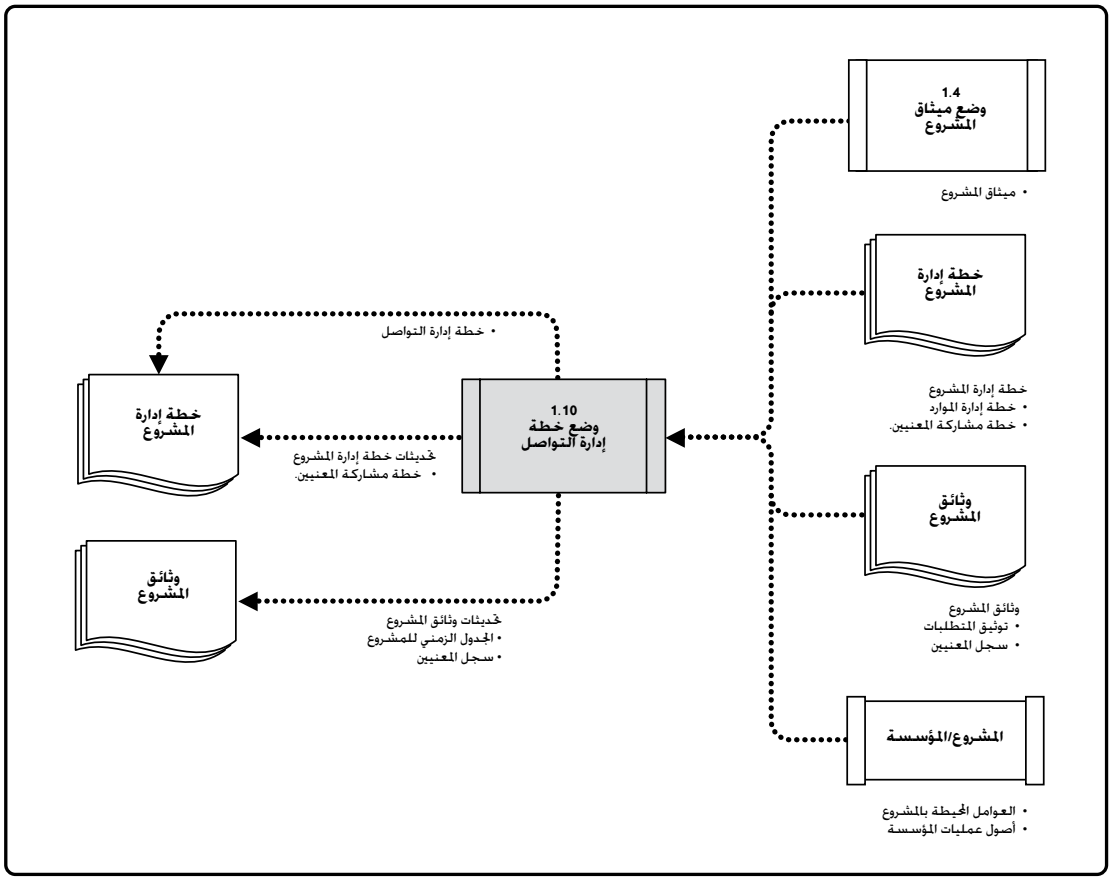
فضلاً عن أن إرسال منتجات المشروع بشفافية وإجراء مراجعات المعنيين المنتظمة يدعم التواصل مع الإدارة والمعنيين.

1.10 وضع خطة إدارة التواصل

وضع خطة إدارة التواصل هي عملية وضع طريقة وخطة مناسبة لأنشطة التواصل بالمشروع بناءً على الاحتياجات للمعلومات لكل فرد أو مجموعة من المعنيين بالمشروع . والمصادر التنظيمية المتاحة. واحتياجات المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي وجود أسلوب موثق لمشاركة المعنيين بالمشروع بفعالية وكفاءة عن طريق تقديم معلومات ذات صلة في الوقت المناسب. وتُؤدَّىَ هذه العملية دوريًا على مدار المشروع. حسب الحاجة. يوضّح الشكل 10-2 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 10-3 مخطط تدفق البيانات للعملية.

الشكل 10-2. وضع خطة إدارة التواصل: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 10-3. وضع خطة إدارة التواصل: مخطط تدفق البيانات

توضع خطة إدارة التواصل الفعالة - التي تتعرف على الاحتياجات المعلومات المتنوعة لدى المعنيين بالمشروع - في مرحلة مبكرة من دورة حياة المشروع، ويجب مراجعتها بانتظام وتعديلها إذا لزم. حينما تطرأ تغيرات على مجموعة المعنيين أو عند بداية كل مرحلة جديدة بالمشروع.

وفي معظم المشاريع، يتم التخطيط للاتصالات مبكرًا للغاية أثناء تحديد المعنيين ووضع خطة إدارة المشروع.

وفي حين تتشارك كافة المشاريع في الحاجة إلى إبلاغ معلومات المشروع، إلا أن الاحتياجات للمعلومات وأساليب توزيعها تتفاوت بشكل كبير. وعلاوة على ذلك، يجب مراعاة أساليب تخزين معلومات المشروع واسترجاعها والتصرف فيها وتوثيقها خلال هذه العملية. يجب مراجعة نتائج عملية وضع خطة إدارة التواصل بانتظام على مدار المشروع ويتم تنقيحها عند الحاجة لضمان إمكانية سريانها بصورة مستمرة.

1.1.10 وضع خطة إدارة التواصل: المدخلات

1.1.1.10 ميثاق المشروع

مُوضَّح في القسم 1.3.1.4. يحدد ميثاق المشروع قائمة المعنيين الرئيسيين، والتي قد تحتوي على معلومات بشأن أدوار المعنيين ومسؤولياتهم.

2.1.1.10 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الموارد**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.9. تقدم الإرشاد حول طريقة تصنيف موارد الفريق وتخصيصها وإدارتها وتحريرها. قد يكون لأعضاء الفريق والمجموعات متطلبات للتواصل يجب تحديدها في خطة إدارة التواصل.
- **خطة مشاركة المعنيين**. مُوضَّحة في القسم 1.3.2.13. تحدد خطة مشاركة المعنيين استراتيجيات الإدارة المطلوبة لمشاركة المعنيين بفاعلية. وغالبًا ما يتم الوفاء بهذه الاستراتيجيات عبر التواصل.

3.1.1.10 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **وثائق المتطلبات**. مُوضَّحة في القسم 1.3.2.5. يمكن أن تشمل وثائق المتطلبات تواصل المعنيين بالمشروع.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.13. يستخدم سجل المعنيين لتخطيط أنشطة التواصل مع المعنيين.

4.1.1.10 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي قد تؤثر في عملية وضع خطة إدارة التواصل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الثقافة التنظيمية والمناخ السياسي وإطار عمل الحوكمة.
- سياسات إدارة شؤون الأفراد.
- حدود المخاطر الخاصة بالمعنيين.
- قنوات التواصل المقررة وأدواتها وأنظمتها.
- الاتجاهات أو الممارسات أو العادات العالمية أو الإقليمية أو المحلية.
- والتوزيع الجغرافي للمرافق والموارد.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

5.1.1.10 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن أن تؤثر في عملية وضع خطة إدارة التواصل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- السياسات والإجراءات التنظيمية لوسائل التواصل الاجتماعي والأخلاقيات والأمن.
- السياسات والإجراءات التنظيمية لإدارة الإشكالات والمخاطر والتغيير والبيانات.
- متطلبات التواصل الخاصة بالمؤسسة.
- الإرشادات الموحدة لوضع المعلومات وتبادلها وتخزينها واسترجاعها.
- مخزون المعلومات السابقة والدروس المستفادة.
- وبيانات ومعلومات المعنيين والاتصالات من المشاريع السابقة.

2.1.10 وضع خطة إدارة التواصل: الأدوات والأساليب

1.2.1.10 استشارة الخبير

موضَّحة في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة والتدريب في الموضوعات التالية في الاعتبار:

- السياسات وهياكل السلطة في المؤسسة.
- بيئة المؤسسة وثقافتها وغيرها من مؤسسات العملاء.
- أسلوب وممارسات إدارة التغيير بالمؤسسة؛
- الصناعة أو نوع تسليمات المشروع.
- متطلبات التواصل الخاصة بالمؤسسة؛
- السياسات والإجراءات المؤسسية بشأن المتطلبات القانونية لاتصالات الشركات؛
- السياسات والإجراءات المؤسسية بشأن الأمن؛ و
- المعنيون ومنهم العملاء أو الرعاة.

2.2.1.10 تحليل متطلبات التواصل

يحدد تحليل متطلبات التواصل الاحتياجات للمعلومات للمعنيين بالمشروع. وتُحدَّد هذه المتطلبات من خلال الجمع بين نوع وشكل المعلومات المطلوبة مع تحليل قيمة تلك المعلومات

تشمل مصادر المعلومات المستخدمة في تحديد وتعريف متطلبات التواصل بالمشروع التالي، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- متطلبات التواصل والمعلومات الخاصة بالمعنيين من داخل سجل المعنيين وخطة مشاركة المعنيين؛
- عدد قنوات أو مسارات التواصل المحتملة التي تشمل التواصل من واحد إلى واحد، ومن واحد إلى مجموعة، ومن مجموعة إلى مجموعة.
- المخططات التنظيمية.
- الهيكل التنظيمي للمشروع وعلاقات مسؤولية المعنيين والترابطات.
- أسلوب التطوير.
- الأنظمة والأقسام والتخصصات التي ينطوي عليها المشروع؛
- اللوجستيات الخاصة بعدد الأفراد الذين تتم مشاركتهم في المشروع وفي أي مواقع.
- الاحتياجات للمعلومات الداخلية (مثلاً عند الاتصال داخل المؤسسات).
- الاحتياجات للمعلومات الخارجية (مثلاً عند الاتصال بوسائل الإعلام أو الجمهور أو المقاولين).
- والمتطلبات القانونية.

3.2.1.10 تكنولوجيا الاتصالات

قد تتفاوت الأساليب المستخدمة في نقل المعلومات بين المعنيين بالمشروع تفاوتًا كبيرًا. وتتضمن الأساليب الشائعة المستخدمة لتبادل المعلومات والتعاون المحادثات والاجتماعات والمستندات الخطية وقواعد البيانات ووسائل التواصل الاجتماعي والمواقع الإلكترونية.

تشمل العوامل التي تؤثر على اختيار تكنولوجيا الاتصالات:

- **أولوية الحاجة إلى المعلومات**. تختلف أولوية ومدى تكرار وتنسيق المعلومات المطلوب نقلها من مشروع لآخر وتختلف كذلك داخل مراحل المشروع المختلفة.
- **إتاحة التكنولوجيا ووثوقيتها**. يتعين أن تكون التكنولوجيا المطلوبة لتوزيع منتجات التواصل بالمشروع متوافقة ومتاحة ويمكن لجميع المعنيين الوصول إليها على مدار المشروع.
- **سهولة الاستخدام**. يجب أن يتناسب اختيار تكنولوجيات الاتصال مع المشاركين في المشروع ويجب التخطيط لعقد دورات تدريبية ملائمة، إذا أمكن.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- **بيئة عمل المشروع**. ما إذا كان الفريق سيتقابل ويعمل وجهًا لوجه أم في بيئة عمل افتراضية، وما إذا كان سوف يتواجد في منطقة زمنية واحدة أم عدة مناطق، وما إذا كان يستخدم عدة لغات للاتصال، وأخيرًا ما إذا كان من الممكن أن تؤثر أي عوامل أخرى محيطة بالمشروع مثل النواحي المختلفة للثقافة التي يمكنها أن تعيق كفاءة التواصل.
- **حساسية وسرية المعلومات**. بعض النواحي الواجب أخذها في الاعتبار هي:
  - ما إذا كانت المعلومات المطلوب إرسالها حساسة أو سرية. وإذا كانت كذلك، فمن الممكن طلب تدابير أمنية إضافية.
  - سياسات وسائل التواصل الاجتماعي للموظفين لضمان السلوك الملائم والأمن وحماية الملكية للمعلومات.

4.2.1.10 نماذج التواصل

يمكن أن تمثل نماذج التواصل عملية التواصل في صورتها الأساسية البسيطة (المرسل والمستقبل) أوفي صورة أكثر تفاعلية والتي تتضمن عنصر الملاحظة الإضافية (المرسل والمستقبل والملاحظة) أو في صورة أكثر تعقيدًا تدمج العناصر البشرية للمرسل (المرسلين) أو المستقبل (المستقبلين) وتحاول عرض مدى تعقيد أي تواصل يتضمن أشخاص.

- **نموذج عينة التواصل الأساسي بجزئيه المرسل/المستقبل**. يوضح هذا النموذج التواصل في صورة عملية ويتكون من جزئين، وهما المرسل والمستقبل. يهتم هذا النموذج بالتأكد من تسليم الرسالة أكثر من فهمها. وفيما يلي تسلسل الخطوات في نموذج التواصل الرئيسي:
  - *التشفير*. تُشفر الرسالة إلى رموز مثل نص أو صوت أو وسيط آخر للنقل (الإرسال).
  - *نقل الرسالة*. ترسل الرسالة عن طريق قناة التواصل. قد يتأثر نقل الرسالة بعوامل فعلية مختلفة مثل التكنولوجيا غير التقليدية أو البنية التحتية غير الملائمة. كما أن التشويش وغيره من العوامل قد تكون موجودة وتساهم في فقدان المعلومات في إرسال و/أو استقبال الرسالة.
  - *فك التشفير*. يترجم المستقبل البيانات المستلمة مرة أخرى إلى صيغة مفيدة له.

- **نموذج عينة التواصل التفاعلي**. يوضح هذا النموذج أيضًا التواصل في صورة عملية تتكون من جزئين، المرسل والمستقبل، ولكنه يدرك الحاجة إلى التأكد من فهم الرسالة. في هذا النموذج، يشمل التشويش أي تدخل أو عوائق قد تؤثر على فهم الرسالة مثل تشتت المستقبل أو الاختلافات في إدراكات المستقبلين أو نقص المعرفة أو الاهتمام الملائم. فيما يلي الخطوات الإضافية في نموذج التواصل التفاعلي:
  - *الإقرار*. فور استلام الرسالة قد يقوم المستلم بالإشارة إلى (إقرار) استلام الرسالة، ولكن لا يعني هذا بالضرورة الموافقة على الرسالة أو فهمها - ولكن مجرد أنه قد استلمها.
  - *الملاحظة/الاستجابة*. عند فك تشفير وفهم الرسالة المستلمة، يقوم المستلم بتشفير الأفكار والآراء إلى رسالة ثم يرسل هذه الرسالة إلى المرسل الأصلي. إذا أدرك المرسل أن الملاحظة توافق الرسالة الأصلية، يعتبر التواصل ناجحًا. وفي التواصل بين الأشخاص، يمكن تنفيذ الملاحظة من خلال الاستماع الفعال، الموضح في القسم 6.2.2.10.

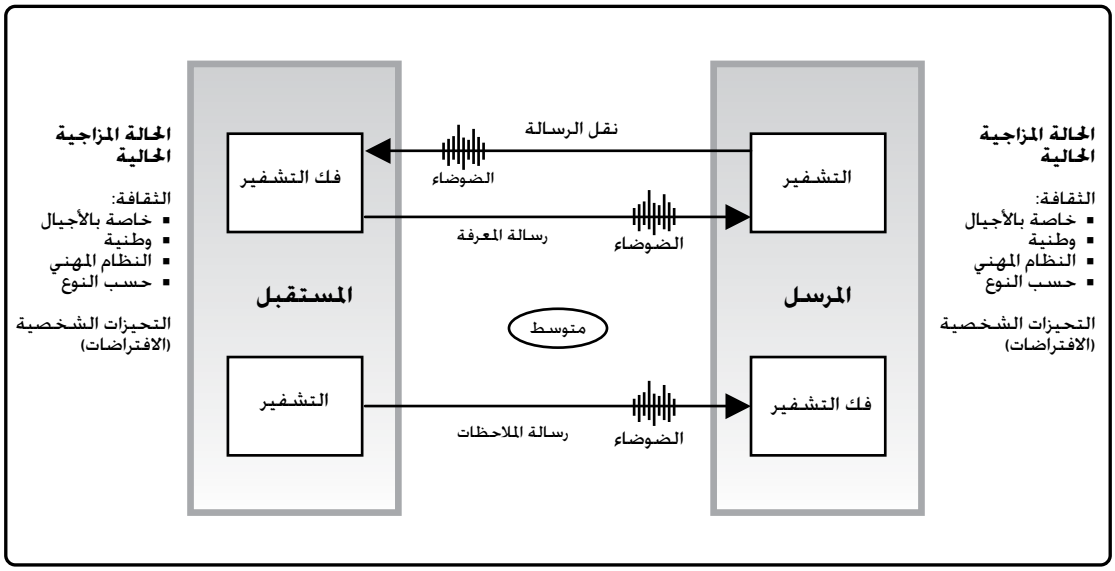
كجزء من عملية التواصل، يتولى المرسل مسؤولية إرسال الرسالة وضمان وضوح واكتمال المعلومات الجاري إبلاغها والتأكد من تفسير الرسالة بصورة صحيحة. ويتولى المستلم مسؤولية ضمان استلام المعلومات بالكامل وتفسيرها بصورة صحيحة وإقرارها أو الاستجابة إليها بصورة مناسبة. تحدث هذه المكونات في بيئة حيث يحتمل وجود تشويش وعوائق أخرى أمام التواصل الفعال.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

كما أن التواصل متنوع الثقافات يطرح تحديات أمام التأكد من فهم معنى الرسالة. ويمكن أن تنشأ إختلافات في أساليب التواصل من الاختلافات في طرق العمل أو العمر أو الجنسية أو النظام المهني أو العرق أو الجنس أو النوع. يتواصل الأشخاص من ثقافات مختلفة باستخدام لغات مختلفة (مثل وثائق التصميم الفني والأساليب المختلفة) ويتوقعون عمليات وبروتوكولات مختلفة.

يتضمن نموذج التواصل الموضح في الشكل 10-4 فكرة أن الرسالة ذاتها وطريقة إرسالها تتأثر بالحالة المزاجية الحالية للمرسل ومعرفته وخلفيته وشخصيته وثقافته وتوجهاته. وبالمثل، ستؤثر الحالة المزاجية للمستقبل ومعرفته وخلفيته وشخصيته وثقافته وتوجهاته على طريقة إرسال وفهم الرسالة وستساهم في العوائق أو التشويش.

ويمكن لنموذج التواصل هذا وتحسيناته المساعدة في وضع استراتيجيات التواصل وخططه للتواصل المباشر من شخص لشخص أو حتى مجموعة صغيرة لمجموعة صغيرة، ولكنه ليس مفيدًا لمنتجات التواصل الأخرى مثل البريد الإلكتروني أو رسائل البث أو وسائل التواصل الاجتماعي.



الشكل 10-4. نموذج التواصل اللازم للتواصل بين الثقافات

5.2.1.10 طرق التواصل

ثمة عدة طرق للتواصل يتم استخدامها في مشاركة المعلومات بين المعنيين بالمشروع. ويتم تصنيف هذه الطرق على النحو التالي:

- **التواصل التفاعلي**. بين طرفين أو أكثر يقومون بإجراء تبادل المعلومات متعدد الاتجاهات بنفس الوقتحيث يستخدم منتجات التواصل مثل الاجتماعات والمكالمات الهاتفية والرسائل الفورية وبعض صور وسائل التواصل الاجتماعي والمؤتمرات المرئية.
- **التواصل من خلال ارسال المعلومات**. ترسل أو توزع مباشرة إلى مستلمين بعينهم بحاجة إلى استلام المعلومات. ويضمن هذا الأسلوب توزيع المعلومات ولكنه لا يضمن وصولها بالفعل أو فهمها من قبل الجمهور المستهدف. وتشمل منتجات التواصل من خلال ارسال المعلومات الخطابات والمذكرات والتقارير ورسائل البريد الإلكتروني والفاكس والبريد الصوتي والمدونات والبيان الصحفي.
- **التواصل من خلال اتاحة المعلومات**. تستخدم للمجموعات الكبيرة من المعلومات المعقدة أو للجماهير الكبيرة وتتطلب من المستقبلين الوصول إلى المحتوى وفق تقديرهم, طبقًا للإجراءات الأمنية.تشمل هذه الطرق مواقع الإنترانت أو التعلم الإلكتروني أو قواعد الدروس المستفادة أو مستودعات المعرفة.

ويجب تطبيق الأساليب المختلفة لتلبية احتياجات الصور الرئيسية من التواصل الموضحة في خطة إدارة التواصل.

- **التواصل الاجتماعي**. تبادل المعلومات بين الأفراد عادةً ما يكون وجهًا لوجه.
- **التواصل ضمن مجموعة صغيرة**. يحدث داخل مجموعة مكونة من ثلاثة إلى ستة أشخاص تقريبًا.
- **التواصل العام**. متحدث منفرد يخاطب مجموعة أشخاص.
- **التواصل الجماعي**. هناك حد أدنى من التواصلبين الشخص أو المجموعة مرسلة الرسالة والمجموعات الكبيرة أو المجهولة أحيانًا والتي يُقصد توجيه المعلومات إليها.
- **التواصل عن طريق الشبكات والحوسبة الاجتماعية**. تدعم اتجاهات التواصل الناشئة من مجموعة إلى مجموعة والتي تدعمها تكنولوجيا ووسائط الحوسبة الاجتماعية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

تشمل منتجات وأساليب التواصل المحتملة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- لوحات الإشعارات،
- الرسائل الإخبارية/المجلات الداخلية/المجلات الإلكترونية،
- الخطابات إلى العاملين/المتطوعين،
- البيانات الصحفية،
- التقارير السنوية،
- البريد الإلكتروني وشبكات الإنترانت،
- بوابات الويب وغيرها من مخزونات المعلومات (التواصل من خلال اتاحة المعلومات)
- المحادثات الهاتفية،
- العروض التقديمية،
- تعليمات الفريق/اجتماعات المجموعة،
- المجموعات التخصصية،
- الاجتماعات المباشرة الرسمية أو غير الرسمية بين مختلف المعنيين،
- المجموعات الاستشارية أو منتديات العاملين،
- وتكنولوجيا ووسائط الحوسبة الاجتماعية.

6.2.1.10 المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل

تشمل المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تقييم أساليب التواصل**. أسلوب مستخدم لتقييم أساليب التواصل وتحديد طريقة التواصل المفضلة، وشكلها ومحتواها اللازمالأنشطة التواصل المخططة. وغالبًا ما تستخدم مع المعنيين غير المتعاونين، حيث يمكن لهذا التقييم اتباع تقييم مشاركة المعنيين (الموضح في القسم 5.2.2.13) للتعرف على الثغرات في مشاركة المعنيين التي تتطلب المزيد من الأنشطة والمنتجات المخصصة للتواصل.

- **الوعي السياسي**. يساعد الوعي السياسي مدير المشروع في تخطيط التواصل بناءً على بيئة المشروع وأيضًا البيئة السياسية للمؤسسة. يهتم الوعي السياسي بالاعتراف بعلاقات السلطة الرسمية وغير الرسمية وأيضًا الرغبة في التشغيل داخل هذه الهياكل. ويعتبر فهم استراتيجيات المؤسسة ومعرفة من يتقلد السلطة والنفوذ في هذا المجال وتطوير القدرة على التواصل مع هؤلاء المعنيين، جميعها نواحي الوعي السياسي.
- **الوعي الثقافي**. الوعي الثقافي هو فهم الاختلافات بين الأفراد والمجموعات والمؤسسات وتعديل استراتيجية التواصل بالمشروع في بيئة تلك الاختلافات. ويقلص هذا الوعي وأي من الإجراءات اللاحقة من سوء الفهم وسوء التواصل الذي يمكن أن ينجم عن الاختلافات الثقافية داخل مجتمع المعنيين بالمشروع. كما يساعد الوعي الثقافي والحساسية الثقافية مدير المشروع على تخطيط التواصل بناءً على الاختلافات الثقافية ومتطلبات المعنيين وأعضاء الفريق.

7.2.1.10 تمثيل البيانات

يشمل أسلوب تمثيل البيانات الذي يمكن استخدامه لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، مصفوفة تقييم مشاركة المعنيين. مُوضَّح في القسم 5.2.2.13، تعرض مصفوفة تقييم مشاركة المعنيين، الموضحة في الشكل 13-6، الثغرات بين مستويات المشاركة الحالية والمرغوبة للمعنيين الأفراد، حيث يمكن تحليلها في هذه العملية للوقوف على متطلبات إضافية للتواصل (بخلاف التقارير المنتظمة) كأحد الأساليب لسد أي ثغرات في مستوى المشاركة.

8.2.1.10 الاجتماعات

يمكن أن تشمل اجتماعات المشروع الاجتماعات الافتراضية (الاجتماعات الإلكترونية) أو المباشرة ويمكن تدعيمها بتقنيات دعم الوثائق التي تشمل رسائل البريد الإلكتروني والمواقع الإلكترونية للمشروع. تتطلب عملية وضع خطة إدارة التواصل النقاش مع فريق المشروع لتحديد أنسب السبل لتحديث وتوصيل معلومات المشروع والاستجابة إلى الطلبات الواردة من مختلف المعنيين بشأن المعلومات.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.1.10 وضع خطة إدارة التواصل: المخرجات

1.3.1.10 خطة إدارة التواصل

تعتبر خطة إدارة التواصل أحد مكونات خطة إدارة المشروع وتشرح كيفية تخطيط التواصل بالمشروع وتنسيقه وتنفيذه ومتابعته لضمان فعاليته. وتضم الخطة المعلومات التالية:

- متطلبات التواصل مع المعنيين.
- المعلومات المطلوب توصيلها وإبلاغها بما فيها اللغة والتنسيق والمحتوى ومستوى التفصيل.
- عمليات التصعيد.
- سبب توزيع تلك المعلومات.
- الإطار الزمني ومدى تكرار توزيع المعلومات المطلوبة واستلام إقرار بالاستلام أو الاستجابة، إذا أمكن.
- الشخص المسؤول عن إبلاغ المعلومات.
- الشخص المسؤول عن التصريح بنشر المعلومات السرية.
- الشخص أو المجموعات التي ستتلقى المعلومات بما في ذلك معلومات حول احتياجاتهم ومتطلباتهم وتوقعاتهم.
- الطرق أو التقنيات المستخدمة في توصيل المعلومات مثل المذكرات أو البريد الإلكتروني أو البيانات الصحفية أو وسائل التواصل الاجتماعي.
- الموارد المخصصة لأنشطة التواصل بما فيها الزمن والميزانية.
- أسلوب تحديث وتحسين خطة إدارة التواصل بتقدم وتطور المشروع مثل حينما تتغير مجموعة المعنيين عندما ينتقل المشروع عبر المراحل المختلفة.
- معجم المصطلحات الشائعة؛
- مخططات تدفق سير المعلومات في المشروع وعمليات سير العمل مع التسلسل المحتمل للتفويض وقائمة التقارير وخطط الاجتماع وغيرها.
- والقيود المشتقة من تشريع أو لائحة بعينها والسياسات التكنولوجية والسياسات التنظيمية وغيرها.

قد تشمل كذلك خطة إدارة التواصل الإرشادات والقوالب الخاصة باجتماعات حالة المشروع واجتماعات فريق المشروع والاجتماعات عبر الإنترنت ورسائل البريد الإلكتروني. يمكن تضمين استخدام الموقع الإلكتروني للمشروع وبرنامج إدارة المشروع إذا كان يتعين استخدام هذه الأمور في المشروع.

2.3.1.10 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. وتشمل المكونات التي قد تستلزم تقديم طلب تغيير لخطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، خطة مشاركة المعنيين، كما جرى توضيحها في القسم 1.3.2.13. ويجري تحديث خطة مشاركة المعنيين لكي تعكس أي عمليات أو إجراءات أو أدوات أو أساليب تؤثر على مشاركة المعنيين في قرارات المشروع والتنفيذ.

3.3.1.10 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **الجدول الزمني للمشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.5.6. يمكن تحديث الجدول الزمني للمشروع لكي يعكس أنشطة التواصل.
- **سجل المعنيين**. موضح في القسم 1.3.1.13. يمكن تحديث سجل المعنيين ليعكس التواصل المخطط.

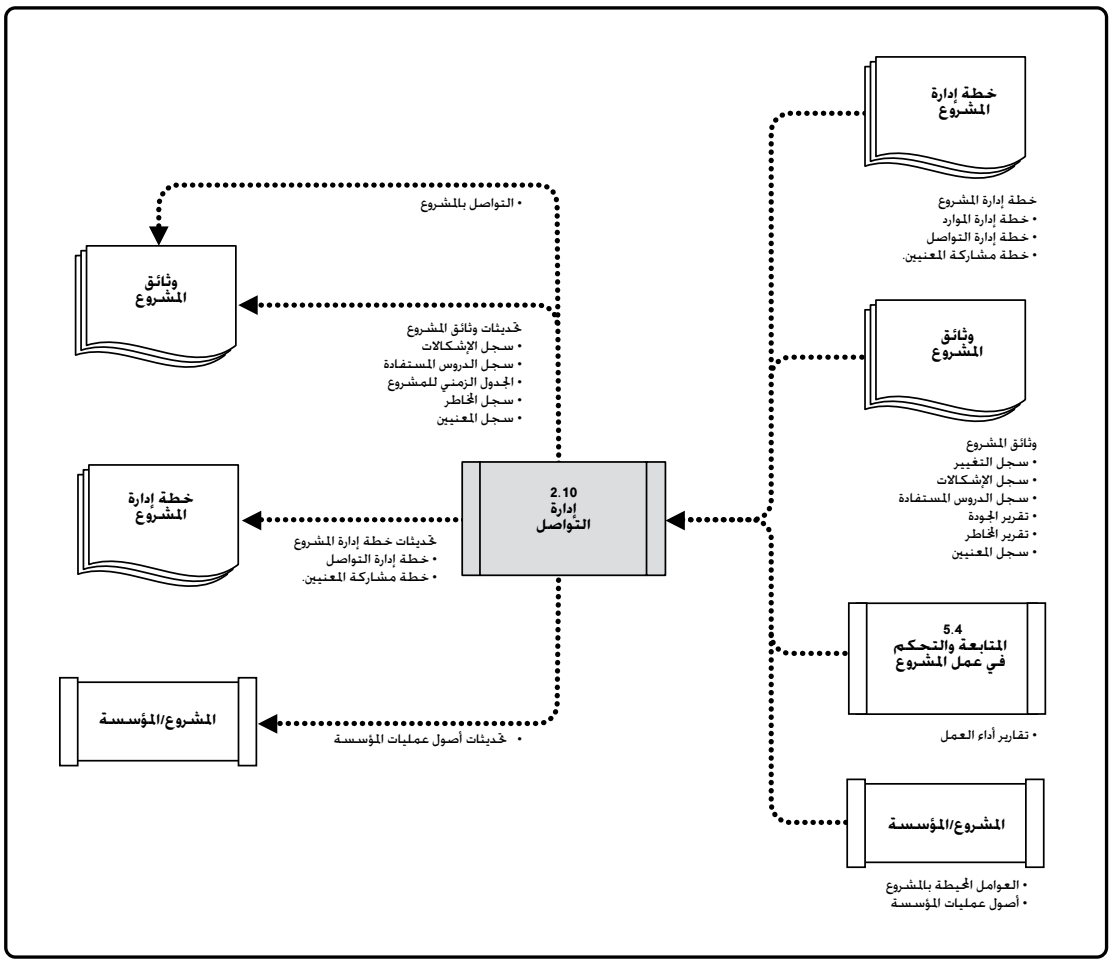
PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.10 إدارة التواصل

إدارة التواصل هي عملية ضمان القيام بجمع معلومات المشروع وتكوينها وتوزيعها وتخزينها واسترجاعها وإدارتها ومراقبتها والتصرف النهائي فيها في الوقت الملائم وبصورة مناسبة. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تتيح تدفق المعلومات بكفاءة وفعالية بين فريق المشروع والمعنيين بالمشروع. وتُنفذَ هذه العملية على مدار المشروع.

تحدد عملية إدارة التواصل جميع نواحي التواصل الفعال التي تشمل اختيار التقنيات والطرق والأساليب الملائمة. فضلاً عن ذلك، فإنها تسمح بالمرونة في أنشطة التواصل وتسمح بإجراء تعديلات في الأساليب والتقنيات لتلائم الاحتياجات المتغيرة للمعنيين والمشروع. يوضّح الشكل 10-5 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. الشكل 10-6 مخطط تدفق البيانات الخاص بعملية إدارة التواصل.

الشكل 10-5. إدارة التواصل: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 10-6. إدارة التواصل: مخطط تدفق البيانات

تتجاوز هذه العملية نطاق توزيع المعلومات ذات الصلة وتهدف إلى ضمان إعداد المعلومات قيد التوصيل إلى المعنيين بالمشروع وتنسيقها بصورة سليمة فضلاً عن استلام الجمهور المقصود لها. وهي تتيح كذلك الفرص أمام المعنيين لتقديم طلبات للحصول على مزيد من المعلومات والتوضيح والمناقشة. تشمل الأساليب التقنية والاعتبارات الخاصة بإدارة التواصل الفعال، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **نماذج المرسل - المستلم**. استخدام الملاحظات المتكررة لتوفير فرص التفاعل/ المشاركة وإزالة القيود المعيقة للتواصل الفعال.
- **اختيار الوسائط**. القرارات حول تطبيق منتجات التواصل لتلبية احتياجات المشروع المعينة مثل وقت التواصل الخطي مقابل الشفهي، ووقت إعداد مذكرة غير رسمية مقابل التقرير الرسمي، ووقت استخدام خياراتالارسال/الاتاحة واختيار التكنولوجيا الملائمة.
- **أسلوب الكتابة**. الاستخدام المناسب لصيغة المبني للمعلوم مقابل المبني للمجهول وبناء الجمل واختيار الألفاظ.
- **إدارة الاجتماعات**. مُوضَّحة في القسم 6.2.2.10. إعداد جدول الأعمال ودعوة المشاركين الأساسيين والتأكد من حضورهم. التعامل مع النزاعات داخل الاجتماع أو الناجمة عن المتابعة غير الكافية للمحاضر والإجراءات أو حضور الأشخاص الخطأ.
- **العروض التقديمية**. الدراية بأثر لغة الجسد وتصميم المساعدات المرئية.
- **تنسيق الأعمال**. مُوضَّح في القسم 3.2.1.4. بناء الإجماع والتغلب على العقبات مثل التغيرات الصعبة للمجموعة والحفاظ على الاهتمام والحماس بين أعضاء المجموعة.
- **الاستماع الفعال**. مُوضَّح في القسم 6.2.2.10. يتضمن الاستماع بفعالية الإقرار بالاستيعاب وتوضيحه وتأكيده وإزالة القيود التي تؤثر بصورة سلبية على الفهم.

1.2.10 إدارة التواصل: المدخلات

1.1.2.10 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الموارد**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.9. توضح خطة إدارة الموارد التواصل المطلوب لإدارة الفريق أو الموارد الفعلية.
- **خطة إدارة التواصل**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.10. خطة إدارة التواصل تشرح كيفية تخطيط التواصل بالمشروع وتنسيقه ومتابعته وضبطه.
- **خطة مشاركة المعنيين**. مُوضَّحة بالتفصيل في القسم 1.3.2.13. تصف خطة مشاركة المعنيين الطريقة التي يشارك بها المعنيين من خلال استراتيجيات التواصل الملائمة.

2.1.2.10 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل التغيير**. مُوضَّح في القسم 3.3.6.4. يستخدم سجل التغيير لنقل التغييرات وطلبات التغيير المعتمدة والمؤجلة والمرفوضة إلى المعنيين المتأثرين.
- **سجل الإشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.6.4. يُبلغ المعنيين المتأثرين بالمعلومات حول الإشكالات.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تطبيق الدروس المستفادة في مراحل سابقة من المشروع فيما يتعلق بإدارة التواصل على مراحل لاحقة من المشروع لتحسين كفاءة وفعالية التواصل وعملية التواصل.
- **تقرير الجودة**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.8. تشمل المعلومات في تقرير الجودة إشكالات الجودة واالتحسينات في المشروع والمنتج والتحسينات في العملية. تُبلغ هذه المعلومات لهؤلاء المسؤولين عن اتخاذ إجراءات تصحيحية لتحقيق توقعات جودة المشروع.
- **تقرير المخاطر**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.11. يقدم تقرير المخاطر معلومات حول مصادر الخطر الكلي للمشروع بجانب ملخص المعلومات حول مخاطر المشروع الفردية المحددة. وتُبلغ تلك المعلومات إلى أصحاب المخاطر وغيرهم من المعنيين المتأثرين.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.13. يحدد سجل المعنيين الأفراد أو المجموعات أو المؤسسات التي تحتاج إلى أنواع مختلفة من المعلومات.

3.1.2.10 تقارير أداء العمل

مُوضَّح في القسم 1.3.5.4. يجري تداول تقارير أداء العمل إلى المعنيين بالمشروع من خلال هذه العملية المحددة في خطة إدارة التواصل. وتشمل الأمثلة على تقارير أداء العمل تقارير الحالة وتقارير التقدم. يمكن أن تحتوي تقارير أداء العمل على مخططات ومعلومات القيمة المكتسبة وخطوط وتوقعات الاتجاه ومخططات إنجاز الاحتياطي ورسوم بيانية توزيعية للعيوب، ومعلومات أداء العقود، وملخصات المخاطر. ويمكن أن تُعرض في صورة لوحات قياس أو تقارير التمثيل الحراري أو مخططات الاشارات المرورية أو غيرها من العروض المفيدة لخلق الوعي واتخاذ القرارات والإجراءات.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

4.1.2.10 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي يمكن أن تؤثر في هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الثقافة التنظيمية والمناخ السياسي وإطار عمل الحوكمة.
- سياسات إدارة شؤون الأفراد
- حدود المخاطر الخاصة بالمعنيين.
- قنوات التواصل المقررة وأدواتها وأنظمتها.
- الاتجاهات العالمية أو الإقليمية أو المحلية والممارسات أو العادات.
- التوزيع الجغرافي للمرافق والموارد.

5.1.2.10 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن أن تؤثر في هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سياسات وإجراءات الشركات الخاصة بوسائل التواصل الاجتماعي والأخلاقيات والأمن؛
- سياسات وإجراءات الشركات الخاصة بالاشكالات والمخاطر والتغيير وادارة البيانات؛
- متطلبات التواصل الخاصة بالمؤسسة.
- الإرشادات الموحدة لوضع المعلومات وتبادلها وتخزينها واسترجاعها.
- والمعلومات السابقة من مشاريع سابقة والتي تشمل مخزون الدروس المستفادة.

2.2.10 إدارة التواصل: الأدوات والأساليب

1.2.2.10 تكنولوجيا الاتصالات

مُوضَّح في القسم 5.2.1.10. تشمل العوامل المؤثرة على التكنولوجيا ما إذا كان الفريق في مكان واحد، وسرية المعلومات المطلوب مشاركتها، والموارد المتاحة لأعضاء الفريق، وطريقة تأثير ثقافة المؤسسة على الطريقة التي تعقد بها عادةً الاجتماعات والمناقشات.

2.2.2.10 طرق التواصل

مُوضَّحة في القسم 5.2.1.10. ينبغي أن تسمح طرق التواصل بالمرونة في حالة تغير العضوية في مجموعة المعنيين أو تغير في احتياجاتهم وتوقعاتهم.

3.2.2.10 مهارات التواصل

تشمل الأمثلة على أساليب التواصل التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **كفاءة التواصل**. مجموعة من مهارات التواصل المخصصة التي تضع في الاعتبار العوامل مثل وضوح الغرض في الرسائل الرئيسية والعلاقات الفعالة ومشاركة المعلومات وسلوكيات القيادة.
- **الملاحظات**. الملاحظات هي معلومات عن ردود الأفعال على التواصل أو أحد التسليمات أوأحد المواقف. تدعم الملاحظات التواصل التفاعلي بين مدير وفريق المشروع وجميع المعنيين الآخرين بالمشروع. تشمل الأمثلة التدريب والمتابعة والتفاوض.
- **غير الشفهي**. تشمل الأمثلة على التواصل غير الشفهي لغة الجسد الملائمة لنقل المعنى من خلال الإشارات وطبقة الصوت وتعبيرات الوجه. كما تعتبر المحاكاة والتواصل بالعيون من الأساليب الهامة. ويجب على أعضاء الفريق إدراك الطريقة التي يعبرون بها عن أنفسهم من خلال ما يقال وما لا يقال.
- **العروض التقديمية**. العروض التقديمية هي التسليم الرسمي للمعلومات و/أو الوثائق. يمكن أن تشمل العروض التقديمية الواضحة والفعالة لمعلومات المشروع المقدمة إلى المعنيين ذوي الصلة، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:
  - تقارير التقدم وتحديثات المعلومات إلى المعنيين؛
  - المعلومات الخلفية العامة لدعم صنع القرار؛
  - المعلومات العامة حول المشروع وأهدافه لأغراض جذب الانتباه لعمل المشروع والفريق؛
  - والمعلومات المحددة التي يستهدف بها زيادة فهم ودعم العمل وأهداف المشروع.

  وتعتبر العروض التقديمية ناجحة حينما يضع المحتوى والطرح ما يلي في الاعتبار:
  - الجمهور وتوقعاته واحتياجاته؛
  - احتياجات وأهداف المشروع وفريق المشروع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

4.2.2.10 نظام معلومات إدارة المشروع (PMIS)

مُوضَّح في القسم 2.2.3.4. يمكن لأنظمة معلومات إدارة المشروع ضمان سهولة استرجاع المعنيين للمعلومات التي يحتاجونها في الوقت المناسب، حيث تُدار وتوزع معلومات المشروع باستخدام عدة أدوات متنوعة منها:

- **أدوات إدارة المشروع الإلكترونية**. برامج إدارة المشروع وبرامج الاجتماعات وبرامج دعم المكتب الافتراضي وواجهات الويب وبوابات ولوحات قياس أداء المشروع المتخصصة وأدوات إدارة العمل المتضافرة.
- **إدارة التواصل الإلكتروني**. البريد الإلكتروني والفاكس والبريد الصوتي؛ المؤتمرات الصوتية والمرئية وعبر الإنترنت؛ والمواقع الإلكترونية والنشر عبر الإنترنت.
- **إدارة وسائل التواصل الاجتماعي**. المواقع الإلكترونية والنشر عبر الإنترنت؛ والمدونات والتطبيقات التي تمنح الفرصة للمشاركة مع المعنيين وتكوين مجموعات عبر الإنترنت.

5.2.2.10 رفع تقارير المشروع

رفع تقارير المشروع هو جمع وتوزيع معلومات المشروع. حيث توزع معلومات المشروع على العديد من مجموعات المعنيين ويجب تهيئتها لكي توفر معلومات على مستوى وصيغة وتفاصيل ملائمة لكل نوع من المعنيين. وتتراوح الصيغة من التواصلالبسيط إلى التقارير والعروض التقديمية المخصصة المستفيضة. وتعد المعلومات بانتظام أو بشكل استثنائي. وبينما تعد تقارير أداء العمل مخرجًا لعملية المتابعة والتحكم في عمل المشروع، فإن هذه العملية تصدر تقارير مخصصة وعروض تقديمية عن المشروع ومدونات وأنواع أخرى من التواصل حول المشروع.

6.2.2.10 المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل

تشمل المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **الاستماع الفعال**. تشمل أساليب الاستماع الفعال الإقرار بالاستيعاب وتوضيحه وتأكيده وفهمه وإزالة القيود التي تؤثر بصورة سلبية على الفهم.
- **إدارة النزاع**. مُوضَّح في القسم 1.2.5.9.
- **الوعي الثقافي**. مُوضَّح في القسم 6.2.1.10.
- **إدارة الاجتماعات**. إدارة الاجتماعات تأخذ خطوات لضمان تلبية الاجتماعات للأهداف المرجوة منها بفعالية وكفاءة. يجب اتباع الخطوات التالية لتخطيط الاجتماعات:
  - إعداد وتوزيع جدول الأعمال الموضح لأهداف الاجتماع.
  - التأكد من بدء الاجتماعات وإنهائها في الوقت المعلن.
  - التأكد من دعوة المشاركين الملائمين وحضورهم.
  - التحدث في الموضوع.
  - إدارة التوقعات والإشكالات والنزاعات أثناء الاجتماع.
  - تسجيل جميع الإجراءات والمكلفين بالمسئولية عن الانتهاء من الإجراء.
- **التشبيك**. التشبيك هو التفاعل مع الآخرين من أجل تبادل المعلومات وتطوير الاتصالات. تتيح شبكات التواصل لمديري المشروع وفرقهم الوصول إلى التنظيمات غير الرسمية لحل المشكلات والتأثير على إجراءات المعنيين لديهم وزيادة دعم المعنيين للعمل ونتائج المشروع مما يحسن من الأداء.
- **الوعي السياسي**. مُوضَّح في القسم 6.2.1.10. يساعد الوعي السياسي مدير المشروع في إشراك المعنيين بصورة ملائمة للحفاظ على دعمهم طوال المشروع.

7.2.2.10 الاجتماعات

تدعم الاجتماعات الإجراءات المحددة في استراتيجية التواصل وخطة التواصل.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.2.10 إدارة التواصل: المخرجات

1.3.2.10 التواصل بالمشروع

يمكن أن تتضمن منتجات التواصل بالمشروع دون الحصر: تقارير الأداء وحالة التسليمات وتقدم الجدول الزمني والتكلفة المتحملة والعروض التقديمية وغيرها من المعلومات التي يطلبها المعنيين.

2.3.2.10 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. تشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة التواصل**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.10. حينما تطرأ تغيرات على أسلوب التواصل بالمشروع نتيجة لهذه العملية، فإن هذه التغيرات تنعكس في خطة التواصل بالمشروع.
- **خطة مشاركة المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.13. يجري تحديث متطلبات التواصل مع المعنيين واستراتيجيات التواصل المتفق عليها نتيجة لهذه العملية.

3.3.2.10 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الإشكالات**. مُوضَّحة في القسم 3.3.3.4. يُحدث سجل الإشكالات لكي يعكس أي إشكالات في التواصل في المشروع أو الطريقة التي استخدم بها أي تواصل للتأثير على الإشكالات القائمة.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.4. يُحدَّث سجل الدروس المستفادة بمعلومات عن التحديات التي جرى مواجهتها وكيف يمكن تفاديها إضافة إلى الأساليب الملائمة وما هي الأساليب غير الملائمة لإدارة التواصل.
- **الجدول الزمني للمشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.5.6. يمكن تحديث الجدول الزمني للمشروع لكي يعكس حالة أنشطة التواصل.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يُحدث سجل المخاطر لمعرفة المخاطر المرتبطة بإدارة التواصل.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.13. يمكن تحديث سجل المعنيين لكي يشمل المعلومات بشأن أنشطة التواصل مع المعنيين بالمشروع.

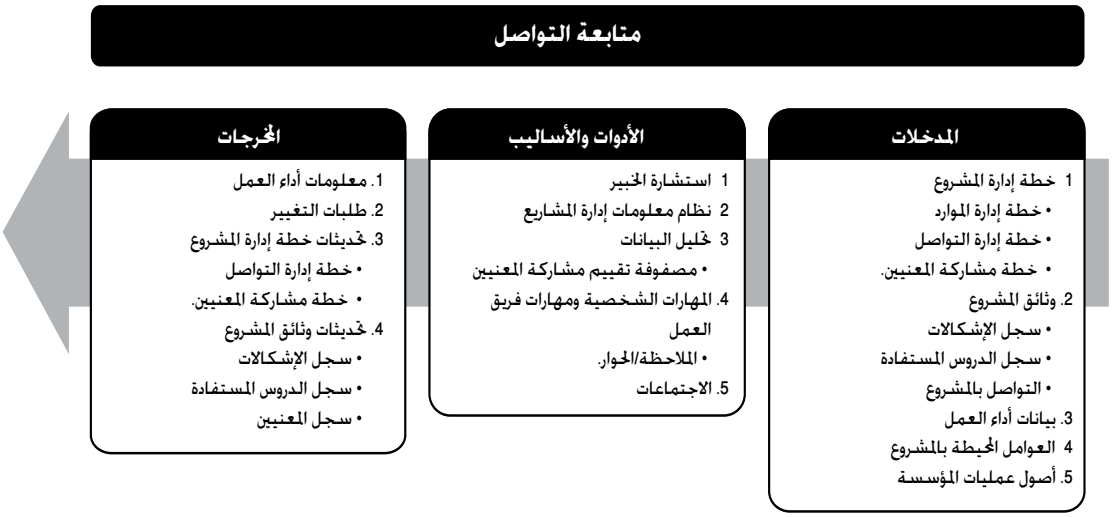
4.3.2.10 تحديثات أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجلات المشروع مثل المراسلات والمذكرات ومحاضر الاجتماعات والمستندات الأخرى المستخدمة في المشروع؛
- وتقارير المشروع والعروض التقديمية المخططة والمخصصة.

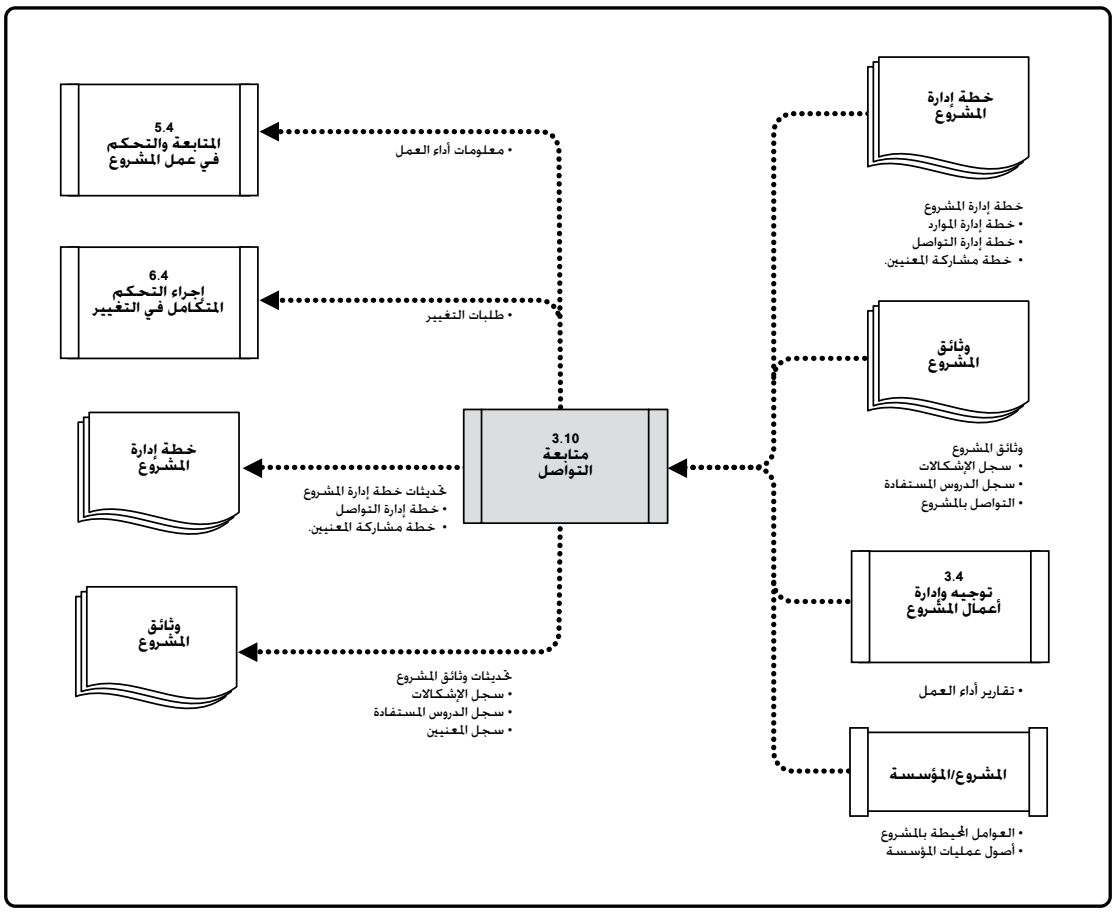
3.10 متابعة التواصل

متابعة التواصل هي عملية ضمان تلبية احتياجات المشروع والمعنيين بالمشروع فيما يتعلق بالمعلومات. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي التدفق المُحسَّن للمعلومات كما ورد في خطة إدارة التواصل وخطة مشاركة المعنيين بالمشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. يوضّح الشكل 10-7 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 10-8 مخطط تدفق البيانات للعملية.



الشكل 10-7. متابعة التواصل: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 10-8. متابعة التواصل: مخطط تدفق البيانات

تحدد متابعة التواصل ما إذا كانت نتاجات وأنشطة التواصل المخططة قد حققت التأثير المنشود لزيادة أو الحفاظ على دعم المعنيين لتسليمات المشروع والنتائج المتوقعة. ويجب تقييم أثر وعواقب التواصل بالمشروع ومراقبته بعناية لضمان إبلاغ الرسالة الصحيحة بالمحتوى الصحيح (المعنى ذاته للمرسل والمستقبل) للجمهور الصحيح من خلال القناة الصحيحة وفي الوقت الصحيح. وقد تتطلب متابعة التواصل أساليب متنوعة مثل استقصاءات رضا العملاء أو جمع الدروس المستفادة أو ملاحظات الفريق أو مراجعة البيانات من سجل الإشكالات أو تقييم التغيرات في مصفوفة تقييم مشاركة المعنيين الموضحة في القسم 5.2.2.13.

ويمكن أن تؤدي عملية متابعة التواصل إلى تكرار عمليات وضع خطة إدارة التواصل و/أو إدارة التواصل لتحسين فعالية التواصل من خلال اضافة خطط وأنشطة تواصلقد تكون معدلةوتوضح هذه التكرارات الطابع المستمر لعمليات إدارة التواصل بالمشروع. ويمكن أن تؤدي الإشكالات أو مؤشرات الأداء الرئيسية أو المخاطر أو النزاعات إلى إجراء مراجعة فورية.

1.3.10 متابعة التواصل المدخلات

1.1.3.10 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الموارد**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.9. يمكن استخدام خطة إدارة الموارد لاستيعاب التنظيم الفعلي للمشروع وأي تغيرات من خلال فهم أدوار ومسئوليات مخططات تنظيم المشروع.
- **خطة إدارة التواصل**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.10. تحتوي خطة إدارة التواصل، على الخطة الحالية لجمع المعلومات وإنشائها وتوزيعها في الوقت المناسب، حيث تحدد أعضاء الفريق والمعنيين والعمل المرتبط بهم في عملية التواصل.
- **خطة مشاركة المعنيين**. مُوضَّحة في القسم 1.3.2.13. تحدد خطة مشاركة المعنيين استراتيجيات التواصل المخططة لمشاركة المعنيين.

2.1.3.10 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الإشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. يقدم سجل الإشكالات تاريخ المشروع وسجل بإشكالات مشاركة المعنيين والطريقة التي حُلت بها.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تطبيق الدروس المستفادة في مراحل سابقة من المشروع على مراحل لاحقة من المشروع لتحسين فعالية التواصل.
- **التواصل بالمشروع**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.10. يوفر المعلومات حول الاتصالات التي أجري توزيعها.

3.1.3.10 بيانات أداء العمل

مُوضَّح في القسم 2.3.3.4. تحتوي بيانات أداء العمل على أنواع وكميات الاتصالات التي أجرى توزيعها بالفعل.

4.1.3.10 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي قد تؤثر في عملية متابعة التواصل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الثقافة التنظيمية والمناخ السياسي وإطار عمل الحوكمة؛
- قنوات التواصل المقررة وأدواتها وأنظمتها؛
- الاتجاهات العالمية أو الإقليمية أو المحلية والممارسات أو العادات؛
- التوزيع الجغرافي للمرافق والموارد.

5.1.3.10 أصول عمليات المؤسسة

تشمل مصادر العملية التنظيمية والتي قد تؤثر في عملية متابعة التواصل، على سبيل المثال وليس الحصر، ما يلي:

- سياسات وإجراءات الشركات الخاصة بوسائل التواصل الاجتماعي والأخلاقيات والأمن؛
- متطلبات التواصل الخاصة بالمؤسسة.
- الإرشادات الموحدة لوضع المعلومات وتبادلها وتخزينها واسترجاعها؛
- مخزون المعلومات السابقة والدروس المستفادة من مشاريع سابقة؛
- وبيانات ومعلومات المعنيين والاتصالات من المشاريع السابقة.

2.3.10 متابعة التواصل الأدوات والأساليب

1.2.3.10 استشارة الخبير

مُوضَّح في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة والتدريب في الموضوعات التالية في الاعتبار:

- التواصل مع الجمهور والمجتمع والإعلام وفي بيئة دولية بين المجموعات الافتراضية؛
- وأنظمة إدارة المشاريع والتواصل.

2.2.3.10 نظام معلومات إدارة المشروع (PMIS)

مُوضَّح في القسم 2.2.3.4. توفر أنظمة معلومات إدارة المشروع مجموعة من الأدوات القياسية لمدير المشروع للاحتفاظ بالمعلومات وتخزينها وتوزيعها إلى المعنيين الداخليين والخارجيين مع المعلومات التي يحتاجونها طبقًا لخطة التواصل. تخضع المعلومات الواردة في النظام للمتابعة لتقييم صحتها وفعاليتها.

3.2.3.10 تمثيل البيانات

تشمل أساليب تمثيل البيانات التي يمكن استخدامها دون الحصر مصفوفة تقييم مشاركة المعنيين (القسم 5.2.2.13) والتي يمكنها أن تقدم معلومات حول فعالية أنشطة التواصل. ويُحقق ذلك من خلال مراجعة التغيرات بين المشاركة المنشودة والحالية وتعديل التواصل حسبما يلزم.

4.2.3.10 المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل

تشمل المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر الملاحظات/المحادثة كما هو موضح في القسم 6.2.2.5. يساعد النقاش والتحاور مع فريق المشروع في تحديد أنسب السبل لتحديث وتوصيل أداء المشروع والاستجابة إلى الطلبات الواردة من المعنيين للحصول على المعلومات. حيث تُمكن الملاحظة والمحادثة مدير المشروع من الوقوف على الإشكالات داخل الفريق أو النزاعات بين الأشخاص أو إشكالاتالأداء الفردية.

5.2.3.10 الاجتماعات

تستخدم الاجتماعات المباشرة أو الافتراضية لصنع القرار والاستجابة لطلبات المعنيين وإجراء مناقشات مع الموردين والبائعين وغيرهم من المعنيين بالمشروع.

3.3.10 متابعة التواصل المخرجات

1.3.3.10 معلومات أداء العمل

مُوضَّح في القسم 3.1.5.4. تشمل معلومات أداء العمل المعلومات بشأن طريقة أداء التواصل بالمشروع عن طريق مقارنة الاتصالات التي نُفذت مقارنةً بتلك التي خُطط لها. كما أنها تأخذ في الحسبان الملاحظات على الاتصالات مثل نتائج الاستقصاءات حول فعالية التواصل.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.3.3.10 طلبات التغيير

مُوضَّح في القسم 4.3.3.4. غالبًا ما ينتج عن عملية متابعة التواصل الحاجة إلى التعديل والإجراء والتدخل في أنشطة التواصل الموضحة في خطة إدارة التواصل. وتتم معالجة طلبات التغيير خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4).

وقد ينجم عن طلبات التغيير ما يلي:

- مراجعة متطلبات التواصل مع المعنين بما في ذلك توزيع معلومات المعنيين، والمحتوى أو الصيغة، وأسلوب التوزيع؛
- والإجراءات الجديدة لاستبعاد المعوقات.

3.3.3.10 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. وتشمل المكونات التي قد تتطلب طلب تغيير لخطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة التواصل**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.10. يجري تحديث خطة إدارة التواصل بمعلومات جديدة لجعل التواصل أكثر فعالية.
- **خطة مشاركة المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.13. يمكن تحديث خطة مشاركة المعنيين لتعكس الموقف الفعلي للمعنيين واحتياجاتهم من التواصل وأهميته.

4.3.3.10 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الإشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. يمكن تحديث سجل الإشكالات بمعلومات جديدة حول الإشكالات المثارة وتقدمها وحلها.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تحديث سجل الدروس المستفادة بأسباب الإشكالات والأسباب خلف اختيار الإجراءات التصحيحية وغيرها من دروس التواصل المستفادة، حسبما يكون ملائمًا.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.13. يمكن تحديث سجل المعنيين بمتطلبات التواصلالمعنيين المعدلة.

11

إدارة مخاطر المشروع

إدارة مخاطر المشروع تشمل عمليات اجراء تخطيط إدارة المخاطر، والتعرف عليها، وتحليلها، وتخطيط الاستجابة لها، وتطبيق الاستجابة، ومتابعة المخاطر في المشروع. وتشمل أهداف إدارة مخاطر المشروع زيادة الاحتمالات و/أو التأثير للمخاطر الإيجابية وتقليل الاحتمالات و/أو التأثير للمخاطر السلبية، من أجل تحسين فرص نجاح المشروع.

عمليات إدارة مخاطر المشروع هي كالآتي:

1.11 وضع خطة إدارة المخاطر – هي عملية تحديد الطريقة التي يتم من خلالها تطبيق أنشطة إدارة المخاطر في المشروع.

2.11 تحديد المخاطر – هي عملية تحديد المخاطر الفردية بالمشروع إضافةً إلى مصادر الخطر الكلي للمشروع وتوثيق خصائصها.

3.11 إجراء التحليل النوعي للمخاطر – هي عملية إخضاع المخاطر الفردية للمشروع حسب أولوياتها لمزيد من التحليل أو الإجراءات عن طريق تقييم احتمالات حدوثها وتأثيرها إضافةً إلى الخصائص الأخرى.

4.11 إجراء التحليل الكمي للمخاطر – هي عملية تحليل عددي للتأثير المشترك المخاطر الفردية المحددة للمشروع ومصادر الشك الأخرى على أهداف المشروع ككل.

5.11 وضع خطة الاستجابة للمخاطر – هي عملية وضع الخيارات، واختيار الاستراتيجيات، والموافقة على الإجراءات لمعالجة التعرض للخطر الكلي للمشروع، إضافة إلى معالجة المخاطر الفردية للمشروع.

6.11 تطبيق الاستجابات للمخاطر – هي عملية تطبيق خطط الاستجابة للمخاطر المتفق عليها.

7.11 متابعة المخاطر – هي عملية متابعة تنفيذ خطط الاستجابة للمخاطر المتفق عليها، وتعقب المخاطر المحددة، وتحديد المخاطر الجديدة وتحليلها، وتقييم مدى فاعلية عملية التعامل مع المخاطر خلال المشروع بأسره.

يقدم الشكل 11-1 نظرة عامة حول عمليات إدارة مخاطر المشروع. تُعرَض عمليات إدارة مخاطر المشروع على أنها عمليات منفصلة ذات واجهات محددة بينما هي في الواقع العملي تتداخل وتتفاعل على نحو يصعب تفصيله بالكامل في الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (*PMBOK® Guide*).

الشكل 11-1. نظرة عامة حول إدارة مخاطر المشروع

المفاهيم الأساسية لإدارة مخاطر المشروع

وتنطوي جميع المشاريع على مخاطر نظرًا لأنها مشاريع فريدة ذات درجات متفاوتة من التعقيد وتهدف إلى تحقيق المنافع. وهي تفعل ذلك في سياق القيود والافتراضات، مع الاستجابة لتوقعات المعنيين التي قد تكون متضاربة ومتغيرة. ويجب أن تختار المؤسسات تحمل مخاطر المشروع بطريقة منضبطة ومتعمدة من أجل إنشاء القيمة، مع الموازنة بين المخاطر والمكاسب.

وتهدف إدارة مخاطر المشروع إلى تحديد وإدارة المخاطر التي لا تتناولها عمليات إدارة المشاريع الأخرى. وعندما لا تدار هذه المخاطر، فهناك احتمال أن تتسبب في انحراف المشروع عن الخطة واخفاقه في تحقيق أهداف المشروع المحددة. ولذلك، فإن فعالية إدارة مخاطر المشروع ترتبط ارتباطًا مباشرًا بنجاح المشروع.

توجد المخاطر في مستويين داخل كل مشروع. يحتوي كل مشروع على مخاطر فردية يمكن أن تؤثر على تحقيق أهداف المشروع. ومن المهم أيضا مراعاة المخاطر التي ينطوي عليها المشروع ككل، والتي تنشأ عن الجمع بين مخاطر المشاريع الفردية ومصادر الشك الأخرى. وتتناول عمليات إدارة مخاطر المشروع كلا مستويي المخاطر في المشروع، وهي محددة كما يلي:

- **مخاطر المشروع الفردية** وهي حدث أو ظرف مشكوك فى حدوثه، من شأنه أن يؤثر سلباً أو إيجاباً على هدف أو أكثر من أهداف المشروع حال وقوعه.
- **مخاطر المشروع الكلية** هي تأثير الشك في المشروع ككل، الذي ينشأ عن جميع مصادر الشك بما في ذلك المخاطر الفردية، مع تمثيل تعرض المعنيين بالمشروع لتأثيرات الانحرافات في نتيجة المشروع، سلبًا وإيجاباً.

مخاطر المشروع الفردية يمكن أن تترك أثرًا إيجابيًا أو سلبيًا على أهداف المشروع حال وقوعها. تهدف إدارة مخاطر المشروع إلى استغلال أو تعزيز المخاطر الإيجابية (الفرص) مع تجنب أو تخفيف المخاطر السلبية (التهديدات). قد تؤدي التهديدات غير المُدارة إلى إشكالات أو مشاكل مثل التأخير أو تجاوز التكاليف أو القصور في الأداء أو فقدان السمعة. ويمكن أن يؤدي اغتنام الفرص إلى الحصول على المنافع مثل تقليل الوقت والتكلفة، أو تحسين الأداء، أو السمعة.

كذلك مخاطر المشروع الكلية يمكن أن تكون إيجابية أو سلبية أيضا. وتهدف إدارة مخاطر المشروع الكلية إلى الحفاظ على التعرض لمخاطر المشروع ضمن نطاق مقبول عن طريق الحد من دوافع الانحراف السلبي، وتعزيز دوافع الانحراف الإيجابي، وتعظيم احتمالات تحقيق الأهداف الكلية للمشروع.

سوف تستمر المخاطر في الظهور أثناء فترة حياة المشروع. لذا يجب أن تُنفَّذ عمليات إدارة مخاطر المشروع على نحو متكرر. ويجري التعامل مع المخاطر في البداية أثناء تخطيط المشروع من خلال تشكيل استراتيجية المشروع. كما يجب متابعة المخاطر وإدارتها مع تقدم المشروع لضمان استمرار المشروع على المسار الصحيح، والتعامل مع المخاطر الناشئة.

ولإدارة المخاطر بفعالية في مشروع معين، يحتاج فريق المشروع إلى معرفة ما هو مستوى التعرض للمخاطر المقبول سعياً إلى تحقيق أهداف المشروع. ويُحدَّد ذلك من خلال الحدود الفاصلة للمخاطر القابلة للقياس التي تعكس الرغبة في المخاطرة للمؤسسة والمعنيين بالمشروع. وتعبّر الحدود الفاصلة للمخاطر عن درجة الانحراف المقبول حول هدف المشروع. وتُذكَر هذه الحدود بوضوح وتُبلّغ إلى فريق المشروع، كما تنعكس في تعريفات مستويات التأثير على المخاطر بالنسبة للمشروع.

الاتجاهات والممارسات الناشئة في إدارة مخاطر المشروع

يتسع تركيز إدارة مخاطر المشروع لضمان مراعاة جميع أنواع المخاطر، وفهم مخاطر المشروع في سياق أوسع. تشمل الاتجاهات والممارسات الناشئة في إدارة مخاطر المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **المخاطر غير القائمة على الأحداث**. تركز معظم المشاريع فقط على المخاطر التي تُعد أحداثًا مستقبلية مشكوك فيها قد تحدث أو لا تحدث. ومن الأمثلة على المخاطر القائمة على الأحداث: قد يخرج بائع رئيسي من الأعمال أثناء المشروع، أو قد يقوم العميل بتغيير المتطلبات بعد اكتمال التصميم، أو قد يقترح مقاول فرعي تحسينات على عمليات التشغيل القياسية.

  وهناك اعتراف متزايد بأن المخاطر غير القائمة على الأحداث لابد من تحديدها وإدارتها. يوجد نوعان أساسيان من المخاطر غير القائمة على الأحداث:

  - *مخاطر التغيّر*. يوجد شك بشأن بعض الخصائص الرئيسية لحدث أو نشاط أو قرار مخطط له. ومن أمثلة مخاطر التغيّر ما يلي: قد تكون الإنتاجية أعلى أو أقل من الهدف، أو عدد الأخطاء التي عُثِر عليها أثناء الاختبار قد تكون أعلى أو أقل من المتوقع، أو قد تحدث ظروف طقس غير موسمية أثناء مرحلة الإنشاء.
  - *مخاطر الغموض*. يوجد شك بشأن ما يمكن أن يحدث في المستقبل. وتشمل مجالات المشروع التي فيها تؤثر المعرفة الناقصة على قدرة المشروع على تحقيق أهدافه ما يلي: عناصر المتطلبات أو الحلول التقنية، أو التطورات المستقبلية في الأطر التنظيمية، أو التعقيد النظامي المتأصل في المشروع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

ويمكن التعامل مع مخاطر التغيّر باستخدام تحليل مونت كارلو، مع نطاق تغيّر ينعكس في توزيعات الاحتمالات، تليها إجراءات للحد من انتشار النتائج المحتملة. وتُدار مخاطر الغموض من خلال تحديد المجالات التي يوجد فيها نقص في المعرفة أو الفهم، ثم سد الفجوة عن طريق الحصول على مدخلات خارجية للخبراء أو مقارنة الأداء مقابل أفضل الممارسات. ويجري تناول الغموض من خلال التطور المتزايد، أو النماذج الأولية، أو المحاكاة.

- **مرونة المشروع**. أصبح وجود الخطر الطارئ أمرًا واضحًا، مع إدراك متزايد لما يسمى "الأمور غير المعلومة - غير المرصودة" وهذه هي المخاطر التي لا يمكن إدراكها إلا بعد حدوثها. ويمكن تعقب المخاطر الطارئة من خلال تطوير مرونة المشروع. ويتطلب ذلك أن يتوفر في كل مشروع ما يلي:
  - مستوى مناسب من الاحتياطي الخاص بالميزانية والجدول الزمني لأجل المخاطر الطارئة، بالإضافة إلى ميزانية مخاطر محددة لأجل المخاطر المعلومة.
  - عمليات المشاريع المرنة التي يمكن أن تتعامل مع المخاطر الطارئة مع الحفاظ على الاتجاه العام نحو أهداف المشروع، بما في ذلك إدارة التغييرات القوية.
  - فريق المشروع المفوض الذي يمتلك أهداف واضحة والموثوق به لإنجاز المهمة ضمن حدود متفق عليها.
  - المراجعة المتكررة لعلامات الإنذار المبكر لتحديد المخاطر الطارئة في أقرب وقت ممكن.
  - والمدخلات الواضحة من المعنيين بالمشروع لتوضيح المجالات التي يمكن فيها تعديل نطاق المشروع أو إستراتيجيته استجابة للمخاطر الطارئة.
- **إدارة المخاطر المتكاملة**. توجد المشاريع في سياق مؤسسي، وقد تشكل جزءًا من برنامج أو محفظة. وتوجد المخاطر في كل مستوى من هذه المستويات، ويجب أن تكون المخاطر خاصة بالمستوى المناسب لها وتدار فيه. وبعض المخاطر المحددة في المستويات العُليا يجري تفويضها لفريق المشروع المعني بالإدارة. ويمكن تصعيد بعض مخاطر المشروع إلى مستويات أعلى إذا كانت تدار على نحو أفضل خارج المشروع. ويضمن اتباع الاسلوب المنسق لإدارة المخاطر على نطاق المؤسسة التوافق والاتساق في الطريقة التي تدار بها المخاطر على جميع المستويات. ويؤدي ذلك إلى بناء كفاءة المخاطر في هيكل البرامج والمحافظ، مما يوفر أكبر قيمة إجمالية لمستوى معين من التعرض للمخاطر.

اعتبارات التخصيص

بسبب تفرد كل مشروع، من الضروري تخصيص الطريقة التي تُطبق بها عمليات إدارة مخاطر المشروع. وتشمل الاعتبارات اللازمة للتخصيص، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **حجم المشروع**. هل حجم المشروع من حيث الميزانية والفترة الزمنية والنطاق وحجم الفريق يتطلب أسلوبًا أكثر تفصيلا لإدارة المخاطر؟ أو هل هو صغير بدرجة كافية لتبرير عملية المخاطر المبسطة؟
- **تعقيد المشروع**. هل الأسلوب القوي للمخاطر تقتضيه المستويات العالية من الابتكار أو التكنولوجيا الجديدة أو الترتيبات التجارية أو الواجهات أو الترابطات الخارجية التي تزيد من تعقيد المشروع؟ أم أن المشروع بسيط بدرجة كافية بحيث تفي عملية المخاطرالمحدودة بالغرض؟
- **أهمية المشروع**. ما مدى أهمية المشروع من الناحية الاستراتيجية؟ هل يتزايد مستوى المخاطر لهذا المشروع لأنه يهدف إلى إنتاج فرص عظيمة للتقدم أو يعالج عوائق هامة للأداء المؤسسي أو يتضمن إبتكار إنتاجي كبير؟
- **أسلوب التطوير**. هل هذا مشروع قائم على النموذج الشلالي حيث يمكن تعقب عمليات المخاطر على نحو متتابع أو متكرر، أم هل يتبع المشروع أسلوب رشيق حيث يعالج الخطر في بداية كل تكرار إضافة إلى معالجته أثناء تنفيذه؟

يُعد تخصيص عمليات إدارة مخاطر المشروع لتلبية هذه الاعتبارات جزء من عملية وضع خطة إدارة المخاطر. وتُسجَّل نتائج قرارات التخصيص في خطة إدارة المخاطر.

اعتبارات البيئات الرشيقة/المتكيفة

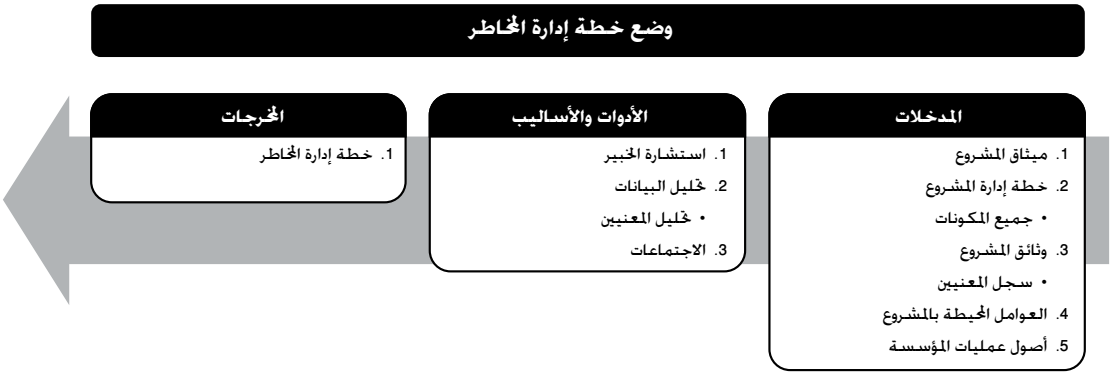
البيئات عالية التغيّر، بحكم تعريفها، تتعرض لكثير من الشكوك والمخاطر. ولمواجهة ذلك، تستفيد المشاريع المدارة باستخدام الأسلوب المتكيف من المراجعات المتكررة لمنتجات الأعمال الإضافية وفرق المشاريع متعددة الوظائف لتسريع تبادل المعرفة وضمان فهم وإدارة المخاطر. وتؤخذ المخاطر بعين الاعتبار عند اختيار محتوى كل تكرار، كما يجري تحديد المخاطر وتحليلها وإدارتها أثناء كل تكرار.

بالإضافة إلى ذلك، يتم الاحتفاظ بالمتطلبات كوثيقة حية يجري تحديثها بانتظام، ويمكن إعادة ترتيب أولويات العمل مع تقدم المشروع، بناءً على الفهم الأفضل للتعرض الحالي للمخاطر.

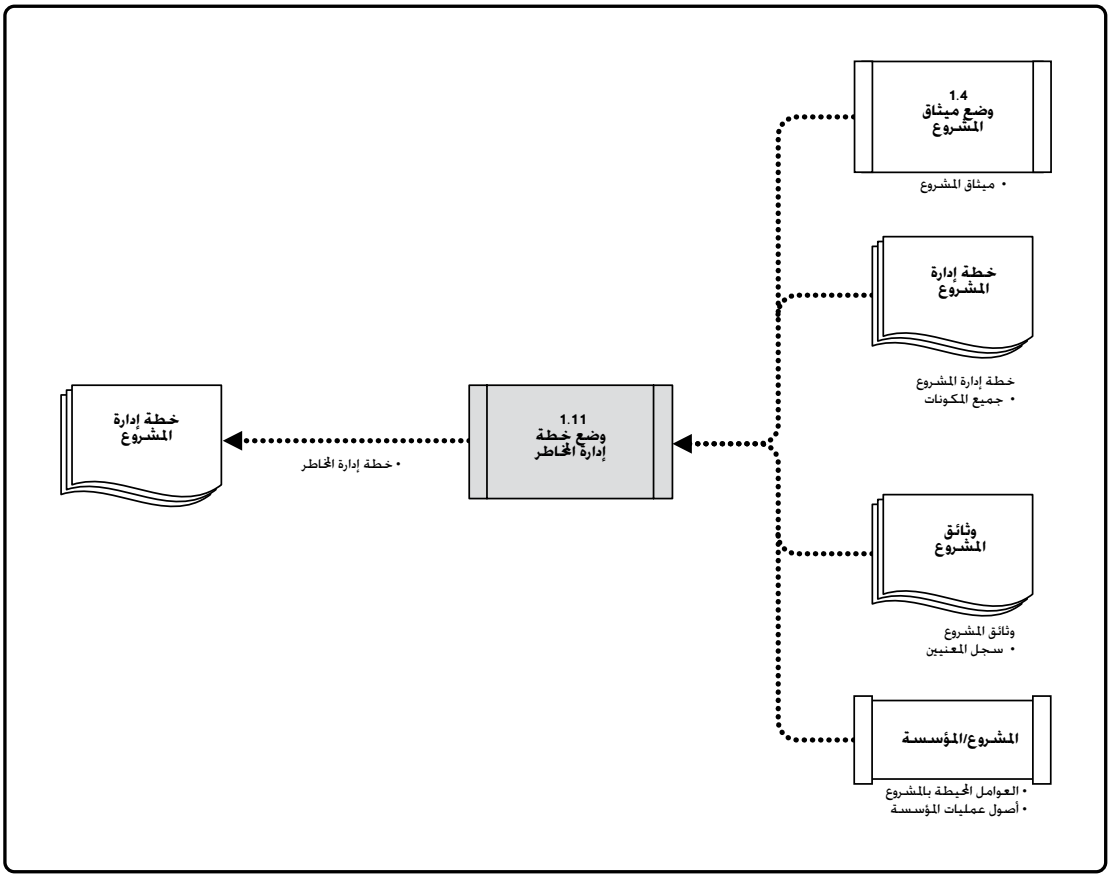
PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.11 وضع خطة إدارة المخاطر

وضع خطة إدارة المخاطر هي عملية تحديد الطريقة التي يتم من خلالها تطبيق أنشطة إدارة المخاطر في المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تضمن أن تكون درجة، ونوع، ووضوح إدارة المخاطر متناسبة مع المخاطر وأهمية المشروع بالنسبة للمنظمة والمعنيين الآخرين بالمشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط محددة مسبقاً في المشروع. يوضّح الشكل 11-2 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 11-3 مخطط تدفق البيانات للعملية.



الشكل 11-2. وضع خطة إدارة المخاطر: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 11-3. وضع خطة إدارة المخاطر: مخطط تدفق البيانات

يجب أن تبدأ عملية وضع خطة إدارة المخاطر عند الاقتناع بالمشروع ويلزم استكمالها مبكرًا في المشروع. قد يكون من الضروري إعادة النظر في هذه العملية لاحقا في دورة حياة المشروع، على سبيل المثال عند إجراء تغيير مرحلي كبير، أو إذا تغير نطاق المشروع تغييرًا كبيرًا، أو إذا أظهرت مراجعة لاحقة لفعالية إدارة المخاطر أن عملية إدارة مخاطر المشروعتتطلب تعديلا.

1.1.11 وضع خطة إدارة المخاطر: المدخلات

1.1.1.11 ميثاق المشروع

مُوضَّح في القسم 1.3.1.4. يوثق ميثاق المشروع وصفًا عامًا للمشروع، وحدوده، ومتطلباته العامة، ومخاطره.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.1.1.11 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. في إطار تخطيط إدارة المخاطر، يلزم أخذ كافة خطط الإدارة الفرعية المعتمدة في الاعتبار حرصًا على اتساق خطة إدارة المخاطر معها. قد تؤثر المنهجية المبينة في مكونات خطة إدارة المشروع الأخرى على عملية وضع خطة إدارة المخاطر.

3.1.1.11 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، سجل المعنيين كما هو موضَّح في القسم 1.3.1.13. يحتوي سجل المعنيين على تفاصيل عن المعنيين بالمشروع ويقدم لمحة عامة عن أدوارهم في المشروع ومواقفهم تجاه المخاطر في هذا المشروع. وهذا مفيد في تحديد الأدوار والمسؤوليات لإدارة المخاطر في المشروع، إضافة إليتحديد الحدود الفاصلة لمخاطر المشروع.

4.1.1.11 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع والتي قد تؤثر على عملية وضع خطة إدارة المخاطر ،على سبيل المثال لا الحصر، حدود فاصلة للمخاطرالكلية التي حددتها المؤسسة أو المعنيون الرئيسيون.

5.1.1.11 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة والتي قد تؤثر في عملية وضع خطة إدارة المخاطر، على سبيل المثال وليس الحصر، ما يلي:

- سياسة المخاطر المؤسسية،
- فئات المخاطر، التي يمكن تنظيمها في هيكل تجزئة المخاطر،
- التعريفات الشائعة لمفاهيم ومصطلحات المخاطر،
- أشكال بيان المخاطر،
- القوالب الخاصة بخطة إدارة المخاطر، وسجل المخاطر، وتقرير المخاطر،
- الأدوار والمسؤوليات،
- مستويات السلطة لعملية صنع القرار،
- ومخزون الدروس المستفادة من المشاريع السابقة المماثلة.

2.1.11 وضع خطة إدارة المخاطر: الأدوات والأساليب

1.2.1.11 استشارة الخبير

مُوضَّح في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة والتدريب في الموضوعات التالية في الاعتبار:

- الإلمام بأسلوب المؤسسة في إدارة المخاطر، بما يشمل إدارة المخاطر في المؤسسة حيث يتم ذلك.
- تخصيص إدارة المخاطر للاحتياجات المحددة للمشروع.
- أنواع المخاطر التي يُحتمَل مواجهتها في المشاريع في نفس المجال.

2.2.1.11 تحليل البيانات

تشمل أساليب تحليل البيانات التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، تحليل المعنيين (القسم 3.2.1.13) لتحديد الرغبة في المخاطرة لدى المعنيين بالمشروع.

3.2.1.11 الاجتماعات

يمكن وضع خطة إدارة المخاطر كجزء من اجتماع بدء المشروع أو قد يُعقَد اجتماع تخطيط محدد. وقد يضم الحضور مدير المشروع أو أعضاء فريق المشروع المختارين أو المعنيين الرئيسيين أو أعضاء الفريق المسؤولين عن إدارة عملية إدارة المخاطر في المشروع. ويمكن أيضا دعوة أشخاص آخرين من خارج المؤسسة، حسب الحاجة، بما في ذلك العملاء والبائعين والمنظمين. ويمكن لمنسق أعمال ماهر أن يساعد المشاركين في التركيز على المهمة، والاتفاق على الجوانب الرئيسية لأسلوب المخاطر، وتحديد مصادر الإنحياز والتغلب عليها، وحل أي خلافات قد تنشأ.

ويجري تحديد الخطط اللازمة لتنفيذ أنشطة إدارة المخاطر في هذه الاجتماعات وتوثيقها في خطة إدارة المخاطر (انظر القسم 1.3.1.11).

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.1.11 وضع خطة إدارة المخاطر: المخرجات

1.3.1.11 خطة إدارة المخاطر

خطة إدارة المخاطر هي أحد مكونات خطة إدارة المشروع التي تصف كيفية إعداد وتنفيذ أنشطة إدارة المخاطر. ويمكن أن تشمل خطة إدارة المخاطر بعض أو جميع العناصر التالية:

- **استراتيجية المخاطر**. توضح الأسلوب العام لإدارة المخاطر في المشروع.
- **المنهجية**. تحدد الأساليب والأدوات ومصادر البيانات المحددة التي سوف تُستخدَم في تنفيذ إدارة المخاطر في المشروع.
- **الأدوار والمسؤوليات**. تحدِد رئيس المجموعة وأفراد الدعم وأعضاء فريق إدارة المخاطر لكل نوع نشاط مُوضَّح في خطة إدارة المخاطر وتوضح مسؤولياتهم.
- **التمويل**. يحدد الأموال اللازمة لأداء الأنشطة المتعلقة بإدارة مخاطر المشروع. يضع بروتوكولات لاستعمال احتياطيات الطوارئ والإدارة.
- **التوقيت**. يحدد موعد وعدد مرات تنفيذ عمليات إدارة المخاطر على مدى دورة حياة المشروع. ويقوم بإرساء أنشطة إدارة المخاطر لتضمينها في الجدول الزمني للمشروع.
- **فئات المخاطر**. توفر وسيلة لتجميع مخاطر المشروع الفردية في مجموعات. وهناك طريقة شائعة لتشكيل فئات المخاطر وهي عبارة عن هيكل تجزئة المخاطر، وهو تمثيل هرمي للمصادر المحتملة للمخاطر (انظر المثال في الشكل 11-4). يساعد هيكل تجزئة المخاطر فريق المشروع على النظر في النطاق الكامل للمصادر التي تنشأ منها مخاطر المشروع الفردية. ويمكن أن يكون ذلك مفيدًا عند تحديد المخاطر أو عند تصنيف المخاطر المحددة. قد يكون لدى المؤسسة هيكل تجزئة مخاطر عام لاستخدامه في جميع المشاريع، أو قد يكون هناك العديد من أطر هيكل تجزئة المخاطر لأنواع مختلفة من المشاريع، أو قد يضع المشروع هيكل تجزئة مخاطر مصمم خصيصًا. وحيثما لا يُستخدَم هيكل تجزئة العمل، يمكن أن تستخدم المؤسسة إطار تصنيف مخاطر مخصص، والذي قد يأخذ شكل قائمة تصنيفات بسيطة أو هيكل قائم على أهداف المشروع.

مستوى هيكل تجزئة المخاطر 0	مستوى هيكل تجزئة المخاطر 1	مستوى هيكل تجزئة المخاطر 2
0. جميع مصادر مخاطر المشروع	1. المخاطر الفنية	1.1 تعريف النطاق
		2.1 تعريف المتطلبات
		3.1 التقديرات والافتراضات والقيود
		4.1 العمليات الفنية
		5.1 التكنولوجيا
		6.1 الواجهات الفنية
		الخ.
	2. المخاطر الإدارية	1.2 إدارة المشروع
		2.2 إدارة البرنامج/المحفظة
		3.2 إدارة العمليات
		4.2 المؤسسة
		5.2 توفير الموارد
		6.2 التواصل
		الخ.
	3. المخاطر التجارية	1.3 الشروط والأحكام التعاقدية
		2.3 المشتريات الداخلية
		3.3 الموردين والبائعين
		4.3 العقود الفرعية
		5.3 استقرار العميل/المستهلك
		6.3 الشراكات والمشاريع المشتركة
		الخ.
	4. المخاطر الخارجية	1.4 التشريع
		2.4 أسعار الصرف
		3.4 الموقع / المرافق
		4.4 البيئية / الطقس
		5.4 المنافسة
		6.4 التنظيمية
		الخ.

الشكل 11-4. مقتطف من عينة هيكل تجزئة المخاطر

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- **الرغبة في المخاطرة لدى المعنيين**. تُسجَّل الرغبات في المخاطرة لدى المعنيين الرئيسيين في المشروع في خطة إدارة المخاطر، حيث يبلِغوا تفاصيل عملية وضع خطة إدارة المخاطر. وبصفة خاصة، يجب التعبير عن الرغبة في المخاطرة لدى المعنيين كحدود فاصلة للمخاطر وقابلة للقياس حول كل هدف من أهداف المشروع. وهذه الحدود الفاصلة سوف تحدد المستوى المقبول من التعرض لمخاطر المشروع ككل، كما إنها تُستخدَم لإبلاغ تعريفات الاحتمالات والتأثير التي يجب أن تُستخدَم عند تقييم مخاطر المشروع الفردية وتحديد أولوياتها.

- تعريفات احتمالات وتأثيرات المخاطر. تُعتبَر تعريفات مستويات احتمالات وتأثيرات المخاطر خاصة بسياق المشروع وتعكس الرغبة في المخاطرة وحدودها لدى المؤسسة والمعنيين الرئيسيين. وقد يولّد المشروع تعريفات خاصة لمستويات الاحتمالات والتأثير أو قد يبدأ بالتعريفات العامة التي توفرها المؤسسة. ويعكس عدد المستويات درجة التفاصيل المطلوبة لعملية إدارة مخاطر المشروع، مع استخدام عدد أكبر من المستويات لأسلوب المخاطر الأكثر تفصيلا (عادةً خمسة مستويات)، وعدد أقل للعملية البسيطة (عادةً ثلاثة مستويات).يوفر الجدول 11-1 مثالاً لتعريفات الاحتمالات والتأثير مقابل أهداف المشروع الثلاثة. يمكن استخدام هذه المقاييس لتقييم كلا من التهديدات والفرص من خلال تفسير تعريفات الآثار باعتبارها سلبية للتهديدات (التأخير، والتكاليف الإضافية، والقصور في الأداء) وإيجابية للفرص (الوقت أو التكلفة المنخفضة، وتحسين الأداء).

الجدول 11-1. مثال لتعريفات الاحتمالات والتأثيرات.

المستوى	الاحتمالات	+/- اتأثير على أهداف المشروع		
		الوقت	التكلفة	الجودة
مرتفع جدًا	>70%	>6 شهور	>5 مليون دولار	تأثير كبير جدًا في الأداء الوظيفي بشكل عام
مرتفع	51-70%	3-6 شهور	1-5 مليون دولار	تأثير كبير في الأداء الوظيفي بشكل عام
متوسط	31-50%	1-3 شهور	105 الف دولار-1 مليون دولار	بعض التأثير في المجالات الوظيفية الرئيسية
منخفض	11-30%	1-4 أسابيع	100-500 ألف دولار	تأثير طفيف في الأداء الوظيفي بشكل عام
منخفض جدًا	1-10%	1 أسبوع	<100 ألف دولار	تأثير ثانوي في الوظائف الثانوية
لا شيئ	<1%	لا تغيير	لاتغيير	لا تغيير في الأداء الوظيفي

- **مصفوفة الاحتمالات والتأثير**. موضَّحة في القسم 6.2.3.11. وقد تتحدد قواعد تحديد الأولويات عن طريق المؤسسة في مقدمة المشروع وتُدرَج في أصول عمليات المؤسسة أو يجري تخصيصها على المشروع المحدد.تُمثِّل الفرص والتهديدات في مصفوفة الاحتمالات والتأثير باستخدام تعريفات التأثير الإيجابيةللفرص وتعريفات التأثير السلبية للتهديدات. كما يمكن استخدام المصطلحات الوصفية (مثل مرتفع جدًا، مرتفع، متوسط، منخفض، منخفض جدًا) أو القيم العددية للاحتمالات والتأثير. وعندما تُستخدَم القيم الرقمية، يمكن ضرب هذه القيم لكي تعطي نتيجة الاحتمالات - التأثير لكل مخاطرة، مما يسمح بالأولوية النسبية للمخاطر الفردية أن تخضع للتقييم داخل كل مستوى من المستويات ذات الأولوية. ويقدم الشكل 11-5 مثال لمصفوفة الاحتمالات والتأثير، والذي يعرض أيضا مخطط النتائج الرقمية المحتملة للمخاطر.

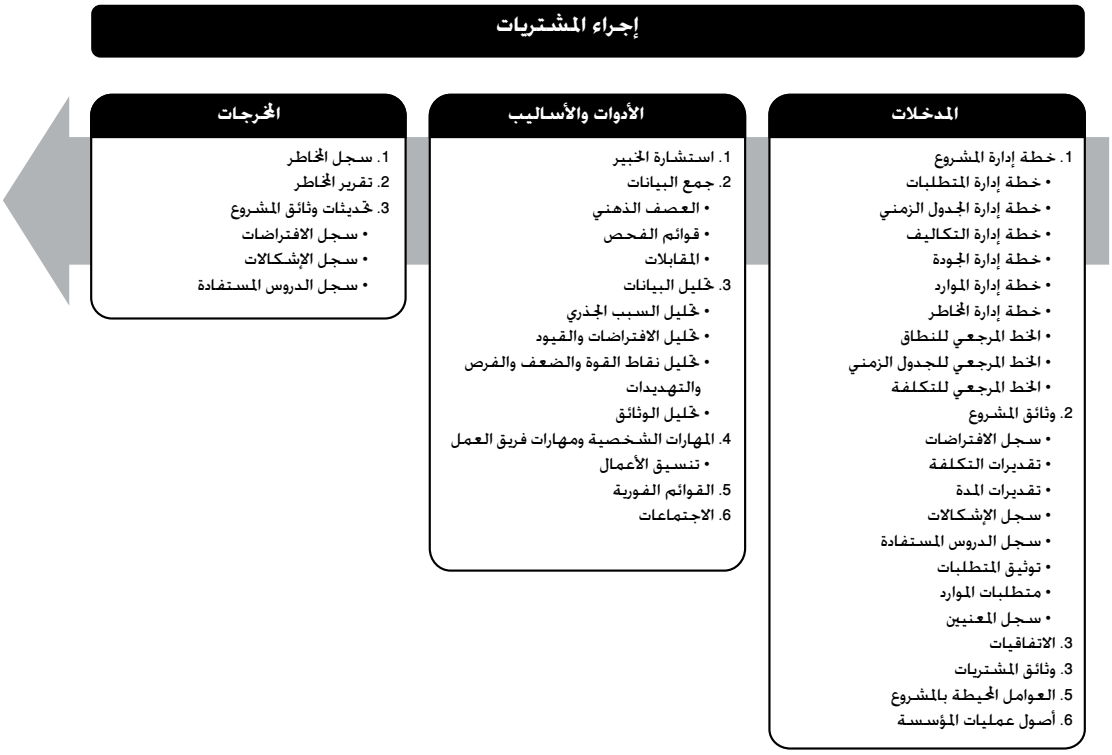
الشكل 11-5. مثال لمصفوفة الاحتمالات والتأثير مع مخطط للنتائج

- **تنسيقات التقارير**. تحدد تنسيقات التقارير كيفية توثيق نتائج عملية إدارة مخاطر المشروع وتحليلها وإبلاغها. هذا القسم من خطة إدارة المخاطر يصف محتوى وتنسيق سجل المخاطر وتقرير المخاطر، بالإضافة إلى أي مخرجات أخرى مطلوبة من عمليات إدارة مخاطر المشروع.
- **التتبع**. يوثق التتبع كيفية تسجيل أنشطة المخاطر وكيفية تدقيق ومراجعة عمليات إدارة المخاطر.

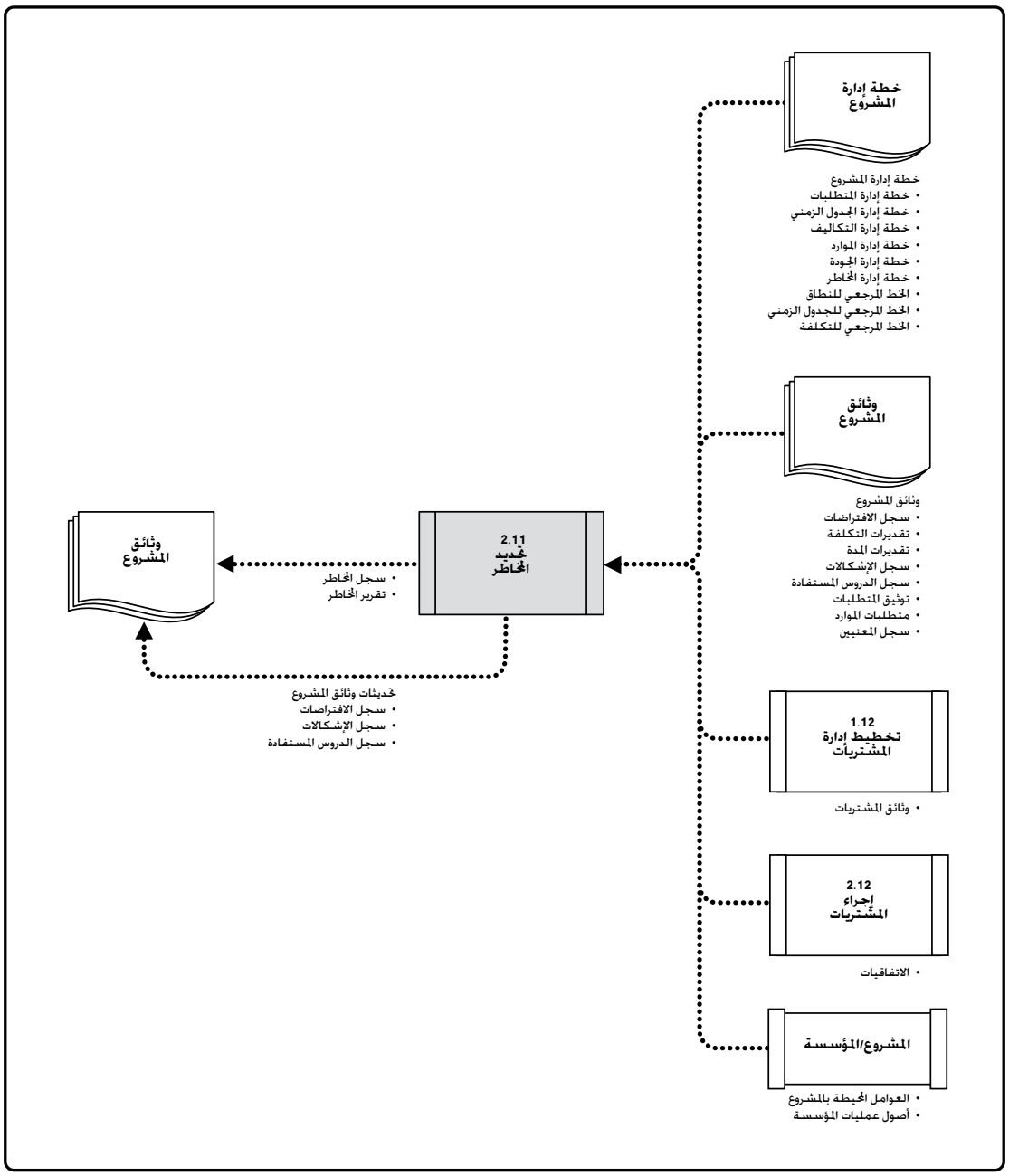
PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.11 تحديد المخاطر

تحديد المخاطر هي عملية تحديد المخاطر الفردية بالمشروع إضافةً إلى مصادر الخطر الكلي للمشروع وتوثيق خصائصها. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي توثيق مخاطر المشروع الفردية القائمة ومصادر الخطر الكلي للمشروع. كما أنها تجمع المعلومات بحيث يتمكن فريق المشروع من الاستجابة بصورة ملائمة للمخاطر المحددة. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. يوضّح الشكل 11-6 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 11-7 مخطط تدفق البيانات للعملية.



الشكل 11-6. تحديد المخاطر: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 11-7. تحديد المخاطر: مخطط تدفق البيانات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

تدرس عملية تحديد المخاطر في كلا من مخاطر المشروع الفردية ومصادر مخاطر المشروع الكلية. قد يضم المشاركون في أنشطة تحديد المخاطر ما يلي: مدير المشروع وأعضاء فريق المشروع وأخصائي مخاطرالمشروع (في حالة تعيينه) والعملاء والخبراء المتخصصين من خارج فريق المشروع والمستخدمين النهائيين ومديري المشروع الآخرين ومديري العمليات والمعنيين وخبراء إدارة المخاطر داخل المؤسسة. في حين أن هؤلاء الموظفين هم المشاركين الرئيسيين في تحديد المخاطر، إلا أنه ينبغي تشجيع كافة المعنيين بالمشروع على تحديد المخاطر. ومن المهم بصفة خاصة إشراك فريق المشروع حتى يتمكنوا من تطوير والحفاظ على الشعور بالملكية والمسؤولية عن مخاطر المشروع الفردية المحددة، ومستوى مخاطر المشروع الكلية، والإجراءات المرتبطة بالاستجابة للمخاطر.

عند وصف مخاطر المشروع الفردية وتسجيلها، ينبغي استخدام تنسيق ثابت لبيانات المخاطر لضمان فهم كل خطر بشكل واضح وبدون لبس من أجل دعم التحليل الفعال وتطوير الاستجابة للمخاطر. مالكو المخاطر الخاصة بمخاطر المشروع الفردية يمكن ترشيحهم كجزء من عملية تحديد المخاطر، وسيتم تأكيد ذلك أثناء تنفيذ عملية تحليل المخاطر النوعية. كما يمكن تحديد وتسجيل استجابات المخاطر الأولية، وسيتم مراجعتها وتأكيدها كجزء من عملية وضع خطة الاستجابة للمخاطر.

وتعد عملية تحديد المخاطر عملية متكررة، حيث قد تنشأ مخاطر المشروع الفردية الجديدة مع تقدم المشروع على مدار دورة حياته كما سيتغير مستوى مخاطر المشروع الكلية أيضا. وسوف يختلف تواتر التكرار والمشاركة في كل دورة من دورات تحديد المخاطر حسب الحالة، وسيتم تعريف ذلك في خطة إدارة المخاطر.

1.2.11 تحديد المخاطر: المدخلات

1.1.2.11خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.5. يمكن أن تشير خطة إدارة المتطلبات إلى أهداف المشروع التي تكون عرضة للخطر بصفة خاصة.
- **خطة إدارة الجدول الزمني**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.6. يمكن أن تحدد خطة إدارة الجدول الزمني المجالات التي تكون عرضة للشك أو الغموض.
- **خطة إدارة التكاليف**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.7. يمكن أن تحدد خطة إدارة التكاليف المجالات التي تكون عرضة للشك أو الغموض.
- **خطة إدارة الجودة**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.8. يمكن أن تحدد خطة إدارة الجودة المجالات التي تكون عرضة للشك أو الغموض، أوعندما تكون هناك افتراضات رئيسية قد تؤدي إلى حدوث مخاطر.
- **خطة إدارة الموارد**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.9. يمكن أن تحدد خطة إدارة الموارد المجالات التي تكون عرضة للشك أو الغموض، أوعندما تكون هناك افتراضات رئيسية قد تؤدي إلى حدوث مخاطر.

- **خطة إدارة المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.11. توفر خطة إدارة المخاطر معلومات عن الأدوار والمسؤوليات المتصلة بالمخاطروتشير إلى كيفية إدراج أنشطة إدارة المخاطرفي الموازنة والجدول الزمني، وتصف فئات المخاطر، وهو ما يمكن التعبير عنه باسم هيكل تجزئة المخاطر (الشكل 11-4).
- **الخط المرجعي للنطاق**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.5. ويشمل الخط المرجعي للنطاق التسليمات والمعايير اللازمة لقبولها، والتي قد يثير بعضها مخاطر. كما أنه يحتوي على هيكل تجزئة العمل، والذي يمكن استخدامه كإطار لتنظيم أساليب تحديد المخاطر.
- **الخط المرجعي للجدول الزمني**. مُوضَّح في القسم 1.3.5.6. يمكن مراجعة الخط المرجعي للجدول الزمني لتحديد تواريخ استحقاق المعالم والتسليمات والتي تكون عرضة للشك أو الغموض، أوعندما تكون هناك افتراضات رئيسية قد تؤدي إلى حدوث مخاطر.
- **الخط المرجعي للتكلفة**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.7. يمكن مراجعة الخط المرجعي للتكلفة لتحديد التكاليف ومتطلبات التمويل والتي تكون عرضة للشك أو الغموض، أو عندما تكون هناك افتراضات رئيسية قد تؤدي إلى حدوث مخاطر.

2.1.2.11 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. من الممكن أن تنشئ الافتراضات والقيود المسجلة في سجل الافتراضات مخاطر المشروع الفردية ويمكنها أيضا التأثير على مستوى مخاطر المشروع الكلية.
- **تقديرات التكلفة**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.7. توفر تقديرات التكلفة تقييمات كمية لتكاليف المشروع، معبرًا عنها على النحو الأمثل كمجموعة، مع الإشارةإلى درجة المخاطر، حيث قد تشير المراجعة المنظمة للوثائق إلى أن التقدير الحالي غير كاف ويشكل خطرًا على المشروع.
- **تقديرات المدة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.6. توفر تقديرات المدة تقييمات كمية لمدد المشروع، معبرًا عنها على النحو الأمثل كمجموعة، مع الإشارةإلى درجة المخاطر، حيث قد تشير المراجعة المنظمة للوثائق إلى أن التقدير الحالي غير كاف ويشكل خطرًا على المشروع.
- **وسجل الاشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. من الممكن أن تنشئ الإشكالات المسجلة في سجل الإشكالات مخاطر المشروع الفردية ويمكنها أيضا التأثير على مستوى مخاطر المشروع الكلية.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. تتم مراجعة الدروس المستفادة من المخاطر المحددة من المراحل السابقة من المشروع لتحديد ما إذا كانت المخاطر المماثلة قد تتكرر خلال الفترة المتبقية من المشروع.
- **وثائق المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.5. تسرد وثائق المتطلبات متطلبات المشروع وتتيح للفريق تلك المعرضة للخطر.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- **متطلبات الموارد**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.9. توفر متطلبات الموارد تقييمات كمية لمتطلبات موارد المشروع، معبرًا عنها على النحو الأمثل كمجموعة، مع الإشارةإلى درجة المخاطر، حيث قد تشير المراجعة المنظمة للوثائق إلى أن التقدير الحالي غير كاف ويشكل خطرًا على المشروع.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.13. يشير سجل المعنيين إلى أي من الافراد أو المجموعاتالتى يمكنها أن تشارك في تحديد المخاطر للمشروع. كما أنه يقدم تفاصيل عن هؤلاء الأفراد المتاحين للعمل كأصحاب الاستجابة للمخاطر.

3.1.2.11 الاتفاقيات

مُوضَّح في القسم 2.3.2.12. إذا كان المشروع يتطلب مشتريات خارجية من الموارد، فإن الاتفاقيات قد تحتوي على معلومات مثل تواريخ المعالم، ونوع العقد، ومعايير القبول، والمكافآت والعقوبات التي يمكن أن تشكل تهديدات أو فرص.

4.1.2.11 وثائق المشتريات

مُوضَّح في القسم 4.1.3.12. إذا كان المشروع يتطلب مشتريات خارجية من الموارد، فيجب مراجعة وثائق المشتريات الأولية لأن شراء السلع والخدمات من خارج المؤسسة قد يؤدي إلى زيادة أو تقليل الخطر الكلي للمشروع وقد يقدم مخاطر إضافية لمخاطر المشروع الفردية. ومع تحديث وثائق المشتريات على مدار المشروع، يمكن مراجعة أحدث الوثائق للتعرف على المخاطر. على سبيل المثال، تقارير أداء البائع، وطلبات التغيير المعتمدة، ومعلومات عن عمليات الفحص.

5.1.2.11 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع والتي قد تؤثر في عملية تحديد المخاطر بالمشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- المواد المنشورة، بما في ذلك قواعد بيانات المخاطر التجارية أو قوائم الفحص،
- الدراسات الأكاديمية،
- نتائج مقارنات الأداء،
- الدراسات الصناعية لمشاريع مماثلة.

6.1.2.11 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة والتي قد تؤثر في عملية تحديد المخاطربالمشروع، على سبيل المثال وليس الحصر، ما يلي:

- ملفات المشروع بما فيها البيانات الفعلية،
- عناصر التحكم في عمليات المشروع والعمليات التنظيمية،
- تنسيقات بيانات المخاطر،
- قوائم الفحص من المشاريع المشابهة السابقة.

2.2.11 تحديد المخاطر: الأدوات والأساليب

1.2.2.11 استشارة الخبير

موضَّحة في القسم 1.2.1.4. يجب أن تؤخذ في الاعتبار الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة في مشاريع أو مجالات عمل مشابهة. ويلزم أن يقوم مدير المشروع بتحديد هؤلاء الخبراء ودعوتهم لدراسة كافة جوانب مخاطر المشروع الفردية إضافةً إلى مصادر مخاطر المشروع الكلية، بناءً على خبراتهم السابقة ومجالات خبرتهم. ويجب أن يتم أخذ انحياز الخبراء في الاعتبار في هذه العملية.

2.2.2.11 جمع البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب جمع البيانات التي يمكن أن تُستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **العصف الذهني.** الهدف من العصف الذهني (انظر القسم 2.2.1.4) هو الحصول على قائمة شاملة بمخاطر المشروع الفردية ومصادر مخاطر المشروع الكلية. يقوم فريق المشروع عادة بإجراء العصف الذهني مع مجموعة من الخبراء متعددي التخصصات وليسوا ضمن الفريق. يجري توليد الأفكار تحت قيادة أحد المنسقين، سواء في جلسة مرتجلة للعصف الذهني أوجلسة تستخدم أساليب أكثر تنسيقاً. ويمكن استخدام فئات المخاطر، كتلك الموجودة في هيكل تحليل المخاطر، كإطار عمل. يجب أن يكون هناك اهتمام خاص بضمان وصف المخاطر المحددة من خلال العصف الذهني وصفًا واضحًا، لأن هذا الأسلوب يمكن أن تؤدي إلى تكوين أفكار غير مشكلة بشكل كامل.
- **قوائم المراجعة.** قوائم المراجعة هي قائمة البنود أو الإجراءات أو النقاط التي تؤخذ في الاعتبار، وكثيراً ما تستخدم كوسيلة تذكير. يُجري إعداد قوائم الفحص الخاصة بالمخاطر بناء على المعلومات والمعرفة السابقة التي تم تجميعها من مشاريع مماثلة ومن مصادر معلومات أخرى. وهي طريقة فعالة لاستخلاص الدروس المستفادة من المشاريع المنتهية المماثلة، مع إدراج مخاطر المشاريع الفردية المحددة التي حدثت سابقًا والتي قد تكون ذات صلة بهذا المشروع. وقد تحتفظ المؤسسة بقائمة فحص للمخاطر بناءً على مشاريعها الخاصة المنتهية أو قد تستخدم قوائم فحص عامة للمخاطر من هذه الصناعة. رغم أن قائمة الفحص قد تكون سريعة وبسيطة في الاستخدام، إلا أنه يتعذر إعداد قائمة شاملة، ويلزم توخي الحيطة لضمان عدم استخدام قائمة الفحص لتفادي الجهد اللازم لتحديد المخاطر بطريقة سليمة. يتعين على فريق المشروع كذلك استكشاف العناصر التي لا تظهر على قائمة الفحص. بالإضافة إلى ذلك، يجب مراجعة قائمة الفحص من حين لآخر لتحديث المعلومات الجديدة إضافة إلى حذف أو أرشفة المعلومات المهملة.
- **المقابلات.** يمكن تحديد مخاطر المشروع الفردية ومصادر مخاطر المشروع الكلية من خلال مقابلة المشاركين في المشروع من ذوي الخبرة، والمعنيين، والخبراء المتخصصين في المجال. وينبغي إجراء المقابلات (انظر القسم 2.2.2.5) في بيئة من الثقة والسرية لتشجيع المساهمات الصادقة وغير المتحيزة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.2.2.11 تحليل البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب جمع البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تحليل السبب الجذري**. يُستخدَم تحليل السبب الجذري (انظر القسم 2.2.2.8) لاكتشاف الأسباب الرئيسية التي أدت إلى تلك المشكلة وإعداد الإجراء الوقائي اللازم. ويمكن استخدامه لتحديد التهديدات من خلال البدء ببيان المشكلة (على سبيل المثال، قد يتأخر المشروع أو يتجاوز الميزانية) واستكشاف التهديدات التي قد تؤدي إلى حدوث هذه المشكلة. ويمكن استخدام نفس الأسلوب لإيجاد الفرص من خلال البدء ببيان المنافع (على سبيل المثال، التسليم المبكر أو في إطار الميزانية) واستكشاف الفرص التي يمكن أن تؤدي إلى تحقيق تلك الفائدة.
- **تحليل الافتراضات والقيود**. سيتم البدء في كل مشروع وخطة إدارة المشروع الخاصة به وإعدادهما بناءً على مجموعة من الافتراضات وفي إطار سلسلة من القيود. وغالبًا ما يتم إدراجها بالفعل في الخط المرجعي للنطاق وتقديرات المشاريع. يستكشف تحليل الافتراضات والقيود صلاحية الافتراضات والقيود على تحديد أيهما يُعرض المشروع للخطر. ويمكن تحديد التهديدات من عدم دقة الافتراضات أو عدم ثباتها أو عدم اتساقها أو عدم اكتمالها. قد تؤدي القيود إلى نشأة الفرص من خلال إزالة أو تخفيف عامل الحد الذي يؤثر على تنفيذ مشروع أو عملية.
- **تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات**. ويفحص هذا الأسلوب المشروع من كل جانب من جوانب نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات. ولتحديد المخاطر، يُستخدَم هذا التحليل لزيادة اتساع المخاطر المحددة من خلال إدراج المخاطر التي نشأت داخليًا. يبدأ الأسلوب بتحديد نقاط القوة والضعف الموجودة في المؤسسة، مع التركيز على المشروع أو المؤسسة أو مجال العمل بصفة عامة. بعد ذلك يقوم تحليل نقاط القوة ونقاط الضعف والفرص والتهديدات بتحديد أي فرص للمشروع قد تنشأ من نقاط القوة، وأي تهديدات تنتج من نقاط الضعف. كما يفحص التحليل أيضا مدى قدرة نقاط القوة في المؤسسة على موازنة التهديدات ويحدد ما إذا كانت نقاط الضعف قد تعيق الفرص.
- **تحليل الوثائق**. مُوضَّح في القسم 3.2.2.5، يمكن تحديد المخاطر من مراجعة منظمة لوثائق المشروع، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، الخطط والافتراضات والقيود وملفات المشاريع السابقة والعقود والاتفاقات والوثائق التقنية. وقد يكون الشك أو الغموض في وثائق المشاريع، إضافة إلى التناقضات داخل الوثيقة أو بين الوثائق المختلفة، مؤشرات لوجود مخاطر في المشروع.

4.2.2.11 المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل

تشمل المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، تنسيق الأعمال (القسم 3.2.1.4). يحسّن تنسيق العمل فعالية العديد من الأساليب المستخدمة لتحديد مخاطر المشروعات الفردية ومصادر المخاطر و الخطر الكلي للمشروع. ويمكن لمنسق ماهر أن يساعد المشاركين في التركيز على المهمة، وتحديد المهمة، ومتابعة الطريقة المُصاحبة للأسلوب بدقة، وضمان وضوح مواصفات المخاطر، وتحديد مصادر الإنحياز والتغلب عليها، وحل أي خلافات قد تَنشأ.

5.2.2.11 القوائم الفورية

القائمة الفورية هي قائمة محددة مسبقًا بفئات المخاطر التي قد تؤدي إلى ظهور مخاطر المشروع الفردية والتي يمكن أن تعمل أيضا كمصادر للخطر الكلي للمشروع. ويمكن استخدام القائمة الفورية كإطار لمساعدة فريق المشروع في توليد الفكرة عند استخدام أساليب تحديد المخاطر. ويمكن استخدام فئات المخاطر في أدنى مستوى لهيكل تجزئة المخاطر كقائمة فورية لمخاطر المشروع الفردية. بعض الأطر الاستراتيجية الشائعة هي أكثر ملاءمة لتحديد مصادر الخطر الكلية للمشروع، على سبيل المثال بيستل "PESTLE" (السياسية والاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية والقانونية والبيئية)، أو تيكوب "TECOP" (التقنية والبيئية والتجارية والتشغيلية والسياسية)، أو فوكا "VUCA" (التقلب، الشك، التعقيد، الغموض).

6.2.2.11 الاجتماعات

لكي يتولى فريق المشروع تحديد المخاطر، قد يعقد فريق المشروع اجتماع متخصص (غالبًا ما يسمى ورشة عمل معنية بالمخاطر). تتضمن معظم ورش العمل المعنية بالمخاطر بعض أشكال العصف الذهني (انظر القسم 2.2.1.4)، ولكن يمكن إدراج أساليب أخرى لتحديد المخاطر اعتمادا على مستوى عملية المخاطر المحددة في خطة إدارة المخاطر. وسوف يؤدي استخدام منسق ماهر إلى زيادة فعالية الاجتماع. ومن الضروري أيضا ضمان مشاركة الأشخاص المناسبين في ورشة العمل المعنية بالمخاطر. في المشاريع الكبيرة، قد يكون من المناسب دعوة راعي المشروع، والخبراء المتخصصين، والبائعين، وممثلي العميل، أو غيرهم من المعنيين بالمشروع. وقد تقتصر ورش العمل المعنية بالمخاطر للمشاريع الصغيرة على مجموعة فرعية من فريق المشروع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.2.11 تحديد المخاطر: المخرجات

1.3.2.11 سجل المخاطر

يحدد سجل المخاطر تفاصيل مخاطر المشروع الفردية المحددة. تُسجَّل نتائج أداء التحليل النوعي للمخاطر ووضع خطة الاستجابات للمخاطر وتطبيق الاستجابات للمخاطر ومتابعة المخاطر في سجل المخاطر حيث تُنفّذ هذه العمليات على مدار المشروع. وقد يحتوي سجل المخاطر على معلومات محدودة أو شاملة عن المخاطر تبعًا لمتغيرات المشروع مثل الحجم والتعقيد.

عند الانتهاء من عملية تحديد المخاطر، قد يتضمن محتوى سجل المخاطر، على سبيل المثال لا الحصر:

- **قائمة المخاطر المحددة**. يُخصص لكل خطر من مخاطر المشروع الفردية مُعرِّف فريد في سجل المخاطر. وتوصف المخاطر المحددة بأكبر قدر ممكن من التفصيل لضمان فهمها بلا غموض. ويمكن استخدام بيان المخاطر المنظم للتمييز بين المخاطر من حيث أسبابها وتأثيرها (تأثيراتها).
- **أصحاب الاستجابة للمخاطر المحتملين**. عندما يتم تحديد صاحب الاستجابة للمخاطر المحتمل أثناء عملية تحديد المخاطر، يجري تسجيل صاحب الاستجابة للمخاطرفي سجل المخاطر. وسيتم تأكيد ذلك أثناء عملية إجراء التحليل النوعي للمخاطر.
- **قائمة الاستجابات المحتملة للمخاطر**. عندما يتم تحديد الاستجابة المحتملة للخطر أثناء عملية تحديد المخاطر، فإنها تُسجَّل في سجل المخاطر. وسيتم تأكيد ذلك أثناء عملية وضع خطة الاستجابات للمخاطر.

قد يتم تسجيل بيانات إضافية لكل خطر محدد، اعتمادًا على شكل سجل المخاطر المحدد في خطة إدارة المخاطر. وقد يشمل ذلك: عنوان مختصر للخطر، أو فئة الخطر، أو حالة الخطر الحالية، وواحد أو أكثر من أسبابه، وواحد أو أكثر من التأثيرات على الأهداف، ومحفزات المخاطر (الأحداث أو الظروف التي تشير إلى وجود خطر على وشك الحدوث)، ومرجع هيكل تجزئة المخاطر للأنشطة المتأثرة، وتوقيت المعلومات (متى تحدد الخطر، ومتى يحدث الخطر، ومتى لا يكون هناك صلة به، وما هو الموعد النهائي لاتخاذ إجراء).

2.3.2.11 تقرير المخاطر

يقدم تقرير المخاطر معلومات حول مصادر الخطر الكلي للمشروع بجانب ملخص المعلومات حول مخاطر المشروع الفردية المحددة. يتم إعداد تقرير المخاطر تدريجيًا خلال عملية إدارة مخاطر المشروع. كما تُدرَج نتائج إجراء التحليل النوعي للمخاطر، وإجراء التحليل الكمي للمخاطر، ووضع خطة الاستجابة للمخاطر، وتنفيذ الاستجابات للمخاطر، ومتابعة المخاطر في تقرير المخاطر عند الانتهاء من تلك العمليات. عند الانتهاء من عملية تحديد المخاطر، قد يتضمن تقرير المخاطر، على سبيل المثال لا الحصر:

- مصادر الخطر الكلي للمشروع، مع الإشارة إلى أهم الدوافع للتعرض للخطر الكلي للمشروع.
- ومعلومات مختصرة عن مخاطر المشروع الفردية المحددة، مثل عدد التهديدات والفرص المحددة، وتوزيع المخاطر عبر فئات المخاطر، والمقاييس والاتجاهات، وما إلى ذلك.

قد تُدرَج بيانات إضافية في تقرير المخاطر، اعتمادًا على متطلبات إعداد التقارير المحددة في خطة إدارة المخاطر.

3.3.2.11 تحديثات وثائق المشروع

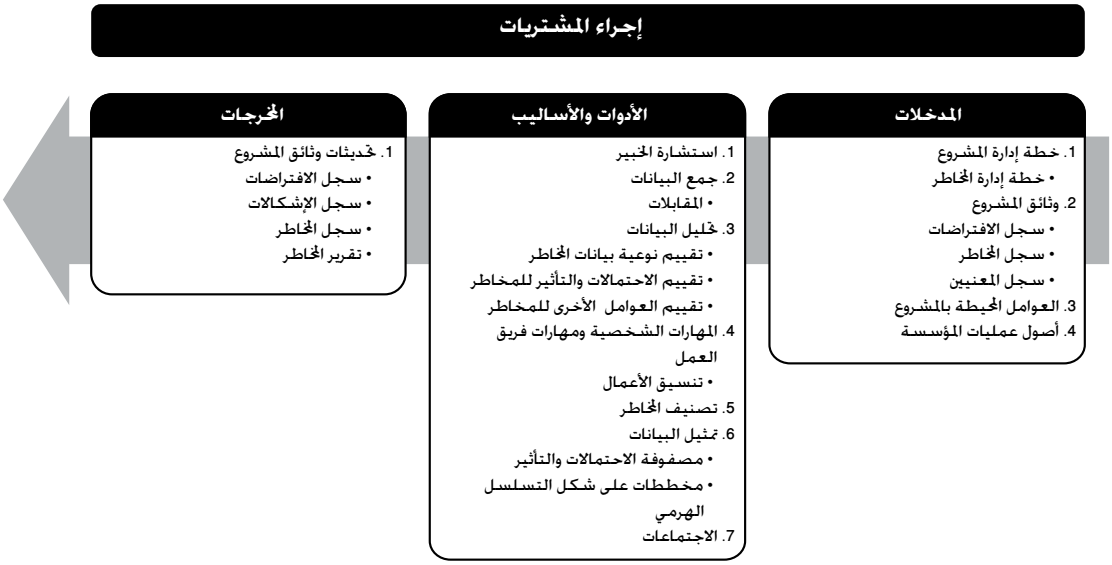
تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. أثناء عملية تحديد المخاطر، يمكن إجراء افتراضات جديدة، ويمكن الوقوف على قيود جديدة، ويمكن مراجعة وتعديل الافتراضات أو القيود الحالية. كما يجب تحديث سجل الافتراضات بهذه المعلومات الجديدة.
- **سجل الاشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. يجب تحديث سجل الإشكالات لتسجيل أي إشكالات جديدة تم اكتشافها أو أي تغييرات في الإشكالات المسجلة حديثًا.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تحديث سجل الدروس المستفادة بمعلومات عن الأساليب التي كانت فعالة في تحديد المخاطر لتحسين الأداء في المراحل اللاحقة أو المشاريع الأخرى.

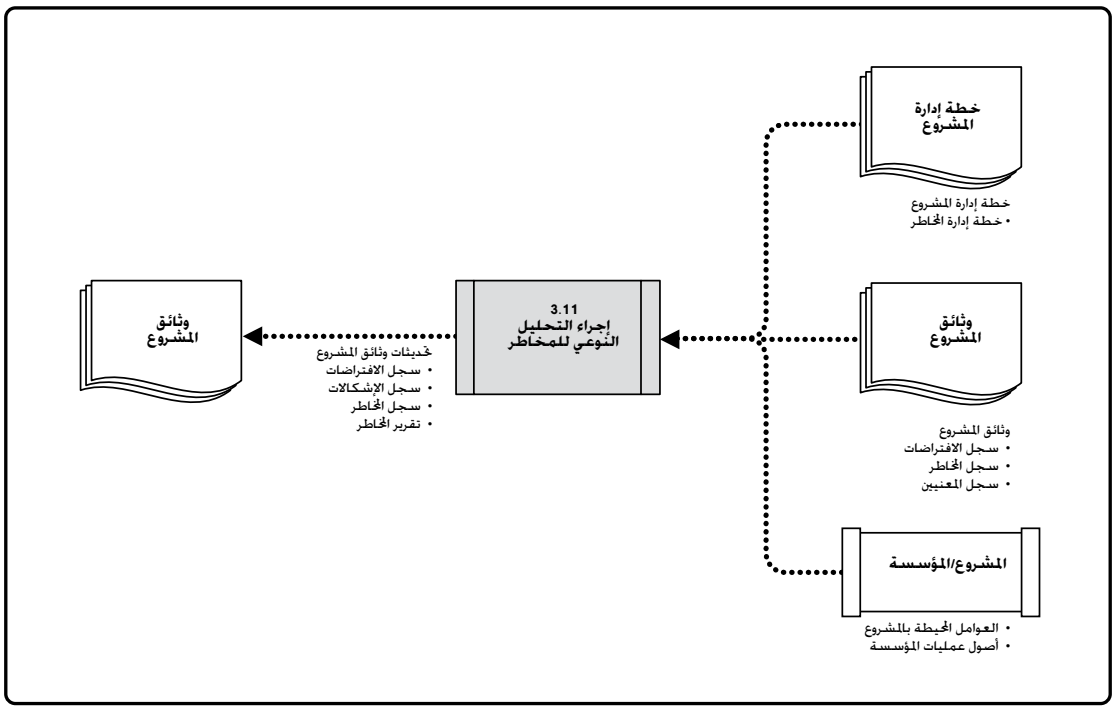
PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.11 إجراء التحليل النوعي للمخاطر

إجراء التحليل النوعي للمخاطر هي عملية إخضاع المخاطر الفردية للمشروع حسب أولوياتها لمزيد من التحليل أو الإجراءات عن طريق تقييم احتمالية حدوثها وتأثيرها إضافةً إلى الخصائص الأخرى. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تركز الجهود على المخاطر عالية الأولوية. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. يوضّح الشكل 11-8 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 11-9 مخطط تدفق البيانات للعملية.



الشكل 11-8. إجراء التحليل النوعي للمخاطر: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 11-9. إجراء التحليل النوعي للمخاطر: مخطط تدفق البيانات

يقيّم إجراء التحليل النوعي للمخاطر أولوية مخاطر المشروع الفردية المحددة باستخدام احتمالات حدوثها والتأثير ذو الصلة على أهداف المشروع في حالة حدوث الخطر، وعوامل أخرى. وتكون هذه التقييمات انطباعية لأنها تستند إلى تصورات للمخاطر من جانب فريق المشروع والمعنيين الآخرين. ومن ثم، يتطلب التقييم الفعال تحديد واضح وإدارة اتجاهات المخاطر من قبل المشاركين الرئيسيين في عملية إجراء تحليل نوعي للمخاطر. ويؤدي إدراك المخاطر إلى الانحياز في تقييم المخاطر المحددة، ولذلك ينبغيالاهتمام بتحديد الانحياز والتصحيح لذلك. وفي حالة استخدام منسق لدعم عملية التحليل النوعي للمخاطر، فإن التصدي للإنحياز يكون جزء أساسي من دور المنسق. ويساعد كذلك تقييم جودة المعلومات المتاحة حول مخاطر المشروع الفردية في وضوح تقييم أهمية كل خطر من المخاطر بالنسبة للمشروع.

وينشئ إجراء التحليل النوعي للمخاطر الأولويات النسبية لمخاطر المشروع الفردية من أجل وضع خطة الاستجابات للمخاطر. وهو يحدد صاحب إستجابة المخاطر لكل خطر والذي يتحمل المسؤولية عن التخطيط للاستجابة المناسبة للمخاطر وضمان تنفيذها. ويضع إجراء التحليل الكمي للمخاطر الأساس لإجراء التحليل النوعي للمخاطر إذا كانت هذه العملية مطلوبة.

تُنفّذ عملية إجراء التحليل النوعي للمخاطر بانتظام على مدار دورة حياة المشروع كما هو محدد في خطة إدارة المخاطر. في كثير من الأحيان، في بيئة التطوير الرشيقة، يتم تنفيذ عملية إجراء التحليل النوعي للمخاطر قبل بداية كل تكرار.

1.3.11 إجراء التحليل النوعي للمخاطر: المدخلات

1.1.3.11 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. تشمل مكونات خطة إدارة المشروع خطة إدارة المخاطر كما هي موضّحة في القسم 1.3.1.11. ومن الأمور التي تحظى بأهمية خاصة في هذه العملية الأدوار والمسؤوليات اللازمة لتنفيذ إدارة المخاطر، والميزانيات اللازمة لإدارة المخاطر، وأنشطة الجدول الزمني اللازمة لإدارة المخاطر، وفئات المخاطر (التي غالبا ما يتم تعريفها في هيكل تجزئة المخاطر)، وتعريفات الاحتمالات والتأثير، ومصفوفة الاحتمالات والتأثير ، والحدود الفاصلة لمخاطر المعنيين. يتم تكييف هذه المدخلات حسب احتياجات المشروع خلال عملية وضع خطة إدارة المخاطر. وفي حالة عدم توفرها، يمكن وضعها أثناء عملية إجراء التحليل النوعي للمخاطر وعرضها على الجهة الراعية للمشروع لاعتمادها قبل استخدامها.

2.1.3.11 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. يُستخدم سجل الافتراضات لتحديد وإدارة ومراقبة الافتراضات والقيود الرئيسية التي قد تؤثر على المشروع. وهذه بدورهاقد تخبر عن تقييم أولوية مخاطر المشروع الفردية.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يحتوي سجل المخاطر على تفاصيل عن كل من مخاطر المشروع الفردية المحددة التي سيتم تقييمها أثناء تنفيذ عملية إجراء التحليل النوعي للمخاطر.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.13. ويشمل ذلك تفاصيل المعنيين بالمشروع الذين يمكن ترشيحهم بوصفهم أصحاب الاستجابات للمخاطر.

3.1.3.11 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي يمكن أن تؤثر في عملية إجراء التحليل النوعي للمخاطر، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الدراسات الصناعية لمشاريع مماثلة.
- المواد المنشورة، بما في ذلك قواعد بيانات المخاطر التجارية أو قوائم الفحص.

4.1.3.11 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن أن تؤثر في عملية إجراء التحليل النوعي للمخاطر، على سبيل المثال لا الحصر، المعلومات المكتسبة من مشاريع مماثلة منتهية..

2.3.11 إجراء التحليل النوعي للمخاطر: الأدوات والأساليب

1.2.3.11 استشارة الخبير

مُوضَّح في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة والتدريب في الموضوعات التالية في الاعتبار:

- المشاريع السابقة المماثلة.
- التحليل النوعي للمخاطر.

غالبا ما يتم الحصول على حكم الخبراء من خلال ورش عمل المخاطر المنسقة أو المقابلات. ويجب أن تؤخذ احتمالات انحياز أراء الخبراء في الاعتبار في هذه العملية.

2.2.3.11 جمع البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب جمع البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، المقابلات. ويمكن استخدام المقابلات المنظمة أو شبه المنظمة (القسم 2.2.2.5) لتقييم احتمال وتأثير مخاطر المشروع الفردية، إضافةً إلى عوامل أخرى. يجب على القائم بالمقابلة أن يعزز بيئة الثقة والسرية في إعداد المقابلة لتشجيع التقييمات الصادقة وغير المتحيزة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.2.3.11 تحليل البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب تحليل البيانات التي يمكن أن تستخدم أثناء هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تقييم نوعية بيانات المخاطر**. يتولى تقييم نوعية بيانات المخاطر تقييم مدى دقة وموثوقية البيانات المتعلقة بمخاطر المشروع الفردية كأساس لتحليل المخاطر النوعية. قد يؤدي استخدام بيانات مخاطرة ذات النوعية المنخفضة إلى تحليل نوعي للمخاطر لا يستفيد منه المشروع كثيرًا. وإذا كانت نوعية البيانات غير مقبولة، فقد يلزم جمع بيانات ذات نوعية أفضل. ويمكن تقييم نوعية بيانات المخاطر عن طريق استبيان يقيس تصورات المعنيين في المشروع بشأن مختلف الخصائص، والتي قد تشمل اكتمالها وموضوعيتها وملاءمتها وحسن توقيتها. ويمكن عندئذ توليد متوسط مرجح لخصائص نوعية البيانات المختارة لإعطاء درجة كلية للنوعية.
- **تقييم الاحتمالات والتأثير للمخاطر**. يدرس تقييم الاحتمالات احتمالية وقوع مخاطرة بعينها. يدرس تقييم تأثير المخاطر التأثير المحتمل على هدف واحد أو أكثر من أهداف المشروع مثل الجدول الزمني أو التكلفة أو الجودة أو الأداء. وسوف يكون التأثير سلبيًا للتهديدات وإيجابيًا للفرص. يجري تقييم الاحتمالات والتأثير لكل خطر محدد من مخاطر المشروع الفردية. ويمكن تقييم المخاطر في المقابلات أو الاجتماعات مع المشاركين المختارين بسبب درايتهم بأنواع المخاطر المسجلة في سجل المخاطر. ويشارك في هذا الأمر أعضاء فريق المشروع والأفراد من خارج المشروع ممن لديهم دراية بهذه الأمور. ويجري تقييم مستوى الاحتمالات لكل مخاطرة وتأثيرها على كل هدف خلال المقابلة أو الاجتماع. ومن المتوقع حدوث اختلافات في مستويات الاحتمالات والتأثير التي يتصورها المعنيون، ويجب استكشاف هذه الاختلافات. ويتم كذلك تسجيل التفاصيل التوضيحية بما فيها الافتراضات التي تبرر المستويات المعينة. ويجري تقييم احتمالات وتأثير المخاطر باستخدام التعريفات الواردة في خطة إدارة المخاطر (انظر الجدول 11-1). ويمكن أن تُدرَج المخاطر منخفضة الاحتمالات والتأثير في سجل المخاطر كجزء من قائمة مراقبة للمتابعة في المستقبل.
- **تقييم العوامل الأخرى للمخاطر**. يمكن أن يأخذ فريق المشروع خصائص المخاطر الأخرى في الاعتبار (إضافة إلى الاحتمالات والتأثير) عند إعطاء الأولوية لمخاطر المشروع الفردية في إجراء مزيد من التحليل واتخاذ الاجراءات. وتشمل هذه الخصائص، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- *الضرورة*. الفترة الزمنية التي يتم خلالها تنفيذ الاستجابة للمخاطر لكي تكون فعالة. وتشير الفترة القصيرة إلى الضرورة البالغة.
- *القرب*. الفترة الزمنية قبل أن يكون للمخاطر تأثير على واحد أو أكثر من أهداف المشروع. الفترة القصيرة تشير إلى القرب الشديد.
- *السكون*. الفترة الزمنية التي قد تنقضي بعد حدوث خطر قبل اكتشاف تأثيره. الفترة القصيرة تشير إلى السكون المنخفض.
- *إمكانية الإدارة*. السهولة التي يستطيع بها صاحب الاستجابة للمخاطر (أو المؤسسة صاحبة الاستجابة للمخاطر) إدارة حدوث المخاطر أو تأثيرها. عندما تكون الإدارة سهلة، تكون إمكانية الإدارة عالية.
- *إمكانية التحكم*. درجة قدرة صاحب الاستجابة للمخاطر (أو المؤسسة صاحبة الاستجابة للمخاطر) على التحكم في نتائج المخاطر. عندما يتم التحكم في النتيجة بسهولة، تكون إمكانية التحكم عالية.
- *إمكانية الكشف*. السهولة التي يمكن بها الكشف عن نتائج المخاطرالتي تحدث أو على وشك أن تحدث، والتعرف عليها. عندما يكون الكشف عن وقوع المخاطر بسهولة، تكون إمكانية الكشف مرتفعة.
- *الارتباطية*. مدى ارتباط المخاطر بمخاطر المشروع الفردية الأخرى. عندمايرتبط الخطر بالعديد من المخاطر الأخرى، تكون نسبة الارتباطية عالية.
- *التأثير الاستراتيجي*. احتمال أن يكون للمخاطر تأثير إيجابي أو سلبي على الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة. عندما يكون للمخاطر تأثير كبير على الأهداف الاستراتيجية، فإن التأثير الاستراتيجي يكون مرتفعًا.
- *التقارب*. درجة النظر إلى الخطر كأمر هام من جانب واحد أو أكثر من المعنيين. وحيثما يُنظر إلى الخطر على أنه هام جدا، فإن التقارب يكون مرتفعًا.

ودراسة بعض هذه الخصائص يمكن أن يوفر أولوية أكبر للمخاطر عما هو ممكن من خلال تقييم الاحتمالات والتأثر فقط.

4.2.3.11 المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل

تشمل المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، تنسيق الأعمال (القسم 3.2.1.4). يحسن تنسيق الأعمال فعالية التحليل النوعي لمخاطر المشروع الفردية. ويمكن لمنسق ماهر أن يساعد المشاركين في التركيز على مهمة تحليل المخاطر، ومتابعة الطريقة المصاحبة للأسلوب بدقة، والوصول إلى اتفاق جماعي حول تقييمات الاحتمالات والتأثير، وتحديد مصادر الإنحياز والتغلب عليها، وحل أي خلافات قد تنشأ.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

5.2.3.11 تصنيف المخاطر

يمكن تصنيف المخاطر التي يتعرض لها المشروع حسب مصادر الخطر (مثلاً استخدام هيكل تجزئة المخاطر، انظر الشكل 11-4)، أو مجال المشروع المتأثر (مثلاً باستخدام هيكل تجزئة العمل، انظر الشكل 5-12، و 5-13، و 5-14)، أو فئات مفيدة أخرى (مثلاً مرحلة المشروع، وميزانية المشروع، والأدوار والمسؤوليات) لتقرير مجالات المشروع الأكثر عُرضة لتأثيرات الشك. ويمكن تصنيف المخاطر كذلك حسب الأسباب الجذرية الشائعة. كما أن فئات المخاطر التي يمكن استخدامها يجري تحديدها في خطة إدارة المخاطر.

ويمكن أن يؤدي تصنيف المخاطر لفئات إلى تطوير استجابات أكثر فعالية للمخاطر من خلال تركيز الاهتمام والجهد على أعلى مجالات التعرض للمخاطر أو من خلال تطوير استجابات عامة للمخاطر للتعامل مع مجموعات المخاطر ذات الصلة.

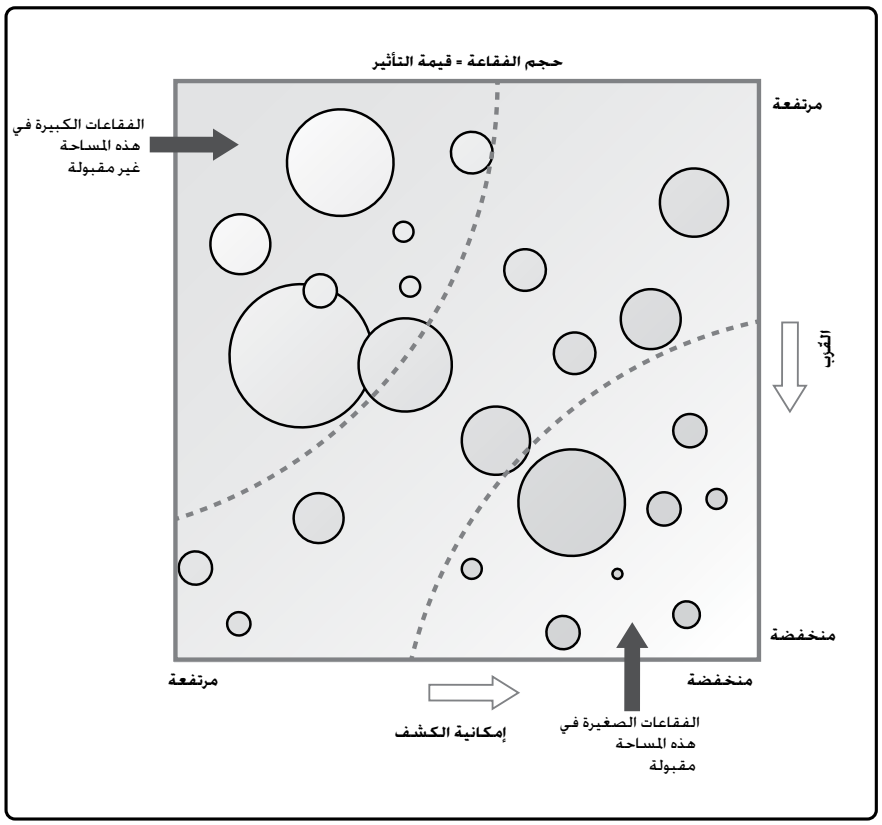
6.2.3.11 تمثيل البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب تمثيل البيانات التي يمكن أن تُستخدم أثناء هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **مصفوفة الاحتمالات والتأثير**. مصفوفة الاحتمالات والتأثير عبارة عن شبكة لتوزيع احتمالية لكل حالة حدوث مخاطرة وتأثيرها على أهداف المشروع في حالة وقوع تلك المخاطرة. وتحدد هذه المصفوفة مجموعات الاحتمالات والتأثير التي تسمح بتقسيم مخاطر المشروع الفردية إلى مجموعات ذات أولوية (انظر الشكل 11-5). يمكن تحديد أولويات المخاطر لإجراء مزيد من التحليل والتخطيط لاستجابات المخاطر بناءً على الاحتمالات والتأثيرات الخاصة بها. يجري تقييم احتمالات الحدوث لكل مشروع على حدة، وكذلك تأثيره على واحد أو أكثر من أهداف المشروع إذا حدث، مع استخدام تعريفات الاحتمالات والتأثير للمشروع كما هو محدد في خطة إدارة المخاطر. يتم تعيين مخاطر المشروع الفردية عند مستوى الأولوية بناءً على مجموعة الاحتمالات والتأثير المقيّمة الخاصة بها، وذلك باستخدام مصفوفة الاحتمالات والتأثير.

يمكن للمؤسسة تقييم الخطر بشكل منفصل لكل هدف (على سبيل المثال، التكلفة والوقت والنطاق) من خلال وجود مصفوفة منفصلة للاحتمالات والتأثير لكل منها. كبديل لذلك، يمكن للمؤسسة أن تضع طرقا لتحديد مستوى أولوية عامة واحد لكل خطر، إما من خلال الجمع بين التقييمات للأهداف المختلفة، أو من خلال اتخاذ أعلى مستوى من الأولوية بغض النظر عن الهدف الذي يتأثر به.

- **مخططات على شكل التسلسل الهرمي**. حيثما جرى تصنيف المخاطر باستخدام أكثر من مَعلمتين، لا يمكن استخدام مصفوفة الاحتمالات والتأثير ويلزم تقديم تمثيلات بيانية أخرى. على سبيل المثال، يعرض المخطط الفقاعي ثلاثة أبعاد للبيانات، حيث يُرسَم كل خطر كقرص (فقاعة)، ويجري تمثيل المعلمات الثلاث من خلال قيمة المحورس ، و قيمة المحور ص ، وحجم الفقاعة. ويوضح الشكل 11-10 مثال لمخطط فقاعي، يتضمن إمكانية الكشف والقرب المرسومة على المحورين س و ص، وقيمة التأثير ممثلة بحجم الفقاعة.



الشكل 11-10. مثال لمخطط فقاعي يوضح إمكانية الكشف والقرب وقيمة التأثير

7.2.3.11 الاجتماعات

لإجراء تحليل نوعي للمخاطر، قد يقوم فريق المشروع بإجراء اجتماع متخصص (غالبا ما يسمى ورشة عمل معنية بالمخاطر) مخصص لمناقشة مخاطر المشروعات الفردية المحددة. وتشمل أهداف هذا الاجتماع مراجعة المخاطر المحددة سابقًا، وتقييم الاحتمالات والتأثيرات (وربما مَعلمات المخاطر الأخرى)، والتصنيف، وتحديد الأولويات. وسيتم تخصيص أحد أصحاب الاستجابة للمخاطر، الذي سيكون مسؤولاً عن التخطيط لاستجابة ملائمة للمخاطر، وإعداد تقرير عن مدى التقدم في إدارة المخاطر. لكل خطر من مخاطر المشروع الفردية على حدة كجزء من عملية إجراء تحليل للمخاطر النوعية. ويمكن أن يبدأ الاجتماع بمراجعة وتأكيد مقاييس الاحتمالات والتأثير التي سوف تُستخدَم للتحليل. وقد يحدد الاجتماع أيضا مخاطر إضافية أثناء المناقشة، وينبغي تسجيلها للتحليل. وسوف يؤدي استخدام منسق ماهر إلى زيادة فعالية الاجتماع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.3.11 إجراء التحليل النوعي للمخاطر: المخرجات

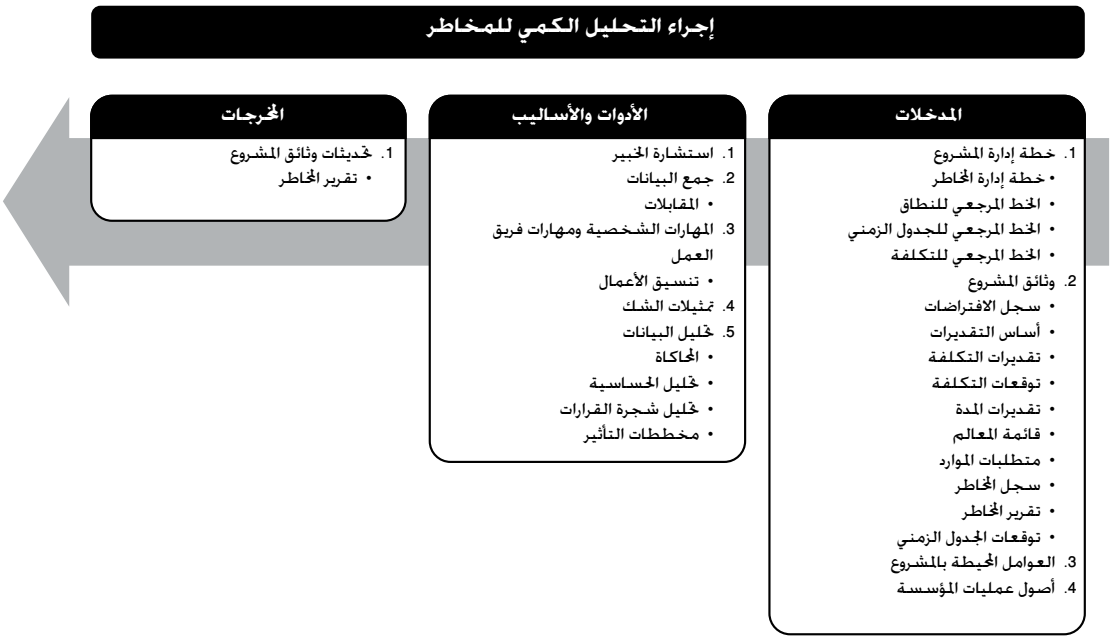
1.3.3.11 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. أثناء عملية إجراء التحليل النوعي للمخاطر، يمكن إجراء افتراضات جديدة، ويمكن الوقوف على قيود جديدة، ويمكن مراجعة وتعديل الافتراضات أو القيود الحالية. كما يجب تحديث سجل الافتراضات بهذه المعلومات الجديدة.
- **وسجل الإشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. يجب تحديث سجل الإشكالات لتسجيل أي إشكالات جديدة تم اكتشافها أو أي تغييرات في الإشكالات المسجلة حديثًا.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يجري تحديث سجل المخاطر بمعلومات جديدة متولدة أثناء تنفيذ عملية تحليل المخاطر النوعية. وقد تشمل التحديثات في سجل المخاطر تقييمات الاحتمالات والتأثير لكل خطر من مخاطر المشروع الفردية، أو مستوى أولويته أو درجة الخطر، أو صاحب الاستجابة للمخاطر المرشح، أو المعلومات المُلحة عن الخطر، أو تصنيف الخطر، وقائمة مراقبة للمخاطر أو المخاطر ذات الأولوية المنخفضة التي تتطلب المزيد منالتحليل.
- **تقرير المخاطر**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.11. يجري تحديث تقرير المخاطر لكي يعكس أهم مخاطر المشروع الفردية (عادة هي تلك التي تحظى بأعلى مستوى من الاحتمالات والتأثير)، إضافة إلى قائمة ذات أولوية لجميع المخاطر المحددة في المشروع واستنتاج موجز.

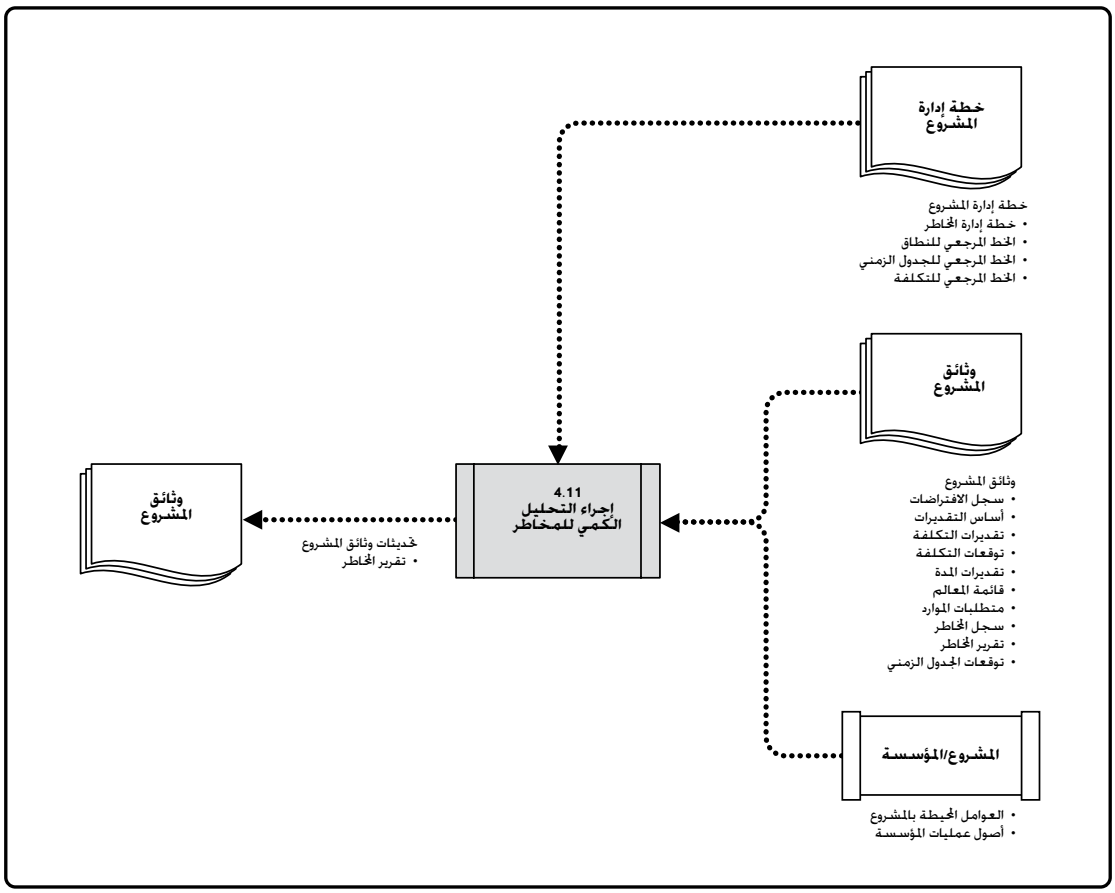
4.11 إجراء التحليل الكمي للمخاطر

إجراء التحليل الكمي للمخاطر هو عملية القيام بتحليل عددي للتأثير المشترك لمخاطر المشروع الفردية المحددة ومصادر الشك الأخرى على أهداف المشروع ككل. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تقوم بحساب كمية التعرض للخطر الكلي للمشروع ويمكنها أيضًا أن تقدم معلومات كَمية إضافية عن المخاطر لدعم تخطيط الاستجابة للمخاطر. هذه العملية غير مطلوبة لكل مشروع، ولكن عندما تُستخدم، يجري تنفيذها على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 11-11. ويعرض الشكل 11-12 مخطط تدفق البيانات للعملية.



الشكل 11-11. إجراء التحليل الكمي للمخاطر: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 11-12. إجراء التحليل الكمي للمخاطر: مخطط تدفق البيانات

إجراء التحليل الكمي للمخاطر غير مطلوب لجميع المشاريع. ويعتمد إجراء تحليل قوي على توافر بيانات عالية الجودة حول مخاطر المشروع الفردية ومصادر الشك الأخرى، إضافةً إلى خط مرجعي أساسي سليم في المشروع للنطاق والجدول الزمني والتكلفة. وعادة ما يتطلب التحليل الكمي للمخاطر برمجيات وخبرات متخصصة في تطوير وتفسير نماذج المخاطر. كما أنه يستهلك وقتًا وتكلفة إضافيين. وسيكون استخدام التحليل الكمي للمخاطر لمشروع ما محددًا في خطة إدارة المخاطر للمشروع. ومن الأرجح أن يكون ذلك مناسبًا للمشاريع الكبيرة أو المعقدة، أو المشاريع ذات الأهمية الاستراتيجية، أو المشاريع التي يتواجد فيها كشرط تعاقدي، أو المشاريع التي يطلب فيها أحد المعنيين الرئيسيين ذلك. ويعد التحليل الكمي للمخاطر هو الطريقة الوحيدة الموثوقة لتقييم الخطر الكلي للمشروع من خلال تقييم التأثير الكلي على نتائج جميع مخاطر المشروع الفردية وغيرها من مصادر الشك الأخرى بالمشروع.

يَستخدم إجراء تحليل كمي للمخاطر معلومات عن مخاطر المشروع الفردية التي تم تقييمها من خلال عملية إجراء التحليل النوعي للمخاطر التي لديها إمكانية كبيرة للتأثير على أهداف المشروع.

وتُستخدَم المخرجات الناتجة عن إجراء التحليل الكمي للمخاطر كمدخلات في عملية وضع خطة الاستجابة للمخاطر، وخاصةً في التوصية بالاستجابات لمستوى المخاطر الكلية للمشروع والمخاطر الفردية الرئيسية. ويمكن أيضا إجراء تحليل كمي للمخاطر بعد عملية وضع خطة الاستجابة للمخاطر، لتحديد الفعالية المحتملة للاستجابات المخطط لها في الحد من التعرض للخطر الكلي للمشروع.

1.4.11 إجراء التحليل الكمي للمخاطر: المدخلات

1.1.4.11 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.11. تحدد خطة إدارة المخاطر ما إذا كان التحليل الكمي للمخاطر مطلوبًا للمشروع. كما تُقدم تفاصيل عن الموارد المتاحة للتحليل والتكرار المتوقع للتحليلات.
- **الخط المرجعي للنطاق**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.5. يوضح الخط المرجعي للنطاق نقطة البداية التي يتم البدء منها في تقييم أثر مخاطر المشروع الفردية ومصادر الشك الأخرى.
- **الخط المرجعي للجدول الزمني**. مُوضَّح في القسم 1.3.5.6. يوضح الخط المرجعي للجدول الزمني نقطة البداية التي يتم البدء منها في تقييم أثر مخاطر المشروع الفردية ومصادر الشك الأخرى.
- **الخط المرجعي للتكلفة**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.7. يوضح الخط المرجعي للتكلفة نقطة البداية التي يتم البدء منها في تقييم أثر مخاطر المشروع الفردية ومصادر الشك الأخرى.

2.1.4.11 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. قد تشكل الافتراضات مدخلات للتحليل الكمي للمخاطر إذا تم تقييمها على أنها تشكل خطرًا على أهداف المشروع. ويمكن أيضا تشكيل تأثير القيود خلال التحليل الكمي للمخاطر.
- **أساس التقديرات**. مُوضَّح في القسمين 2.3.4.6 و 2.3.2.7. ويمكن أن ينعكس أساس التقديرات المستخدم في تخطيط المشروع في التغير الذي تَشكَّل أثناء عملية تحليل المخاطر الكمية. وقد يتضمن ذلك معلومات عن الغرض من التقدير، والتصنيف، والدقة المفترضة، والمنهجية، والمصدر.
- **تقديرات التكلفة**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.7. توفر تقديرات التكاليف نقطة البداية التي يتم البدء منها في تقييم تغير التكاليف.
- **توقعات التكلفة**. مُوضَّح في القسم 2.3.4.7. يمكن مقارنة التوقعات مثل تقدير المشروع حتى الاكتمال (ETC)، والتقدير عند الاكتمال (EAC)، والميزانية عند الاكتمال (BAC)، ومؤشر الأداء حتى الاكتمال (TCPI) مع نتائج التحليل الكمي لمخاطر التكلفة لتحديد مستوى الثقة المرتبط بتحقيق هذه الأهداف.
- **تقديرات المدة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.6. وتوفر تقديرات المدة نقطة البداية التي يبدأ منها تقييم تغير الجدول الزمني.
- **قائمة المعالم**. مُوضَّح في القسم 3.3.2.6. تحدد الأحداث الهامة في المشروع أهداف الجدول الزمني التي تقارن بها نتائج تحليل المخاطر الكمية للجدول الزمني، من أجل تحديد مستوى الثقة المرتبط بتحقيق هذه الأهداف.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- **متطلبات الموارد**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.9. توفر متطلبات الموارد نقطة البداية التي يتم البدء منها لتقييم التغير.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يحتوي سجل المخاطر على تفاصيل مخاطر المشروع الفردية لاستخدامها كمدخل لتحليل المخاطر الكمية.
- **تقرير المخاطر**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.11. ويصف تقرير المخاطر مصادر الخطر الكلي للمشروع وحالة الخطر الكلي للمشروع الحالية.
- **توقعات الجدول الزمني**. مُوضَّح في القسم 2.3.6.6. يمكن مقارنة التوقعات بنتائج تحليل المخاطر الكمية للجدول الزمني لتحديد مستوى الثقة المرتبط بتحقيق هذه الأهداف.

3.1.4.11 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي قد تؤثر في عملية إجراء التحليل الكمي للمخاطر، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الدراسات الصناعية لمشاريع مماثلة.
- المواد المنشورة، بما في ذلك قواعد بيانات المخاطر التجارية أو قوائم الفحص.

4.1.4.11 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي قد تؤثر على عملية إجراء التحليل الكمي للمخاطر معلومات من مشاريع مماثلة منتهية.

2.4.11 إجراء التحليل الكمي للمخاطر: الأدوات والأساليب

1.2.4.11 استشارة الخبير

مُوضَّح في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصةاوالتدريب في المواضيع التالية في الاعتبار:

- ترجمة المعلومات عن المخاطر الفردية للمشروع وغيرها من مصادر الشك إلى مدخلات رقمية لنموذج التحليل الكمي للمخاطر.
- اختيار التمثيل الأنسب للشك لتشكيل مخاطر معينة أو مصادر أخرى للشك.
- أساليب التشكيل الملائمة في سياق المشروع.
- تحديد الأدوات الأكثر ملائمة لأساليب التشكيل المختارة.
- وتفسير مخرجات التحليل الكمي للمخاطر.

2.2.4.11 جمع البيانات

يمكن استخدام المقابلات (انظر القسم 2.2.2.5) لتوليد مدخلات للتحليل الكمي للمخاطر. استنادًا إلى المدخلات التي تشمل مخاطر المشروع الفردية ومصادر أخرى للشك. وهذا مفيد بشكل خاص عندما تكون المعلومات مطلوبة من الخبراء. يجب على القائم بالمقابلة أن يعزز بيئة الثقة والسرية أثناء إعداد المقابلة لتشجيع المساهمات الصادقة وغير المنحازة.

3.2.4.11 المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل

تشمل المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، تنسيق الأعمال (القسم 3.2.1.4). ويعد المنسق الماهر مفيدًا لجمع بيانات المدخلات أثناء ورشة العمل المعنية بالمخاطر المتخصصة التي تشمل أعضاء فريق المشروع والمعنيين الآخرين. ويمكن لورش العمل المنسقة تحسين الفعالية من خلال إيجاد فهم واضح للغرض من ورشة العمل، وبناء توافق في الآراء بين المشاركين، وضمان استمرار التركيز على المهمة، واستخدام أسلوب مبتكر للتعامل مع النزاع بين الأفراد أو مصادر الانحياز.

4.2.4.11 تمثيلات الشك

يتطلب التحليل الكمي للمخاطر مدخلات لنموذج تحليل المخاطر الكمية يعكس مخاطر المشروع الفردية ومصادر أخرى للشك.

وفي الحالات التي تكون فيها متطلبات المدة أو التكلفة أو الموارد اللازمة للنشاط المخطط غير مؤكدة، يمكن تمثيل مجموعة القيم الممكنة في النموذج كتوزيع احتمالي. وقد يتخذ ذلك عدة أشكال. الأكثر استخداما هي التوزيعات الثلاثية، أو العادية، أو اللوغاريتمية، أو بيتا، أو الموحد، أو المنفصلة. وينبغي توخي الحذر عند اختيار توزيع الاحتمالات المناسبة لتعكس مجموعة القيم الممكنة للنشاط المخطط.

ويمكن تغطية مخاطر المشروع الفردية بتوزيعات الاحتمال. بديلا عن ذلك، يمكن إدراج المخاطر في النموذج كفروع احتمالية، حيث تضاف الأنشطة الاختيارية إلى النموذج لتمثيل تأثير المخاطر الخاصة بالوقت و/أو التكلفة في حال حدوثها، وفرصة أن تحدث هذه الأنشطة فعليا في عملية محاكاة خاصة تطابق احتمالات المخاطر. والفروع هي الأكثر فائدة للمخاطر التي قد تحدث بشكل مستقل عن أي نشاط مخطط لها. وعندما ترتبط المخاطر، على سبيل المثال، بسبب مشترك أو تبعية منطقية، يُستخدم الارتباط في النموذج للإشارة إلى هذه العلاقة.

ويمكن أيضا تمثيل مصادر أخرى للشك باستخدام الفروع لوصف المسارات البديلة على مدار المشروع.

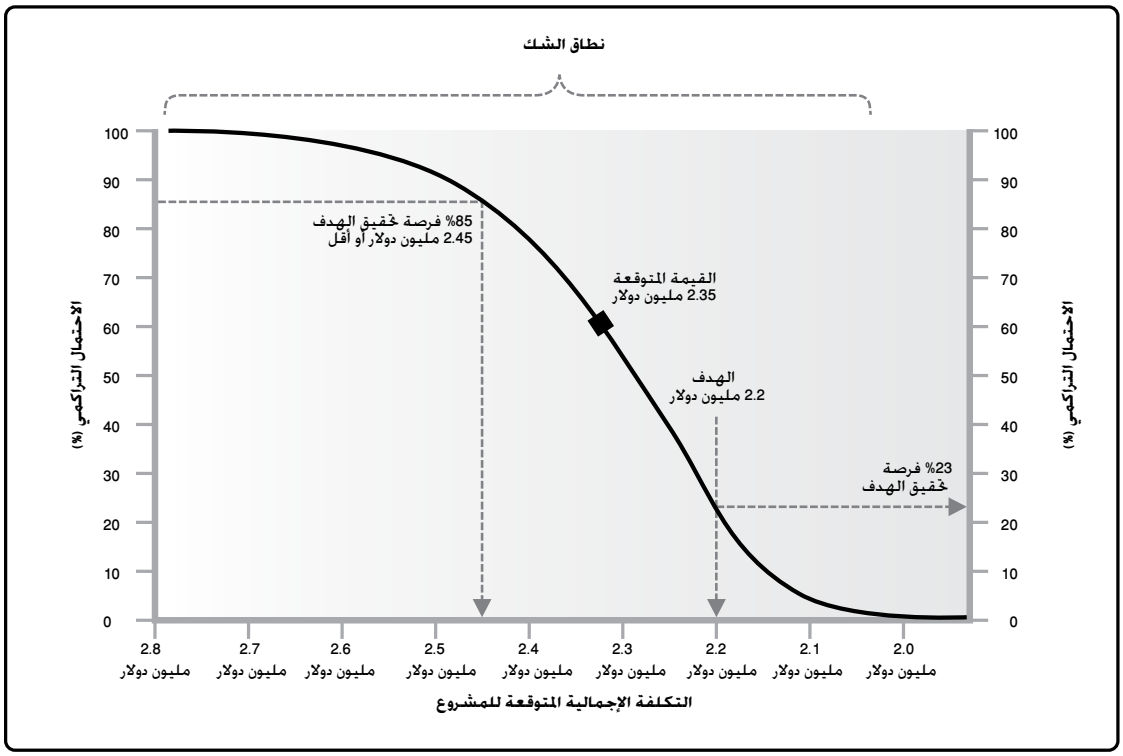
PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

5.2.4.11 تحليل البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب تحليل البيانات التي يمكن أن تُستخدم أثناء هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **محاكاة**. يستخدم التحليل الكمي للمخاطر نموذج يحاكي مجموعة من التأثيرات لمخاطر المشروع الفردية وغيرها من مصادر الشك لتقييم تأثيرها المحتمل على تحقيق أهداف المشروع. تُجرَى عمليات المحاكاة باستخدام تحليل مونت كارلو. عند إجراء تحليل مونت كارلو لمخاطر التكلفة، تستخدم المحاكاة تقديرات تكاليف المشروع. عند إجراء تحليل مونت كارلو لمخاطر الجدول الزمني، يُستخدَم مخطط شبكة الجدول الزمني وتقديرات المدة.ويستخدم التحليل الكمي المتكامل لمخاطر الجدول الزمني والتكلفة كلا المدخلين. وتعد المخرجات هي نموذج التحليل الكمي للمخاطر.

وتُستخدم برمجيات الحاسوب لتكرار نموذج التحليل الكمي للمخاطر عدة آلاف من المرات. ويتم اختيار قيم المدخلات (مثل تقديرات التكلفة أو تقديرات المدة أو حدوث الفروع الاحتمالية) اختيارًا عشوائيًا لكل تكرار. وتمثل المخرجات مجموعة النتائج المحتملة للمشروع (مثل تاريخ انتهاء المشروع وتكلفة المشروع عند الاكتمال). وتشمل المخرجات النموذجية مخططًا بيانيًا يعرض عدد التكرارات التي تنتج فيها نتيجة معينة من المحاكاة، أو توزيع الاحتمال التراكمي (منحنى S) الذي يمثل احتمال تحقيق أي نتيجة معينة أو أقل. ويعرض الشكل 11-13 مثالًا على منحنى S من تحليل مونت كارلو لمخاطر التكاليف.

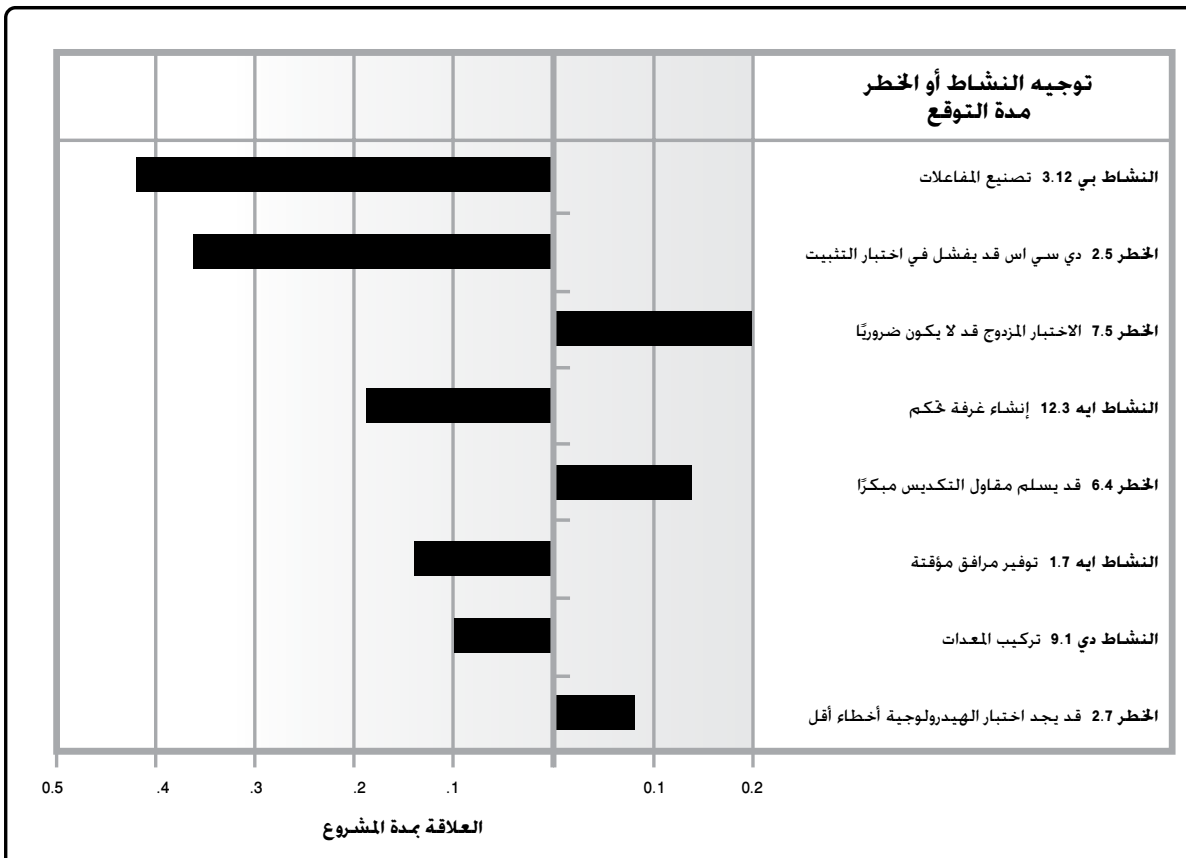


الشكل 11-13. مثال منحنى S للتحليل الكمي للمخاطر

وبالنسبة للتحليل الكمي لمخاطر الجدول الزمني، من الممكن أيضا إجراء تحليل الحرجية الذي يحدد عناصر نموذج المخاطر التي لها أكبر الأثر على المسار الحرج للمشروع. ويُحسَب مؤشر الحرجية لكل عنصر في نموذج المخاطر، مما يعطي التكرار الذي يظهر فيه هذا العنصر على المسار الحرج أثناء المحاكاة، ويعبّر عنه عادة كنسبة مئوية. ويتيح المخرج الناتج من تحليل الحرجية لفريق المشروع تركيز جهود التخطيط للاستجابة للمخاطر على تلك الأنشطة التي لها أكبر تأثير محتمل على أداء الجدول الزمني العام للمشروع.

- **تحليل الحساسية**. يساعد تحليل الحساسية في مخاطر المشروع الفردية أو مصادر الشك الأخرى التي لها أكبر تأثير محتمل على نتائج المشروع. وهو يربط التغيرات في نتائج المشروع مع الاختلافات في عناصر نموذج التحليل الكمي للمخاطر.

ويعد العرض النموذجي لتحليل الحساسية هو المخطط الاعصاري (تورنادو) ، والذي يعرض معامل الارتباط المحسوب لكل عنصر من عناصر التحليل الكمي للمخاطر الذي يمكن أن تؤثر على نتائج المشروع. ويمكن أن يشمل ذلك مخاطر المشروع الفردية، وأنشطة المشاريع ذات درجات التغير العالية، أو مصادر الغموض المحددة. ويجري ترتيب العناصر حسبقوة الارتباطتنازليًا، مما يعطيمظهر إعصار نموذجي. يعرض الشكل 11-14 مثالاً للمخطط الإعصاري.

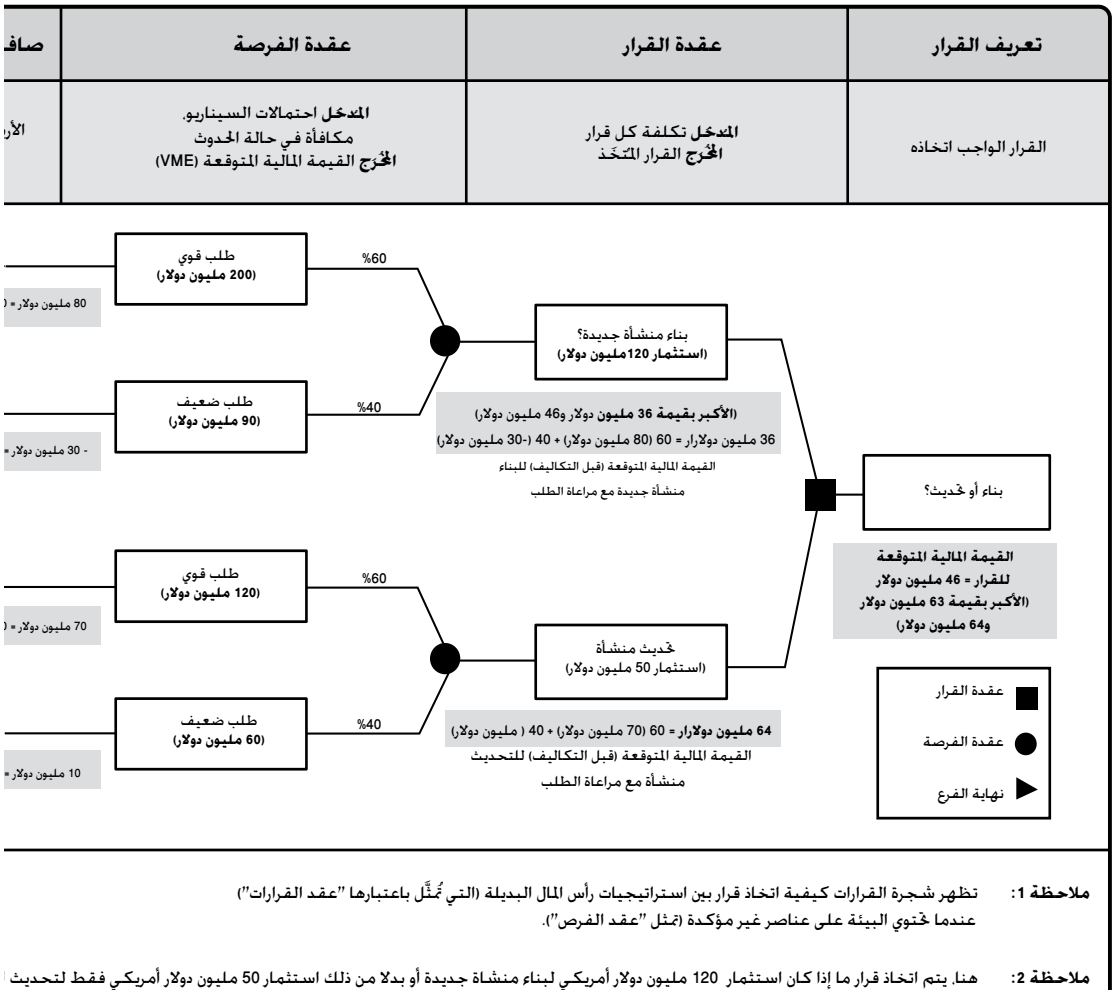


الشكل 11-14. مثال للمخطط الإعصاري

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

◆ **تحليل شجرة القرارات**. تستخدم أشجار القرار لدعم اختيار أفضل مسار في عدة مسارات بديلة للعمل. وتظهر المسارات البديلة خلال المشروع في شجرة القرارات باستخدام فروع تمثل القرارات أو الأحداث المختلفة، التي يمكن أن يكون لكل منها التكاليف المرتبطة بها ومخاطر المشروع الفردية ذات الصلة (بما في ذلك التهديدات والفرص). وتمثل النقاط النهائية للفروع في شجرة القراراتنتيجة اتباع هذا المسار المحدد، التي يمكن أن تكون سلبية أو إيجابية.

ويجري تقييم شجرة القرارات من خلال حساب القيمة النقدية المتوقعة لكل فرع، مما يتيح اختيار المسار الأمثل. يعرض الشكل 11-15 مثالاً لشجرة القرارات.



ملاحظة 1: تظهر شجرة القرارات كيفية اتخاذ قرار بين استراتيجيات رأس المال البديلة (التي تُمثَّل باعتبارها "عقد القرارات") عندما تحتوي البيئة على عناصر غير مؤكدة (تمثل "عقد الفرص").

ملاحظة 2: هنا، يتم اتخاذ قرار ما إذا كان استثمار 120 مليون دولار أمريكي لبناء منشاة جديدة أو بدلا من ذلك استثمار 50 مليون دولار أمريكي فقط لتحديث

الشكل 11-15. مثال لشجرة القرارات

- **مخططات التأثير**. مخططات التأثير هي أدوات رسومية مساعدة لصنع القرار في ظل حالة الشك. ويمثل مخطط التأثير مشروعًا أو وضعًا داخل المشروع كمجموعة من الكيانات والنتائج، والتأثيرات، إلى جانب العلاقات والتفاعلات بينها. وعندما يكون هناك عنصر في مخطط التأثير غير مؤكد نتيجة لوجود مخاطر المشروع الفردية أو مصادر أخرى للشك، يمكن تمثيل ذلك في مخطط التأثير باستخدام النطاقات أو توزيعات الاحتمالات. ثم يجري تقييم مخطط التأثير باستخدام أسلوب المحاكاة، مثل تحليل مونت كارلو. للإشارة إلى العناصر التي لها أكبر تأثير على النتائج الرئيسية. وتتشابه المخرجات الناتجة من مخطط التأثير مع طرق تحليل المخاطر الكمية الأخرى، بما في ذلك منحنيات S والمخططات الإعصارية.

3.4.11 إجراء التحليل الكمي للمخاطر: المخرجات

1.3.4.11 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مخرجات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، تقرير المخاطر الموضَّح في القسم 2.3.2.11. وسيتم تحديث تقرير المخاطر لكي يعكس نتائج التحليل الكمي للمخاطر. ويشمل ذلك عادة ما يلي:

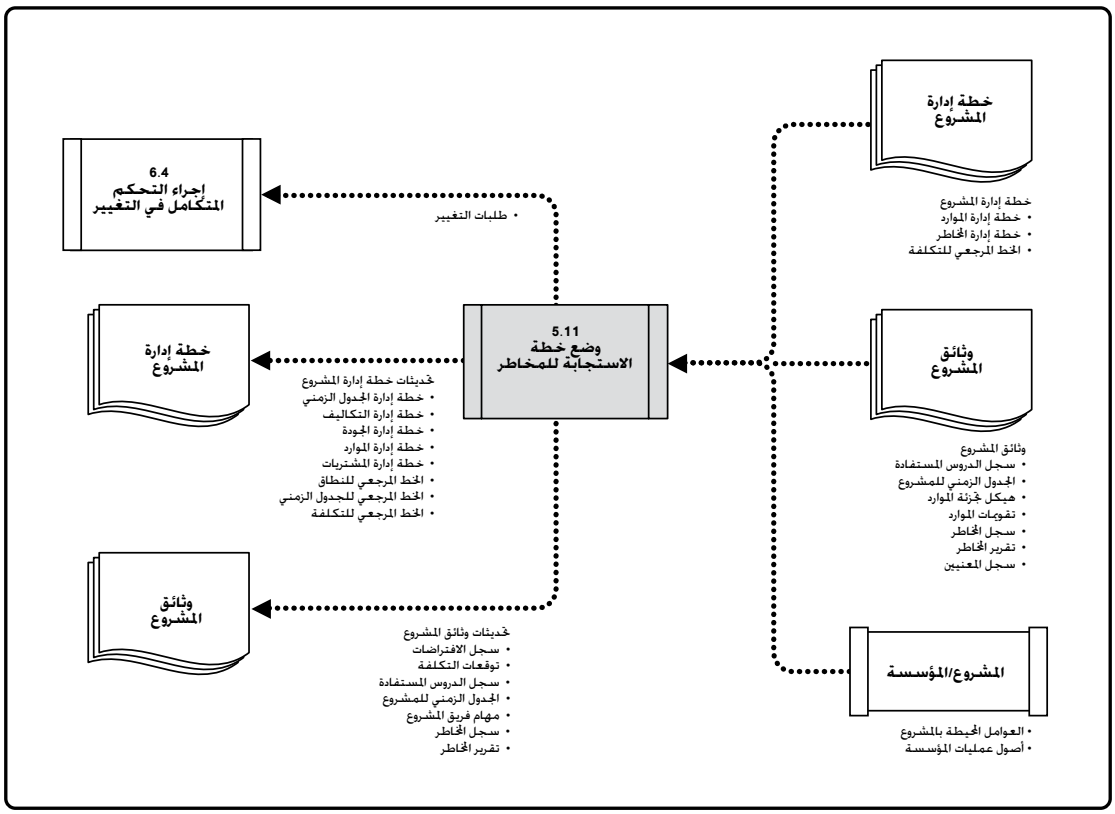
- **تقييم التعرض للخطر الكلي للمشروع**. الخطر الكلي للمشروع ينعكس في مقياسين رئيسيين:
  - فرص نجاح المشروع، مبينة باحتمالات أن يحقق المشروع أهدافه الرئيسية (على سبيل المثال، تاريخ الانتهاء المطلوب أو المعالم المرحلية، أو الهدف المطلوب للتكلفة، وما إلى ذلك) بالنظر إلى مخاطر المشروع الفردية المحددة وغيرها من مصادر عدم التأكد؛ و
  - درجة التغير الجوهري المتبقي داخل المشروع وقت إجراء التحليل، مبينة بمجموعة النتائج المحتملة للمشروع.
- **تحليل احتمالي مفصل للمشروع**. يتم عرض المخرجات الرئيسية من التحليل الكمي للمخاطر، مثل منحنيات S، والمخططات الإعصارية، وتحليل الحرجية، مع التفسير الوصفي للنتائج. ويمكن أن تشمل النتائج التفصيلية المحتملة للتحليل الكمي للمخاطر ما يلي:
  - مقدار احتياطي الطوارئ اللازم لتوفير مستوى معين من الثقة؛
  - تحديد مخاطر المشروع الفردية أو غيرها من مصادر الشك التي لها أكبر الأثر على المسار الحرج للمشروع؛
  - الدوافع الرئيسية للخطر الكلي للمشروع، مع أكبر تأثير على الشك في نتائج المشروع.
- **قائمة تحديد الأولويات لمخاطر المشروع الفردية**. تشمل هذه القائمة مخاطر المشروع الفردية التي تفرض أكبر تهديد أو توفر أكبر فرصة أمام المشروع، كما يشير تحليل الحساسية.
- **الاتجاهات في نتائج التحليل الكمي للمخاطر**. نظرًا لتكرار التحليل في أوقات مختلفة من دورة حياة المشروع، قد تصبح الاتجاهات واضحًة بحيث تعطي معلومات عن تخطيط الاستجابات للمخاطر.
- **الاستجابات الموصى بها للمخاطر**. قد يعرض تقرير المخاطر الردود المقترحة على مستوى التعرض للخطر الكلي للمشروع أو مخاطر المشروع الفردية الرئيسية، بناءً على نتائج التحليل الكمي للمخاطر. وتشكل هذه التوصيات مدخلات في عملية وضع خطة الاستجابة للمخاطر.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

5.11 وضع خطة الاستجابة للمخاطر

وضع خطة الاستجابة للمخاطر هي عملية وضع الخيارات، واختيار الاستراتيجيات، والموافقة على الإجراءات لمعالجة التعرض للخطر الكلي للمشروع، إضافة إلى معالجة المخاطر الفردية للمشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تحدد الطرق الملائمة لمعالجة الخطر الكلي للمشروع والمخاطر الفردية للمشروع. كما أن هذه العملية تخصص الموارد وتدرج الأنشطة في وثائق المشروع وخطة إدارة المشروع، حسب الحاجة. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. يوضّح الشكل 11-16 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 11-17 مخطط تدفق البيانات للعملية.

الشكل 11-16. وضع خطة الاستجابة للمخاطر: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 11-17. وضع خطة الاستجابة للمخاطر: مخطط تدفق البيانات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

يمكن لاستجابات المخاطر الفعالة والمناسبة أن تقلل من التهديدات الفردية، وتعظم الفرص الفردية، وتقلل من التعرض العام لمخاطر المشروع. يمكن أن يكون لاستجابات المخاطر غير المناسبة تأثير عكسي. وحالما يتم تحديد المخاطر وتحليلها وتحديد أولوياتها، يجب أن يضع صاحب الاستجابة للمخاطر المرشح خططًا للتعامل مع كل مخاطر المشروع الفردية التي يعتبرها فريق المشروع ذات أهمية بدرجة كافية، إما بسبب التهديد الذي تشكله على أهداف المشروع أو الفرصة التي تقدمها. ويجب أن يدرس مدير المشروع أيضا كيفية الاستجابة بشكل ملائم للمستوى الحالي للخطر الكلي للمشروع.

ويجب أن تكون استجابات المخاطر مناسبة لدرجة أهمية المخاطرة وفعالة من حيث التكاليف في مجابهة التحدي، وتكون واقعية في إطار سياق المشروع ويتفق عليها كافة الأطراف المشتركة ويمتلكها شخص واحد مسؤول عنها. عادة ما يكون اختيار الاستجابة الأمثل للمخاطرة من عدة خيارات أمرًا ضرورياً. يلزم تحديد الاستراتيجية أو مزيج الاستراتيجيات الأكثر فعالية المرجح لكل مخاطرة. ويمكن استخدام أساليب صنع القرار المنظمة لاختيار الاستجابة الأنسب. بالنسبة للمشاريع الكبيرة أو المعقدة، قد يكون من المناسب استخدام نموذج التحسين الحسابي أو تحليل الخيارات الحقيقية كأساس لتحليل اقتصادي أكثر قوة للاستراتيجيات البديلة للاستجابة للمخاطر.

ويتم إعداد إجراءات معينة لتنفيذ استراتيجية الاستجابة للمخاطر المتفق عليها، بما في ذلك الاستراتيجيات الرئيسية والاحتياطية عند الضرورة. ويمكن إعداد خطة طوارئ (أو خطة احتياطية) للتنفيذ إذا اتضح عدم فعالية الاستراتيجية المختارة بالكامل أو في حالة وقوع مخاطرة مقبولة. كما يلزم تحديد المخاطر الثانوية. والمخاطر الثانوية هي المخاطر التي تنشأ كنتيجة مباشرة لتنفيذ استجابة لمخاطرة. ويتم تخصيص احتياطي الطوارئ للوقت أو التكلفة. وفي حالة إعداده، قد يشمل تحديد الظروف التي تؤدي إلى استخدامه.

1.5.11 وضع خطة الاستجابة للمخاطر: المدخلات

1.1.5.11 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الموارد.** مُوضَّح في القسم 1.3.1.9. تستخدم خطة إدارة الموارد للمساعدة في تحديد كيفية تنسيق الموارد المخصصة لاستجابات المخاطر المتفق عليها مع موارد المشروع الأخرى.
- **خطة إدارة المخاطر.** مُوضَّح في القسم 1.3.1.11. تستخدم أدوار ومسؤوليات إدارة المخاطر وحدود المخاطر في هذه العملية.
- **الخط المرجعي للتكلفة.** مُوضَّح في القسم 1.3.3.7. يتضمن الخط المرجعي للتكلفة معلومات عن صندوق الطوارئ المخصص للاستجابة للمخاطر.

2.1.5.11 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. تُراجَع الدروس المستفادة بشأن الاستجابات الفعالة للمخاطر المستخدمة في المراحل السابقة من المشروع لتحديد ما إذا كانت الاستجابات المتشابهة قد تكون مفيدة خلال الفترة المتبقية من المشروع.
- **الجدول الزمني للمشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.5.6. يُستخدَم الجدول الزمني لتحديد كيفية إجراء الجدولة الزمنية لاستجابات المخاطر المتفق عليها إلى جانب أنشطة المشاريع الأخرى.
- **مهام فريق المشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.3.9. يمكن أن تبين مهام فريق المشروع الموارد التي يمكن تخصيصها لاستجابات المخاطر المتفق عليها.
- **تقويمات الموارد**. مُوضَّح في القسم 2.1.2.9. تحدد تقويمات الموارد متى تكون الموارد المحتملة متاحة للاستجابة للمخاطر المتفق عليها.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يحتوي سجل المخاطر على تفاصيل مخاطر المشروع الفردية التي تم التعرف عليها وتحديد أولويتها والمطلوب لها استجابات للمخاطر. ويمكن أن يساعد مستوى الأولوية لكل خطر على توجيه عملية اختيار الاستجابات المناسبة للمخاطر. فعلى سبيل المثال، قد تتطلب التهديدات أو الفرص ذات الأولوية المرتفعة اتخاذ إجراءات ذات أولوية واستراتيجيات للاستجابة استباقية للغاية. وقد لا تتطلب التهديدات والفرص الموجودة في منطقة المخاطر ذات الأولوية المنخفضة اتخاذ إجراء إداري إيجابي بخلاف الإجراء الوارد في سجل المخاطر كجزء من قائمة المراقبة أو إضافة احتياطي الطوارئ.

  يحدد سجل المخاطر صاحب الاستجابة للمخاطر المرشح لكل خطر. وقد يتضمن أيضا استجابات أولية للمخاطر محددة سابقا في عملية إدارة مخاطر المشروع. وقد يقدم سجل المخاطر بيانات أخرى عن المخاطر المحددة التي يمكن أن تساعد في تخطيط استجابات المخاطر، بما في ذلك الأسباب الجذرية، ومحفزات المخاطر، وعلامات التحذير، والمخاطر التي تتطلب استجابات على المدى القريب، والمخاطر التي تم فيها تحديد الحاجة إلى تحليل إضافي.
- **تقرير المخاطر**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.11. يعرض تقرير المخاطر المستوى الحالي للتعرض للخطر الكلي للمشروع الذي سيوجه اختيار استراتيجية الاستجابة للمخاطر. وقد يعرض تقرير المخاطر أيضا مخاطر المشروع الفردية حسب الأولوية، ويقدم تحليلاً إضافيًا لتوزيع مخاطر المشروع الفردية التي قد توجه اختيار الاستجابة للمخاطر.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.13. يحدد سجل المعنيين أصحاب الاستجابة للمخاطر المحتملين.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.1.5.11 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع والتي قد تؤثر على عملية وضع خطة الاستجابة للمخاطر ، على سبيل المثال لا الحصر، الرغة في المخاطرة وحدود المعنيين الرئيسيين.

4.1.5.11 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي قد تؤثر في عملية وضع خطة الاستجابة للمخاطر، على سبيل المثال وليس الحصر، ما يلي:

- القوالب الخاصة بخطة إدارة المخاطر، وسجل المخاطر، وتقرير المخاطر.
- قواعد البيانات السابقة.
- ومخزون الدروس المستفادة من المشاريع المماثلة.

2.5.11 وضع خطة الاستجابة للمخاطر: الأدوات والأساليب

1.2.5.11 استشارة الخبير

مُوضَّح في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة في الموضوعات التالية في الاعتبار:

- استراتيجيات الاستجابة للتهديدات.
- استراتيجيات الاستجابة للفرص.
- استراتيجيات الاستجابة الطارئة.
- استراتيجيات الاستجابة للخطر الكلي للمشروع.

يمكن طلب مدخلات الخبراء من الأفراد أصحاب الخبرة الخاصة بالموضوع ذو الصلة بالمخاطر الفردية للمشروع، على سبيل المثال، حيثما تكون هناك حاجة إلى معرفة تقنية متخصصة.

2.2.5.11 جمع البيانات

تشمل أساليب جمع البيانات التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، المقابلات (انظر القسم 2.2.2.5). ويمكن الشروع في تطوير استجابات لمخاطر المشروع الفردية والخطر الكلي للمشروع خلال المقابلات المنظمة أو شبه المنظمة (انظر القسم 2.2.2.5) مع أصحاب الاستجابة للمخاطر. ويمكن أيضا إجراء مقابلات مع المعنيين الآخرين عند الحاجة. يجب على القائم بالمقابلة أن يعزز بيئة الثقة والسرية في إعداد المقابلة لتشجيع القرارات الصادقة وغير المتحيزة.

3.2.5.11 المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل

تشمل المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، تنسيق الأعمال (القسم 3.2.1.4). ويؤدي استخدام تنسيق الأعمال إلى تحسين فعالية تطوير الاستجابات لمخاطر المشروع الفردية والخطر الكلي للمشروع. ويمكن لمنسق أعمال ماهر أن يساعد أصحاب المخاطر على فهم المخاطر، وتحديد ومقارنة الاستراتيجيات البديلة الممكنة لمواجهة المخاطر، واختيار استراتيجية الاستجابة الملائمة، وتحديد مصادر الانحياز والتغلب عليها.

4.2.5.11 الاستراتيجيات الخاصة بالتهديدات

هناك خمس استراتيجيات بديلة للتعامل مع التهديدات يمكن اخذها بعين الاعتبار، هي على النحو التالي:

- **التصعيد**. يعتبر التصعيد مناسبًا عندما يوافق فريق المشروع أو الجهة الراعية للمشروع على أن التهديد يقع خارج نطاق المشروع أو أن الاستجابة المقترحة تتجاوز سلطة مدير المشروع. وتدار المخاطر المصعّدة على مستوى البرنامج أو مستوى المحفظة أو جزء آخر ذي صلة من المؤسسة، وليس على مستوى المشروع. يحدد مدير المشروع من الذي يجب إخطاره بالتهديد وينقل التفاصيل إلى ذلك الشخص أو ذلك الجزء من المؤسسة. ومن المهم أن يقبل الطرف المعني في المؤسسة ملكية التهديدات المصعّدة. وعادة ما تصعّد التهديدات إلى المستوى الذي يتطابق مع الأهداف التي قد تتأثر إذا وقع التهديد. ولا تتم متابعة التهديدات المصعّدة عن طريق فريق المشروع بعد التصعيد، على الرغم من إمكانية تسجيلها في سجل المخاطر للحصول على المعلومات.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- **التجنب**. تجنب المخاطر يحدث عندما يعمل فريق المشروع على إزالة التهديد أو حماية المشروع من تأثيره. وقد يكون ذلك مناسبًا للتهديدات ذات الأولوية العالية التي تنطوي على احتمالات مرتفعةبحدوث تأثيرات سلبية كبيرة. وقد يشمل التجنب تغيير بعض جوانب خطة إدارة المشروع أو تغيير الهدف المعرض للخطر من أجل القضاء على التهديد تماما، مما يقلل احتمال حدوثه إلى الصفر. يمكن لصاحب الاستجابة للمخاطركذلك اتخاذ إجراء لعزل أهداف المشروع عن تأثير المخاطرة حال حدوثها. وقد تشمل أمثلة إجراءات التجنب إزالة سبب التهديد، أو تمديد الجدول الزمني، أو تغيير استراتيجية المشروع، أو تقليل النطاق. يمكن تجنب بعض المخاطر من خلال توضيح المتطلبات أو الحصول على معلومات أو تحسين التواصل أو الحصول على الخبرات.
- **التحويل**. ينطوي التحويل على نقل ملكية التهديد إلى طرف ثالث لإدارة المخاطر وتحمل التأثير إذا حدث التهديد. وإنما ينطوي تحويل المخاطرة غالبًا على سداد علاوة مخاطرة للطرف الذي يتولى التهديد. ويمكن إجراء التحويل عن طريق مجموعة من الإجراءات التي تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، استخدام التأمين وسندات الأداء والكفالات والضمانات، وما إلى ذلك. ويمكن استخدام الاتفاقات لنقل الملكية والمسؤولية عن مخاطر محددة لطرف آخر.
- **التخفيف**. في تخفيف المخاطر، يُتخَذ إجراء لتقليل احتمالية حدوث تهديد و/أو تأثير. وغالبا ما يعد اتخاذ إجراء أمر أكثر فعالية من محاولة إصلاح التلف بعد وقوع المخاطرة. ومن أمثلة إجراءات التخفيف تبني عمليات أقل تعقيدًا، أو إجراء مزيد من الاختبارات، أو اختيار بائع أكثر استقرارًا. وقد تنطوي عملية التخفيف على إجراء تطوير نمطي (القسم 8.2.2.5) لتقليل مخاطر زيادة الحجم من خلال نموذج قائم على مقياس أساسي خاص بعملية أو منتج. عندما يتعذر تقليل الاحتمالات، فإن استجابة التخفيف قد تقلل التأثير من خلال استهداف العوامل التي تحرك درجة الخطورة، على سبيل المثال، قد يؤدي تكرار التصميم في النظام إلى تقليل الأثر الناتج عن فشل المكون الأصلي.
- **القبول**. يقر قبول المخاطر بوجود تهديد، ولكن دون اتخاذ أي إجراء استباقي. قد تكون هذه الاستراتيجية ملائمة للتهديداتذات الأولوية المنخفضة، ويمكن اتباعها عندما يتعذرالتعامل مع التهديد بأية وسيلة أخرى أو عندما يكون غير فعال من حيث التكاليف. ويمكن أن يكون القبول إما سلبياً أو فعّالاً. ومن أكثر استراتيجيات القبول الفعّال شيوعًا هو إعداد احتياطي الطوارئ، بما في ذلك مقدار الوقت أو الأموال أو الموارد المطلوبة للتعامل مع التهديدات حال حدوثها. ولا ينطوي القبول السلبي على أي إجراء استباقي فضلاً عن المراجعة الدورية للتهديد للتأكد من أنه لا يتغير بشكل ملحوظ.

5.2.5.11 الاستراتيجيات الخاصة بالفرص

هناك خمس استراتيجيات بديلة للتعامل مع الفرص يمكن اخذها بعين الاعتبار، هي على النحو التالي:

- **التصعيد**. وتعتبر هذه الاستراتيجية للاستجابة للمخاطر مناسبة عندما يوافق فريق المشروع أو الجهة الراعية للمشروع على أن الفرصة تقع خارج نطاق المشروع أو أن الاستجابة المقترحة تتجاوز سلطة مدير المشروع. وتدار الفرص المصعّدة على مستوى البرنامج أو مستوى المحفظة أو جزء آخر ذي صلة من المؤسسة، وليس على مستوى المشروع. يحدد مدير المشروع من الذي يجب إخطاره بالفرصة وينقل التفاصيل إلى ذلك الشخص أو ذلك الجزء من المؤسسة. ومن المهم أن يقبل الطرف المعني في المؤسسة ملكية الفرص المصعّدة. وعادة ما تصعّد الفرص إلى المستوى الذي يتطابق مع الأهداف التي قد تتأثر إذا حدثت الفرصة. ولا تتم متابعة الفرص المصعّدة عن طريق فريق المشروع بعد التصعيد، على الرغم من إمكانية تسجيلها في سجل المخاطر للحصول على المعلومات.
- **الاستغلال**. يمكن اختيار استراتيجية الاستغلال مع الفرص ذات الأولية المرتفعة حينما ترغب المؤسسة في ضمان تحقيق الفرصة. وتسعى هذه الاستراتيجية إلى الاستفادة من المنفعة المرتبطة بفرصة معينة من خلال ضمان حدوثها بلا ريب، مع زيادة احتمال حدوثها إلى 100٪. ويمكن ان تشمل أمثلة استجابات الاستغلال تكليف أكثر الموارد الموهوبة في المؤسسة بتولي المشروع لتقليل الوقت اللازم لإنهاءه، أو استخدام تقنيات جديدة أو تحديثات للتقنيات لتقليل التكلفة والمدة االزمنية.
- **المشاركة**. وتشمل المشاركة نقل ملكية فرصة إلى طرف ثالث بحيث يتشارك بعض المنافع في حال حدوث الفرصة. من المهم اختيار المالك الجديد للفرصة المشتركة بعناية حتى يكونوا أفضل قدرة على الاستيلاء على الفرصة لصالح المشروع. وغالباً ما تنطوي مشاركة المخاطر على سداد علاوة مخاطرة للطرف الذي سيتوليالفرصة. والأمثلة على إجراءات المشاركة تشمل إنشاء شراكات أو فرق أو شركات ذات أغراض خاصة أو مشاريع مشتركة لمشاركة المخاطر.
- **التحسين**. تُستخدَم استراتيجية التحسين لزيادة الاحتمالات و/أو التأثير للفرصة. وغالبا ما يكون اتخاذ إجراء مبكر للتحسين أكثر فعالية من محاولة تحسين المنفعة بعد حدوث الفرصة. ويمكن زيادة احتمالات حدوث فرصة من خلال تركيز الانتباه على أسبابها. عندما يتعذر زيادة الاحتمالات، فإن استجابة التحسين قد تزيد التأثير من خلال استهداف العوامل التي تحرك حجم المنفعة المحتملة. ومن أمثلة تحسين الفرص إضافة مزيد من الموارد إلى أحد الأنشطة لإنهائه مبكرًا.
- **القبول**. يقر قبول فرصة بوجودها ولكن دون اتخاذ أي إجراء استباقي. قد تكون هذه الاستراتيجية ملائمة للفرص ذات الأولوية المنخفضة، ويمكن اتباعها أيضا عندما يتعذرالتعامل مع الفرصة بأية وسيلة أخرى أو عندما يكون غير فعال من حيث التكاليف. ويمكن أن يكون القبول إما سلبياً أو فعّالاً. ومن أكثر استراتيجيات القبول الفعال شيوعًا هو إعداد احتياطي الطوارئ، بما في ذلك مقدار الوقت أو الأموال أو الموارد المطلوبة لاستغلال الفرصة حال حدوثها. ولا ينطوي القبول السلبي على أي إجراء استباقي فضلاً عن المراجعة الدورية للفرصة للتأكد من أنها لا تتغير بشكل ملحوظ.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

6.2.5.11 استراتيجيات الاستجابة الطارئة

بعض الاستجابات مصممة للاستخدام فقط في حالة وقوع أحداث بعينها. وبالنسبة لبعض المخاطر، من المناسب لفريق المشروع إعداد خطة استجابة يتم تنفيذها فقط في ظل ظروف معينة محددة مسبقًا في حالة الاعتقاد بوجود تحذير كافٍ لتنفيذ الخطة. ويجب تحديد وتتبع الأحداث التي تؤدي إلى استحداث الاستجابة الطارئة مثل فقدان أهداف متوسطة أو الحصول على أولوية أعلى مع البائع. ويطلق على استجابات المخاطر المعروفة باستخدام هذا الأسلوب التقني اسم خطط الطوارئ أو الخطط الاحتياطية. وتشمل الأحداث المحددة المثيرة للاستجابة والتي تؤدي إلى تنفيذ الخطط.

7.2.5.11 استراتيجيات الخطر الكلي للمشروع

ينبغي تخطيط وتنفيذ استجابات المخاطرليس فقط لأجل مخاطر المشروع الفردية ولكن أيضا للتعامل مع الخطر الكلي للمشروع.كما أن نفس استجابات المخاطرالمستخدمة للتعامل مع مخاطر المشروع الفردية يمكن تطبيقها أيضا على الخطر الكلي للمشروع.

- **التجنب**. وعندما يكون مستوى الخطر الكلي للمشروع سلبيًا بدرجة كبيرة وخارج حدود المخاطر المتفق عليها للمشروع، يمكن اعتماد استراتيجية التجنب. وينطوي ذلك على اتخاذ إجراء مُركز للحد من التأثير السلبي للشك في المشروع ككل وإعادة المشروع إلى الحدود الفاصلة. ومن أمثلة التجنب على المستوى العام للمشروع إزالة عناصر النطاق ذات المخاطر المرتفعة من المشروع. وعندما يتعذر إعادة المشروع إلى الحدود الفاصلة، قد يُلغَى المشروع. ويمثل ذلك أقصى درجات تجنب المخاطر. وينبغي أستخدامه فقط إذا كان وسيظل المستوى العام للتهديد غير مقبول.
- **الاستغلال**. وعندما يكون مستوى الخطر الكلي للمشروع إيجابيًا بدرجة كبيرة وخارج حدود المخاطر المتفق عليها للمشروع، يمكن اعتماد استراتيجية الاستغلال. وينطوي ذلك على اتخاذ إجراء مُركز للوقوف على التأثير الإيجابي للشك في المشروع ككل. ومن أمثلة الاستغلال على مستوى المشروع ككل إضافة عناصر للنطاق ذات منفعة عالية إلى المشروع من أجل إضافة قيمة أو منافع إلى المعنيين. بديلا عن ذلك، يمكن تعديل حدود المخاطر للمشروع بموافقة المعنيين الرئيسيين من أجل اغتنام الفرصة.
- **التحويل/المشاركة**. إذا كان مستوى الخطر الكلي للمشروع مرتفعًا ولكن المؤسسة غير قادرة على التعامل معه بشكل فعال، يمكن أن يُشارك طرف ثالث لإدارة المخاطر نيابة عن المؤسسة. وعندما يكون الخطر الكلي للمشروع سلبيًا، يلزم وجود استراتيجية تحويل، مما قد ينطوي على دفع علاوة مخاطر. وفي حالة الخطر الكلي للمشروع الإيجابى للغاية، يمكن مشاركة الملكية من أجل حصد المنافع المرتبطة بها. ومن الأمثلة على استراتيجيات التحويل والمشاركة في الخطر الكلي للمشروع، على سبيل المثال لا الحصر، إقامة منشأة تجارية تعاونية يشارك فيها المشتري والبائع في الخطر الكلي للمشروع، أو يطلقان مشروعًا مشتركًا أو شركة ذات غرض محدد، أو يتعاقدان من الباطن مع العناصر الرئيسية للمشروع.

- **التخفيف/التحسين**. وتشمل هذه الاستراتيجيات تغيير مستوى الخطر الكلي للمشروع لتحسين فرص تحقيق أهداف المشروع. تُستخدم إستراتيجية التخفيف عندما تكون الخطر الكلي للمشروع سلبيًا. ويطق التحسين عندما تكون هذا الخطر إيجابيًا. ومن أمثلة استراتيجيات التخفيف أو التحسين إعادة تخطيط المشروع وتغيير نطاق المشروع وحدوده. وتعديل أولوية المشروع. وتغيير مخصصات الموارد. وتعديل مواعيد التسليم. وما إلى ذلك.
- **القبول**. وفي حالة عدم وجود استراتيجية استباقية للاستجابة للمخاطر للتعامل مع الخطر الكلي للمشروع بوجه عام. قد تختار المؤسسة مواصلة المشروع كما هو محدد حاليًا. حتى إذا كان الخطر الكلي للمشروع خارج الحدود المتفق عليها. ويمكن أن يكون القبول إما سلبياً أو فعّالاً. ومن أكثر استراتيجيات القبول الفعال شيوعًا هو إعداد احتياطي الطوارئ للمشروع. بما في ذلك مقدار الوقت أو الأموال أو الموارد المطلوبة لاستغلال الفرصة حال تجاوز المشروع حدوده الفاصله. ولا ينطوي القبول السلبي على أي إجراء استباقي فضلاً عن المراجعة الدورية لمستوى الخطر الكلي للمشروع للتأكد من أنه لا يتغير بشكل ملحوظ.

8.2.5.11 تحليل البيانات

ويمكن أن تؤخذ في الاعتبار عددًا من استراتيجيات الاستجابة للمخاطر البديلة. تشمل أساليب تحليل البيانات التي يمكن استخدامها لاختيار الاستراتيجية المفضلة للاستجابة للمخاطر. على سبيل المثال لا الحصر. ما يلي:

- **تحليل البدائل**. ويمكن أن تؤدي المقارنة البسيطة لخصائص ومتطلبات الخيارات البديلة للاستجابة للمخاطر إلى اتخاذ قرار بشأن الاستجابة الأكثر ملاءمة.
- **تحليل التكلفة والمنفعة**. إذا كان يمكن قياس مقدار تأثير مخاطر المشروع الفردية من الناحية النقدية. عندئذٍ يمكن تحديد فعالية التكلفة للاستراتيجيات البديلة للاستجابة للمخاطر باستخدام تحليل التكلفة والمنفعة (انظر القسم 3.2.1.8) وتعطي نسبة (التغير في مستوى التأثير) مقسومًا على (تكلفة التنفيذ) فعالية تكلفة استراتيجية الاستجابة. وكلما زادت النسبة كلما زادت فعالية الاستجابة.

9.2.5.11 صنع القرار

تشمل أساليب صنع القرار التي يمكن استخدامها في استراتيجية الاستجابة للمخاطر. على سبيل المثال لا الحصر. تحليل القرارات متعددة المعايير. (كما هو مُوضّح في القسم 4.2.1.8). ويمكن دراسة استراتيجية واحدة أو أكثر من استراتيجيات الاستجابة للمخاطر. ويمكن أن تساعد أساليب صنع القرار في تحديد أولويات استراتيجيات الاستجابة للمخاطر. ويَستخدم تحليل القرارات متعددة المعايير مصفوفة قرارات لتوفير أسلوب منتظم لإرساء معايير القرارات الرئيسية. وتقييم وترتيب البدائل. واختيار الخيار المفضل. وقد تشمل معايير اختيار الاستجابة للمخاطر. على سبيل المثال لا الحصر. تكلفة الاستجابة. وفعالية الاستجابة المحتملة في تغير الاحتمالات و/ أو التأثير. وتوافر الموارد. وقيود التوقيت (الضرورة. والقرب. والسكون). ومستوى التأثير عند حدوث المخاطر.و تأثير الاستجابة على المخاطر ذات الصلة. وإدخال مخاطر ثانوية. الخ. ويمكن اختيار استراتيجيات مختلفة لاحقًا في المشروع إذا أثبت الخيار الأصلي أنه غير فعال.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.5.11 وضع خطة الاستجابة للمخاطر: المخرجات

1.3.5.11 طلبات التغيير

مُوضَّح في القسم 4.3.3.4. قد تؤدياستجابة المخاطر المخططة إلى طلب تغيير على الخطوط المرجعية للجدول الزمني والتكلفة أو المكونات الأخرى في خطة إدارة المشروع. وتُعالَج طلبات التغيير للمراجعة والتصرف بشأنها خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4).

2.3.5.11 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. وتشمل المكونات التي قد تتطلب طلب تغيير لخطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الجدول الزمني**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.6. يتم إدراج التغييرات في خطة إدارة الجدول الزمني، مثل التغييرات في تحميل الموارد وتمهيدها، أو التحديثات في استراتيجية الجدول الزمني.
- **خطة إدارة التكاليف**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.7. يتم إدراج التغييرات في خطة إدارة التكاليف، مثل التغييرات في محاسبة التكاليف، والتعقب، وإعداد التقارير، فضلا عن التحديثات في استراتيجية الميزانية وكيفية استهلاك احتياطيات الطوارئ.
- **خطة إدارة الجودة**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.8. يتم إدراج التغييرات في خطة إدارة الجودة، مثل التغييرات في الأساليب المتعلقة بمتطلبات الاجتماعات، أو أسلوب إدارة الجودة، أو عمليات مراقبة الجودة.
- **خطة إدارة الموارد**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.9. يتم إدراج التغييرات في خطة إدارة الموارد، مثل التغييرات في تخصيص الموارد، فضلا عن التحديثات في استراتيجية الموارد.
- **خطة إدارة المشتريات**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.12. يتم إدراج التغييرات في خطة إدارة المشتريات، مثل التعديلات في قرار التصنيع أو الشراء أو نوع (أنواع) العقد.
- **الخط المرجعي للنطاق**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.5. يتم إدراج التغييرات في الخط المرجعي للنطاق استجابةً للتغييرات المعتمدة في النطاق والتي قد تنشأ عن الاستجابات للمخاطر المتفق عليها.
- **الخط المرجعي للجدول الزمني**. مُوضَّح في القسم 1.3.5.6. يتم إدراج التغييرات في الخط المرجعي للجدول الزمني استجابةً للتغييرات المعتمدة في تقديرات الجدول الزمني والتي قد تنشأ عن الاستجابات للمخاطر المتفق عليها.
- **الخط المرجعي للتكلفة**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.7. يتم إدراج التغييرات في الخط المرجعي للتكلف استجابةً للتغييرات المعتمدة في تقديرات التكلفة والتي قد تنشأ عن الاستجابات للمخاطر المتفق عليها.

3.3.5.11 تحديثات وثائق المشروع

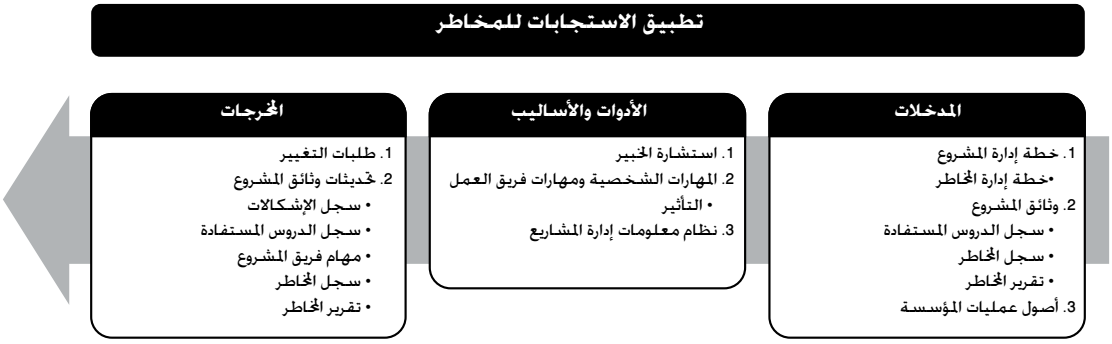
تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. أثناء عملية وضع خطة الاستجابات للمخاطر ، يمكن إجراء افتراضات جديدة. ويمكن الوقوف على قيود جديدة، ويمكن مراجعة وتعديل الافتراضات أو القيود الحالية. كما يجب تحديث سجل الافتراضات بهذه المعلومات الجديدة.
- **توقعات التكلفة**. مُوضَّح في القسم 2.3.4.7. قد تتغير توقعات التكلفة نتيجةً لاستجابات المخاطر المخطط لها.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يتم تحديث سجل الدروس المستفادة بمعلومات عن استجابات المخاطر التي قد تكون مفيدة للمراحل المستقبلية من المشروع أو المشاريع المستقبلية.
- **الجدول الزمني للمشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.5.6. يمكن إضافة الأنشطة المتعلقة بالاستجابات المتفق عليها للمخاطر إلى الجدول الزمني للمشروع.
- **مهام فريق المشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.3.9. حالما يتم تأكيد الاستجابات ، ينبغي تخصيص الموارد اللازمة لكل إجراء مرتبط بخطة الاستجابة للمخاطر. وتشمل هذه الموارد الموظفين المؤهلين تأهيلاً مناسبًا وأصحاب الخبرة لتنفيذ الإجراءات المتفق عليها (عادةً داخل فريق المشروع) وميزانية محددة وبدل وقت لأجل الإجراء المتخذ، وأي موارد تقنية مطلوبة لإتمام الإجراء.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يجري تحديث سجل المخاطر عند اختيار الاستجابات الملائمة للمخاطر والاتفاق عليها. قد تشمل التحديثات التي تتم على سجل المخاطر، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:
  - استراتيجيات الاستجابة المتفق عليها،
  - إجراءات معينة لتنفيذ استراتيجية الاستجابة المختارة،
  - حالات التهيؤ والافتراضات والعلامات التحذيرية التي تدفع إلى وقوع المخاطرة،
  - أنشطة الميزانية والجدول الزمني المطلوبة لتنفيذ الاستجابات المختارة،
  - خطط الطوارئ ومثيرات المخاطر التي تستدعي تنفيذها،
  - الخطط الاحتياطية لاستخدامها عند حدوث خطر وثبوت عدم كفاية الاستجابة الرئيسية،
  - المخاطر المتبقية المتوقع بقائها بعد اتخاذ الاستجابات المخططة، فضلاً عن تلك المخاطر التي تمت الموافقة عليها عن قصد،
  - والمخاطر الثانوية التي تنشأ كنتيجة مباشرة لتنفيذ استجابة لأحد المخاطر.
- **تقرير المخاطر**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.11. يمكن تحديث تقرير المخاطر لتقديم الاستجابات المتفق عليها للتعرّض الحالي للخطر الكلي للمشروع والمخاطر ذات الأولوية المرتفعة، إلى جانب التغييرات المتوقعة التي يمكن توقعها نتيجة لتنفيذ هذه الاستجابات.

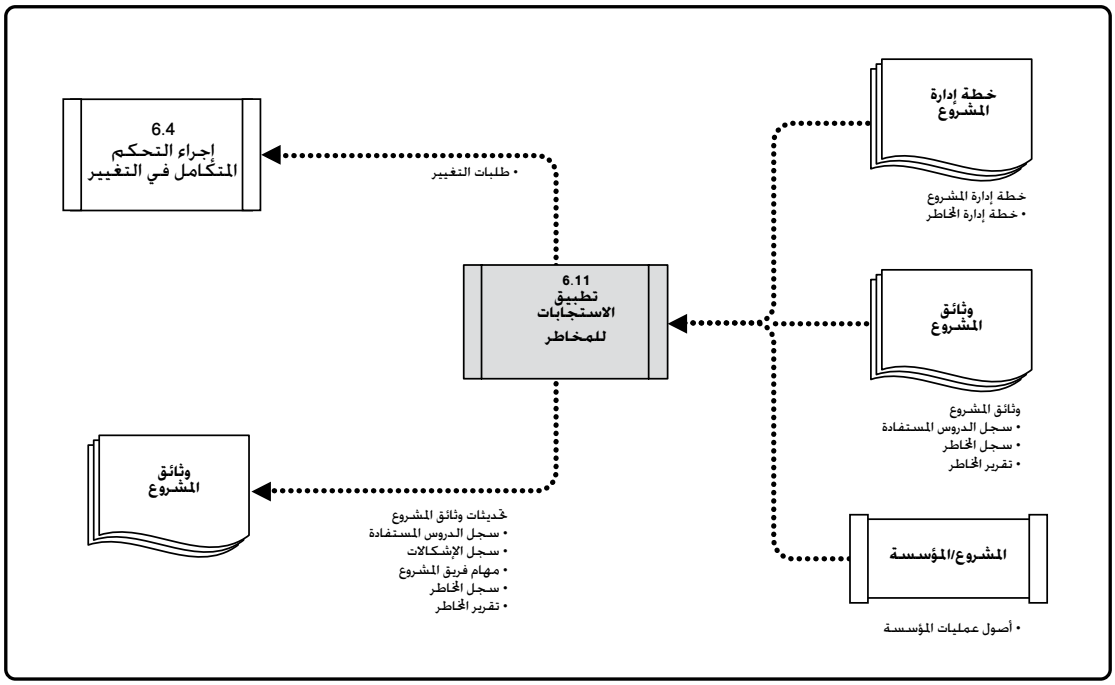
PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

6.11 تطبيق الاستجابات للمخاطر

تطبيق الاستجابات للمخاطر هي عملية تطبيق خطط الاستجابة للمخاطر المتفق عليها. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تضمن تنفيذ الاستجابات للمخاطر المتفق عليها حسبما تم التخطيط لها لمعالجة التعرض للخطر الكلي للمشروع وخفض تهديدات المشروع الفردية وزيادة فرص المشروع الفردية. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. يوضّح الشكل 11-18 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 11-19 مخطط تدفق البيانات للعملية.



الشكل 11-18. تطبيق الاستجابات للمخاطر: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 11-19. تطبيق الاستجابات للمخاطر: مخطط تدفق البيانات

يضمن الاهتمام المناسب بعملية الاستجابة للمخاطر التنفيذ الفعلي لاستجابات المخاطر المتفق عليها. ومن المشاكل الشائعة في إدارة مخاطر المشروع أن تبذل فرق المشروع جهودًا في تحديد وتحليل المخاطر وتطوير استجابات المخاطر، ثم يتم الاتفاق على استجابات المخاطر وتوثيقها في سجل المخاطر وتقرير المخاطر، ولكن دون اتخاذ أي إجراء لإدارة المخاطر.

ولكن إذا بذل أصحاب الاستجابة للمخاطر المستوى المطلوب من الجهود لتنفيذ الاستجابات المتفق عليها، فسوف يدار الخطر الكلي للمشروع والتهديدات والفرص الفردية على نحو استباقي.

1.6.11 تطبيق الاستجابات للمخاطر: المدخلات

1.1.6.11 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. تشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، خطة إدارة المخاطر. كما هي موضّحة في القسم 1.3.1.11. تسجل خطة إدارة المخاطر أدوار ومسؤوليات أعضاء فريق المشروع والمعنيين الآخرين لإدارة المخاطر. وتُستخدم هذه المعلومات عند تخصيص أصحاب الاستجابة للمخاطر المتفق عليها. كما تحدد خطة إدارة المخاطر مستوى التفاصيل الخاصة بمنهجية إدارة المخاطر للمشروع. كما تحدد أيضا حدود المخاطر للمشروع بناءً على رغبة المعنيين الرئيسيين في المخاطرة، والتي تحدد الهدف المقبول الذي يتطلب تطبيق استجابة المخاطر تحقيقه.

2.1.6.11 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن أعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تطبيق الدروس المستفادة في مراحل سابقة من المشروع فيما يتعلق بتطبيق الاستجابات للمخاطر على مراحل لاحقة من المشروع لتحسين فعالية هذه العملية.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يسجل سجل المخاطر استجابات المخاطر المتفق عليها لكل خطر على حدة وأصحاب الاستجابة المرشحين لكل خطة استجابة.
- **تقرير المخاطر**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.11. يتضمن تقرير المخاطر تقييمًا للتعرض للخطر الكلي للمشروع، فضلا عن استراتيجية الاستجابة للمخاطر المتفق عليها. ويوضح التقرير أيضا مخاطر المشروع الفردية الرئيسية مع استجاباتها المخطط لها.

3.1.6.11 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن أن تؤثر على عملية تطبيق الاستجابة للمخاطر، على سبيل المثال لا الحصر، مخزون الدروس المستفادة من المشاريع المنجزة المماثلة التي تشير إلى فعالية استجابات معينة للمخاطر.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.6.11 تطبيق الاستجابات للمخاطر: الأدوات والأساليب

1.2.6.11 استشارة الخبير

موضَّحة في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة بعين الاعتبار للتحقق من استجابات المخاطر أو تعديلها عند الحاجة، وتقرير كيفية تنفيذها بأكثر الطرق كفاءة وفعالية.

2.2.6.11 المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل

تشمل المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، التأثير. قد تكون بعض إجراءات الاستجابة للمخاطر مملوكة لأشخاص خارج فريق المشروع المباشر أو من لديهم مطالب أخرى منافسة. قد يحتاج مدير المشروع أو الشخص المسؤول عن تسهيل عملية المخاطر إلى ممارسة النفوذ (انظر القسم 1.2.5.9) لتشجيع أصحاب الاستجابة للمخاطر المرشحين على اتخاذ الإجراءات اللازمة عند الحاجة.

3.2.6.11 نظام معلومات إدارة المشروع (PMIS)

مُوضَّح في القسم 2.2.3.4. ويمكن أن تشمل نظم معلومات إدارة المشروع برمجيات الجدول الزمني والموارد والتكاليف لضمان دمج خطط الاستجابة للمخاطر المتفق عليها والأنشطة المرتبطة بها في المشروع إلى جانب أنشطة المشروع الأخرى.

3.6.11 تطبيق الاستجابات للمخاطر: المخرجات

1.3.6.11 طلبات التغيير

مُوضَّح في القسم 4.3.3.4. قد يؤدي تطبيق الاستجابات للمخاطر إلى طلب تغيير على الخطوط المرجعية للجدول الزمني والتكلفة أو المكونات الأخرى في خطة إدارة المشروع. وتُعالَج طلبات التغيير للمراجعة والتصرف بشأنها خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4).

2.3.6.11 تحديثات وثائق المشروع

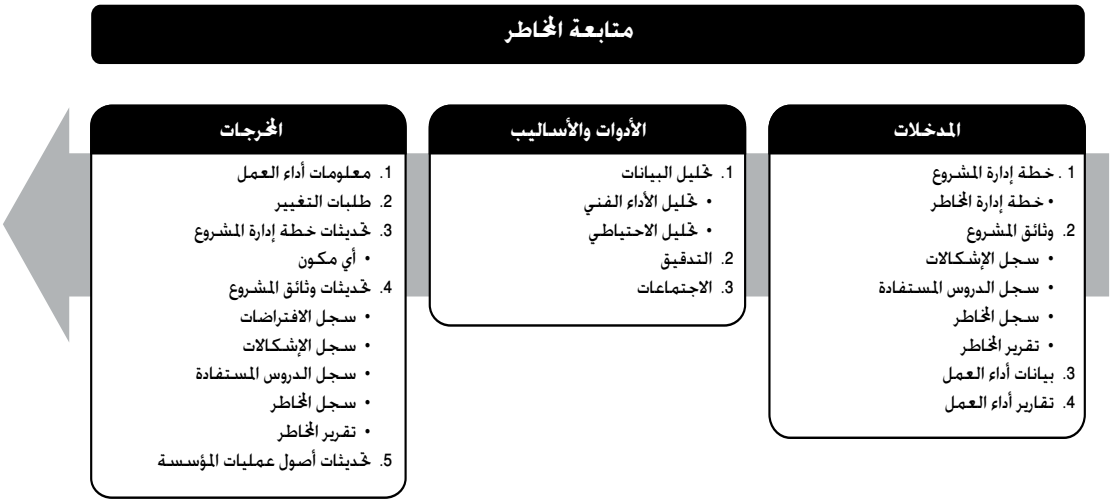
تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الإشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. عندما يتم تحديد الإشكالات كجزء من عملية تطبيق الاستجابة للمخاطر، يتم تسجيلها في سجل الاشكالات.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يُحدَّث سجل الدروس المستفادة بمعلومات عن التحديات التي تم مواجهتها عند تطبيق استجابات المخاطر وكيف يمكن تفاديها، إضافة إلى الأساليب الملائمة لتطبيق استجابات المخاطر.
- **مهام فريق المشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.3.9. حالما يتم تأكيد الاستجابة للمخاطر، ينبغي تخصيص الموارد اللازمة لكل إجراء مرتبط بخطة الاستجابة للمخاطر. وتشمل هذه الموارد الموظفين المؤهلين تأهيلاً مناسبًا وأصحاب الخبرة لتنفيذ الإجراءات المتفق عليها، وميزانية محددة وبدل وقت لأجل الإجراء المتخذ، وأي موارد تقنية مطلوبة لإتمام الإجراء.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. قد يتم تحديث سجل المخاطر لكي يعكس أي تغييرات في استجابات المخاطر المتفق عليها سابقا الخاصة بمخاطر المشروع الفردية والتي تتم فيما بعد نتيجة لعملية تطبيق الاستجابة للمخاطر.
- **تقرير المخاطر**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.11. قد يتم تحديث تقرير المخاطر لكي يعكس أي تغييرات في استجابة المخاطر المتفق عليها سابقا الخاصة بالتعرض للخطر الكلي للمشروع والتي تتم فيما بعد نتيجة لعملية تطبيق الاستجابة للمخاطر.

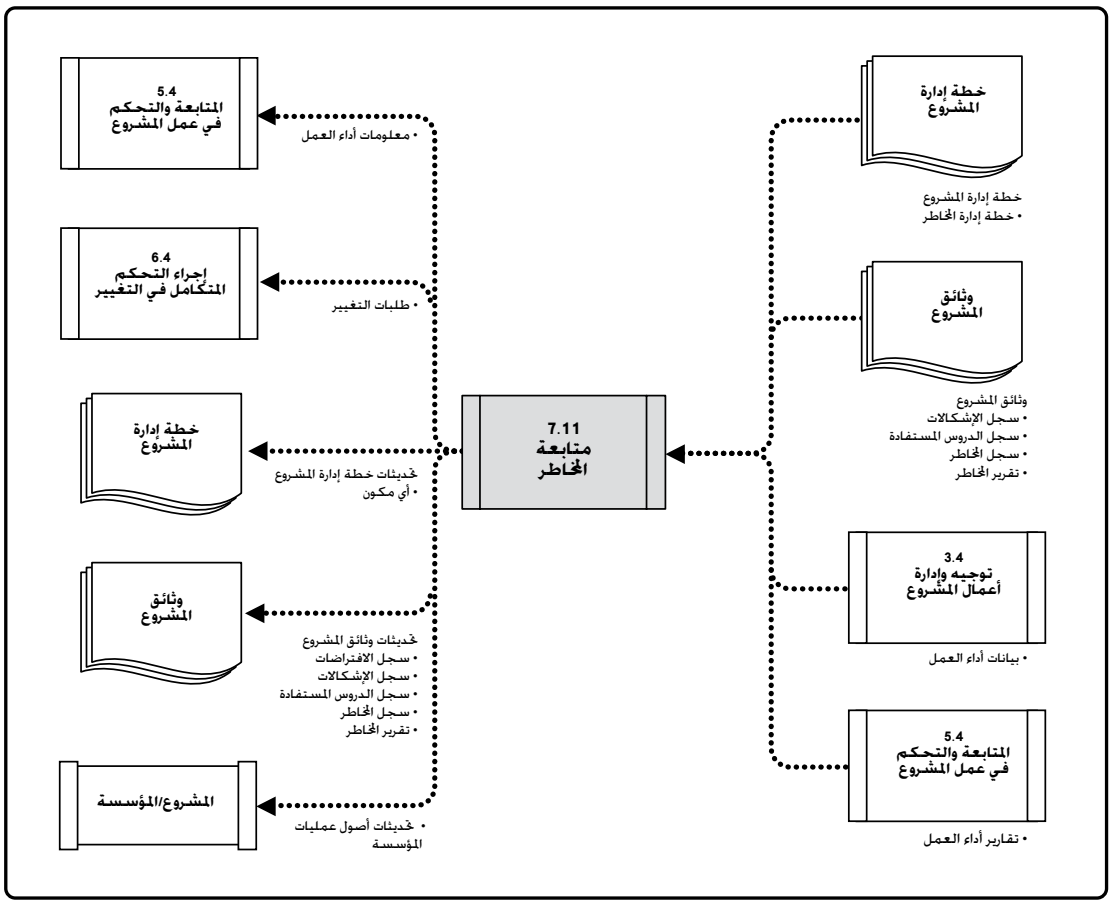
PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

7.11 متابعة المخاطر

متابعة المخاطر هي عملية متابعة تنفيذ خطط الاستجابة للمخاطر المتفق عليها، وتعقب المخاطر المحددة، وتحديد المخاطر الجديدة وتحليلها، وتقييم مدى فاعلية عملية التعامل مع المخاطر خلال المشروع بأسره. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تجعل قرارات المشروع قائمة على المعلومات الحالية حول التعرض للخطر الكلي للمشروع والمخاطر الفردية للمشروع. وتُؤدَّى هذه العملية على مدار المشروع. يوضّح الشكل 11-20 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 11-21 مخطط تدفق البيانات للعملية.



الشكل 11-20. متابعة المخاطر: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 11-21. متابعة المخاطر: مخطط تدفق البيانات

من أجل ضمان أن يكون فريق المشروع والمعنيين الرئيسيين على دراية بالمستوى الحالي من التعرض للمخاطر، ينبغي متابعة عمل المشروع باستمرار من اجل مخاطر المشروع الفردية الجديدة والمتغيرة والمهملة، ومن أجل التغيرات في مستوى الخطر الكلي للمشروع من خلال تطبيق عملية متابعة المخاطر. وتستخدم عملية متابعة المخاطر معلومات الأداء الناتجة أثناء تنفيذ المشروع لتحديد ما إذا :

- كانت الاستجابات للمخاطر المطبقة فعالة،
- تغير مستوى التعرض للخطر الكلي للمشروع،
- تغيرت حالة مخاطر المشروع الفردية المحددة،
- نشأت مخاطر مشروع فردية جديدة،
- كان أسلوب إدارة المخاطر لا يزال مناسبًا،
- لا تزال افتراضات المشروع صالحة،
- تم اتباع سياسات وإجراءات إدارة المخاطر،
- كانت احتياطيات الطوارئ للتكلفة أو الجدول الزمني تتطلب تعديل،
- وافتراضات المشروع لا تزال صالحة،

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.7.11 متابعة المخاطر: المدخلات

1.1.7.11 خطة إدارة المشروع

مُوضَّح في القسم 1.3.2.4. تشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، خطة إدارة المخاطر الموضّحة في القسم 1.1.3.11. وتقدم خطة إدارة المخاطر إرشادات بشأن كيفية ومتى ينبغي مراجعة المخاطر والسياسات والإجراءات الواجب اتباعها والأدوار والمسؤوليات في عملية المتابعة وأشكال إعداد التقارير.

2.1.7.11 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يجب اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الاشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. يستخدم سجل الاشكالات لمعرفة ما إذا كان قد تم تحديث أي من الإشكالات المفتوحة وتستلزم تحديثا لسجل المخاطر.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. ويمكن تطبيق الدروس المتعلقة بالمخاطر المستفادة سابقًا بالمشروع في المراحل اللاحقة من المشروع.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. ويشتمل سجل المخاطر على مدخلات رئيسية تتضمن مخاطر المشروع الفردية المحددة، وأصحاب الاستجابة للمخاطر، واستجابات المخاطر المتفق عليها، وإجراءات التطبيق المحددة. كما يمكن أن توفر تفاصيل أخرى بما في ذلك إجراءات المراقبة لتقييم فعالية خطط الاستجابة، وأعراض وعلامات التحذير من المخاطر، والمخاطر المتبقية والثانوية، وقائمة المراقبة للمخاطر ذات الأولوية المنخفضة.
- **تقرير المخاطر**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.11. يتضمن تقرير المخاطر تقييمًا للتعرض للخطر الكلي للمشروع فضلا عن استراتيجية الاستجابة للمخاطر المتفق عليها. كما أنه يوضح المخاطر الفردية الرئيسية مع الاستجابات المخطط لها وأصحاب الاستجابة للمخاطر.

3.1.7.11 بيانات أداء العمل

مُوضَّح في القسم 2.3.3.4. تحتوي بيانات أداء العمل على بيانات عن حالة المشروع مثل استجابات المخاطر التي تم تطبيقها والمخاطر التي حدثت والمخاطر النشطة والمخاطر التي تم إغلاقها.

4.1.7.11 تقارير أداء العمل

مُوضَّح في القسم 1.3.5.4. توفر تقارير أداء العمل المعلومات من قياسات الأداء التي يمكن تحليلها لتوفير معلومات أداء العمل بالمشروع بما فيها تحليل التباين وبيانات القيمة المكتسبة وبيانات التوقع. ويمكن أن تكون هذه المعلومات ذات صلة عند متابعة المخاطر المتعلقة بالأداء.

2.7.11 متابعة المخاطر: الأدوات والأساليب

1.2.7.11 تحليل البيانات

تشمل أساليب جمع البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تحليل الأداء الفني**. يتولى تحليل الأداء الفني مقارنة الإنجازات الفنية خلال تنفيذ المشروع مع الجدول الزمني الخاص بالإنجاز الفني. وهو يتطلب تحديد قياسات موضوعية كمية للأداء الفني والتي يمكن استخدامها في مقارنة النتائج الفعلية مقابل الأهداف. وقد تشمل قياسات الأداء الفني الوزن، وأوقات المعاملات، وعدد العيوب المُسلّمة، وسعة التخزين، وما إلى ذلك. ويمكن أن يشير الانحراف إلى التأثير المحتمل للتهديدات أو الفرص.
- **تحليل الاحتياطي**. مُوضَّح في القسم 6.2.2.7. على مدار تنفيذ المشروع، قد تحدث بعض مخاطر المشروع الفردية التي لها تأثيرات إيجابية أو سلبية على احتياطيات الطوارئ الخاصة بالميزانية أو الجدول الزمني. يقوم تحليل الاحتياطي بمقارنة مقدار احتياطيات الطوارئ المتبقية بمقدار المخاطر المتبقية في أي وقت في المشروع من أجل تقرير ما إذا كان الاحتياطي المتبقي كافيًا أم لا. قد يتم إبلاغ هذا باستخدام تمثيلات رسومية مختلفة، بما في ذلك مخطط المهام غير المنجزة.

2.2.7.11 عمليات التدقيق

مُوضَّح في القسم 5.2.2.8. تدقيق المخاطر هو نوع من التدقيق الذي يمكن استخدامه في دراسة فعالية عملية إدارة المخاطر. ويتولى مدير المشروع مسؤولية ضمان تنفيذ تدقيق المخاطر بمعدل عدد المرات المناسب كما هو محدد في خطة إدارة المخاطر للمشروع. ويمكن أن يُدرَج تدقيق المخاطر خلال اجتماعات مراجعة المشروع الدورية أو قد يشكل جزءًا من اجتماع لمراجعة المخاطر، أو قد يختار الفريق عقد اجتماعات منفصلة لتدقيق المخاطر. ويجب تحديد شكل التدقيق في المخاطر وأهدافه بوضوح قبل تنفيذ التدقيق.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.2.7.11 الاجتماعات

تشمل الاجتماعات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، مراجعات المخاطر. تخضع مراجعات المخاطر للجدولة الزمنية على نحو منتظم كما ينبغي اختبار وتوثيق فعالية الاستجابات للمخاطر في التعامل مع الخطر الكلي للمشروع ومع المخاطر الفردية للمشروع. وقد تؤدي مراجعات المخاطر أيضا إلى تحديد مخاطر المشروع الفردية الجديدة (بما في ذلك المخاطر الثانوية التي تنشأ عن استجابات المخاطر المتفق عليها)، وإعادة تقييم المخاطر الحالية، وإغلاق المخاطر المهملة، والإشكالات التي نشأت نتيجة للمخاطر التي حدثت، وتحديد الدروس المستفادة لتطبيقها في المراحل الجارية في المشروع الحالي أو في مشاريع مماثلة في المستقبل. يمكن تنفيذ مراجعة المخاطر كجزء من اجتماع حالة المشروع الدوري أو قد يُعقَد اجتماع محدد لمراجعة المخاطر، كما هو محدد في خطة إدارة المخاطر.

3.7.11 متابعة المخاطر: المخرجات

1.3.7.11 معلومات أداء العمل

مُوضَّح في القسم 3.1.5.4. تشمل معلومات أداء العمل معلومات بشأن طريقة أداء إدارة مخاطر المشروع عن طريق مقارنة المخاطر الفردية التي حدثت مع توقع كيفية حدوثها. وتشير هذه المعلومات إلى فعالية عمليات تخطيط الاستجابة وتطبيق الاستجابة.

2.3.7.11 طلبات التغيير

مُوضَّح في القسم 4.3.3.4. قد تؤدي عملية متابعة المخاطر إلى طلب تغيير على الخطوط المرجعية للجدول الزمني والتكلفة أو المكونات الأخرى في خطة إدارة المشروع. وتُعالَج طلبات التغيير للمراجعة والتصرف بشأنها خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4).

ويمكن أن تشمل طلبات التغيير الإجراءات التصحيحية والوقائية الموصى بها لمعالجة المستوى الحالي من الخطر الكلي للمشروع أو لمعالجة المخاطر الفردية للمشروع.

3.3.7.11 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. وقد يؤثر هذا على أي مكون من مكونات خطة إدارة المشروع.

4.3.7.11 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. أثناء عملية متابعة المخاطر، يمكن إجراء افتراضات جديدة، ويمكن الوقوف على قيود جديدة ويمكن مراجعة وتعديل الافتراضات أو القيود الحالية. كما يجري تحديث سجل الافتراضات بهذه المعلومات الجديدة.
- **وسجل الاشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. عندما يتم تحديد الإشكالات كجزء من عملية متابعة المخاطر، يتم تسجيلها في سجل الاشكالات.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يتم تحديث سجل الدروس المستفادة بأي دروس تتعلق بالمخاطر خلال مراجعات المخاطر حتى يمكن استخدامها في المراحل اللاحقة من المشروع أو في المشاريع المستقبلية.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يتم تحديث سجل المخاطر بمعلومات عن مخاطر المشروع الفردية الناتجة أثناء عملية متابعة المخاطر. وقد يشمل ذلك إضافة مخاطر جديدة، وتحديث المخاطر المهملة أو المخاطر التي تم التحقق منها، وتحديث استجابات المخاطر، وما إلى ذلك.
- **تقرير المخاطر**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.11. ومع توفر معلومات جديدة من خلال عملية متابعة المخاطر، يتم تحديث تقرير المخاطر لكي يعكس الوضع الحالي لمخاطر المشروع الفردية الرئيسية والمستوى الحالي للخطر الكلي للمشروع. ويمكن أن يتضمن تقرير المخاطر أيضا تفاصيل عن أهم المخاطر الفردية للمشروع، والاستجابات المتفق عليها وأصحابها، والاستنتاجات والتوصيات. وقد يتضمن أيضا استنتاجات من عمليات تدقيق المخاطر حول فعالية عملية إدارة المخاطر.

5.3.7.11 تحديثات أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة والتي حُدِّثت نتيجةً لعملية متابعة المخاطر، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- القوالب الخاصة بخطة إدارة المخاطر، وسجل المخاطر، وتقرير المخاطر.
- هيكل تجزئة المخاطر

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

12

إدارة مشتريات المشروع

تشتمل إدارة مشتريات المشروع على العمليات اللازمة لشراء أو جلب المنتجات أو الخدمات أو النتائج اللازمة من خارج فريق العمل. وتشمل إدارة مشتريات المشروع عمليات الإدارة والتحكم المطلوبة لوضع وإدارة الاتفاقيات مثل العقود أو أوامر الشراء أو مذكرات الاتفاقيات أو اتفاقيات مستوى الخدمة الداخلية. وقد يكون العاملين المصرحلهم بشراء البضائع أو الخدمات المطلوبة للمشروع أعضاء بفريق المشروع أو الإدارة أو جزء من إدارة مشتريات المؤسسة، إذا أمكن.

وتتضمن عمليات إدارة مشتريات المشروع ما يلي:

1.12 وضع خطة إدارة المشتريات - عملية توثيق قرارات الشراء في المشروع، وتحديد الأسلوب، وتحديد البائعين المحتملين.

2.12 إجراء المشتريات - عملية الحصول على عروض البائعين، واختيار أحد البائعين، وإبرام العقد.

3.12 التحكم في المشتريات - هي عملية إدارة علاقات المشتريات، ومتابعة تنفيذ العقد، وإدخال التغييرات والتصحيحات حسب الحاجة، وإغلاق العقود.

يتم عرض عمليات المشتريات كعمليات منفصلة ذات واجهات محددة. في الواقع، يمكن أن تكون عمليات المشتريات معقدة ويمكنها التفاعل مع بعضها البعض ومع عمليات أخرى في مجالات المعرفة بطريقة لا يمكن تفصيلها كاملة في *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع* (*PMBOK®*). وتكتب العمليات المبينة في هذا القسم من وجهة نظر أن البضائع أو الخدمات تُشترى من خارج المشروع.

يقدم الشكل 12-1 نظرة عامة حول عمليات إدارة مشتريات المشروع. وتُعرَض عمليات إدارة مشتريات المشروع كعمليات منفصلة ذات واجهات محددة بينما هي في الواقع العملي تتداخل وتتفاعل على نحو يصعب تفصيله بالكامل في *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع* (*PMBOK® Guide*).

الشكل 12-1 نظرة عامة على إدارة مشتريات المشروع

المفاهيم الأساسية لإدارة مشتريات المشروع

في أكثر من غالبية عمليات إدارة المشروع الأخرى، يمكن أن يكون هناك التزامات وجزاءات قانونية هامة مرتبطة بعملية المشتريات. ولا يتعين على مدير المشروع أن يكون خبيرًا مدربًا في قوانين ولوائح إدارة المشتريات ولكن عليه الإلمام بما يكفي بعملية الشراء لاتخاذ قرارات ذكية بشأن العقود والعلاقات التعاقدية. ولا يصرح لمدير المشروع عادةً بتوقيع الاتفاقيات القانونية الملزمة للمؤسسة؛ بل أن هذا الأمر متروك لمن لديهم الصلاحية لإجراء ذلك.

وتنطوي عمليات إدارة مشتريات المشروع على اتفاقيات توضح العلاقة بين طرفين - هم المشتري والبائع.ويمكن أن تكون الاتفاقيات بسيطة مثل شراء كمية محددة من ساعات العمل بسعر عمل محدد أو يمكن أن تكون معقدة مثل عقود الإنشاءات الدولية التي تستمر لسنوات. ويجب أن تعكس طريقة التعاقد والعقد نفسه بساطة أو تعقيد التسليمات أو الجهد المطلوب ويجب أن تكون محررة بطريقة تتوافق مع القوانين المحلية والوطنية والدولية بشأن العقود.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

كما يجب أن ينص العقد بوضوح على التسليمات والنتائج المتوقعة بما في ذلك أي نقل للمعرفة من البائع إلى المشتري. ولا يمكن قانونًا الاجبار على تنفيذ أي شيء لم ينص عليه العقد. وفي حالة العمل على الصعيد الدولي، يجب على مديريالمشاريع أن يأخذوا في الاعتبار تأثير الثقافة والقانون المحلي على العقود ونفاذها، بغض النظر عن مدى وضوح صياغة العقد.

يشمل عقد المشتريات الشروط والأحكام، وقد يضم شروط أخرى يحددها المشتري فيما يتعلق بما يجب على البائع تنفيذه أو تقديمه. ويتولى فريق إدارة المشروع مسؤولية التأكد من أن كافة المشتريات تلبي احتياجات المحددة للمشروع أثناء العمل مع مكتب المشتريات لضمان اتباع سياسات الشراء الخاصة بالمؤسسة. وتبعًا لمجال التطبيق، قد يطلق على الاتفاقية اسم عقد أو اتفاقية مستوى الخدمة أو تفاهم أو مذكرة اتفاق أو أمر شراء.

أغلب المؤسسات توثقالسياسات والإجراءات التي تحدد على وجه الخصوص قواعد الشراء وتحدد الشخص المصرح له بتوقيع وإدارة هذه الاتفاقيات بالنيابة عن المؤسسة. وتستخدم المؤسسات في أنحاء العالم أسماء مختلفة للإدارات أو الأقسام التي تتعامل مع المشتريات مثل الشراء أو التعاقد أو المشتريات أو الحياذات؛ إلا أن المسؤوليات متشابهة.

رغم أن كافة وثائق المشروع قد تخضع لأحد أشكال المراجعة والاعتماد، إلا أن الطبيعة الملزمة من الناحية القانونية التي يتسم بها العقد تعني أنها ستخضع لعملية اعتماد مكثفة، وتتضمن غالبًا الإدارة القانونية. في جميع الأحوال، ينصب التركيز الأساسي لعملية المراجعة والاعتماد على التأكد من توضيح العقد كما ينبغي للمنتجات أو الخدمات أو النتائج التي يتفق البائع على توفيرها مع التزامه بقوانين ولوائح المشتريات. وغالبًا ما تكون هذه الأقسام ملاحق أو وثائق منفصلة تسمح باستخدام لغة العقد القانونية المعيارية.

قد ينطوي المشروع المعقد على إدارة عدة عقودفي وقت واحد أو بالتتابع. وفي هذه الحالات، قد تبدأ دورة حياة كل عقد وتنتهي أثناء أية مرحلة من مراحل دورة حياة المشروع. وقد توجد علاقة المشتري بالبائع على عدة مستويات في أي مشروع وبين القطاعات الداخلية للمؤسسة المستحوذة أو مع مؤسسات خارجية.

وتبعًا لمجال التطبيق، قد يتم تعريف البائع على أنه المقاول أو البائع أو مقدم الخدمة أو المورد. وقد يكون المشتري هو مالك المنتج النهائي أو مقاول من الباطن أو المؤسسة المستحوذة أو طالب الخدمة أو المشتري. ويمكن اعتبار البائع، خلال دورة حياة العقد في البداية، كمقدم عرض ثم باعتباره المصدر المختار ثم باعتباره المورد أو البائع المتعاقد معه.

كما يمكن لمقدم العرض الفائز إدارة العمل في صورة مشروع. وفي هذه الحالات:

- يصبح المشتري عميلاً لمقاولي الباطن والموردين ومقدمي الخدمة وبالتالي فإنه يكون معني رئيسي بالمشروع من وجهة نظر البائع.
- وقد يهتم فريق إدارة مشروع البائع بجميع العمليات المرتبطة بأداء العمل أو تقديم الخدمات.
- وتصبح شروط وأحكام العقد وبيان العمل الخاص بالمشتريات من المدخلات الرئيسية لعدة عمليات إدارية خاصة بالبائع. قد يحتوي العقد فعليًا على المدخلات (مثلاً، التسليمات الرئيسية، المعالم الرئيسية، أهداف التكلفة) أو قد يحد من خيارات فريق المشروع (مثلاً، يشترط اعتماد المشتري لقرارات التوظيف في مشاريع تكامل تكنولوجيا المعلومات). وقد يكون لبيان العمل الخاص بالمشتريات أسماء أخرى مثل بيان العمل الفني.
- كما يمكن أن يكون البائع نفسه مشتري لمنتجات وخدمات ومواد من الباطن من مقاولي الباطن والموردين.

في هذا القسم، من المفترض أن يُخصص مشتري أحد العناصر الخاصة بالمشروع لفريق المشروع و/أو يشكل جزءًا من المؤسسة الأكبر. ويفترض أن يقدم البائع خدمات أو مواد إلى المشروع والتي تقع عادةً خارج المؤسسة المنفذة. في بعض المشاريع، يمكن أن يؤدي دور البائع مجموعة أو وظيفة تشكل جزءًا من المؤسسة المنفذة ولكنها خارجية على المشروع. وللمشاريع الأكبر والأكثر تعقيدًا، من الممكن أن يصبح البائع جزءًا من فريق مشروع متكامل بعد ترسية العقد.

أما للمؤسسات الأصغر أو الشركات الناشئة وتلك التي لا يوجد لديها إدارة للشراء أو التعاقد أو المشتريات، يمكن أن يتولى مدير المشروع دور صلاحية الشراء للتفاوض وتوقيع العقود مباشرةً (الشراء اللامركزي). وللمؤسسات الأكثر نضجًا، ينفذ وظائف المشتريات الفعلية والتعاقد إدارة منفصلة لها دور محدد في الشراء والتفاوض وتوقيع العقود (الشراء المركزي).

في التعاقد الدولي، ينص العقد بوضوح على الاختصاصات القانونية التي تخضع لها العقود. وفي غالبية الحالات، يكون البائع مقاول خارجي ملزم بعلاقة تعاقدية رسمية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الاتجاهات والممارسات الناشئة في إدارة المشتريات

هناك عدد من الاتجاهات الرئيسية في أدوات البرمجيات والمخاطرة والعمليات واللوجستيات والتكنولوجيا بمختلف الصناعات التي يمكنها التأثير على نسبة نجاح المشاريع. وتشمل الاتجاهات والممارسات الناشئة في إدارة مشتريات المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **التطورات في الأدوات**. لقد كان هناك تحسن كبير في تطور الأدوات لإدارة المشتريات وتنفيذ مراحل مشروع ما، حيث تعطي الأدوات الإلكترونية للمشتريات الآن للمشترين مكان واحد حيث يمكن الإعلان عن المشتريات وتزويد البائعين بمصدر وحيد للعثور على وثائق المشتريات واستكمالها عبر الإنترنت مباشرةً. في مجال الإنشاءات/الهندسة/البنية التحتية، أظهر الاستخدام المتزايد لنموذج معلومات البناء في أدوات البرمجيات أنه يوفر مقدار هائل من الوقت والمال في المشاريع التي تستخدمها. ويمكن لهذا الأسلوب أن يخفض بشكل كبير من مطالبات المقاولات، وبالتالي خفض التكاليف والجدول الزمني. وتشرع الشركات الكبرى والحكومات في أنحاء العالم في فرض استخدام نموذج معلومات البناء في المشاريع الكبرى.
- **إدارة المخاطر الأكثر تقدمًا**. أحد الاتجاهات المتزايدة في إدارة المخاطر هو كتابة عقود تخصص بدقة مخاطر محددة للكيانات الأكثر قدرة على إدارتها. ولا يمكن لأي مقاول إدارة جميع المخاطر الممكنة الرئيسية في المشروع، فيتعين على المشتري قبول المخاطر التي تقع خارج سيطرته مثل تغير سياسات الشركة في المؤسسة المشترية وتغير المتطلبات التنظيمية والمخاطر الأخرى من خارج المشروع. وقد تنص العقود على تنفيذ إدارة المخاطر كجزء من العقد.
- **عمليات التعاقد المتغيرة**. هناك نمو هائل في المشاريع الكبرى في السنوات العديدة السابقة، وتحديدًا في مجالات تطوير البنية التحتية والمشاريع الهندسية، كما أن المشاريع التي تتكلف العديد من مليارات الدولارات أمر شائع الآن، حيث تتضمن نسبة كبيرة منها عقود دولية مع عدة مقاولين من عدة دول وتعتبر أكثر مخاطرة بصورة أساسية من المشاريع التي تستخدم مقاولين محليين فقط. ويعمل المقاولون بصورة متزايدة عن قرب مع العميل في عملية المشتريات للاستفادة من الخصومات من خلال شراء كميات أو غيرها من الاعتبارات الخاصة. ولهذه المشاريع، يعد استخدام نماذج العقود المعيارية المعترف بها دوليًا أمر متزايد للحد من المشكلات والمطالبات أثناء التنفيذ.

- **إدارة اللوجستيات وسلاسل الامداد**. نظرًا لتنفيذ العديد من المشاريع الهندسية والإنشائية والبنية التحتية من خلال عدد من المقاولين الدوليين، تصبح إدارة تدفق المواد أمرًا حساسًا للإنجاز الناجح.للبنود ذات فترة السبق الطويلة، يصبح تصنيع البنود ونقلها إلى موقع المشروع من العوامل الموجهة للجدول الزمني. وفي مجال تكنولوجيا المعلومات، قد تتطلب البنود ذات فترة السبق الطويلة إصدار الطلب قبل شهرين إلى ثلاثة شهور مقدمًا. وفي مشاريع الإنشاء المعقدة، قد تتطلب البنود ذات فترة السبق الطويلة إصدار الطلب قبل سنة إلى سنتين مقدمًا أو فترة أطول. وفي هذه المشاريع، يمكن شراء البنود ذات فترة السبق الطويلة قبل عقود المشتريات الأخرى للوفاء بتاريخ الإنجاز المخطط. ومن الممكن الشروع في التعاقد على المواد أو المستلزمات أو المعدات ذات فترة السبق الطويلة قبل الانتهاء من التصميم النهائي للمنتج النهائي نفسه بناءً على المتطلبات المعلومة المحددة في تصميم المستوى الأعلى. وتعد إدارة سلسلة الامداد أحد مجالات التأكيد المتزايدة لفريق مشروع المقاول، ولا تحدد فقط المصادر الرئيسية للمستلزمات مبكرًا في المشروع، بل تُحدد أيضًا المصادر الثانوية والبديلة بصورة عامة. وتشترط العديد من الدول حول العالم على المقاولين الدوليين شراء حد أدنى من النسب المئوية من المواد والمستلزمات من موردين محليين.
- **التكنولوجيا وعلاقات المعنيين**. تخضع المشاريع عامة التمويل إلى مراقبة متزايدة، وأحد الاتجاهات في مشاريع البنية التحتية والإنشاءات التجارية هو استخدام التكنولوجيا التي تشمل كاميرات الويب لتحسين تواصل المعنيين وعلاقاتهم. وأثناء الإنشاء، تُركب كاميرا ويب واحدة أو أكثر في الموقع مع إجراء تحديثات دورية على موقع إلكتروني متاح للعامة، حيث يمكن لجميع المعنيين متابعة تقدم المشروع على الإنترنت. كما يمكن تخزين البيانات المرئية بما يسمح بإجراء تحليل في حالة نشوء مطالبة. وقد كشفت بعض المشاريع أن استخدام كاميرا الويب يقلل من النزاعات المتعلقة بعمل الإنشاءات في الموقع حيث تسجل كاميرا الويب الأحداث، فلا يقع اختلاف بشأن حقائق الأمر.
- **الارتباطات التجريبية**. لا يتلائم كل بائع جيدًا مع بيئة أحد المؤسسات، وبالتالي، بعض المشاريع تتفق مع العديد من البائعين المرشحين عليالتسليمات الأولية ومنتجات العمل مقابل أجر قبل الالتزام الكامل بجزء كبير من نطاق المشروع، ويعجل ذلك بالزخم مما يسمح للمشتري بتقييم الشركاء المحتملين بينما يتقدم عمل المشروع في ذات الوقت.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

اعتبارات التخصيص

لأن كل مشروع فريد من نوعه، يمكن أن يحتاج مدير المشروع لتخصيص الطريقة التي تُطبَّق بها عمليات إدارة مشتريات المشروع. وتشمل الاعتبارات اللازمة للتخصيص، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تعقيد المشتريات**. هل يوجد شراء واحد رئيسي أم يوجد العديد من المشتريات في أوقات مختلفة مع بائعين مختلفين مما يضيف إلى تعقيد المشتريات؟
- **الموقع الجغرافي**. هل يتواجد المشترين والبائعين في الموقع ذاته، أم بالقرب من بعضهم بصورة معقولة أم في مناطق توقيت أو دول أو قارات مختلفة؟
- **الحوكمة والبيئة التنظيمية**. هل تعد القوانين واللوائح المحلية بشأن أنشطة الشراء متكاملة مع سياسات الشراء الخاصة بالمؤسسة؟ كيف يؤثر ذلك على متطلبات تدقيق العقد؟
- **إتاحة المقاولين**. هل يوجد مقاولين متاحين قادرين على تنفيذ العمل؟

اعتبارات البيئات الرشيقة/المتكيفة

في البيئات الرشيقة، قد يُستعان ببائعين محددين للتوسع في الفريق. ويمكن أن تؤدي علاقة العمل المتعاونة إلى نموذج مشتريات مشترك يتضمن مخاطر حيث يشارك المشتري والبائع المخاطرة والمزايا المرتبطة بالمشروع.

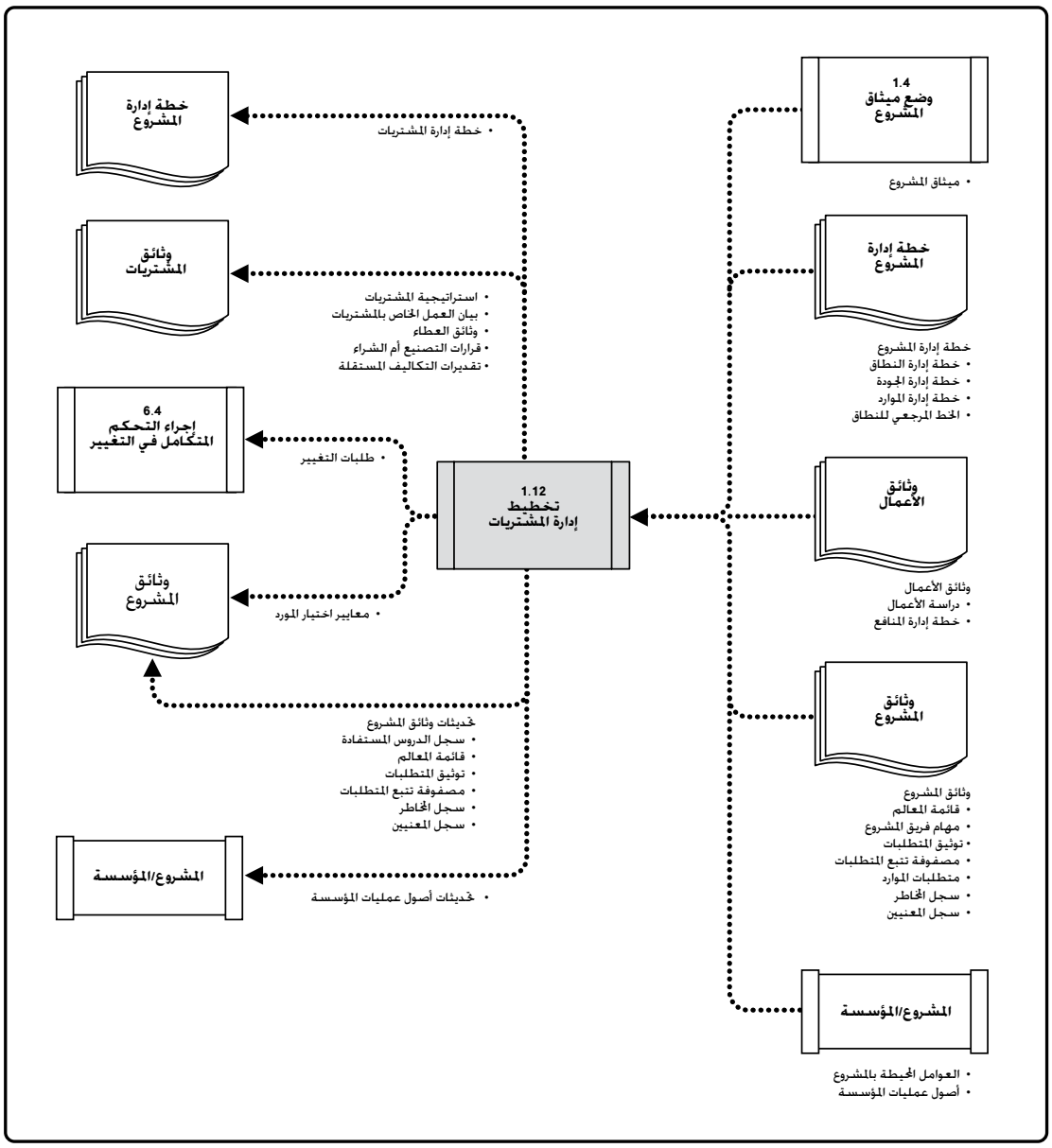
وقد تستخدم المشاريع الأكبر أسلوبًا متكيفًا لبعض التسليمات وأسلوبًا أكثر استقرارًا للأجزاء الأخرى. في هذه الحالات، تستخدم الاتفاقية الحاكمة مثل اتفاقية الخدمات الرئيسية لكامل الارتباط، مع وضع العمل المتكيف في ملحق أو تكملة، حيث يسمح ذلك بإجراء تغيرات على النطاق المتكيف دون التأثير على العقد الكلي.

1.12 وضع خطة إدارة المشتريات

وضع خطة إدارة المشتريات هي عملية توثيق قرارات الشراء في المشروع، وتحديد طريقة الشراء وتحديد البائعين المحتملين. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تحدد ما إذا كان سيتم الحصول على البضائع والخدمات من خارج المشروع. وإذا كان كذلك، فما هو الذي يتم الحصول عليه وطريقة وتوقيت الحصول عليه. يمكن شراء البضائع والخدمات من أجزاء أخرى من المؤسسة المنفذة أو من مصادر خارجية. وتُؤدَّى هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط محددة مسبقاً في المشروع. يوضّح الشكل 12-2 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويوضّح الشكل 12-3 مخطط تدفق البيانات الخاص بالعملية..

الشكل 12-2. وضع خطة إدارة المشتريات: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 12-3. مخطط تدفق البيانات الخاص بوضع خطة إدارة المشتريات

يتعين تحديد الأدوار والمسؤوليات المرتبطة بالمشتريات مبكرًا في عملية وضع خطة إدارة المشتريات. وعلى مدير المشروع التأكد من امتلاك فريق المشروع للخبرة في المشتريات على المستوى المطلوب للمشروع. ويمكن أن يشمل المشاركين في عملية المشتريات العاملين من إدارة الشراء أو المشتريات وأيضًا العاملين من الإدارة القانونية في المؤسسة المشترية. ويجب توثيق هذه المسؤوليات في خطة إدارة المشتريات.

وقد تكون الخطوات التقليدية كالآتي:

- إعداد بيان العمل الخاص بالمشتريات أو الشروط المرجعية.
- إعداد تقدير تكلفة عام لتحديد الميزانية.
- الإعلان عن الفرصة.
- وضع قائمة قصيرة بالبائعين المؤهلين.
- إعداد وثائق العطاء وإصدارها.
- إعداد البائعين للعروض وتقديمها.
- إجراء تقييم فني للعروض يتضمن الجودة.
- إجراء تقييم لتكلفة العروض.
- إعداد تقييم نهائي للجودة والتكلفة لاختيار العرض الفائز.
- الانتهاء من المفاوضات وتوقيع العقد بين المشتري والبائع.

قد تؤثر المتطلبات الخاصة بالجدول الزمني للمشروع بصورة كبيرة على الاستراتيجية خلال عملية وضع خطة إدارة المشتريات. وقد تؤثر كذلك القرارات المتخذة في وضع خطة إدارة المشتريات على الجدول الزمني للمشروع ويتم دمجها مع عملية وضع الجدول الزمني وعملية تقدير موارد الأنشطة وقرارات التصنيع أم الشراء.

1.1.12 وضع خطة إدارة المشتريات: المدخلات

1.1.1.12 ميثاق المشروع

مُوضَّح في القسم 1.3.1.4. يحتوي ميثاق المشروع على الأهداف ووصف المشروع وملخص المعالم والموارد المالية مسبقة الاعتماد.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.1.1.12 وثائق الأعمال

موضحة في القسم 6.2.1. تشمل وثائق الأعمال ما يلي:

- **دراسة الأعمال**. تحتاج استراتيجية المشتريات وحالة الأعمال إلى التوافق لضمان استمرار سريان حالة الأعمال.
- **خطة إدارة المنافع**. توضح خطة إدارة المنافع التوقيت الذي يتوقع فيه توفر منافع محددة للمشروع مما يتحكم في تواريخ الشراء ولغة العقد.

3.1.1.12 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة النطاق**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.5. توضح خطة إدارة النطاق الطريقة التي يدير بها المقاولون نطاق العمل خلال مرحلة تنفيذ المشروع.
- **خطة إدارة الجودة**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.8. تحتوي خطة إدارة الجودة على معايير وقواعد الصناعة المعمول بها التي يجب على المشروع اتباعها. تستخدم هذه المعلومات في وثائق العطاءات مثل طلب تقديم عرض والذي يعتبرفي النهاية كمرجع في العقد. وقد تستخدم هذه المعلومات في سابقة أعمال المورد أو كجزء من معايير الاختيار.
- **خطة إدارة الموارد**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.9. تتضمن خطة إدارة الموارد معلومات بشأن أي الموارد التي ستُشترى أو تُؤجر، بجانب أي افتراضات أو قيود مؤثرة على الشراء.
- **الخط المرجعي للنطاق**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.5. يحتوي الخط المرجعي للنطاق على بيان النطاق وهيكل تجزئة العمل وقاموس هيكل تجزئة العمل. وفي وقت مبكر من المشروع، قد يكون نطاق المشروع قيد التطوير. وتستخدم عناصر النطاق المعلومة لوضع بيان العمل والشروط المرجعية.

4.1.1.12 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **قائمة المعالم**. مُوضَّح في القسم 3.3.2.6. تعرض قائمة المعالم الرئيسية الوقت الذي يتعين فيه على البائعين تسليم نتائجهم.
- **مهام فريق المشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.3.9. تحتوي مهام فريق المشروع على معلومات بشأن مهارات وقدرات فريق المشروع وإتاحتهم لدعم أنشطة المشتريات. إذا لم يتوفر لفريق المشروع المهارات لأداء أنشطة المشتريات المسؤولين عنها، فيجب الحصول على موارد إضافية أو توفير التدريب أو كلاهما.

- **وثائق المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.5. قد تشمل وثائق المتطلبات:
  - المتطلبات الفنية التي يجب على البائع استيفائها.
  - والمتطلبات ذات الآثار التعاقدية والقانونية التي قد تشمل الصحة والسلامة والأمن والأداء والناحية البيئية والتأمين وحقوق الملكية الفكرية وفرص العمل المتكافئة والتراخيص والتصاريح وغيرها من المتطلبات غير الفنية.
- **مصفوفة تتبع المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.5. تربط مصفوفة تتبع المتطلبات متطلبات المنتج من مصدرها الأصلي بالتسليمات التي تحقق تلك المتطلبات.
- **متطلبات الموارد**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.9. تحتوي متطلبات الموارد على معلومات بشأن احتياجات محددة مثل موارد الفريق والموارد المادية التي يمكن الحاجة إلى الحصول عليها.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يوفر سجل المخاطر قائمة بالمخاطر إلى جانب نتائج تحليل المخاطر والتخطيط لاستجابات المخاطر. وتنتقل بعض المخاطر عبر اتفاقية المشتريات.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.13. يوضح سجل المعنيين تفاصيل بشأن المشاركين في المشروع واهتماماتهم في المشروع بما في ذلك الجهات التنظيمية وموظفي التعاقدات وموظفي الشئون القانونية.

5.1.1.12 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي قد تؤثر في عملية وضع خطة إدارة المشتريات، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- ظروف السوق؛
- المنتجات والخدمات والنتائج المتوفرة في السوق،
- البائعون، بما في ذلك الأداء السابق أو السمعة،
- الشروط والأحكام النموذجية للمنتجات والخدمات والنتائج، أو لصناعة بعينها،
- المتطلبات المحلية الفريدة مثل المتطلبات التنظيمية للعمالة أو البائعين المحليين؛
- الاستشارة القانونية بشأن المشتريات؛
- أنظمة إدارة العقود والتي تشمل إجراءات التحكم في تغيير العقد؛
- نظام المورد متعدد الطبقات المقرر للبائعين المؤهلين مسبقًا بناءً على الخبرة السابقة؛
- والمحاسبة المالية ونظام دفعات العقد.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

6.1.1.12 أصول عمليات المؤسسة

ثمة أنواع متنوعة من الاتفاقيات التعاقدية التي تستخدمها المؤسسة وتؤثر كذلك على القرارات الخاصة بعملية وضع خطة إدارة المشتريات. تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن أن تؤثر في عملية وضع خطة إدارة المشتريات، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **قائمة البائعين مسبقة الاعتماد**. يمكن لقائمة البائعين التي خضعت للفحص بصورة ملائمة تبسيط الإجراءات المطلوبة للإعلان عن الفرصة وتقليل الإطار الزمني لعملية اختيار البائع.
- **السياسات والإجراءات والإرشادات الرسمية للمشتريات**. تمتلك غالبية المؤسسات سياسات رسمية للمشتريات وتنظيمات للشراء. حينما لا يتوفر دعم المشتريات، على فريق المشروع توفير الموارد والخبرة لأداء أنشطة المشتريات.
- **أنواع العقود**. تندرج جميع العلاقات التعاقدية القانونية تحت أحد قسمين واسعين: إما عقود السعر الثابت أو استرداد التكاليف. علاوة على ذلك، يوجد نوع ثالث مختلط ويستخدم بصورة شائعة يطلق عليه اسم عقد الزمن والمواد. فيما يلي يتم تناول أنواع العقود الأكثر شيوعًا في الاستخدام كأنواع مختلفة ولكن في الواقع العملي ليس معتادًا أن يتم الجمع بين نوع أو أكثر في عملية شراء واحدة.
  - *عقود السعر الثابت*. تنطوي هذه الفئة من العقود على وضع سعر إجمالي ثابت لمنتج أو خدمة أو نتيجة محددة مطلوب توفيرها. ويجب استخدام هذه العقود حينما تُحدد المتطلبات جيدًا ولا يتوقع إجراء تغيرات هامة على النطاق. تشمل أنواع عقود السعر الثابت:
    - *السعر الثابت المحدد*. *عقد السعر الثابت المحدد* هو أكثر أنواع العقود شيوعًا، وتفضله أغلب المؤسسات القائمة بالشراء لأنه يتم تحديد سعر السلع في البداية ولا يخضع للتغيير إلا إذا تغير نطاق العمل.
    - *عقد السعر الثابت مع قيمة تحفيزية* يمنح هذا النظام ذو السعر الثابت المشتري والبائع بعض المرونة حيث يسمح بالانحراف عن الأداء مع وجود حوافز مالية محكومة بتحقيق مقاييس متفق عليها. وترتبط عادةً هذه الحوافز المالية بالتكاليف أو الجدول الزمني أو الأداء التقني للبائع. بموجب عقود السعر الثابت مع القيمة التحفيزية، يتم تحديد سقف السعر ويتحمل البائع كافة التكاليف التي تتجاوز سقف السعر.
    - *عقد السعر الثابت مع ضبط السعر الاقتصادي*. يتم استخدام هذا النوع عندما تمتد فترة أداء البائع لعدة أعوام كثيرة، أو في حالة سداد الدفعات بعملة مختلفة. وهو أحد عقود السعر الثابت ولكن بأحكام خاصة تسمح بإجراء تعديلات نهائية محددة مسبقًا لسعر العقد وفقًا لتغير الظروف مثل تغير معدلات التضخم أو زيادة (أو انخفاض) تكاليف سلع معينة.

- **عقود استرداد التكلفة**. تتضمن هذه الفئة من العقود سداد دفعات (استرداد التكلفة) للبائع عن جميع التكاليف الفعلية المشروعة المتكبدة للعمل المنجز، مضافًا إليها مبلغ يمثل أرباح البائع. ويجب استخدام هذا النوع إذا كان من المتوقع تغير نطاق العمل تغيرًا كبيرًا أثناء تنفيذ العقد. يمكن أن تشمل التباينات:
  - *عقد تكلفة مضافًا إليه مبلغ ثابت*. يسترد البائع كافة التكاليف المسموح بها نظير تنفيذ أعمال العقد ويحصل على مدفوعات بمبلغ ثابت يتم حسابها كنسبة مئوية من تكاليف المشروع المبدئية المقدرة. ولا يتغير مقدار المبلغ إلا إذا طرأت تغييرات على نطاق المشروع.
  - *عقد تكلفة مضافًا إليه مبلغ تحفيزي*.يسترد البائع كافة التكاليف المسموح بها نظير تنفيذ أعمال العقد ويحصل على مبلغ تحفيزي محدد مسبقًا بناء على تحقيق أهداف أداء معينة كما هو منصوص عليه في العقد. في مثل هذه العقود، إذا كانت التكاليف النهائية أقل أو أكبر من التكاليف الأصلية المقدرة، يتقاسم كل من البائع والمشتري التكاليف من المشاريع بناءً على
  - *صيغة خاصة بتقاسم التكاليف* يتم التفاوض عليها مسبقًا مثلاً: تقسيمها بنسبة 20/80 أكثر من/أقل من التكاليف المستهدفة حسب الأداء الفعلي للبائع.
  - *عقد التكلفة مضافًا إليها مكافأة*. يسترد البائع كافة التكاليف المشروعة ولكن يتم اكتساب أغلب المبلغ حسب الوفاء بمعايير أداء عريضة معينة ومحددة ومضمنة في العقد. ويُحدد المبلغ فقط بناءً على التحديد الذاتي للمشتري لأداء البائع ولا يخضع عامة إلى نقض.
- **عقد الزمن والمواد**. عقود الزمن والمواد (تعرف أيضًا بعقود الوقت والوسائل) هي نوع من العقود يمثل ترتيبًا تعاقديًا مختلطًا يحتوي على جوانب من عقود استرداد التكلفة وعقود السعر الثابت. وتستخدم في الغالب مع زيادة عدد الموظفين واستقدام الخبراء وأي دعم خارجي عندما يتعذر وضع بيان عمل دقيق بسرعة.

2.1.12 وضع خطة إدارة المشتريات: الأدوات والأساليب

1.2.1.12 استشارة الخبير

مُوضَّح في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة والتدريب في الموضوعات التالية في الاعتبار:

- الجلب والشراء.
- أنواع العقود ووثائق العقود.
- واللوائح وموضوعات الالتزام.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.2.1.12 جمع البيانات

يشمل أسلوب جمع البيانات الذي يمكن استخدامه لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، أبحاث السوق. تشمل أبحاث السوق فحص القدرات في القطاع وقدرات البائع الخاصة. وقد تستفيد فرق المشتريات من المعلومات المكتسبة في المؤتمرات والتقارير عبر الإنترنت ومن مجموعة متنوعة من المصادر لتحديد قدرات السوق. ويمكن للفريق كذلك تنقيح أهداف شراء معينة للاستفادة من التقنيات المتطورة مع توازن المخاطر المقترنة بمجموعة البائعين القادرين على توفير المواد أو الخدمات المرجوة.

3.2.1.12 تحليل البيانات

تشمل أساليب تحليل البيانات التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، تحليل التصنيع أم الشراء. يستخدم تحليل التصنيع أم الشراء في تقرير ما إذا كان يمكن لفريق المشروع إنجاز عمل أو تسليمات على النحو الأمثل أم يلزم شراؤه من مصادر خارجية. وتشمل العوامل الواجب أخذها في الاعتبار عند اتخاذ قرار التصنيع أم الشراء تخصيص الموارد الحالية للمؤسسة ومهاراتها وقدراتها والحاجة إلى الخبرة المتخصصة والرغبة في عدم التوسع في التزامات التوظيف الدائم والحاجة إلى خبرة مستقلة. كما أنها تشمل تقييم المخاطر المرتبطة بكل قرار للتصنيع أم الشراء.

وقد يستخدم تحليل التصنيع أم الشراء فترة استرداد رأس المال أو العائد على الاستثمار أو نسبة العائد الداخلي أو التدفقات النقدية المخصومة أو صافي القيمة الحالية أو تحليل المنفعة/التكلفة أو غيرها من الأساليب لتقرير تضمين شيء كجزء من المشروع أو شرائه خارجيًا.

4.2.1.12 تحليل اختيار المورد

من الضروري مراجعة ترتيب أولويات المتطلبات المتنافسة للمشروع قبل تقرير اختيار الأسلوب. وحيث إن أساليب الاختيار المتنافسة قد تتطلب من البائعين استثمار قدر هائل من الوقت والموارد مقدمًا، تعتبر أحد الممارسات الجيدة تضمين أسلوب التقييم في وثائق المشتريات بحيث يمكن لمقدمي العطاءات معرفة الطريقة التي يُقيمون بها. وتشمل أساليب الاختيار شائعة الاستخدام ما يلي:

- **التكلفة الأقل**. قد يكون أسلوب التكلفة الأقل ملائمًا للمشتريات ذات الطابع النموذجي أو الروتيني حيث توجد ممارسات ومعايير مقررة والتي يتوقع منها تحقيق ناتج بعينه ومحدد جيدًا والذي يمكن تنفيذه بتكاليف مختلفة.
- **المؤهلات فقط**. يطبق أسلوب اختيار المؤهلات فقط حينما لا يكون هناك مغزى لوقت وتكلفة عملية الاختيار الكامل نظرًا لصغر قيمة المشتريات نسبيًا. ويضع المشتري قائمة قصيرة ويختار مقدم العطاء الذي يمتلك أفضل مصداقية ومؤهلات وخبرة ومعرفة ومجالات تخصص ومراجع.

- **العرض الفني الأعلى درجة/القائم على الجودة**. يُطلب من الشركة المختارة تقديم عرض يتضمن تفاصيل فنية وتفاصيل التكلفة ثم يتم دعوتها للتفاوض بشأن العقد، إذا كان العرض الفني مقبولاً. وباستخدام هذه الطريقة، تخضع العروض الفنية للتقييم أولاً بناءً على جودة الحل الفني المعروض. ويقع الاختيار على البائع الذي قدم العرض الفني الحائز على أعلى درجة، إذا كان من الممكن التفاوض بشأن عرضه المالي وقبوله.
- **الأسلوب القائم على الجودة والتكلفة**. يسمح الأسلوب القائم على الجودة والتكلفة باعتبار التكلفة أحد العوامل المتضمنة في عملية اختيار البائع. وعامةً، حينما تكون المخاطرة وعدم اليقين أكبر للمشروع، يجب أن تكون الجودة هي العنصر الرئيسي عند مقارنتها بالتكلفة.
- **المصدر الوحيد**. يطلب المشتري من بائع محدد إعداد عروض فنية ومالية والتي تخضع للتفاوض حينئذ. ونظرًا لعدم وجود منافسة، فإن هذا الأسلوب يعد مقبولاً فقط حينما يكون مبررًا ويجب اعتباره استثناءً.
- **الميزانية الثابتة**. يتطلب أسلوب الميزانية الثابتة الإفصاح عن الميزانية المتاحة للبائعين المدعوين في طلب تقديم عرض واختيار العرض الفني الحائز على أعلى درجة في حدود الميزانية. ويعدل البائعون من نطاق وجودة عرضهم لتلائم الميزانية بسبب وجود قيد على التكلفة، وبالتالي يجب على المشتري التأكد أن الميزانية متوافقة مع بيان العمل وأن البائع سيكون قادرًا على أداء المهام في حدود الميزانية. ويعد هذا الأسلوب ملائمًا فقط حينما يُحدد بيان العمل بدقة ولا يتوقع إجراء تغيرات والميزانية ثابتة ولا يمكن تجاوزها.

5.2.1.12 الاجتماعات

قد لا توفر الأبحاث بمفردها معلومات خاصة لصياغة استراتيجية شراء دون عقد اجتماعات تبادل المعلومات الإضافية مع مقدمي العروض المحتملين. ومن خلال التعاون مع مقدمي العروض المحتملين، يمكن للمؤسسة القائمة بشراء المواد أو الخدمة تحقيق الاستفادة، بينما يمكن للبائع التأثير على أسلوب أو منتج مفيد للطرفين. ويمكن استخدام الاجتماعات لتحديد الاستراتيجية لإدارة ومتابعة المشتريات.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.1.12 وضع خطة إدارة المشتريات: المخرجات

1.3.1.12 خطة إدارة المشتريات

تحتوي خطة إدارة المشتريات على الأنشطة الواجب تنفيذها أثناء عملية الشراء، حيث يوثق خلالها ما إذا كان من الواجب تقديم عروض تنافسية دولية أو تقديم عروض تنافسية وطنية أو تقديم عروض محلية وغيرها. في حالة تمويل المشروع خارجيًا، يجب اتساق مصادر التمويل ومدى توفرها مع خطة إدارة المشتريات والجدول الزمني للمشروع.

تحتوي خطة إدارة المشتريات على إرشادات خاصة بما يلي:

- كيفية تنسيق المشتريات مع جوانب المشروع الأخرى مثل عمليات وضع الجدول الزمني للمشروع والتحكم به؛
- الجدول الزمني للأنشطة الرئيسية للمشتريات؛
- مقاييس الشراء المطلوب استخدامها لإدارة العقود.
- أدوار ومسؤوليات المعنيين المرتبطة بالمشتريات والتي تشمل صلاحية وقيود فريق المشروع حينما يكون لدى المؤسسة المنفذة إدارة مشتريات؛
- القيود والافتراضات التي قد تؤثر على المشتريات المخططة.
- الاختصاص القانوني والعملة التي تسدد بها المدفوعات؛
- تقرير ما إذا كان سيتم استخدام تقديرات مستقلة وما إذا كانت هذه التقديرات مطلوبة كمعايير تقييم.
- مشكلات إدارة المخاطر التي تشمل تحديد المتطلبات الخاصة بضمان التنفيذ أو عقود التأمين لتخفيف بعض أشكال مخاطر المشروع.
- والبائعين المؤهلين مسبقًا المطلوب استخدامهم، إن وجد.

قد تكون خطة إدارة المشتريات رسمية أو غير رسمية وموجزة في عناوين عريضة أو مفصلة تفصيلاً كبيرًا وتعتمد على احتياجات كل مشروع.

2.3.1.12 استراتيجية المشتريات

عند الانتهاء من تحليل التصنيع أم الشراء واتخاذ القرار بالشراءمن خارج المشروع، يجب تحديد استراتيجية المشتريات والتي تهدف إلى تحديد أسلوب تسليم المشروع ونوع الاتفاق (الاتفاقيات) الملزم قانونًا وطريقة تقدم المشتريات عبر مراحل المشتريات.

- **طرق التسليم**. تتفاوت طرق التسليم للخدمات المهنية بالمقارنة مع مشاريع الإنشاء.
  - بالنسبة للخدمات المهنية، فإن طرق التسليم تشمل: المشتري/مقدم الخدمة دون تعاقد من الباطن، والمشتري/مقدم الخدمة مع السماح بالتعاقد من الباطن، والمشروع المشترك بين المشتري ومقدم الخدمة، والمشتري/مقدم الخدمة الذي يعمل بصفة ممثل.
  - أما للإنشاءات الصناعية أو التجارية، تشمل طرق تسليم المشروع، على سبيل المثال لا الحصر: جاهزة التسليم، والتصميم والبناء، والتصميم وتقديم العروض والبناء، والتصميم والبناء والتشغيل، والبناء والتملك والتشغيل والتحويل وغيرها.
- **أنواع سداد العقود**. تنفصل أنواع سداد العقد عن طرق تسليم المشروع وتُنسق مع الأنظمة المالية الداخلية للمؤسسة المشترية، وتشمل ، على سبيل المثال لا الحصر،أنواع العقد بالإضافة إلى تبايناته الأخرى: المبلغ المقطوع والسعر الثابت المحدد وعقد التكلفة مضافًا إليها المكافأة وعقد التكلفة مضافًا إليها مبلغ تحفيزي وعقد الزمن والمواد والتكلفة المستهدفة وغيرها.
  - تعد عقود السعر الثابت ملائمة حينما يكون نوع العمل متوقعًا والمتطلبات محددة جيدًا وليس من المحتمل تغيرها.
  - بينما تعد عقود التكلفة المضافة ملائمة حينما يكون العمل قيد التطوير ويحتمل تغيره وليس محدد جيدًا.
  - ويمكن استخدام الحوافز والمكافآت لتوحيد أهداف المشتري والبائع.
- **مراحل المشتريات**. يمكن أن تشمل استراتيجية المشتريات معلومات حول مراحل المشتريات. ويمكن أن تشمل المعلومات:
  - تسلسل أو مراحل المشتريات، ووصف كل مرحلة والأهداف المحددة لكل مرحلة؛
  - مؤشرات أداء المشتريات والمعالم الواجب استخدامها في المتابعة؛
  - معايير الانتقال من مرحلة لأخرى؛
  - خطة المتابعة والتقييم لتتبع التقدم؛
  - وعملية نقل المعرفة للاستخدام في مراحل لاحقة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.3.1.12 وثائق العطاء

تستخدم وثائق العطاء في الحصول على المقترحات من البائعين المرتقبين. ويتم استخدام مصطلحات مثل: العطاء أو المناقصة أو عرض السعر بشكل عام عندما يستند قرار اختيار البائع إلى السعر (مثل عند شراء عناصر تجارية أو قياسية)، بينما يتم استخدام مصطلح مثل العرض بصورة عامة حينما تعد اعتبارات أخرى مثل القدرة الفنية أو الأسلوب التقني هي الأكثر أهمية . وقد تتفاوت مصطلحات الشراء المحددة المستخدمة حسب الصناعة وموقع الشراء.

وبناءً على البضائع أو الخدمات المطلوبة، يمكن أن تشمل وثائق العطاء طلب المعلومات، أو طلب عرض أسعار، أو طلب عرض، أو وثائق مشتريات أخرى ملائمة. وفيما يلي الشروط المتعلقة باستخدامها:

- **طلب معلومات**. يستخدم طلب المعلومات حينما يكون هناك حاجة إلى المزيد من المعلومات حول البضائع والخدمات من البائعين، وعادةً ما يتبعها طلب عرض أسعار أو طلب تقديم عرض.
- **طلب عرض الأسعار**. يستخدم طلب عرض الأسعار عامةً حينما يكون هناك حاجة إلى المزيد من المعلومات حول الطريقة التي يفي بها البائعون المتطلبات ومقدار التكلفة.
- **طلب تقديم عرض**. يستخدم طلب تقديم العرض في حالة وجود مشكلة في المشروع ويصعب تقرير الحل.هذه هي الوثائق الأكثر رسمية "للطلب" ولها قواعد مشتريات صارمة من حيث المحتوى والحد الزمني وردود البائع.

يقوم المشتري بإعداد وثائق المشتريات لتيسير استجابة دقيقة وكاملة من كل بائع مرتقب ولتيسير عملية تقييم سهلة للاستجابات. تشمل هذه الوثائق وصفًا للشكل المراد للاستجابة وبيان العمل الخاص بالمشتريات المرتبطة وأي أحكام تعاقدية مطلوبة.

ويجب أن تنسجمدرجة تعقيد ومستوى تفصيل وثائق المشتريات مع قيمة المشتريات المخططة والمخاطر المقترنة بها. ويلزم أن تكون وثائق المشتريات مفصلة بما يكفي لضمان تقديم استجابات مناسبة ومنسجمة كما يجب أن تتسم بالمرونة الكافية للسماح بالأخذ في الحسبان أي اقتراحات للبائع بشأن سبل أفضل للوفاء بالمتطلبات نفسها.

4.3.1.12 بيان العمل الخاص بالمشتريات

تتم صياغة بيان العمل الخاص بكل عملية شراء من الخط المرجعي لنطاق المشروع وهو يحدد ذلك الجزء فقط من نطاق المشروع المطلوب تضمينه داخل العقد المرتبط. يوضح بيان العمل بند المشتريات بالتفصيل الكافي للسماح للبائعين المحتملين بتحديد ما إذا كانوا قادرين على توفير المنتجات أو الخدمات أو النتائج. وقد تتفاوت التفاصيل الكافية حسب طبيعة البند واحتياجات المشتري وشكل العقد المتوقع. تشمل المعلومات المضمنة في بيان العمل المواصفات والكمية المطلوبة ومستويات الجودة وبيانات الأداء وفترة الأداء وموقع العمل والمتطلبات الأخرى.

ويجب أن يكون بيان العمل الخاص بالمشتريات واضح وكامل ومختصر. وهو يشمل وصفًا لأية خدمات إضافية مطلوبة مثل تقارير الأداء أو خدمات الدعم التشغيلي ما بعد المشروع للبند الذي تم شراؤه. ويمكن مراجعة بيان العمل عند الحاجة حال انتقاله عبر عملية الشراء لحين تضمينه في اتفاقية موقعة.

تستخدم عبارة الشروط المرجعية عند التعاقد للخدمات. وكما هو الحال لبيان العمل الخاص بالمشتريات، فإن الشروط المرجعية عادةً ما تشمل هذه العناصر:

- المهام التي يجب على المقاول تنفيذها وأيضًا متطلبات التنسيق المحددة؛
- المعايير التي يستوفيها المقاول المطبقة على المشروع؛
- البيانات التي يجب تقديمها للاعتماد؛
- القائمة المفصلة بجميع البيانات والخدمات التي يقدمها المشتري إلى المقاول لاستخدامها في تنفيذ العقد، إذا أمكن؛
- وتحديد الجدول الزمني للتقديم المبدئي ووقت المراجعة/الاعتماد المطلوب؛

5.3.1.12 معايير اختيار المورد

في اختيار معايير التقييم، يرغب المشتري في التأكد من أن العرض المختار سيعطي أفضل جودة للخدمات المطلوبة. ويمكن أن تشمل معايير اختيار المورد ، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- القدرة والطاقة الإنتاجية؛
- تكلفة المنتج وتكلفة دورة الحياة؛
- تواريخ التسليم؛
- الخبرة الفنية والأسلوب؛
- الخبرة المحددة ذات الصلة؛
- شمولية الأسلوب المقترح وخطة العمل في الاستجابة لبيان العمل؛
- مؤهلات العاملين الرئيسيين وتوفرهم وكفائتهم؛
- الاستقرار المالي للمؤسسة؛
- خبرة الإدارة؛
- وملائمة برنامج نقل المعرفة والذي يشمل التدريب.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

للمشاريع الدولية، يمكن أن تشمل معايير التقييم متطلبات "المحتوى المحلي"، على سبيل المثال، مشاركة المواطنين بين العاملين الرئيسيين المقترحين.

ويمكن أن تكون المعايير المحددة درجة عددية أو كود ملون أو وصف خطي لطريقة تلبية البائع لاحتياجات المؤسسة المشترية. كما تشكل المعايير جزءًا من نظام ترجيح يمكن استخدامه لاختيار بائع واحد يُطلب منه توقيع عقد ووضع تسلسل للتفاوض عن طريق وضع ترتيب لجميع العروض عن طريق درجات التقييم المرجحة المعطاة لكل عرض.

6.3.1.12 قرارات التصنيع أم الشراء

يسفر تحليل التصنيع أو الشراء عن قرار بشأن ما إذا كان يمكن إنجاز عمل بعينه على النحو الأمثل بواسطة فريق المشروع أم يلزم شراؤه من مصادر خارجية.

7.3.1.12 تقديرات التكاليف المستقلة

بالنسبة للمشتريات الكبيرة، قد تختار المؤسسة القائمة بالشراء إما إعداد تقدير مستقل خاص بها أو الحصول على تقدير للتكاليف معد بواسطة جهة خارجية محترفة ليكون بمثابة مقياس للاستجابات المقترحة. ويمكن من خلال الاختلافات الجوهرية في تقديرات التكلفة الاستدلال على عدم كفاءة بيان العمل الخاص بالمشتريات و/أو عدم وضوحه و/أو أن البائعين المرتقبين أساءوا فهم بيان العمل الخاص بالمشتريات أو لم يستجيبوا بالكامل إليه.

8.3.1.12 طلبات التغيير

مُوضَّح في القسم 4.3.3.4. إن القرار الذي ينطوي على شراء سلع أو خدمات أو موارد قد يحتاج طلب تغيير. قد تؤدي قرارات أخرى خلال التخطيط للمشتريات إلى الحاجة كذلك إلى طلبات تغيير إضافية. وقد تؤدي التغييرات التي تطرأ على خطة إدارة المشروع وخططها الفرعية ومكوناتها الأخرى إلى إصدار طلبات تغيير تؤثر على إجراءات الشراء. وتُعالَج طلبات التغيير للمراجعة والتصرف بشأنها خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4).

9.3.1.12 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يُحدث سجل الدروس المستفادة بأي دروس ذات صلة بشأن اللوائح والالتزام وجمع البيانات وتحليل البيانات وتحليل اختيار المورد.
- **قائمة المعالم**. مُوضَّح في القسم 3.3.2.6. تعرض قائمة المعالم الرئيسية الوقت الذي يتعين فيه على البائعين تسليم نتائجهم.
- **وثائق المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.5. قد تشمل وثائق المتطلبات:
  - المتطلبات الفنية التي يجب على البائع استيفائها.
  - والمتطلبات ذات الآثار التعاقدية والقانونية التي قد تشمل الصحة والسلامة والأمن والأداء والناحية البيئية والتأمين وحقوق الملكية الفكرية وفرص العمل المتكافئة والتراخيص والتصاريح وغيرها من المتطلبات غير الفنية.
- **مصفوفة تتبع المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.5. تربط مصفوفة تتبع المتطلبات متطلبات المنتج من مصدرها الأصلي بالتسليمات التي تحقق تلك المتطلبات.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يأتي كل بائع معتمد مع مجموعته الفريدة من المخاطر، بناءً على مؤسسة البائع ومدة العقد والبيئة الخارجية وطريقة تسليم المشروع ونوع أداة التعاقد المختارة والسعر النهائي المتفق عليه.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.13. يُحدث سجل المعنيين بأي معلومات إضافية بشأن المعنيين وتحديدًا الجهات التنظيمية وموظفي التعاقدات وموظفي الشؤون القانونية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

10.3.1.12 تحديثات أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة والتي حُدِّثت نتيجةً لعملية وضع خطة إدارة المشتريات، على سبيل المثال لا الحصر، البائعين المؤهلين.

للمشاريع ذات المشتريات الضئيلة والمشتريات البسيطة نسبيًا، يمكن الجمع بين بعض من هذه المخرجات. إلا أنه للمشاريع ذات المشتريات الكبيرة والمعقدة وحيث ينفذ المقاولون الكثير من العمل، فهناك العديد من الأنواع المختلفة من الوثائق. الجدول 12-1 هو قائمة تمثيلية للأنواع الشائعة من الوثائق المستخدمة في المشتريات وبعض من محتوياتها. مع العلم بالطابع القانوني للمشتريات، يجب ألا تعتبر هذه القائمة توجيهية، ولكنها يجب أن تستخدم كتوضيح عام لأنواع الوثائق والمحتويات المطلوبة لإجراء الشراء. وتفرض المؤسسة والبيئة والقيود القانونية وثائق ومعلومات المشتريات المطلوبة للمشروع.

الجدول 12-1. مقارنة وثائق المشتريات

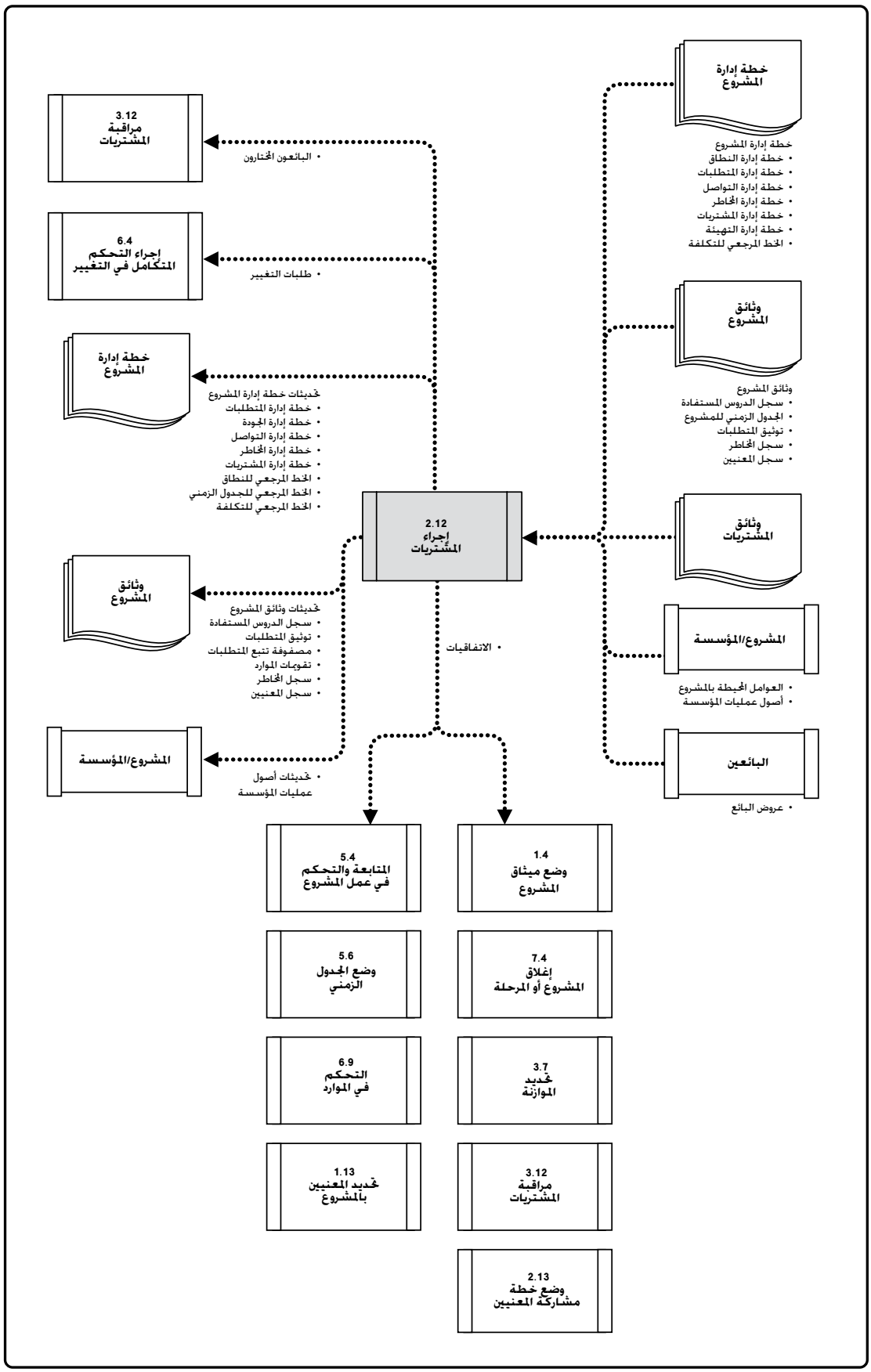
خطة إدارة المشتريات	استراتيجية المشتريات	بيان العمل	وثائق العطاء
كيفية تنسيق أعمال المشتريات ودمجه مع أعمال المشروع الأخرى، خاصة مع الموارد والجدول الزمني والموازنة	طرق تسليم المشتريات	وصف بند الشراء	طلب للحصول على معلومات (RFI)، وطلب عرض أسعار (RFQ)، وطلب عرض (RFP)
الجدول الزمني للأنشطة الرئيسية للمشتريات	نوع الاتفاقات	المواصفات ومتطلبات الجودة ومقاييس الأداء	
مقاييس المشتريات لإدارة العقد	مراحل المشتريات	وصف خدمات الضمان المطلوبة	
مسؤوليات جميع المعنيين		طرق ومعايير القبول	
افتراضات وقيود المشتريات		بيانات الأداء والتقارير الأخرى المطلوبة	
الاختصاص القانوني والعملة المستخدمة للسداد		الجودة	
معلومات عن التقديرات المستقلة		فترة ومكان الأداء	
مشكلات إدارة المخاطر		العملة؛ والجدول الزمني للسداد	
الضمان			

2.12 إجراء المشتريات

إجراء المشتريات هي عملية الحصول على عروض البائع واختيار أحد البائعين وترسية العقد. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تختار بائع مؤهل وتنفذ الاتفاق القانوني للتسليم. النتائج النهائية للعملية هي الاتفاقيات المقررة التي تشمل العقود الرسمية. وتُؤدَّىَ هذه العملية دوريًا على مدار المشروع، حسب الحاجة. يوضّح الشكل 12-4 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات عملية إجراء المشتريات. ويعرض الشكل 12-5 مخطط تدفق البيانات للعملية.

الشكل 12-4. إجراء المشتريات: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 12-5. إجراء المشتريات: مخطط تدفق البيانات

1.2.12 إجراء المشتريات: المدخلات

1.1.2.12 خطة إدارة المشروع

موضَّحة في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة النطاق**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.5. توضح خطة إدارة النطاق طريقة إدارة النطاق العام للعمل بما في ذلك النطاق الذي ينفذه البائعون.
- **خطة إدارة المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.5. توضح خطة إدارة المتطلبات الطريقة التي سوف تُحلل بها المتطلبات وتوثيقها وإدارتها. ويمكن أن تشمل خطة إدارة المتطلبات الطريقة التي سيدير بها البائعون المتطلبات الملتزمين بالوفاء بها.
- **خطة إدارة التواصل**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.10. توضح خطة إدارة التواصل الطريقة التي يجري بها التواصل بين المشترين والبائعين.
- **خطة إدارة المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.11. خطة إدارة المخاطر هي أحد مكونات خطة إدارة المشروع وهي تصف كيفية إعداد وتنفيذ أنشطة إدارة المخاطر للمشروع.
- **خطة إدارة المشتريات**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.12. تحتوي خطة إدارة المشتريات على الأنشطة الواجب تنفيذها أثناء عملية إجراء المشتريات.
- **خطة إدارة التهيئة**. مُوضَّح في القسم 1.1.6.5. تحدد خطة إدارة التهيئة تلك البنود القابلة للتهيئة، والعناصر التي تتطلب إجراءات رسمية للتحكم في التغيير، والعملية اللازمة للتحكم في التغييرات التي تطرأ على هذه البنود. فهي تشمل الصيغ والعمليات حول الطريقة التي سيقدم بها البائعون إدارة التهيئة بطريقة متوافقة مع أسلوب المشتري.
- **الخط المرجعي للتكلفة**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.7. يشمل الخط المرجعي للتكلفة ميزانية المشتريات وأيضًا التكاليف المرتبطة بإدارة عملية المشتريات والبائعين.

2.1.2.12 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تطبيق الدروس المستفادة في مراحل سابقة من المشروع فيما يتعلق بإجراء المشتريات على مراحل لاحقة من المشروع لتحسين كفاءة هذه العملية.
- **الجدول الزمني للمشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.5.6. يحدد الجدول الزمني للمشروع تواريخ بداية ونهاية أنشطة المشروع التي تشمل أنشطة المشتريات، كما أنه يحدد موعد استحقاق تسليمات المقاول.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- **وثائق المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.5. قد تشمل وثائق المتطلبات:
  - المتطلبات الفنية التي يجب على البائع استيفائها.
  - والمتطلبات ذات الآثار التعاقدية والقانونية التي قد تشمل الصحة والسلامة والأمن والأداء والناحية البيئية والتأمين وحقوق الملكية الفكرية وفرص العمل المتكافئة والتراخيص والتصاريح وغيرها من المتطلبات غير الفنية.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يأتي كل بائع معتمد مع مجموعته الفريدة من المخاطر. بناءً على مؤسسة البائع ومدة العقد والبيئة الخارجية وطريقة تسليم المشروع ونوع أداة التعاقد المختارة والسعر النهائي المتفق عليه.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.13. يحتوي هذا المستند على جميع التفاصيل الخاصة بالمعنيين المحددين.

3.1.2.12 وثائق المشتريات

توفر وثائق المشتريات سجل خطي يستخدم في الوصول إلى اتفاق قانوني ويمكن أن يشمل وثائق أقدم تسبق المشروع الحالي في التاريخ. يمكن أن تشمل وثائق المشتريات:

- **وثائق العطاء**. مُوضَّح في القسم 3.3.1.12. تشمل وثائق المشتريات طلب معلومات أو طلب تقديم عرض أو طلب عرض أسعار أو وثائق أخرى ترسل إلى البائعين بحيث يمكنهم إعداد رد على العطاء.
- **بيان العمل الخاص بالمشتريات**. مُوضَّح في القسم 4.3.1.12. يوفر بيان العمل الخاص بالمشتريات للبائعين مجموعة واضحة من الأهداف والمتطلبات والنتائج يمكنهم الاعتماد عليها في تقديم استجابة كمية (جدول كميات).
- **تقديرات التكاليف المستقلة**. مُوضَّح في القسم 7.3.1.12. تُعد تقديرات التكلفة المستقلة إما داخليًا أو باستخدام موارد خارجية وتوفر مراجعة منطقية مقابل العروض التي يقدمها مقدمي العطاءات.
- **معايير اختيار المورد**. مُوضَّح في القسم 5.3.1.12. توضح هذه المعايير الطريقة التي تقيم بها عروض مقدمي العطاءات والتي تشمل معايير وترجيحات التقييم. وبهدف الحد من المخاطر، قد يقرر المشتري توقيع اتفاقيات مع أكثر من بائع واحد لتقليل الأضرار التي يسببها بائع واحد لديه مشكلات تؤثر على المشروع الكلي.

4.1.2.12 عروض البائع

تشكل عروض البائع المعدة استجابة لحزمة وثائق المشتريات المعلومات الأساسية التي ستستخدم بواسطة هيئة تقييم لاختيار واحد أو أكثر من مقدمي العروض (البائعين) الفائزين. إذا كان البائع ينوي تقديم عرض أسعار، فإن الممارسة الجيدة تقتضي أن يكون ذلك العرض منفصلاً عن العرض الفني. وتراجعهيئة التقييم كل عرض مقدم وفقًا لمعايير اختيار المورد وتختار البائع الذي يمكنه الوفاء بمتطلبات المؤسسة المشترية على أفضل وجه.

5.1.2.12 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي يمكنها التأثير على عملية إجراء المشتريات:

- القوانين واللوائح المحلية بشأن المشتريات؛
- القوانين واللوائح المحلية التي تؤكد على أن المشتريات الرئيسية تتضمن بائعين محليين؛
- البيئة الاقتصادية الخارجية المقيدة لعمليات المشتريات؛
- ظروف السوق؛
- المعلومات بشأن الخبرة السابقة ذات الصلة مع البائعين، الجيدة والسيئة؛
- الاتفاقيات السابقةالمتوفرة بالفعل؛
- وأنظمة إدارة العقود.

6.1.2.12 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكنها التأثير على عملية إجراء المشتريات . على سبيل المثال لا الحصر:

- قائمة البائعين المفضلين المؤهلين.
- السياسات المؤسسية التي تؤثر على اختيار البائع.
- قوالب أو إرشادات المؤسسة المحددة التي ستحدد طريقة صياغة وتكوين الاتفاقيات.
- والسياسات والإجراءات المالية بشأن عمليات إصدار الفواتير والسداد.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.2.12 إجراء المشتريات: الأدوات والأساليب

1.2.2.12 استشارة الخبير

موضّح في القسم 1.2.1.4 يجب مراعاة الحصول على الخبرات من أفراد أو مجموعات ذوي معرفة متخصصة أو حاصلين على تدريب متخصص في المجالات التالية:

- تقييم العروض؛
- المجال الفني أو الموضوع؛
- النواحي الوظيفية ذات الصلة مثل المالية والهندسة والتصميم والتطوير وإدارة سلسلة الامداد وغيرها؛
- البيئة التنظيمية للقطاع ؛
- القوانين واللوائح ومتطلبات الالتزام؛
- والتفاوض.

2.2.2.12 الإعلان

الإعلان هو الاتصال مع مستخدمي المنتج أو الخدمة أو النتيجة أو مستخدميها المحتملين. يمكن توسيع قوائم البائعين المرتقبين الموجودة من خلال وضع إعلانات في وسائل الإعلان ذات التداول العام مثل الصحف المختارة أو منشورات تجارية متخصصة. تتطلب معظم الاختصاصات الحكومية الإعلان العام أو الإعلان عبر الإنترنت عن العقود الحكومية قيد الانتظار.

3.2.2.12 مؤتمرات مقدمي العروض

مؤتمرات مقدمي العروض (ويطلق عليها أيضًا مؤتمرات المقاولين، ومؤتمرات البائعين، ومؤتمرات ما قبل العرض) هي اجتماعات تعقد بين المشتري وكافة البائعين المرتقبين قبل تقديم العرض. وتقام هذه المؤتمرات لضمان توفر استيعاب واضح وعام لدى كافة مقدمي العروض المرتقبين بشأن المشتريات وعدم حصول أي مقدم عروض على معاملة تفضيلية.

4.2.2.12 تحليل البيانات

يشمل أسلوب تحليل البيانات الذي يمكن استخدامه لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، تقييم العرض. حيث تخضع العروض للتقييم لضمان اكتمالها واستجابتها كاملة لوثائق العطاء وبيان العمل الخاص بالمشتريات ومعايير اختيار المورد وأي وثائق أخرى في حزمة العطاء.

5.2.2.12 المهارات الشخصية ومهارات الفريق

المهارات الشخصية ومهارات الفريق التي يمكن استخدامها لهذه العملية تشمل التفاوض. التفاوض هو مناقشة تهدف إلى الوصول إلى اتفاق. توضح مفاوضات المشتريات هيكل وحقوق والتزامات الأطراف وغيرها من شروط المشتريات بحيث يمكن الوصول إلى اتفاق مشترك قبل توقيع العقد. وتعكس لغة الوثيقة النهائية كافة الاتفاقيات التي تم الوصول إليها. وتنتهي المفاوضات بوثيقة عقد موقعة أو اتفاق رسمي آخر يمكن أن يحررها كل من المشتري والبائع.

ويتعين أن يجري التفاوض أحد أعضاء فريق المشتريات المخول بتوقيع العقود. ويمكن لمدير المشروع والأعضاء الآخرين بفريق إدارة المشروع الحضور أثناء التفاوض لتقديم المساعدة، حسب الحاجة.

3.2.12 إجراء المشتريات: المخرجات

1.3.2.12 البائعون المختارون

البائعون المختارون هم الذين تم تقييمهم بأنهم في النطاق التنافسي بناءً على نتيجة تقييم العرض أو العطاء. تتطلب الموافقة النهائية على المشتريات المعقدة عالية القيمة والمخاطر الحصول على اعتماد الإدارة العليا بالمؤسسة قبل ترسية العطاء.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.3.2.12 الاتفاقيات

العقد هو اتفاق ملزم تبادليًا يلزم البائع بتوفير المنتجات أو الخدمات أو النتائج المحددة ويلزم المشتري بتعويض البائع ويمثل علاقة قانونية خاضعة للتعويض في المحاكم. وقد تتفاوت المكونات الرئيسية في وثيقة الاتفاقية ولكنها تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- بيان العمل الخاص بالمشتريات أو التسليمات الرئيسية؛
- الجدول الزمني، أو المعالم ، أو تاريخ طلب الجدول الزمني؛
- تقارير الأداء،
- التسعير وشروط السداد؛
- الفحص والجودة ومعايير القبول؛
- الضمان والدعم المستقبلي للمنتج؛
- الحوافز والغرامات؛
- التأمين وضمان التنفيذ؛
- اعتمادات المقاول من الباطن التابع؛
- الشروط والأحكام العامة؛
- التعامل مع طلبات التغيير؛
- بند الفسخ وآليات حل النزاع البديلة.

3.3.2.12 طلبات التغيير

مُوضَّح في القسم 4.3.3.4. تتم معالجة طلبات التغيير التي تتم على خطة إدارة المشروع وخططها الفرعية والمكونات الأخرى للمراجعة والتحليل عبر عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4).

4.3.2.12 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي قد تتطلب طلب تغيير لخطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.5. قد تطرأ تغيرات على متطلبات المشروع نظرًا للتغيرات التي يحددها البائعون.
- خطة إدارة الجودة. مُوضَّح في القسم 1.3.1.8. من الممكن أن يعرض البائعون معايير جودة بديلة أو حلول بديلة تؤثر على أساليب الجودة الموضحة في خطة إدارة الجودة.
- **خطة إدارة التواصل**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.10. عند الاستعانة بالبائعين، تُحدث خطة إدارة التواصل لدمج احتياجات وأساليب التواصل الخاصة بهم.
- **خطة إدارة المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.11. كل اتفاق وبائع لديهما مجموعة خاصة بهما من المخاطر التي قد تتطلب إجراء تحديثات على خطة إدارة المخاطر، حيث تُدمج المخاطر المحددة في سجل المخاطر.
- **خطة إدارة المشتريات**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.12. قد تكون التحديثات مطلوبة بناءً على نتائج عمليات التعاقد والمفاوضات.
- **الخط المرجعي للنطاق**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.5. يؤخذ هيكل تجزئة العمل بالمشروع، وتسليماته الموثقة في الخط المرجعي للنطاق في الاعتبار بوضوح عند أداء أنشطة المشتريات، والتي قد يتغير أحدها أو جميعها أثناء عملية الشراء.
- **الخط المرجعي للجدول الزمني**. مُوضَّح في القسم 1.3.5.6. في حالة إجراء البائعين لتغييرات على التسليم تؤثر على الأداء العام للجدول الزمني للمشروع، قد يتعين تحديث الجدول الزمني المرجعي واعتماده لكي يعكس التوقعات الحالية.
- **الخط المرجعي للتكلفة**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.7. يمكن أن تتغير أسعار المقاول والمواد بصورة متكررة أثناء تسليم المشروع. وقد تحدث هذه التغيرات بسبب تقلب أسعار المواد والعمال التي تنشأ من البيئة الاقتصادية الخارجية وهناك حاجة إلى دمجها في الخط المرجعي للتكلفة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

5.3.2.12 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يُحدث سجل الدروس المستفادة بمعلومات بشأن التحديات التي تم مجابهتها أثناء إجراء المشتريات وطريقةتفاديها وأيضًا الأساليب الناجحة.
- **وثائق المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.5. قد تشمل وثائق المتطلبات:
  - المتطلبات الفنية التي يجب على البائع استيفائها.
  - والمتطلبات ذات الآثار التعاقدية والقانونية التي قد تشمل الصحة والسلامة والأمن والأداء والناحية البيئية والتأمين وحقوق الملكية الفكرية وفرص العمل المتكافئة والتراخيص والتصاريح وغيرها من المتطلبات غير الفنية.
- **مصفوفة تتبع المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.5. بسبب تضمين البائعين في خطة المشروع، قد يتغير سجل المتطلبات ومصفوفة تتبع المتطلبات بناءً على إمكانات البائع المحدد.
- **تقويم الموارد**. مُوضَّح في القسم 2.1.2.9. قد يحتاج تقويم موارد الجدول الزمني إلى تحديثها بناءً على توافر البائعين.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يأتي كل بائع معتمد مع مجموعته الفريدة من المخاطر، بناءً على مؤسسة البائع ومدة العقد والبيئة الخارجية وطريقة تسليم المشروع ونوع أداة التعاقد المختارة والسعر النهائي المتفق عليه. وتجرى التغيرات على سجل المخاطر أثناء عملية التعاقد بما يعكس المخاطر المحددة لكل بائع.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.31. يحتوي هذا المستند على جميع التفاصيل الخاصة بالمعنيين المحددين. كما يُحدث سجل المعنيين عند إبرام الاتفاقيات مع البائعين المحددين.

6.3.2.12 تحديثات أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن تحديثها نتيجة عملية إجراء المشتريات ما يلي:

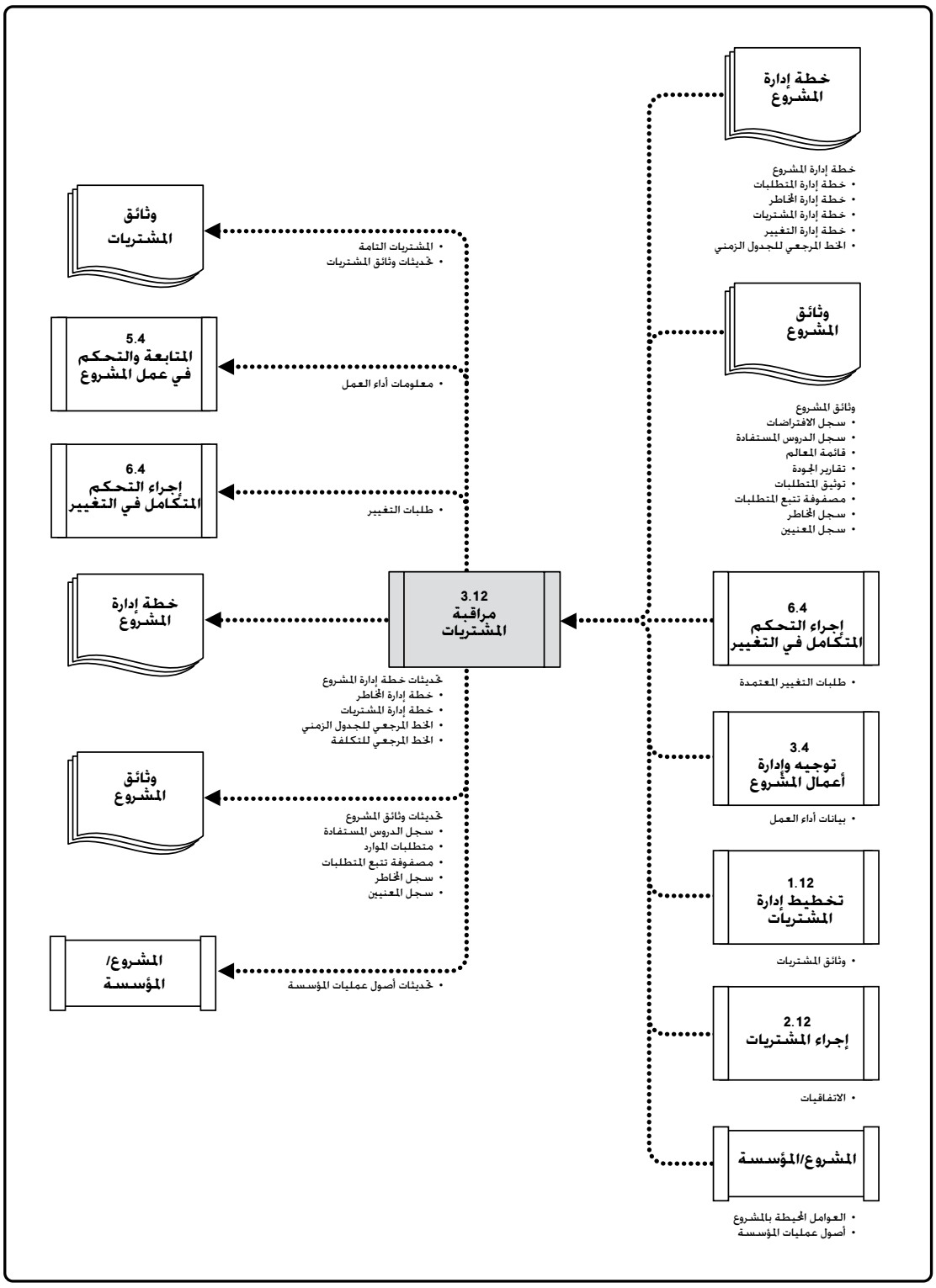
- قوائم البائعين المرتقبين والمؤهلين مسبقًا؛
- والمعلومات حول خبرات البائعين ذات الصلة سواء كانت جيدة أو سيئة.

3.12 التحكم في المشتريات

التحكم في المشتريات هي عملية إدارة علاقات المشتريات، ومتابعة تنفيذ العقد، وإدخال التغييرات والتصحيحات وفق الحاجة، وإغلاق العقود. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تضمن أن أداء البائع والمشتري يلبي متطلبات الشراء وفقًا لبنود الاتفاق القانوني. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع، حسب الحاجة. يوضّح الشكل 12-6 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويوضّح الشكل 12-7 مخطط تدفق البيانات الخاص بالعملية.

الشكل 12-6. التحكم في المشتريات: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 12-7. التحكم في المشتريات: مخطط تدفق البيانات

يدير كل من المشتري والبائع عقد المشتريات لأغراض مماثلة. ويطلب من كل منهما ضمان الوفاء بالتزاماتهما التعاقدية وصيانة حقوقهما القانونية. كما تحتم الطبيعة القانونية التي تتسم بها العلاقة أن يكون فريق إدارة المشروع على دراية بآثار الإجراءات التي تتخذ عند مراقبة أي مشتريات. في المشاريع الأكبر التي تنطوي على عدة موردين، تعد إدارة التواصل بين مختلف الموردين من الملامح الرئيسية لإدارة العقد.

ونظرًا للجانب القانوني، فإن العديد من المؤسسات تعامل إدارة العقد على أنها وظيفة مؤسسية منفصلة عن المشروع. وفي حين أن مدير المشتريات قد يكون ضمن فريق المشروع، إلا أن هذا الفرد يخضع لإدارة مشرف من قسم مختلف.

يشمل التحكم في المشتريات تطبيق عمليات إدارة المشروع المناسبة على العلاقة (العلاقات) التعاقدية ودمج المخرجات الناتجة من هذه العمليات في إدارة المشروع بشكل عام. ويحدث هذا التكامل على عدة مستويات حال وجود عدة بائعين وعدة منتجات أو خدمات أو نتائج مشاركة.

تشمل الأنشطة الإدارية ما يلي:

- جمع البيانات وإدارة سجلات المشروع والتي تشمل الاحتفاظ بالسجلات التفصيلية للأداء الفعلي والمالي ووضع مؤشرات أداء للمشتريات قابلة للقياس؛
- تنقيح الخطط والجداول الزمنية للمشتريات؛
- الإعداد لجمع بيانات المشروع المرتبطة بالمشتريات وتحليلها ورفع تقارير عنها وإعداد تقارير دورية إلى المؤسسة؛
- متابعة بيئة المشتريات بحيث يمكن تسهيل التنفيذ أو إجراء التعديلات؛
- وسداد الفواتير.

تعد جودة المراقبة التي تشمل الاستقلال ومصداقية تدقيقات المشتريات أمرًا هامًا للوثوقية بنظام المشتريات. ويمكن لمدونة السلوك الخاصة بالمؤسسة ومستشارها القانوني والترتيبات الاستشارية القانونية الخارجية التي تشمل أي مبادرات مستمرة لمكافحة الفساد أن تسهم في عمليات التحكم الملائمة في المشتريات.

كما ينطوي التحكم في المشتريات على مكون مالي إداري يتضمن متابعة المدفوعات التي تتم للبائع. ويضمن ذلك الوفاء ببنود السداد المحددة في العقد ويضمن ربط التعويض بتقدم البائع كما هو محدد في العقد. ومن أحد المخاوف الرئيسية التي تظهر حال القيام بالسداد هو التأكد من وجود علاقة وثيقة للمدفوعات التي تُسدد للأعمال المنجزة. العقد الذي يتطلب دفعات مرتبطة بمخرج وتسليمات المشروع لديه تحكم أفضل أكثر من الذي يعتمد على مدخلات مثل ساعات العمل.

ويمكن تعديل الاتفاقيات في أي وقت قبل إغلاق العقد بموافقة الطرفين طبقًا لشروط التحكم في التغيير الواردة في الاتفاقية. ويتم تسجيل هذه التعديلات خطيًا.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.3.12 التحكم في المشتريات: المدخلات

1.1.3.12 خطة إدارة المشروع

مُوضَّح في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.5. توضح خطة إدارة المتطلبات الطريقة التي سوف تُحلل بها متطلبات المقاول وتوثيقها وإدارتها.
- **خطة إدارة المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.11. توضح خطة إدارة المخاطر طريقة تنظيم وتنفيذ البائع لأنشطة المخاطر التي أنشأها للمشروع.
- **خطة إدارة المشتريات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.12. تحتوي خطة إدارة المشتريات على الأنشطة الواجب تنفيذها أثناء عملية التحكم في المشتريات.
- **خطة إدارة التغيير**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.4. تحتوي خطة إدارة المشتريات على معلومات حول الطريقة التي تُعالج بها التغيرات التي أجراها البائع.
- **الخط المرجعي للجدول الزمني**. مُوضَّح في القسم 1.3.5.6. في حالة تعثر البائع بما يؤثر على أداء المشروع العام، قد يتطلبتحديث واعتماد الجدول الزمني ليعكس التوقعات الحالية.

2.1.3.12 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. سجل الافتراضات يوثق الافتراضات التي أجريت أثناء عملية المشتريات.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تطبيق الدروس المستفادة في مراحل سابقة في المشروع مع تقدم المشروع لتحسين أداء المقاول وعملية المشتريات.
- **قائمة المعالم**. مُوضَّح في القسم 3.3.2.6. تعرض قائمة المعالم الرئيسية الوقت الذي يتعين فيه على البائعين التسليم.
- **تقارير الجودة**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.8. يمكن أن تحدد تقارير الجودة عمليات أو إجراءات أو منتجات البائع غير المتوافقة.
- **وثائق المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.5. قد تشمل وثائق المتطلبات:
  - المتطلبات الفنية التي يجب على البائع استيفائها.
  - والمتطلبات ذات الآثار التعاقدية والقانونية التي قد تشمل الصحة والسلامة والأمن والأداء والناحية البيئية والتأمين وحقوق الملكية الفكرية وفرص العمل المتكافئة والتراخيص والتصاريح وغيرها من المتطلبات غير الفنية.

- **مصفوفة تتبع المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.5. تربط مصفوفة تتبع المتطلبات متطلبات المنتج من مصدرها الأصلي بالتسليمات التي تحقق تلك المتطلبات.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يأتي كل بائع معتمد مع مجموعته الفريدة من المخاطر، بناءً على مؤسسة البائع ومدة العقد والبيئة الخارجية وطريقة تسليم المشروع ونوع أداة التعاقد المختارة والسعر النهائي المتفق عليه.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.13. يتضمن سجل المعنيين معلومات حول المعنيين المحددين بما في ذلك أعضاء الفريق المتعاقد والبائعين المختارين ومسؤولي التعاقد وغيرهم من المعنيين المشاركين في المشتريات.

3.1.3.12 الاتفاقيات

مُوضَّح في القسم 2.3.2.12. الاتفاقيات عبارة عن تفاهمات بين الأطراف بما فيها فهم واجبات كل طرف. وتخضع الاتفاقيات ذات الصلة للمراجعة للتحقق من الوفاء بالشروط والأحكام.

4.1.3.12 وثائق المشتريات

تحتوي وثائق المشتريات على سجلات الدعم الكامل لإدارة عمليات المشتريات. وتشمل وثائق المشتريات بيان العمل ومعلومات السداد ومعلومات أداء عمل المقاول والمخططات والرسومات وغيرها من المراسلات.

5.1.3.12 طلبات التغيير المعتمدة

مُوضَّح في القسم 1.3.6.4. تشمل طلبات التغيير المعتمدة التعديلات التي أُجْرِي على شروط وأحكام العقد بما فيها بيان العمل الخاص بالمشتريات والأسعار ومواصفات المنتجات أو الخدمات أو النتائج المطلوب توفيرها. يتم توثيق كافة التغييرات المرتبطة بالمشتريات بصورة رسمية خطيًا ويتم اعتمادها قبل تنفيذها خلال عملية التحكم في المشتريات. في المشاريع والبرامج المعقدة، يمكن أن تأتي طلبات التغيير من البائعين المشاركين بالمشروع الذين يمكنهم التأثير على غيرهم من البائعين المشاركين. كما أن المشروع لديه إمكانية تحديد وتبليغ وحل المشكلات التي تؤثر على عمل العديد من البائعين.

6.1.3.12 بيانات أداء العمل

مُوضَّح في القسم 2.3.3.4. تحتوي بيانات أداء العمل على بيانات البائع بشأن حالة المشروع مثل الأداء الفني والأنشطة التي بدأت وتلك قيد التنفيذ أو التي أُنجزت والتكاليف التي تم تحملها أو الالتزام بها. كما يمكن أن تشمل بيانات أداء العمل معلومات حول فواتير البائع المسددة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

7.1.3.12 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي يمكن أن تؤثر في عملية ضبط المشتريات، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- نظام مراقبة تغيير العقد.
- ظروف السوق.
- الإدارة المالية ونظام الحسابات الدائنة؛
- والميثاق الأخلاقي الخاص بالمؤسسة المشترية.

8.1.3.12 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي قد تؤثر في عملية التحكم في المشتريات، على سبيل المثال وليس الحصر، سياسات المشتريات.

2.3.12 التحكم في المشتريات: الأدوات والأساليب

1.2.3.12 استشارة الخبير

موضّح في القسم 1.2.1.4 يجب مراعاة الحصول على الخبرات من أفراد أو مجموعات ذوي معرفة متخصصة أو حاصلين على تدريب متخصص في المجالات التالية:

- النواحي الوظيفية ذات الصلة مثل المالية والهندسة والتصميم والتطوير وإدارة سلسلة الامداد وغيرها؛
- القوانين واللوائح ومتطلبات الامتثال؛
- وإدارة المطالبات.

2.2.3.12 إدارة المطالبات

تعتبر التغييرات المختلف عليها والتغييرات البناءة المحتملة هي تلك التغييرات المطلوبة عندما يتعذر على المشتري والبائع الوصول إلى اتفاق بشأن التعويض نظير التغيير أو إذا تعذر عليهما الموافقة على وقوع التغيير. هذه التغييرات المختلف عليها تعرف باسم المطالبات. وحينما لا يتم حلها فإنها تصبح نزاعات وفي النهاية قضايا. يتم توثيق المطالبات ومعالجتها ومتابعتها وإدارتها على مدار دورة حياة العقد، وعادةً طبقًا لشروط العقد. في حالة عدم قيام الأطراف أنفسهم بتسوية المطالبة، فقد يتعين التعامل معها طبقًا لعملية حل النزاع البديل باتباع الإجراءات المحددة في العقد. والأسلوب المفضل هو تسوية كافة المطالبات والنزاعات من خلال التفاوض.

3.2.3.12 تحليل البيانات

تشمل أساليب تحليل البيانات التي يمكن استخدامها لمراقبة المشتريات والتحكم فيها، على سبيل المثال لا الحصر:

- **مراجعات الأداء**. تقيس مراجعات الأداء للعقود وتقارن وتحلل الجودة والموارد والجدول الزمني وأداء التكلفة مقابل الاتفاق. ويشمل ذلك تحديد حزم العمل التي تسبق الجدول الزمني أو تتأخر عنه، أو التي تتجاوز الميزانية أو تقل عنها، أو لديها مشكلات في الموارد أو الجودة.
- **تحليل القيمة المكتسبة**. مُوضَّح في القسم 2.2.4.7. تحتسب تغيرات الجدول الزمني والتكلفة بجانب الجدول الزمني ومؤشرات أداء التكلفة لتحديد درجة الانحراف عن المستهدف.
- **تحليل الاتجاه**. مُوضَّح في القسم 2.2.5.4. يمكن لتحليل الاتجاه وضع تقدير متوقع عند الإنجاز لأداء التكلفة لمعرفة إذا كان الأداء يتحسن أم يتدهور.راجع القسم 2.2.4.7 لمعرفة المزيد من التفاصيل حول أساليب التقدير المتوقع عند الإنجاز.

4.2.3.12 الفحص

الفحص هو مراجعة منظمة للعمل الذي نفذه المقاول، ويمكن أن يتضمن ذلك مراجعة بسيطة للتسليمات أو المراجعة الفعلية للعمل ذاته. في مشاريع الإنشاء/الهندسة/البنية التحتية، تتضمن الفحوصات فحص المشتري والمقاول التفصيلي للموقع للتأكد من الفهم المتبادل للعمل قيد التنفيذ.

5.2.3.12 عمليات التدقيق

عمليات التدقيق موضحة في القسم 5.2.2.8. عمليات التدقيق هي مراجعة منظمة لعملية الشراء. ويجب توضيح الحقوق والالتزامات المرتبطة بعمليات التدقيق في عقد المشتريات. كما يجب على مدير مشروع المشتري ومدير مشروع البائع الانتباه إلى ملاحظات التدقيق الناتجة لإجراء تعديلات على المشروع، إذا لزم.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.3.12 التحكم في المشتريات: المخرجات

1.3.3.12 المشتريات التامة

يقدم المشتري عادةً من خلال مدير المشتريات المفوض إشعار خطي رسمي للبائع يفيد بإتمام العقد. ويتم تحديد المتطلبات الخاصة بإغلاق عملية الشراء الرسمي في شروط وأحكام العقد ويتم تضمينها في خطة إدارة المشتريات. وعادةً، يتعين توفير جميع التسليمات في الوقت المحدد والوفاء بالمتطلبات الفنية ومتطلبات الجودة. ويجب ألا يكون هناك مطالبات أو فواتير مستحقة وسداد جميع الدفعات النهائية. ويجب أن يكون فريق إدارة المشروع قد اعتمد جميع التسليمات قبل الإغلاق.

2.3.3.12 معلومات أداء العمل

مُوضَّح في القسم 3.1.5.4. تشمل معلومات أداء العمل معلومات حول طريقة أداء البائع عن طريق مقارنة التسليمات المستلمة والأداء الفني المحقق والتكاليف التي تم تحملها وقبولها مقابل ميزانية بيان العمل للعمل المؤدى.

3.3.3.12 تحديثات وثائق المشتريات

تشمل وثائق المشتريات التي يمكن تحديثها العقد الذي يحتوي على كافة الجداول الزمنية الداعمة وتغييرات العقد المطلوبة وغير المعتمدة وطلبات التغيير المعتمدة. وتشمل وثائق المشتريات كذلك أي وثائق فنية أعدها البائع ومعلومات أداء العمل الأخرى مثل التسليمات وتقارير أداء البائع والضمانات والوثائق المالية بما فيها الفواتير وسجلات السداد ونتائج عمليات الفحص المرتبطة بالعقد.

4.3.3.12 طلبات التغيير

مُوضَّح في القسم 4.3.3.4. قد تسفر عملية التحكم في المشتريات عن طلبات تغيير على خطة إدارة المشروع وخططها الفرعية والمكونات الأخرى مثل الخط المرجعي للتكلفة والخط المرجعي للجدول الزمني وخطة إدارة المشتريات. وتُعالَج طلبات التغيير للمراجعة والتصرف بشأنها خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4).

قد تشمل التغييرات المطلوبة التي لم يتم البت فيها التوجيهات التي يوفرها المشتري أو الإجراءات التي يتخذها البائع والتي يعتبرها الطرف الآخر تغيير بناء على العقد. ونظرًا لاحتمالية اعتراض أحد الأطراف على أي من هذه التغييرات البناءة مما قد يؤدي إلى رفع مطالبة ضد الطرف الآخر، فإنه يتم تحديد هذه التغييرات بطريقة مميزة وتوثيقها بواسطة مراسلات المشروع.

5.3.3.12 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. وتشمل المكونات التي قد تتطلب طلب تغيير لخطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.11. كل اتفاق وبائع لديهما مجموعة خاصة به من المخاطر التي قد تتطلب إجراء تحديثات على خطة إدارة المخاطر. وإذا وقعت مخاطر هامة غير متوقعة أثناء تنفيذ العقد، قد تحتاج خطة إدارة المخاطر إلى تحديث. وتُدمج المخاطر المحددة في سجل المخاطر.
- **خطة إدارة المشتريات**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.12. تحتوي خطة إدارة المشتريات على الأنشطة الواجب تنفيذها أثناء عملية الشراء، وقد تكون التحديثات مطلوبة بناءً على نتائج أداء البائعين أثناء تنفيذ العمل.
- **الخط المرجعي للجدول الزمني**. مُوضَّح في القسم 1.3.5.6. في حالة وجود تغييرات هامة في الجدول الزمني للمشروع الذي أعده البائع تؤثر على أداء الجدول الزمني العام للمشروع، قد يتعين تحديث الخط المرجعي للجدول الزمني واعتماده لكي يعكس التوقعات الحالية. كما يتعين على المشتري الإلمام بأي آثار متعاقبة لحالات التأخير في الجدول الزمني التي يسببها البائع والتي تؤثر على البائعين الآخرين.
- **الخط المرجعي للتكلفة**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.7. من الممكن تغيير تكاليف المقاول والمواد بصورة متكررة أثناء تسليم المشروع. وقد تحدث هذه التغيرات بسبب تقلب أسعار المواد والعمال التي تنشأ من البيئة الاقتصادية الخارجية والحاجة إلى دمجها في الخط المرجعي للتكلفة.

6.3.3.12 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تحديث سجل الدروس المستفادة بالأساليب التي ثبت فعاليتها في الحفاظ على النطاق والجدول الزمني والتكلفة للبنود المشتراة. وعند وقوع التباينات، يجب أن يعرض السجل الإجراءات التصحيحية التي اتبعت للاستجابة للتباينات ومدى فعالية تلك الإجراءات. إذا كان هناك أي مطالبات، يجب توثيق المعلومات لتجنب تكرارها. ويمكن أيضًا توثيق معلومات إضافية حول تحسين عملية الشراء.
- **متطلبات الموارد**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.9. وبتقدم المقاولين في العمل، قد تطرأ تغيرات على متطلبات الموارد ناجمة عن العمل الذي لم ينفذ طبقًا للجدول الزمني المخطط للعمل.

- **مصفوفة تتبع المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 2.3.2.5. تُحدث مصفوفة تتبع المتطلبات بمعلومات حول المتطلبات التي وُفيت.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يأتي كل بائع معتمد مع مجموعته الفريدة من المخاطر. بناءً على مؤسسة البائع ومدة العقد والبيئة الخارجية وطريقة تسليم المشروع ونوع أداة التعاقد المختارة والسعر النهائي المتفق عليه. تجرى التغيرات على سجل المخاطر أثناء تنفيذ المشروع. فمن الممكن ألا تكون المخاطر المبكرة معمول بها بينما تقع مخاطر جديدة.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.13. بتقدم العمل خلال مرحلة التنفيذ. قد يتغير المقاولون والموردون. ويجب بيان تلك التغيرات في سجل المعنيين.

7.3.3.12 تحديثات أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي يمكن تحديثها نتيجة عملية التحكم في المشتريات ما يلي ، على سبيل المثال لا الحصر:

- **الجداول الزمنية والطلبات الخاصة بالسداد**. يلزم سداد كافة المدفوعات طبقًا لشروط وأحكام عقد المشتريات.
- **وثائق تقييم أداء البائع**. يعد المشتري وثائق تقييم أداء البائع ويوثق قدرة البائع على مواصلة تنفيذ الأعمال بالعقد الحالي والتي تشير إلى إمكانية السماح للبائع بتنفيذ أعمال في المشاريع المستقبلية أو تقدير مدى كفاءة البائع في تنفيذ أعمال المشروع أو التي نفذها في السابق.
- **تحديثات قوائم البائعين المؤهلين مسبقًا**. قوائم البائعين المؤهلين مسبقًا هي قوائم بالبائعين المحتملين المؤهلين سابقًا (المعتمدين). وتُحدث هذه القوائم طبقًا لنتائج عملية التحكم في المشتريات بسبب احتمال عدم أهلية البائعين واستبعادهم من القوائم بناءً على الأداء الضعيف.
- **مخزون الدروس المستفادة**. يجب أرشفة الدروس المستفادة في مخزون الدروس المستفادة لتحسين المشتريات في المشاريع المستقبلية. وفي نهاية العقد، تُقارن النتائج الفعلية للمشتريات بالنتائج المتوقعة في الخطة الأصلية لإدارة المشتريات. وتوضح هذه الدروس المستفادة ما إذا كانت أهداف المشروع قد تحققت، وإذا لم تتحقق، فإنها توضح أسباب عدم تحقيقها.
- **ملف المشتريات**. يتم إعداد مجموعة مكتملة من وثائق العقد المفهرسة بما فيها العقد المغلق لتضمينها مع ملفات المشروع النهائية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

13

إدارة المعنيين بالمشروع

تشتمل إدارة المعنيين بالمشروع على العمليات اللازمة لتحديد الأفراد أو المجموعات أو المؤسسات التي قد تؤثر أو تتأثر بالمشروع وتحليل توقعاتهم وأثرها على المشروع بالإضافة إلى إعداد إستراتيجية مناسبة لإدارة وجذب المعنيين بالمشروع للمشاركة في اتخاذ القرارات و متابعة التنفيذ. وتدعم العمليات عمل فريق المشروع لتحليل توقعات المعنيين وتقييم درجة تأثيرهم أو تأثرهم بالمشروع ووضع استراتيجيات لإشراك المعنيين بفاعلية في مساندة قرارات المشروع وتخطيط وتنفيذ عمل المشروع.

عمليات إدارة المعنيين بالمشروع هي كالآتي:

1.13 حديد المعنيين - عملية تحديد المعنيين بالمشروع بانتظام وتحليل وتوثيق المعلومات ذات الصلة المتعلقة باهتماماتهم، ومشاركتهم وارتباطاتهم وفاعليتهم وتأثيرهم المحتمل على نجاح المشروع.

2.13 وضع خطة مشاركة المعنيين - هي عملية وضع طرق مشاركة المعنيين بالمشروع، بناءً على احتياجاتهم وتوقعاتهم واهتماماتهم وتأثيرهم المحتمل على المشروع.

3.13 إدارة مشاركة المعنيين - هي عملية التواصل مع المعنيين بالمشروع والتعاون معهم لتلبية احتياجاتهم وتوقعاتهم، ورصد الإشكالات، وتعزيز مشاركة المعنيين بالمشروع.

4.13 متابعة مشاركة المعنيين - عملية متابعة علاقات المعنيين بالمشروع وتخصيص الاستراتيجيات لإشراك المعنيين من خلال تعديل استراتيجيات وخطط المشاركة.

يقدم الشكل 13-1 نظرة عامة حول عمليات إدارة المعنيين بالمشروع. وتُعرَض عمليات إدارة المعنيين بالمشروع كعمليات منفصلة ذات واجهات محددة بينما هي في الواقع العملي تتداخل وتتفاعل على نحو يصعب تفصيله بالكامل في الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (*PMBOK*® Guide).

الشكل 13-1. نظرة عامة حول إدارة المعنيين بالمشروع

المفاهيم الأساسية لإدارة المعنيين بالمشروع

ينطوي كل مشروع على معنيين يتأثرون بالمشروع أو يمكنهم التأثير عليه بصورة إيجابية أو سلبية. وفي حين أنه قد يكون لدى بعض المعنيين قدرة محدودة على التأثير على المشروع، إلا أن ثمة معنيين آخرين قد يكون لديهم تأثير كبير على المشروع وعلى نتائجه المتوقعة. تركز الأبحاث والتحاليل الأكاديمية الخاصة بفشل المشاريع على أهمية وجود أسلوب منظم للتعرف على جميع المعنيين وترتيبهم من حيث الأولوية ومشاركتهم. كما أن قدرة مدير وفريق المشروع على تحديد جميع المعنيين وإشراكهم بصورة صحيحة وعلى نحو مناسب، تصنع الفارق بين نجاح المشروع وفشله. ولزيادة فرص النجاح، يجب أن تبدأ عملية تحديد المعنيين وإشراكهم بأسرع وقت ممكن بعد اعتماد ميثاق المشروع وتعيين مدير المشروع والبدء في تشكيل فريق عمل المشروع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

كما يجب تحديد وإدارة رضاء المعنيين كأحد أهداف المشروع. ويعد أساس المشاركة الفعالة للمعنيين هو التركيز على التواصل المستمر معهم، بمن فيهم أعضاء الفريق، لاستيعاب احتياجاتهم وتوقعاتهم، ومعالجة الإشكالات فور وقوعها، وإدارة المصالح المتعارضة، وتعزيز مشاركة المعنيين المناسبين في قرارات وأنشطة المشروع.

يتم تكرارعملية تحديد ومشاركة المعنيين وذلك لمنفعة المشروعوبالرغم من وصف العمليات مرة واحدة فقط في إدارة المعنيين بالمشروع، إلا أن أنشطة التحديد وترتيب الأولويات والمشاركة يجب مراجعتها وتحديثها بصورة روتينية، وعلى الأقل في الأوقات التالية حينما:

- ينتقل المشروع خلال المراحل المختلفة في دورة حياته،
- يتوقف المعنيون الحاليون عن المشاركة في عمل المشروع أو ينضم معنيون جدد،
- أو يوجد تغيرات هامة في المؤسسة أو مجموعة المعنيين الأكبر.

الاتجاهات والممارسات الناشئة في مشاركة المعنيين بالمشروع

وضعت تعريفات أشمل للمعنيين التي توسع من الفئات التقليدية للموظفين والموردين والمساهمين لتشمل مجموعات مثل المنظمين وجماعات الضغط ودعاة الحفاظ على البيئة والمؤسسات المالية ووسائل الإعلام ومن يعتقدون ببساطة أنهم معنيين - الذين يتصورون أنهم سيتأثرون بعمل المشروع أو نتائجه.

تشمل الاتجاهات والممارسات الناشئة في إدارة المعنيين بالمشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- تحديد جميع المعنيين وليس مجموعة محدودة فقط،
- التأكد من مشاركة جميع أعضاء الفريق في أنشطة مشاركة المعنيين،
- مراجعة مجموعة المعنيين بانتظام، غالبًا بالتوازي مع مراجعات مخاطر المشروع كلا منها على حدة،
- التشاور مع المعنيين الأكثر تأثرًا بعمل المشروع أو نتائجه من خلال مفهوم البناء المشترك. يضع البناء المشترك تأكيدًا أكبر على ضم المعنيين المتأثرين في الفريق كشركاء،
- والاحتفاظ بقيمة مشاركة المعنيين الفعالة الإيجابية والسلبية. تستندالقيمة الإيجابيةعلى اعتبار المنافع المشتقة من المستويات الأعلى الناتجة من الدعم المستمر من المعنيين وتحديدًا المعنيين ذوي الصلاحية.ويمكن للقيمة السلبية أن تنشأ عن طريق قياس التكاليف الحقيقية لعدم إشراك المعنيين بفاعلية والتي تؤدي إلى استرجاع المنتجات أو فقدان سمعة المؤسسة أو المشروع.

اعتبارات التخصيص

بسبب تفرد كل مشروع، يمكن أن يخصص مدير المشروع الطريقة التي تطبق بها عمليات إدارة المعنيين بالمشروع. وتشمل الاعتبارات اللازمة للتخصيص، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تنوع المعنيين**. كم عدد المعنيين؟ ما مدى تنوع الثقافة داخل مجموعة المعنيين؟
- **تعقيد علاقات المعنيين**. ما مدى تعقيد العلاقات داخل مجموعة المعنيين؟ كلما زاد عدد الشبكات التي يشارك فيها المعنيون أو مجموعة المعنيين، زاد تعقيد شبكات المعلومات والمعلومات الخاطئة التي قد يتلقاها المعنيون.
- **تكنولوجيا الاتصالات**. ما هي تكنولوجيا الاتصالات المتوفرة؟ ما هي آليات الدعم في المكان المناسب للتأكد من تحقيق أفضل قيمة من التكنولوجيا؟

اعتبارات البيئات الرشيقة/المتكيفة

تواجه المشاريع درجة عالية من التغير تتطلب مساهمة ومشاركةنشطة مع المعنيين بالمشروع. ولتيسير المناقشة وصنع القرار المؤثرين في الوقت المناسب، تشترك الفرق المتكيفة مع المعنيين مباشرةً بدلاً من المرور على درجات الإدارة. غالبًا ما يتبادل العميل والمستخدم والمطور المعلومات في عملية تفاعلية بنَاءة مشتركة تؤدي إلى مزيد من مشاركة المعنيين وتحقيق نسبة رضا أعلى. كما أن التفاعلات المنتظمة مع مجموعة المعنيين على مدار المشروع تحد من المخاطر وتبني الثقة وتدعم التعديلات في مرحلة مبكرة من دورة المشروع مما يقلل من التكاليف ويزيد من احتمال نجاح المشروع.

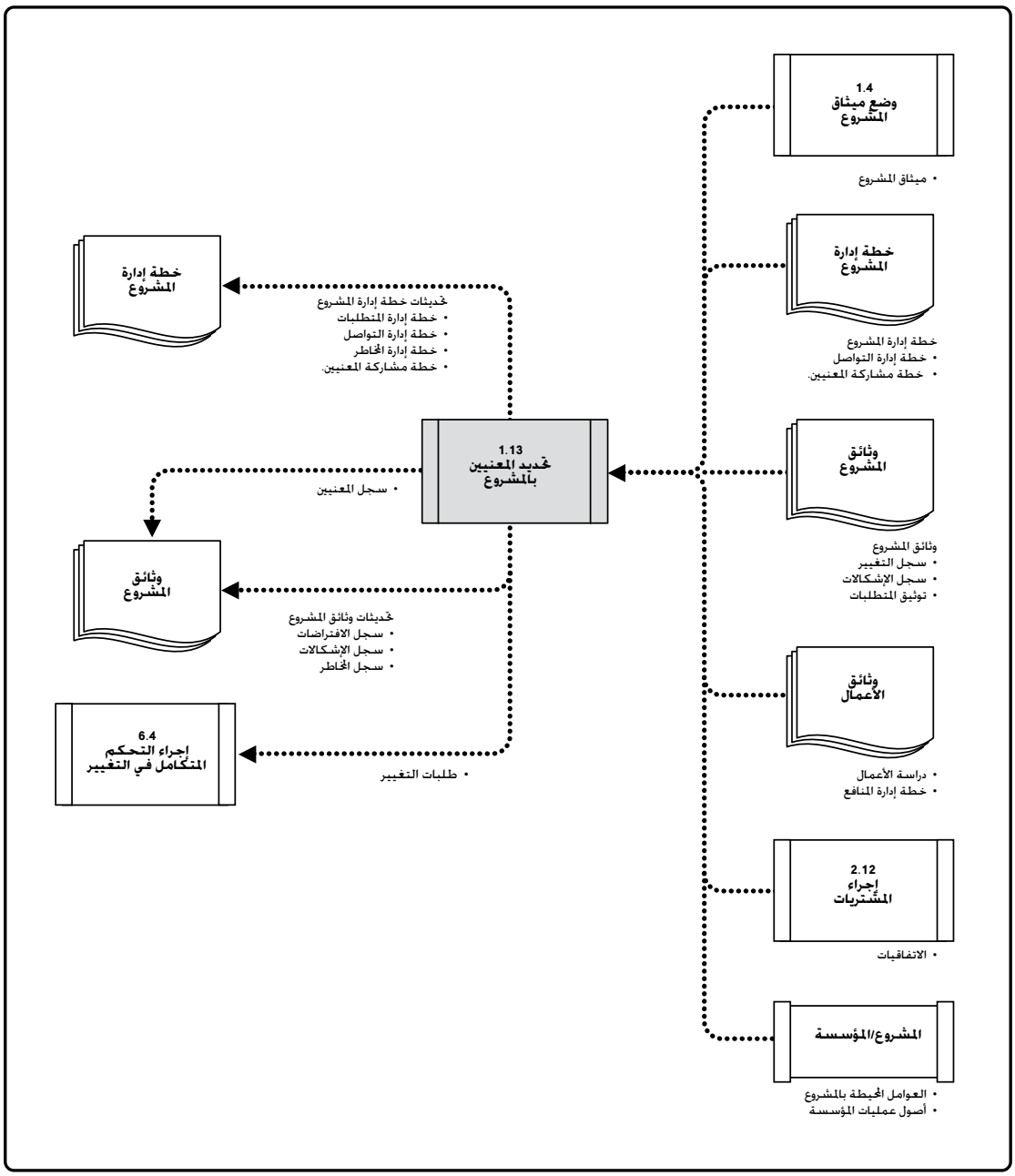
لتعجيل مشاركة المعلومات داخل المؤسسة وخلالها، فإن الأساليب الرشيقة تدعم الشفافية الشديدة. كما أن دعوة أي معنيين إلى اجتماعات ومراجعات أو نشر المنتجات الادارية للمشروع في أماكن عامة يقصد به الكشف بأسرع وقت ممكن عن أي اختلافات أو اعتماديات أو أي إشكالياتأخرى تتعلق بالمشروع المتغير

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.13 تحديد المعنيين

تحديد المعنيين هي عملية تحديد المعنيين بالمشروع بانتظام وتحليل وتوثيق المعلومات ذات الصلة المتعلقة باهتماماتهم، ومشاركتهم وارتباطاتهم وفاعليتهم وتأثيرهم المحتمل على نجاح المشروع. والمنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تسمح لفريق المشروع بتحديد التركيز المناسب لمشاركة كل مَعنيّ بالمشروع أو مجموعة من المعنيين. وتُؤدَّىَ هذه العملية دوريًا على مدار المشروع، حسب الحاجة. يوضّح الشكل 13-2 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 13-3 مخطط تدفق البيانات للعملية.

الشكل 13-2. تحديد المعنيين: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 13-3. تحديد المعنيين: مخطط تدفق البيانات

تحدث هذه العملية بصورة متكررة للمرة الأولى في المشروع إما قبل أو أثناء وضع ميثاق المشروع واعتماده ، حيث تتكرر كلما لزم الأمر ولكن يجب أداؤها عند بداية كل مرحلة وعند وقوع تغير هام في المشروع أو المؤسسة. وفي كل مرة تتكرر فيها عملية التحديد، يجب الرجوع إلى مكونات خطة إدارة المشروع ووثائق المشروع لتحديد المعنيين بالمشروع ذوي الصلة..

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.1.13 تحديد المعنيين: المدخلات

1.1.1.13 ميثاق المشروع

مُوضَّح في القسم 1.3.1.4. يضع ميثاق المشروع قائمة المعنيين الرئيسيين، وقد يحتوي على معلومات حول مسؤوليات المعنيين.

2.1.1.13 وثائق الأعمال

في التكرار الأول من عملية تحديد المعنيين، تعد دراسة الأعمال وخطة إدارة المنافع مصادر للمعلومات بشأن المعنيين بالمشروع.

- **دراسة الأعمال**. تم شرحها في القسم 1.6.2.1. توضح دراسة الأعمال أهداف المشروع وتضع قائمة أولية بالمعنيين المتأثرين بالمشروع.
- **خطة إدارة المنافع**. تم شرحها في القسم 2.6.2.1. توضح خطة إدارة المنافع الخطة المتوقعة لتحقيق المنافع المنصوص عليها في دراسة الأعمال، وقد تحدد الأفراد والمجموعات المستفيدة من تحقيق نتائج المشروع وبالتالي يتم اعتبارهم من المعنيين.

3.1.1.13 خطة إدارة المشروع

تم شرحها في القسم 1.3.2.4. تكون خطة إدارة المشرع متاحة عند التحديد المبدئي للمعنيين، إلا أنه عند وضع الخطة، فإن مكونات خطة إدارة المشروع تشمل، على سبيل المثال لا الحصر،ما يلي:

- **خطة إدارة التواصل**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.10. ثمة ارتباط وثيق بين التواصل ومشاركة المعنيين، كما أن المعلومات المتضمنة في خطة إدارة التواصل تعد مصدرًا للمعرفة حول المعنيين بالمشروع.
- **خطة مشاركة المعنيين**. مُوضَّحة في القسم 1.3.2.13. تحدد خطة إدارة المعنيين استراتيجيات وإجراءات الإدارة المطلوبة لمشاركة المعنيين بفاعلية.

4.1.1.13 وثائق المشروع

من المستبعد أن تستخدم أي وثائق للمشروع في صورة مدخلات للتحديد المبدئي للمعنيين. إلا أن تحديد المعنيين يحدث على مدار المشروع. وبمجرد تجاوز المشروع لمرحلة البداية، تصبح مزيد من الوثائق متوفرة وتستخدم على مدار المشروع. تشمل وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل التغيير**. مُوضَّح في القسم 3.3.6.4. قد يقدم سجل التغيير معني جديد أو تغير على طبيعة العلاقة القائمة لأحد المعنيين بالمشروع.
- **سجل الإشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. سجل الإشكالات يوثقالإشكالات التي يمكنها أن تقدم معنيين جدد للمشروع أو تغير نوع مشاركة المعنيين الحاليين.
- **وثائق المتطلبات**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.5. يمكن للمتطلبات أن تقدم معلومات حول المعنيين المحتملين.

5.1.1.13 الاتفاقيات

مُوضَّح في القسم 2.3.2.12. يعتبر أطراف الاتفاقية هم المعنيين بالمشروع. ويمكن للاتفاقية أن تتضمن مراجع للاشارة إلى معنيين إضافيين.

6.1.1.13 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع والتي قد تؤثر في عملية تحديد المعنيين بالمشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الثقافة المؤسسية والمناخ السياسي وإطار عمل الحوكمة؛
- المعايير الحكومية أو القطاعية (اللوائح ومقاييس المنتج والميثاق الأخلاقي)؛
- الاتجاهات والممارسات أو العادات العالمية أو الإقليمية أو المحلية؛
- والتوزيع الجغرافي للمرافق والموارد.

7.1.1.13 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة والتي قد تؤثر في عملية تحديد المعنيين بالمشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- قوالب وتعليمات سجل المعنيين،
- سجلات المعنيين من المشاريع السابقة،
- ومخزون الدروس المستفادة مع معلومات حول تفضيلات المعنيين وإجراءاتهم ومشاركتهم.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.1.13 تحديد المعنيين: الأدوات والأساليب

1.2.1.13 استشارة الخبير

تم شرحها في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة أو التدريب في الموضوعات التالية في الاعتبار:

- استيعاب سياسات وهياكل السلطة في المؤسسة.
- معرفة بيئة وثقافة المؤسسة وغيرها من المؤسسات المتأثرة والتي تشمل العملاء والبيئة الأكبر.
- معرفة القطاع أو نوع تسليم المشروع.
- معرفة مساهمات وخبرة كل عضو بالفريق.

2.2.1.13 جمع البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب جمع البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **الاستبيانات والاستقصاءات**. مُوضَّحة في القسم 2.2.2.5. الاستبيانات والاستقصاءات يمكن أن تشملتقارير مباشرة أو جلسات مجموعات تخصصية أو غيرها من أساليب جمع المعلومات المكثفة.
- **العصف الذهني**. مُوضَّح في القسم 2.2.1.4. يمكن أن يشمل العصف الذهني المستخدم لتحديد المعنيين كل من العصف الذهني والكتابة الذهنية.
  - *العصف الذهني*. أسلوب عام لجمع البيانات والابتكار يوضح المدخلات من مجموعات مثل أعضاء الفريق أو الخبراء المتخصصين.
  - *الكتابة الذهنية*. تحسين للعصف الذهني يسمح للمشاركين الأفراد بوقت للنظر في المسألة (المسائل) فرديًا قبل انعقاد جلسة الابتكار الجماعي. ويمكن جمع المعلومات في مجموعات وجهًا لوجه أو باستخدام بيئات افتراضية تدعمها التكنولوجيا.

3.2.1.13 تحليل البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب تحليل البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تحليل المعنيين**. ينتج عن تحليل المعنيين قائمة بالمعنيين والمعلومات ذات الصلة مثل مناصبهم في المؤسسة وأدوارهم في المشروع و "أنصبتهم" وتوقعاتهم ومواقفهم (مستويات الدعم لديهم للمشروع) واهتمامهم بالمعلومات حول المشروع.ويمكن أن تشمل أنصبة المعنيين، على سبيل المثال لا الحصر، مجموعة مما يلي:
  - *الاهتمام*. تأثر شخص أو مجموعة بقرار يتعلق بالمشروع أو نتائجه.
  - *الحقوق (الحقوق القانونية أو الأدبية)*. من الممكن تعريف الحقوق القانونية مثل الصحة والسلامة المهنية في إطار التشريع الخاص بالدولة. وقد تتضمن الحقوق الأدبية مفاهيم حماية المواقع التاريخية أو الاستدامة البيئية.
  - *الملكية*. شخص أو مجموعة لديها ملكية قانونية لأحد الأصول أو الممتلكات.
  - *المعرفة*. المعرفة المتخصصة التي يمكنها إفادة المشروع من خلال تحقيق أكثر فعالية لأهداف المشروع أو نتائج المؤسسة أو معرفة هيكل السلطة بالمؤسسة.
  - *المساهمة*. توفير الأموال أو غيرها من الموارد التي تشمل الموارد البشرية أو تقديم الدعم للمشروع بطرق معنوية أكثر مثل المناصرة في صورة مساندة أهداف المشروع أو العمل كحاجز بين المشروع وهياكل السلطة بالمؤسسة وسياساتها.
- **تحليل الوثائق**. مُوضَّح في القسم 3.2.2.5. تقييم وثائق المشروع المتاحة والدروس المستفادة من المشاريع السابقة لتحديد المعنيين وغيرها من المعلومات المساندة.

4.2.1.13 تمثيل البيانات

يشمل أسلوب تمثيل البيانات الذي يمكن استخدامه لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، تحديد/تمثيل المعنيين. ويعتبر تحديد وتمثيل المعنيين أسلوب تصنيف للمعنيين باستخدام أساليب متنوعة. يساعد تصنيف المعنيين الفريق في تكوين العلاقات مع المعنيين بالمشروع المحددين. وتشمل الأساليب الشائعة:

- **شبكة السلطة/الاهتمام أو شبكة السلطة/النفوذ أو شبكة التأثير/النفوذ**. تدعم كل من تلك التقنياتتصنيف المعنيين طبقًا لمستوى صلاحيتهم (السلطة) ومستوى الاهتمام بشأن نتائج المشروع (الاهتمام) والقدرة على التأثير على نتائج المشروع (النفوذ) أو القدرة على إحداث تغيير على تخطيط أو تنفيذ المشروع. وتعد نماذج هذه التصنيفات مفيدة للمشاريع الصغيرة أو للمشاريع ذات العلاقات البسيطة بين المعنيين والمشروع أو داخل مجموعة المعنيين ذاتها.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- **مكعب المعنيين**. هو تحسين لنماذج الشبكة المذكورة سابقًا، حيث يجمع هذا النموذج بين عناصر الشبكة في نموذج ثلاثي الأبعاد يمكنه أن يكون مفيدًا لمديري وفرق المشروع في تعيين ومشاركة مجموعة المعنيين. ويوفر نموذج به العديد من الأبعاد التي تحسن من تصوير مجموعة المعنيين بأنهم كيان متعدد الأبعاد ويساعد في وضع استراتيجيات التواصل.
- **نموذج الصدارة**. يصف فئات المعنيين بناءً على تقييمات سلطتهم (مستوى الصلاحية أو القدرة على التأثير على نتائج المشروع) والضرورة (الحاجة إليالانتباه الفوري إما للالتزام بالوقت أو فيما يتعلق بحصة المعنيين الكبرى في الناتج) والشرعية (مشاركتهم ملائمة). وهناك تعديل قد أجري على نموذج الصدارة يستبدل التقريب بالشرعية (تطبيقها على الفريق وقياس مستوى مشاركتهم في عمل المشروع). ويعد نموذج الصدارة الأكثر فائدة للمجموعات الكبيرة المعقدة من المعنيين أو حينما يكون هناك شبكات معقدة من العلاقات داخل المجموعة. كما أنه مفيد في تحديد الأهمية النسبية للمعنيين المحددين.
- **اتجاهات التأثير**. يصنف المعنيين وفقًا لتأثيرهم على عمل المشروع أو فريق المشروع ذاته. ويمكن تصنيف المعنيين بالطرق التالية:
  - *إلى أعلى* (الإدارة العليا للمؤسسة المنفذة أو العميلة والراعي واللجنة الدائمة).
  - *إلى أسفل* (الفريق أو المتخصصين الذين يساهمون في المعرفة أو المهارات بصفة مؤقتة).
  - إلى الخارج (مجموعات المعنيين ومثليهم خارج فريق المشروع مثل الموردين والدوائر الحكومية والجمهور والمستخدمين النهائيين والمنظمين).
  - *أو إلى الجانب* (أقران مدير المشروع مثل مديري المشاريع الآخرين أو المديرين المتوسطين المتنافسين للحصول على موارد المشروع النادرة أو المتعاونين مع مدير المشروع في مشاركة الموارد أو المعلومات).
- **ترتيب الأولويات**. قد يكون ترتيب أولويات المعنيين ضروريًا للمشاريع التي تنطوي على عدد كبير من المعنيين حيث تتغير عضوية مجموعة المعنيين بشكل متكرر أو حينما تتسم العلاقات بين المعنيين وفريق المشروع أو داخل مجموعة المعنيين بالتعقيد.

5.2.1.13 الاجتماعات

تستخدم الاجتماعات لفهم المعنيين الأساسيين بالمشروع . ويمكنها أن تتخذ صورة ورش تنسيقية ومناقشات المجموعات الصغيرة والمجموعات الافتراضية باستخدام الإلكترونيات أو تقنيات وسائل التواصل الاجتماعي لمشاركة الأفكار وتحليل البيانات.

3.1.13. تحديد المعنيين: المخرجات

1.3.1.13 سجل المعنيين

يعد سجل المعنيين هو المخرج الرئيسي الصادر من عملية تحديد المعنيين. حيث يحتوي هذا المستند على معلومات بشأن المعنيين المحددين والتي تشمل ، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **معلومات تحديد الهوية**. الاسم والوظيفة في المؤسسة والمكان وتفاصيل الاتصال والدور في المشروع.
- **معلومات التقييم**. المتطلبات الرئيسية والتوقعات واحتمال التأثير على نتائج المشروع ومرحلة دورة حياة المشروع حيث يكون للمعني النفوذ أو التأثير الأكبر.
- **تصنيف المعنيين**. داخليين/خارجيين أو التأثير/النفوذ/السلطة/الاهتمام أو إلى الأعلى/إلى الأسفل/إلى الخارج/إلى الجانب أو أي نموذج تصنيف آخر يختاره مدير المشروع.

2.3.1.13 طلبات التغيير

تم شرحها في القسم 4.3.3.4. خلال المرة الأولى لتحديد المعنيين، لن يكون هناك أي طلبات تغيير. وبينما يستمر تحديد المعنيين على مدار المشروع، فقد يسفر المعنيين الجدد أو المعلومات الجديدة حول المعنيين عن طلب تغيير على المنتج أو خطة إدارة المشروع أو وثائق المشروع.

وتُعالج طلبات التغيير للمراجعة والتصرف بشأنها خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4).

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.3.1.13 تحديثات خطة إدارة المشروع

عند تحديد المعنيين في بداية المشروع، لن تُجرَىتحديثات على خطة إدارة المشروع. ومع تقدم المشروع، يمر أي تغيير في خطة إدارة المشروع بعملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. وتشمل المكونات التي قد تستلزم طلب تغيير لخطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة المتطلبات**. تم شرحها في القسم 2.3.1.5. يمكن للمعنيين الجدد التأثير على طريقة تخطيط أنشطة المتطلبات وتتبعها والإبلاغ عنها.
- **خطة إدارة التواصل**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.10. تُوثق متطلبات التواصل مع المعنيين واستراتيجيات التواصل المتفق عليها في خطة إدارة التواصل.
- **خطة إدارة المخاطر**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.11. حيثما تؤثر متطلبات اتصالات المعنيين واستراتيجيات التواصل المتفق عليها على أسلوب إدارة المخاطر في المشروع، فإن ذلك ينعكس في خطة إدارة المخاطر.
- **خطة مشاركة المعنيين**. مُوضَّحة في القسم 1.3.2.13. تُوثق استراتيجيات التواصل المتفق عليها للمعنيين المحددين في خطة مشاركة المعنيين.

4.3.1.13 تحديثات وثائق المشروع

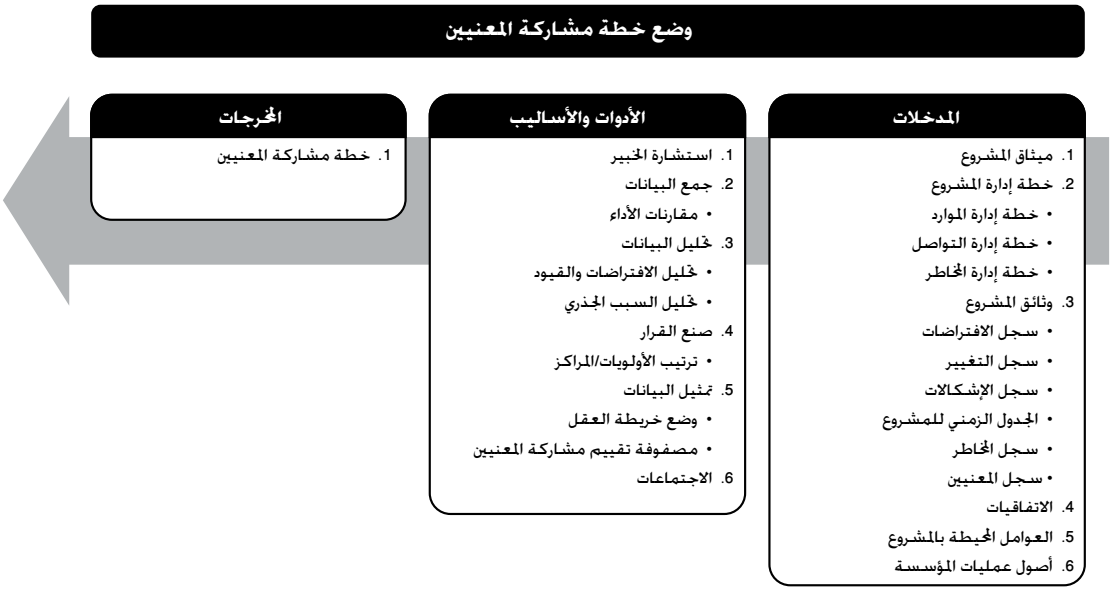
تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. كثير من المعلومات بشأن السلطة النسبية للمعنيين واهتمامهم ومشاركتهم تستند إلى الافتراضات، وتُدخل هذه المعلومات في سجل الافتراضات. بالإضافة إلى إدخال أي قيود مرتبطة بالتفاعل مع المعنيين المحددين أيضًا.
- **سجل الاشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. تُوثق الإشكالات الجديدة التي تثار نتيجة لهذه العملية في سجل الإشكالات.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. تُوثق المخاطر الجديدة التي حُدِّد أثناء هذه العملية في سجل المخاطر وتُدار باستخدام عمليات إدارة المخاطر.

2.13 وضع خطة مشاركة المعنيين

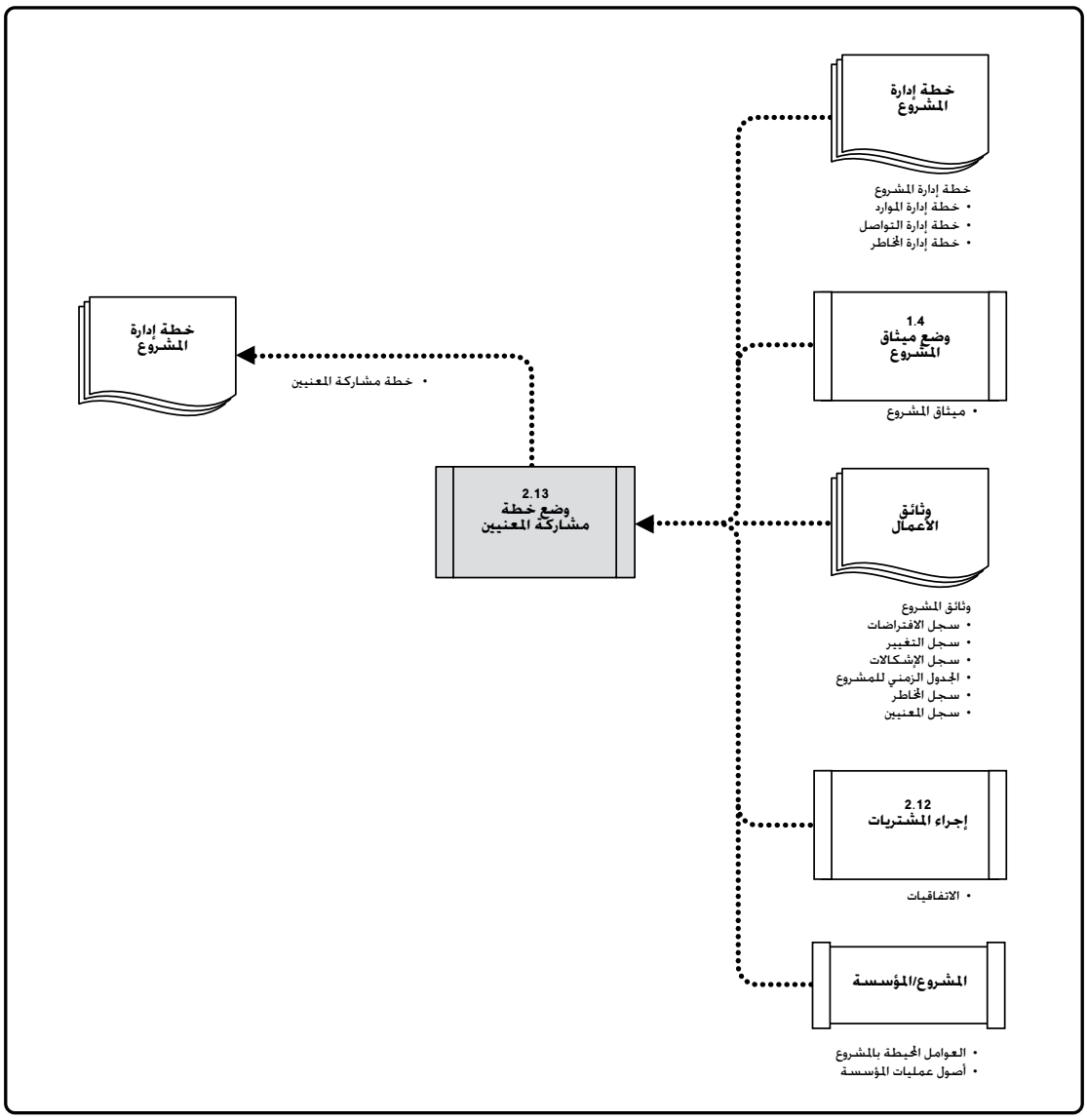
وضع خطة مشاركة المعنيين بالمشروع هي عملية وضع طرق مشاركة المعنيين بالمشروع. بناءً على احتياجاتهم وتوقعاتهم واهتماماتهم وتأثيرهم المحتمل على المشروع. المنفعة الأساسية هي أنها توفر خطة قابلة للتطبيق للتفاعل مع المعنيين بفاعلية. وتُؤدَّىَ هذه العملية دوريًا على مدار المشروع، حسب الحاجة من هذه العملية.

يوضّح الشكل 13-4 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 13-5 مخطط تدفق البيانات للعملية.



الشكل 13-4. وضع خطة مشاركة المعنيين: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 13-5. وضع خطة مشاركة المعنيين: مخطط تدفق البيانات

يوضع مخطط فعال يشرح الاحتياجات المعلوماتية المتنوعة للمعنيين بالمشروع مبكرًا في دورة حياة المشروع ويخضع للمراجعة والتحديث بانتظام عند تغير مجموعة المعنيين. ويوضع الإصدار الأول من خطة مشاركة المعنيين بعد عملية تحديد المعنيين لمجموعة المعنيين المبدئية. كماتُحدث خطة مشاركة المعنيين بانتظام لكي تعكس التغيرات التي تطرأ على مجموعة المعنيين. وتشمل المواقفالتي تستدعي إجراء تغييرات على الخطة , على سبيل المثال لا الحصر, ما يلي:

- عند بداية مرحلة جديدة من المشروع.
- عند وجود تغييرات على هيكل المؤسسة أو في الصناعة.
- حينما ينضم أفراد أو مجموعات جديدة إلى المعنيين أو حينما لا يعد المعنيين الحاليين جزءًا من مجموعة المعنيين أو تغير أهمية واحد من المعنيين بعينِه بالنسبة لنجاح المشروع.
- وحينما تتطلب مخرجات المجالات الأخرى لعمليات المشروع مثل إدارة التغيير أو إدارة المخاطر أو إدارة الإشكالات, مراجعة استراتيجيات مشاركة المعنيين.

وقد تكون نتائج هذه التعديلات إجراء تغيرات على الأهمية النسبية للمعنيين الذين تم تحديدهم.

1.2.13 وضع خطة مشاركة المعنيين المدخلات

1.1.2.13 ميثاق المشروع

مُوضَّح في القسم 1.3.1.4. يتضمن ميثاق المشروع معلومات حول الغرض من المشروع وأهدافه ومعايير نجاحه التي يمكن وضعها في الاعتبار عند تخطيط طريقة مشاركة المعنيين.

2.1.2.13 خطة إدارة المشروع

مُوضَّح في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع, على سبيل المثال لا الحصر, ما يلي:

- **خطة إدارة الموارد**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.9. يمكن أن تتضمن خطة إدارة الموارد معلومات حول أدوار ومسؤوليات الفريق وغيرهم من المعنيين المذكورين في سجل المعنيين.
- **خطة إدارة التواصل**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.10. تعد استراتيجيات التواصل لإدارة المعنيين وخطط تنفيذها مدخلات إلى المعلومات من العمليات في إدارة المعنيين بالمشروع ومستقبلي المعلومات من تلك العمليات.
- **خطة إدارة المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.11. يمكن أن تتضمن خطة إدارة المخاطر حدود المخاطر أو اتجاهات المخاطر التي يمكنها المساعدة في انتقاء الخليط الأمثل لاستراتيجية مشاركة المعنيين.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.1.2.13 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، وخاصة بعد إجراء التخطيط المبدئي، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الافتراضات**. مُوضَّح في القسم 2.3.1.4. يتضمن سجل الافتراضات معلومات حول الافتراضات والقيود ويمكن ربطها بمعنيين محددين.
- **سجل التغيير**. مُوضَّح في القسم 3.3.6.4. يحتوي سجل التغيير على التغيرات التي تطرأ على النطاق الأصلي للمشروع، ويرتبط عادةً بمعنيين محددين نظرًا لتصنيفهم في فئات طلب تغييرات محددة أو صنع قرارات بشأن طلبات التغيير أو التأثر بتنفيذ تغييرات معتمدة.
- **سجل الاشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. تتطلب إدارة وحل الإشكالات الواردة في سجل الإشكالات إجراء اتصالات إضافية مع المعنيين المتأثرين.
- **الجدول الزمني للمشروع**. مُوضَّح في القسم 2.3.5.6. يحتوي الجدول الزمني على الأنشطة التي قد ترتبط بمعنيين محددين بصفتهم المالكين أو المنفذين.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. سجل المخاطر يتضمن المخاطر المحددة للمشروع وعادةً ما ترتبط بمعنيين محددين إما بصفتهم أصحاب المخاطرة أو لتأثرهم بالمخاطرة.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.13. يقدم سجل المعنيين قائمة للمعنيين بالمشروع تشمل بيانات التصنيف الإضافية وغيرها من المعلومات.

4.1.2.13 الاتفاقيات

مُوضَّح في القسم 2.3.2.12. عند التخطيط لمشاركة المقاولين والموردين، عادةً ما ينطوي التنسيق على العمل مع مجموعة المشتريات/التعاقد في المؤسسة للتأكد من إدارة المقاولين والموردين بفاعلية.

5.1.2.13 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي قد تؤثر في عملية وضع خطة مشاركة المعنيين، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الثقافة المؤسسية والمناخ السياسي وإطار عمل الحوكمة.
- سياسات إدارة شؤون الأفراد.
- إقدام المعنيين على المخاطرة.
- قنوات التواصل المقررة.
- الاتجاهات أو الممارسات أو العادات العالمية أو الإقليمية أو المحلية.
- والتوزيع الجغرافي للمرافق والموارد.

6.1.2.13 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي قد تؤثر في عملية تخطيط مشاركة المعنيين، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سياسات وإجراءات الشركات الخاصة بوسائل التواصل الاجتماعي والأخلاقيات والأمن.
- سياسات وإجراءات الشركات الخاصة بإدارة الإشكالات والمخاطر والتغيير والبيانات.
- متطلبات التواصل الخاصة بالمؤسسة.
- الإرشادات الموحدة لوضع المعلومات وتبادلها وحفظها واسترجاعها.
- مخزون الدروس المستفادة مع معلومات حول تفضيلات المعنيين وإجراءاتهم ومشاركتهم.
- وأدوات البرمجيات اللازمة لدعم المشاركة الفعالة للمعنيين.

2.2.13 وضع خطة مشاركة المعنيين الأدوات والأساليب

1.2.2.13 استشارة الخبير

مُوضَّح في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة والتدريب في الموضوعات التالية في الاعتبار:

- السياسة وهياكل السلطة داخل المؤسسة وخارجها.
- البيئة والثقافة داخل المؤسسة وخارجها.
- أساليب التحليل والتقييم المستخدمة لعمليات مشاركة المعنيين.
- وسائل واستراتيجيات التواصل.
- ومعرفة خصائص المعنيين ومجموعات المعنيين من مشاريع سابقة والمؤسسات المشتركة في المشروع الحالي والذين يحتمل مشاركتهم في مشاريع مماثلة سابقة

2.2.2.13 جمع البيانات

تشمل الأمثلة على أسلوب جمع البيانات الذي يمكن أن يستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، القياس. مُوضَّح في القسم 2.2.1.8. تُقارن نتائج تحليل المعنيين بالمعلومات من المؤسسات الأخرى أو المشاريع الأخرى التي تعتبر عالية المستوى.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.2.2.13 تحليل البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب تحليل البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تحليل الافتراضات والقيود**. مُوضَّح في القسم 3.2.2.11. يمكن أن يجرى تحليل الافتراضات والقيود الحالية للإعداد المخصص لاستراتيجيات مشاركة ملائمة.
- **تحليل السبب الجذري**. مُوضَّح في القسم 2.2.2.8. يوضح تحليل السبب الجذري الأسباب الأساسية لمستوى دعم المعنيين بالمشروع لاختيار الاستراتيجية الملائمة للنهوض بمستوى مشاركتهم.

4.2.2.13 صنع القرار

تشمل الأمثلة على أساليب صنع القرار التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ترتيب الأولويات/المراكز. يتعين ترتيب أولويات ومراكز متطلبات المعنيين كما يتم ذلك للمعنيين أنفسهم، حيث يحتل المعنيون ذوي الاهتمام والتأثير الأكبر المركز الأول في القائمة.

5.2.2.13 تمثيل البيانات

تشمل أساليب تمثيل البيانات التي يمكن أن تُستخدَم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **الخرائط الذهنية**. مُوضَّح في القسم 3.2.2.5. تستخدم الخرائط الذهنية للتنظيم المرئي لمعلومات المعنيين وعلاقاتهم مع بعضهم البعض ومع المؤسسة.
- **مصفوفة تقييم مشاركة المعنيين**. تدعم مصفوفة تقييم مشاركة المعنيين المقارنة بين مستويات المشاركة الحالية للمعنيين ومستويات المشاركة المرجوة للتسليم الناجح للمشروع. أحد الطرق لتصنيف مستوى مشاركة المعنيين موضحة في الشكل 13-6. ويمكن تصنيف مستوى مشاركة المعنيين على النحو التالي:
  - *غير مدرك*. ليس على دراية بالمشروع والآثار المحتملة.
  - *مُعارِض*. على دراية بالمشروع والآثار المحتملة ولكنه يقاوم أي تغيرات يمكن أن تطرأ نتيجة عمل المشروع أو نتائجه. ويعد هؤلاء المعنيين غير مساندين لعمل المشروع أو نتائجه.
  - *مُحايِد*. على دراية بالمشروع ولكنه ليس مساند أو غير مساند.
  - *مساند*. على دراية بالمشروع والآثار المحتملة ومساند للعمل ونتائجه.
  - *قيادي*. على دراية بالمشروع والآثار المحتملة ومشارك بفعالية في ضمان نجاح المشروع.

في الشكل 13-6، تمثل ج مستوى المشاركة الحالي لكل معني بينما تشير د إلى المستوى الذي يقيمه فريق المشروع بأنه أساسي للتأكد من نجاح المشروع (المنشود). وتحدد الفجوة بين المستوى الحالي والمنشود لكل معني مستوى التواصل اللازم للمشاركة الفعالة للمعنيين. ويعتبر سد هذه الفجوة بين ما هو حالي وما هو مرغوب عنصرًا أساسيًا لمتابعة مشاركة المعنيين.

المعني	غير مدرك	معارِض	محايِد	مساند	قيادي
المعني 1	ج			د	
المعني 2			ج	د	
المعني 3				ج د	

الشكل 13-6. مصفوفة تقييم مشاركة المعنيين

6.2.2.13 الاجتماعات

تستخدم الاجتماعات لمناقشة وتحليل بيانات المدخلات الخاصة بعملية تخطيط مشاركة المعنيين ووضع خطة صحيحة لمشاركة المعنيين.

3.2.13 وضع خطة مشاركة المعنيين المخرجات

1.3.2.13 خطة مشاركة المعنيين

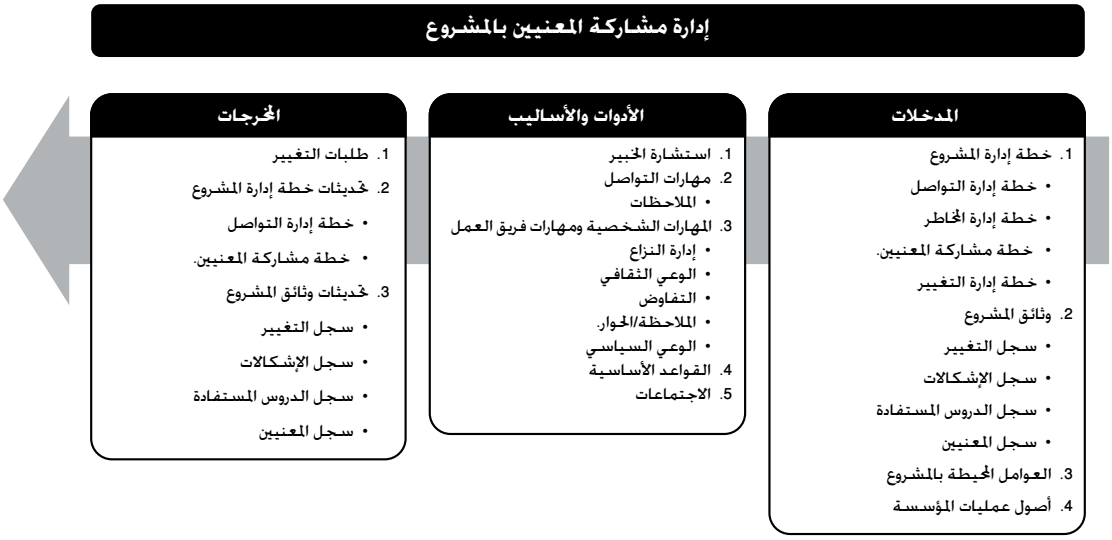
تعتبر خطة مشاركة المعنيين إحدى مكونات خطة إدارة المشروع التي تحدد الاستراتيجيات والإجراءات اللازمة لتعزيز المشاركة المنتجة للمعنيين في صنع القرار وتنفيذه. وقد تكون رسمية أو غير رسمية أو إطارية عامة، حسب احتياجات المشروع وتوقعات المعنيين.

ويمكن أن تشمل خطة مشاركة المعنيين، على سبيل المثال لا الحصر، استراتيجيات أو أساليب محددة للمشاركة مع أفراد أو مجموعات من المعنيين

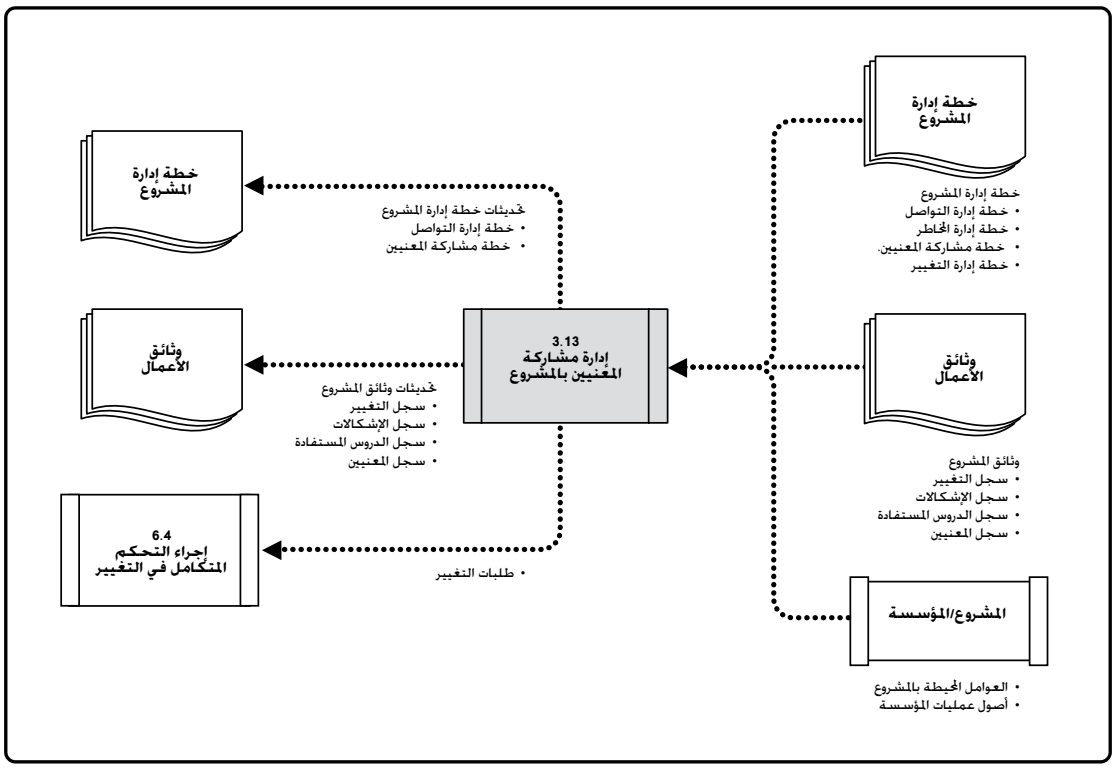
PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.13 إدارة مشاركة المعنيين

إدارة مشاركة المعنيين هي عملية التواصل مع المعنيين بالمشروع والتعاون معهم لتلبية احتياجاتهم وتوقعاتهم، ورصد الإشكالات، وتعزيز المشاركة الملائمة للمعنيين. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تتيح لمدير المشروع زيادة الدعم وتقليل المقاومة من المعنيين. وتُؤدَّى هذه العملية على مدار المشروع. يوضّح الشكل 13-7 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 13-8 مخطط تدفق البيانات للعملية.



الشكل 13-7. إدارة مشاركة المعنيين: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات



الشكل 13-8. إدارة مشاركة المعنيين: مخطط تدفق البيانات

تنطوي إدارة مشاركة المعنيين على أنشطة مثل:

- مشاركة المعنيين في مراحل المشروع المناسبة للحصول على التزامهم المستمر بتحقيق نجاح المشروع أو تأكيده أو الحفاظ عليه؛
- إدارة توقعات المعنيين من خلال التفاوض والتواصل؛
- التصدي لأي مخاطر أو مخاوف محتملة تتعلق بإدارة المعنيين وتوقع الإشكالات المستقبلية التي قد يثيرها المعنيون؛
- وتوضيح وحل الإشكالات التي تم الوقوف عليها.

تساعد إدارة مشاركة المعنيين في التأكد من استيعاب المعنيين بوضوح لأهداف المشروع وغاياته ومنافعه ومخاطره وكذلك الطريقة التي تؤدي بها مساهمتهم إلى الارتقاء بنجاح المشروع

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.3.13 إدارة مشاركة المعنيين: المدخلات

1.1.3.13 خطة إدارة المشروع

تم شرحها في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة التواصل**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.10. توضح خطة إدارة الاتصالات الأساليب والصيغ والتكنولوجيات المستخدمة للتواصل مع المعنيين.
- **خطة إدارة المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.11. توضح خطة إدارة المخاطر فئات المخاطر والإقدام على المخاطرة وصيغ التقارير التي يمكن استخدامها لإدارة مشاركة المعنيين.
- **خطة مشاركة المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.13. توفر خطة مشاركة المعنيين الإرشاد والمعلومات حول إدارة توقعات المعنيين.
- **خطة إدارة التغيير**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.4. تحدد خطة إدارة التغيير العملية اللازمة لتقديم التغييرات على المشروع وتقييمها وتنفيذها

2.1.3.13 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل التغيير**. مُوضَّح في القسم 3.3.6.4. تُوثق طلبات التغيير وحالتها في سجل التغيير وتُبلغ للمعنيين الملائمين.
- **سجل الاشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. تُوثق أي مخاوف تتعلق بالمشروع أو المعنيين في سجل الإشكالات وكذلك أي بنود مخصصة للإجراءات المرتبطة بإدارة الإشكالات.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تطبيق الدروس المستفادة في مراحل سابقة من المشروع فيما يتعلق بإدارة مشاركة المعنيين على مراحل لاحقة من المشروع لتحسين كفاءة وفعالية هذه العملية.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.13. يقدم سجل المعنيين قائمة بالمعنيين بالمشروع وأي معلومات مطلوبة لتنفيذ خطة مشاركة المعنيين.

3.1.3.13 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي قد تؤثر في إدارة مشاركة المعنيين، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الثقافة المؤسسية والمناخ السياسي وهيكل الحوكمة بالمؤسسة؛
- سياسات إدارة شؤون الأفراد؛
- حدود المخاطر للمعنيين؛
- قنوات التواصل المقررة؛
- الاتجاهات أو الممارسات أو العادات العالمية أو الإقليمية أو المحلية؛
- والتوزيع الجغرافي للمرافق والموارد

4.1.3.13 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي قد تؤثر في عملية إدارة مشاركة المعنيين، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سياسات وإجراءات الشركات الخاصة بوسائل التواصل الاجتماعي والأخلاقيات والأمن.
- سياسات وإجراءات الشركات الخاصة بإدارة الإشكالات والمخاطر والتغيير والبيانات.
- متطلبات التواصل الخاصة بالمؤسسة.
- الإرشادات الموحدة لوضع المعلومات وتبادلها وحفظها واسترجاعها.
- والمعلومات التاريخية من المشاريع المشابهة السابقة.

2.3.13 إدارة مشاركة المعنيين: الأدوات والأساليب

1.2.3.13 استشارة الخبير

مُوضَّح في القسم 1.2.1.4. يجب أخذ الخبرة من الأفراد أو المجموعات ذات المعرفة المتخصصة والتدريب في الموضوعات التالية في الاعتبار:

- السياسات وهياكل السلطة داخل المؤسسة وخارجها.
- البيئة والثقافة داخل المؤسسة وخارجها.
- أساليب التحليل والتقييم المستخدمة لعمليات مشاركة المعنيين.
- أساليب واستراتيجيات التواصل.
- خصائص المعنيين ومجموعات المعنيين والمؤسسات المشاركة في المشروع الحالي الذين يحتمل مشاركتهم في مشاريع سابقة.
- وإدارة المتطلبات وإدارة البائعين وإدارة التغيير.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.2.3.13 مهارات التواصل

تطبق أساليب التواصل المحددة لكل واحد من المعنيين في خطة إدارة التواصلخلال إدارة مشاركة المعنيين. ويستخدم فريق إدارة المشروع الملاحظات للمساعدة في فهم رد فعل المعنيين على أنشطة إدارة المشروع المختلفة والقرارات الرئيسية. يمكن جمع الملاحظة بالطرق التالية، على سبيل المثال لا الحصر :

- المحادثات؛ الرسمية وغير الرسمية.
- التعرف على الإشكالات ومناقشتها.
- الاجتماعات.
- تقارير التقدم.
- والاستقصاءات.

3.2.3.13 المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل

تشمل المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل التي يمكن استخدامها لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **إدارة النزاع**. مُوضَّح في القسم 1.2.5.9. يتعين على مدير المشروع التأكد من حل النزاعات في الوقت المناسب.
- **الوعي الثقافي**. مُوضَّح في القسم 6.2.1.10. يستخدم الوعي الثقافي لمساعدة مدير وفريق المشروع للتواصل بفاعلية عن طريق أخذ الاختلافات الثقافية ومتطلبات المعنيين في الاعتبار.
- **التفاوض**. مُوضَّح في القسم 5.2.2.12. يستخدم التفاوض لتحقيق المساندة أو الاتفاق الذي يساند عمل المشروعأو نتائجه وحل النزاعات داخل الفريق أو مع المعنيين الآخرين.
- **الملاحظة/الحوار**. مُوضَّح في القسم 6.2.2.5. يتم استخدام الملاحظة/الحوار للاطلاع على العمل ومواقف أعضاء فريق المشروع وغيرهم من المعنيين.
- **الوعي السياسي**. مُوضَّح في القسم 6.2.1.10. يُحقق الوعي السياسي من خلال فهم علاقات السلطة داخل المشروع وحوله.

4.2.3.13 القواعد الأساسية

تعرف القواعد الأساسية في ميثاق الفريق بأنها السلوك المتوقع لأعضاء فريق المشروع وأيضًا لغيرهم من المعنيين بشأن مشاركة المعنيين

5.2.3.13 الاجتماعات

مُوضَّح في القسم 8.2.1.10. تستخدم الاجتماعات لمناقشة وتناول أي مشكلة أو قلق بشأن مشاركة المعنيين. تشمل أنواع الاجتماعات المفيدة كجزء من هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- صنع القرار،
- حل الإشكالات،
- الدروس المستفادة والمواقف الرجعية،
- إطلاق المشروع،
- تخطيط الفترات الزمنية،
- وتحديثات الحالة.

3.3.13 إدارة مشاركة المعنيين: المخرجات

1.3.3.13 طلبات التغيير

مُوضَّح في القسم 4.3.3.4. نتيجة لإدارة مشاركة المعنيين، من الممكن أن تطرأ تغيرات على نطاق المشروع أو نطاق المنتج. وتُعالَج جميع طلبات التغيير للمراجعة والتصرف بشأنها خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4).

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.3.3.13 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي قد تتطلب طلب تغيير لخطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة التواصل**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.10. يجري تحديث خطة إدارة التواصل لكي تعكس متطلبات المعنيين الجديدة أو المتغيرة.
- **خطة مشاركة المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.13. يجري تحديث خطة مشاركة المعنيين لكي تعكس استراتيجيات الإدارة الجديدة أو المتغيرة المطلوبة لمشاركة المعنيين بفاعلية

3.3.3.13. تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

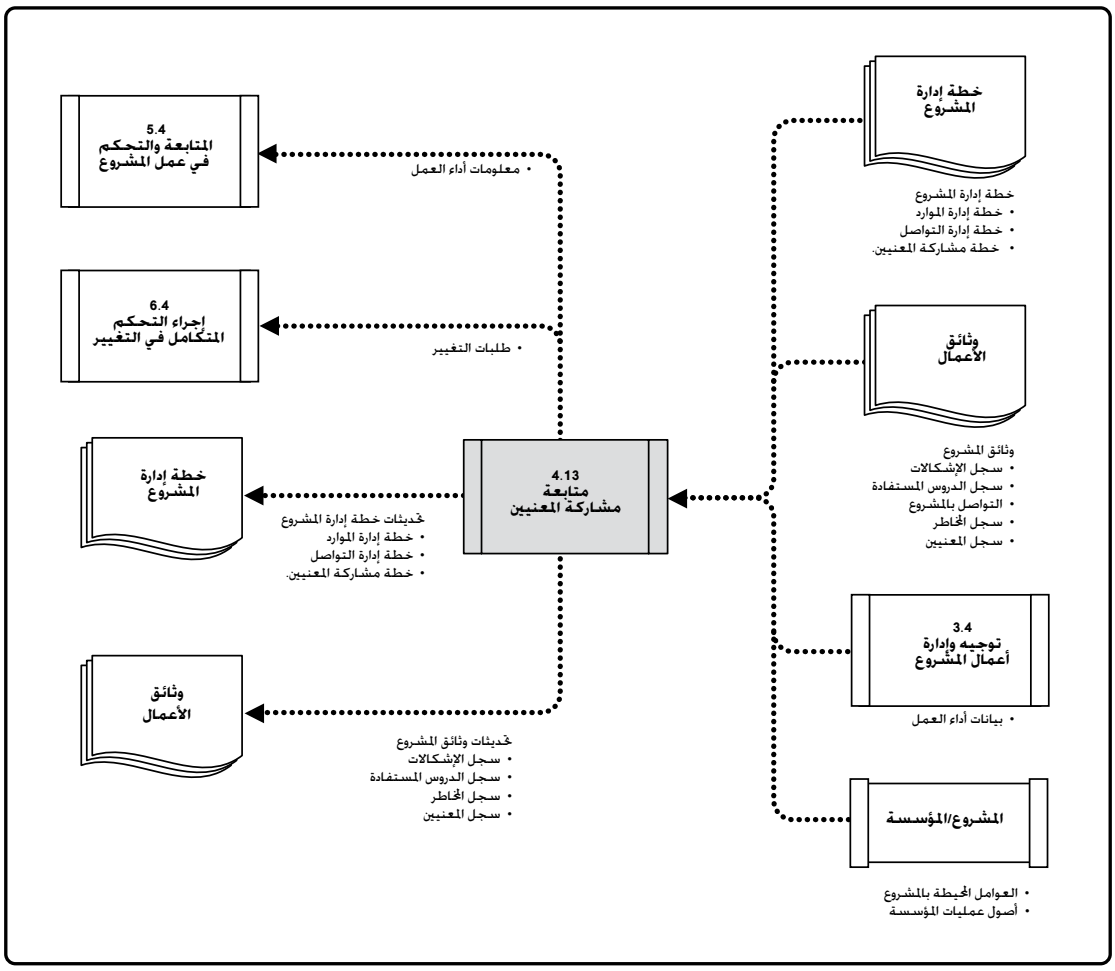
- **سجل التغيير**. مُوضَّح في القسم 3.3.6.4. يمكن تحديث سجل التغيير بناءً على أي طلبات تغيير.
- **سجل الاشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. يمكن تحديث سجل الإشكالات لكي يعكس إجراء تحديث أو تطور على أحد قيود سجل الإشكالات.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يُحدث سجل الدروس المستفادة بأساليب فعالة أو غير فعالة لإدارة مشاركة المعنيين بحيث يمكن استخدام المعلومات في المشروع الحالي أو المشاريع المستقبلية.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.13. يمكن تحديث سجل المعنيين بناءً على المعلومات الجديدة المقدمة إلى المعنيين بشأن الإشكالات التي تم حلها والتغييرات المعتمدة وحالة المشروع العامة.

4.13 متابعة مشاركة المعنيين

متابعة مشاركة المعنيين هي عملية مراقبة علاقات المعنيين بالمشروع. وتخصيص الاستراتيجيات لإشراك المعنيين من خلال تعديل استراتيجيات وخطط المشاركة. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تحافظ على كفاءة وفعالية أنشطة إشراك المعنيين ورفعها مع تطور المشروع والتغير في بيئته. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. يوضّح الشكل 13-9 مدخلات وأدوات وأساليب ومخرجات هذه العملية. ويعرض الشكل 13-10 مخطط تدفق البيانات للعملية.

الشكل 13-9. متابعة مشاركة المعنيين: المدخلات، والأدوات والأساليب، والمخرجات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 13-10. متابعة مشاركة المعنيين. مخطط تدفق البيانات

1.4.13 متابعة مشاركة المعنيين: المدخلات

1.1.4.13 خطة إدارة المشروع

تم شرحها في القسم 1.3.2.4. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الموارد**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.9. توضح خطة إدارة الموارد أساليب إدارة أعضاء الفريق.
- **خطة إدارة التواصل**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.10. توضح خطة إدارة التواصل خطط واستراتيجيات التواصل للمعنيين بالمشروع.
- **خطة مشاركة المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.13. تحدد خطة إدارة احتياجات وتوقعات المعنيين

2.1.4.13 وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن اعتبارها مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الاشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. يوثق سجل الإشكالات جميع الإشكالات المعلومة المتعلقة بالمشروع والمعنيين.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.4.4. يمكن تطبيق الدروس المستفادة في مراحل سابقة من المشروع على مراحل لاحقة من المشروع لتحسين كفاءة وفعالية مشاركة المعنيين.
- **التواصل بالمشروع**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.10. تشمل اتصالات المشروع التي وزعت على المعنيين حسبما ورد في خطة إدارة التواصل وخطة مشاركة المعنيين.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. يتضمن سجل المخاطر المخاطر المحددة للمشروع وتشمل تلك المتعلقة بمشاركة وتفاعلات المعنيين وتصنيفهم وقائمة استجاباتهم المحتملة.
- **سجل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.1.13. يتضمن سجل المعنيين معلومات المعنيين التي تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، تعريف المعنيين وتقييمهم وتصنيفهم.

3.1.4.13 بيانات أداء العمل

مُوضَّح في القسم 2.3.3.4. تتضمن بيانات أداء العمل بيانات حول حالة المشروع مثل أي من المعنيين يساندون المشروع ومستوى ونوع مشاركتهم

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

4.1.4.13 العوامل المحيطة بالمشروع

تشمل العوامل المحيطة بالمشروع التي قد تؤثر في عملية متابعة مشاركة المعنيين، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الثقافة المؤسسية والمناخ السياسي وإطار عمل الحوكمة؛
- سياسات إدارة شؤون الأفراد؛
- حدود المخاطر للمعنيين؛
- قنوات التواصل المقررة؛
- الاتجاهات أو الممارسات أو العادات العالمية أو الإقليمية أو المحلية؛
- التوزيع الجغرافي للمرافق والموارد.

5.1.4.13 أصول عمليات المؤسسة

تشمل أصول عمليات المؤسسة التي قد تؤثر في عملية متابعة مشاركة المعنيين، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سياسات وإجراءات الشركات الخاصة بوسائل التواصل الاجتماعي والأخلاقيات والأمن.
- سياسات وإجراءات الشركات الخاصة بإدارة الإشكالات والمخاطر والتغيير والبيانات.
- متطلبات التواصل الخاصة بالمؤسسة.
- الإرشادات الموحدة لوضع المعلومات وتبادلها وحفظها واسترجاعها.
- والمعلومات التاريخية من المشاريع السابقة.

2.4.13 متابعة مشاركة المعنيين: الأدوات والأساليب

1.2.4.13 تحليل البيانات

تشمل الأمثلة على أساليب تحليل البيانات التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تحليل البدائل**. مُوضَّح في القسم 5.2.2.9. يمكن استخدام تحليل البدائل لتقييم الخيارات للاستجابة للتغيرات في النتائج المرجوة لمشاركة المعنيين.
- **تحليل السبب الجذري**. مُوضَّح في القسم 2.2.2.8. يمكن استخدام تحليل السبب الجذري لتقرير السبب الأساسي لعدم وجود التأثير المخطط لمشاركة المعنيين.
- **تحليل المعنيين**. مُوضَّح في القسم 3.2.1.13. يساعد تحليل المعنيين في تقرير موقف مجموعات وأفراد المعنيين في أي وقت معين في المشروع.

2.2.4.13 صنع القرار

تشمل الأمثلة على أساليب صنع القرار التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تحليل القرارات متعدد المعايير**. مُوضَّح في القسم 4.2.1.8. تُرتب أولويات معايير المشاركة الناجحة للمعنيين ويُحدد ثقلها للتعرف على الاختيار الأكثر ملائمة.
- **التصويت**. مُوضَّح في القسم 4.2.2.5. يمكن استخدام التصويت لاختيار الاستجابة الأفضل للتغير في مشاركة المعنيين.

3.2.4.13 تمثيل البيانات

يشمل أسلوب تمثيل البيانات المُستخدَم في هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، مصفوفة تقييم مشاركة المعنيين. مُوضَّح في القسم 3.2.2.13. تتابع مصفوفة تقييم مشاركة المعنيين مشاركة المعنيين من خلال تتبع التغيرات في مستوى مشاركة كل معني.

4.2.4.13 مهارات التواصل

تشمل الأمثلة على أساليب التواصل التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **الملاحظات**. مُوضَّحة في القسم 3.2.2.10. تستخدم الملاحظات للتأكد من تلقي واستيعاب المعنيين للمعلومات.
- **العروض التقديمية**. مُوضَّحة في القسم 3.2.2.10. توفر العروض التقديمية معلومات واضحة إلى المعنيين.

5.2.4.13 المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل

تشمل الأمثلة على المهارات الشخصية التي يمكن أن تستخدم لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **الاستماع الفعال**. مُوضَّح في القسم 6.2.2.10. يستخدم الاستماع الفعال للحد من حالات سوء الفهم وغيرها من سوء التواصل.
- **الوعي الثقافي**. مُوضَّح في القسم 6.2.1.10. يساعد الوعي الثقافي والحساسية الثقافية مدير المشروع في تخطيط التواصل بناءً على الاختلافات الثقافية ومتطلبات المعنيين وأعضاء الفريق.
- **القيادة**. موضحة في القسم 4.4.3. تتطلب المشاركة الناجحة للمعنيين مهارات قيادة قوية لنقل الرؤية وإلهام المعنيين لدعم عمل المشروع ونتائجه.
- **التشبيك**. مُوضَّح في القسم 6.2.2.10. يتضمن التشبيك الوصول إلى المعلومات بشأن مستويات مشاركة المعنيين.
- **الوعي السياسي**. مُوضَّح في القسم 6.2.1.10. يستخدم الوعي السياسي لفهم استراتيجيات المؤسسة وفهم من الذي يتقلد السلطة والنفوذ في هذا المجال ولتطوير القدرة على التواصل مع المعنيين.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

6.2.4.13 الاجتماعات

تشمل أنواع الاجتماعات، اجتماعات الحالة والاجتماعات دون جلوس والاجتماعات التقييمية وأي اجتماعات أخرى حسبما يتفق عليها في خطة مشاركة المعنيين لمتابعة وتقييم مستويات مشاركة المعنيين.ولا تقتصر الاجتماعات فقط على التفاعلات وجهًا لوجه أو التفاعلات الصوتية. وبينما تعتبر التفاعلات وجهًا لوجه مثالية، إلا أنها قد تكون مكلفة. وتسد المؤتمرات الهاتفية والتكنولوجيا هذه الفجوة وتوفر طرق متعددة للاتصال بالاجتماع وعقده.

3.4.13 متابعة مشاركة المعنيين: المخرجات

1.3.4.13 معلومات أداء العمل

مُوضَّحة في القسم 3.1.5.4. تشمل معلومات أداء العمل معلومات حول حالة مشاركة المعنيين مثل مستوى الدعم الحالي للمشروع ومقارنته بالمستويات المرجوة من المشاركة حسبما وردت في مصفوفة تقييم مشاركة المعنيين أو مكعب المعنيين أو غيرها من الأدوات.

2.3.4.13 طلبات التغيير

تم شرحها في القسم 4.3.3.4.يمكن أن يتضمن طلب التغيير إجراءات تصحيحية أو وقائية لتحسين المستوى الحالي لمشاركة المعنيين. وتُعالَج طلبات التغيير للمراجعة والتصرف بشأنها خلال عملية إجراء التحكم المتكامل في التغيير (القسم 6.4).

3.3.4.13 تحديثات خطة إدارة المشروع

يُنفَّذ أي تغيير في خطة إدارة المشروع من خلال عملية التحكم في التغيير الخاصة بالمؤسسة عن طريق طلب التغيير. وتشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي قد تتطلب طلب تغيير، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **خطة إدارة الموارد**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.9. قد تحتاج مسؤوليات الفريق عن أنشطة مشاركة المعنيين إلى تحديثها.
- **خطة إدارة التواصل**. مُوضَّحة في القسم 1.3.1.10. قد تحتاج استراتيجيات التواصل بالمشروع إلى تحديثها.
- **خطة مشاركة المعنيين**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.13. قد تحتاج المعلومات الخاصة بمجموعة المعنيين بالمشروع إلى التحديث.

4.3.4.13 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لتنفيذ هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **سجل الاشكالات**. مُوضَّح في القسم 3.3.3.4. تشير المعلومات في سجل الإشكالات إلى مواقف المعنيين وقد تحتاج إلى تحديثها.
- **سجل الدروس المستفادة**. مُوضَّح في القسم 1.3.3.4. يُحدَّث سجل الدروس المستفادة بمعلومات عن التحديات ويكف يمكن تجنبها، كما يجري تحديثه بالأساليب التي تعمل بنجاح لمشاركة المعنيين على النحو الأمثل، وكذلك الأساليب غير الناجحة.
- **سجل المخاطر**. مُوضَّح في القسم 1.3.2.11. قد يحتاج سجل المخاطر إلى تحديثه بالاستجابات إلى مخاطر المعنيين.
- **سجل المعنيين**. موضح في القسم 12.1.13 - 1.13.يُحدث سجل المعنيين بالمعلومات كنتيجة لمتابعة مشاركة المعنيين.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

المراجع

[1] Project Management Institute. 2017. *The Standard for Project Management*. Newtown Square, PA: Author.

[2] Project Management Institute. 2013. *The Standard for Portfolio Management* - Third Edition. Newtown Square, PA: Author.

[3] Project Management Institute. 2017. *The Standard for Program Management* - Fourth Edition. Newtown Square, PA: Author.

[4] Project Management Institute. 2016. *The PMI Lexicon of Project Management Terms*. Available from http://www.pmi.org/lexiconterms

[5] Project Management Institute. *Code of Ethics and Professional Conduct*. Available from http://www.pmi.org/codeofethics

[6] Project Management Institute. 2013. *Managing Change in Organizations*: *A Practice Guide*. Newtown Square, PA: Author.

[7] Project Management Institute. 2015. *Business Analysis for Practitioners*: *A Practice Guide*. Newtown Square, PA: Author.

[8] Project Management Institute. 2014. *Implementing Organizational Project Management*: *A Practice Guide*. Newtown Square, PA: Author.

[9] Project Management Institute. 2014. Project Management Institute Excellence in Practice-Research Collaboration, PMI-RI Standards Program: Making Sense of PPP Governance, December 19, 2014. Newtown Square, PA: Author

[10] Project Management Institute. 2016. *Governance of Portfolios, Programs, and Projects*: *A Practice Guide*. Newtown Square, PA: Author.

[11] Project Management Institute. (2013). *PMI's Pulse of the Profession® In-Depth Report*: *The Competitive Advantage of Effective Talent Management.* Available from http://www.pmi.org

[12] Project Management Institute. 2015. White Paper, Complexity Management for Projects, Programmes, and Portfolios: An Engineering Systems Perspective, March 2015. Newtown Square, PA: Author.

[13] Project Management Institute. 2014. *Navigating Complexity*: *A Practice Guide*. Newtown Square, PA: Author.

[14] Project Management Institute. 2016. *Requirements Management*: *A Practice Guide*. Newtown Square, PA: Author.

[15] Project Management Institute. 2006. *Practice Standard for Work Breakdown Structures* (*WBS*). Newtown Square, PA: Author.

[16] Project Management Institute. 2011. *Practice Standard for Scheduling* - Second Edition. Newtown Square, PA: Author.

[17] Project Management Institute. 2011. *Practice Standard for Earned Value Management* - Second Edition

[18] International Standards Organization. 2015. ISO 9000:2015 *Quality Management Systems-Fundamentals and Vocabulary*. Geneva: Author.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الجزء 2

معيار
إدارة المشاريع

1

مقدمة

المعيار هو وثيقة وضعت بواسطة سلطة أو عرف أو موافقة عامة كنموذج أو مثال. وقد تم تطوير هذا المعيار باستخدام عملية قائمة على مفاهيم الإجماع والانفتاح والإجراءات القانونية الواجبة والتوازن. ويصف هذا المعيار العمليات التي تعتبر أنها ممارسة جيدة في غالبية المشاريع أغلب الوقت. وتتولى مجموعة العمليات تنظيم هذه العمليات. كما يوضح المعيار أيضًا المفاهيم الرئيسية لإدارة المشروع والتي تشمل علاقة إدارة المشروع بالاستراتيجية والأهداف التنظيمية والحوكمة وإدارة محفظة المشاريع وإدارة البرامج وبيئة المشروع ونجاح المشروع. كما أنه يتناول المعلومات بشأن دورات حياة المشروع والمعنيين بالمشروع ودور مدير المشروع. يناقش القسم الأول المفاهيم الرئيسية ويطرح معلومات سياقية حول إدارة المشروع. وتوضح الأقسام من 2 إلى 6 تعريفات لكل مجموعة من مجموعات العمليات الخمس وتصف العمليات داخل مجموعات العمليات هذه. كما توضح الأقسام من 2 إلى 6 أيضًا المنافع الرئيسية والمدخلات والمخرجات لكل عملية إدارة مشروع. يعمل هذا المعيار كأساس وإطار عمل *للدليل المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK® Guide)*.[1] يستفيض الدليل المعرفي لإدارة المشاريع في المعلومات في هذا المقياس عن طريق توفير وصف أكثر شمولية للسياق والبيئة والتأثيرات على إدارة المشروع. بالإضافة إلى أن الدليل المعرفي لإدارة المشاريع يقدم مواصفات لمدخلات ومخرجات عملية إدارة المشروع ويحدد الأدوات والأساليب. ويناقش المفاهيم الرئيسية والاتجاهات الناشئة المرتبطة بكل مجال من المجالات المعرفية.

[1] معهد إدارة المشروعات. 2017. *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK® Guide)*. *نيوتاون سكوير، بنسلفانيا: المؤلف.*

1.1 المشاريع وإدارة المشروع

المشروع هو مسعى مؤقت يُتخذ من أجل الوصول لمنتج أو خدمة أو نتيجة متفردة. وتشير الطبيعة المؤقتة للمشروعات إلى بداية ونهاية محددة. ولا تعني مؤقت بالضرورة أن المشروع قصير الأجل. حيث نصل إلى نهاية المشروع عندما تتحقق الأهداف أو عندما يتم إنهاء المشروع لأن أهدافه لن تتحقق أو لا يمكن تحقيقها. أو عندما تكون الحاجة إلى المشروع لم تعد قائمة. ويتطلب قرار إنهاء المشروع موافقة وتصريح من السلطة المناسبة.

وتعتبر إدارة المشروع تطبيقًا للمعرفة والمهارات والأدوات والتقنيات على أنشطة المشروعات من أجل تلبية متطلبات المشروع. ويتم إنجاز إدارة المشاريع من خلال التطبيق والدمج المناسبين لعمليات إدارة المشاريع المحددة للمشروع.

وعادة ما تشمل إدارة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- تحديد متطلبات المشروع؛
- تناول الاحتياجات والاهتمامات والتوقعات المتنوعة للمعنيين بالمشروع؛
- إنشاء تواصل فعال بالمعنيين بالمشروع والحفاظ عليه.؛
- إدارة الموارد؛
- وموازنة قيود المشروع المتنافسة، والتي تشمل على سبيل المثال لا الحصر:
  - النطاق،
  - الجدول الزمني،
  - التكلفة،
  - الجودة،
  - الموارد، و
  - مخاطرة.

سوف تؤثر ظروف المشروع على طريقة تنفيذ كل عملية من عمليات إدارة المشروع والطريقة التي يتم بها ترتيب أولويات قيود المشروع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.1 العلاقات بين محافظ المشاريع، والبرامج، والمشاريع

تعرف المحفظة بأنها المشاريع، والبرامج، والمحافظ الفرعية، والعمليات التي تدار بطريقة منسقة لتحقيق الأهداف الاستراتيجية. وتعد إدارة محافظ المشاريع هي الإدارة المركزية محفظة مشاريع واحدة أو أكثر لتحقيق الأهداف الاستراتيجية. ينصب تركيز إدارة محفظة المشاريع على ضمان أن تتوافق المحفظة مع أهداف المؤسسة وتقييم مكونات المحفظة لتحسين تخصيص الموارد. ويمكن أن تتضمن المحافظ عملًا ذا طبيعة تشغيلية.

ويعرَّف البرنامج بأنه المشاريع ذات الصلة، وغيرها من البرامج الفرعية وأنشطة البرامج التي تدار بطريقة منسقة للحصول على منافع لا تتحقق من إدارتها على نحو فردي. وتشمل البرامج العمل المتعلق بالبرنامج خارج نطاق المشاريع المنفصلة في البرنامج. تعد إدارة المشروع هي تطبيق المعرفة والمهارات والمبادئ لتحقيق أهداف البرنامج وتحصيل المنافع والتحكم اللذين لا يمكن الحصول عليهما عند إدارة مكونات البرنامج ذات الصلة كلٍ على حدة. ويمكن أن تتضمن البرامج أيضًا عملًا ذا طبيعة تشغيلية.

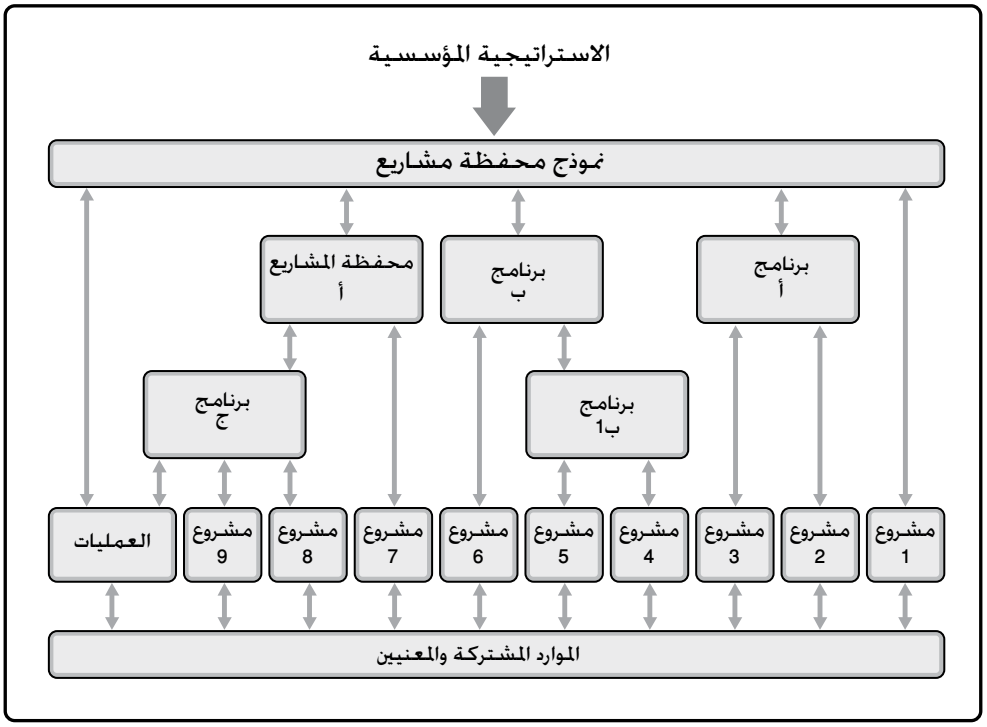
تدعم إدارة المشروع الاستراتيجيات التنظيمية عن طريق إجازة المشاريع أو تغييرها أو إنهائها وإدارة ارتباطاتها. ويمكن أن تتضمن ارتباطات إدارة المشاريع ما يلي من بين أعمال أخرى:

- حل القيود على الموارد و/ أو الصراعات التي تؤثر على المكونات داخل البرنامج؛
- الالتزام باستراتيجيات المؤسسة ذات التأثير والفعالية على غايات وأهداف البرنامج.
- إدارة الإشكالات وتوظيف إدارة التغيير في إطار هيكل الحوكمة المشترك؛
- التصدي لمخاطر المشروع والبرنامج التي يمكنها التأثير على واحد أو أكثر من المكونات؛ و
- إدارة تحقيق منافع البرنامج عن طريق تحليل ارتباطات المكونات وتسلسلها ومتابعتها بفاعلية.

ويمكن إدارة المشروع في ثلاثة سيناريوهات منفصلة: مشروع قائم بذاته (خارج محفظة مشاريع أو برنامج)؛ أو داخل برنامج؛ أو داخل محفظة مشاريع. وتتفاعل إدارة المشاريع مع إدارة محفظة المشاريع والبرنامج حينما يقع المشروع في نطاق المحفظة أو البرنامج.

يوضح الشكل 1-1 نموذج لهيكل محفظة مشاريع يشير إلى العلاقات بين المكونات والموارد المشتركة والمعنيين بالمشروع. يتم تجميع مكونات محفظة المشاريع معًا لتسهيل الحوكمة والإدارة الفعالة لذلك العمل ولتحقيق الاستراتيجيات والأولويات التنظيمية. يؤثر التخطيط التنظيمي وتخطيط محفظة المشاريع على المكونات عن طريق ترتيب الأولويات بناءً على المخاطرة والتمويل واعتبارات أخرى. ويسمح ذلك للمؤسسات بالحصول على رؤية شاملة حول طريقة انعكاس الأهداف الاستراتيجية في محفظة المشاريع. ويؤسس محفظة مشاريع وبرنامج وحوكمة مشروع ملائمين ويعتمد الموارد البشرية أو المالية أو المادية. وسيتم تخصيص تلك الموارد بناءً على الأداء والمنافع المتوقعين. يوضح الشكل 1-1 ترابط الاستراتيجيات والأولويات التنظيمية والعلاقات بين محافظ المشاريع والبرامج. وبين محافظ المشاريع والمشاريع وبين البرامج والمشاريع الفردية. ولا تكون هذه العلاقات دائمًا ذات تسلسل هرمي دقيق.

تعتبر إدارة المشروع التنظيمية إطار عمل لتنفيذ الاستراتيجية يستفيد من محفظة المشاريع والبرنامج وإدارة المشروع. فهي توفر إطار عمل يتيح للمؤسسات تحقيق الاستراتيجية التنظيمية بصورة متناسقة وقابلة للتنبؤ بها وتقديم أداء أفضل ونتائج أفضل ومزايا تنافسية مستدامة.



الشكل 1-1. مثال على ارتباطات محفظة المشاريع والبرنامج، وإدارة المشاريع

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.1 الربط بين الحوكمة التنظيمية وحوكمة المشروع

هناك أنوع مختلفة من الحوكمة تشمل الحوكمة التنظيمية والحوكمة التنظيمية لإدارة المشروع، وحوكمة محفظة المشاريع والبرنامج والمشروع. الحوكمة التنظيمية هي طريقة هيكلية لتوفير التوجيه والرقابة من خلال السياسات والعمليات لتحقيق الأهداف الاستراتيجية والتشغيلية. ويتولى عادةً إجراء الحوكمة التنظيمية مجلس الإدارة للتأكد من تحقق المحاسبة والعدالة والشفافية للمعنيين بالمشروع. ويمكن أن تؤثر مبادئ وقرارات وعمليات الحوكمة التنظيمية على محافظ المشاريع والبرامج والمشاريع بالطرق الآتية:

- تنفيذ المتطلبات القانونية والتنظيمية والمعايير ومتطلبات الامتثال.
- تحديد المسؤوليات الأخلاقية والاجتماعية والبيئية.
- وتحديد السياسات التشغيلية والقانونية وسياسات المخاطر.

حوكمة المشروع هي إطار العمل، والوظائف، والعمليات التي توجه أنشطة إدارة المشروع من أجل إنشاء منتج أو خدمة أو نتيجة متفردة لتلبية الأهداف التنظيمية والاستراتيجية والتشغيلية. وتتضمن الحوكمة على مستوى المشروع الآتي:

- توجيه إدارة عمل المشروع والإشراف عليه؛
- التأكد من الالتزام بالسياسات والمعايير والإرشادات؛
- إنشاء أدوار ومسؤوليات وصلاحيات الحوكمة؛
- صنع القرار بشأن تصعيد المخاطر والتغييرات والموارد (مثل تسهيلات الفريق والتسهيلات المالية والمادية)؛
- التأكد من المشاركة الملائمة للمعنيين بالمشروع؛
- ومراقبة الأداء.

يوفر إطار عمل حوكمة المشروع للمعنيين بالمشروع نماذج للهيكل والعمليات والأدوار والمسؤوليات والمحاسبات وصنع القرار لإدارة المشروع. وتشمل عناصر إطار عمل حوكمة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، مبادئ أو عمليات لما يلي:

- بوابة المرحلة أو مراجعات المرحلة؛
- تحديد المخاطر والإشكالات وتصعيدها وحلها؛
- تحديد الأدوار والمسؤوليات والصلاحيات؛
- عملية إدارة معرفة المشروع وفهم الدروس المستفادة؛
- صنع القرار وحل المشكلات وتصعيد الموضوعات التي تقع خارج نطاق صلاحية مدير المشروع؛
- ومراجعة واعتماد التغيرات على المشروع والتغيرات على المشروع التي تقع خارج نطاق صلاحية مدير المشروع.

4.1 نجاح المشروع وإدارة المنافع

يتم البدء في المشاريع للاستفادة من فرص الأعمال المتوافقة مع الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة. وقبل البدء في المشروع، يتم غالبًا وضع دراسة أعمال لتوضيح أهداف المشروع والاستثمار المطلوب والمعايير المالية والنوعية اللازمة لنجاح المشروع. توفر دراسة الأعمال الأساس لقياس النجاح والتقدم طوال دورة حياة المشروع عن طريق مقارنة النتائج بالأهداف ومعايير النجاح المحددة.

وعادةً ما يتم البدء في المشاريع نتيجةً لواحدة أو أكثر من الاعتبارات الاستراتيجية التالية:

- طلب السوق،
- الفرصة الاستراتيجية/حاجة الأعمال،
- الحاجة الاجتماعية،
- الاعتبار البيئي،
- طلب العملاء،
- التطور التكنولوجي،
- المتطلب القانوني أو التنظيمي،
- ومشكلة قائمة أو متوقعة.

توضح خطة إدارة المنافع طريقة وتوقيت تسليم منافع المشروع وطريقة قياسها. ويمكن أن تشمل خطة إدارة المنافع ما يلي:

- **المنافع المستهدفة**. قيمة الأعمال المادية والمعنوية المتوقع تحقيقها عن طريق تنفيذ المنتج أو الخدمة أو النتيجة.
- **التوافق الاستراتيجي**. طريقة دعم منافع المشروع لاستراتيجيات أعمال المؤسسة وتوافقها معها.
- **الإطار الزمني لتحقيق المنافع**. المنافع حسب المرحلة: قصيرة الأجل وطويلة الأجل ومستمرة.
- **مالك المنافع**. الشخص أو المجموعة المسؤولة التي تراقب المنافع المحققة وتسجلها وتبلغ عنها خلال الإطار الزمني المحدد في الخطة.
- **المقاييس**. المقاييس المباشرة وغير المباشرة المتبعة لبيان المنافع المحققة.
- **المخاطر**. المخاطر المرتبطة بتحقيق المنافع المستهدفة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

يُقاس نجاح المشروع مقابل أهداف المشروع ومعايير النجاح. وفي العديد من الحالات، لا يتم إدراك نجاح المنتج أو الخدمة أو النتيجة إلا عند مرور بعض الوقت بعد الانتهاء من المشروع. على سبيل المثال، قد لا يتم إدراك ارتفاع حصة السوق أو انخفاض النفقات التشغيلية أو نجاح منتج جديد إلا حينما يتم انتقال المشروع إلى العمليات. وفي تلك الظروف، يجب على مكتب إدارة المشروع أو اللجنة التوجيهية لمحفظة المشاريع أو وظيفة أعمال أخرى داخل المؤسسة تقييم النجاح في تاريخ لاحق لتحديد ما إذا كانت النتائج قد حققت الأهداف.

وتوضع دراسة الأعمال وخطة إدارة المنافع قبل البدء في المشروع. بالإضافة إلى أن كلا المستندين يتم استخدامهما كمرجع بعد الانتهاء من المشروع. ولذلك، فإنها تعتبر مستندات الأعمال أكثر منها مستندات المشروع أو مكونات خطة إدارة المشروع. وإذا كان ملائمًا، فإن مستندات الأعمال هذه يمكن أن تشكل مدخلات لبعض العمليات المشاركة في إدارة المشروع مثل وضع ميثاق المشروع.

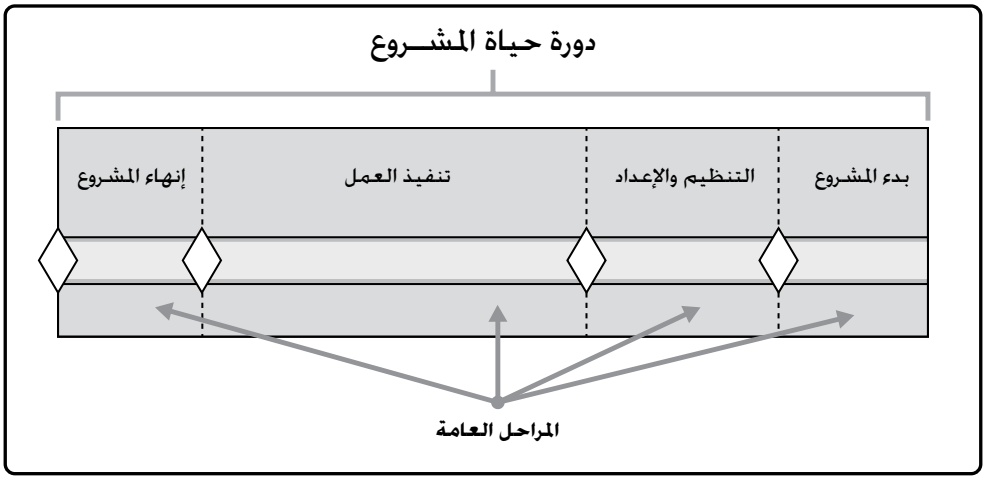
5.1 دورة حياة المشروع

دورة حياة المشروع عبارة عن سلسلة من المراحل التي يمر بها المشروع من بدايته إلى نهايته. مرحلة المشروع عبارة عن مجموعة من أنشطة المشروع المرتبطة منطقيًا التي تصل إلى ذروتها بإكمال واحد أو أكثر من التسليمات. ويمكن أن تكون المراحل متتابعة أو متكررة أو متداخلة. تحدد احتياجات الإدارة والتحكم للمؤسسة أو المؤسسات المشاركة في المشروع وطبيعة المشروع نفسه ومجال تطبيقه أسماء مراحل المشروع وعددها ومدتها. وتكون المراحل مقيدة بالوقت، ببداية ونهاية أو نقطة تحكم (أحيانًا يشار إليها بمراجعة المرحلة أو بوابة المرحلة أو بوابة التحكم أو مصطلح آخر مماثل). وفي نقطة التحكم، يتم إعادة دراسة ميثاق المشروع ومستندات الأعمال بناءً على البيئة الحالية. وفي ذلك الوقت، يتم مقارنة أداء المشروع بخطة إدارة المشروع لمعرفة ما إذا كان يجب تغيير المشروع أو إنهائه أو مواصلته كما تم التخطيط له.

ويمكن أن تتأثر دورة حياة المشروع بالملامح الفريدة للمؤسسة أو القطاع أو منهج التطوير أو التقنية المستخدمة. وفي حين أن لكل مشروع بداية ونهاية، إلا أن التسليمات والأعمال المحددة التي تحدث تتفاوت تفاوتًا كبيرًا بناءً على المشروع. توفر دورة الحياة الإطار الأساسي لإدارة المشروع، بغض النظر عن الأعمال المحددة التي ينطوي عليها المشروع.

بالرغم من تفاوت المشاريع في الحجم ومقدار التعقيد الذي تنطوي عليه، إلا أن المشروع التقليدي يمكن تخطيطه على هيكل دورة حياة المشروع الآتي (انظر الشكل 1-2):

- بدء المشروع،
- التنظيم والإعداد،
- تنفيذ العمل، و
- إنهاء المشروع.

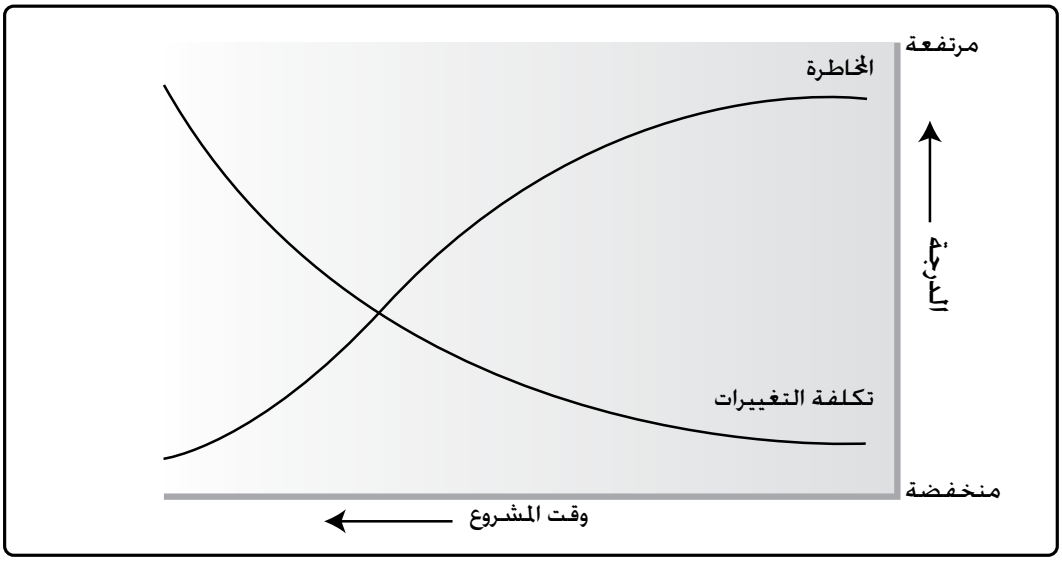


الشكل 1-2. وصف عام لدورة حياة المشروع

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

يعرض هيكل دورة الحياة العام الخصائص التالية:

- تكون مستويات التكلفة والتوظيف منخفضة في البداية وترتفع عند تنفيذ الأعمال ثم تنخفض بسرعة عند انتهاء المشروع.
- تكون المخاطرة في أعلى مستوياتها عند بداية المشروع كما هو موضح في الشكل 1-3. وتتناقص هذه العوامل عبر دورة حياة المشروع عند اتخاذ القرارات وقبول التسليمات.
- تكون قدرة المعنيين بالمشروع على التأثير على الخصائص النهائية للمنتج الخاص بالمشروع، دون التأثير على التكلفة والجدول الزمني بشكل كبير، في أعلى مستوياتها في بداية المشروع وتتناقص كلما تقدم المشروع نحو الانتهاء. يعرض الشكل 3-1 تزايد تكلفة إجراء تغييرات وتصحيح الأخطاء بشكل كبير كلما أوشكت أساليب المشروع على الانتهاء.



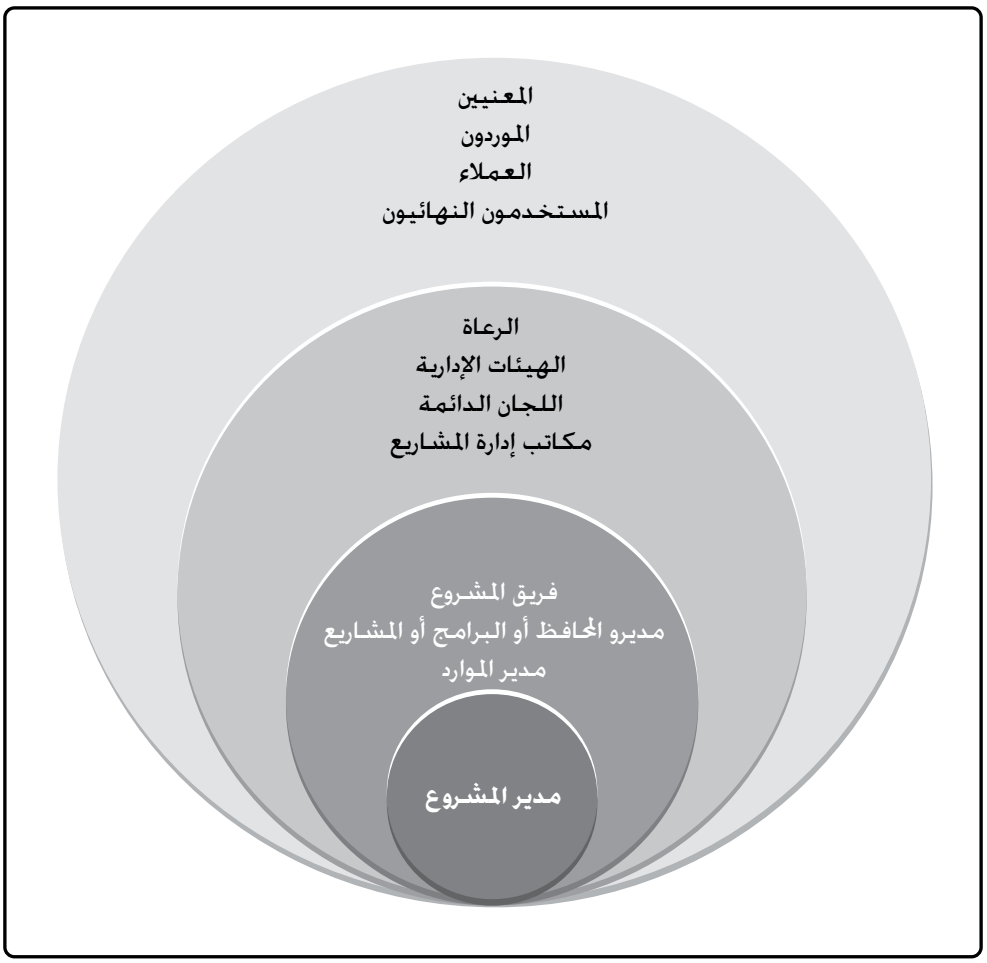
الشكل 1-3. تأثير المتغيرات بمرور الوقت

6.1 المعنيون بالمشروع

المعني بالمشروع هو فرد أو مجموعة أو منظمة قد تؤثر في قرار أو نشاط أو نتيجة خاصة بالمشروع أو تتأثر بها أو ترى أنها تأثرت بها. يمكن أن يكون المعنيون بالمشروع داخليين أو خارجيين بالنسبة للمشروع ويمكن أن يكونوا مشاركين بفاعلية أو بطريقة سلبية أو ليسوا على علم بالمشروع. ويمكن أن يكون للمعنيين بالمشروع تأثير إيجابي أو سلبي على المشروع أو أن يتأثروا بصورة إيجابية أو سلبية بالمشروع. تشمل الأمثلة على المعنيين بالمشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- *المعنيون بالمشروع الداخليون:*
  - الراعي،
  - مدير الموارد،
  - مكتب إدارة المشروع،
  - اللجنة التوجيهية لمحفظة المشاريع،
  - مدير البرنامج،
  - مديرو المشاريع لمشاريع أخرى،
  - وأعضاء الفريق.
- *المعنيون بالمشروع الخارجيون:*
  - العملاء،
  - المستخدمون النهائيون،
  - الموردون،
  - المساهمون،
  - الجهات التنظيمية،
  - والمنافسون

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



يعرض الشكل 1-4 أمثلة على المعنيين بالمشروع

يعرض الشكل 1-4 أمثلة على المعنيين بالمشروع. تتراوح مشاركة المعنيين بالمشروع من مشاركات عرضية يقومون بها في الاستقصاءات وحلقات النقاش إلى رعاية كاملة للمشروع تشمل توفير الدعم المالي أو السياسي أو غيره من أشكال الدعم. وقد يتغير نوع ومستوى المشاركة في المشروع على مدار دورة حياة المشروع. وبالتالي، فإن التحديد والتحليل والمشاركة الناجحين للمعنيين بالمشروع والإدارة الفعالة لتوقعاتهم للمشروع ومشاركتهم على مدار دورة حياة المشروع تعتبر هامة لنجاح المشروع.

7.1 دور مدير المشروع

مدير المشروع هو الشخص المكلف من قبل المؤسسة المنفذة لقيادة الفريق المسؤول عن تحقيق أهداف المشروع. وتستند علاقات الإشراف الخاصة بمدير المشروع إلى الهيكل التنظيمي وحوكمة المشروع.

وفضلاً عن أي مهارات فنية محددة وكفاءات إدارية عامة لازمة للمشروع، يجب أن يتحلى مديرو المشاريع بالسمات الآتية بحد أدنى:

- الإلمام بإدارة المشاريع وبيئة الأعمال والنواحي الفنية وغيرها من المعلومات المطلوبة لإدارة المشروع بفاعلية؛
- المهارات المطلوبة لقيادة فريق المشروع بفاعلية وتنسيق العمل والتعاون مع المعنيين بالمشروع وحل المشكلات واتخاذ القرارات؛
- قدرات على وضع وإدارة النطاق والجداول الزمنية والميزانيات والموارد والمهارات والخطط والعروض التقديمية والتقارير؛
- وغيرها من السمات المطلوبة لإدارة المشروع بنجاح مثل الشخصية والسلوك والأخلاقيات والقيادة.

ينجز مديرو المشروعات العمل من خلال فريق المشروع والمعنيين بالمشروع الآخرين. ويعتمد مديرو المشروع على المهارات الاجتماعية الهامة التي تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- القيادة،
- بناء فريق العمل،
- التحفيز،
- التواصل،
- التأثير،
- صنع القرار،
- الوعي السياسي والثقافي،
- التفاوض،
- التنسيق،
- إدارة الصراعات، و
- التدريب.

ويكون مدير المشروع ناجحًا عند تحقيق أهداف المشروع. أحد الأوجه الأخرى للنجاح هي رضا المعنيين بالمشروع. يتعين على مدير المشروع التصدي لاحتياجات واهتمامات وتوقعات المعنيين بالمشروع لإرضاء المعنيين بالمشروع ذوي الصلة. ولكي يكون ناجحًا، يتعين على مدير المشروع تخصيص أسلوب المشروع ودورة حياته وعمليات إدارة المشروع للوفاء بمتطلبات المشروع والمنتج.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

8.1 المجالات المعرفية لإدارة المشـــروع

المجالات المعرفية لإدارة المشروع هي نواحي أو مجالات التخصص التي يتم استخدامها عادةً عند إدارة المشاريع. المجال المعرفي هو مجموعة من العمليات المرتبطة بموضوع محدد في إدارة المشروع. تُستخدم مجالات المعرفة العشرة هذه في أغلب المشاريع في أغلب الوقت. ويمكن أن تتطلب احتياجات مشروع محدد مجالات معرفية إضافية. فيما يلي المجالات المعرفية العشرة:

- **إدارة تكامل المشروع**. تشتمل إدارة تكامل المشروع على عمليات وأنشطة لابد من القيام بها لتحديد، وتعيين، وتجميع، وتوحيد، وتنسيق العمليات المختلفة وأنشطة إدارة المشروع في المجموعات المختلفة من عمليات إدارة المشروع.
- **إدارة نطاق المشروع**. تشتمل عملية إدارة نطاق المشروع على العمليات اللازمة للتأكد من أن المشروع يشتمل على جميع الأعمال المطلوبة فقط لإكمال المشروع بنجاح.
- **إدارة الجدول الزمني للمشروع**. تشمل إدارة الجدول الزمني للمشروع العمليات اللازمة لإدارة عملية الانتهاء من المشروع في الوقت المناسب.
- **إدارة تكلفة المشروع**. تشمل إدارة تكلفة المشروع العمليات المشاركة في تخطيط التكاليف وتقديرها ووضع موازنة لها وتمويلها وإدارتها وضبطها حتى يتسنى استكمال المشروع في حدود الموازنة المعتمدة.
- **إدارة جودة المشروع**. تشمل إدارة جودة المشروع العمليات اللازمة لدمج سياسة الجودة الخاصة بالمؤسسة فيما يتعلق بتخطيط وإدارة وضبط المشروع ومتطلبات جودة المنتج من أجل تلبية توقعات المعنيين بالمشروع.
- **إدارة موارد المشروع**. تشمل إدارة موارد المشروع عمليات تحديد الموارد اللازمة للاستكمال الناجح للمشروع والحصول عليها وإدارتها.
- **إدارة التواصل بالمشروع**. تشمل إدارة التواصل بالمشروعالعمليات المطلوبة لضمان تخطيط معلومات المشروع وجمعها وإعدادها وتوزيعها وتخزينها واسترجاعها وإدارتها والتحكم فيها ومتابعتها والتصرف النهائيفيها في الوقت الملائم وبصورة مناسبة.
- **إدارة مخاطر المشروع**. تشمل إدارة مخاطر المشروع عمليات تنفيذ التخطيط لإدارة المخاطر وتحديدها وتحليلها وتخطيط وتنفيذ الاستجابة لها ومتابعة المخاطر في المشروع.
- **إدارة مشتريات المشروع**. تشتمل إدارة مشتريات المشروع على العمليات اللازمة لشراء أو جلب المنتجات أو الخدمات أو النتائج اللازمة من خارج فريق العمل.
- **إدارة المعنيين بالمشروع**. تشتمل إدارة المعنيين بالمشروع على العمليات اللازمة لتحديد الأفراد أو المجموعات أو المؤسسات التي قد تؤثر أو تتأثر بالمشروع وتحليل توقعاتهم وأثرها على المشروع بالإضافة إلى إعداد إستراتيجية مناسبة لإدارة وجذب المعنيين بالمشروع للمشاركة في اتخاذ القرارات و متابعة التنفيذ.

9.1 مجموعات عمليات إدارة المشاريع

يوضح هذا المعيار عمليات إدارة المشروع المستخدمة لتحقيق أهداف المشروع. حيث يتم تجميع عمليات إدارة المشاريع في خمس مجموعات لعمليات إدارة المشاريع:

- **مجموعة عمليات البدء**. هي العملية (العمليات) التي تُؤدَّى لتحديد مشروع جديد أو مرحلة جديدة في مشروع موجود بالفعل عن طريق الحصول على تصريح البدء في ذلك المشروع أو تلك المرحلة. عمليات البداية موضحة في القسم الثاني.
- **مجموعة عمليات التخطيط**. هي العملية (العمليات) اللازمة لإنشاء نطاق المشروع وتحسين أهدافه وتحديد مسار العمل المطلوب لتحقيق الأهداف التي يتم تنفيذ المشروع من أجلها. عمليات التخطيط موضحة في القسم الثالث.
- **مجموعة عمليات التنفيذ**. هي العملية (العمليات) التي تُؤدَّى لإتمام العمل المحدد في خطة إدارة المشروع لتحقيق متطلبات المشروع. عمليات التنفيذ موضحة في القسم الرابع.
- **مجموعة عمليات المتابعة والتحكم**. هي العملية (العمليات) اللازمة لتتبع ومراجعة وضبط ما تم إحرازه من تقدم وأداء في المشروع، وتحديد المجالات التي تتطلب إحداث تغييرات بالخطة، وبدء التغييرات المترتبة. عمليات المتابعة والتحكم موضحة في القسم الخامس.
- **مجموعة عمليات الإغلاق**. هي العملية (العمليات) التي تؤدَّىَ رسمياً لاستكمال أو إغلاق مشروع أو مرحلة أو عقد. عمليات الإغلاق موضحة في القسم السادس.

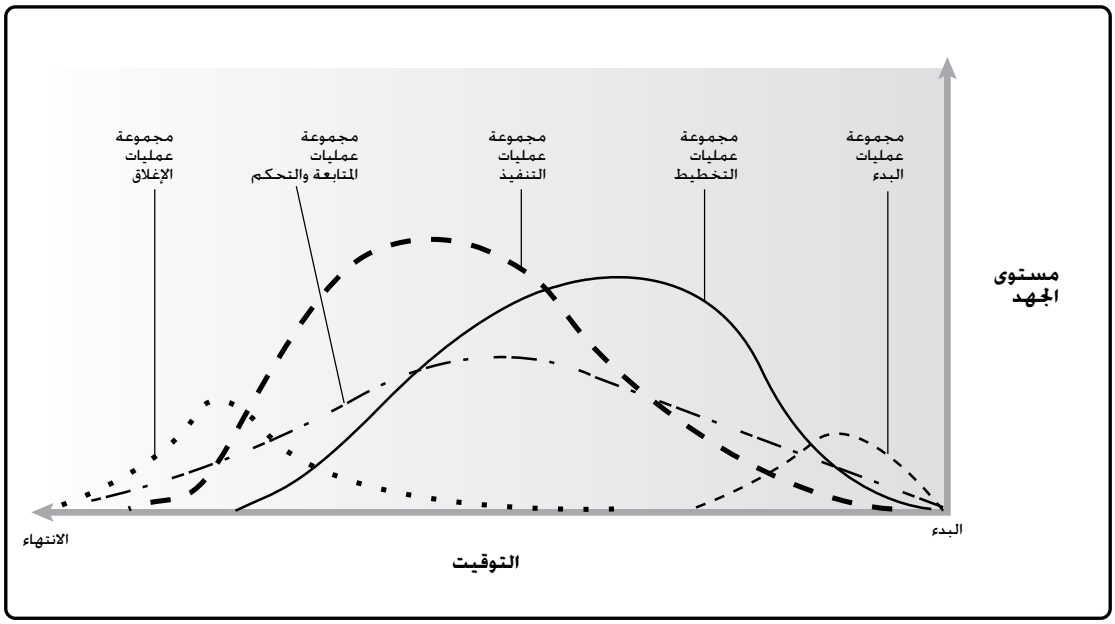
تعتبر مجموعات العمليات الخمس مستقلة عن مجالات التطبيق (مثل التسويق أو خدمات المعلومات أو المحاسبة) أو تركيز القطاع (مثل الإنشاءات أو الفضاء أو الاتصالات). وغالبًا ما يتم تكرار العمليات الفردية في مجموعات العمليات قبل الانتهاء من المرحلة أو المشروع. ويختلف عدد تكرارات العملية والتفاعلات بين العمليات بناءً على احتياجات المشروع. وتقع العمليات عامةً في واحدة من ثلاث فئات هي:

- **العمليات المستخدمة لمرة واحدة أو في نقاط مسبقة التحديد في المشروع**. والأمثلة على ذلك هي وضع ميثاق المشروع وإغلاق المشروع أو المرحلة.
- **العمليات المنفذة دوريًا حسب الحاجة**. يتم الحصول على الموارد عند الحاجة إليها. ويتم الحصول على المشتريات قبل الحاجة إلى البند الذي يتم شراؤه.
- **العمليات التي تُؤدَّى باستمرار على مدار المشروع**. تحديد الأنشطة يمكن أن يحدث على مدار دورة حياة المشروع، خاصةً حينما يستخدم المشروع التخطيط الموجي أو أسلوب التطوير المتكيف. والعديد من عمليات المتابعة والتحكم هي عمليات مستمرة منذ بداية المشروع حتى نهايته.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

وبصفة عامة فإن مُخرَج إحدى العمليات يصبح مدخلا إلى عملية أخرى أو أحد تسليمات المشروع أو مرحلة من مراحل المشروع. على سبيل المثال، يتم تقديم خطة إدارة المشروع ووثائق المشروع (مثل سجل المخاطر ومصفوفة تعيين المسؤوليات، الخ) الصادرة في مجموعة عملية التخطيط إلى مجموعة عملية التنفيذ حيث يتم إجراء التحديثات. يوضح الشكل 1-4 مثال على كيفية تداخل مجموعات العمليات أثناء المشروع أو المرحلة.

ومجموعات العمليات ليست هي مراحل المشروع. إذا تم تقسيم المشروع إلى مراحل، فإن العمليات في مجموعات العمليات تتفاعل داخل كل مرحلة. من المحتمل أن يتم تمثيل مجموعات العمليات خلال المرحلة، كما هو موضح في الشكل 1-5. وحيث يتم فصل المشاريع إلى مراحل مختلفة، مثل وضع المفاهيم أو دراسة الجدوى أو التصميم أو النموذج الأولي أو البناء أو الاختبار،... الخ ، ويتم تكرار العمليات في كل مجموعة من مجموعات العمليات حسبما يلزم في كل مرحلة حتى يتم الوفاء بمعايير الإنجاز لتلك المرحلة.



الشكل 1-5. مثال على تفاعلات مجموعة العمليات داخل المشروع أو المرحلة

الجدول 1-1 يعرض 49 عملية موضحة لمجموعات العمليات والمجالات المعرفية.

الجدول 1-1. مجموعة عملية إدارة المشروع ورسم خريطة المجال المعرفي

المجالات المعرفية	مجموعة عمليات إدارة المشروع				
	مجموعة عمليات البدء	مجموعة عمليات التخطيط	مجموعة عمليات التنفيذ	مجموعة عمليات المتابعة والتحكم	مجموعة عمليات الإغلاق
4. إدارة تكامل المشروع	1.4 وضع ميثاق المشروع	2.4 وضع خطة إدارة المشروع	3.4 توجيه وإدارة أعمال المشروع 4.4 إدارة معرفة المشروع	5.4 المتابعة والتحكم في عمل المشروع 6.4 إجراء التحكم المتكامل في التغيير	7.4 اغلاق المشروع أو المرحلة
5. إدارة نطاق المشروع		1.5 وضع خطة إدارة النطاق 2.5 تجميع المتطلبات 3.5 تحديد النطاق 4.5 إعداد هيكل تجزئة العمل		5.5 التحقق من النطاق 5.6 ضبط النطاق	
6. إدارة الجدول الزمني للمشروع		1.6 وضع خطة إدارة الجدول الزمني 2.6 تحديد الأنشطة 3.6 تسلسل الأنشطة 4.6 تقدير مدد الأنشطة 5.6 وضع الجدول الزمني		6.6 التحكم بالجدول الزمني	
7. إدارة تكلفة المشروع		1.7 وضع خطة إدارة التكاليف 2.7 تقدير التكاليف 3.7 تحديد الموازنة		4.7 ضبط التكاليف	
8. إدارة جودة المشروع		1.8 وضع خطة إدارة الجودة	2.8 إدارة الجودة	3.8 ضبط الجودة	
9. إدارة موارد المشروع		1.9 وضع خطة إدارة الموارد 2.9 تقدير موارد الأنشطة	3.9 حيازة الموارد 4.9 تطوير فريق العمل 5.9 إدارة الفريق	6.9 التحكم بالموارد	
10. إدارة التواصل للمشروع		1.10 وضع خطة إدارة التواصل	2.10 إدارة التواصل	3.10 متابعة التواصل	
11. إدارة مخاطر المشروع		1.11 وضع خطة إدارة المخاطر 2.11 تحديد المخاطر 3.11 إجراء التحليل النوعي للمخاطر 4.11 إجراء التحليل الكمي للمخاطر 5.11 وضع خطة الاستجابة للمخاطر	6.11 تطبيق الاستجابات للمخاطر	7.11 متابعة المخاطر	
12. إدارة مشتريات المشروع		1.12 وضع خطة إدارة المشتريات	2.12 إجراء المشتريات	3.12 التحكم في المشتريات	
13. إدارة المعنيين بالمشروع	1.13 تحديد المعنيين	2.13 وضع خطة مشاركة المعنيين	3.13 إدارة مشاركة المعنيين	4.13 متابعة مشاركة المعنيين	

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

10.1 العوامل المحيطة بالمشروع وأصول عمليات المنظمة

تتواجد المشاريع ويتم تشغيلها في بيئات يمكنها التأثير على المشاريع. ويمكن أن يكون لهذه التأثيرات أثر إيجابي أو سلبي على المشروع. وهناك فئتان رئيسيتان من التأثيرات وهي العوامل المحيطة بالمشروع وأصول عمليات المؤسسة.

تنشأ العوامل المحيطة بالمشروع من البيئة خارج المشروع والتي تكون غالبًا خارج المؤسسة. تشير هذه العوامل إلى الظروف التي تقع خارج سيطرة فريق المشروع وتؤثر على المشروع أو تقيده أو توجهه. ويمكن أن يكون للعوامل المحيطة بالمشروع تأثير على المؤسسة أو محفظة المشاريع أو البرنامج أو مستوى المشروع. (راجع القسم 2-2 في الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (*PMBOK® Guide*) للتعرف على معلومات إضافية حول العوامل المحيطة بالمشروع). إحدى مجموعات هذه العوامل هي الثقافة والهيكل والحوكمة التنظيمية الداخلية. وتشمل الأمثلة في هذا المجال، على سبيل المثال لا الحصر: الرؤية والرسالة والقيم والمعتقدات والأنماط الثقافية والتسلسل وعلاقات السلطة.

وتعتبر أصول عمليات المؤسسة داخلية للمؤسسة. فمن الممكن أن تنشأ من المؤسسة ذاتها أو محفظة المشاريع أو برنامج أو مشروع آخر أو مجموعة منها. أصول عمليات المؤسسة عبارة عن الخطط، والعمليات، والسياسات، والإجراءات، والقواعد المعرفية الخاصة بالمنظمة القائمة بالتنفيذ والمستخدمة بواسطتها. وتؤثر هذه المصادر على إدارة المشروع. تشمل الأمثلة، على سبيل المثال لا الحصر: إجراءات التحكم في التغيير والقوالب والمعلومات من مشاريع سابقة ومخزونات الدروس المستفادة. (راجع القسم 3.2 في الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (*PMBOK® Guide*) للتعرف على معلومات إضافية حول أصول عمليات المؤسسة).

11.1 تخصيص منتجات المشروع

يشمل المصطلح "منتج" في هذا السياق عمليات إدارة المشروع والمدخلات والأدوات والتقنيات والمخرجات والعوامل المحيطة بالمشروع وأصول عمليات المؤسسة. يختار مدير المشروع وفريق إدارة المشروع المنتجات الملائمة ويعدلها للاستخدام حسب مشروعهم المحدد. ويعرف هذا الاختيار والتعديل باسم التخصيص. ويعد التخصيص ضروريًا بسبب تفرد كل مشروع؛ وبالتالي ليست كل عملية أو مُدخَل أو أداة أو تقنية أو مُخرَج مطلوب في كل مشروع.

وتعتبر خطة إدارة المشروع هي أكثر المنتجات السائدة. حيث تحتوي على العديد من المكونات مثل خطط الإدارة الفرعية والخطوط المرجعية ووصف دورة حياة المشروع. خطط الإدارة الفرعية هي خطط مرتبطة بناحية محددة أو أحد المجالات المعرفية للمشروع. على سبيل المثال، خطة إدارة الجدول الزمني وخطة إدارة المخاطر وخطة إدارة التغيير. ويعد أحد أجزاء التخصيص هو التعرف على مكونات خطة إدارة المشروع المطلوبة لمشروع محدد. خطة إدارة المشروع هي مُدخَل وتحديثات خطة إدارة المشروع هي مخرج للعديد من العمليات في هذا المعيار. وبدلاً من إدراج المكونات الفردية لخطة إدارة المشروع في جداول المدخلات/المخرجات، فإن الأمثلة على المكونات التي يمكن أن تكون مدخلات أو يمكن تحديثها في صورة مخرجات يتم إدراجها أسفل جداول المدخلات/المخرجات لكل عملية. ويتم إدراج المكونات المحتملة كأمثلة فقط. هذه المدخلات والمخرجات غير مطلوبة كما أنها ليست المدخلات أو التحديثات الوحيدة لخطة إدارة المشروع التي يمكن لمدير المشروع استخدامها في تلك العملية المحددة.

وتعد خطة إدارة المشروع أحد المنتجات الرئيسية للمشروع، ولكن هناك وثائق أخرى لا تشكل جزءًا من خطة إدارة المشروع المستخدمة لإدارة المشروع. هذه الوثائق الأخرى تسمى وثائق المشروع. وكما هو الحال بالنسبة لمكونات خطة إدارة المشروع، فإن وثائق المشروع المطلوبة لإحدى العمليات سوف تعتمد على المشروع الفردي. ويعد مدير المشروع مسؤولا عن تحديد وثائق المشروع المطلوبة لإحدى العمليات ووثائق المشروع التي سيتم تحديثها كأحد مخرجات العملية. وثائق المشروع المدرجة أسفل جداول المدخلات/المخرجات في هذا المعيار هي أمثلة محتملة على وثائق المشروع وليست قائمة شاملة.

يمثل الجدول 1-2 قائمة بمكونات خطة إدارة المشروع ووثائق المشروع، وهي ليست قائمة كاملة ولكنها تعرض أنواع الوثائق المستخدمة غالبًا للمساعدة في إدارة المشروع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الجدول 1-2. خطة إدارة المشروع ووثائق المشروع

خطة إدارة المشروع	وثائق المشروع	
1. خطة إدارة النطاق	1. خصائص النشاط	19. قياسات ضبط الجودة
2. خطة إدارة المتطلبات	2. قائمة الأنشطة	20. مقاييس الجودة
3. خطة إدارة الجدول الزمني	3. سجل الافتراضات	21. تقرير الجودة
4. خطة إدارة التكاليف	4. أساس التقديرات	22. وثائق المتطلبات
5. خطة إدارة الجودة	5. سجل التغيير	23. مصفوفة تتبع المتطلبات
6. خطة إدارة الموارد	6. تقديرات التكلفة	24. هيكل تجزئة الموارد
7. خطة إدارة التواصل	7. توقعات التكلفة	25. تقويم الموارد
8. خطة إدارة المخاطر	8. تقديرات المدة	26. متطلبات الموارد
9. خطة إدارة المشتريات	9. سجل الاشكالات	27. سجل المخاطر
10. خطة مشاركة المعنيين	10. سجل الدروس المستفادة	28. تقرير المخاطر
11. خطة إدارة التغيير	11. قائمة المعالم	29. بيانات الجدول الزمني
12. خطة إدارة التهيئة	12. تعيينات الموارد المادية	30. توقعات الجدول الزمني
13. الخط المرجعي للنطاق	13. تقويمات المشاريع	31. سجل المعنيين
14. الخط المرجعي للجدول الزمني	14. التواصل بالمشروع	32. ميثاق فريق المشروع
15. الخط المرجعي للتكلفة	15. الجدول الزمني للمشروع.	33. وثائق الاختبار والتقييم
16. الخط المرجعي لقياس الأداء	16. المخطط الشبكي للجدول الزمني الخاص بالمشروع	
17. وصف دورة حياة المشروع	17. بيان نطاق المشروع	
18. أسلوب التطوير	18. مهام فريق المشروع	

وثائق الأعمال هي مستندات يتم إعدادها عامةً خارج المشروع وتستخدم في صورة مدخلات إلى المشروع. وتشمل الأمثلة على وثائق الأعمال دراسة الأعمال وخطة إدارة المنافع. ويعتمد استخدام وثائق الأعمال على ثقافة الشركة وعملية البدء في المشروع.

كما أن العوامل المحيطة بالمشروع التي تؤثر على المشروع وأصول عمليات المنظمة المتاحة للمشروع ستعتمد على المشروع وبيئة المشروع وهي ليست مدرجة في هذا المعيار.

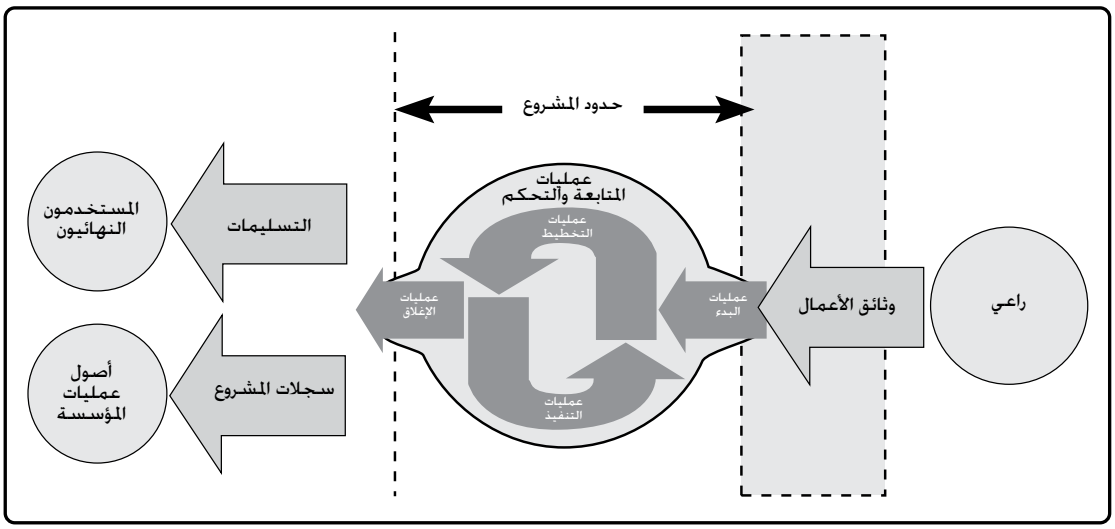
2

مجموعة عمليات البدء

تتكون مجموعة عملية البدء من هذه العمليات التي يتم إجراؤها لتحديد مشروع جديد أو مرحلة جديدة في مشروع موجود بالفعل عن طريق الحصول على تصريح البدء في ذلك المشروع أو تلك المرحلة. والغرض من مجموعة عمليات البدء هو موائمة توقعات المعنيين بالمشروع مع الغرض من المشروع، وإطلاعهم على النطاق والأهداف ومناقشة كيفية مساعدة مشاركتهم في المشروع ومراحله الملحقة به في ضمان تحقيق توقعاتهم. داخل عمليات البدء، يتم تعريف النطاق الأولي ويتم الالتزام بالموارد المالية الأولية. ويتم تحديد المعنيين بالمشروع الذين سيتفاعلون ويؤثرون في الناتج الإجمالي للمشروع. وإذا لم يتم تكليفهم بالفعل، يتم تعيين مدير المشروع. ويتم الاحتفاظ بهذه المعلومات في ميثاق المشروع وسجل المعني بالمشروع. حينما يتم اعتماد ميثاق المشروع، يكون المشروع مصرحًا رسميًا ويكون مدير المشروع مفوضًا لتطبيق الموارد التنظيمية على أنشطة المشروع.

المنافع الرئيسية لمجموعة العمليات هذه هي أن المشاريع التي تلتزم بالأهداف الاستراتيجية للمؤسسة فقط يتم التصريح بها ويتم أخذ دراسة الأعمال والمنافع والمعنيين بالمشروع في الاعتبار منذ بداية المشروع. في بعض المؤسسات، يشارك مدير المشروع في وضع دراسة الأعمال وتحديد المنافع. وفي تلك المؤسسات، يساعد مدير المشروع عامةً في كتابة ميثاق المشروع؛ وفي مؤسسات أخرى، يتولى راع المشروع أو مكتب إدارة المشروع أو اللجنة الدائمة لمحفظة المشاريع أو مجموعة أخرى من المعنيين بالمشروع القيام بالعمل ما قبل المشروع. ويفترض هذا المعيار أن المشروع قد اعتمده الراعي أو جهة حكومية أخرى وأنهم قد راجعوا وثائق الأعمال قبل التصريح بالمشروع.

وثائق الأعمال هي المستندات التي يتم إعدادها عامةً خارج المشروع ولكنها تستخدم في صورة مدخلات إلى المشروع. وتشمل الأمثلة على وثائق الأعمال دراسة الأعمال وخطة إدارة المنافع. يعرض الشكل 2-1 الراعي ووثائق الأعمال فيما يتعلق بعمليات البدء.

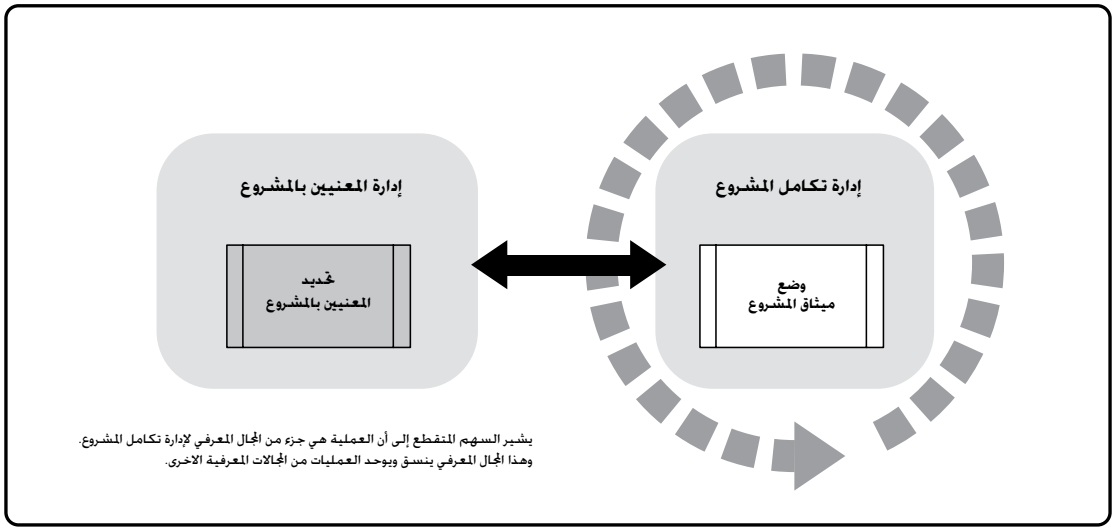


الشكل 2-1. حدود المشروع

كما ورد في القسم 5.1، تُقسم المشاريع غالبًا إلى مراحل. وحينما يتم الانتهاء من ذلك، يتم إعادة دراسة المعلومات من العمليات في مجموعة عمليات البدء لتحديد ما إذا كانت المعلومات ما تزال صالحة. وتساعد إعادة النظر في عمليات البدء في بداية كل مرحلة على إبقاء المشروع مركزًا على حاجة الأعمال التي تولّى المشروع معالجتها. ويتم التحقق من ميثاق المشروع ووثائق الأعمال ومعايير النجاح. ويتم مراجعة تأثير المعنيين بالمشروع وتوجهاتهم وتوقعاتهم وأهدافهم.

كما أن مشاركة الرعاة والعملاء وغيرهم من المعنيين بالمشروع أثناء البدء يكون فهمًا مشتركًا لمعايير النجاح. كما أنه يرفع من احتمال قبول التسليمات عند إنجاز المشروع ومن رضا المعنيين بالمشروع على مدار المشروع.

وتشمل مجموعة عمليات البدء عمليات إدارة المشروع المحددة في القسم 1.2 إلى 2.2.

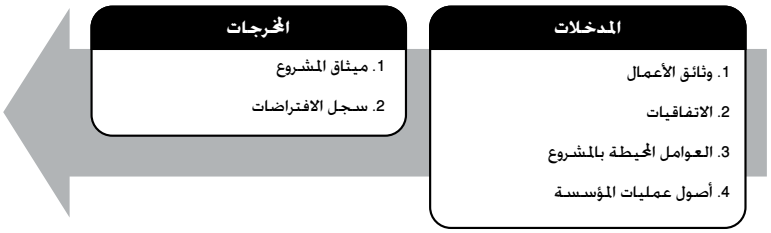


الشكل 2-2. مجموعة عمليات البدء

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.2 تطوير ميثاق المشروع

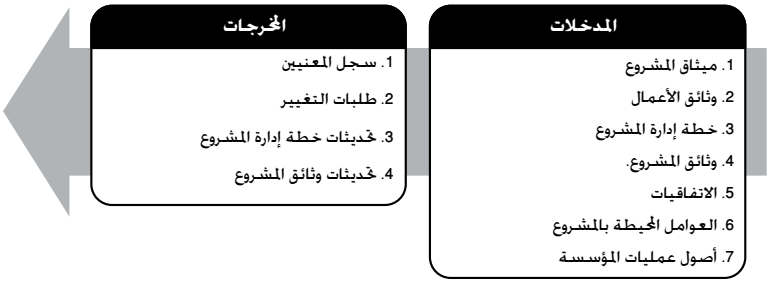
تطوير ميثاق المشروع هو عملية تطوير الوثيقة التي تمنح الصلاحية رسمياً بنشوء مشروع وتمد مدير المشروع بصلاحية استغلال موارد المنظمة في أنشطة المشروع. إن المنفعة الرئيسية لهذه العملية هي أنها توفر رابطًا مباشرًا بين المشروع والأهداف الاستراتيجية للمؤسسة وتنشئ سجلاً رسميًا للمشروع وتعرض الالتزام التنظيمي بالمشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط مسبقة التحديد في المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 2-3.



الشكل 2-3. تطوير ميثاق المشروع: المدخلات والمخرجات

2.2 تحديد المعنيين بالمشروع

تحديد المعنيين بالمشروع هي عملية تحديد المعنيين بالمشروع بانتظام وتحليل وتوثيق المعلومات ذات الصلة المتعلقة باهتماماتهم، ومشاركتهم وارتباطاتهم وفاعليتهم وتأثيرهم المحتمل على نجاح المشروع. والمنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تسمح لفريق المشروع بتحديد التركيز المناسب للمشاركة لكل معني بالمشروع أو مجموعة من المعنيين. وتُؤدَّىَ هذه العملية دوريًا على مدار المشروع، حسب الحاجة. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 2-4.



الشكل 2-4. تحديد المعنيين بالمشروع: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.2.2 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة التواصل.
- وخطة مشاركة المعنيين.

2.2.2 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل التغيير.
- سجل الإشكالات.
- وتوثيق المتطلبات.

3.2.2 تحديثات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة المتطلبات.
- خطة إدارة التواصل.
- خطة إدارة المخاطر.
- و خطة مشاركة المعنيين.

4.2.2 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات.
- سجل الإشكالات.
- سجل المخاطر.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

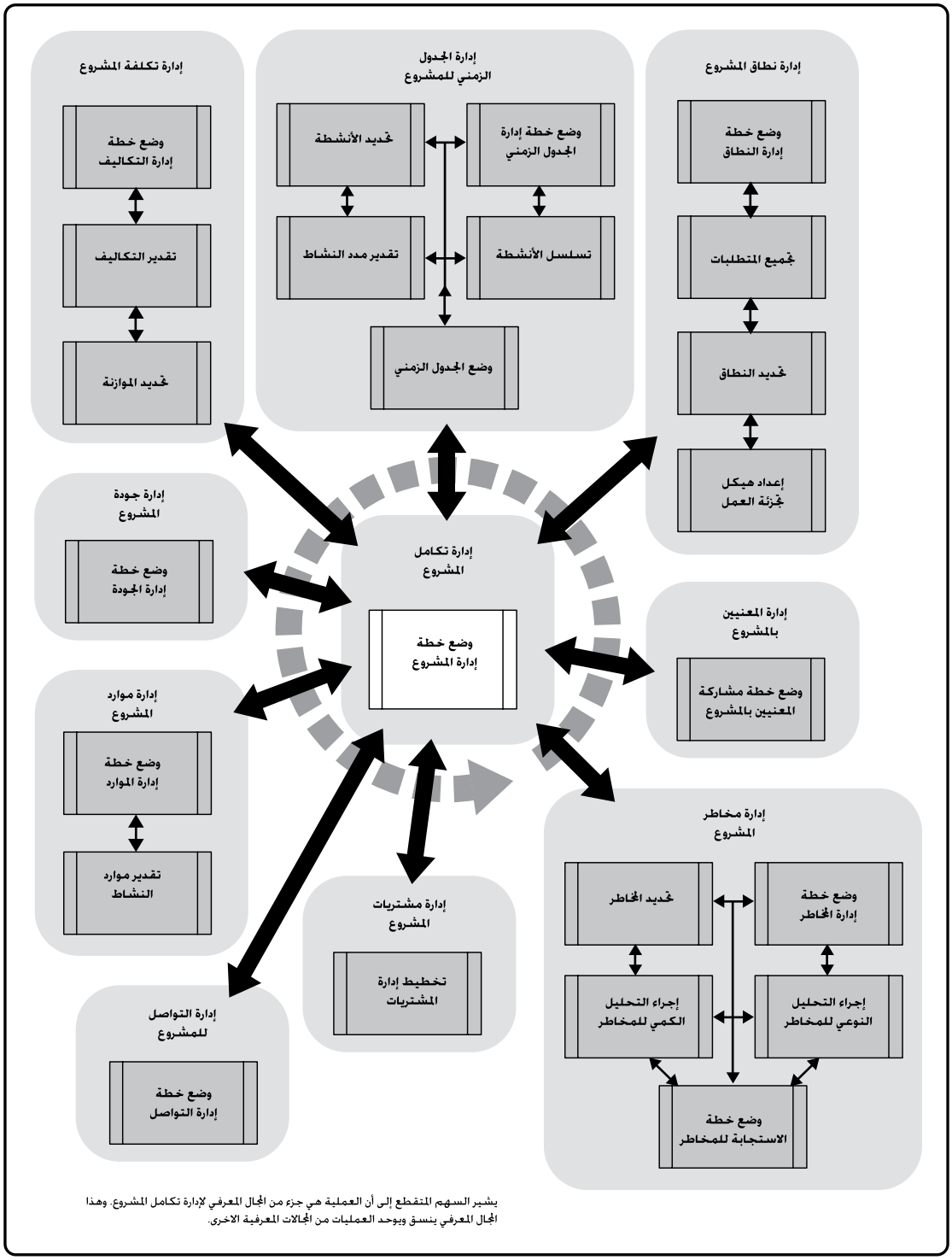
3

مجموعة عمليات التخطيط

تتكون مجموعة عمليات التخطيط من تلك العمليات التي يُجرَى لتحديد النطاق الكلي للمجهود، وتحديد الأهداف وصقلها، وتطوير مسار العمل المطلوب لتحقيق تلك الأهداف. وتضع العمليات في مجموعة عمليات التخطيط مكونات خطة إدارة المشروع ووثائق المشروع المستخدمة لتنفيذ المشروع. وقد تتطلب طبيعة المشروع استخدام التغذية الراجعة المتكررة للتحليل الإضافي. وكلما يتم جمع المزيد من معلومات المشروع أو خصائصه وفهمها، فمن الممكن أن يكون التخطيط الإضافي مطلوبًا. التغيرات الهامة التي تحدث طوال دورة حياة المشروع تؤدي إلى وجود حاجة إلى إعادة النظر في واحدة أو أكثر من عمليات التخطيط، وربما، واحدة أو اثنين من عمليات البدء. وهذا التحسين المستمر لخطة إدارة المشروع يسمى الإنضاج المتدرج، مشيرًا إلى أن التخطيط والتوثيق هي أنشطة تكرارية أو مستمرة. المنفعة الأساسية لمجموعة العمليات هذه هي تحديد مسار العمل لإكمال المشروع أو المرحلة بنجاح.

ويبحث فريق المشروع عن المدخلات ويشجع مشاركة المعنيين بالمشروع ذوي الصلة عند تخطيط المشروع ووضع خطة إدارة المشروع ووثائق المشروع. حينما يتم الانتهاء من مجهود التخطيط المبدئي، يتم اعتبار النسخة المعتمدة من خطة إدارة المشروع هي الخط المرجعي. وعلى مدار المشروع، فإن عمليات المتابعة والتحكم تقارن أداء المشروع بالخط المرجعي.

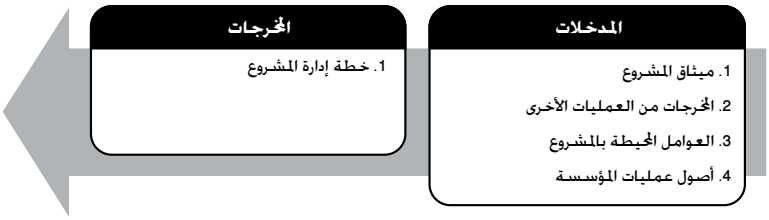
وتشمل مجموعة عمليات التخطيط (الشكل 3-1) عمليات إدارة المشروع المحددة في الأقسام 1.3 إلى 24.3.



الشكل 3-1. مجموعة عمليات التخطيط

1.3 وضع خطة إدارة المشروع

وضع خطة إدارة المشروع هي عملية تحديد وإعداد وتنسيق جميع مكونات الخطة ودمجها في خطة متكاملة لإدارة المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي إصدار مستند شامل يحدد أساس جميع أعمال المشروع وطريقة أداء العمل. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط مسبقة التحديد في المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-2.

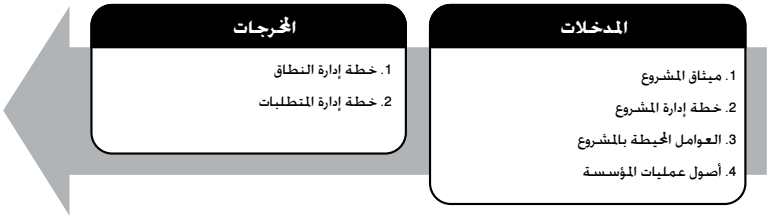


الشكل 3-2. تطوير خطة إدارة المشروع: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

2.3 وضع خطة إدارة النطاق

وضع خطة إدارة النطاق هي عملية وضع خطة لإدارة النطاق والتي توثق الطريقة التي سيتم بها تحديد نطاق المشروع والمنتج والتحقق منه ومراقبته. الميزة الأساسية لهذه العملية هي أنها توفر الإرشاد والتوجيه بشأن كيفية إدارة النطاق في جميع مراحل المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط مسبقة التحديد في المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-3.



الشكل 3-3. وضع خطة إدارة النطاق: المدخلات والمخرجات

وتحدد احتياجات المشروع أي المكونات في خطة إدارة المشروع تكون ضرورية.

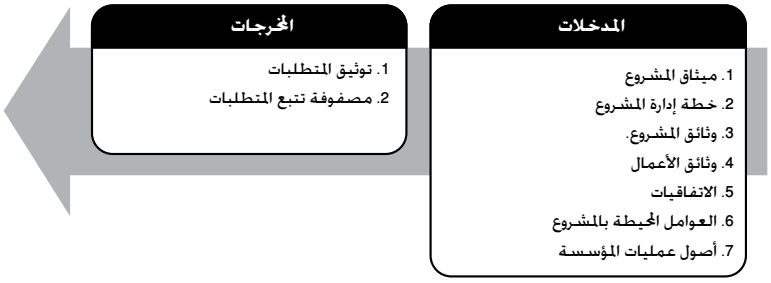
1.2.3 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الجودة،
- وصف دورة حياة المشروع،
- وأسلوب التطوير.

3.3 تجميع المتطلبات

تجميع المتطلبات هي عملية تحديد احتياجات المعنيين بالمشروع ومتطلباتهم وتوثيقها وإدارتها لتحقيق أهداف المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها توفر الأساس لتحديد نطاق المنتج ونطاق المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط مسبقة التحديد في المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-4.



الشكل 3-4. تجميع المتطلبات: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.3.3 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة النطاق،
- خطة إدارة المتطلبات،
- وخطة مشاركة المعنيين.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

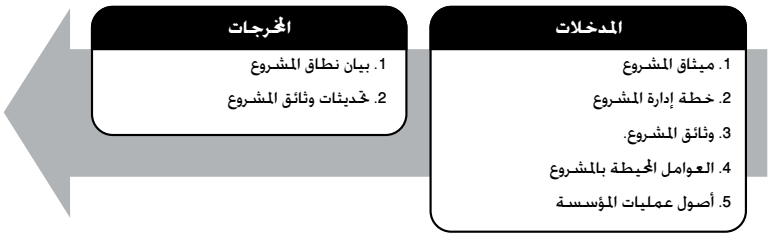
2.3.3 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات،
- سجل الدروس المستفادة،
- سجل المعنيين.

4.3 تحديد النطاق

تحديد النطاق هي عملية وضع وصف تفصيلي للمشروع والمنتج. المنفعة الأساسية لهذه العملية أنها تصف المنتج أو الخدمة أو حدود النتيجة ومعايير القبول. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط مسبقة التحديد في المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-5.



الشكل 3-5. تحديد النطاق: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.4.3 مكونات خطة إدارة المشروع

يشمل أحد الأمثلة لمكون خطة إدارة المشروع الذي يمكن أن يكون أحد مدخلات هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، خطة إدارة النطاق:

2.4.3 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات،
- وثائق المتطلبات، و
- سجل المخاطر.

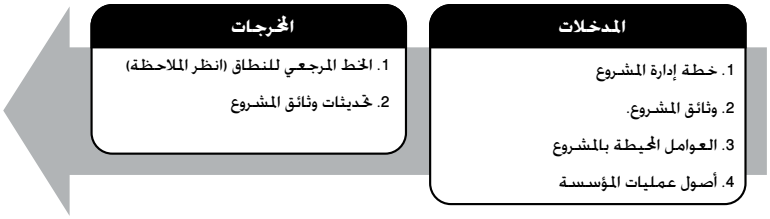
3.4.3 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات،
- توثيق المتطلبات،
- مصفوفة تتبع المتطلبات، و
- سجل المعنيين.

5.3 إعداد هيكل تجزئة العمل

إعداد هيكل تجزئة العمل هي عملية تقسيم تسليمات المشروع وأعمال المشروع إلى مكونات أصغر وأكثر قابلية للإدارة. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها توفر إطار عمل لما يجب تسليمه. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط مسبقة التحديد في المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-6.



ملاحظة: يعد الخط المرجعي للنطاق هو النسخة المعتمدة لبيان نطاق المشروع وهيكل تجزئة العمل وقاموس هيكل تجزئة العمل المقترن به.

الشكل 3-6. إعداد هيكل تجزئة العمل: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.5.3 مكونات خطة إدارة المشروع

يشمل أحد الأمثلة لمكون خطة إدارة المشروع الذي يمكن أن يكون أحد مدخلات هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، خطة إدارة النطاق:

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.5.3 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- بيان نطاق المشروع.
- وتوثيق المتطلبات.

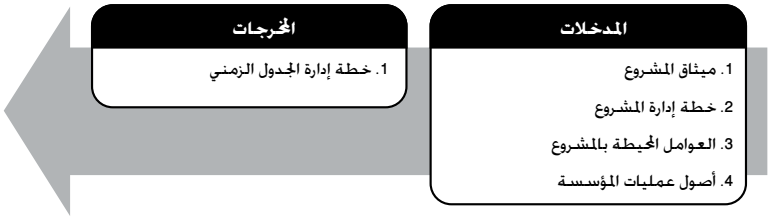
3.5.3 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات.
- وتوثيق المتطلبات.

6.3 وضع خطة إدارة الجدول الزمني

خطة إدارة الجدول الزمني هي العملية التي تحدد السياسات والإجراءات والوثائق المستخدمة في تخطيط الجدول الزمني للمشروع وتطويره وإدارته وتنفيذه ومراقبته. الميزة الأساسية لهذه العملية هي أنها توفر الإرشاد والتوجيه بشأن كيفية إدارة النطاق في جميع مراحل المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط مسبقة التحديد في المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-7.



الشكل 3-7. وضع خطة إدارة الجدول الزمني: المدخلات والمخرجات

وتحدد احتياجات المشروع أي المكونات في خطة إدارة المشروع تكون ضرورية.

1.6.3 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة النطاق، و
- أسلوب التطوير.

7.3 تحديد الأنشطة

تحديد الأنشطة هي عملية تحديد وتوثيق إجراءات معينة يتم انجازها كي يتم إنتاج مخرجات المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي تجزئة مجموعات العمل إلى أنشطة للجدول الزمني توفر أساسًا لتقييم عمل المشروع، وجدولته، وتنفيذه، ومراقبته والتحكم فيه. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-8.

الشكل 3-8. تحديد الأنشطة: المدخلات والمخرجات

وتحدد احتياجات المشروع أي المكونات في خطة إدارة المشروع تكون ضرورية.

1.7.3 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الجدول الزمني، و
- الخط المرجعي للنطاق.

2.7.3 تحديثات خطة إدارة المشروع

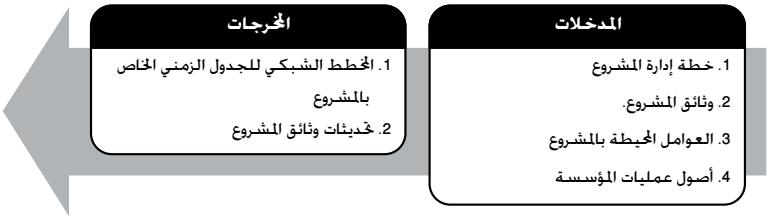
تشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الخط المرجعي للجدول الزمني،
- والخط المرجعي للتكلفة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

8.3 تسلسل الأنشطة

ترتيب الأنشطة تعاقبيًا هي عملية تحديد وتوثيق العلاقات بين أنشطة المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تحدد التسلسل المنطقي للعمل للحصول على أكبر قدر من الكفاءة في ضوء جميع قيود المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-9.



الشكل 3-9. ترتيب الأنشطة تعاقبيًا: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.8.3 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الجدول الزمني، و
- الخط المرجعي للنطاق.

2.8.3 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خصائص الأنشطة،
- قائمة الأنشطة،
- سجل الافتراضات،
- وقائمة المعالم.

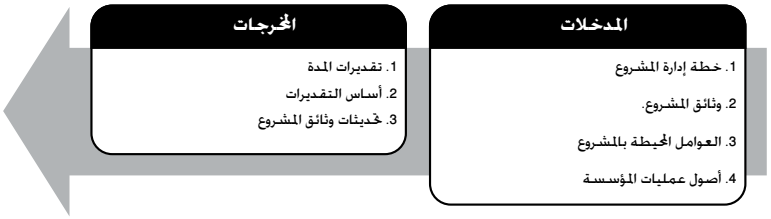
3.8.3 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خصائص الأنشطة،
- قائمة الأنشطة،
- سجل الافتراضات،
- وقائمة المعالم.

9.3 تقدير مدد الأنشطة

تقدير مدد النشاط هي عملية تقدير عدد فترات العمل اللازمة لإكمال الأنشطة المنفردة باستخدام الموارد التي تم تقديرها. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها توفر مقدار الوقت اللازم لكل نشاط كي يكتمل. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-10.



الشكل 3-10. تقدير مدد النشاط: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.9.3 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الجدول الزمني، و
- الخط المرجعي للنطاق.

2.9.3 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خصائص الأنشطة،
- قائمة الأنشطة،
- سجل الافتراضات،
- سجل الدروس المستفادة،
- قائمة المعالم،
- مهام فريق المشروع،
- هيكل تجزئة الموارد،
- تقويمات الموارد،
- متطلبات الموارد، و
- سجل المخاطر.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.9.3 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خصائص الأنشطة،
- سجل الافتراضات،
- سجل الدروس المستفادة.

10.3 تطوير الجدول الزمني

تطوير الجدول الزمني هي عملية تحليل تسلسل الأنشطة وفتراتها الزمنية ومتطلبات الموارد والقيود على الجدول الزمني لإنشاء نموذج الجدول الزمني لتنفيذ المشروع ومراقبته والتحكم فيه. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تصدر نموذج للجدول الزمني بتواريخ مخططة لاستكمال أنشطة المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-11.

الشكل 3-11. تطوير الجدول الزمني: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.10.3 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الجدول الزمني، و
- الخط المرجعي للنطاق.

2.10.3 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خصائص الأنشطة،
- قائمة الأنشطة،
- سجل الافتراضات،
- أساس التقديرات،
- تقديرات المدة،
- سجل الدروس المستفادة،
- قائمة المعالم،
- المخطط الشبكي للجدول الزمني الخاص بالمشروع،
- مهام فريق المشروع،
- تقويمات الموارد،
- متطلبات الموارد،
- سجل المخاطر.

3.10.3 تحديثات خطة إدارة المشروع

تشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الجدول الزمني،
- والخط المرجعي للتكلفة.

4.10.3 تحديثات وثائق المشروع

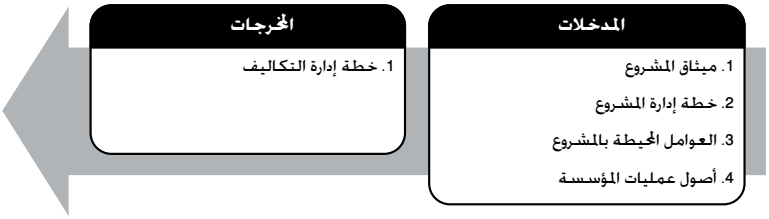
تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خصائص الأنشطة،
- سجل الافتراضات،
- تقديرات المدة،
- سجل الدروس المستفادة،
- متطلبات الموارد، و
- سجل المخاطر.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

11.3 وضع خطة إدارة التكاليف

وضع خطة إدارة التكاليف هي عملية تحديد كيفية تقدير تكاليف المشروع، ووضع ميزانيتها وإدارتها ومراقبتها والتحكم بها. الميزة الأساسية لهذه العملية هي أنها توفر الإرشاد والتوجيه بشأن كيفية إدارة تكاليف المشروع في جميع مراحل المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط مسبقة التحديد في المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-12.



الشكل 3-12. وضع خطة إدارة التكاليف: المدخلات والمخرجات

وتحدد احتياجات المشروع أي المكونات في خطة إدارة المشروع تكون ضرورية.

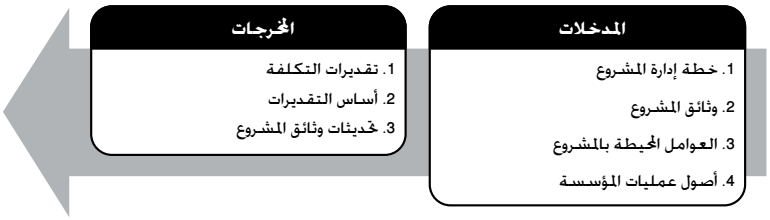
1.11.3 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الجدول الزمني، و
- خطة إدارة المخاطر.

12.3 تقدير التكاليف

تقدير التكاليف هي عملية وضع تقدير تقريبي للموارد المالية اللازمة لإكمال عمل المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تحدد مقدار الموارد المالية اللازمة للمشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية دوريًا على مدار المشروع، حسب الحاجة. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-13.



الشكل 3-13. تقدير التكاليف: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.12.3 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة التكاليف،
- خطة إدارة الجودة، و
- الخط المرجعي للنطاق.

2.12.3 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الدروس المستفادة،
- الجدول الزمني للمشروع،
- متطلبات الموارد،
- سجل المخاطر.

3.12.3 تحديثات وثائق المشروع

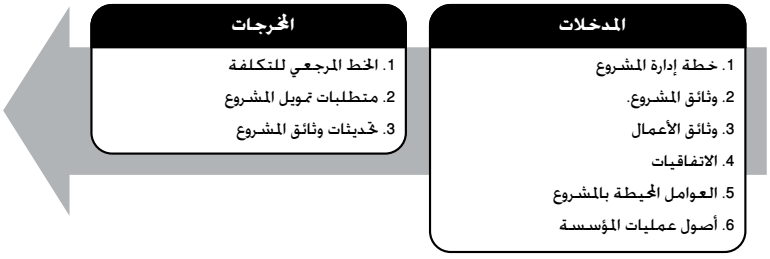
تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات،
- سجل الدروس المستفادة،
- سجل المخاطر.

13.3 تحديد الموازنة

تحديد الميزانية هي عملية حساب إجمالي التكاليف التقديرية للأنشطة الفردية أو حزم العمل لإنشاء مرجع معتمد للتكاليف. الميزة الأساسية لهذه العملية هي أنها تحدد الخط المرجعي للتكلفة التي يمكن في ضوئها متابعة أداء المشروع والتحكم فيه. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط مسبقة التحديد في المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-14.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 3-14. تحديد الميزانية: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.13.3 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة التكاليف.
- خطة إدارة الموارد.
- الخط المرجعي للنطاق.

2.13.3 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- أساس التقديرات.
- تقديرات التكلفة.
- الجدول الزمني للمشروع، و
- سجل المخاطر.

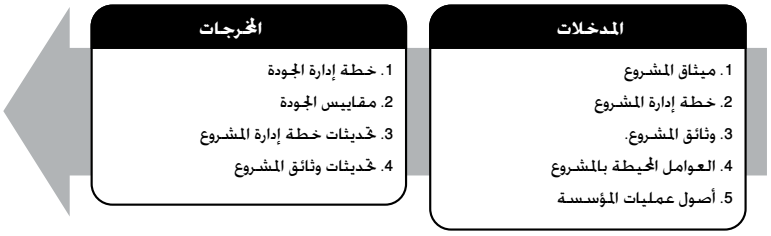
3.13.3 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- تقديرات التكلفة.
- الجدول الزمني للمشروع، و
- سجل المخاطر.

14.3 وضع خطة إدارة الجودة

وضع خطة إدارة الجودة هي عملية تحديد متطلبات و/أو معايير الجودة الخاصة بالمشروع وتسليماته، وتوثيق الطريقة التي سيتم بها إظهار التزام المشروع بمتطلبات و/أو معايير الجودة. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها توفر الإرشاد والتوجيه بشأن كيفية إدارة الجودة والتحقق منها في جميع مراحل المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط مسبقة التحديد في المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-15.



الشكل 3-15. وضع خطة إدارة الجودة: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.14.3 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة المتطلبات،
- خطة إدارة المخاطر،
- خطة مشاركة المعنيين،
- الخط المرجعي للنطاق.

2.14.3 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات،
- توثيق المتطلبات،
- مصفوفة تتبع المتطلبات،
- سجل المخاطر، و
- سجل المعنيين.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.14.3 تحديثات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة المخاطر.
- الخط المرجعي للنطاق.

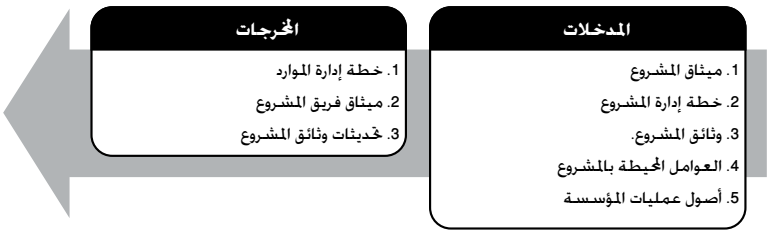
4.14.3 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الدروس المستفادة.
- مصفوفة تتبع المتطلبات.
- سجل المخاطر، و
- سجل المعنيين.

15.3 وضع خطة إدارة الموارد

وضع خطة إدارة الموارد هي عملية تحديد كيفية تقدير الموارد المادية وموارد فريق العمل والحصول عليها وإدارتها واستعمالها. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تؤسس أسلوب ومستوى مجهود الإدارة المطلوب لإدارة موارد المشروع بناءً على نوع المشروع وتعقيده. وتُؤدَّى هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط مسبقة التحديد في المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-16.



الشكل 3-16. وضع خطة إدارة الموارد: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.15.3 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الجودة.
- الخط المرجعي للنطاق.

2.15.3 وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الجدول الزمني للمشروع.
- توثيق المتطلبات.
- سجل المخاطر، و
- سجل المعنيين.

3.15.3 تحديثات وثائق المشروع

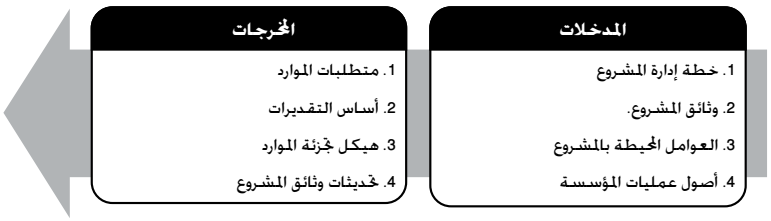
تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات.
- سجل المخاطر.

16.3 تقدير موارد النشاط

تقدير موارد النشاط هو عملية تقدير موارد فريق العمل ونوع وكميات المواد، والمعدات، والمستلزمات الضرورية لأداء العمل بالمشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تحدد نوع وكمية وخصائص الموارد اللازمة لإكمال المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية دوريًا على مدار المشروع، حسب الحاجة. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-17.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.



الشكل 3-17. تقدير موارد النشاط: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.16.3 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الموارد.
- الخط المرجعي للنطاق.

2.16.3 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خصائص الأنشطة.
- قائمة الأنشطة.
- سجل الافتراضات.
- تقديرات التكلفة.
- تقويمات الموارد.
- سجل المخاطر.

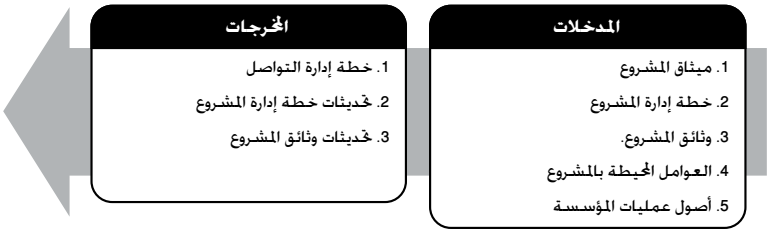
3.16.3 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خصائص الأنشطة.
- سجل الافتراضات.
- سجل الدروس المستفادة.

17.3 وضع خطة إدارة التواصل

وضع خطة إدارة التواصل هي عملية وضع طريقة وخطة مناسبة لأنشطة التواصل بالمشروع بناءً على الاحتياجات المعلوماتية لكل فرد من المعنيين بالمشروع أو مجموعة، والمصادر التنظيمية المتاحة، واحتياجات المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي وجود أسلوب موثق لمشاركة المعنيين بالمشروع بفعالية وكفاءة عن طريق تقديم معلومات ذات صلة في حينها. وتُؤدَّىَ هذه العملية دوريًا على مدار المشروع، حسب الحاجة. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-18.



الشكل 3-18. وضع خطة إدارة التواصل: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.17.3 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الموارد،
- و خطة مشاركة المعنيين.

2.17.3 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- وثائق المتطلبات، و
- سجل المعنيين.

3.17.3 تحديثات خطة إدارة المشروع

تشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، خطة مشاركة المعنيين بالمشروع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

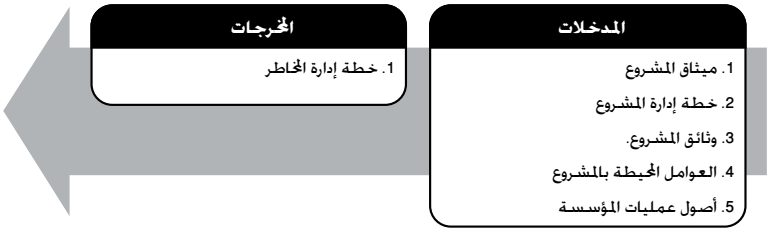
4.17.3 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الجدول الزمني للمشروع، و
- سجل المعنيين.

18.3 وضع خطة إدارة المخاطر

وضع خطة إدارة المخاطر هي عملية تحديد الطريقة التي يتم من خلالها تطبيق أنشطة إدارة المخاطر في المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تضمن أن تكون درجة، ونوع، ووضوح إدارة المخاطر متناسبة مع المخاطر وأهمية المشروع بالنسبة للمنظمة والمعنيين الآخرين بالمشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط مسبقة التحديد في المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-19.



الشكل 3-19. وضع خطة إدارة المخاطر: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.18.3 مكونات خطة إدارة المشروع

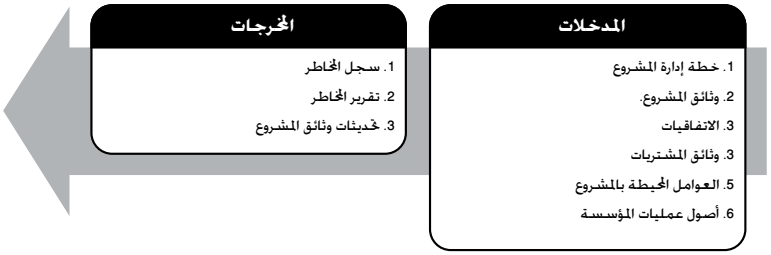
في تخطيط إدارة مخاطر المشروع، يتعين أخذ جميع المكونات المتاحة لخطة إدارة المشروع في الاعتبار لضمان توافق إدارة المخاطر مع احتياجات المشروع.

2.18.3 أمثلة وثائق المشروع

يشمل أحد الأمثلة على وثائق المشروع الذي يمكن أن يكون أحد مدخلات هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، سجل المعنيين بالمشروع.

19.3 تحديد المخاطر

تحديد المخاطر هي عملية تحديد المخاطر الفردية بالمشروع إضافةً إلى مصادر الخطر الكلي للمشروع وتوثيق خصائصها. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي توثيق مخاطر المشروع الفردية القائمة ومصادر الخطر الكلي للمشروع. كما أنها تجمع المعلومات بحيث يتمكن فريق العمل من الاستجابة بصورة ملائمة إلى المخاطر المحددة. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-20.



الشكل 3-20. تحديد المخاطر: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.91.3 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة المتطلبات.
- خطة إدارة الجدول الزمني.
- خطة إدارة التكاليف.
- خطة إدارة الجودة.
- خطة إدارة الموارد.
- خطة إدارة المخاطر.
- الخط المرجعي للنطاق.
- الخط المرجعي للجدول الزمني.
- والخط المرجعي للتكلفة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.19.3 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات،
- تقديرات التكلفة،
- تقديرات المدة،
- سجل المشكلات،
- سجل الدروس المستفادة،
- توثيق المتطلبات،
- متطلبات الموارد،
- سجل المعنيين.

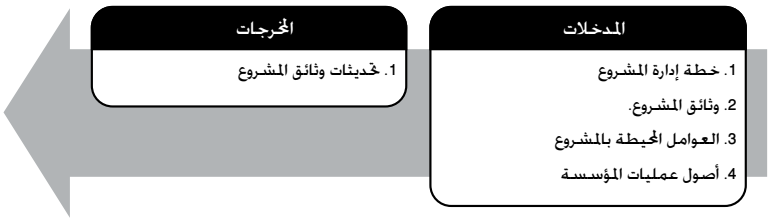
3.19.3 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات،
- سجل الإشكالات،
- و سجل الدروس المستفادة.

20.3 إجراء التحليل النوعي للمخاطر

إجراء التحليل النوعي للمخاطر هي عملية إخضاع المخاطر الفردية للمشروع حسب أولوياتها لمزيد من التحليل أو الإجراءات عن طريق تقييم احتمالية حدوثها وتأثيرها إضافةً إلى الخصائص الأخرى. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تركز الجهود على المخاطر عالية الأولوية. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-21.



الشكل 3-21. إجراء التحليل النوعي للمخاطر: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.20.3 مكونات خطة إدارة المشروع

يشمل أحد الأمثلة لمكون خطة إدارة المشروع الذي يمكن أن يكون أحد مدخلات هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، خطة إدارة المخاطر.

2.20.3 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات،
- سجل المخاطر، و
- سجل المعنيين.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

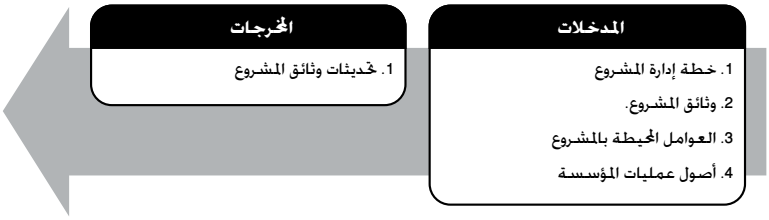
3.20.3 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات،
- سجل المشكلات،
- سجل المخاطر، و
- و تقرير المخاطر.

21.3 إجراء التحليل الكمي للمخاطر

إجراء التحليل الكمي للمخاطر هو عملية القيام بتحليل عددي للتأثير المشترك للمخاطر الفردية المحددة للمشروع ومصادر الشك الأخرى على أهداف المشروع ككل. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تقوم بحساب كمية التعرض للخطر الكلي للمشروع ويمكنها أيضًا أن تقدم معلومات كمية عن المخاطر لدعم تخطيط الاستجابة للمخاطر. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-22.



الشكل 3-22. إجراء التحليل الكمي للمخاطر: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.21.3 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة المخاطر،
- الخط المرجعي للنطاق،
- الخط المرجعي للجدول الزمني،
- والخط المرجعي للتكلفة.

2.21.3 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات،
- أساس التقديرات،
- تقديرات التكلفة،
- توقعات التكلفة،
- تقديرات المدة،
- قائمة المعالم،
- متطلبات الموارد،
- سجل المخاطر،
- تقرير المخاطر،
- و توقعات الجدول الزمني.

3.21.3 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، تقرير المخاطر.

22.3 وضع خطة الاستجابة للمخاطر

وضع خطة الاستجابة للمخاطر هي عملية وضع الخيارات، واختيار الاستراتيجيات، والموافقة على الإجراءات لمعالجة التعرض للخطر الكلي للمشروع، إضافة إلى معالجة المخاطر الفردية للمشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تحدد الطرق الملائمة لمعالجة الخطر الكلي للمشروع والمخاطر الفردية للمشروع. كما أن هذه العملية تخصص الموارد وتدرج الأنشطة في وثائق المشروع وخطة إدارة المشروع، حسب الحاجة. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-23.

الشكل 3-23. وضع خطة الاستجابة للمخاطر: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.22.3 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الموارد.
- خطة إدارة المخاطر.
- والخط المرجعي للتكلفة.

2.22.3 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الدروس المستفادة.
- الجدول الزمني للمشروع.
- مهام فريق المشروع.
- تقويمات الموارد.
- سجل المخاطر.
- تقرير المخاطر.
- سجل المعنيين

3.22.3 تحديثات خطة إدارة المشروع

تشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الجدول الزمني.
- خطة إدارة التكاليف.
- خطة إدارة الجودة.
- خطة إدارة الموارد.
- خطة إدارة المشتريات.
- الخط المرجعي للنطاق.
- الخط المرجعي للجدول الزمني.
- والخط المرجعي للتكلفة.

4.22.3 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات،
- توقعات التكلفة،
- سجل الدروس المستفادة،
- الجدول الزمني للمشروع،
- مهام فريق المشروع،
- سجل المخاطر، و
- و تقرير المخاطر.

23.3 تخطيط إدارة المشتريات

تخطيط إدارة المشتريات هي عملية توثيق قرارات الشراء في المشروع وتحديد طريقة الشراء وتحديد البائعين المحتملين. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تحدد ما إذا كان سيتم الحصول على البضائع والخدمات من خارج المشروع، وإذا كان كذلك، فما هو الذي يتم الحصول عليه وطريقة وتوقيت الحصول عليه. يمكن شراء البضائع والخدمات من أجزاء أخرى من المؤسسة المنفذة أو من مصادر خارجية. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط مسبقة التحديد في المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-24.

الشكل 3-24. تخطيط إدارة المشتريات: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.23.3 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة النطاق،
- خطة إدارة الجودة،
- خطة إدارة الموارد،
- الخط المرجعي للنطاق.

2.23.3 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- قائمة المعالم،
- مهام فريق المشروع،
- توثيق المتطلبات،
- مصفوفة تتبع المتطلبات،
- متطلبات الموارد،
- سجل المخاطر، و
- سجل المعنيين.

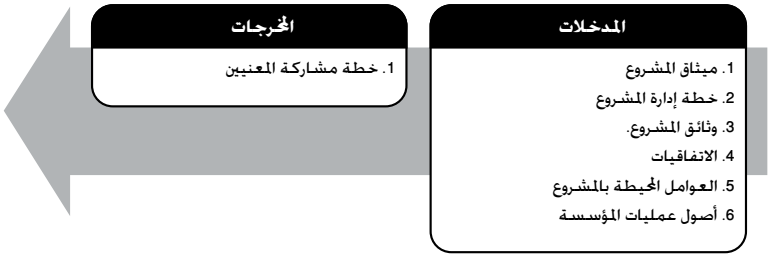
3.23.3 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الدروس المستفادة،
- قائمة المعالم،
- توثيق المتطلبات،
- مصفوفة تتبع المتطلبات،
- سجل المخاطر، و
- سجل المعنيين.

24.3 وضع خطة مشاركة المعنيين بالمشروع

وضع خطة مشاركة المعنيين بالمشروع هي عملية وضع طرق مشاركة المعنيين بالمشروع، بناءً على احتياجاتهم وتوقعاتهم واهتماماتهم وتأثيرهم المحتمل على المشروع. المنفعة الأساسية هي أنها توفر خطة قابلة للتطبيق للتفاعل مع المعنيين بالمشروع بفاعلية. وتُؤدَّىَ هذه العملية دوريًا على مدار المشروع، حسب الحاجة. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 3-25.



الشكل 3-25. وضع خطة مشاركة المعنيين بالمشروع: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.24.3 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الموارد،
- خطة إدارة التواصل،
- و خطة إدارة المخاطر.

2.24.3 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

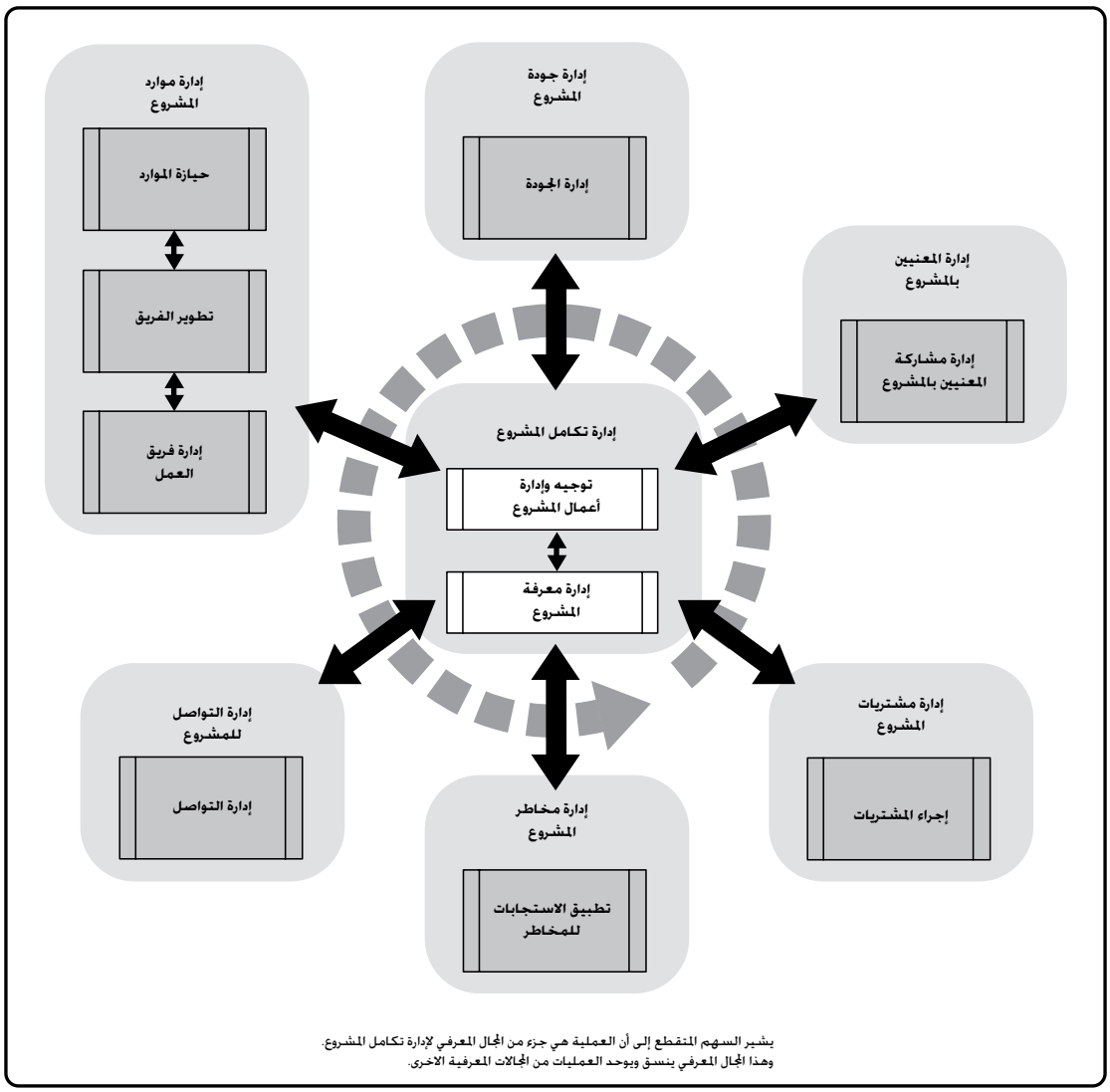
- سجل الافتراضات،
- سجل التغيير،
- سجل المشكلات،
- الجدول الزمني للمشروع،
- سجل المخاطر، و
- سجل المعنيين.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

4

مجموعة عمليات التنفيذ

تتكون مجموعة عمليات التنفيذ من تلك العمليات التي يتم تنفيذها لاستكمال العمل المحدد في خطة إدارة المشروع لتلبية متطلبات المشروع. تشمل مجموعة العمليات هذه التنسيق بين الموارد، وإدارة مشاركة المعنيين، وكذلك دمج وتنفيذ أنشطة المشروع وفقًا لخطة إدارة المشاريع. المنفعة الأساسية لمجموعة العمليات هذه هي أن العمل المطلوب للوفاء بمتطلبات وأهداف المشروع يتم تنفيذه وفقًا للخطة. ويتم إنفاق جزء كبير من ميزانية المشروع وموارده ووقته في تأدية عمليات مجموعة عمليات التنفيذ. ويمكن أن تنتج العمليات في مجموعة عمليات التنفيذ طلبات التغيير. وإذا تم اعتمادها، يمكن لطلبات التغيير أن تنشئ واحدة أو أكثر من عمليات التخطيط التي ينتج عنها خطة إدارة معدلة ووثائق مشروع ومن المحتمل خطوط مرجعية جديدة. تشمل مجموعة عمليات التنفيذ (الشكل 4-1) عمليات إدارة المشروع الموضحة في الأقسام 1.4 إلى 10.4.



الشكل 4-1. مجموعة عمليات التنفيذ

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.4 توجيه وإدارة أعمال المشروع

توجيه وإدارة أعمال المشروع هي عملية قيادة وانجاز العمل المحدد في خطة إدارة المشروع وتطبيق التغييرات المعتمدة لتحقيق أهداف المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها توفر إدارة شاملة للعمل والتسليمات في المشروع مما يحسن من احتمال نجاح المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 4-2.

الشكل 4-2. توجيه وإدارة أعمال المشروع: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.1.4 مكونات خطة إدارة المشروع

يمكن أن يمثل أي مكون في خطة إدارة المشروع مدخلاً لهذه العملية.

2.1.4 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل التغيير،
- سجل الدروس المستفادة،
- قائمة المعالم،
- التواصل بالمشروع،
- الجدول الزمني للمشروع،
- مصفوفة تتبع المتطلبات،
- سجل المخاطر، و
- و تقرير المخاطر.

3.1.4 تحديثات خطة إدارة المشروع

يمكن تحديث أي مكون في خطة إدارة المشروع نتيجة هذه العملية.

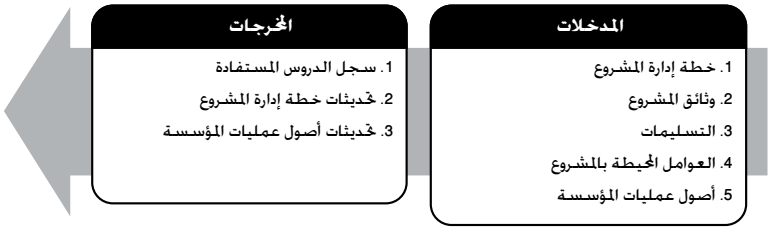
4.1.4 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- قائمة الأنشطة،
- سجل الافتراضات،
- سجل الدروس المستفادة،
- توثيق المتطلبات،
- سجل المخاطر، و
- سجل المعنيين.

2.4 إدارة معرفة المشروع

إدارة معرفة المشروع هي عملية استخدام المعرفة الحالية وتكوين معرفة جديدة لتحقيق أهداف المشروع والمساهمة في التعلم المنظمي. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي رفع المعرفة التنظيمية المسبقة لإنتاج أو تحسين نواتج المشروع وإتاحة المعرفة التي أنشأها المشروع لدعم العمليات التنظيمية والمشاريع أو المراحل المستقبلية. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 4-3.



الشكل 4-3. إدارة معرفة المشروع: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.2.4 مكونات خطة إدارة المشروع

يمكن أن تمثل جميع المكونات في خطة إدارة المشروع مدخلات لهذه العملية.

2.2.4 وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

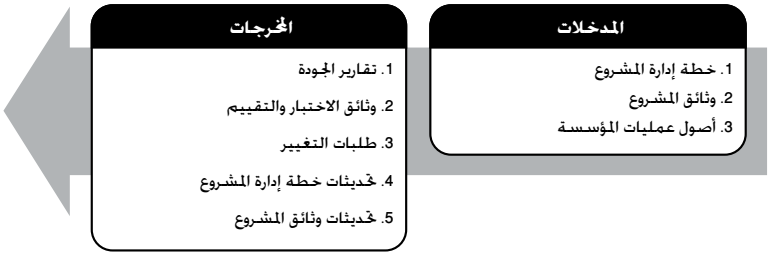
- سجل الدروس المستفادة،
- مهام فريق المشروع،
- هيكل تجزئة الموارد،
- معايير اختيار المورد، و
- سجل المعنيين.

3.2.4 تحديثات خطة إدارة المشروع

يمكن تحديث أي مكون في خطة إدارة المشروع نتيجة هذه العملية.

3.4 إدارة الجودة

إدارة الجودة هي عملية ترجمة خطة إدارة الجودة إلى أنشطة الجودة القابلة للتنفيذ والتي تدمج سياسات الجودة الخاصة بالمنظمة في المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تزيد من احتمالية تحقيق أهداف الجودة وأيضًا تحديد العمليات وأسباب تدني الجودة. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 4-4.



الشكل 4-4. إدارة الجودة: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.3.4 مكونات خطة إدارة المشروع

يشمل أحد الأمثلة لمكون خطة إدارة المشروع الذي يمكن أن يكون أحد مدخلات هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، خطة إدارة الجودة.

2.3.4 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الدروس المستفادة،
- قياسات ضبط الجودة،
- مقاييس الجودة، و
- تقرير المخاطر.

3.3.4 تحديثات خطة إدارة المشروع

تشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الجودة،
- الخط المرجعي للنطاق،
- الخط المرجعي للجدول الزمني،
- والخط المرجعي للتكلفة.

4.3.4 تحديثات وثائق المشروع

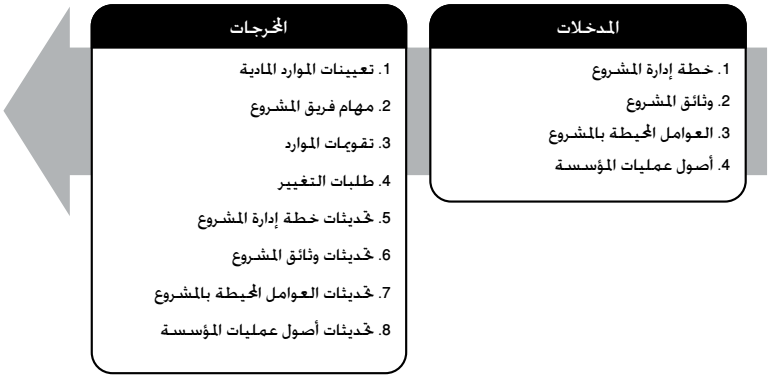
تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل المشكلات،
- سجل الدروس المستفادة، و
- سجل المخاطر.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

4.4 حيازة الموارد

حيازة الموارد هي عملية الحصول على أعضاء الفريق، والمرافق، والمعدات، والمواد، والمستلزمات، والموارد الأخرى الضرورية لاستكمال العمل بالمشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها توضح وترشد اختيار الموارد وتخصصها إلى أنشطتها. وتُؤدَّىَ هذه العملية دوريًا على مدار المشروع، حسب الحاجة مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 4-5.



الشكل 4-5. حيازة الموارد: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.4.4 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الموارد.
- خطة إدارة المشتريات.
- والخط المرجعي للتكلفة.

2.4.4 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- الجدول الزمني للمشروع.
- تقويمات الموارد.
- متطلبات الموارد، و
- سجل المعنيين.

3.4.4 تحديثات خطة إدارة المشروع

تشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الموارد.
- والخط المرجعي للتكلفة.

4.4.4 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الدروس المستفادة،
- الجدول الزمني للمشروع،
- هيكل تجزئة الموارد،
- تقويمات الموارد
- متطلبات الموارد،
- سجل المخاطر، و
- سجل المعنيين.

5.4 تطوير الفريق

تطوير فريق المشروع هي عملية تحسين الكفاءات والتفاعل بين أعضاء فريق العمل والمحيط العام الذي يعمل فيه أعضاء فريق العمل لتحسين أداء المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية أنها تؤدي إلى تحسين العمل الجماعي، وتحسين المهارات الاجتماعية والكفاءات وتحفيز الموظفين وانخفاض دوران العمالة، وتحسين الأداء العام للمشروع. وتُؤَدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 4-6.

الشكل 4-6. تطوير فريق العمل: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.5.4 مكونات خطة إدارة المشروع

يشمل أحد الأمثلة لمكون خطة إدارة المشروع الذي يمكن أن يكون أحد مدخلات هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر خطة إدارة الموارد.

2.5.4 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الدروس المستفادة،
- الجدول الزمني للمشروع،
- مهام فريق المشروع،
- تقويمات الموارد،
- وميثاق فريق المشروع.

3.5.4 تحديثات خطة إدارة المشروع

يشمل أحد مكونات خطة إدارة المشروع الذي يمكن تحديثه نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، خطة إدارة الموارد.

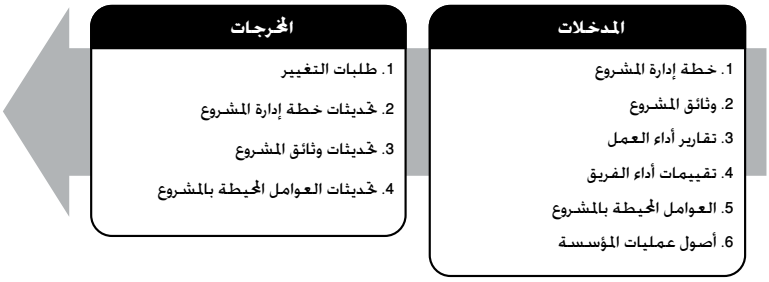
4.5.4 تحديثات وثائق المشروع

يشمل أحد وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الدروس المستفادة،
- الجدول الزمني للمشروع،
- مهام فريق المشروع،
- تقويمات الموارد،
- وميثاق فريق المشروع.

6.4 إدارة فريق المشروع

إدارة فريق المشروع هي عملية تَتَبُّع أداء أعضاء الفريق وتقديم التعليقات وحل الإشكالات وإدارة التغييرات في الفريق من أجل تحسين أداء المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تؤثر على سلوك الفريق وتدير النزاع وتحل الإشكالات. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 4-7.



الشكل 4-7. إدارة فريق العمل: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.6.4 مكونات خطة إدارة المشروع

يشمل أحد الأمثلة لمكون خطة إدارة المشروع الذي يمكن أن يكون أحد مدخلات هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر خطة إدارة الموارد.

2.6.4 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل المشكلات،
- سجل الدروس المستفادة،
- مهام فريق المشروع،
- وميثاق فريق المشروع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.6.4 تحديثات خطة إدارة المشروع

تشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الموارد.
- الخط المرجعي للجدول الزمني.
- والخط المرجعي للتكلفة.

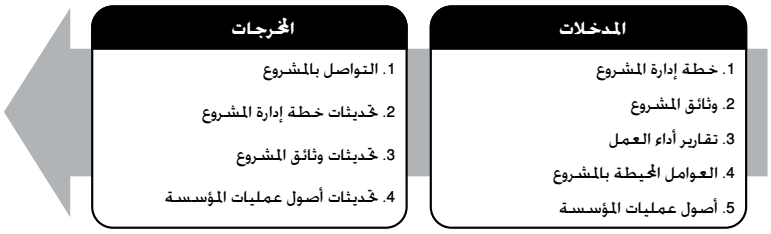
4.6.4 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل المشكلات.
- سجل الدروس المستفادة.
- و مهام فريق المشروع.

7.4 إدارة التواصل

إدارة التواصل هي عملية ضمان القيام بجمع معلومات المشروع وتكوينها وتوزيعها وتخزينها واسترجاعها وإدارتها ومراقبتها والحفاظ عليها والتصرف النهائي فيها في الوقت الملائم وبصورة مناسبة. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تتيح تدفق المعلومات بكفاءة وفعالية بين فريق المشروع والمعنيين بالمشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 4-8.



يوضح الشكل 4-8 إدارة التواصل: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.7.4 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الموارد،
- خطة إدارة التواصل،
- و خطة مشاركة المعنيين.

2.7.4 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل التغيير،
- سجل المشكلات،
- سجل الدروس المستفادة،
- تقرير الجودة،
- تقرير المخاطر،
- سجل المعنيين.

3.7.4 تحديثات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة التواصل،
- و خطة مشاركة المعنيين.

4.7.4 تحديثات وثائق المشروع

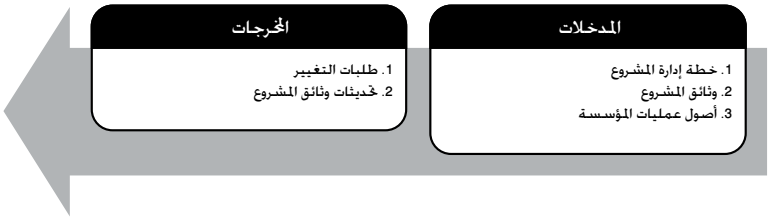
تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل المشكلات،
- سجل الدروس المستفادة،
- الجدول الزمني للمشروع،
- سجل المخاطر، و
- سجل المعنيين.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

8.4 تطبيق الاستجابات للمخاطر

تطبيق الاستجابات للمخاطر هي عملية تطبيق خطط الاستجابة للمخاطر المتفق عليها. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تضمن تنفيذ الاستجابات للمخاطر المتفق عليها حسبما تم التخطيط لها لمعالجة التعرض للخطر الكلي للمشروع وأيضًا خفض تهديدات المشروع الفردية وزيادة فرص المشروع الفردية. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 4-9.



الشكل 4-9. تطبيق الاستجابات للمخاطر: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.8.4 مكونات خطة إدارة المشروع

يشمل أحد الأمثلة لمكون خطة إدارة المشروع الذي يمكن أن يكون أحد مدخلات هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، خطة إدارة المخاطر.

2.8.4 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الدروس المستفادة،
- سجل المخاطر، و
- و تقرير المخاطر.

3.8.4 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل المشكلات،
- سجل الدروس المستفادة،
- مهام فريق المشروع،
- سجل المخاطر، و
- و تقرير المخاطر.

9.4 إجراء المشتريات

إجراء المشتريات هي عملية الحصول على عروض البائع واختيار أحد البائعين وترسية العقد. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تختار بائع مؤهل وتنفذ الاتفاق القانوني للتسليم. وتُؤدَّىَ هذه العملية دوريًا على مدار المشروع، حسب الحاجة. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 4-10.

الشكل 4-10. إجراء المشتريات: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.9.4 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة النطاق.
- خطة إدارة المتطلبات.
- خطة إدارة التواصل.
- خطة إدارة المخاطر.
- خطة إدارة المشتريات.
- خطة إدارة التهيئة.
- والخط المرجعي للتكلفة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.9.4 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الدروس المستفادة،
- الجدول الزمني للمشروع،
- توثيق المتطلبات،
- سجل المخاطر، و
- سجل المعنيين.

3.9.4 تحديثات خطة إدارة المشروع

تشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة المتطلبات،
- خطة إدارة الجودة،
- خطة إدارة التواصل،
- خطة إدارة المخاطر
- خطة إدارة المشتريات
- الخط المرجعي للنطاق،
- الخط المرجعي للجدول الزمني،
- والخط المرجعي للتكلفة.

4.9.4 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الدروس المستفادة،
- توثيق المتطلبات،
- مصفوفة تتبع المتطلبات،
- تقويمات الموارد،
- سجل المخاطر، و
- سجل المعنيين.

10.4 إدارة مشاركة المعنيين بالمشروع

إدارة مشاركة المعنيين بالمشروع هي عملية التواصل مع المعنيين بالمشروع والتعاون معهم لتلبية احتياجاتهم وتوقعاتهم، ورصد الإشكالات، وتعزيز المشاركة الملائمة للمعنيين بالمشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تتيح لمدير المشروع زيادة الدعم وتقليل المقاومة من المعنيين بالمشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 4-11.

الشكل 4-11. إدارة مشاركة المعنيين بالمشروع: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.10.4 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة التواصل،
- خطة إدارة المخاطر
- خطة مشاركة المعنيين،
- وخطة إدارة التغيير.

2.10.4 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل التغيير.
- سجل المشكلات،
- سجل الدروس المستفادة،
- سجل المعنيين.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.10.4 تحديثات خطة إدارة المشروع

تشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة التواصل.
- و خطة مشاركة المعنيين.

4.10.4 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل التغيير.
- سجل المشكلات.
- سجل الدروس المستفادة.
- سجل المعنيين.

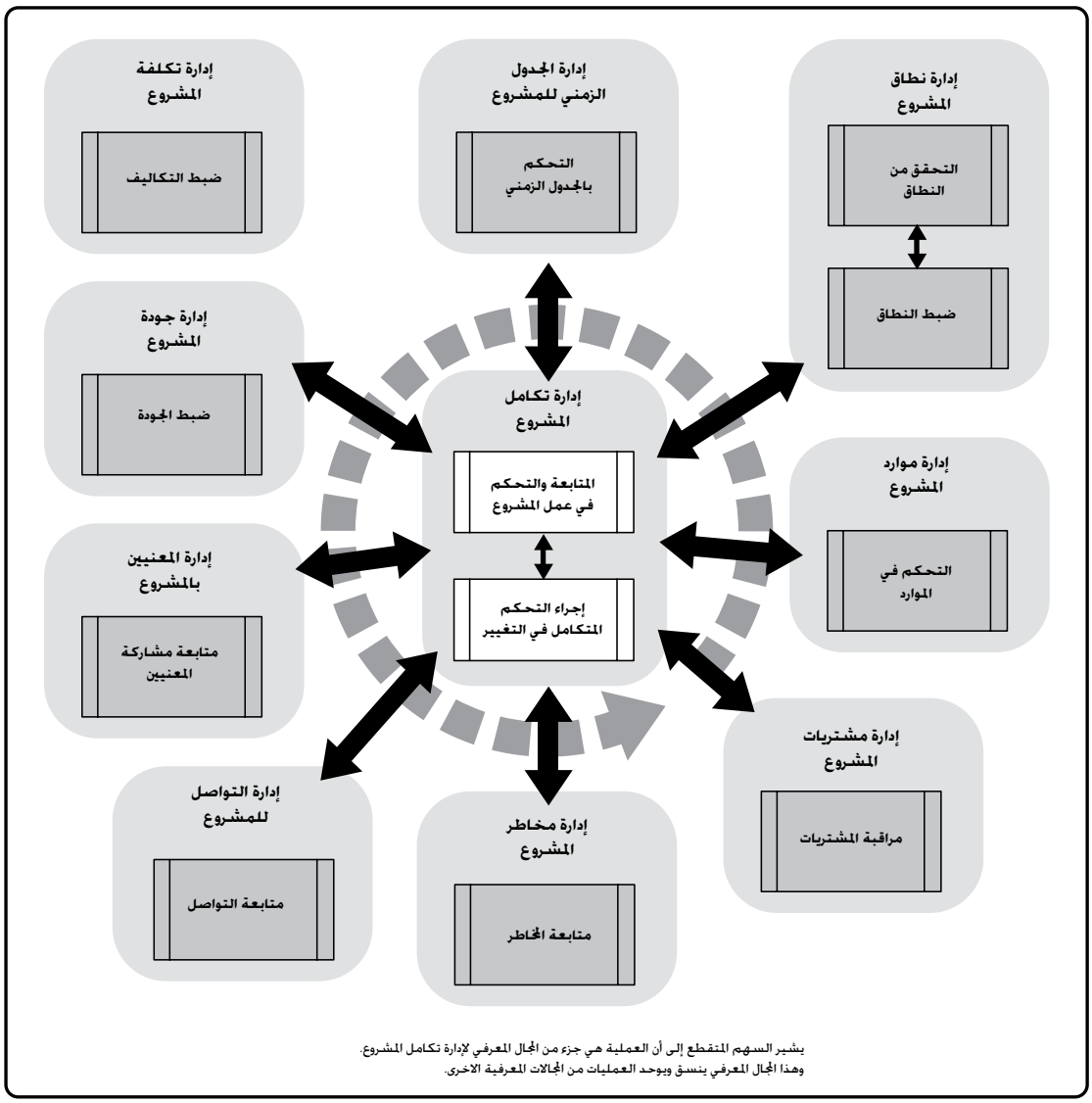
5

مجموعة عمليات المتابعة والتحكم

مجموعة عمليات المتابعة والتحكم هي تلك العمليات المطلوبة من أجل تتبع ومراجعة وضبط ما تم إحرازه من تقدم وأداء في المشروع؛ وتحديد أي مجالات يكون مطلوبًا فيها إحداث تغييرات بالخطة؛ وبدء التغييرات المترتبة. المتابعة هي جمع بيانات أداء المشروع. وإعداد مقاييس الأداء. وإعداد تقارير بمعلومات الأداء ونشرها. التحكم هو مقارنة الأداء الفعلي بالمخطط. وتحليل التباين. وتقييم الاتجاهات لتطوير العمليات. وتقييم البدائل الممكنة. والتوصية بالإجراءات التصحيحية المناسبة وفق الحاجة. المنفعة الأساسية لمجموعة العملية هذه هي أن أداء المشروع يتم قياسه وتحليله على فترات منتظمة. ووفقا للأحداث الملائمة أو وقوع ظروف استثنائية لتحديد وتصحيح التباينات من خطة إدارة المشروع. وتتضمن مجموعة عمليات المتابعة والتحكم أيضًا:

- تقييم طلبات التغيير والتقرير بشأن الاستجابة الملائمة؛
- التوصية باتخاذ إجراءات تصحيحية أو وقائية تحسبًا للمشاكل المحتملة.
- متابعة أنشطة المشروع المستمرة في ضوء خطة إدارة مشروع والخط المرجعي للمشروع.
- و التأثير على العوامل التي يمكن أن تدور حول عملية التحكم في التغيير حتى يتم تنفيذ التغييرات المعتمدة فقط.

توفر المتابعة المستمرة الفطنة لفريق المشروع والمعنيين بالمشروع الآخرين حول حالة المشروع وتحدد أي المجالات التي تتطلب مزيدًا من الاهتمام. تتابع مجموعة عمليات المتابعة والتحكم وتتحكم في العمل المنفذ داخل كل مجال معرفي وكل مجموعة عمليات وكل مرحلة دورة حياة والمشروع ككل. تشمل مجموعة عمليات المتابعة والتحكم (الشكل 5-1) عمليات إدارة المشروع الموضحة في الأقسام 1.5 إلى 12.5.

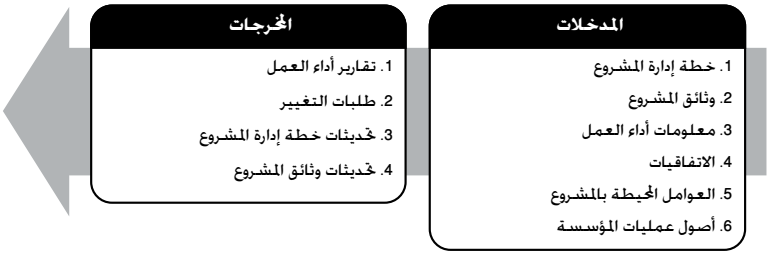


الشكل 5-1. مجموعة عمليات المتابعة والتحكم

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.5 المتابعة والتحكم في أعمال المشروع

المتابعة والتحكم في عمل المشروع هي عملية متابعة ومراجعة وإعداد تقرير ما يتم إحرازه من تقدم كلي نحو تحقيق أهداف الأداء المحددة في خطة إدارة المشروع. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تتيح للمعنيين بالمشروع فهم الحالة الحالية للمشروع والتعرف على الإجراءات التي تم اتخاذها لمعالجة أي إشكالات تتعلق بالأداء وامتلاك الرؤية حول حالة المشروع المستقبلية مع توقعات التكلفة والجدول الزمني. وتُؤدَّى هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 5-2.



الشكل 5-2. المتابعة والتحكم في عمل المشروع: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.1.5 مكونات خطة إدارة المشروع

يمكن أن يمثل أي مكون في خطة إدارة المشروع مدخلاً لهذه العملية.

2.1.5 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات،
- أساس التقديرات،
- توقعات التكلفة،
- سجل المشكلات،
- سجل الدروس المستفادة،
- قائمة المعالم،
- تقارير الجودة،
- سجل المخاطر،
- تقرير المخاطر،
- و توقعات الجدول الزمني.

3.1.5 تحديثات خطة إدارة المشروع

يمكن تحديث أي مكون في خطة إدارة المشروع نتيجة هذه العملية.

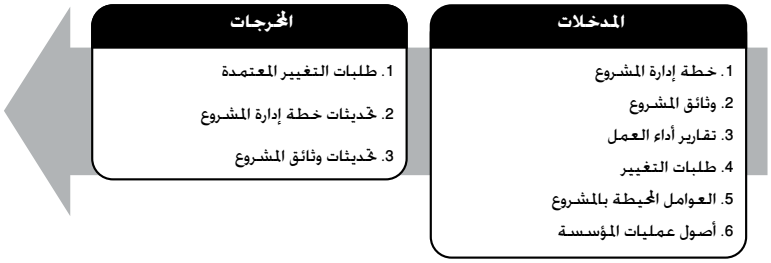
4.1.5 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- توقعات التكلفة،
- سجل المشكلات،
- سجل الدروس المستفادة،
- سجل المخاطر، و
- و توقعات الجدول الزمني.

2.5 إجراء التحكم المتكامل في التغيير

إجراء التحكم المتكامل في التغيير هي عملية مراجعة جميع طلبات التغيير، واعتماد التغييرات وإدارة التغييرات التي تطرأ على التسليمات، وأصول عمليات المؤسسة، ووثائق المشروع، وخطة إدارة المشروع، وإبلاغ القرارات. تراجع هذه العملية جميع الطلبات للتغييرات على وثائق المشروع أو التسليمات أو خطة إدارة المشروع وتحديد قرار بشأن طلبات التغيير. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تتيح للتغييرات الموثقة في إطار المشروع أن تُدَرس بطريقة متكاملة مع تقليل خطر المشروع الكلي، الذي كثيرًا ما ينشأ من التغييرات التي يتم إجراؤها دون النظر إلى الأهداف العامة للمشروع أو خططه. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 5-3.



الشكل 5-3. إجراء التحكم المتكامل في التغيير: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.2.5 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة التغيير،
- خطة إدارة التهيئة،
- الخط المرجعي للنطاق،
- الخط المرجعي للجدول الزمني،
- والخط المرجعي للتكلفة.

2.2.5 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- أساس التقديرات،
- مصفوفة تتبع المتطلبات،
- تقرير المخاطر،
- و سجل التغيير.

3.2.5 تحديثات خطة إدارة المشروع

يمكن تحديث أي مكون في خطة إدارة المشروع نتيجة هذه العملية.

4.2.5 تحديثات وثائق المشروع

يمكن تغيير أي وثيقة مشروع خاضعة للسيطرة رسميًا نتيجة هذه العملية. يشمل أحد وثائق المشروع التي يمكن تحديثها عادةً نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، سجل التغيير. يُستخدَم سجل التغيير في توثيق التغييرات التي تحدث أثناء المشروع.

3.5 التحقق من النطاق

التحقق من النطاق هي عملية تشكيل قبول التسليمات التي انتهى المشروع من تحقيقها. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تجلب الموضوعية لعملية القبول وتزيد من احتمالية المنتج النهائي أو الخدمة أو قبول النتيجة عن طريق التحقق من صحة كل تسليم. وتُؤدَّى هذه العملية دوريًا على مدار المشروع، حسب الحاجة. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 5-4.

الشكل 5-4. التحقق من النطاق: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.3.5 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة النطاق،
- خطة إدارة المتطلبات،
- الخط المرجعي للنطاق.

2.3.5 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الدروس المستفادة،
- تقارير الجودة،
- وثائق المتطلبات، و
- مصفوفة تتبع المتطلبات.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

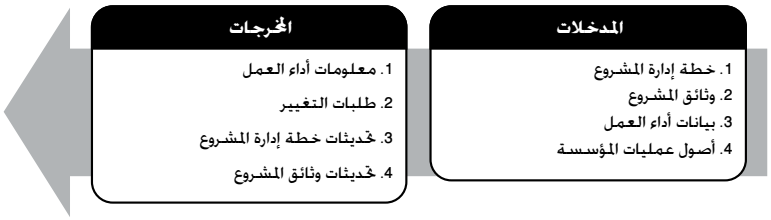
3.3.5 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الدروس المستفادة،
- وثائق المتطلبات، و
- مصفوفة تتبع المتطلبات.

4.5 ضبط النطاق

ضبط النطاق هي عملية مراقبة حالة المشروع ونطاق المنتج وإدارة تغييرات على الخط المرجعي للنطاق. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي الحفاظ على الخط المرجعي للنطاق في جميع مراحل المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 5-5.



الشكل 5-5. ضبط النطاق: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.4.5 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة النطاق،
- خطة إدارة المتطلبات،
- خطة إدارة التغيير،
- خطة إدارة التهيئة،
- الخط المرجعي للنطاق،
- والخط المرجعي لقياس الأداء.

2.4.5 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الدروس المستفادة،
- وثائق المتطلبات، و
- مصفوفة تتبع المتطلبات.

3.4.5 تحديثات خطة إدارة المشروع

تشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة النطاق،
- الخط المرجعي للنطاق،
- الخط المرجعي للجدول الزمني،
- الخط المرجعي للتكلفة،
- والخط المرجعي لقياس الأداء.

4.4.5 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الدروس المستفادة،
- وثائق المتطلبات، و
- مصفوفة تتبع المتطلبات.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

5.5 التحكم بالجدول الزمني

التحكم بالجدول الزمني هي عملية مراقبة حالة المشروع من أجل تحديث الجدول الزمني للمشروع وإدارة التغييرات التي تطرأ على الخط المرجعي للجدول الزمني. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي الحفاظ على الخط المرجعي للجدول الزمني في جميع مراحل المشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 5-6.

الشكل 5-6. متابعة الجدول الزمني: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.5.5 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الجدول الزمني.
- الخط المرجعي للجدول الزمني.
- الخط المرجعي للنطاق.
- والخط المرجعي لقياس الأداء.

2.5.5 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الدروس المستفادة.
- تقويمات المشروعات.
- الجدول الزمني للمشروع.
- تقويمات الموارد.
- وبيانات الجدول الزمني.

3.5.5 تحديثات خطة إدارة المشروع

تشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الجدول الزمني،
- الخط المرجعي للجدول الزمني،
- الخط المرجعي للتكلفة،
- والخط المرجعي لقياس الأداء.

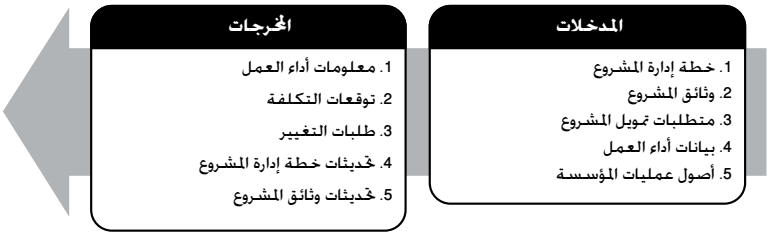
4.5.5 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات،
- أساس التقديرات،
- سجل الدروس المستفادة،
- الجدول الزمني للمشروع،
- تقويمات الموارد،
- سجل المخاطر، و
- وبيانات الجدول الزمني.

6.5 ضبط التكاليف

ضبط التكاليف هي عملية مراقبة حالة المشروع من أجل تحديث تكاليف المشروع وإدارة التغييرات التي تطرأ على الخط المرجعي للتكلفة. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي الحفاظ على الخط المرجعي للتكلفة في جميع مراحل المشروع. وتُؤدَّى هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 5-7.



الشكل 5-7. ضبط التكاليف: المدخلات والمخرجات

وتحدد احتياجات المشروع أي المكونات في خطة إدارة المشروع هي التي تكون ضرورية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.6.5 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة التكاليف.
- الخط المرجعي للتكلفة.
- والخط المرجعي لقياس الأداء.

2.6.5 أمثلة وثائق المشروع

يشمل أحد الأمثلة على وثائق المشروع الذي يمكن أن يكون أحد مدخلات هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، سجل الدروس المستفادة.

3.6.5 تحديثات خطة إدارة المشروع

تشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة التكاليف.
- الخط المرجعي للتكلفة.
- والخط المرجعي لقياس الأداء.

4.6.5 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات.
- أساس التقديرات.
- تقديرات التكلفة.
- سجل الدروس المستفادة.
- سجل المخاطر.

7.5 ضبط الجودة

ضبط الجودة هي عملية مراقبة وتسجيل نتائج تنفيذ أنشطة إدارة الجودة لتقييم الأداء وضمان أن تكون مخرجات المشروع كاملة وصحيحة وتلبي توقعات العميل. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي التحقق من وفاء تسليمات وعمل المشروع بالمتطلبات التي يحددها المعنيون الرئيسيون بالمشروع للقبول النهائي. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 5-8.

الشكل 5-8. ضبط الجودة: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.7.5 مكونات خطة إدارة المشروع

يشمل أحد الأمثلة لمكون خطة إدارة المشروع الذي يمكن أن يكون أحد مدخلات هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، خطة إدارة الجودة.

2.7.5 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الدروس المستفادة،
- مقاييس الجودة،
- ووثائق الاختبار والتقييم

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.7.5 تحديثات خطة إدارة المشروع

يشمل أحد مكونات خطة إدارة المشروع الذي يمكن تحديثه نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، خطة إدارة الجودة.

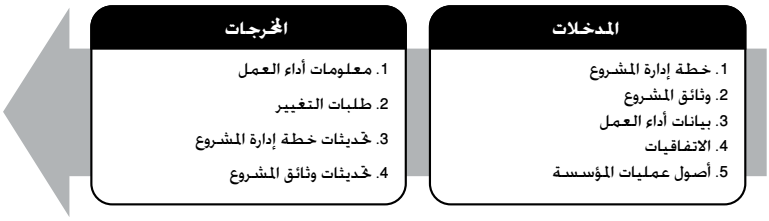
4.7.5 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل المشكلات،
- سجل الدروس المستفادة،
- سجل المخاطر، و
- ووثائق الاختبار والتقييم

8.5 التحكم بالموارد

التحكم بالموارد هي عملية ضمان أن الموارد المادية المعينة والمخصصة للمشروع متوفرة كما هو مخطط، إضافة إلى مراقبة الاستغلال المخطط مقابل الاستغلال الفعلي للموارد والقيام بالإجراء التصحيحي عند الحاجة. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي ضمان أن الموارد المعينة متاحة للمشروع في الوقت المناسب وفي المكان المناسب وتحريرها حينما تتوقف الحاجة إليها. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 5-9.



الشكل 5-9. التحكم بالموارد: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.8.5 مكونات خطة إدارة المشروع

يشمل أحد الأمثلة لمكون خطة إدارة المشروع الذي يمكن أن يكون أحد مدخلات هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر خطة إدارة الموارد.

2.8.5 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل المشكلات،
- سجل الدروس المستفادة،
- تعيينات الموارد المادية،
- الجدول الزمني للمشروع،
- هيكل تجزئة الموارد،
- متطلبات الموارد،
- سجل المخاطر.

3.8.5 تحديثات خطة إدارة المشروع

يشمل أحد مكونات خطة إدارة المشروع الذي يمكن تحديثه نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر:

- خطة إدارة الموارد،
- الخط المرجعي للجدول الزمني،
- والخط المرجعي للتكلفة.

4.8.5 تحديثات وثائق المشروع

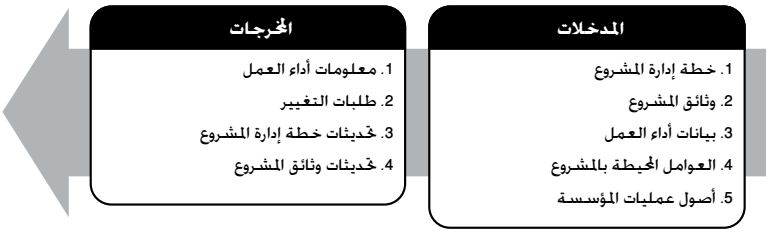
تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات،
- سجل المشكلات،
- سجل الدروس المستفادة،
- تعيينات الموارد المادية،
- هيكل تجزئة الموارد،
- سجل المخاطر.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

9.5 متابعة التواصل

متابعة التواصل هي عملية ضمان تلبية احتياجات المشروع والمعنيين بالمشروع فيما يتعلق بالمعلومات. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي التدفق المحسن للمعلومات كما ورد في خطة إدارة التواصل وخطة مشاركة المعنيين بالمشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 5-10.



الشكل 5-10. متابعة التواصل: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.9.5 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الموارد.
- خطة إدارة التواصل.
- و خطة مشاركة المعنيين.

2.9.5 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل المشكلات.
- سجل الدروس المستفادة.
- التواصل بالمشروع.

3.9.5 تحديثات خطة إدارة المشروع

تشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة التواصل،
- و خطة مشاركة المعنيين.

4.9.5 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل المشكلات،
- سجل الدروس المستفادة،
- سجل المعنيين.

10.5 متابعة المخاطر

متابعة المخاطر هي عملية متابعة تنفيذ خطط الاستجابة للمخاطر المتفق عليها، وتعقب المخاطر المحددة، وتحديد المخاطر الجديدة وتحليلها، وتقييم مدى فاعلية عملية التعامل مع المخاطر خلال المشروع بأسره. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تجعل قرارات المشروع قائمة على المعلومات الحالية حول التعرض للخطر الكلي للمشروع والمخاطر الفردية للمشروع. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 5-11.

الشكل 5-11. متابعة المخاطر: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

1.10.5 مكونات خطة إدارة المشروع

يشمل أحد الأمثلة لمكون خطة إدارة المشروع الذي يمكن أن يكون أحد مدخلات هذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، خطة إدارة المخاطر.

2.10.5 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل المشكلات،
- سجل الدروس المستفادة،
- سجل المخاطر، و
- و تقرير المخاطر.

3.10.5 تحديثات خطة إدارة المشروع

يمكن تحديث أي مكون في خطة إدارة المشروع نتيجة هذه العملية.

4.10.5 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات،
- سجل المشكلات،
- سجل الدروس المستفادة،
- سجل المخاطر، و
- و تقرير المخاطر.

11.5 مراقبة المشتريات

مراقبة المشتريات هي عملية إدارة علاقات المشتريات ومتابعة تنفيذ العقد وإدخال التغييرات والتصحيحات وفق الحاجة وإغلاق العقود. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها تضمن أن أداء البائع والمشتري يلبي متطلبات الشراء وفقًا لبنود الاتفاقيات القانونية. تُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع حينما تكون المشتريات نشطة. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 5-12.

الشكل 5-12. مراقبة المشتريات: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.11.5 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة المتطلبات،
- خطة إدارة المخاطر،
- خطة إدارة المشتريات
- خطة إدارة التغيير،
- الخط المرجعي للجدول الزمني.

2.11.5 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات،
- سجل الدروس المستفادة،
- قائمة المعالم،
- تقارير الجودة،
- توثيق المتطلبات،
- مصفوفة تتبع المتطلبات،
- سجل المخاطر، و
- سجل المعنيين.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.11.5 تحديثات خطة إدارة المشروع

تشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة المخاطر،
- خطة إدارة المشتريات
- الخط المرجعي للجدول الزمني،
- والخط المرجعي للتكلفة.

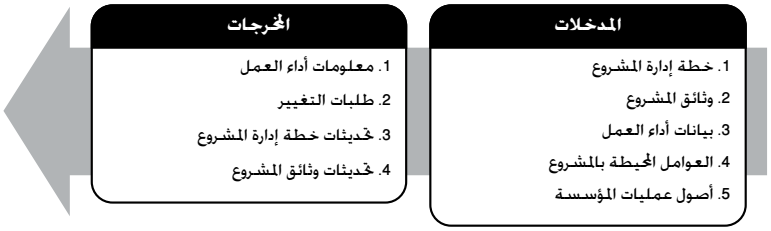
4.11.5 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الدروس المستفادة،
- متطلبات الموارد،
- مصفوفة تتبع المتطلبات،
- سجل المخاطر، و
- سجل المعنيين.

12.5 متابعة مشاركة المعنيين بالمشروع

متابعة مشاركة المعنيين بالمشروع هي عملية مراقبة علاقات المعنيين بالمشروع، وتخصيص الاستراتيجيات لإشراك المعنيين من خلال تعديل استراتيجيات وخطط المشاركة. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أنها سوف تحافظ على كفاءة وفعالية أنشطة إشراك المعنيين بالمشروع ورفعها مع تطور المشروع والتغير في بيئته. وتُؤدَّىَ هذه العملية على مدار المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 5-13.



الشكل 5-13. متابعة مشاركة المعنيين بالمشروع: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.12.5 مكونات خطة إدارة المشروع

تشمل الأمثلة على مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الموارد،
- خطة إدارة التواصل،
- و خطة مشاركة المعنيين.

2.12.5 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل المشكلات،
- سجل الدروس المستفادة،
- التواصل بالمشروع،
- سجل المخاطر، و
- سجل المعنيين.

3.12.5 تحديثات خطة إدارة المشروع

تشمل مكونات خطة إدارة المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- خطة إدارة الموارد،
- خطة إدارة التواصل، و
- و خطة مشاركة المعنيين.

4.12.5 تحديثات وثائق المشروع

تشمل وثائق المشروع التي يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل المشكلات،
- سجل الدروس المستفادة،
- سجل المخاطر، و
- سجل المعنيين.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

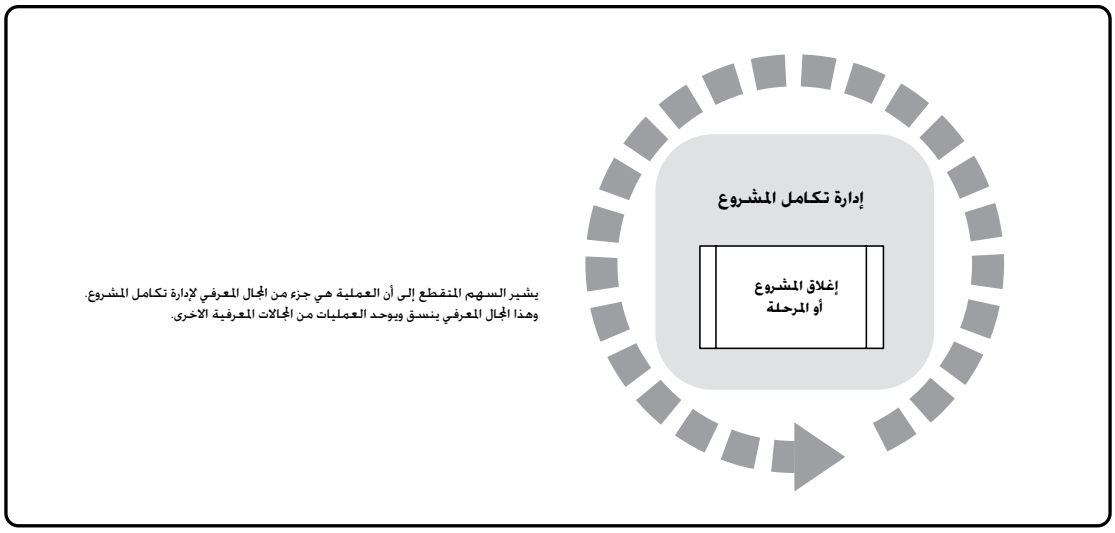
6

مجموعة عمليات الإغلاق

مجموعة عمليات الإغلاق هي العملية (العمليات) التي تؤدّىَ رسميا لاستكمال أو إغلاق مشروع أو مرحلة أو عقد. وتؤكد مجموعة العمليات هذه اكتمال العمليات المحددة في جميع مجموعات العمليات لإغلاق المشروع أو مرحلة من مراحله - حسب الاقتضاء- وتحدد رسميًا اكتمال المشروع أو مرحلة من مراحله. المنفعة الأساسية لمجموعة العمليات هذه هي إغلاق المراحل والمشاريع والعقود بطريقة ملائمة. حينما يكون هناك عملية واحدة فقط في مجموعة العمليات هذه، فإن المؤسسات يمكن أن يكون لديها عملياتها الخاصة بها المرتبطة بإغلاق المشروع أو المرحلة أو العقد. وبالتالي، يتم الإبقاء على مصطلح مجموعة العمليات.

ويمكن لمجموعة العمليات هذه أن تعالج الإغلاق المبكر للمشروع، على سبيل المثال، المشاريع المتوقفة أو المشاريع الملغاة.

تشمل مجموعة عمليات الإغلاق (الشكل 6-1) عمليات إدارة المشروع الموضحة في القسم 1.6.



الشكل 6-1. مجموعة عمليات الإغلاق

1.6 إغلاق المشروع أو المرحلة

إغلاق المشروع أو المرحلة هي عملية الانتهاء من كافة الأنشطة الخاصة بالمشروع أو المرحلة أو العقد. المنفعة الأساسية لهذه العملية هي أرشفة معلومات المشروع أو المرحلة، واستكمال العمل المخطط، وتحرير الموارد التنظيمية لكي تنتهج مساعٍ جديدة. وتُؤدَّىَ هذه العملية مرة واحدة أو في نقاط مسبقة التحديد في المشروع. مدخلات ومخرجات هذه العملية موضحة في الشكل 6-2.

الشكل 6-2. إغلاق المشروع أو المرحلة: المدخلات والمخرجات

تحدد احتياجات المشروع مكونات خطة إدارة المشروع وأي وثائق المشروع تكون ضرورية.

1.1.6 مكونات خطة إدارة المشروع

يمكن أن تمثل جميع المكونات في خطة إدارة المشروع مدخلات لهذه العملية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.1.6 أمثلة وثائق المشروع

تشمل الأمثلة على وثائق المشروع التي يمكن أن تكون مدخلات لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- سجل الافتراضات.
- أساس التقديرات.
- سجل التغيير.
- سجل المشكلات.
- سجل الدروس المستفادة.
- قائمة المعالم.
- التواصل بالمشروع.
- قياسات ضبط الجودة.
- تقارير الجودة.
- توثيق المتطلبات.
- سجل المخاطر.
- و تقرير المخاطر.

3.1.6 تحديثات وثائق المشروع

تشمل أي وثائق المشروع يمكن تحديثها نتيجة لهذه العملية، على سبيل المثال لا الحصر، سجل الدروس المستفادة.

- ا لعجايزلما 2 ر PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الجزء 3

الملاحق، المعجم، والفهرس

الملحق 1X
التغييرات المضافة إلى الإصدار السادس

الغرض من هذا الملحق هو تقديم نظرة عامة على التغييرات التي أُدخلت على *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع* (*PMBOK® Guide*) - الإصدار الخامس من أجل إنشاء *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع* - الإصدار السادس.

1.1X نطاق التحديث

يشمل النطاق المعتمد للدليل المعرفي لإدارة المشاريع - الإصدار السادس على :

- مراجعة ما يلي وتحديد ما إذا كان سيجري تضمين المواد أو استبعادها في الإصدارات الجديدة، وتتبع التصرف فيها:
  - جميع المواد ذات الصلة بالأقسام من 1 إلى 13، والملحق A1 والمعجم الذي تم تأجيله أثناء وضع *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع* (*PMBOK® Guide*)- الإصدار الخامس.
  - جميع التعليقات والملاحظات ذات الصلة بالأقسام من 1 إلى 13، والملحق A1، ومعجم الدليل المعرفي لإدارة المشاريع - الإصدار الخامس التي تم استلامها من معهد إدارة المشاريع منذ الإصدار الأول والنشر.
- المراجعة والتفسير وضمان التوافق الملائم مع المعيار ISO 25100 في وضع المعيار.
- ضمان الإتساق مع أي معايير تاسيسية أخرى لمعهد إدارة المشاريع ذات صلة.
- النظر في نتائج دراسة تحديد دور مدير المشروع وغيرها من الدراسات البحثية لإدراجها حسب الاقتضاء.
- مراجعة، وتنفيذ، وتحليل البحوث من أجل الإضافات، والإلغاءات، والتغييرات الكبيرة في الإصدار السادس وربما لأجل المُدخلات الاستراتيجية في الإصدارات المستقبلية.

ومع وضع هذا التوجيه في الاعتبار، ركز فريق التحديث على تحقيق قدر أكبر من الإتساق والوضوح من خلال تنقيح وتوحيد العمليات والمدخلات والأدوات والأساليب والمخرجات.

2.1X قواعد الإتساق بين مصطلحات المعجم ومعجم *معهد إدارة المشاريع الخاص بمصطلحات إدارة المشاريع*

لضمان أن المصطلحات المستخدمة في *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع* تتوافق مع *معجم معهد إدارة المشاريع الخاص بمصطلحات إدارة المشاريع* وتتسق مع معاييره الأخرى ذات الصلة، اتبع الإصدار السادس قواعد الأعمال التالية:

- بالنسبة للمصطلحات الموجودة في كل من *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع* و*معجم معهد إدارة المشاريع*، يُستخدَم التعريف من *معجم معهد إدارة المشاريع*.
- عندما تكون المصطلحات المستخدمة في *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع* غير موجودة في *معجم معهد إدارة المشاريع* ولكن توجد في المعايير الأخرى لمعهد إدارة المشاريع ذات الصلة، يجب أن تكون تعريفات المصطلحات متطابقة. إذا لم تتفق التعريفات مع المعايير ذات الصلة، يتم رفع المصطلح إلى فريق معجم معهد إدارة المشاريع للمساعدة في إيجاد تعريف مشترك مقبول.

3.1X قواعد التعامل مع المدخلات والمخرجات

استُخدمت قواعد العمل التالية لتوفير الاتساق في الترتيب والمعلومات ضمن المُدخلات والمُخرجات لكل عملية من عمليات إدارة المشاريع:

- *قواعد أساسية:*
  - المدخلات هي أي وثائق تعد أساسية للعملية.
  - يجب أن تصبح المُخرجات مدخلا إلى عملية أخرى من عمليات إدارة المشروع ما لم يكن المُخرج مُخرجًا نهائيًا أو مدمجًا في مدخلٍ آخر مثل وثائق المشروع.
  - يجب أن تأتي المدخلات من مُخرج من عملية أخرى لإدارة المشروع ما لم يكن المدخل يأتي من خارج المشروع.
- *قواعد وثائق المشروع:*
  - عندما يجري تعيين وثائق محددة للمشروع للمرة الأولى، فإنها تُدرج كمخرج محدد. وفيما بعد، تُدرَج هذه الوثائق باعتبارها "تحديثات لوثائق المشروع" في قائمة المخرجات، وتوضح في الوصف الخاص بالقسم.
  - وعندما تكون أي وثيقة من وثائق المشروع مُدخلا، يُدرَج مصطلح "وثائق المشروع" وتُوضح وثائق المشروع المحددة في الوصف الخاص بالقسم.
- *قواعد خطة إدارة المشروع:*
  - بالنسبة لعمليات التخطيط التي تنشئ خطة فرعية، يكون ميثاق المشروع هو المُدخَل الأول، وخطة إدارة المشروع هي المُدخَل الثاني.
  - وتتولى العملية التي تنشئ أحد مكونات خطة إدارة المشروع إدراج هذا المكون على نحو محدد. بعد ذلك، تُدرَج المكونات باعتبارها "تحديثات خطة إدارة المشروع" في قائمة المخرجات، ويجري توضيحها في الوصف الخاص بالقسم.
  - عندما تكون خطة إدارة المشروع بمثابة مُدخلا لإحدى العمليات، فإن المكونات المحددة من خطة إدارة المشروع التي يمكن أن تكون محل نظر توضَح في الوصف الخاص بالقسم.

[1] معهد إدارة المشاريع. 0261. *معجم معهد إدارة المشاريع لمصطلحات إدارة المشاريع*. متاح على الموقع http://www.pmi.org/Lexiconterms

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

◆ *قواعد التسلسل*:

- عندما يكون ميثاق المشروع مدخلا، فإنه يُعد أول مدخل.
- عندما تكون خطة إدارة المشروع مدخلاً أو مخرجًا، فإن خطط الإدارة الفرعية تُدرَج حسب ترتيب الأقسام في *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع* حيث يتم إنتاجها كمُخرَج، تليها الخطوط المرجعية ثم أي خطط أخرى.
- وتُدرَج وثائق المشروع حسب الترتيب الأبجدي.
- وتُدرَج العوامل المحيطة بالمشروع وأصول عمليات المؤسسة في أخر هذا الترتيب.
- وعندما تكون التحديثات مخرجًا ا فإنها تُدرَج بالتسلسل التالي:
  - تحديثات خطة إدارة المشروع.
  - تحديثات وثائق المشروع.
  - وتحديثات أصول عمليات المؤسسة

4.1X قواعد التعامل مع الأدوات والأساليب

سعى الإصدار السادس إلى تقليل عدد الأدوات والأساليب من خلال التركيز على تلك الأدوات والأساليب المستخدمة حاليا في غالبية المشاريع معظم الوقت. واستنادًا إلى البحث الأكاديمي وأبحاث السوق تم استبعاد عدد من الأدوات والتقنيات. وللحد من التكرار فإن الأداة أو الأسلوب يتم وصفه لأول مرة من إدراجه ومن ثم العمليات اللاحقة التي تستخدم تلك الأداة أو الاسلوب يمكنها الرجوع إلى الوصف السابق.

وقد جمع الإصدار السادس بعض الأدوات والأساليب شائعة الاستخدام حسب الهدف من استخدامها. لا تقع كل الأدوات والأساليب ضمن مجموعة، ولكن بالنسبة لتلك الأدوات أو الأساليب التي تعد جزء من مجموعة، تُدرَج هذه المجموعة ثم يجري وصف أمثلة من الأدوات والأساليب بتلك المجموعة في الوصف. مجموعات الأدوات والأساليب هي كما يلي:

◆ جمع البيانات،

◆ تحليل البيانات،

◆ تمثيل البيانات،

◆ صنع القرار،

◆ مهارات التواصل،

◆ والمهارات الشخصية ومهارات فريق العمل.

ويحدد الملحق 6X جميع الأدوات والأساليب في الدليل المعرفي لإدارة المشاريع حسب المجموعة، حيثما اقتضى الأمر، ويدرج العمليات حيثما يجري استخدامها.

5.1X خطة إدارة المشروع

لا يمكن إنشاء كل مكون من مكونات خطة إدارة المشروع في عملية منفصلة. وإنما يؤخذ في الاعتبار إنشاء هذه المكونات في عملية وضع خطة إدارة المشروع. وهي تشمل خطة إدارة التغيير، وخطة إدارة التهيئة، والخط المرجعي لقياس الأداء، ودورة حياة المشروع، وأسلوب التطوير، ومراجعات الإدارة.

6.1X القسم 1 - المقدمة

قسم المقدمة إلى حد كبير أعيد كتابته. ولا تزال المعلومات التمهيدية عن المشاريع والبرامج والمحافظ التي تتوافق مع المعايير الأساسية الأخرى لمعهد إدارة المشاريع باقية. ومع ذلك، هناك معلومات جديدة عن دورات حياة المشروع والتطوير، ومراحل المشروع، وبوابات المراحل. وتوفر هذه المعلومات نظرة عامة على اساليب اختيار التطوير من التنبؤية، والمتكررة، والمتزايدة، والمتكيفة، استنادًا إلى طبيعة المشروع. المعلومات الجديدة بشأن وثائق الأعمال تشمل دراسة الأعمال وخطة إدارة المنافع.

7.1X القسم 2 - البيئة التي تعمل فيها المشاريع

محتوى القسم 2 أعيد كتابته إلى حد كبير. ولا تزال المعلومات المتعلقة بأصول عمليات المؤسسة والعوامل المحيطة للمشاريع باقية. ومع ذلك، هناك محتوى جديد عن الحوكمة، وعناصر الإدارة، وأنواع الهيكل التنظيمي.

8.1X القسم 3 - دور مدير المشروع

هذا قسم جديد يوضح دور مدير المشروع في الفريق. وهو يتضمن معلومات عن مجال تأثير مدير المشروع وكفاءاته. كما يُنَاقش مثلث مواهب معهد إدارة المشاريع مع تركيزه على المهارات الاستراتيجية ومهارات إدارة الأعمال، والمهارات الفنية لإدارة المشاريع، والمهارات القيادية. كما تُناقش أيضا أساليب القيادة والشخصية كجزء من هذا القسم. ويركز الجزء الأخير من هذا القسم على مدير المشروع كعامل تكامل.

9.1X الأسلوب الرشيق

منذ الإصدار الخامس من *الدليل المعرفي لادارة المشاريع* كان هناك اعتماد أكبر على الاساليب الرشيقة والمتكيفة في إدارة المشاريع. وقد تضمن الإصدار السادس قسم فرعي يسمى اعتبارات للبيئات المتكيفة في بداية الأقسام من 4 إلى 13. وقد أُدخِلت بعض الأدوات والأساليب الخاصة بالأسلوب الرشيق في الدليل المعرفي لإدارة المشاريع، مثل التخطيط السريع والمتكرر. ويصف الملحق 3X استخدام الأسلوب الرشيق والمتكيف والمتكرر والهجين من منظور مجموعات عمليات إدارة المشاريع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

10.1X المادة التقديمية للمجال المعرفي

يتضمن كل قسم من أقسام المجال المعرفي مواد موحدة قبل تقديم العملية الأولى. ويمكن تقديم المادة في القسمين الفرعيين التاليين:

- **المفاهيم الرئيسية**. يجمع المفاهيم الرئيسية المرتبطة بالمجال المعرفي المحدد. هذه المعلومات قُدِّمت في إصدارات سابقة؛ وفي هذا الإصدار يجري توحيدها وتقديمها للحفاظ على الاتساق بين مجالات المعرفة. وجُمِّع هذه المفاهيم الرئيسية في الملحق 4X.
- **الاتجاهات والممارسات الناشئة**. تستمر مهنة إدارة المشاريع في التطور. ومع ذلك، فإن الغرض من الدليل المعرفي لإدارة المشاريع ليس قيادة هذه الصناعة؛ بل وصف ما يعتبر *ممارسة* جيدة في غالبية المشاريع معظم الوقت. ويحدد هذا القسم الفرعي بعض الاتجاهات أو الممارسات الناشئة التي تحدث، ولكن قد لا تُمارس في معظم المشاريع.
- **اعتبارات التخصيص**. يؤكد الإصدار السادس على أهمية تخصيص جميع جوانب المشروع لتلبية احتياجات المؤسسة والبيئة والمعنيين والمتغيرات الأخرى. ويحدد هذا القسم الفرعي المجالات التي يمكن لمدير المشروع مراعاتها عند تصميم مشروعه. وقد جُمعَت اعتبارات التخصيص هذه في الملحق 5X.
- **اعتبارات للبيئات الرشيقة/المتكيفة**. يحدد هذا القسم الفرعي بعض المجالات التي قد تختلف فيها الأساليب المتكيفة عن الأسلوب التنبؤي في المجال المعرفي المعين.

11.1X المجال المعرفي وتغييرات العمليات

جرى تغيير اسمين من أسماء المجالات المعرفية لكي يعكسا بشكل وثيق العمل الذي تم.

- جرى تغيير إدارة وقت المشروع إلى إدارة الجدول الزمني للمشروع ليعكس أن الجدول الزمني للمشروع يُعرَّف ويدار أثناء المشروع، في حين أن الوقت لا يدار.
- جرى تناول موارد الفريق والموارد المادية في الإصدار السادس. وهكذا، جرى تغيير المجال المعرفي لإدارة الموارد البشرية إلى إدارة موارد المشروع.

وأُزيلت عملية واحدة وأضيفت ثلاث عمليات جديدة لتعكس التغيرات في الطريقة التي تدار بها المشاريع عمليًا. ونُقلت عملية واحدة بين المجالات المعرفية. هذه التغييرات موجزة أدناه، وقد نوقشت في قسم المجال المعرفي ذو الصلة:

- إدارة معرفة المشروع (القسم 4.4) - أضيف.
- تقدير موارد النشاط (القسم 4.6) - نُقِل إلى إدارة موارد المشروع.
- التحكم في الموارد (القسم 6.9) - أضيف.
- تطبيق الاستجابات للمخاطر (القسم 6.11) - أضيف.
- إغلاق المشتريات (القسم 4.12) - استُبعِد.

جرى تغيير العديد من أسماء العمليات لتحسين الاتساق عبر العمليات ولتحسين الوضوح. وتشير الأبحاث إلى أن مديري المشاريع يميلون إلى المتابعة، والتسهيل، والإدارة، بدلا من التحكم أو الضبط، وخاصة في العمليات التي تنطوي على التفاعل مع الناس. لذلك، تم تغيير أسماء العمليات الخاصة بضبط الاتصالات، والتحكم في المخاطر، والتحكم في مشاركة المعنيين بالمشروع إلى "متابعة التواصل" و "متابعة المخاطر" و "متابعة مشاركة المعنيين". القائمة أدناه تلخص جميع تغييرات اسماء العمليات:

- أداء ضمان الجودة (القسم 2.8) - تغير إلى إدارة الجودة.
- وضع خطة لإدارة الموارد البشرية (القسم 1.9) - تغير إلى وضع خطة إدارة الموارد.
- تكوين فريق المشروع (القسم 2.9) - تغير إلى حيازة الموارد.
- تطوير فريق المشروع (القسم 3.9) - تغير إلى تطوير الفريق.
- إدارة فريق المشروع (القسم 4.9) - تغير إلى إدارة الفريق.
- ضبط الاتصالات (القسم 3.10) - تغير إلى متابعة التواصل
- متابعة المخاطر " Control Risks" (القسم 6.11) - تغير إلى متابعة المخاطر "Monitor Risks".
- وضع خطة إدارة المعنيين بالمشروع (القسم 2.13) - تغير إلى وضع خطة مشاركة المعنيين.
- متابعة مشاركة المعنيين بالمشروع "Control Stakeholder Engagement" (القسم 4.13) - تغير إلى متابعة مشاركة المعنيين "Monitor Stakeholder Engagement".

12.1X القسم 4 – تغييرات إدارة تكامل المشروع

أضيفت عملية جديدة، هي إدارة معرفة المشروع. وهذا نتيجة العديد من التعليقات المؤجلة من الإصدار الخامس التي تشير إلى ضرورة معالجة إدارة المعرفة في المشاريع. والمُخرَج الرئيسي لهذه العملية هو سجل الدروس المستفادة. وهذا السجل يستخدم في العديد من العمليات في الإصدار السادس. وهذا يؤكد على الحاجة إلى التعلم باستمرار على مدار المشروع بدلا من الانتظار حتى النهاية للتفكير مليا في الأمر.

تعد وثائق الأعمال مدخل إلى تطوير ميثاق المشروع وعمليات إغلاق المشروع أو المرحلة. وتؤكد مقدمة وثائق الأعمال على أهمية البقاء على دراية بدراسة الأعمال وإدارة المنافع على مدار المشروع. وتم استيعاب أنشطة الإغلاق الإداري للمشتريات في عملية إغلاق المشروع أو المرحلة.

جرى تنفيذ التغييرات المتسقة مع المعلومات الموضحة في الأقسام من 1.1X إلى 11.1X. الجدول 1-1X يلخص عمليات القسم 4:

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الجدول 1-1X تغييرات القسم 4

عمليات الإصدار الخامس	عمليات الإصدار السادس
1.4 وضع ميثاق المشروع	1.4 تطوير وضع ميثاق المشروع
2.4 تطوير خطة إدارة المشروع	2.4 تطوير وضع خطة إدارة المشروع
3.4 توجيه وإدارة أعمال المشروع	3.4 توجيه وإدارة أعمال المشروع
4.4 متابعة والتحكم في أعمال المشروع	4.4 إدارة معرفة المشروع
5.4 إجراء التحكم المتكامل في التغيير	5.4 المتابعة والتحكم في عمل المشروع
6.4 إغلاق المشروع أو المرحلة	6.4 إجراء التحكم المتكامل في التغيير
	7.4 إغلاق المشروع أو المرحلة

13.1X القسم 5 – تغييرات إدارة نطاق المشروع

تعاون فريق الإصدار السادس مع المعيار الخاص بتحليل الأعمال (The Standard for Business Analysis) لضمان توافق كِلا المعيارين التأسيسيين، رغم عدم ازدواجيتهما. لم تكن هناك تغييرات ضرورية في أسماء العمليات.

التغييرات المتسقة مع المعلومات الموضحة في الأقسام من 1.1X إلى 11.1X طبقت.

14.1X القسم 6 – تغييرات إدارة الجدول الزمني للمشروع

أعيد تسمية القسم 6 من إدارة وقت المشروع إلى إدارة الجدول الزمني للمشروع. وقد أشارت الابحاث إلى دعم تغيير الاسم حيث أن مديري المشاريع لا يديرون الوقت، فهم يحددون الجدول الزمني للمشروع ويديرونه. ونتيجة التحول في التركيز وإعادة تسمية إدارة الموارد البشرية للمشروع إلى إدارة موارد المشروع، تم نقل العملية المعروفة باسم تقدير موارد النشاط من هذا المجال المعرفي إلى إدارة موارد المشروع. كما أُدرِجت بعض المفاهيم الرشيقة في عملية وضع الجدول الزمني. تم تحديث الأرقام والنصوص المرتبطة بها لكي توضح مفاهيم الجدولة التي يتناولها هذا القسم.

التغييرات المتسقة مع المعلومات الموضحة في الأقسام من 1.1X إلى 11.1X طبقت. الجدول 2-1X يلخص عمليات القسم 6:

الجدول 1X-2 تغييرات القسم 6

عمليات الإصدار الخامس	عمليات الإصدار السادس
1.6 وضع خطة إدارة الجدول الزمني	1.6 وضع خطة إدارة الجدول الزمني
2.6 تحديد الأنشطة	2.6 تحديد الأنشطة
3.6 تسلسل الأنشطة	3.6 تسلسل الأنشطة
4.6 تقدير موارد النشاط	5.6 تقدير مدد الأنشطة
5.6 تقدير مدد الأنشطة	6.6 وضع الجدول الزمني
6.6 تطوير الجدول الزمني	7.6 التحكم بالجدول الزمني
7.6 متابعة الجدول الزمني	

15.1X القسم 7 – تغييرات إدارة تكلفة المشروع

التغييرات المتسقة مع المعلومات الموضحة في الأقسام من 1.1X إلى 11.1X طبقت.

16.1X القسم 8 – تغييرات إدارة جودة المشروع

أجريت ابحاث أكاديمية وابحاث للسوق بشأن عملية تنفيذ ضمان الجودة. كما أشارت الأبحاث إلى أن العديد من أدوات وأساليب الجودة التي حُددت سابقا لا تستخدم على نطاق واسع في مشاريع اليوم. تركز المهنة بشكل أكبر على إدارة الجودة من خلال خطة إدارة الجودة. وهكذا، حولت عملية أداء ضمان الجودة التركيز وتم تغيير الاسم إلى إدارة الجودة.

التغييرات المتسقة مع المعلومات الموضحة في الأقسام من 1.1X إلى 11.1X طبقت. الجدول 1X-3 يلخص عمليات القسم 8:

الجدول 1X-3 تغييرات القسم 8

عمليات الإصدار الخامس	عمليات الإصدار السادس
1.8 وضع خطة إدارة الجودة	1.8 وضع خطة إدارة الجودة
2.8 أداء ضمان الجودة	2.8 إدارة الجودة
3.8 ضبط الجودة	3.8 ضبط الجودة

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

17.1X القسم 9 – تغييرات إدارة موارد المشروع

وسّع الإصدار السادس نطاق هذا القسم من تركيزه السابق على الموارد البشرية ليشمل جميع الموارد. وللتمييز بين الموارد البشرية والموارد الأخرى، يُستخدَم مصطلح موارد الفريق للإشارة إلى الموارد البشرية، ويُستخدَم مصطلح الموارد المادية للإشارة إلى الموارد الأخرى. تم نقل عملية تقدير موارد النشاط إلى هذا المجال المعرفي من إدارة الجدول الزمني للمشروع، وأضيفت عملية جديدة هي التحكم في الموارد. تم حذف كلمة "مشروع" من تطوير الفريق وإدارة الفريق حيث يُستنتَج على أن الفريق الوحيد الذي يهتم مدير المشروع بتطويره وإدارته هو فريق المشروع.

التغييرات المتسقة مع المعلومات الموضحة في الأقسام من 1.1X إلى 11.1X طبقت. الجدول 1X-4 يلخص عمليات القسم 9:

الجدول 1X-4 تغييرات القسم 9

عمليات الإصدار الخامس	عمليات الإصدار السادس
1.9 وضع خطة لإدارة الموارد البشرية	1.9 وضع خطة إدارة الموارد
2.9 تكوين فريق المشروع	2.9 تقدير موارد الأنشطة
3.9 تطوير فريق المشروع	3.9 حيازة الموارد
4.9 إدارة فريق المشروع	4.9 تطوير الفريق
	5.9 إدارة الفريق
	6.9 التحكم بالموارد

18.1X القسم 10 – تغييرات إدارة التواصل بالمشروع

أجري تمييز دقيق ومهم في هذا القسم حول التواصل بالمشروع. ويشير مصطلح "اتصالات" إلى فعل التواصل، مثل تسهيل الاجتماعات، وتقديم معلومات، والاستماع الفعال. يشير مصطلح "التواصل" إلى نتاجات الاتصالات، مثل المذكرات والعروض التقديمية ورسائل البريد الإلكتروني. لأنه ليس من الممكن التحكم في كيف ومتى يتواصل الناس، تم تغيير اسم عملية ضبط الاتصالات إلى متابعة التواصل.

التغييرات المتسقة مع المعلومات الموضحة في الأقسام من 1.1X إلى 11.1X طبقت. الجدول 1X-5 يلخص عمليات القسم 10:

الجدول 1X-5 تغييرات القسم 10

عمليات الإصدار الخامس	عمليات الإصدار السادس
1.10 وضع خطة إدارة الاتصالات	1.10 وضع خطة إدارة التواصل
2.10 إدارة الاتصالات	2.10 إدارة التواصل
3.10 ضبط الاتصالات	3.10 متابعة التواصل

19.1X القسم 11- تغييرات إدارة المخاطر بالمشروع

هناك تأكيد متزايد على المخاطر الكلية للمشروع تم إدراجه على مدار عمليات إدارة المخاطر. كما أضيفت عملية جديدة هي تطبيق الاستجابات للمخاطر. وهذه العملية جزء من مجموعة عمليات التنفيذ. وتؤكد العملية الجديدة على أهمية انه ليس مجرد تخطيط الاستجابات للمخاطر فقط، بل تطبيقها أيضا. وقد تم إدخال استجابة جديدة للمخاطرهى "تصعيد" للاشارة إلى أنه إذا تم تحديد المخاطر التي تقع خارج نطاق أهداف المشروع، فينبغي أن يتم تمريرها إلى الشخص المعني أو القسم المعني من المؤسسة. لأن المخاطر هي أحداث أو ظروف مستقبلية غير مؤكدة، فلا يمكن التحكم بها. ومع ذلك، فإنها يمكن متابعتها. وهكذا، تمت إعادة تسمية العملية متابعة المخاطر "Control Risks" إلى متابعة المخاطر "Monitor Risks".

التغييرات المتسقة مع المعلومات الموضحة في الأقسام من 1.1X إلى 11.1X طبقت. الجدول 1X-6 يلخص عمليات القسم 11:

الجدول 1X-6 تغييرات القسم 11

عمليات الإصدار الخامس	عمليات الإصدار السادس
1.11 وضع خطة إدارة المخاطر	1.11 وضع خطة إدارة المخاطر
2.11 تحديد المخاطر	2.11 تحديد المخاطر
3.11 إجراء التحليل النوعي للمخاطر	3.11 إجراء التحليل النوعي للمخاطر
4.11 إجراء التحليل الكمي للمخاطر	4.11 إجراء التحليل الكمي للمخاطر
5.11 وضع خطة الاستجابة للمخاطر	5.11 وضع خطة الاستجابة للمخاطر
6.11 متابعة المخاطر "Control Risks"	6.11 تطبيق الاستجابات للمخاطر
	7.11 متابعة المخاطر "Monitor Risks"

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

20.1X القسم 12 – تغييرات إدارة مشتريات المشروع

جرى تحديث كثير من المعلومات في هذا المجال المعرفي ليعكس منظورًا أكثر عالمية. ويجري تنفيذ العديد من المشاريع مع المعنيين في مختلف البلدان، أو من خلال مؤسسات لها مكاتب في بلدان متعددة.

وتُظهِر أبحاث السوق أن عددًا قليلا جدًا من مديري المشاريع يغلقون بالفعل المشتريات. وعادة ما يكون هناك شخص ما في العقود أو المشتريات أو الإدارات القانونية لديه السلطة. لذا، فإن المعلومات المأخوذة من إغلاق المشتريات بشأن تقييم جميع التسليمات المنجزة ومقارنتها بالعقد تم استيعابها في التحكم في المشتريات. كما نقلت المعلومات المتعلقة بالإدارة والاتصالات والسجلات إلى إغلاق المشروع أو المرحلة.

التغييرات المتسقة مع المعلومات الموضحة في الأقسام من 1.1X إلى 11.1X طبقت. الجدول 7.1X يلخص عمليات القسم 21:

الجدول 1X-7 تغييرات القسم 12

عمليات الإصدار الخامس	عمليات الإصدار السادس
1.12 تخطيط إدارة المشتريات	1.12 وضع خطة إدارة المشتريات
2.12 إجراء المشتريات	2.12 إجراء المشتريات
3.12 مراقبة المشتريات	3.12 التحكم في المشتريات
4.12 إغلاق المشتريات	

21.1X القسم 13 – تغييرات إدارة المعنيين بالمشروع

تمشيًا مع الأبحاث والممارسات الحالية، أُجرى تحول من أجل التركيز على مشاركة المعنيين بدلا من إدارة المعنيين. ولأن مديري المشاريع نادرًا ما يكونوا قادرين، إن وجد، على التحكم في المعنيين، لذا تم تغيير اسم التحكم في مشاركة المعنيين بالمشروع إلى متابعة مشاركة المعنيين.

التغييرات المتسقة مع المعلومات الموضحة في الأقسام من 1.1X إلى 11.1X طبقت.

الجدول 1X-8 يلخص عمليات القسم 13:

عمليات الإصدار الخامس	عمليات الإصدار السادس
1.31 تحديد المعنيين بالمشروع	1.31 تحديد المعنيين
2.31 وضع خطة إدارة المعنيين بالمشروع	2.31 وضع خطة مشاركة المعنيين
3.31 إدارة مشاركة المعنيين بالمشروع	3.31 إدارة مشاركة المعنيين
4.31 متابعة مشاركة المعنيين بالمشروع "Control Stakeholder Engagement"	4.31 متابعة مشاركة المعنيين "Monitor Stakeholder Engagement"

22.1X معجم المصطلحات

تم تحديث معجم *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK® Guide)* - الإصدار السادس لتوضيح المعنى وتحسين جودة ودقة أي ترجمة. تم استبعاد المصطلحات غير المستخدمة في الإصدار السادس، أو غير المستخدمة بشكل مختلف عن الاستخدام اليومي.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الملحق 2X
المساهمون والمراجعون *للدليل المعرفي*
لإدارة المشاريع (PMBOK® GUIDE) - الإصدار السادس

حاول متطوعو معهد إدارة المشاريع في البداية تدوين الدليل المعرفي لإدارة المشاريع في التقرير الخاص حول الأخلاق والمعايير والاعتماد، الذي نُشِر في عام 1983. ومنذ ذلك الوقت، تقدم متطوعون آخرون لتحديث وتحسين تلك الوثيقة الأصلية والمساهمة في هذا المعيار المعترف به عالميًا والمعروف باسم *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK® GUIDE)* الصادر عن معهد إدارة المشاريع. يسرد هذا الملحق الأفراد الذين ساهموا في تطوير وإنتاج *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع®* - الإصدار السادس. لا توجد قائمة يمكن أن تصف وصفًا كافيًا جميع مساهمات الأفراد الذين تطوعوا لتطوير *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع®* - الإصدار السادس.

ويعرب معهد إدارة المشاريع عن امتنانه لجميع هؤلاء الأفراد لما قدموه من دعم ويعبّر عن شكره لمساهماتهم في مهنة إدارة المشاريع.

1.2X اللجنة الأساسية *للدليل المعرفي لإدارة المشاريع (EDIUG® KOBMP)* - الإصدار السادس.

الأفراد التالية أسماؤهم بصفتهم أعضاء في اللجنة، كانوا مساهمين في النص أو المفاهيم، وعملوا كقادة ضمن اللجنة الأساسية للمشاريع:

سيندي شنيدر ديونيسيو، ماجستير في إدارة الأعمال، أخصائية في إدارة المشاريع، رئيس
ديفيد أ. هيلسون، دكتوراه، زميل معهد إدارة المشاريع، هونفايم، نائب رئيس (قيادة مشاركة المتطوعين، وقيادة القسم 11)
ليندا بورن، حاصلة على شهادة دكتوراه في إدارة المشاريع، زميلة المعهد الاسترالي للحاسبات (قيادة القسمان 10 و 13)
لاركلاند ايه. براون، أخصائي إدارة المشاريع، حاصل على شهادة ممارس رشيق معتمد من معهد إدارة المشاريع (قيادة القسم 6)
بان سي. بي. كاو، دكتوراه، أخصائي إدارة المشاريع، (قيادة القسمان 7 و 12)
مرسيدس مارتينيز سانز، أخصائي إدارة المشاريع (قيادة القسم 4)
أليجاندرو روميرو توريس، دكتوراه، أخصائي إدارة المشاريع، (جودة الوثائق، والقيادة الإدارية، وقيادة القسم 5)
غاي سكليفر، أخصائي في إدارة محفظة المشاريع، أخصائي إدارة المشاريع، (قيادة القسمان 8 و 9)
مايكل جي. ستراتون، دكتوراه، أخصائي إدارة المشاريع (القسم 1و 2، و 3)
كريستين ل. فيتيلو، أخصائي مشاريع المعايير
غوين ويتمان، أخصائي في إدارة محفظة المشاريع، أخصائي إدارة المشاريع (قياة التواصل بالمشروع)

---

†متوفى. تعبر اللجنة الأساسية عن شكرها لمايكل ج. ستراتون لعمله في *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع* - الإصدار السادس. حيث كان مايك متفانيًا لهذه المهنة وهذا العمل هو شهادة على مساهماته في مجال إدارة المشاريع.

2.2X المساهمين الرئيسيين

بالإضافة إلى أعضاء اللجنة الأساسية للمشروع، قدم الأفراد التاليون مساهمات أو مفاهيم هامة:

Ernest Baker, PMP, PRINCE2® Practitioner

Cheryl Burcham, PMP

Guido Caciagli, B., PMP

Jimmy I. Char, PMP, SDI

Cătălin-Teodor Dogaru, PhD, MBA

Andrés Falcón, PMP

Anna Maria Felici, PMP

Eren Gokce, MBA, PMP

Pamela S. Goodhue, MBA, PMP

Franco R. Graziano, MPA, PMP

Joy Gumz, CPA, PMP

Salah M. Haswah, PMP, PgMP

Puja Kasariya, PMP

Srikanth Krishnamoorthy, PMP, PGDSA

Tom Magee, MBA, PMP

David A. Maynard, MBA, PMP

Bob Mahler, PMP, PMI-RMP

Frank R. Parth, MBA, PMP

Dattatraya Y. Pathak, PMP, PfMP

Judy Payne, PhD, MBA

Nagy Attalla Saad, PMP, ITIL

Davidov Shai

Kavita Sharma, PMP, RMP

Jurgen T. Sturany, PMP

Dirk Withake, PgMP, PMP

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.2X لجنة المحتوى *للدليل المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK® GUIDE)* - الإصدار السادس.

كان الأفراد التالية أسماؤهم مساهمين في النص أو المفاهيم وقدموا توصيات بشأن مسودات الدليل المعرفي لإدارة المشاريع - الإصدار السادس:

Vahid Azadmanesh, MBA, PMP
Brad Bigelow, PMP, MSP
Wayne R. Brantley, MSEd, PMP
Marcelo A. Briola PhD, PMP
Michael C. Broadway, PMP
Mariana Nella Caffarena Bolivar
Steven Flannes
Sandra Fonseca, PhD, CISA, CRISC
Theofanis C. Giotis, PMP, PMI-ACP
Piyush Govil, BE, PMP
Rex M. Holmlin, PE, PMP
Éamonn V. Kelly, DBA, PMP
Srikanth Krishnamoorthy
Fabiano de Alcântara de Lima, PhD, PMP
Shashank Neppalli
Andrea Pantano
Kristine Persun, PMP
Piyush Prakash PMP, Prince 2
Raju N. Rao, PMP, SCPM
Krupakar Reddy, PMP, PRINCE2 Practitioner
Emadeldin Seddik, PhD, PMP
Tejas V. Sura, PMP, PfMP
Nicholas Tovar
Fede Varchavsky, MBA, PMP
Angelo Valle, PhD, CRK
Ronald H. Verheijden, PMP

4.2X المراجعين

1.4.2X مراجعة SME

بالإضافة إلى أعضاء اللجنة الأساسية للمشروع، قدم الأفراد التاليون ماجعاتهم وتوصياتهم عن مسودات المعايير:

David P. Bieg, PMI-PBA

James F. Carilli, PMP, PgMP

Shika Carter, PMP, PgMP

Dan Deakin, PMP, CISSP

Theofanis C. Giotis, PMP, PMI-ACP

Dave Gunner, MSc, PMP

George Jucan, PMP

Ginger Levin, PhD, PMP, PgMP

Vanina Mangano, PMP, PMI-RMP

Juan Carlos Moreno, MBA, PMP

Marvin R. Nelson, MBA, SCPM

Klaus Nielsen, MBA, PMP

Chris Richards, PMP

Ivan Rincon, MBA, PMP

Shaligram Pokharel, REng (Nepal), PhD

Paul E. Shaltry, MA, PMP

Carolina Gabriela Spindola, PMP, SSBB

Langeswaran Supramaniam, C Build E FCABE, PMP

Michael A Yinger

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

مراجعة مشروع العرض النهائي (الجزء القياسي)

بالإضافة إلى أعضاء اللجنة، قدم الأفراد التاليون توصيات لتحسين مشروع العرض الدليل المعرفي لإدارة المشاريع - الإصدار السادس (الجزء القياسي):

Nigel Blampied, PE, PMP
Wolfgang Blickle, PMP, PMI-ACP
Jaqueline Boeck
Dennis L. Bolles, PMP
Kiron D. Bondale, PMP, PMI-RMP
Raúl Borges, PMP
Farid F. Bouges, PhD, PMP, PfMP
Joao Boyadjian
Damiano Bragantini, PMP
Ralf Braune
Kevin Brennan
Naga Pradeep Buddhavarapu, PMP
David E. Buehler, PMP
Susan M. Burk
Andrea Caccamese, PMP, Prince2 Practitioner
Roberto A. Cadena Legaspi, PMP, MCI
Shawna D. Camp, MBA, PMP
Iker Castillo, PMP
Igor Castro
Helena Cedersjö, MSc, PMP
Balasubramanian Chandrasekaran, BE, PMP
Joo-Kwan Chang
Panos Chatzipanos, PhD, Dr Eur Ing
Pengzhi Chen, PMP, MSC
Wilson Lee Chung, PMP
Xavier Clerfeuille, MSc, SSL Black Belt
Martin A. Collado, PMP, ITIL
Sergio Luis Conte, PhD, PMP
Lawrence (Larry) Cooper, PMP, PMI-ACP
Hélio R. Costa, DSc
Scott Cunningham
Charalampos Apostolopoulos, PhD, PMP
Rodolfo Arguello
Abd Razak B Ariffin, PMP
Deepak Arora, MBA, PMP
C. H. ArunPrabu, PMP
Zaher Asfari, MBA, PMI-ACP
Ayman Atallah, BE, PMP
Reza Atashfaraz, MSc, PMP
Sharaf A. Attas, PMP, PMI-RMP
Abdurazaq Attuwaijri
Ashraf M Awwad, MSc, PMP
Vikram Kumar B. T.
Nabeel Eltyeb Babiker, PMP, P3O
Mohamed A Badie, PMP, Prince2 Practitioner
Smitha Balakrishnan
Saket Bansal, PMP, PMI-ACP
Manuel F. Baquero V., MSc, PMP
Haytham Baraka, PMP, CCP
Robert Barclay
Karuna Basu
Joy Beatty, PMI-PBA, CBAP
Frances Bellows, PMP, ACP
Peter G. Bembir, MPhil, PMP
Anis Ben Hassen, Msc Project/ Programme/Portfolio Management, PMP
Racquel Benedict
German Bernate, MPM
Bryan D. Berthot, MBA, PMP
Karl F. Best, PMP, CStd
Shantanu Bhamare, PMP, LIMC
Jasbir Singh Bhogal, PMP, ITIL-V3
Michael M. Bissonette, MBA, PfMP
Molly Blake-Michaels, MS, PMP
Ahmed A. Raouf Hamdy, PhD, PMP
Farhad Abdollahyan, PMP, OPM3 CP
Adil Abdulghani
Tetsuhide Abe, PMP
Klaus Abert
Ayodeji R. Abitogun, MBA, PMP
Taiwo Abraham
Mohammad I. Abu Irshaid, PMP, PfMP
Manuel Acosta A.
Phill C. Akinwale, MSc, PMP
Mazen Al Bazreh
Jose Rafael Alcala Gomez, PMP
Ameer Ali
Hammam Zayed Alkouz, PMP, PMI-RMP
Bill Allbee, PMP
Charmaine Y. Allen, PMP, PBA
Kristin L. Allen, PE, PMP
Abdulaziz Almalki
Ayman Alminawi, MBA, PMP
Ahmad Moh. Al-Musallami, MSc, PMP
Imad Alsadeq, P3M3, MB
Mohammed Ahmad S. Al-Shamsi, PhD, PEng
Essam Alsultan, MBA, PMP
Haluk Altunel, PhD, PMP
Priscilla S. R. Alves, PMP
Angelo Amaral
Barnabas Seth Amarteifio, PMP, ITIL (Expert)
Wilson Anandaraj, MBA, PMP
Guillermo Anton
John Aogon, PMP
Hamid Aougab, PMP, PMI-ACP

Barbara Henrich
Baruch Herrera
Sergio Herrera-Apestigue, PMP, P3O
Robert Hierholtz, PhD, MBA, PMP
Robert N. Higgins V, PMP, ITIL Expert
David A. Hillson, PhD, PMI Fellow, HonFAPM
Shirley Hinton, PMP
Kenji Hiraishi, MsE, PMP
Lenora Holmsten, PMP, MPM
Jenny Anne Horst-Martz, JD, PMP
Alfred J. Howard, PMP, ITIL Expert
Cynthia L. Hoxey, PMP
Gheorghe Hriscu, PMP, CGEIT
Ananth HV PMP, CSM
Guillermo A. Ibañez, PMP, ITIL
Victor Manuel Ibanez Salazar, PMP, MA
Waleed Idris
Shuichi Ikeda, PMP
Andrea Innocenti PMP, CGEIT
Can Izgi, PMP
Pablo Jaramillo
Tariq Javed, MS, PMP
Cari Jewell, PMP, MISST
Gabriela Jimenez P.
Icvillajoe Joe
Tony Johnson, PMP, PfMP
Michele J. Jones, PMP
Yves Jordan, PMP
Alisher Kabildjanov, PMP
SS Kanagaraj, PMP, ITIL
Naoki Kasahara, PMP
Arcady Katnikov
Suhail Khaled
Basher Khalil
Aaron Ho Khong, PMP, ITIL Expert
Gloria Folle Estrada, PMP
Frank P. Forte, PMP
Laura Franch, PMP
Nestor C. Gabarda Jr., ECE, PMP
Jaime Garcia Castro, PMP
Sam Ghavanloo, PMP
Ing Gustavo Giannattasio MBA, PMP
Sheila Gibbs
Carl M. Gilbert, PMP PfMP
Theofanis Giotis, PhDc, PMP
José Abranches Gonçalves, MSc, PMP
Juan Carlos González, PMP, PMI-ACP
Jean Gouix, PMP, PgMP
Therese Graff
Scott M. Graffius, PMP, CSM
Brian Grafsgaard, PMP, PgMP
Sara Grilli Colombo
Anita Griner
Maxim Grishin, PhD, PMP
Robert C Grove, MBA, PMP
David Guan, PMP
Juan E. Guarache, V, BEng, PMP
Pier Luigi Guida
Vijay Guliani, PMP, PMI-PBA
Tomasz Gutmanski
Omar Haddad, CAPM, PMP
Mustafa Hafizoglu, PMP
Yoshifumi Hamamichi
Simon Harris, PMP, CGEIT
Patti M. Harter, PMP
Sean Shraden Hasley, MSIT-PM
Ahmed Hassan
Akram Hassan, PhD, PMP
Susumu Hayakawa, PMP
Bruce A. Hayes, PMP
Guangcheng He, PMP
David G. Hendrickson, PMP
Adriano Jose da Silva Neves
Hernán D'Adamo, MPM, PMP
Michelle Daigle, PMP
Larry C Dalton, PfMP, PgMP
Farshid Damirchilo, MSc
Tran Dang
Teodor Darabaneanu, PMP, MEng
Russell W. Darnall, DM, PMP
Edson G. Freitas, PMP
Jean-Michel de Jaeger, EMBA, PMP
Maria Angela de Souza Fernandes
Allan E. Dean PMP, PgMP
G. Murat Dengiz, PMP
Valerie P. Denney, DBA, PMP
Jacqueline E. Dennis, PMP, PgMP
Konika Dey, MCA, PMP
Cyndi Snyder Dionisio, MBA, PMP
Ajay Kumar Dixit, MBA, B Tech
Roland Doerr, MSc, PMP
Rex Wotan Dominguez Chang
Jorge Duenas-Lozano
Stephen M. Duffield, MPM, CPPD
Josée Dufour, PMP
Darya Duma, PEng, PMP
Keiran J. Dunne, PhD
Awab Elameer, PMP, PMI-SP
Khaled EL-Nakib, MSc, PMP
Yasir Elsadig, PMP, PfMP
Majdi N. Elyyan, PMP, PMI-RMP
Pedro Engrácia
Mark W. Erwin, PMP, PMI-ACP
Behnam Faizabadi, PhD, PMP
Marco Falcao, PMP, PMI-RMP
Puian Masudi Far, PhDc, PMP
Jamil Faraj
Saurater Faraday, PMI-RMP
Fereydoun Fardad, PMP, PRINCE2
Sergio Ferreto Gutiérrez, MPM, MBA
David Foley, MBA
Les Foley, MPM, PMP

2X [illegible] PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

M. Raashid Kiani, PMP, CSM
Taeyoung Kim, PMP
Ariel S. Kirshbom, PMP, ACP
Konstantinos Kirytopoulos, PhD, PMP
Ian Koenig PMP
Athens Kolias, MPM, PMP
Henry Kondo, PMP, PfMP
Maciej Koszykowski, PMP, PMI-RMP
Rouzbeh Kotobzadeh, PMP, PMI-ACP
Srikanth Krishnamoorthy, PMP, PGDSA
Amit Kumar
Devesh Kumar
Pramit Kumar, PMP
Rakesh Kumar, MBA, PMP
Santosh Kumar
S. Y. Satish Kumar
Abhilash Kuzhikat, PMP, CISA
Thierry Labriet
G.Lakshmi Sekhar, PMP, PMI-SP
Boon Soon Lam
Vincent Hiu Sing Lam, PMP
Ruchie Lamba
Deborah Langlois MBA, PMP
Alvaro Latorre,MsC, PMP
Olivier Lazar
Chang-Hee Lee, PMP, CISA
Cheryl G. Lee, PMP, PMI-PBA
Oliver F. Lehmann, MSc, PMP
Michael J Leisegang, PMP
Craig Letavec, PgMP, PfMP
Jean-Pierre Lhomme, PMP
Junquan Liu
Shihan Liu
Tong Liu (James Liu), PhD, PMP
Anand Loganathan, MS
Anand Lokhande, PMP
Nancy Lopez
Samuel López González de Murillo, MPM, PMP
Carlos López Javier, MBA, PMP
Zheng Lou, MBA, PMP
Sérgio Lourenço, PMP, PMI-RMP
Catia Lourenço
Hugo Kleber Magalhães Lourenço, PMP, ACP
Amy S. Lugibihl, PMP
Sergio O. Lugo, MBA, PMP
Vijaya Prasanth M. L., PMP, MCTS
José Carlos Machicao, MSc, PMP
Frederick G. Mackaden, CRISC, PMP
Jas Madhur
Krishan Gopal Maheshwari, PMP, ITILv3 Expert
Konstantinos Maliakas, MSc (PM), PMP
Rich Maltzman, PMP
Vaios Maniotis
Antonio Marino, PMP, PMI-ACP
Gaitan Marius Titi, Eng, PMP
Photoula Markou-Voskou
Lou Marks, PMP
Cristian Martín Corrales, MPM, PMP
Mike McElroy, MHA, PMP
Jon McGlothian, MBA, PMP
William T. McNamara, PMP
Rob D. Meadows, MBA, PMP
Alain Patrick Medenou, PMP, PRINCE2 Practitioner
Lourdes Medina, PMP, PfMP
Peter Berndt de Souza Mello, PMI-SP, PMP
Yan Bello Mendez
Ernst Menet, PMP
Sunil Meshram, PMP
Mohammed M'Hamdi, PMP
Lubomira Mihailova, MBA, PMP
Gloria J. Miller, PMP
Romeo Mitchell, MSc, BSc
Mannan Mohammed, Peng, PMP
Venkatram Vasi Mohanvasi
Ricardo Monteiro
Paula Morais
Maciej Mordaka, PMP
Rachel A. Morris, PMP
Doris Moss
Henrique Moura, PMP, PMI-RMP
Timur Mukharyamov, PhD, PMP
Antonio Muntaner, PMP
Muktesh Murthy, MBA (IS), PMP
Lemya Musa M. Idris, PMP, PMI-PBA
Khalid M. Musleh, PMP, PMI-RMP
Syed Ahsan Mustaqeem, PE, PMP
Todd Nielsen Myers, MBA, PMP
Narayanaswamy Nagarajan, PMP
Kiran Nalam
Faig Nasibov, PMP
Asad Naveed, PMP, RMP
Serge Patrick N'Guessan, MSIS, PMP
Praveen K. Nidumolu, PMP, PMI-ACP
Eric Nielsen, PMP
Jeffrey S. Nielsen, PMP, PgMP
Víctor Nieva Martín-Portugués, PMP
Michael C. Nollet, PMP, PMI-ACP
Takamasa Nomura
Ernesto Antonio Noya Carbajal
Mufaro M. Nyachoto, PMI-PBA, CAPM
Conor O'Brien, MBA (Tech Open), PMP
Peter O'Driscoll
Michael O. Ogberuhor, PMP, EVP
Bayonle Oladoja, PMP, PRINCE2

Patricia C. C. Sibinelli, MEng, PMP
Alexsandro Silva
Christopher M. Simonek, PMP
Rohit Singh
Sathya Sivagurunathan
Venkatramanan S., PMP
Michelle A. Sobers, MS
Pamela L. Soderholm, PMP
Khaled Soliman
Mauro Sotille, PMP, PMI-RMP
Sriram Srinivasan, PMP, CGEIT
Pranay Srivastava, PMP, CSM
Alexander Stamenov
Jamie Stasch
John Stenbeck, PMP, PMI-ACP
Michael J. Stratton, PhD, PMP
S. Sudha, PMP
John L. Sullivan, MEd, PMP
Karen Z. Sullivan, PMP, PSM
Surichaqui Yasuji Suzuki, PMP
Mark A. Swiderski, PMP, MBA
Titus K. Syengo, PMP
Paul S. Szwed, DSc, PMP
Hadi Tahmasbi Ashtiani
Shoji Tajima, PMP, ITC
Peter Tashkoff, PMP
Ahmet Taspinar
Gokrem Tekir
Sunil Telkar PMP, PGDBL
Sal J. Thompson, MBA, PMP
Mark S. Tolbert, PMP, PMI-ACP
Mukund Toro, PMP
Stephen Tower, PMP, MBCI
John Tracy, PMP, MBA
Biagio Tramontana, Eng, PMP
Micol Trezza, MBA, PMP
Konstantin Trunin, PMP
Ahmet Tümay, PhD, PMP
Tashfeen Riaz, PMP, MPM
Juan Carlos Rincón Acuña, PhD, PMP
Juan Sebastian Rivera Ortiz
Dan Roman, PMP, PMI-ACP
Rafael Fernando Ronces Rosas, PMP, ITIL
David W. Ross, PMP, PgMP
Kaydashov Ruslan, PMP
Philip Leslie Russell, PMP
Mohamed Salah Eldien Saad, PMP
Eyad Saadeh, PfMP, PgMP
Imad Sabonji, PMP
Kumar Sadasivan, PMP
Mihail Sadeanu, PhD, PMP
Gopal Sahai, PMP, PMI-PBA
Joudi Ahmad Said, PMP, MSc
Ibrahim Saig, PhD, PMP, MRCPI
Brian Salk, PhD, PMP
Omar A. Samaniego, PMP, PMI-RMP
Abubaker Sami, PfMP, PgMP
Carlos Sánchez Golding, PMP
Yiannis Sandis, MSc, PMP
Iván S. Tejera Santana, PMP, PMI-ACP
Murali Santhanam, PMP, BCom
Subhendu Sarangi
Saikat Sarkar, PMP
Shreesh Sarvagya
Supriya Saxena
Nicole Schelter, PMP
Kathy Schwalbe, PhD, PMP
Dion Serben
Marcus Gregorio Serrano, MBA, PMP
Isaac Sethian, MBA, PMP
Bruce G. Shapiro, PMP
Ian Sharpe, 4-DM CPPD
Cindy C Shelton, PMP, PMI-ACP
Nitin Shende, PMP, PRINCE2
Gregory P. Shetler, PhD, PgMP
Antonio Oliva González, PMP, EMPM
Habeeb Omar, PgMP, PfMP
Stefan Ondek, PMP
Marian Oprea, PMP, ITIL
Henrique Ortega-Tenorio, PMP
Venkateswar Oruganti, FIETE, PMP
Musab Abdalmageed Osman Abubakar
Jaime Andres Alvarez Ospina, PMP, PMI-RMP
Tabitha A. Palmer, PMP
Neeraj Pandit, PMP
Luke Panezich, PMP, PMI-ACP
Hariyo Pangarso
Laura Paton, PMP, PMI-PBA
Seenivasan Pavanasam, PMP, PgMP
Anil Peer, PEng, PMP
Mauricio Perez Calvo, PMP, PMI-RMP
Dana Persada Mulyoto, MBA, PMP
LEE Nan Phin, PMP, CSM
Luca Pietrandrea
Crispin ("Kik") Piney, BSc, PgMP
Jose Angelo Pinto, PMP, OPM3 CP
Narendra Pondugula, PMP, PMI-ACP
Hin-Fei Poon
Svetlana Prahova, PMP
B. K. Subramanya Prasad, PMP, CSM
T.V. Prasanna Raaj, PMP
Suhail Qadir, PMP, BTech
Collin Quiring, PMP, OPM3
Nader K. Rad, PMP
Noalur Rahim, PMP
Prashanth Bagepalli Rajarao, BE, PMP
S. Ramani, PgMP, PfMP
Gurdev S. Randhawa, PMP
Alakananda Rao
Vicky Restrepo, PMP
Raman Rezaei

2X gsLL[3y5[PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

Cynthia J. Young, PhD, PMP, LSSMBB
Gordon Young
Alan E. Yue, PMP, PMI-ACP
Hany I. Zahran
Saeed Zamani
Alessandri Zapata Rosas, PMP
Azam M. Zaqzouq, MCT, PMP
Salim Zid, MSc, PMP
Eire Emilio Zimmermann
Marcin Zmigrodzki, PhD, PgMP

M. Jeffery Tyler, PMP
Hafiz Umar, MBA, PMP
Krishnakant T. Upadhyaya, PMP
Atta Ur Rahman, MBA, PMP
Ebenezer Uy
Madhavan V.
Ali Vahedi Diz, PgMP, PfMP
Tom Van Medegael, PMP
Stephen VanArsdale
Enid T. Vargas Maldonado, PMP, PMI-PBA
Paola D. Vargas
Allam V. V. S. Venu, PMP, PgMP
Roberto Villa, PMP
Tiziano Villa, PMP, PMI-ACP
Benjamin Villar Lurquin, Bs
Dave Violette, MPM, PMP
Vijay Srinivas Vittalam PMP, RMP
Julian Vivas
Sameh Wahba, PMP, CPMC
Prakash Waknis, PMP
Xiaojin Wang, PhD, PMP
Tsunefumi Watanabe, PMP
Barbara A. Waters, MBA, PMP
Shayla P. Watson, MA
Patrick Weaver, PMP, PMI-SP
Kevin R. Wegryn, PMP, Security+
Lars Wendestam, MSc, PMP
Jan Werewka, PMP
Carol E. P. Whitaker, MBA, PMP
Sean Whitaker, MBA, PMP
Angela Wick, PMP, PBA
Michal P. Wieteska
J. Craig Williams
Malgorzata Wolny
Sek-Kay Steve Wong, MBA, PMP
Louise M. Worsley
Yan Wu, APME, PMP
Clement C. L. Yeung, PMP

3.4.2X مراجعة مشروع العرض النهائي (الجزء الإرشادي)

بالإضافة إلى أعضاء اللجنة، قدم الأفراد التاليون توصيات لتحسين مشروع العرض *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع* - الإصدار السادس (الجزء الإرشادي):

Ron Cwik MBA, PMP
Yudha P. Damiat, PMP, PMI-SP
Farshid Damirchilo, MSc
William H. Dannenmaier, PMP, MBA
Sankalpa Dash
Gina Davidovic PMP, PgMP
Beatriz Benezra Dehtear, MBA
G. Murat Dengiz, PMP
Stephen A. Devaux, PMP, MSPM
Shanmugasundaram Dhandapani
Sachin S. Dhaygude, PMP, PMI-ACP
Ivana Dilparic
Marcelo Sans Dodson, DBA,PMP
Nedal A. Dudin, PMP, PBA
Jorge A. Dueñas, PMP, AVS
Eunice Duran Tapia, PMP, PfMP
Wael K. Elmetwaly, PMP, PMI-ACP
Talha M. El-Gazzar, PMP
Carol Elliott, MBA, PMP
Larry Elwood, PMP, CISSP
Angela England
Marco Falcao, PMP, PMI-RMP
Puian Masudi Far, PhDc, PMP
Jared Farnum
Jose L. Fernandez-Sanchez, PhD
Eduardo S. Fiol, PMP
Regis Fitzgibbon
Garry Flemings
Carlos Augusto Freitas, CAPM, PMP
Scott J. Friedman, PMP, ACG
MAG Sanaa Fuchs
Nestor C. Gabarda Jr., ECE, PMP
Robert M. Galbraith, PMP
Carl M. Gilbert, PMP, PfMP
Theofanis Giotis, PhDc, PMP
Dhananjay Gokhale
Harwinder Singh Bhatia, PMP, PMI-ACP
Jasbir Singh Bhogal, PMP, ITIL-V3
Jayaram Bhogi PMP, CSM
Michael M. Bissonette, MBA, MS
Greta Blash, PMP, PMI-ACP
Steve Blash, PMP, PMI-ACP
Dennis L. Bolles, PMP
Rodolphe Boudet, PMP
Farid F. Bouges, PhD, PfMP, PMP
Damiano Bragantini, PMP
Ralf Braune, PhD, PMP
Maria del Carmen Brown, PMP
James N. Bullock, PMP, ASQ CMQ/OE
Andy Burns PMP, PMI-ACP
Nicola Bussoni, PMP
Roberto A. Cadena Legaspi, PMP, MCI
Carla M. Campion, BEng (Hons), PMP
Shika Carter, PMP, PgMP
Luis Casacó, MA, PMP
Guillermo A. Cepeda L., PMP, PMI-RMP
Kristine Chapman
Panos Chatzipanos, PhD, Dr Eur Eng.
Satish Chhiba
Aditya Chinni
Virgiliu Cimpoeru, PhDc, PMP
Jorge Omar Clemente, PMP, CPA
Martin A. Collado, PMP, ITIL
Sergio Luis Conte, PhD, PMP
Franco Cosenza, PGDipBA, PMP
Veronica Cruz
Farhad Abdollahyan, PMP, OPM3CP
Tetsuhide Abe, PMP
Ali Abedi, PhD, PMP
Amir Mansour Abdollahi, MSc, PE
Eric Aboagye
Umesh AC
Jer Adamsson
Carles Adell, MPM, PMP
Mounir A. Ajam, RMP, GPM-bTM
Uğur Aksoylu, PMP
Tarik Al Hraki, PMP, PMI-RMP
Melad Al Aqra, PMP, MIET
Amer Albuttma, BSc, PMP
Jose Rafael Alcala Gomez, PMP
Filippo Alessandro, PMP
Hammam Zayed Alkouz, PMP, PMI-RMP
Eric Allen
Wasel A. Al-Muhammad, MBA, PMP
Turki Mohammed Alqawsi, MITM
Imad Alsadeq, MB, P3M3
Haluk Altunel, PhD, PMP
Barnabas Seth Amarteifio, PMP, ITIL (Expert)
Serge Amon, MBA, PMP
Abd Razak B Ariffin, PMP
Sridhar Arjula
Kalpesh Ashar, PMP, PMI-ACP
Vijaya C. Avula, PMP, ACP
Andy Bacon, PMP, CSP
Andrey Badin
Sherif I. Bakr, PMP, MBA
Karuna Basu
Chandra Beaveridge, BEng, PMP
Jane Alam Belgaum, PMP
Stefan Bertschi, PhD

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

Boon Soon Lam
Luc R. Lang PMP
Jon Lazarus
Chang-Hee Lee PMP, CISA
Ivan Lee PMP, PMI-ACP
Oliver F. Lehmann, MSc, PMP
Katherine A. Leigh
Donald LePage
Peter Liakos, PMP, Cert APM
Tong Liu, PhD, PMP
Chandra Sekhar Lolla Venkata Satya
Stefania Lombardi, PhDc, PMP
Daniel D. Lopez, CSP, PMP
Zheng Lou, MBA, PMP
Sérgio Lourenço, PMP, PMI-RMP
Hugo Kleber Magalhães Lourenço, PMP, ACP
Xiang Luo, PMP, PMI-PBA
José Carlos Machicao, PMP, MSc
Sowjanya Machiraju, MS, PMP
Robert Mahler
Mostafa M. Abbas, PMP, OCE
Konstantinos Maliakas, MSc (PM), PMP
Rich Maltzman, PMP
Ammar Mango
Antonio Marino, PMP, PMI-ACP
Gaitan Marius Titi, Eng, PMP
Lou Marks, PMP
Rodrigo Marques da Rocha
Ronnie Maschk, PMP
Maria T Mata-Sivera, PMP
Kurisinkal Mathew
Stephen J. Matney, CEM, PMP
David A. Maynard, MBA, PMP
Pierre Mbeniyaba Mboundou
Thomas McCabe
Jon McGlothian, MBA, PMP
Alan McLoughlin, PMP, PMI-ACP
Tony Johnson, PMP, PfMP
Michele J. Jones, PMP
Rajesh G. Kadwe, PMP
Orhan Kalayci, PMP, CBAP
Samer Faker Kamal, PMP, LEED AP BD+C
Surendran Kamalanathan
Vaijayantee Kamat, PMP
Nils Kandelin
Carl Karshagen, PMP
Anton Kartamyshev
Scott Kashkin, MS, PMP
Katsuichi Kawamitsu, PMP, ITC
Rachel V. Keen, PMP
Suhail Khaled
Jamal Khalid
Eng. Ahmed Samir Khalil, PMP, OPM3-CP
Basher Khalil
Ranga Raju Kidambi
Mostafa K. Kilani, BEng, PMP
Diwakar Killamsetty
Taeyoung Kim, PMP
Konstantinos Kirytopoulos, PhD, PMP
Kashinath Kodliwadmanth
Maarten Koens, PMP
Dwaraka Ramana Kompally, MBA, PMP
Henry Kondo, PMP, PfMP
Maciej Koszykowski, PMP, PMI-RMP
Ahmed A F Krimly
Srikanth Krishnamoorthy, PMP, PGDSA
Bret Kuhne
Avinash Kumar, PMP
Pramit Kumar, PMP
Thomas M. Kurihara
Andrew Lakritz
José Abranches Gonçalves, MSc, PMP
Herbert G. Gonder, PMP
Edward Gorni, PMP, MSc
Julie Grabb PMP, B Math
Stuart Gray
Christiane Gresse von Wangenheim, Dr. rer. nat., PMP
Grzegorz Grzesiak
Ahmed Guessous, PMP
Neeraj Gupta, PMP, CSM
Sunita Gupta
Raj Guttha PhD, PMP
Mustafa Hafizoglu, PMP
Kazuro Haga, PMP, PMI-RMP
Yoshifumi Hamamichi
Simon Harris, PMP, CGEIT
Gabrielle B. Haskins, PMP
Hossam Hassan
Madhavi Hawa, MBA
Randell R. Hayes II, PMP, MBA
Guangcheng He, PMP
Kym Henderson, RFD, MSc (Comp)
Sergio Herrera-Apestigue, PMP, P3O
Robert Hierholtz, PhD, MBA, PMP
Bob Hillier, PMP
Aaron Ho Khong, PMP, ITIL Expert
Scott C. Holbrook, PMP, CISSP
Regina Holzinger, PhD, PMP
Christina M. House, MBA, PMP
Gheorghe Hriscu, PMP, CGEIT
Terri Anne Iacobucci, SPHR, PMP
Guillermo A. Ibañez, PMP, ITIL
Can Izgi, PMP
Anand Jayaraman PMP, MCA
Anil K. Jayavarapu, PMP
Cari Jewell, PMP, MISST
Martina Jirickova
Alan John

Rafael Fernando Ronces Rosas, PMP, ITIL
Prakash Roshan
William S. Ruggles, PMP, CSSMBB
Nagy Attalla Saad, PMP, ITIL
Natesa Sabapathy, PhD, PMP
Kumar Sadasivan, PMP
Dzhamshid Safin, PhD, PMP
Edgardo S. Safranchik, PMP
Ibrahim Mohammed Ali Saig
Naoto Sakaue
Xavier Salas Ceciliano, MSc, PMP
Anderson Sales
Floriano Salvaterra, PMP, IPMA-C
Omar A. Samaniego, PMP, PMI-RMP
Abubaker Sami, PfMP, PgMP
Angela Sammon
P. Sampathkumar, MBA, PMP
Iván S. Tejera Santana, PMP, PMI-ACP
Luciana de Jesus Santos, PMP
Aminu Sarafa, PMP, CCP
Darpan Saravia, PMP, CSM
Tamara Scatcherd
Stephen M. Schneider, PhD, PMP
Ludwig Schreier, Eur Ing, PMP
Birgitte Sharif, PMP
Sanjeev Sharma
Alexander Shavrin, PhD, PMP
Nitin Shende, PMP, PRINCE2
Luqman Shantal, PMP, TOGAF
N. K. Shrivastava, PMP, SPC4
Mohamad Sibai
Gustavo Silva
Sumit Kumar Sinha, PMP
Ronald Zack Sionakides, MBA, PMP
Klas Skogmar, EMBA, PMP
J. Greg Smith, EVP
Kenneth F. Smith, PhD, PMP
Pamela L. Soderholm, PMP
Luke Panezich, PMP, PMI-ACP
Sungjoon Park, PMP
Gino Parravidino Jacobo, PMP, ITIL
Richard L. Pascoe, PMP
George Pasieka, PMP
Sneha Patel, PMP
Satyabrata Pati, PMP
Seenivasan Pavanasam PMP, PgMP
R. Anthoney Pavelich, PMP
P. B. Ramesh, PMP, ACP
Brent C. Peters, BA
Yvan Petit, PhD, PMP
Crispin ("Kik") Piney, BSc, PgMP
Jose Angelo Pinto, PMP, OPM3 CP
Napoleón Posada, MBA, PMP
B K Subramanya Prasad, PMP, CSM
Carl W. Pro, PMP, PMI-RMP
Srikanth PV
Nader K. Rad, PMP
Karen Rainford, EdD, PMP
S. Ramani, PfMP, PgMP
Niranjana Koodavalli Ramaswamy, BE Mech, PGDM
Jesus Esteban Ramirez, BEng, eCS
Michele Ranaldo, PMP
Gurdev S. Randhawa, PMP
Sreekiran K. Ranganna, PMP, MBA
Alakananda Rao
Muhammad Sauood ur Rauf, PMP
P. Ravikumar, PMP, PMI-ACP
Michael Reed, PMP, PfMP
Messias Reis, PMP
Alexander V. Revin, PMP
Mohammadreza Rezaei
Gustavo Ribas
David B. Rich, PMP
Gregg D. Richie, PMP, MCTS
Edgar Robleto Cuadra
Bernard Roduit
David Roe, PMP
Ernst Menet, PMP
Mohammed M'Hamdi, PMP
Roberta Miglioranza, PMP, Prince2
Gloria J. Miller, PMP
Daniel Minahan, MSPM, PMP
Javier A Miranda, PMP, PMI-ACP
Saddam Mohammed Babikr Mohammed
Venkatramvasi Mohanvasi, PMP
Maciej Mordaka, PMP
Paola Morgese, PMP
Moises Moshinsky, MSc, PMP
Henrique Moura, PMP, PMI-RMP
Nathan Mourfield
Alison K. Munro, MSc, PMP
Khalid M. Musleh, PMP, PMI-RMP
Vasudev Narayanan
Faig Nasibov, PMP
Daud Nasir, PMP, LSSBB
Nasrullah
Nghi M. Nguyen, PhD, PMP
Eric Nielsen, PMP
Yamanta Raj Niroula, PMP
Emily Nyindodo
Peter O'Driscoll
Kiyohisa Okada
Bayonle Oladoja, PMP, PRINCE2
Sofia Olguin
Edward C. Olszanowski III, PMP, EMBA
Austen B. Omonyo, PhD, PMP
Stefan Ondek, PMP
Tom Oommen
H. Metin Ornek, PMP, MBA
Juan Carlos Pacheco
Durgadevi S. Padmanaban, MBA, PMP
Ravindranath Palahalli
Boopathy Pallavapuram, PMP
Rajeev R. Pandey

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

Xiaojin Wang, PhD, PMP
J. LeRoy Ward, PMP, PgMP
Toshiyuki Henry Watanabe, PE, PMP
Ashleigh Waters, PMP
Ganesh Watve, MBA, PMP
Patrick Weaver, PMP, PMI-SP
Michal P. Wieteska
Roger Wild, PMP
Rebecca A. Winston, JD
Lisa Wolf
Carlos Magno Xavier, PhD, PMP
Wenyi Xiao, PMP
Haotian Xu, CAPM
Clement C. L. Yeung, PMP
Saeed Zamani
Azam M. Zaqzouq, MCT, PMP
Omran M. Zbeida, PMP, BSP
Marcin Zmigrodzki, PMP, PgMP
Rolf Dieter Zschau, PMP
Alan Zucker, PMP, CSM

Konstantin Trunin, PMP
Tassos Tsochataridis, MSc, PMP
Krishnakant T. Upadhyaya, PMP
Ali Vahedi Diz, PgMP, PfMP
Jorge Valdés Garciatorres, PMP, SMC
Jose Felix Valdez-Torero, PMP
Tom Van Medegael, PMP
Raymond Z van Tonder, PMP, ND Elec Eng
Ravi Vanukuru, BE, PMP
Ricardo Viana Vargas, MSc, PMP
Neelanshu Varma, PMP
Debbie Varn, PMP, SHRM-SCP
Vijay Vemana, PgMP, PMP
Nagesh V., PMP
Aloysio Vianna Jr., DEng, PMP
Roberto Villa, PMP
Jorge Villanueva, MSc (PM), PMP
Dave Violette, MPM, PMP
Yiannis Vithynos PMP, PMI-ACP
Steve Waddell, MBA, PMP

John Paul Soltesz
Sheilina Somani, RPP, PMP
Mauro Sotille, PMP, PMI-RMP
Setty Sreelatha, PMP, PMI-ACP
Shishir Srivastav, PMP, CSM
Pranay Srivastava, PMP, CSM
John Stenbeck, PMP, PMI-ACP
Jim Stewart
Yasuji Suzuki, PMP
Mark A. Swiderski, PMP, MBA
Ahmed Taha, PMP, PMI-RMP
Francis Taiwo, PMP, PMI-ACP
Yahya Tatar, PMP, MBA
Gerhard J. Tekes, PMP, PMI-RMP
Gokrem Tekir
João Paulo Tinoco
Claudia A. Tocantins, MSc, PMP
Mukund Toro, PMP
Juan Torres Vela
Stephen Tower, PMP, MBCI
Brenda Tracy
John Tracy, MBA, PMP

5.2X المجموعة الاستشارية الأعضاء برنامج المعايير التابع لمعهد إدارة المشاريع

عمل الأفراد التاليون كأعضاء في المجموعة الاستشارية الأعضاء برنامج المعايير التابع لمعهد إدارة المشاريع أثناء تطوير *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع* - الإصدار السادس:

Maria Cristina Barbero, PMP, PMI-ACP
Brian Grafsgaard, PMP, PgMP
Hagit Landman, PMP, PMI-SP
Yvan Petit, PhD, PMP
Chris Stevens, PhD
Dave Violette, MPM, PMP
John Zlockie, MBA, PMP, PMI Standards Manager

6.2X مراجعة الهيئة التوافقية

عمل الأفراد التاليون كأعضاء في الهيئة التوافقية لبرنامج المعايير التابع لمعهد إدارة المشاريع:

Nigel Blampied, PE, PMP
Dennis L. Bolles, PMP
Chris Cartwright, MPM, PMP
Sergio Coronado, PhD
Andrea Demaria, PMP
John L. Dettbarn, Jr., DSc, PE
Charles T. Follin, PMP
Laurence Goldsmith, MBA, PMP
Dana J Goulston, PMP
Brian Grafsgaard, PMP, PgMP
David Gunner, PMP
Dorothy L. Kangas, PMP
Thomas Kurihara
Hagit Landman, PMP, PMI-SP
Timothy MacFadyen
Harold "Mike" Mosley, Jr., PE, PMP
Eric S Norman, PMP, PgMP
Nanette Patton, MSBA, PMP
Yvan Petit, PhD, PMP
Crispin ("Kik") Piney, BSc, PgMP
Michael Reed, PMP, PfMP
David W. Ross, PMP, PgMP
Paul E. Shaltry, PMP
Chris Stevens, PhD
Adam D. Sykes, MS, PMP
Matthew D. Tomlinson, PMP, PgMP
Dave Violette, MPM, PMP

7.2X موظفي الانتاج

ولابد من الإشادة الخاصة بالموظفين التاليين في معهد إدارة المشاريع:

دون غرينبرغ، مدير المطبوعات

روبرتا ستورير، محرر انتاج

باربرا والش، مشرف إنتاج المطبوعات

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الملحق 3X
بيئات المشاريع الرشيقة والمتكررة والمتكيفة والهجين

يستعرض هذا الملحق الاختلافات الدقيقة لكيفية أداء مجموعات عمليات إدارة المشاريع الموضحة في معيار إدارة المشاريع فيما يخص بيئة المشاريع ودورة حياتها.

ينص القسم 1.2.4.1 من *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع PMBOK® Guide* على "ضرورة أن تكون دورة حياة المشروع مرنة بما يكفي للتعامل مع مجموعة متنوعة من العوامل الواردة في المشروع". فطبيعة المشاريع هي التطور مع توفر مزيد من التفاصيل والمعلومات المحددة. وهذه القدرة على التطور والتكيف تتصل بشكل اكبر بالبيئات التي بها درجة كبيرة من التغير والشك أو التي بها تباين كبير في تفسير المعنيين وتوقعاتهم.

1.3X سلسلة دورات حياة المشروع

لفهم تطبيق هذه العملية في المشاريع المتكيفة، يجب تحديد سلسلة دورات حياة المشروع. يصف معجم الدليل المعرفي لإدارة المشاريع *PMBOK® Guide* دورة حياة المشروع بأنها "سلسلة من المراحل التي يمر بها المشروع من بدايته إلى نهايته". ضمن دورة حياة المشروع، هناك بصفة عامة مرحلة واحدة أو أكثر ترتبط بتطوير المنتج أو الخدمة أو النتيجة. وتدعى هذه المراحل دورة حياة التطوير. ويمكن أن تكون دورات حياة التطوير تنبؤية (قائمة على خطة)، أو متكيفة (رشيقة) أو متكررة، أو متزايدة، أو هجين.

يوضح الشكل 3X-1 السبل المختلفة التي يجري بواسطتها تناول المتطلبات والخطط، وكيفية إدارة المخاطر والتكاليف، واعتبارات الجدول الزمني، وكيفية تناول مشاركة المعنيين الرئيسيين بناءً على نوع دورة الحياة التي يجري استخدامها.

التنبؤية	المتكررة	المتزايدة	الرشيقة
المتطلبات تُحدّد مقدماً قبل بدء التطوير	المتطلبات يمكن وضعها على فترات دورية أثناء التسليم		المتطلبات توضع بشكل متكرر أثناء التسليم
خطط التسليم لأجل التسليم النهائي. من ثم تسليم منتج واحد فقط في نهاية الإطار الزمني للمشروع	التسليم يمكن تقسيمه إلى مجموعات فرعية من المنتج العام		التسليم يمكن أن يحدث بشكل متكرر مع مجموعات فرعية من المنتج العام ذات قيمة للعميل
التغيير مقيد قدر الإمكان	التغيير يُدرَج على فترات دورية		التغيير يُدرَج في الوقت الحقيقي أثناء التسليم
المعنيين الرئيسيين مشتركين في معالم محددة.	المعنيين الرئيسيين مشتركين بانتظام.		المعنيين الرئيسيين مشتركين باستمرار.
تخضع المخاطر والتكلفة للتحكم من خلال التخطيط المفصل لاعتبارات معروفة في الغالب	تخضع المخاطر والتكلفة للتحكم من خلال الوضع التدريجي للخطط المصحوبة بمعلومات جديدة		تخضع المخاطر والتكلفة للتحكم حيث تنشأ المتطلبات والقيود

الشكل 3X-1. سلسلة دورات حياة المشروع

تتميز دورات حياة المشروع التنبؤية بالتأكيد على تحديد المتطلبات والتخطيط المفصل أثناء بداية مراحل المشروع. فالخطط المفصلة التي تستند إلى متطلبات وقيود معروفة قد تقلل من الخطر والتكلفة. كما تُخطط أيضا المعالم الخاصة بمشاركة المعنيين الرئيسيين. ومع تقدم تنفيذ الخطة المفصلة، تركز عمليات المراقبة والتحكم على تقييد التغييرات التي قد تؤثر على النطاق أو الجدول الزمني أو الميزانية.

تتميز دورات الحياة المتكيفة والرشيقة للغاية للمشاريع بالوضوح التدريجي للمتطلبات بناءً على تخطيط وتنفيذ الدورات على نحو قصير متكرر. وتنخفض المخاطر والتكاليف من خلال التطوير التدريجي للخطط الأولية. ويشارك المعنيون الرئيسيون باستمرار ويقدمون ملاحظات متكررة تمكن من الاستجابة للتغييرات بسرعة أكبر وتؤدي أيضا إلى تحسين الجودة.

تنطبق الاعتبارات التالية على مركز سلسلة دورات الحياة: (أ) تخفض المخاطر والتكاليف من خلال التطور المتكرر للخطط الأولية؛ و (ب) المعنيون الرئيسيون لديهم فرص للمشاركة في الدورات المتزايدة والمتكررة والرشيقة أكثر من المعنيين في معالم المشروع الخاصة بدورات الحياة التنبؤية للغاية.

تميل دورات حياة المشروع في مركز سلسلة دورات الحياة إلى التوافق بشكل أوثق مع الجانب التنبؤي أو الجانب الرشيق من السلسلة تبعًا لطريقة تحديد المتطلبات وكيفية التعامل مع المخاطر والتكاليف وطبيعة مشاركة المعنيين الرئيسيين. والمشاريع في هذه السلسلة قد تستخدم الأساليب الهجينة للمشاريع .

يجب التأكيد على أن دورات حياة التطوير معقدة ومتعددة الأبعاد. في كثير من الأحيان تستخدم المراحل المختلفة في مشروع معين دورات حياة مختلفة، تماما كما أن المشاريع المختلفة ضمن برنامج معين يمكن أن يُنفَّذ كل منها على حدة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

2.3X مراحل المشروع

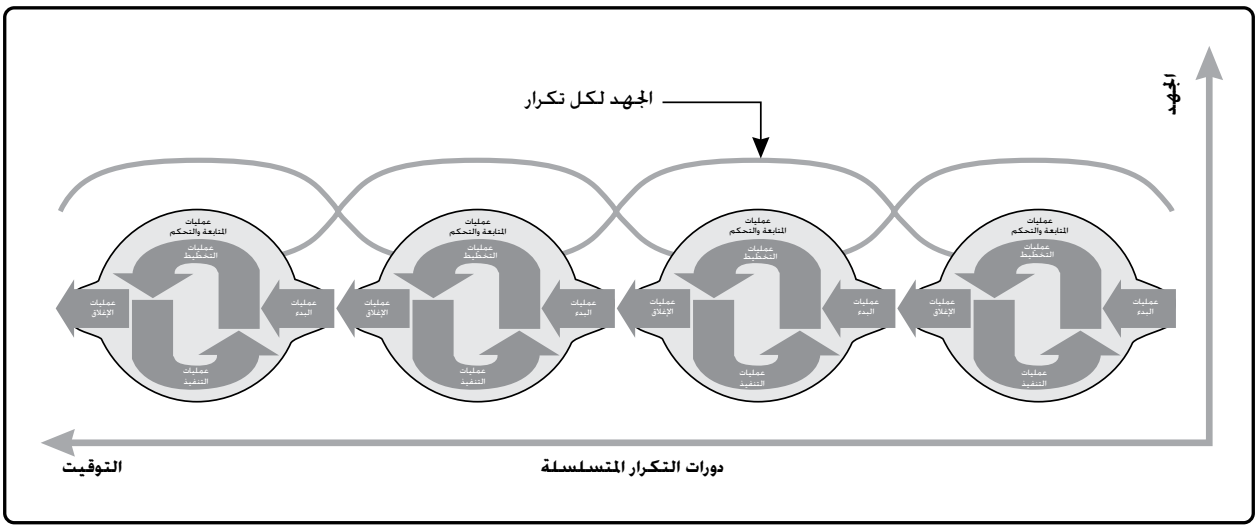
تعرّف المرحلة 2.4.2.1 من *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع* المراحل بأنها عبارة عن " مجموعة من أنشطة المشروع المرتبطة منطقيًا التي تصل إلى ذروتها بإكمال واحد أو أكثر من التسليمات". وتتكرر العمليات في كل مجموعة من مجموعات العمليات حسبما يلزم في كل مرحلة حتى يتم الوفاء بمعايير الإنجاز لتلك المرحلة.

تستفيد المشاريع على الجانب الأكثر تكيفًا من السلسلة من نمطين متكررين من علاقات مراحل المشروع على النحو المبين في القسمين 1.2.3X و2.2.3X.

1.2.3X المراحل المتسلسلة القائمة على التكرار

كثيرًا ما تتجزأ المشاريع المتكيفة إلى سلسلة من المراحل تسمى التكرارات. وكل تكرار يستخدم عمليات إدارة المشروع ذات الصلة. وهذه التكرارات تشكل إيقاعًا للمدة المتوقعة، الثابتة المتفق عليها مسبقًا، والمناسبة التي تساعد في الجدولة الزمنية.

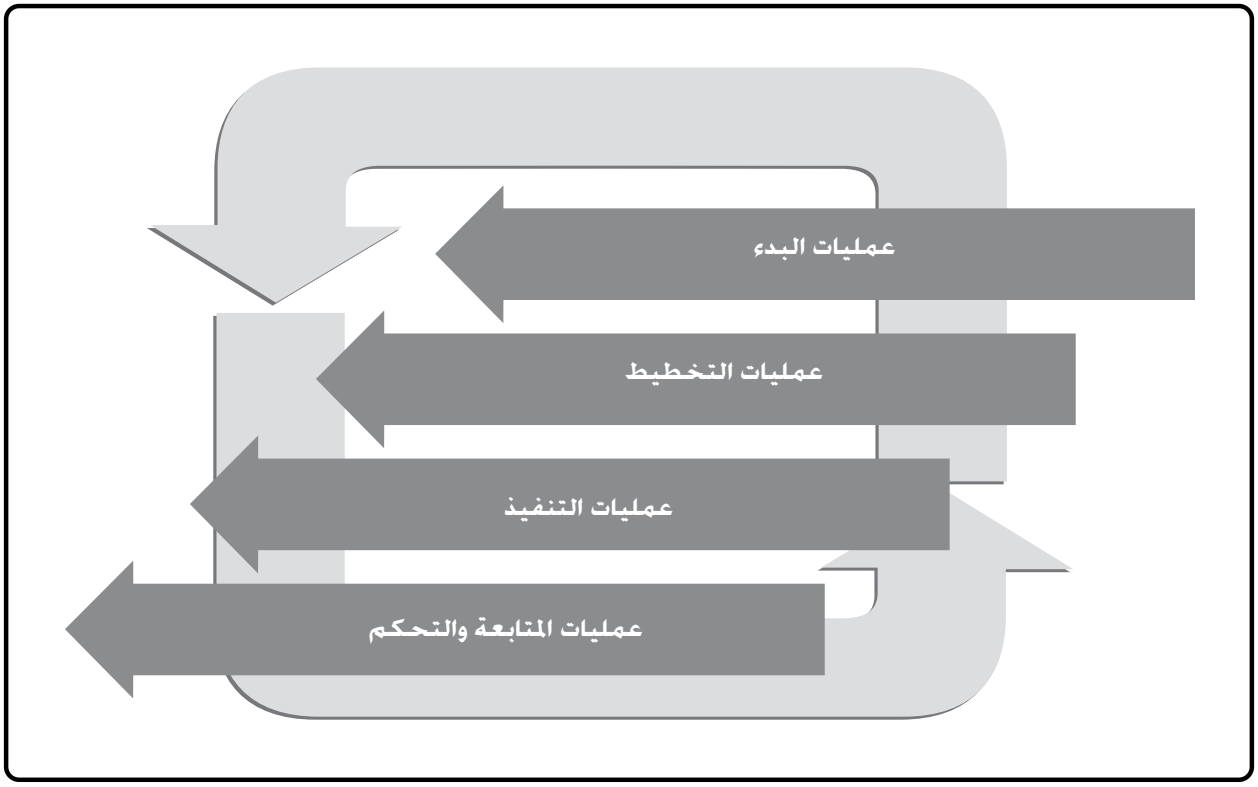
و أداء مجموعات العمليات عدة مرات يزيد النفقات غير المباشرة. تُعد النفقات غير المباشرة ضرورية من أجل الإدارة الفعالة للمشاريع بدرجات عالية من التعقيد والشك والتغير. يوضح الشكل 2-3X مستوى الجهد اللازم للمراحل التي تعتمد على التكرار .



الشكل 2-3X. مستوى الجهد اللازم لمجموعات العمليات عبر دورات التكرار

2.2.3X المراحل المستمرة في التداخل

المشاريع التي تتسم بالتكيف الشديد غالبا ما تؤدّي جميع مجموعات عمليات إدارة المشاريع بشكل مستمر على مدى دورة حياة المشروع. إنطلاقًا من أساليب التفكير المرن، غالبا ما يشار إلى هذا النهج باسم "التخطيط المستمر والتكيف". الذي يقر بأنه بمجرد بدء العمل، فإن الخطة ستتغير، ولابد أن تعكس الخطة هذه المعرفة الجديدة. والمقصود هو الصقل والتحسين المستمر لكافة عناصر خطة إدارة المشروع، بما يتجاوز نقاط الفحص المقررة المصاحبة للتكرارات. يوضح الشكل 3X-3 تفاعل مجموعات العمليات في هذا الأسلوب.



الشكل 3X-3: علاقة مجموعات العمليات في المراحل المستمرة

هذه الأساليب المتكيفة للغاية تستدعي المهام باستمرار من قائمة أولويات العمل. وهذا الأمر يهدف إلى تقليل النفقات غير المباشرة لإدارة عمليات المجموعات على نحو متكرر، من خلال إزالة بداية ونهاية أنشطة التكرار. ويمكن عرض أنظمة الطلب المستمر كتكرارات دقيقة مع تأكيد على تعظيم الوقت المتاح للتنفيذ بدلاً من الإدارة. ولكنها بحاجة إلى آليات التخطيط والتتبع والتعديل الخاصة بها لإبقائها على المسار وللتكيف مع التغيرات.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

3.3X مجموعات العمليات في البيئات المتكيفة

كما هو موضح في القسم السابق، فإن كل مجموعة من مجموعات عمليات إدارة المشاريع تحدث في المشاريع عبر سلسلة دورة حياة المشروع. وهناك بعض الاختلافات في كيفية تفاعل مجموعات العمليات داخل دورات الحياة المتكيفة والمتكيفة للغاية.

1.3.3X مجموعة عملية البدء

مجموعة عمليات البدء هي العمليات التي تتم لتحديد مشروع جديد أو مرحلة جديدة في مشروع موجود بالفعل عن طريق الحصول على تصريح البدء في ذلك المشروع أو تلك المرحلة. المشاريع المتكيفة تعيد النظر في ميثاق المشروع وتعيد التحقق منه على أساس متكرر، مع تقدم المشروع، قد تتسبب الأولويات المتنافسة والديناميكيات المتغيرة بان تصبح عوائق المشروع ومعايير النجاح أمرًا مجهولاً. لهذا السبب، يجري تنفيذ عمليات البدء بانتظام في المشاريع المتكيفة من أجل ضمان تحرك المشروع في إطار القيود ونحو الأهداف التي تعكس أحدث المعلومات.

وتعتمد المشاريع المتكيفة اعتمادًا كبيرًا على عميل مدرك أو ممثل محدد للعميل يمكنه أن يعلن عن الاحتياجات والرغبات ويقدم ملاحظات بشأن التسليمات الناشئة على أساس مستمر ومتواصل. تحديد هذا المعني أو المعنيين الآخرين في بداية المشروع يسمح بتفاعلات متكررة عند القيام بعمليات التنفيذ والمتابعة والتحكم. وتضمن الملاحظات المصاحبة تسليم مخرجات المشروع الصحيحة. وكما أشير سابقًا،عادة ما تجري عملية البدء في كل دورة متكررة لمشروع ذو دورة حياة متكيفة.

2.3.3X مجموعة عمليات التخطيط

عمليات التخطيط هي تلك العمليات اللازمة لإنشاء نطاق المشروع وتحسين أهدافه وتحديد مسار العمل المطلوب لتحقيق الأهداف التي يُنفَّذ المشروع من أجلها.

وبصفة عامة تتميز دورات حياة المشروع التنبؤية للغاية بتغييرات قليلة في نطاق المشروع والتوافق الشديد للمعنيين. وتستفيد هذه المشاريع من التخطيط المسبق المفصّل. ومن ناحية أخرى، فإن دورات الحياة المتكيفة تضع مجموعة من الخطط العامة للمتطلبات الأولية، وتضع المتطلبات تدريجيًا عند مستوى مناسب من التفصيل لدورة التخطيط. ولذلك، فإن دورات الحياة التنبؤية والمتكيفة تختلف بشأن مقدار التخطيط الذي يتم، ومتى يتم ذلك.

إضافة إلى ذلك، يجب أن تضم المشاريع التي تمر بدرجات عالية من التعقيد والشك أكبر عدد ممكن من أعضاء الفريق والمعنيين في عمليات التخطيط. والمقصود من ذلك هو التغلب على الشك من خلال دمج نطاق واسع من المدخلات في التخطيط.

3.3.3X مجموعة عمليات التنفيذ

مجموعة عمليات التنفيذ هي تلك العمليات التي تؤدَّي لإتمام العمل المحدد في خطة إدارة المشروع لتحقيق متطلبات المشروع.

يجري توجيه وإدارة العمل في دورات حياة المشروع الرشيقة، والمتكررة، والمتكيفة من خلال التكرارات. وكل تكرار هو فترة زمنية قصيرة ثابتة للقيام بالأعمال يليها عرض توضيحي للأداء الوظيفي أو التصميم. وبناءً على العرض التوضيحي، يجري المعنيون والفريق مراجعة بأثر رجعي. ويساعد العرض التوضيحي والتدقيق على التحقق من التقدم المُحرَز في تنفيذ الخطة وتحديد ما إذا كان إدخال أي تغييرات على نطاق المشروع أو الجدول الزمني أو عمليات التنفيذ ضروريًا. كما تساعد هذه الجلسات أيضا على إدارة مشاركة المعنيين من خلال عرض زيادات العمل الذي تم ومناقشة العمل المستقبلي. وتتيح المراجعة بأثر رجعي تحديد الإشكالات المتعلقة بأسلوب التنفيذ ومناقشتها في الوقت المناسب مع تقديم أفكار لتحسينها. وتعد المراجعات بأثر رجعي أداة أساسية لإدارة معرفة المشروع وتطوير الفريق من خلال مناقشة الوسائل المفيدة للعمل وحل المشكلات القائم على الفريق.

وفي حين أن العمل يجري من خلال تكرارات قصيرة، فإنه يجري أيضا تتبعه وإدارته في مقابل الأطر الزمنية الطويلة الأجل لتسليم المشاريع. كما أن اتجاهات سرعة التطوير، والإنفاق، ومعدلات العيوب، وقدرة الفريق المتتبعة على مستوى التكرار يجري تلخيصها واستقراءها على مستوى المشروع لتتبع أداء الإنجاز. وتهدف الأساليب المتكيفة للغاية إلى استخدام معرفة الفريق المتخصصة لإنجاز المهمة. وبدلاً من أن يقوم مدير المشروع باختيار العمل وترتيب تسلسله، يجري شرح الأهداف العامة وتمكين أعضاء الفريق من التنظيم الذاتي للمهام المحددة كمجموعة لتحقيق تلك الأهداف على أفضل وجه. وهذا يؤدي إلى وضع خطط عملية ذات مستويات عالية من المشاركة من أعضاء الفريق.

عادة ما تحتاج فرق العمل الحديثة الخبرة التي تعمل على المشاريع المتكيفة للغاية إلى التدريب ومهام العمل قبل الوصول إلى وضع الفريق الذي يجري تمكينه. ومع ذلك، مع التجارب التدريجية ضمن حدود التكرار القصير، تجري مراجعة الفرق كجزء من المراجعة بأثر رجعي لتحديد ما إذا كانوا اكتسبوا المهارات اللازمة للأداء دون تدريب.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

4.3.3X مجموعة عمليات المتابعة والتحكم

عمليات المتابعة والتحكم هي تلك العمليات المطلوبة من أجل تتبع ومراجعة وضبط ما تم إحرازه من تقدم وأداء في المشروع؛ وتحديد أي مجالات يكون مطلوبًا فيها إحداث تغييرات بالخطة؛ وبدء التغييرات المترتبة.

إن الاساليب المتكررة والرشيقة والمتكيفة، تتعقب وتراجع وتنظم التقدم والأداء من خلال الحفاظ على سجل الأعمال. وتُعطَى الأولوية لسجل الأعمال عن طريق ممثل الأعمال بمساعدة فريق المشروع الذي يقيّم ويقدم معلومات عن الاعتماديات الفنية. كما يجري طلب العمل من أعلى سجل الأعمال للتكرار التالي على أساس أولوية الأعمال وقدرة الفريق. ويجري تقييم طلبات التغيير وتقارير العيوب عن طريق ممثل الأعمال بالتشاور مع الفريق للحصول على المدخلات الفنية وتُحَدّد أولوياتها وفقا لذلك في سجل الأعمال.

نشأ هذا الأسلوب (القائم على قائمة واحدة للعمل والتغييرات) في بيئات المشاريع ذات المعدلات العالية جدا من التغيير التي تميل إلى التغلب على أي محاولات لفصل طلبات التغيير من العمل المخطط أصلا. والجمع بين مسارات العمل هذه في سجل أعمال واحد الذي يمكن أن يعاد ترتيب تسلسله بسهولة، يتيح مكان واحد للمعنيين لإدارة أعمال المشروع والتحكم فيها، وإجراء التحكم في التغيير، والتحقق من النطاق.

وبينما تُطلَب المهام والتغييرات ذات الأولوية من سجل الأعمال وتستكمل عبر تكرارات واتجاهات ومقاييس عن العمل المنجز، يجري احتساب جهد التغيير ومعدلات العيوب. ومن خلال أخذ عينات للتقدم المحرز على نحو متكرر عن طريق التكرارات القصيرة، تُجرَى قياسات لقدرة الفريق وللتقدم المحرز مقارنة بالنطاق الأصلي من خلال قياس عدد تأثيرات التغيير وجهود تصحيح العيوب. ويسمح ذلك بتقديرات للتكلفة والجدول الزمني والنطاق على أساس معدلات التقدم الحقيقية وتأثيرات التغيير.

يجري تقاسم هذه المقاييس والتوقعات مع المعنيين بالمشروع من خلال الرسوم التخطيطية للاتجاهات (مؤشرات المعلومات) لنقل التقدم، وتبادل القضايا، ودفع أنشطة التحسين المستمر، وإدارة توقعات المعنيين.

5.3.3X مجموعة عمليات الإغلاق

عمليات الإغلاق هي العملية (العمليات) التي تؤدَّىَ رسميا لاستكمال أو إغلاق مشروع أو مرحلة أو عقد. تُعطَى الأولوية للعمل على المشاريع المتكررة، والمتكيفة، والرشيقة للقيام ببنود الأعمال الأعلى قيمةً أولاً. لذلك، إذا أغلقت مجموعة عملية الإغلاق مشروع أو مرحلة قبل الوقت المحدد، فهناك احتمال كبير أن تتولد بالفعل قيمة مفيدة للأعمال. وهذا يسمح بأن يكون الإغلاق المبكر أقل اخفاقاً بسبب التكاليف الغارقة وأكثر احتمالاً لتحقيق الفوائد المبكرة، أو الفوز السريع، أو إثبات للمفهوم الخاص بالأعمال.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الملحق 4X
ملخص المفاهيم الأساسية لمجالات المعرفة

الغرض من هذا الملحق هو تقديم ملخص للأقسام المتعلقة بالمفاهيم الأساسية لكل مجال من مجالات المعرفة في الأقسام 4-13. ويمكن استخدامه كمساعدة لممارسي إدارة المشاريع، أو كقائمة فحص لأهداف التعلم لمقدمي التدريب في مجال إدارة المشاريع، أو كمساعدة دراسية من خلال أولئك الذين يستعدون للحصول على الشهادات.

1.4X المفاهيم الأساسية لإدارة تكامل المشروع

تشمل المفاهيم الأساسية لإدارة تكامل المشروع ما يلي:

- إدارة تكامل المشروع هي المسؤولية المحددة لمدير المشروع ولا يمكن تفويضها أو تحويلها. ويعتبر مدير المشروع هو من يجمع النتائج من جميع المجالات المعرفية الأخرى لتقديم نظرة شاملة للمشروع. كما يتحمل مدير المشروع المسؤولية في النهاية عن المشروع برمته.
- وتعتبر المشاريع وإدارة المشاريع تكاملية بطبيعتها، وتتضمن معظم المهام أكثر من مجال معرفي واحد.
- العلاقات بين العمليات داخل مجموعات عمليات إدارة المشاريع وبين مجموعات عمليات إدارة المشاريع تعتبر متكررة.
- تتناول إدارة تكامل المشروع ما يلي:
  - التأكد من توافق تواريخ استحقاق التسليمات الخاصة بالمشروع، ودورة حياة المشروع، وخطة تحقيق المنافع.
  - توفير خطة لإدارة المشروع لتحقيق أهداف المشروع.
  - التأكد من إنشاء واستخدام المعرفة الملائمة من المشروع وإليه.
  - إدارة أداء المشروع والتغييرات في أنشطة المشروع.
  - اتخاذ قرارات متكاملة بشأن التغيرات الرئيسية المؤثرة على المشروع.
  - قياس ومتابعة التقدم المُحرز واتخاذ الإجراء المناسب.
  - جمع وتحليل وإبلاغ المعلومات إلى المعنيين ذوي الصلة.
  - الانتهاء من كافة أعمال المشروع وإغلاق كل مرحلة وعقد والمشروع ككل رسميًا.
  - وإدارة التحولات المرحلية عند الضرورة.

2.4X المفاهيم الأساسية لإدارة نطاق المشروع

تشمل المفاهيم الأساسية لإدارة نطاق المشروع ما يلي:

- يمكن أن يشير النطاق إلى نطاق المنتج (السمات والوظائف التي يتميز بها منتج، أو خدمة، أو نتيجة)، أو إلى نطاق المشروع (العمل الذي يُؤدَّى لتسليم منتج أو خدمة أو نتيجة تتوفر بها السمات والوظائف المحددة).
- تتراوح دورات حياة المشروع عبر تسلسل متصل من التنبؤية إلى المتكيفة أو الرشيقة. في دورة الحياة التي تستخدم الأسلوب التنبؤي، تُعرَّف تسليمات المشروع في بداية المشروع وتدار أي تغييرات تطرأ على النطاق تدريجيًا. في الأسلوب المتكيف أو الرشيق، تتطور التسليمات عبر عدة تكرارات حيث يُحدَّد ويُعتمَد نطاق مُفصَّل لكل تكرار عند بدايته.
- يتم قياس اكتمال نطاق المشروع مقابل خطة إدارة المشروع. ويتم قياس اكتمال نطاق المنتج مقابل متطلبات المنتج.

3.4X المفاهيم الأساسية لإدارة الجدول الزمني للمشروع

تشمل المفاهيم الأساسية لإدارة الجدول الزمني للمشروع ما يلي:

- يوفر الجدول الزمني للمشروع خطة مفصلة تعرض طريقة وتوقيت تسليم المشروع للمنتجات والخدمات والنتائج المحددة في نطاق المشروع.
- ويُستخدَم الجدول الزمني للمشروع كأداة للتواصل، وإدارة توقعات المعنيين، وكأساس لإعداد تقارير الأداء.
- وإذا أمكن، يتعين أن يظل الجدول الزمني التفصيلي للمشروع مرنًا على مدار المشروع للتأقلم على المعرفة المكتسبة والفهم المتزايد للمخاطر والأنشطة ذات القيمة المضافة.

4.4X المفاهيم الأساسية لإدارة تكلفة المشروع

تشمل المفاهيم الأساسية لإدارة تكلفة المشروع ما يلي:

- تهتم إدارة تكلفة المشروع في المقام الأول بتكلفة الموارد اللازمة لاستكمال أنشطة المشروع، ولكنها يجب أن تراعي تأثير قرارات المشروع على التكلفة المتكررة اللاحقة الخاصة باستخدام تسليمات المشروع والمحافظة عليها ودعمها.
- يقوم مختلف المعنيين بقياس تكاليف المشروع بسبل مختلفة وفي فترات مختلفة. كما يجب أن تُؤخَذ متطلبات المعنيين لإدارة التكاليف في الاعتبار بوضوح.
- يمكن القيام بتوقع وتحليل الأداء المالي المحتمل لمنتج المشروع خارج المشروع أو قد يكون جزءًا من إدارة تكلفة المشروع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

5.4X المفاهيم الأساسية لإدارة جودة المشروع

تشمل المفاهيم الأساسية لإدارة جودة المشروع ما يلي:

- تتناول إدارة جودة المشروع إدارة المشروع وتسليماته. وهي تنطبق على كافة المشاريع بغض النظر عن طبيعة تسليماتها. حيث تختص قياسات الجودة وأساليبها بنوعية التسليمات التي ينتجها المشروع.
- إن الجودة والدرجة مفهومان مختلفان. فالجودة هي "درجة تحقيق مجموعة من الخصائص الأساسية للمتطلبات" (ISO 9000). بينما الدرجة هي فئة مخصصة للتسليمات التي تتمتع بنفس الاستخدام الوظيفي ولكن لها خصائص فنية مختلفة. ويتحمل مدير المشروع والفريق مسؤولية إدارة المقايضات المرتبطة بتسليم المستويات المطلوبة من الجودة والدرجة.
- الوقاية مفضلة على الفحص. فمن الأفضل تصميم الجودة في التسليمات، عن العثور على إشكالات في الجودة أثناء الفحص. وبصفة عامة، تعد تكلفة منع الأخطاء أقل بكثير من تكلفة تصحيح الأخطاء عند العثور عليها خلال الفحص أو أثناء الاستخدام.
- قد يحتاج مديرو المشاريع إلى الإلمام بأخذ العينات. أخذ عينات فحص السمات (النتيجة إما تكون مطابقة أو غير مطابقة) وأخذ عينات فحص المتغيرات (تُقيَّم النتيجة وفق مقياس مستمر يقيس درجة التطابق).
- العديد من المشاريع تحدد درجات السماحية وحدود المتابعة لقياسات المشروع والمنتج. ودرجات السماحية(المجموعة المحددة من النتائج المقبولة) وحدود المراقبة (حدود التباين الشائع في عملية مستقرة إحصائياً أو أداء العمليات).
- تشمل تكلفة الجودة كافة التكاليف المتكبدة على مدار عمر المنتج من خلال الاستثمار في منع حدوث عدم المطابقة للمتطلبات، وتقييم المنتج أو الخدمة من حيث المطابقة للمتطلبات، والإخفاق في تلبية المتطلبات (إعادة تنفيذ العمل). وغالبا ما تكون تكلفة الجودة هي محور اهتمام إدارة البرامج أو إدارة المحافظ أو مكتب إدارة المشاريع أو العمليات.
- وتتحقق إدارة الجودة الأكثر فعالية عندما تكون الجودة مدرجة في تخطيط وتصميم المشروع والمنتج، وعندما تكون الثقافة المؤسسية على دراية بالجودة وملتزمة بها.

6.4X المفاهيم الأساسية لإدارة موارد المشروع

تشمل المفاهيم الأساسية لإدارة موارد المشروع ما يلي:

- تشمل موارد المشروع كلا من الموارد المادية (المعدات والمواد والمرافق والبنية التحتية) وموارد الفريق (الأفراد المكلفين بالأدوار والمسؤوليات بالمشروع).
- المهارات والكفاءات المختلفة ضرورية لادارة موارد الفريق مقابل الموارد المادية.
- يجب أن يكون مدير المشروع قائدًا ومديرًا لفريق المشروع. ويجب أن يبذل مدير المشروع الجهد الملائم في الحصول على أعضاء فريق المشروع وإدارتهم وتحفيزهم وتمكينهم.
- يجب أن يكون مدير المشروع مدركًا للتأثيرات المحيطة بالفريق مثل بيئة الفريق، والموقع الجغرافي لأعضاء الفريق، والتواصل بين المعنيين، وإدارة التغيير المؤسسي، والسياسات الداخلية والخارجية، والإشكالات الثقافية، ونقاط التفرد التنظيمية.
- يعد مدير المشروع مسؤول عن التطوير الفعال لمهارات وكفاءات الفريق مع الحفاظ على وتحسين رضا فريق العمل وتحفيزه.
- تتركز إدارة الموارد المادية في تخصيص واستخدام الموارد المادية اللازمة للاستكمال الناجح للمشروع بكفاءة وفعالية. والفشل في إدارة الموارد والتحكم بها بكفاءة قد يقلل من فرصة استكمال المشروع بنجاح.

7.4X المفاهيم الأساسية لإدارة التواصل بالمشروع

تشمل المفاهيم الأساسية لإدارة التواصل بالمشروع ما يلي:

- *التواصل* هو عملية تبادل المعلومات، المقصود أو الإلزامي، بين الأفراد و/أو المجموعات. *التواصل* يصف الوسائل التي يمكن من خلالها إرسال المعلومات أو استقبالها، إما عن طريق الأنشطة، مثل الاجتماعات والعروض التقديمية، أو المنتجات مثل رسائل البريد الإلكتروني أو وسائل التواصل الاجتماعي أو تقارير المشروع أو وثائق المشروع. تتناول إدارة التواصل بالمشروع عملية التواصل، إضافة إلى إدارة أنشطة ومنتجات التواصل.
- يُقيم التواصل الفعال جسرًا بين مختلف المعنيين الذين سيكون لاختلافاتهم بصفة عامة أثر أو تأثير على تنفيذ المشروع أو نتائجه، لذا فإن وضوح ودقة التواصل ككل يعد أمرًا حيويًا.
- أنشطة التواصل تشمل الداخلية والخارجية، الرسمية وغير الرسمية، المكتوبة والشفهية.
- يمكن توجيه التواصل إلى مستوى أعلى إلى كبار المعنيين بالإدارة، أو إلي مستوى أسفل إلى أعضاء الفريق، أو أفقياً إلى الأقران. وسوف يؤثر ذلك على شكل ومحتوى الرسالة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

- يُجري التواصل بصورة واعية أو غير واعية من خلال الكلمات وتعبيرات الوجه والإيماءات وغيرها من الأفعال. ويشمل ذلك وضع الاستراتيجيات والخطط لمنتجات التواصل الملائمة، وتطبيق المهارات لتحسين الفعالية.
- لابد من بذل الجهد لتفادي سوء الفهم وسوء التواصل، ويجب اختيار الأساليب والرسائل وأدوات نقلها بعناية.
- يعتمد التواصل الفعال على تحديد الغرض من التواصل، وعلى فهم المُستقبِل للتواصل، وعلى متابعة فعالية التواصل.

8.4X المفاهيم الأساسية لإدارة مخاطر المشروع

تشمل المفاهيم الأساسية لإدارة مخاطر المشروع ما يلي:

- جميع المشاريع محفوفة بالمخاطر. تختار المؤسسات تحمل مخاطر المشروع من أجل إنشاء القيمة، مع الموازنة بين المخاطر والمكاسب.
- تهدف إدارة مخاطر المشروع إلى تحديد وإدارة المخاطر التي لا تغطيها عمليات إدارة المشاريع الأخرى.
- توجد المخاطر في مستويين داخل كل مشروع: مخاطر المشروع الفردية وهي حدث أو ظرف مشكوك فى حدوثه، من شأنه أن يؤثر سلباً أو إيجاباً على هدف أو أكثر من أهداف المشروع حال وقوعه. مخاطر المشروع الكلية هي تأثير الشك في المشروع ككل، الذي ينشأ عن جميع مصادر الشك بما في ذلك المخاطر الفردية، مع تمثيل تعرض المعنيين بالمشروع لتأثيرات الانحرافات في نتيجة المشروع، سلبًا وإيجاباً. وتتناول عمليات إدارة مخاطر المشروع كِلا مستويي المخاطر في المشروع.
- مخاطر المشروع الفردية يمكن أن تترك أثرًا إيجابيًا أو سلبيًا على أهداف المشروع حال وقوعها. كذلك مخاطر المشروع الكلية يمكن أن تكون إيجابية أو سلبية أيضا.
- سوف تستمر المخاطر في الظهور أثناء فترة حياة المشروع، لذا يجب أن تُنفَّذ عمليات إدارة مخاطر المشروع على نحو متكرر.
- لإدارة المخاطر بفعالية في مشروع معين، يحتاج فريق المشروع إلى معرفة ما هو مستوى التعرض للمخاطر المقبول سعياً إلى تحقيق أهداف المشروع. ويُحدَّد ذلك من خلال الحدود الفاصلة للمخاطر القابلة للقياس التي تعكس الرغبة في المخاطرة للمؤسسة والمعنيين بالمشروع.

9.4X المفاهيم الأساسية لإدارة مشتريات المشروع

تشمل المفاهيم الأساسية لإدارة مشتريات المشروع ما يلي:

- يجب أن يكون مدير المشروع على دراية كافية بعملية الشراء لكي يتخذ قرارات ذكية تتعلق بالتعاقدات والعلاقات التعاقدية.
- والمشتريات تتضمن الاتفاقيات التي توضح العلاقة بين المشتري والبائع. وقد تكون الاتفاقيات بسيطة أو معقدة، ويجب أن يعكس أسلوب الشراء درجة التعقيد. وقد تكون الاتفاقية عقد، أو اتفاقية مستوى الخدمة أو تفاهم أو مذكرة اتفاق أو أمر شراء.
- يجب ان تلتزم الاتفاقيات بالقوانين المحلية والوطنية والدولية التي تتعلق بالعقود.
- يجب أن يضمن مدير المشروع أن كافة المشتريات تلبي احتياجات محددة للمشروع، بينما يجري العمل مع أخصائيي المشتريات لضمان اتباع السياسات المؤسسية.
- الطبيعة الملزمة قانونا للاتفاقية تعني انها ستخضع لعملية اعتماد شامل، تشمل غالبا القسم القانوني، للتأكد من توضيح العقد كما ينبغي للمنتجات أو الخدمات أو النتائج التي يتفق البائع على توفيرها مع التزامه بقوانين ولوائح المشتريات.
- قد ينطوي المشروع المعقد على عدة عقود في وقت واحد أو بالتتابع. وقد توجد علاقة المشتري بالبائع على عدة مستويات في أي مشروع وبين المؤسسات الداخلية والخارجية للمؤسسة المستحوذة.

10.4X المفاهيم الأساسية لإدارة المعنيين بالمشروع

تشمل المفاهيم الأساسية لإدارة المعنيين بالمشروع ما يلي:

- ينطوي كل مشروع على معنيين يتأثرون بالمشروع أو يمكنهم التأثير عليه بصورة إيجابية أو سلبية. وفي حين أنه سيكون لدى بعض المعنيين قدرة محدودة للتأثير على أعمال المشروع، إلا أن ثمة معنيين آخرين قد يكون لديهم تأثير كبير على المشروع وعلى نتائجه المتوقعة.
- قدرة مدير وفريق المشروع على تحديد جميع المعنيين وإشراكهم بصورة صحيحة وعلى نحو مناسب، تعكس الفرق بين نجاح المشروع وفشله.
- لزيادة فرص النجاح، يجب أن تبدأ عملية تحديد المعنيين وإشراكهم بأسرع وقت ممكن بعد اعتماد ميثاق المشروع وتعيين مدير المشروع والبدء في تشكيل الفريق.
- المفتاح إلى مشاركة المعنيين هو التركيز على التواصل المستمر مع جميع المعنيين. كما يجب تحديد وإدارة رضاء المعنيين كهدف رئيسي للمشروع.
- تعد عملية تحديد ومشاركة المعنيين لمنفعة المشروع عملية متكررة، ويجب مراجعتها وتحديثها بشكل روتيني، خاصة عندما ينتقل المشروع إلى مرحلة جديدة، أو إذا كان هناك تغييرات هامة في المؤسسة أو المجتمع الاكبر للمعنيين.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الملحق 5X
ملخص اعتبارات التخصيص للمجالات المعرفية

الغرض من هذا الملحق هو تقديم ملخص لأقسام مفاهيم التخصيص لكل مجال من مجالات المعرفة في الأقسام 4 إلى 13. ولأن كل مشروع فريد من نوعه، يمكن استخدام هذه المعلومات لمساعدة الممارسين في تحديد كيفية تخصيص العمليات والمدخلات والأدوات والأساليب والمخرجات الخاصة بالمشروع. كما يمكن أن تساعد هذه المعلومات أيضا في تحديد درجة الصرامة التي ينبغي تطبيقها على مختلف العمليات في مجال المعرفة.

1.5X إدارة تكامل المشروع

وتشمل الاعتبارات اللازمة لتخصيص إدارة تكامل المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **دورة حياة المشروع**. ما هي دورة حياة المشروع الملائمة؟ ما هي المراحل التي يجب أن تتكون منها دورة حياة المشروع؟
- **دورة حياة التطوير**. ما هي دورة حياة وأسلوب التطوير الملائمة للمنتج أو الخدمة أو النتيجة؟ هل الأسلوب التنبؤي أو المتكيف ملائم؟ إذا كانت متكيفة، هل يجب أن يُطوَّر المنتج بصورة متزايدة أم متكررة؟ هل الأسلوب الهجين أفضل؟
- **أساليب الإدارة**. ما هي عمليات الإدارة الأكثر فعالية بناءً على الثقافة المؤسسية وتعقيد المشروع؟
- **إدارة المعرفة**. كيف تُدار المعرفة في المشروع للحفاظ على بيئة عمل متعاونة؟
- **التغيير**. كيف يُدار التغيير في المشروع؟
- **الحوكمة**. ما هي مجالس الرقابة واللجان وغيرهم من المعنيين التي تشكل جزءًا من المشروع؟ ما هي متطلبات الإبلاغ عن حالة المشروع؟
- **الدروس المستفادة**. ما هي المعلومات التي يجب جمعها على مدار المشروع وفي نهايته؟ كيف يمكن إتاحة المعلومات السابقة والدروس المستفادة للمشاريع المستقبلية؟
- **المنافع**. متى وكيف يجب الإبلاغ عن المنافع: في نهاية المشروع أم في نهاية كل تكرار أو مرحلة؟

2.5X إدارة نطاق المشروع

وتشمل الاعتبارات اللازمة لتخصيص إدارة نطاق المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **إدارة المعرفة والمتطلبات**. هل لدى المؤسسة نظم رسمية أو غير رسمية لإدارة المعرفة والمتطلبات؟ ما الإرشادات التي يجب أن يضعها مدير المشروع للمتطلبات لكي يُعاد استخدامها في المستقبل؟
- **التحقق والضبط**. هل لدى المؤسسة سياسات وإجراءات وإرشادات قائمة رسمية أو غير رسمية تتعلق بالتحقق والضبط؟
- **استخدام الأسلوب الرشيق**. هل تستخدم المؤسسة الأساليب الرشيقة في إدارة المشاريع؟ هل أسلوب التطوير تكراري أو متزايد؟ هل يُستخدَم الأسلوب التنبؤي؟ هل سيكون الأسلوب الهجين منتجًا؟
- **الحوكمة**. هل لدى المؤسسة سياسات وإجراءات وإرشادات رسمية أو غير رسمية للتدقيق والحوكمة؟

3.5X إدارة الجدول الزمني للمشروع

وتشمل الاعتبارات اللازمة لتخصيص إدارة الجدول الزمني للمشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **أسلوب دورة الحياة**. ما هو أسلوب دورة الحياة الأكثر ملائمة الذي يسمح بجدول زمني مُفصَّل؟
- **الفترة الزمنية والمورد**. ما هي العوامل المؤثرة على الفترات الزمنية (مثل العلاقة المتبادلة بين إتاحة المورد وإنتاجيته)؟
- **أبعاد المشروع**. كيف سيؤثر وجود تعقيد المشروع وعدم اليقين التكنولوجي وابتكار المنتج وتتبع الخطوات أو التقدم (مثل إدارة القيمة المكتسبة والنسبة المئوية المكتملة ومؤشرات الأحمر-الأصفر-الأخضر (إشارة مرورية)) على المستوى المطلوب من التحكم؟
- **دعم التكنولوجيا**. هل تُستخدم التكنولوجيا لوضع معلومات نموذج الجدول الزمني للمشروع وتسجيله ونقله واستلامه وتخزينه وهل يمكن الوصول إليها بسهولة؟

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

4.5X إدارة تكلفة المشروع

تشمل الاعتبارات اللازمة لتخصيص إدارة تكلفة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **إدارة المعرفة**. هل تمتلك المؤسسة إدارة معرفة رسمية ومخزون قاعدة بيانات مالية يُلزم مدير المشروع باستخدامها ويسهل الوصول إليها؟
- **وضع التقدير والميزانية**. هل تمتلك المؤسسة سياسات وإجراءات وإرشادات قائمة رسمية أو غير رسمية تتعلق بتقدير التكاليف والميزانية؟
- **وإدارة القيمة المكتسبة**. هل تستخدم المؤسسة إدارة القيمة المكتسبة في إدارة المشاريع؟
- **استخدام الأسلوب الرشيق**. هل تستخدم المؤسسة المنهجيات الرشيقة في إدارة المشاريع؟ كيف يؤثر ذلك على تقدير التكلفة؟
- **الحوكمة**. هل لدى المؤسسة سياسات وإجراءات وإرشادات رسمية أو غير رسمية للتدقيق والحوكمة؟

5.5X إدارة جودة المشروع

تشمل الاعتبارات اللازمة لتخصيص إدارة جودة المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **الامتثال للسياسة والتدقيق**. ما هي سياسات وإجراءات الجودة الموجودة في المؤسسة؟ ما هي أدوات الجودة وأساليبها وقوالبها المستخدمة في المؤسسة؟
- **الامتثال للمعايير والامتثال التنظيمي**. هل هناك أي معايير جودة محددة في الصناعة لابد أن تُطبَّق؟ هل هناك أي قيود حكومية أو قانونية أو تنظيمية محددة لابد من أخذها بعين الاعتبار؟
- **التحسين المستمر**. كيف يُدار تحسين الجودة في المشروع؟ هل يُدار على مستوى المؤسسة أم على مستوى كل مشروع؟
- **مشاركة المعنيين**. هل هناك بيئة تعاونية تشمل المعنيين والموردين؟

6.5X إدارة موارد المشروع

تشمل الاعتبارات اللازمة لتخصيص إدارة موارد المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **التنوع**. ما هي خلفية التنوع لدى الفريق؟
- **الموقع الجغرافي**. ما هو الموقع الطبيعي لأعضاء الفريق والموارد المادية؟
- **الموارد الخاصة بالصناعة**. ما هي الموارد الخاصة اللازمة في الصناعة؟
- **الحصول على أعضاء الفريق**. كيف يمكن الحصول على أعضاء الفريق للمشروع؟ هل تعمل موارد الفريق بدوام كامل أو بدوام جزئي؟
- **تطوير وإدارة الفريق**. كيف يُدار تطوير الفريق لأجل المشروع؟ هل هناك أدوات تنظيمية لإدارة تطوير الفريق أم لابد من إنشاء أدوات جديدة؟ هل سوف يحتاج الفريق إلى تدريب خاص لإدارة التنوع؟
- **أساليب دورة الحياة**. ما هو أسلوب دورة الحياة الذي سوف يستخدم في المشروع؟

7.5X إدارة التواصل بالمشروع

تشمل الاعتبارات اللازمة لتخصيص إدارة التواصل بالمشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **المعنيين**. هل المعنيين داخليين أم خارجيين بالنسبة للمؤسسة، أم كلاهما؟
- **الموقع الجغرافي**. ما هو الموقع الجغرافي لأعضاء الفريق؟ هل يتشارك أعضاء الفريق الموقع؟ هل يتواجد الفريق في المنطقة الجغرافية ذاتها؟ هل الفريق موزع عبر مناطق زمنية عديدة؟
- **تكنولوجيا الاتصالات**. ما هي التكنولوجيا المتاحة لتطوير منتجات التواصل وتسجيلها ونقلها واسترجاعها وتتبعها وتخزينها؟ ما هي التقنيات الأكثر ملائمة واقتصادية للتواصل مع المعنيين؟
- **اللغة**. تعد اللغة هي العامل الرئيسي الذي يجب اعتباره في أنشطة التواصل. هل تُستخدم لغة واحدة؟ أم تُستخدم عدة لغات؟ هل أُخذ في الاعتبارالتكيف مع تعقيد أعضاء الفريق ممن ينتمون لمجموعات لغوية مختلفة؟
- **إدارة المعرفة**. هل تمتلك المؤسسة مخزون رسمي لإدارة المعرفة؟ هل يُستخدم هذا المخزون؟

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

8.5X إدارة المخاطر بالمشروع

تشمل الاعتبارات اللازمة لتخصيص إدارة المخاطر بالمشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **حجم المشروع**. هل حجم المشروع من حيث الميزانية والفترة الزمنية والنطاق وحجم الفريق يتطلب أسلوبًا أكثر تفصيلا لإدارة المخاطر؟ أو هل هو صغير بدرجة كافية لتبرير عملية المخاطر المُبسطة؟
- **تعقيد المشروع**. هل الأسلوب القوي للمخاطر تقتضيه المستويات العالية من الابتكار أو التكنولوجيا الجديدة أو الترتيبات التجارية أو الواجهات أو الترابطات الخارجية التي تزيد من تعقيد المشروع؟ أم أن المشروع بسيط بدرجة كافية بحيث تفي عملية المخاطرالمحدودة بالغرض؟
- **أهمية المشروع**. ما مدى أهمية المشروع من الناحية الاستراتيجية؟ هل يتزايد مستوى المخاطر لهذا المشروع لأنه يهدف إلى إنتاج فرص للتقدم أو يعالج عوائق هامة للأداء المؤسسي أو يتضمن إبتكار إنتاجي كبير؟
- **أسلوب التطوير**. هل هذا مشروع قائم على النموذج الشلالي حيث يمكن تعقب عمليات المخاطر على نحو متتابع أو متكرر، أم هل يتبع المشروع أسلوب رشيق حيث يعالج الخطر في بداية كل تكرار إضافة إلى معالجته أثناء التنفيذ؟

9.5X إدارة مشتريات المشروع

تشمل الاعتبارات اللازمة لتخصيص إدارة مشتريات المشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تعقيد المشتريات**. هل هناك شراء واحد رئيسي أم هناك عدة مشتريات في أوقات مختلفة مع بائعين مختلفين مما يُضيف إلى تعقيد المشتريات؟
- **الموقع الجغرافي**. هل البائعين والمشترين في نفس الموقع أو قريبين على نحو معقول أم في مناطق زمنية أو بلدان أو قارات مختلفة؟
- **الحوكمة والبيئة التنظيمية**. هل القوانين واللوائح المحلية المتعلقة بأنشطة المشتريات تتكامل مع سياسات المشتريات الخاصة بالمؤسسة؟ كيف يؤثر ذلك على متطلبات مراجعة العقود؟
- **توفر المقاولين**. هل يتوافر مقاولين قادرين على أداء العمل؟

10.5X إدارة المعنيين بالمشروع

تشمل الاعتبارات اللازمة لتخصيص إدارة المعنيين بالمشروع، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- **تنوع المعنيين**. كم عدد المعنيين؟ ما مدى تنوع الثقافة داخل مجموعة المعنيين؟
- **تعقيد علاقات المعنيين**. ما مدى تعقيد العلاقات داخل مجموعة المعنيين؟ كلما زاد عدد الشبكات التي يشارك فيها المعنيون أو مجموعة المعنيين، زاد تعقيد شبكات المعلومات والمعلومات الخاطئة التي قد يتلقاها المعنيون.
- **تكنولوجيا الاتصالات**. ما هي تكنولوجيا الاتصالات المتوفرة ؟ ما هي آليات الدعم في المكان المناسب للتأكد من تحقيق أفضل قيمة من التكنولوجيا؟

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الملحق 6X
الأدوات والأساليب

1.6X مقدمة

يقدم *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK® Guide)* - الإصدار السادسة أدوات وأساليب مختلفة عن الإصدارات السابقة. عند الاقتضاء، يجمع هذا الإصدار الأدوات والأساليب حسب الغرض منها. يصف اسم المجموعة الهدف مما يجب القيام به والأدوات والأساليب في المجموعة تمثل طرقًا مختلفة لتحقيق هذا الهدف. على سبيل المثال، جمع البيانات هي مجموعة هدفها جمع البيانات والمعلومات. وتعد العصف الذهني والمقابلات وأبحاث السوق من بين الأساليب التي يمكن استخدامها لجمع البيانات والمعلومات.

ويعكس هذا النهج التركيز في الإصدار السادس على أهمية تخصيص المعلومات المقدمة في *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK® Guide)* لاحتياجات البيئة أو الوضع أو المؤسسة أو المشروع.

هناك 132 من الأدوات والأساليب الفردية في *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK® Guide)* - الإصدار السادس. هذه ليست الأدوات والأساليب الوحيدة التي يمكن استخدامها لإدارة مشروع. فهي تمثل الأدوات والأساليب التي تعتبر ممارسة جيدة في معظم المشاريع معظم الوقت. بعضها يُذكَر مرة واحدة، وبعضها يظهر عدة مرات في *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK® Guide)*.

ولمساعدة الممارسين في تحديد موضع استخدام أدوات وأساليب محددة، يحدد هذا الملحق كل أداة وأسلوب، والمجموعة التي ينتمي إليها (إذا اقتضى الأمر)، والعملية (العمليات) التي وردت فيها في *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK® Guide)*. والعملية التي يتم فيها وصف أداة أو أسلوب في الدليل تُكتب بخط غامق. في العمليات الأخرى التي يرد فيها الأداة أو الأسلوب، سيتم الإشارة إلى العملية التي ورد فيها وصف الأداة أو الأسلوب. وقد توفر العمليات فرصًا إضافية حول كيفية استخدام أداة أو أسلوب في عملية معينة.

2.6X مجموعات الأدوات والأساليب

يتم استخدام مجموعات الأدوات والأساليب التالية على مدار *الدليل المعرفي لإدارة المشاريع (PMBOK® Guide)*.

- **أساليب جمع البيانات**. تستخدم لجمع البيانات والمعلومات من مجموعة متنوعة من المصادر. هناك تسع أدوات وأساليب لجمع البيانات.
- **أساليب تحليل البيانات**. تستخدم لتنظيم وتقييم وتقدير البيانات والمعلومات. هناك 27 من أدوات وأساليب تحليل البيانات.
- **أساليب تمثيل البيانات**. تستخدم لعرض الرسومات التوضيحية أو الطرق الأخرى المستخدمة لنقل البيانات والمعلومات. هناك 15 من أدوات وأساليب تمثيل البيانات.
- **أساليب صنع القرار**. تستخدم لاختيار مسار عمل من عدة بدائل مختلفة. هناك 2 من أدوات وأساليب صنع القرار.
- **مهارات التواصل**. تستخدم لنقل المعلومات بين المعنيين. هناك 2 من أدوات وأساليب مهارات التواصل.
- **والمهارات الشخصية ومهارات فريق العمل**. تستخدم لقيادة أعضاء الفريق وغيرهم من المعنيين بفعالية وللتفاعل معهم. هناك 17 من أدوات وأساليب المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل.

هناك 60 من الأدوات والأساليب غيرالمجموعة.

جدول 6X-1. تصنيف وفهرسة الأدوات والأساليب

الأداة والأسلوب	المجال المعرفي[أ]									
	التكامل	النطاق	الجدول الزمني	التكلفة	الجودة	الموارد	التواصل	المخاطر	المشتريات	المعنيين
أدوات وأساليب جمع البيانات										
مقارنات الأداء		2.5			**1.8**					2.13
العصف الذهني	**1.4**, 2.4	2.5			1.8			**2.11**		1.13
أوراق الفحص					**3.8**					
قوائم الفحص	2.4				2.8, 3.8			2.11		
المجموعات التخصصية	1.4, 2.4	**2.5**								
المقابلات	1.4, 2.4	**2.5**			1.8			2.11, 3.11, 4.11, 5.11		
أبحاث السوق									**1.12**	
الاستبيانات والاستقصاءات		**2.5**								1.13
اشتقاق العينات الإحصائية					**3.8**					

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

الجدول 6X-1. تصنيف وفهرسة الأدوات والأساليب (يتبع)

الأداة والأسلوب	المجال المعرفي [أ]									
	التكامل	النطاق	الجدول الزمني	التكلفة	الجودة	الموارد	التواصل	المخاطر	المشتريات	المعنيين
أدوات وأساليب تحليل البيانات										
تحليل البدائل	5.4، 6.4	1.5، 4.5	1.6، 4.6	1.7، 2.7	2.8	**2.9**، 6.9		5.11		4.13
تقييم العوامل الأخرى للمخاطر								**3.11**		
تحليل الافتراضات والقيود								**2.11**		
تكلفة الجودة				2.7	**1.8**					
تحليل التكلفة والمنفعة	5.4، 6.4				**1.8**	6.9		5.11		
تحليل شجرة القرارات								**4.11**		
تحليل الوثائق	7.4	2.5			2.8			2.11		1.13
تحليل القيمة المكتسبة	5.4		6.6	4.7					3.12	
مخططات التأثير								**4.11**		
مخطط الأعمال غير المنجزة التكراري			**6.6**							
تحليل التصنيع أم الشراء									1.12	
تحليل التصنيع أم الشراء									1.12	
مراجعات الأداء			**6.6**		3.8	6.9			3.12	
تحليل العمليات					**2.8**					
تقييم العروض									2.12	

جدول 6X-1. تصنيف وفهرسة الأدوات والأساليب (يتبع)

الأداة والأسلوب	المجال المعرفي[أ]									
	التكامل	النطاق	الجدول الزمني	التكلفة	الجودة	الموارد	التواصل	المخاطر	المشتريات	المعنيين
أدوات وأساليب تحليل البيانات (يتبع)										
تحليل التراجع		**7.4**								
تحليل الاحتياطي			4.6	4.7 ،3.7 ،**2.7**				6.11		
تقييم نوعية بيانات المخاطر								**3.11**		
تقييم الاحتمالات والتأثير للمخاطر								**3.11**		
تحليل السبب الجذري	5.4				3.8 ،**2.8**			2.11	2.13 ،4.13	
تحليل الحساسية								**4.11**		
المحاكاة			5.6					**4.11**		
تحليل المعنيين								1.11	**1.13** ،4.13	
تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات								**2.11**		2.13
تحليل الأداء الفني								**7.11**		
تحليل الاتجاه	7.4 ،**5.4**	6.5	6.6	4.7		6.9			3.12	
تحليل التباين	7.4 ،**5.4**	6.5	6.6	4.7						

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

جدول 6X-1. تصنيف وفهرسة الأدوات والأساليب (يتبع)

الأداة والأسلوب	المجال المعرفي أ								
	التكامل	النطاق	الجدول الزمني	التكلفة	الجودة	الموارد	التواصل	المخاطر	المشتريات	المعنيين
أدوات وأساليب تمثيل البيانات										
مخططات التقارب		**2.5**			2.8					
مخططات السبب والأثر					2.8، 3.8					
خرائط المراقبة					**3.8**					
المخططات الانسيابية					1.8، 2.8					
مخططات على شكل التسلسل الهرمي						**1.9**				
رسوم بيانية توزيعية					**2.8**، 3.8					
نموذج البيانات المنطقية					**1.8**					
المخططات المصفوفية					**1.8**، 2.8					
المخططات القائمة على المصفوفات						**1.9**				
وضع خريطة العقل		**2.5**			1.8					2.13
مصفوفة الاحتمالات والتأثير								**3.11**		
مخططات التشتت					**2.8**، 3.8					
مصفوفة تقييم مشاركة المعنيين							1.10، 3.10			**2.13**، 4.13
تحديد/										**1.13**
تمثيل المعنيين						**1.9**				
أدوات وأساليب صنع القرار										
تحليل القرارات متعدد المعايير	6.4	2.5، 3.5			**1.8**، 2.8	3.9		5.11		4.13
التصويت	5.4، 6.4	**2.5**، 5.5	4.6	2.7						4.13
أدوات وأساليب مهارات التواصل										
الملاحظات							**2.10**			4.13
العروض التقديمية							**2.10**			4.13

جدول 6X-1. تصنيف وفهرسة الأدوات والأساليب (يتبع)

الأداة والأسلوب	المجال المعرفي[أ]								
	التكامل	النطاق	الجدول الزمني	التكلفة	الجودة	الموارد	التواصل	المخاطر	المشتريات	المعنيين
أدوات وأساليب المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل										
الاستماع الفعال	4.4						**2.10**			4.13
تقييم أساليب التواصل							**1.10**			
إدارة النزاع	1.4، 2.4					**5.9**، 4.9	2.10			3.13
الوعي الثقافي							**1.10**، 2.10			4.13 ،3.13
صنع القرار						5.9				
الذكاء العاطفي						5.9				
تنسيق الأعمال	**1.4**، 2.4، 4.4	2.5، 3.5						2.11، 3.11، 4.11، 5.11		
التأثير						**4.9**، **5.9**، 6.9		6.11		
القيادة	4.4					**5.9**				4.13
إدارة الاجتماعات	1.4، 2.4						**2.10**			
التحفيز						**4.9**				
التفاوض						3.9، 4.9، 6.9			**2.12**	3.13
التشبيك	4.4						2.10			4.13
الأسلوب الجماعي الاسمي		**2.5**								
الملاحظة/الحوار		**2.5**					3.10			3.13
الوعي السياسي	4.4						**1.10**، 2.10			4.13 ،3.13
بناء فريق العمل						**4.9**				

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

جدول 6X-1. تصنيف وفهرسة الأدوات والأساليب (يتبع)

الأداة والأسلوب	المجال المعرفي[أ]									
	التكامل	النطاق	الجدول الزمني	التكلفة	الجودة	الموارد	التواصل	المخاطر	المشتريات	المعنيين
الأدوات والأساليب غير المجمعة										
الإعلان									**2.12**	
تخطيط الإصدار الرشيق			**5.6**							
التقديرالتناظري			**4.6**	2.7		2.9				
التدقيق					**2.8**			7.11	3.12	
مؤتمر مقدمي العروض									**2.12**	
التقدير من القاعدة إلى القمة			**4.6**	2.7		2.9				
أدوات التحكم في التغيير	**6.4**									
إدارة المطالبات									**3.12**	
وحدة الموقع						**4.9**				
طرق التواصل							2.10 ،**1.10**			
نماذج التواصل							**1.10**			
تحليل متطلبات التواصل							**1.10**			
تكنولوجيا الاتصالات						4.9	2.10 ،**1.10**			
مخطط السياق		**2.5**								
استراتيجيات الاستجابة الطارئة								**5.11**		
تجميع التكاليف				**3.7**						
طريقة المسار الحرج			6.6 ،**5.6**							

جدول 6X-1. تصنيف وفهرسة الأدوات والأساليب (يتبع)

الأداة والأسلوب	المجال المعرفي[أ]									
	التكامل	النطاق	الجدول الزمني	التكلفة	الجودة	الموارد	التواصل	المخاطر	المشتريات	المعنيين
الأدوات والأساليب غير المجمعة (يتبع)										
التجزئة		**4.5**	3.6							
تحديد وتكامل الاعتمادية			**3.6**							
التصميم لأجل التميز (Design for X)					2.8					
استشارة الخبير	**1.4**، 2.4، 3.4، 4.4، 5.4، 6.4، 7.4	1.5، 2.5، 3.5، 4.5	1.6، 2.6، 4.6	1.7، 2.7، 3.7، 4.7	1.8	1.9، 2.9	1.10، 3.10	1.11، 2.11، 3.11، 4.11، 5.11، 6.11	1.12، 2.12، 3.12	1.13، 2.13، 3.13
التمويل				**3.7**						
تسوية الحد الأعلى للتمويل				**3.7**						
القواعد الأساسية										**3.13**
مراجعة المعلومات السابقة				**3.7**						
تقييمات الأفراد وفريق العمل						**4.9**				
إدارة المعلومات	**4.4**									
الفحص		5.5			**3.8**				3.12	3.13
إدارة المعرفة	**4.4**									
فترات السبق وفترات التأخير			**3.6**، 5.6، 6.6							
الاجتماعات	1.4، 2.4، 3.4، 5.4، 6.4	1.5	1.6، 2.6، 4.6	1.7	1.8، 3.8	1.9، 2.9، 4.9	**1.10**، 2.10، 3.10	1.11، 2.11، 3.11، 6.11	1.12	1.13، 2.13، 3.13، 4.13

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

جدول 1-6X. تصنيف وفهرسة الأدوات والأساليب (يتبع)

الأداة والأسلوب	المجال المعرفي[أ]								
	التكامل	النطاق	الجدول الزمني	التكلفة	الجودة	الموارد	التواصل	المخاطر	المشتريات	المعنيين
الأدوات والأساليب غير المجمعة (يتبع)										
النظرية التنظيمية						**1.9**				
التقدير باستخدام المعاملات			**4.6**	2.7		2.9				
التعيين المسبق						**3.9**				
طريقة التخطيط التتابعي			**3.6**							
حل المشكلات					**2.8**	6.9				
تحليل المنتج		**3.5**								
نظام معلومات إدارة المشروعات	**3.4**		3.6، 5.6، 6.6	2.7، 4.7		2.9، 5.9، 6.9	2.10، 3.10	6.11		
رفع تقارير المشروع					**2.8**					
القوائم الفورية								**2.11**		
النماذج الأولية		**2.5**								
طرق تحسين الجودة					**2.8**					
التقدير والمكافآت						**4.9**				
تمثيلات الشك								**4.11**		
الاستغلال الأمثل للموارد			**5.6**، 6.6							
تصنيف المخاطر								**3.11**		
التخطيط المتدرج			**2.6**							

جدول 6X-1. تصنيف وفهرسة الأدوات والأساليب (يتبع)

الأداة والأسلوب	المجال المعرفي[أ]									
	التكامل	النطاق	الجدول الزمني	التكلفة	الجودة	الموارد	التواصل	المخاطر	المشتريات	المعنيين
الأدوات والأساليب غير المجمعة (يتبع)										
ضغط الجدول الزمني			**5.6**، 6.6							
تحليل شبكة الجدول الزمني			**5.6**							
تحليل اختيار المورد									**1.12**	
الاستراتيجيات الخاصة بالفرص								**5.11**		
استراتيجيات الخطر الكلي للمشروع								**5.11**		
الاستراتيجيات الخاصة بالتهديدات								**5.11**		
تخطيط الاختبار والفحص					**1.8**					
الاختبار/تقييمات المنتج					**3.8**					
تقدير ثلاثي النقاط			**4.6**	2.7						
مؤشر الأداء حتى الاكتمال				**4.7**						
التدريب						4.9				
فرق العمل الافتراضية						4.9، 3.9				

[أ] المدخلات ذات الخط الداكن تشير إلى أرقام العمليات بالأقسام حيث يتم توضيح الأداة أو الأسلوب.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

المعجم

1. المواد المدرجة والمستبعدة

يتضمن هذا المعجم مصطلحات:

- فريدة من نوعها أو قد تكون قريبة من ذلك بالنسبة لإدارة المشروعات (مثل، بيان نطاق المشروع، حزمة العمل، هيكل تجزئة العمل، طريقة المسار الحرج).
- غير فريدة بالنسبة لإدارة المشروعات، لكنها تُستخدم بشكل مختلف أو مع معاني أضيق نطاقًا في إدارة المشروعات عنها في الاستخدام اليومي العام (مثل، تاريخ البداية المبكر).

هذا المعجم لا يتضمن بصفة عامة ما يلي:

- مصطلحات التطبيق متخصصة المجال.
- مصطلحات مستخدمة في إدارة المشاريع ولا تختلف بأي شكل أساسي عن الاستخدام اليومي (مثل: يوم تقويمي، تأخير).
- المصطلحات المركبة التي يتضح معن أنها من معاني الأجزاء المكونة لها.
- البدائل عندما يكون معنى البديل واضحًا من المصطلح الأساسي.
- مصطلحات تستخدم مرة واحدة فقط وليست حاسمة لفهم المقصود من الجملة. يمكن أن يشمل ذلك قائمة من الأمثلة التي لن تتضمن كل مصطلح معّرف في المعجم.

2. الاختصارات الشائعة

AC	التكلفة الفعلية
BAC	الموازنة عند الاكتمال
CCB	لجنة التحكم في التغيير
COQ	تكلفة الجودة
CPAF	عقد التكلفة مضافا إليها المكافأة
CPFF	عقد تكلفة مضافًا إليه مبلغ ثابت
CPI	مؤشر أداء التكلفة
CPIF	عقد تكلفة مضافًا إليه مبلغ تحفيزي
CPM	منهجية المسار الحرج
CV	تباين التكلفة
EAC	التقدير عند الاكتمال
EF	تاريخ الانتهاء المبكر
ES	تاريخ البدء المبكر
ETC	التقدير حتى الاكتمال
EV	القيمة المكتسبة
EVM	إدارة القيمة المكتسبة
FF	علاقة نهاية-إلى-نهاية
FFP	عقد السعر الثابت للشركة
FPEPA	عقد السعر الثابت مع ضبط السعر الاقتصادي
FPIF	عقد السعر الثابت مع قيمة تحفيزية
FS	علاقة نهاية إلى بداية
IFB	الدعوة لتقديم عطاء

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

LF	تاريخ الانتهاء المتأخر
LOE	مستوى الجهد
LS	تاريخ البدء المتأخر
OBS	هيكل التجزئة التنظيمي
PDM	طريقة التخطيط التتابعي
PMBOK	الدليل المعرفي لإدارة المشاريع
PV	القيمة المخططة
QFD	عملية تعزيز الجودة
RACI	مسؤول، محاسب، يستشار، يجري إطلاعه
RAM	مصفوفة تعيين المسؤوليات
RBS	هيكل تحليل المخاطر
RFI	طلب معلومات
RFP	طلب تقديم عرض
RFQ	طلب عرض أسعار
SF	علاقة بداية-إلى-نهاية
SOW	بيان العمل
SPI	مؤشر أداء الجدول الزمني
SS	علاقة بداية-إلى-بداية
SV	تباين الجدول الزمني
SWOT	نقاط القوة، ونقاط الضعف، والفرص، والتهديدات
T&M	عقد زمن ومواد
VAC	التباين عند الاكتمال
WBS	هيكل تجزئة العمل

3. التعريفات

كثير من الكلمات المعرّفة هنا لها معنى واسع. وفي بعض الحالات يكون لها تعريفات مختلفة في القاموس. وفي بعض الحالات يتكون المصطلح المعجمي من عدة كلمات (مثل: تحليل السبب الجذري).

معايير القبول / Acceptance Criteria. مجموعة من الشروط التي يجب الوفاء بها قبل قبول التسليمات.

التسليمات المقبولة / Accepted Deliverables. المنتجات أو النتائج أو القدرات الناتجة عن المشروع والتي تحقق عملاء أو رعاة المشروع من أنها تفي بمعايير القبول المحددة من قبلهم.

الدقة / Accuracy. ضمن نظام إدارة الجودة، الدقة هي تقييم مدى الصحة.

حيازة الموارد / Acquire Resources. هي عملية الحصول على أعضاء الفريق، والمرافق، والمعدات، والمواد، والمستلزمات، والموارد الأخرى الضرورية لاستكمال العمل بالمشروع.

الحيازة / Acquisition. الحصول على الموارد البشرية والمواد اللازمة لتنفيذ أنشطة المشروع. الحيازة تعني ضمنًا تكلفة الموارد، وليس بالضرورة أن تكون تكلفة مالية.

النشاط / Activity. هو جزء مميز ومجدول من العمل المنفذ أثناء سير المشروع.

خصائص النشاط / Activity Attributes. عدد من الخواص التي ترتبط بكل نشاط من أنشطة الجدول الزمني والمدرجة في قائمة الأنشطة. تشمل خصائص النشاط رمز النشاط، الأنشطة السابقة، الأنشطة اللاحقة، العلاقات المنطقية، فترات السبق وفترات التأخير، متطلبات الموارد، التواريخ المفروضة، بالإضافة إلى القيود والافتراضات.

مدة النشاط / Activity Duration. الزمن مقاساً بوحدات التقويم الزمني بين بداية ونهاية نشاط ما بالجدول الزمني. انظر أيضا المدة الزمنية.

تقديرات مدة النشاط / Activity Duration Estimates. هي التقييمات الكمية للعدد المحتمل من الفترات الزمنية اللازمة لاستكمال نشاط ما.

قائمة الأنشطة / Activity List. عبارة عن جدول توثيق لأنشطة الجدول الزمني يوضح وصف النشاط، ومحدد النشاط، وشرحًا تفصيليًا كافيًا لنطاق العمل حتى يفهم أعضاء فريق المشروع ماهية العمل المطلوب تنفيذه.

تمثيل الأنشطة بطريقة العقدة / Activity-on-Node (AON). انظر طريقة التخطيط التتابعي (PDM).

التكلفة الفعلية / Actual Cost (AC). التكلفة المحققة المتكبدة للعمل المنفذ في نشاط من الأنشطة خلال فترة زمنية محددة.

المدة الفعلية / Actual Duration. الزمن مقاسًا بوحدات التقويم الزمني بين تاريخ البداية الفعلي لنشاط ما في الجدول الزمني وبين تاريخ المتابعة في برنامج المشروع - إذا كان هذا النشاط ما زال قيد التنفيذ، أو بينه وبين تاريخ الانتهاء الفعلي للنشاط -إذا كان هذا النشاط قد اكتمل.

دورة الحياة المتكيفة / Adaptive Life Cycle. هي دورة حياة المشروع التي تكون تكرارية أو متزايدة.

مخططات التقارب / Affinity Diagrams. هو أسلوب يسمح بتصنيف أعداد كبيرة من الأفكار في مجموعات للمراجعة والتحليل.

الاتفاقيات / Agreements. أي وثيقة أو تواصل من شأنه تحديد الأهداف المبدئية للمشروع. ويمكن أن على شكل عقد، مذكرة تفاهم ، اتفاق خطي، اتفاق شفهي، بريد إلكتروني، أو غيرها.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

تحليل البدائل / Alternative Analysis. هو أسلوب يستخدم في تقييم خيارات محددة من أجل تحديد الخيارات أو الأساليب التي سوف تُستخدَم لتنفيذ أعمال المشروع.

التقديرالتناظري / Analogous Estimating. أسلوب تقني يستخدم لتقدير مدة نشاط أو مشروع ما أو تكلفته باستخدام بيانات تاريخية من نشاط أو مشروع مماثل.

أساليب تحليلية / Analytical Techniques. أساليب تقنية مختلفة تستخدم لتقييم أو تحليل أو توقع النتائج المحتملة بناءً على المتغيرات الممكنة للمشروع أو المتغيرات البيئية وعلاقاتها بالمتغيرات الأخرى.

الافتراض / Assumption. هو أحد عوامل عملية التخطيط الذي يعتبر قائمًا أو حقيقيًا أو أكيدًا دون الحاجة إلى تقديم دليل أو برهان.

سجل الافتراضات Assumption Log. إحدى وثائق المشروع تُستخدَم لتسجيل جميع الافتراضات والقيود طوال دورة حياة المشروع.

أخذ عينات فحص السمات / Attribute Sampling. هي طريقة لقياس الجودة تتألف من ملاحظة وجود (أو غياب) بعض الخصائص (السمات) في كل وحدة من الوحدات التي تخضع للدراسة.

السلطة / Authority. هي الحق في استخدام موارد المشروع، أو صرف الأموال، أو اتخاذ القرارات، أو إعطاء الموافقات.

المسار العكسي / Backward Pass. طريقة من طرق المسار الحرج لحساب التواريخ المتأخرة للبدء والانتهاء وتُحْسَب من خلال نموذج الجدول الزمني عكسيًا بداية من تاريخ نهاية المشبروع.

المخطط الشريطي / Bar Chart. عرض بياني للمعلومات المتعلقة بالجدول الزمني. في المخطط الشريطي النمطي، تُسرد أنشطة جدول الأعمال أو هيكل تجزئة العمل في الجانب الأيسر من المخطط بينما تظهر التواريخ في الجزء العلوي منه وتظهر الفترات الزمنية المخصصة لإنهاء الأنشطة في أشرطة أفقية مرتبة حسب التاريخ. انظر أيضًا مخطط جانت.

الخط المرجعي / Baseline. الإصدار المعتمد لمنتج العمل الذي يمكن تغييره فقط من خلال الإجراءات الرسمية للتحكم في التغيير ويستخدم كأساس للمقارنة مع النتائج الفعلية.

أسس التقديرات / Basis of Estimates. الوثائق الداعمة التي توضح التفاصيل المستخدمة في وضع تقديرات المشروع مثل الافتراضات والقيود ومستوى التفاصيل والحدود ومستويات الثقة.

مقارنات الأداء / Benchmarking. مقارنات الأداء هي مقارنة المنتجات والعمليات والممارسات الفعلية أو المخطط لها، بمثيلاتها لدى المؤسسات المماثلة وذلك لتحديد أفضل الممارسات، وتوليد أفكار للتحسين، ووضع أساس لقياس الأداء.

خطة إدارة المنافع / Benefits Management Plan. التفسير الموثق الذي يحدد العمليات اللازمة لإيجاد وتعظيم والحفاظ على المنافع التي يوفرها المشروع أو البرنامج.

وثائق العطاء / Bid documents. جميع الوثائق المستخدمة في الحصول على المعلومات أو عروض الأسعار أو العروض من البائعين المرتقبين.

مؤتمر مقدمي العروض / Bidder Conference. اجتماعات مع البائعين المحتملين قبل إعداد المناقصة أو العرض للتأكد من أن جميع البائعين المحتملين لديهم فهم واضح ومشترك للمشتريات المطلوبة. كما يعرف أيضًا بمؤتمرات المقاولين، أو مؤتمرات البائعين، أو مؤتمرات ما قبل العطاء.

التقدير من القاعدة إلى القمة / Bottom-Up Estimating. طريقة تستخدم لتقدير مدة مشروع أو تكاليفه، من خلال تجميع تقديرات مكونات المستوى الأدنى لهيكل تجزئة العمل (WBS).

الموازنة / Budget. هي التقدير المالي المعتمد للمشروع أو لأي مكون من مكونات هيكل تجزئة العمل أو أي نشاط بالجدول الزمني.

الموازنة عند الاكتمال / Budget at Completion (BAC). مجموع كل الموازنات المخصصة للأعمال التي يجب انجازها.

السماح / Buffer. راجع احتياطي الطوارئ

دراسة الأعمال / Business Case. دراسة جدوى اقتصادية موثقة تُستخدَم في تحديد صحة المنافع مكون يجري اختياره ويفتقد لتعريفٍ كافٍ، وهي تستخدم كأساس للتصريح بمزيد من أنشطة إدارة المشروع.

مردود الأعمال / Business Value. المنفعة الصافية القابلة للقياس المستمدة من مسعى الأعمال. وقد تكون المنفعة مادية أو معنوية أو كلاهما.

مخطط السبب والأثر / Cause and Effect Diagram. أسلوب تقني للتجزئة يساعد على تتبع الأثر الغير مرغوب فيه حتى الوصول إلى السبب الجذري له.

التغيير / Change. هو تعديل في أي تسليم مراقب رسميًا، أو أي من مكونات خطة إدارة المشروع، أو أي من وثائق المشروع.

التحكم في التغيير / Change Control. عملية يجري من خلالها تحديد أو توثيق أو اعتماد أو رفض التعديلات على الوثائق أو التسليمات أو المرجعيات المرتبطة بالمشروع.

لجنة التحكم في التغيير / Change Control Board (CCB). مجموعة معتمدة مشكلة رسميا لتكون مسئولة عن مراجعة، أو تقييم، أو اعتماد، أو تأخير، أو رفض التغييرات في المشروع، وكذلك تسجيل مثل هذه القرارات والتواصل بشأنها.

نظام التحكم في التغيير / Change Control System. مجموعة من الإجراءات التي تصف كيفية إدارة ومراقبة التعديلات في تسليمات المشروع ووثائقه.

أدوات التحكم في التغيير / Change Control Tools. أدوات يدوية أو آلية للمساعدة في إدارة التغيير و/أو التهيئة. وكحد أدنى، ينبغي أن تدعم تلك الأدوات أنشطة مجلس التحكم في التغيير.

سجل التغيير / Change Log. قائمة شاملة بالتغييرات التي قُدِّمَت أثناء تنفيذ المشروع وحالتها الراهنة.

خطة إدارة التغيير / Change Management Plan. أحد مكونات خطة إدارة المشروع الذي يحدد لجنة التحكم في التغيير، ويوثق مدى صلاحياته، ويصف كيف سيُطبَّق نظام التحكم في التغيير.

طلب التغيير / Change Request. طلب رسمي لتعديل وثيقة أو تسليمات أو خط مرجعي.

الميثاق / Charter. *انظر ميثاق المشروع*.

التحليل بالقائمة / Checklist Analysis. أسلوب لمراجعة المواد بطريقة منهجية باستخدام قائمة للتأكد من الدقة والاكتمال.

أوراق الفحص / Checksheets. هي سجلات حصر يمكن استخدامها كقائمة فحص عند جمع البيانات.

المطالبة / Claim. طلب، أو مطالبة، أو تأكيد لحقوق البائع لدى المشتري أو العكس، وذلك للمراعاة ، أو التعويض، أو السداد وفقاً لأحكام عقد ملزم قانوناً، مثلما يحدث في التغيير المتنازع عليه.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

إدارة المطالبات / Claims Administration. عملية تناول مطالبات العقد والبت فيها والتواصل بشأنها.

إغلاق المشروع أو المرحلة / Close Project or Phase. عملية الانتهاء من كافة الأنشطة الخاصة بالمشروع أو المرحلة أو العقد.

مجموعة عمليات الإغلاق / Closing Process Group. هي العملية (العمليات) التي تؤدَّىَ رسمياً لاستكمال أو إغلاق مشروع أو مرحلة أو عقد.

رمز الحسابات / Code of Accounts. هو نظام رقمي يستخدم لتعريف كل عنصر من عناصر هيكل تجزئة العمل بصورة فريدة.

تجميع المتطلبات / Collect Requirements. عملية تحديد احتياجات المعنيين بالمشروع ومتطلباتهم وتوثيقها وإدارتها لتحقيق أهداف المشروع.

وحدة الموقع / Colocation. هي استراتيجية تنظيمية يجري من خلالها وضع أعضاء فريق المشروع في مكان واحد قريبين من بعضهم البعض فعليًا، بهدف تحسين التواصل، وعلاقات العمل، والإنتاجية.

طرق التواصل / Communication Methods. إجراء منهجي أو أسلوب تقني أو عملية تستخدم لنقل المعلومات بين المعنيين بالمشروع.

نماذج التواصل / Communication Models. توضيح أو تمثيل تناظري أو رسم تخطيطي يستخدم لتمثيل الكيفية التي ستُجرَى بها عملية التواصل في المشروع.

تحليل متطلبات التواصل / Communication Requirements Analysis. أسلوب تحليلي لتحديد احتياجات المعنيين بالمشروع فيما يتعلق بالتواصل، وذلك من خلال المقابلات وورش العمل ودراسة الدروس المستفادة من المشروعات السابقة وغيرها.

خطة إدارة التواصل / Communications Management Plan. أحد مكونات خطة المشروع أو البرنامج أو محفظة المشاريع التي تصف الكيفية والتوقيت والمسئول عن إدارة وتوزيع المعلومات بالمشروع.

تقييم أساليب التواصل / Communication Styles Assessment. اسلوب لتحديد طريقة التواصل المفضلة، وشكله ومحتواه للمعنيين لأنشطة التواصل المخططة.

تكنولوجيا التواصل / Communication Technology. أدوات محددة أو أنظمة أو برامج كمبيوتر وغيرها، تستخدم لنقل المعلومات بين المعنيين بالمشروع.

إجراء المشتريات / Conduct Procurements. عملية الحصول على عروض البائع واختيار أحد البائعين وإبرام التعاقد.

خطة إدارة التهيئة / Configuration Management Plan. أحد مكونات خطة إدارة المشروع الذي يوضح كيفية تعريف واعتبار نتاجات المشروع في ظل التحكم في التهيئة، وكيفية تسجيل وإعداد تقرير بالتغييرات التي تحدث لها.

نظام إدارة التهيئة / Configuration Management System. هو مجموعة من الإجراءات المستخدمة لتتبع نتاجات المشروع ومراقبة والتحكم في التغييرات التي تطرا على هذه النتاجات.

التطابق / Conformance. في نظام إدارة الجودة يعد التطابق مفهومًا عامًا لتحقيق نتائج تقع داخل الحدود المميزة للاختلاف المقبول فيما يتعلق بمتطلبات الجودة.

القيد / Constraint. عامل تقييد من شأنه التأثير على تنفيذ المشروع أو البرنامج أو محفظة المشاريع أو العملية.

مخططات السياق / Context Diagrams. وصف مرئي لنطاق المنتج يظهر نظام العمل (العمليات، والمعدات، وأنظمة الكمبيوتر، وغيرها)، وكيفية تفاعل الأشخاص والأنظمة الأخرى (الأطراف الفاعلة) معه.

الطوارئ / Contingency. حدث أو واقعة يمكن أن تؤثر على تنفيذ المشروع والتي يمكن مراعاتها من خلال الاحتياطي.

احتياطي الطوارئ / Contingency Reserve. الوقت أو المال المخصص في الجدول الزمني أو الخط المرجعي للتكلفة من أجل المخاطر المعروفة ذات استراتيجيات الاستجابة الفعالة.

استراتيجيات الاستجابة الطارئة / Contingent Response Strategies. الاستجابات المقدمة التي قد تستخدم في حالة حدوث مثير محدد.

العقد / Contract. العقد هو اتفاق ملزم للطرفين حيث يلزم البائع بتوفير المنتج أو الخدمة أو النتيجة المحددة كما أنه يلزم المشتري بالدفع مقابل ذلك.

نظام مراقبة تغيير التعاقد / Contract Change Control System. نظام يستخدم لجمع التغييرات في العقد وتتبعها والبت فيها وإشهارها.

التحكم / Control. مقارنة الأداء الفعلي بالمخطط، وتحليل التباين، وتقييم الاتجاهات لتطوير العمليات ، وتقييم البدائل الممكنة، والتوصية بالإجراءات التصحيحية المناسبة وفق الحاجة.

حساب المراقبة / Control Account. نقطة مراقبة إدارية يجري فيها التكامل بين النطاق والموازنة والتكلفة الفعلية والجدول الزمني ، بهدف قياس الأداء بالمقارنة مع القيمة المكتسبة.

خريطة المراقبة / Control Chart. رسم بياني للعلاقة بين بيانات العملية زمنيًا في مقابل حدود المراقبة المقررة، وبه خط المحور الذي يساعد في اكتشاف اتجاه القيم المحددة وتوجهها نحو أي من حدود المراقبة.

ضبط التكاليف / Control Costs. عملية مراقبة حالة المشروع لتحديث تكاليف المشروع وإدارة التغييرات التي تطرأ على الخط المرجعي للتكلفة.

حدود المراقبة / Control Limits. تتكون من ثلاثة انحرافات معيارية على أي من جانبي خط المحور -أو متوسط التوزيع الطبيعي- للبيانات الموقعة على خريطة المراقبة، والذي يعكس التباين المتوقع في البيانات. انظر أيضا حدود المواصفات.

مراقبة المشتريات / Control Procurements. هي عملية إدارة علاقات المشتريات ومتابعة تنفيذ العقد وإدخال التغييرات والتصحيحات وفق الحاجة وإغلاق العقود.

ضبط الجودة / Control Quality. هي عملية مراقبة وتسجيل نتائج تنفيذ أنشطة إدارة الجودة لتقييم الأداء وضمان أن تكون مخرجات المشروع كاملة وصحيحة وتلبي توقعات المستهلكين.

التحكم بالموارد / Control Resources. هي عملية ضمان أن الموارد المعينة والمخصصة للمشروع متوفرة كما هو مخطط، إضافة إلى مراقبة الاستغلال المخطط مقابل الاستغلال الفعلي للموارد والقيام بالإجراء التصحيحي عند الحاجة.

التحكم بالجدول الزمني / Control Schedule. عملية مراقبة حالة المشروع لتحديث الجدول الزمني للمشروع وإدارة التغييرات التي تطرأ على الخط المرجعي للجدول الزمني.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

ضبط النطاق / Control Scope. عملية مراقبة حالة نطاقي المشروع و المنتج وإدارة التغييرات التي تطرأ على الخط المرجعي للنطاق.

الإجراء التصحيحي / Corrective Action. نشاط يعمد إلى إعادة ضبط أداء العمل في المشروع ليكون متماشيًا مع خطة إدارة المشروع.

تجميع التكاليف / Cost Aggregation. تجميع التكاليف التقديرية للمستويات الأدنى من حزم العمل وجمعها في المستوى الأعلى لها داخل هيكل تجزئة العمل، أوفى حساب مراقبة تكلفة معين.

الخط المرجعي للتكلفة / Cost Baseline. هو الإصدارالمعتمد لموازنة المشروع ذات المراحل الزمنية، مع استبعاد أي احتياطيات إدارية، وهو يمكن تغييره فقط من خلال إجراءات مراقبة التغيير الرسمية كما يستخدم كأساس للمقارنة مع النتائج الفعلية.

تحليل التكلفة والمنفعة / Cost-Benefit Analysis. أداة تحليل مالية تستخدم لتحديد الفوائد الناجمة عن المشروع في مقابل تكاليفه.

خطة إدارة التكلفة / Cost Management Plan. مكون لخطة إدارة برنامج أو مشروع والذي يصف كيف سيجري تخطيط التكاليف وهيكلتها ومراقبتها.

تكلفة الجودة / Cost of Quality (CoQ). كافة التكاليف المتكبدة طوال حياة المنتج من خلال الاستثمار في منع عدم المطابقة للاشتراطات، وتقييم المنتج او الخدمة من حيث مطابقتها للاشتراطات، واخفاقها في تلبية المتطلبات.

مؤشر أداء التكلفة / Cost Performance Index (CPI). مقياس كفاءة التكلفة لموارد الموازنة ويُعبَّر عنه كنسبة بين القيمة المكتسبة والتكلفة الفعلية.

عقد التكلفة مضافا إليها المكافأة / Cost Plus Award Fee Contract (CPAF). أحد أنواع العقود التي تتضمن السداد للبائع عن جميع التكاليف الفعلية المتكبدة للعمل المنجز، مضافًا إليها مكافأة تمثل أرباح البائع.

عقد تكلفة مضافًا إليه مبلغ ثابت / Cost Plus Fixed Fee Contract (CPFF). هو أحد أنواع عقود استرداد التكلفة حيث يقوم المشتري بالسداد إلى البائع مقابل التكاليف المسموح بها للبائع (التكاليف المسموح بها محددة بالعقد) بالإضافة إلى مبلغ ثابت من الربح (أجر).

عقد تكلفة مضافًا إليه مبلغ تحفيزي / Cost Plus Incentive Fee Contract (CPIF). هو أحد أنواع عقود استرداد التكلفة حيث يقوم المشتري بالسداد إلى البائع مقابل التكاليف المسموح بها للبائع (التكاليف المسموح بها محددة بالعقد)، ويحصل المشتري على أرباحه إذا التزم بمعايير الأداء المحددة.

عقد استرداد التكلفة / Cost-Reimbursable Contract. هو أحد أنواع العقود التي تتضمن سداد قيمة التكاليف الفعلية التي تكبدها البائع، مضافاً إليها مبلغاً يمثل نمطياً ربح البائع.

تباين التكلفة / Cost Variance (CV). مقدار العجز أو الفائض في الموازنة عند نقطة زمنية محددة، يُعبَّر عنه بوصفه الفرق بين القيمة المكتسبة والتكلفة الفعلية.

ضغط زمن المشروع / Crashing. أسلوب يستخدم لاختصار مدة الجدول الزمني بأقل تكلفة إضافية من خلال زيادة الموارد.

إعداد هيكل تجزئة العمل / Create WBS. عملية تقسيم التسليمات الرئيسية للمشروع وأعمال المشروع إلى مكونات أصغر وأكثر قابلية للإدارة.

المعايير / Criteria. هي المقاييس، أوالقواعد، أوالاختبارات التي يمكن أن تؤسس عليها أحكام أو قرارات، أو التي يمكن أن يُقيَّم بمقتضاها منتج أوخدمة أونتيجة أوعملية ما.

المسار الحرج / Critical Path. تسلسل الأنشطة التي تمثل أطول مسار خلال مشروع ما، والذي يحدد أقصر مدة ممكنة.

نشاط المسار الحرج / Critical Path Activity. أي نشاط على المسار الحرج في الجدول الزمني للمشروع.

طريقة المسار الحرج / Critical Path Method (CPM). طريقة تستخدم في تقدير الحد الأدنى لمدة المشروع وتحديد مقدار مرونة الجدولة على مسارات الشبكة المنطقية داخل نموذج الجدول الزمني.

البيانات / Data. القياسات غير المترابطة وغير المنظمة وغير المعالجة أو الملاحظات الأولية.

تقنيات تحليل البيانات / Data Analysis Techniques. التقنيات المستخدمة لتنظيم وتقييم وتقدير البيانات والمعلومات.

تاريخ المتابعة / Data Date. نقطة زمنية يسجل فيها حالة المشروع.

تقنيات جمع البيانات / Data Gathering Techniques. التقنيات المستخدمة لجمع البيانات والمعلومات من مجموعة متنوعة من المصادر.

تقنيات تمثيل البيانات / Data Representation Techniques. الرسومات التوضيحية أو الطرق الأخرى المستخدمة لنقل البيانات والمعلومات.

أساليب صنع القرار / Decision-Making Techniques. الأساليب المستخدمة لاختيار مسار عمل من عدة بدائل مختلفة.

تحليل شجرة القرارات / Decision Tree Analysis. أسلوب يستخدم الحسابات والمخططات لتقييم الآثار المترتبة على سلسلة من الخيارات المتعددة في حالة الشك

التجزئة / Decomposition. أسلوب تقني يستخدم في تقسيم نطاق المشروع ومخرجاته إلى أجزاء أصغر وأكثر قابلية للإدارة.

العيب / Defect. هو نقص أو عيب في أحد مكونات المشروع مما يجعل هذا المكون لا يفي بمتطلباته أو مواصفاته ومن ثم يحتاج إما للإصلاح أو الاستبدال.

إصلاح العيوب / Defect Repair. نشاط متعمد لتعديل المنتج غير المطابق أو أحد مكوناته.

تحديدالأنشطة / Define Activities. عملية تحديد وتوثيق إجراءات معينة يجري إنجازها لإنتاج مخرجات المشروع.

تحديدالنطاق / Define Scope. عملية وضع وصف تفصيلي للمشروع والمنتج.

التسليمات / Deliverable. أي منتج متفرد ويمكن التحقق منه، أو نتيجة، أو قدرة على أداء خدمة لابد من إنتاجها لإكمال عملية أو مرحلة أو مشروع.

الاعتمادية / Dependency. *انظر العلاقة المنطقية*.

تحديدالموازنة / Determine Budget. عملية حساب إجمالي التكاليف التقديرية للأنشطة الفردية أو حزم العمل لإنشاء مرجع معتمد للتكاليف.

أسلوب التطوير / Development Approach. الطريقة المستخدمة لإنشاء أو تطوير المنتج، أو الخدمة أو النتيجة أثناء دورة حياة المشروع، مثل الطريقة التنبؤية أو التكرارية أو المتزايدة أو الرشيقة أو الهجين.

تطوير ميثاق المشروع / Develop Project Charter. عملية تطوير وثيقة تمنح الصلاحية رسمياً بنشوء مشروع وتمد مدير المشروع بصلاحية استغلال موارد المؤسسة في أنشطة المشروع.

تطوير خطة إدارة المشروع / Develop Project Management Plan. عملية تحديد وإعداد وتنسيق جميع مكونات الخطط ومن ثم تجميعها في خطة متكاملة لإدارة المشروع.

تطوير الجدول الزمني / Develop Schedule. عملية تحليل تسلسل الأنشطة وفتراتها الزمنية ومتطلبات الموارد والقيود على الجدول الزمني لإنشاء نموذج الجدول الزمني لتنفيذ المشروع ومراقبته والتحكم فيه.

تطوير فريق العمل / Develop Team. هي عملية تحسين الكفاءات والتفاعل بين أعضاء فريق العمل والمحيط الذي يعمل فيه جميع أعضاء فريق العمل لتحسين أداء المشروع.

تقنيات رسم المخططات / Diagramming Techniques. أساليب لتقديم المعلومات بروابط منطقية تساعد على الاستيعاب.

توجيه وإدارة أعمال المشروع / Direct and Manage Project Work. هي عملية قيادة وانجاز العمل المحدد في خطة إدارة المشروع وتطبيق التغييرات المعتمدة لتحقيق أهداف المشروع.

الجهد المتميز / Discrete Effort. نشاط يمكن تخطيطه وقياسه ويثمر عن مُخرَج محدد. [ملحوظة: الجهد المتميز هو أحد أنواع أنشطة إدارة القيمة المكتسبة (EVM) الثلاثة التي تستخدم في قياس أداء العمل .]

الاعتمادية التقديرية / Discretionary Dependency. العلاقة التي تقوم على معرفة أفضل الممارسات ضمن مجال تطبيق محدد أو أحد جوانب المشروع عندما يكون هناك تسلسل معين مطلوب.

مراجعات التوثيق / Documentation Reviews. عملية جمع مجموعة كاملة من المعلومات ومراجعتها لتحديد مدى دقتها واكتمالها.

المدة / Duration. هو عدد الفترات الزمنية للعمل اللازمة لإتمام أحد الأنشطة أو أحد مكونات هيكل تجزئة العمل. ويُعبَّر عنه بالساعات أو الأيام أو الأسابيع. هذا المصطلح يقارن مع مصطلح الجهد.

تاريخ الانتهاء المبكر / Early Finish Date (EF). في أسلوب المسار الحرج، هي أبكر نقطة زمنية يمكن عندها انتهاء الأجزاء غير المكتملة من نشاط الجدول الزمني تبعاً لمنطق شبكة الأعمال، وتاريخ المتابعة، وأية قيود في الجدول الزمني.

تاريخ البداية المبكر / Early Start Date (ES). في أسلوب المسار الحرج، هي أبكر نقطة زمنية يمكن عندها بدء الأجزاء غير المكتملة من نشاط الجدول الزمني تبعاً لمنطق شبكة الأعمال، وتاريخ المتابعة، وأية قيود في الجدول الزمني.

القيمة المكتسبة / Earned Value (EV). قياس العمل الذي يُنفَّذ والذي يُعبَّر عنه من خلال الموازنة المعتمدة لهذا العمل.

إدارة القيمة المكتسبة / Earned Value Management. هو أسلوب يقوم بدمج قياسات الموارد والنطاق والجدول الزمني لتقييم أداء المشروع وتقدمه.

الجهد / Effort. هو عدد وحدات العمل اللازمة لإتمام أحد أنشطة الجدول الزمني أو أحد مكونات هيكل تجزئة العمل، وغالبًا ما يُعبَّر عنه بالساعات أو الأيام أو الأسابيع. *هذا المصطلح يقارن مع مصطلح المدة.*

الذكاء العاطفي / Emotional Intelligence. مقدرة الشخص على تحديد وتقييم والسيطرة على عواطفه وكذلك تلك الخاصة بالآخرين بالإضافة إلى العواطف الجماعية لمجموعات من الأفراد.

العوامل المحيطة بالمشروع / Enterprise Environmental Factors. الظروف التي لا تخضع للسيطرة المباشرة للفريق والتي تؤثر أو تقيد أو توجه المشروع أو البرنامج أو محفظة المشروعات.

التقدير / Estimate. هو تقدير كمي للكمية المحتملة أو ناتج عن أحد المتغيرات، مثل تكاليف المشروع، أو موارده أو جهده أو مدده.

تقدير مدد النشاط / Estimate Activity Durations. عملية تقدير فترات العمل اللازمة لإكمال الأنشطة المنفردة باستخدام الموارد المُقدّرة.

تقدير موارد النشاط / Estimate Activity Resources. هي عملية تقدير موارد فريق العمل، وأنواع وكميات المواد، والمعدات، والمستلزمات، الضرورية لأداء العمل بالمشروع.

التقدير عند الاكتمال / Estimate at Completion (EAC). التكلفة الكلية المتوقعة لإتمام العمل بأسره والتي يُعبَّر عنها بمجموع التكلفة الفعلية حتى تاريخه والتكاليف التقديرية حتى الاكتمال.

تقدير التكاليف / Estimate Costs. عملية تقدير الموارد المالية اللازمة لاستكمال العمل بالمشروع.

التقدير حتى الاكتمال / Estimate to Complete (ETC). التكلفة المتوقعة اللازمة لإكمال كل ما تبقى من أعمال المشروع.

التنفيذ / Execute. توجيه، وإدارة، وانجاز، واكمال أعمال المشروع مع توفيرالمخرجا ت والمعلومات الخاصة بأداء العمل.

مجموعة عمليات التنفيذ / Executing Process Group. هي تلك العمليات التي تؤدي لإتمام العمل المحدد في خطة إدارة المشروع لتحقيق متطلبات المشروع.

استشارة الخبير / Expert Judgment. رأي يقدم بناءً على خبرات في مجال التطبيق والمعرفة والسلوك والقطاع الخ. بما يتلاءم مع النشاط المنجز ويمكن تقديم هذه الخبرات بواسطة أي مجموعة أو شخص حصل على تعليم متخصص أو لديه معرفة أو مهارة أو خبرة أو تدريب.

المعرفة الواضحة / Explicit Knowledge. هي المعرفة التي يمكن تصنيفها باستخدام الرموز مثل الكلمات والأرقام والصور.

اعتمادية خارجية / External Dependency. علاقة بين أنشطة المشروع والأنشطة غير المرتبطة بالمشروع.

خطة احتياطية / Fallback Plan. تشمل الخطة الاحتياطية مجموعة بديلة من الإجراءات والمهام المتاحة في حالة الحاجة إلى التخلي عن الخطة الأولية بسبب حدوث إشكالات أو مخاطر أو أسباب أخرى.

التتابع السريع / Fast Tracking. تقنية لضغط الجدول الزمني تُنفَّذ بها الأنشطة أو المراحل التي تنجز عادةً على نحو متعاقب لتنجز بالتوازي، لجزء من مدتها على الأقل.

الأجر / Fee. يمثل الربح أحد مكونات تعويض البائع.

تاريخ الانتهاء / Finish Date. هو نقطة زمنية ترتبط بإتمام أنشطة الجدول الزمني. وعادة ما يكون معرفًا بأي مما يلي:التاريخ الفعلي، أو المخطط، أو المقدر، أو المقرر، أو المبكر، أو المتأخر، أو الخط مرجعي، أو المستهدف أو الحالي.

علاقة نهاية إلى نهاية / Finish-to-Finish (FF). هي العلاقة المنطقية التي لا يمكن فيها الانتهاء من أعمال نشاط لاحق إلا بعد إتمام أعمال نشاط سابق.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

علاقة نهاية إلى بداية / Finish-to-Start (FS). هي العلاقة المنطقية التي لا يمكن فيها البدء في أعمال نشاط لاحق إلا بعد إتمام أعمال نشاط سابق.

عقد السعر المحدد / Firm Fixed Price Contract (FFP). هو أحد أنواع عقود السعر الثابت حيث يقوم المشتري بسداد مبلغ محدد إلى البائع (كما حُدِّد في العقد)، بغض النظر عن التكاليف التي يتحملها البائع.

مخطط هيكل السمكة / Fishbone diagram. *انظر مخطط السبب والأثر*.

عقد السعر الثابت / Fixed-Price Contract. اتفاق يحدد الأجر الذي سيُدفَع مقابل نطاق معرف من العمل بغض النظر عن التكاليف أو الجهود المبذولة لتحقيقه.

عقد السعر الثابت مع قيمة تحفيزية Fixed Price Incentive Fee Contract (FPIF). أحد أنواع العقود التي يقوم فيها المشتري بسداد مبلغ محدد إلى البائع (كما حُدِّد في العقد) ويمكن للبائع أن يكسب مبلغاً إضافياً إذا حقق معايير أداء محددة.

عقد السعر الثابت مع ضبط السعر الاقتصادي / Fixed Price with Economic Price Adjustment Contract (FPEPA). أحد عقود السعر الثابت ولكن بأحكام خاصة تسمح بإجراء تعديلات نهائية محددة مسبقًا لسعر العقد وفقًا لتغير الظروف مثل تغير معدلات التضخم أو زيادة (أو انخفاض) تكاليف سلع معينة.

الفائض / Float. يعرف أيضًا بفترة الركود. *انظر الفائض الكلي. و الفائض الحر*

المخطط الانسيابي / Flowchart. هو رسم تخطيطي يوضح المدخلات وإجراءات العملية والمخرجات لعملية واحدة أو أكثر داخل نظام ما.

مجموعات تخصصية / Focus Groups. تقنية استنباط تجمع بين المؤهلين من المعنيين بالمشروع والخبراء المتخصصين في المجال للتعرف على توقعاتهم ومواقفهم حيال منتج أو خدمة أو نتيجة مقترحة.

التوقع / Forecast. هو تقدير أو تنبؤ بظروف وأحداث في مستقبل المشروع على أساس المعلومات والمعرفة المتاحة وقت تقدير التوقع.

المسار الأمامي / Forward Pass. أحدى تقنيات طريقة المسار الحرج لحساب تواريخ البدء المبكر والانتهاء المبكر عن طريق المضي قدمًا عبر نموذج الجدول الزمني من تاريخ بدء المشروع أو نقطة زمنية محددة.

الفائض الحر / Free Float. مقدار الوقت الذي يمكن أن يتأخر فيه أحد أنشطة الجدول الزمني دون تأخير تاريخ البدء المبكر الخاص بأي من الأنشطة اللاحقة أو انتهاك أحد قيود الجدول الزمني.

التنظيم الوظيفي / Functional Organization. هيكل تنظيمي يُجمَع فيه الموظفون حسب مجالات التخصص ويتمتع مدير المشروع بسلطة محدودة لتعيين العمل واستخدام الموارد.

تسوية الحد الأعلى للتمويل / Funding Limit Reconciliation. عملية مقارنة المصروفات المخططة من تمويل المشروع بأية قيود على التزامات تمويل المشروع لتحديد التباين بين حدود التمويل والمصروفات المخططة.

مخطط جانت / Gantt Chart. مخطط شريطي للمعلومات المتعلقة بجدول الأعمال حيث تُسرَد الأنشطة على المحور الرأسي وتظهر التواريخ على المحور الأفقي. وتظهر الفترات الزمنية المخصصة للنشاط على أشرطة أفقية موضوعة وفقًا لتواريخ البدء والانتهاء.

الدرجة / Grade. فئة أو مرتبة تستخدم للتمييز بين المواد ذات الاستخدام الوظيفي المتماثل ولكنها لا تشترك في نفس المتطلبات المتعلقة بالجودة.

القواعد الأساسية / Ground Rules. التوقعات المتعلقة بالسلوك المقبول من أعضاء فريق المشروع.

رسم بياني توزيع / Histogram. مخطط شريطي يبين التمثيل التوضيحي للبيانات الرقمية.

معلومات تاريخية / Historical Information. هي الوثائق والبيانات الخاصة بالمشاريع السابقة بما في ذلك الملفات والسجلات والمراسلات والعقود المنتهية والمشاريع المنتهية.

تحديد المخاطر / Identify Risks. عملية تحديد المخاطر الفردية إضافة إلى مصادر المخاطر الكلية وتوثيق خصائصها.

تحديد المعنيين بالمشروع / Identify Stakeholders. عملية تحديد المعنيين بالمشروع بانتظام وتحليل وتوثيق المعلومات ذات الصلة المتعلقة باهتماماتهم، واشتراكهم وارتباطاتهم وفاعليتهم وتأثيرهم المحتمل على نجاح المشروع.

تطبيق الاستجابات للمخاطر / Implement Risk Responses. عملية تطبيق خطط الاستجابة للمخاطر المتفق عليها.

التاريخ المفروض / Imposed Date. هو تاريخ ثابت مفترض على نشاط الجدول الزمني أو أهداف الجدول الزمني، وعادة ما يكون في شكل تاريخ "عدم البدء قبل موعد ما" و "الانتهاء في موعد أقصاه" تاريخ معين.

المبلغ التحفيزي / Incentive Fee. مجموعة من الحوافز المالية المتعلقة بالتكاليف أو الجدول الزمني أو الأداء التقني للبائع.

دورة الحياة المتزايدة / Incremental Life Cycle. هي دورة حياة متكيفة للمشروع تُنتج التسليمات من خلال سلسلة من التكرارات التي تعمل على نحو متعاقب على إضافة الوظيفة ضمن الإطار الزمني المحدد مسبقاً. وتحتوي التسليمات على القدرة الضرورية والكافية لكي تعتبر كاملة بعد التكرار النهائي فقط.

تقديرات مستقلة / Independent Estimates. عملية استخدام طرف ثالث للحصول على المعلومات وتحليلها لدعم التنبؤ بالتكاليف أو الجدول الزمني أو غيرها من العناصر.

مخطط التأثير / Influence Diagram. هو تمثيل توضيحي للحالات والذي يظهر المؤثرات السببية، والتسلسل الزمني للأحداث، والعلاقات الأخرى ما بين المتغيرات والنتائج.

المعلومات / Information. البيانات المنظمة أو المرتبة، التي عولجت لغرض محدد لجعلها ذات معنى وذات قيمة ومفيدة في سياقات محددة.

أنظمة إدارة المعلومات / Information Management Systems. المرافق والعمليات والإجراءات المستخدمة لجمع وتخزين وتوزيع المعلومات بين المنتجين ومستهلكي المعلومات في شكل مادي او إلكتروني.

مجموعة عمليات البدء / Initiating Process Group. تُجرَى هذه العمليات لتحديد مشروع جديد أو مرحلة جديدة في مشروع موجود بالفعل عن طريق الحصول على تصريح البدء في ذلك المشروع أو تلك المرحلة.

مدخل / Input. هو أي عنصر، سواءً كان داخليًا أو خارجيًا بالنسبة للمشروع، يتعين وجوده قبل المضي قدمًا في أي عملية، وربما يكون أحد مخرجات عملية سابقة.

الفحص / Inspection. اختبار منتج العمل لتحديد ما إذا كان يتوافق مع المعايير الموثقة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

المهارات الشخصية ومهارات فريق العمل / Interpersonal and Team Skills. هي المهارات المستخدمة للتفاعل مع أعضاء الفريق وغيرهم من المعنيين وقيادتهم بفعالية.

المهارات الشخصية / Interpersonal Skills. هي المهارات المستخدمة لبناء علاقات مع الآخرين والحفاظ عليها.

المقابلات / Interviews. أسلوب رسمي أو غير رسمي لاستنباط المعلومات من المعنيين بالمشروع من خلال التحدث إليهم مباشرة.

الدعوة لتقديم عطاء / Invitation for Bid (IFB). بصفة عامة، هذا المصطلح يعادل طلب تقديم عرض. إلا أنه في بعض مجالات التطبيق قد يكون لهذا المصطلح معنى أضيق أو أكثر تحديدًا.

إشكال / Issue. وضع أو موقف حالي قد يكون له تأثير على اهداف المشروع.

سجل الإشكالات / Issue Log. إحدى وثائق المشروع التي يجري فيها تسجيل ومراقبة معلومات عن الإشكالات.

دورة الحياة المتكررة / Iterative Life Cycle. دورة حياة مشروع يجري فيها بوجه عام تحديد نطاق المشروع على نحو مبكر ، ولكن تُعدَّل تقديرات الوقت والتكاليف تعديلًا روتينيًا حسب فهم فريق المشروع لزيادات المنتج. وتقوم التكرارات بتطوير المنتج من خلال سلسلة من الدورات المتكررة بينما تضيف الزيادات إلى وظائف المنتج بصورة متتابعة.

المعرفة / Knowledge. هي خليط من الخبرة، والقيم، والمعتقدات، والمعلومات السياقية، والحدس، والفطنة التي يستخدمها الناس لكي يفهموا الخبرات والمعلومات الجديدة.

فترة التأخر / Lag. مقدار الفترة الزمنية التي بموجبها سيؤخَّر نشاط لاحق بالنسبة لنشاط سابق.

تاريخ الانتهاء المتأخر / Late Finish Date (LF). /في طريقة المسار الحرج، هي آخر نقطة زمنية ممكنة يمكن عندها انتهاء الأجزاء غير المكتملة من نشاط الجدول الزمني تبعاً لمنطق شبكة أعمال الجدول الزمني، وتاريخ إنتهاء المشروع، وأي قيود في الجدول الزمني.

تاريخ البدء المتأخر / Late Start Date (LS). في طريقة المسار الحرج، هي آخر نقطة زمنية ممكنة يمكن عندها بدء الأجزاء غير المكتملة من نشاط الجدول الزمني تبعاً لمنطق شبكة أعمال الجدول الزمني، وتاريخ إنتهاء المشروع، وأي قيود في الجدول الزمني.

فترة السبق / Lead. مقدار الفترة الزمنية التي يمكن تقديم نشاط لاحق بالنسبة لنشاط سابق.

الدروس المستفادة / Lessons Learned. المعرفة المكتسبة من خلال المشروع والتي توضح الطريقة التي تمت بها معالجة أحداث المشروع أو الطريقة التي ينبغي أن تعالج بها في المستقبل بهدف تطوير الأداء المستقبلي.

سجل الدروس المستفادة / Lessons Learned Register. إحدى وثائق المشروع التي تستخدم لتسجيل المعرفة المكتسبة خلال المشروع كي يمكن استخدامها في المشروع الحالي وإدخالها في مخزون الدروس المستفادة.

مخزون الدروس المستفادة / Lessons Learned Repository. مخزون المعلومات التاريخية التي تتعلق بالدروس المستفادة في المشاريع.

مستوى الجهد / Level of Effort (LOE). نشاط لا يسفر عن منتجات نهائية محددة ويُقاس بمرور الوقت.

دورة الحياة / Life Cycle. *انظر دورة حياة المشروع*.

سجل / Log. وثيقة ما تدون وتصف أو تعين بعض العناصر المختارة التي تتحدد أثناء تنفيذ عملية أو نشاط. وعادة ما تستخدم مع أحد المعدّلات، مثل الإشكال، أو التغيير، أو الافتراض.

الارتباط المنطقي / Logical Relationship. اعتمادية بين نشاطين أو بين نشاط ومَعلَمة.

تحليل التصنيع أم الشراء / Make-or-Buy Analysis. عملية جمع وتنظيم البيانات الخاصة بمتطلبات المنتج وتحليلها وفقًا للبدائل المتاحة والتي تشمل الشراء أو التصنيع الداخلي للمنتج.

قرارات التصنيع أم الشراء / Make-or-Buy Decisions. القرارات التي تُتخَذ بشأن الشراء الخارجي أو التصنيع الداخلي للمنتج.

إدارة التواصل / Manage Communications. إدارة التواصل هي عملية ضمان القيام بجمع معلومات المشروع وتكوينها وتوزيعها وتخزينها واسترجاعها وإدارتها ومراقبتها والحفاظ عليها وتنسيقها في نهاية الأمر في الوقت المناسب وبطريقة ملائمة.

الاحتياطي الإداري / Management Reserve. حجم ميزانية المشروع أو الجدول الزمني للمشروع المحفوظ خارج الخط المرجعي لقياس الأداء لأغراض المراقبة الإدارية. المخصصة للأعمال المفاجئة في إطار نطاق المشروع.

المهارات الإدارية / Management Skills. القدرة على تخطيط وتنظيم وتوجيه ومراقبة الأفراد أو مجموعات من الأفراد لتحقيق أهداف محددة.

إدارة معرفة المشروع / Manage Project Knowledge. هي عملية استخدام المعرفة الحالية وتكوين معرفة جديدة لتحقيق أهداف المشروع والمساهمة في التعلم المنظمي.

إدارة الجودة / Manage Quality. هي عملية ترجمة خطة إدارة الجودة إلى أنشطة الجودة القابلة للتنفيذ والتي تدمج سياسات الجودة الخاصة بالمؤسسة في المشروع.

إدارة مشاركة المعنيين بالمشروع / Manage Stakeholder Engagement. هي عملية التواصل مع المعنيين بالمشروع والتعاون معهم لتلبية احتياجاتهم أو توقعاتهم، ورصد الإشكالات، وتعزيز مشاركة المعنيين بالمشروع.

إدارة فريق العمل / Manage Team. هي عملية تَتَبُع أداء الفريق وتقديم التعليقات وحل المشاكل وإدارة التغييرات في الفريق من أجل تحسين أداء المشروع.

الاعتمادية الإلزامية / Mandatory Dependency. العلاقة اللازمة بموجب العقد أو المتأصلة في طبيعة العمل.

الجدول الزمني الرئيسي / Master Schedule. جدول زمني للمشروع على مستوى موجز يحدد تسليمات المشروع الرئيسية ومكونات هيكل تجزئة العمل الرئيسة ومعالم الجدول الزمني الأساسية. انظر أيضاً الجدول الزمني للمعالم.

المخططات المصفوفية / Matrix Diagrams. أداة لإدارة وضبط الجودة وتُستخدم في إجراء تحليل البيانات داخل الهيكل التنظيمي الذي أُنشئ في المصفوفة. يسعى المخطط المصفوفي إلى إظهار قوة العلاقات بين العوامل والأسباب والأهداف القائمة بين الصفوف والأعمدة التي تبني المصفوفة.

التنظيم المصفوفي / Matrix Organization. أي هيكل تنظيمي يشارك فيه مدير المشروع المسئولية مع المديرين الوظيفيين من أجل تحديد الأولويات ومن أجل توجيه عمل الأشخاص المعينين للمشروع.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

المنهجية / Methodology. منظومة من الممارسات والأساليب والإجراءات والقواعد يستخدمها مجموعة العاملين ضمن مجال مهني ما.

معلَم / Milestone. لحظة مهمة أو حدث مهم في المشروع أو البرنامج أو حافظة المشروعات.

جدول المعالم / Milestone Schedule. نوع من الجدول الزمني يعرض معالم ذات تواريخ مخططة. انظر أيضاً الجدول الزمني الرئيس للمشروع.

وضع خريطة العقل Mind-Mapping. هي تقنية مستخدمة في تجميع الأفكار الناشئة عن جلسات العصف الذهني الفردية في خريطة واحدة لعكس القواسم المشتركة والاختلافات في الفهم وتوليد أفكار جديدة.

المتابعة / Monitor. جمع بيانات أداء المشروع، وإعداد مقاييس الأداء، وإعداد تقارير بمعلومات الأداء ونشرها.

المتابعة والتحكم في عمل المشروع / Monitor and Control Project Work. عملية متابعة ومراجعة وإعداد تقرير ما يُحرَز من تقدم كلي نحو تحقيق أهداف الأداء المحددة في خطة إدارة المشروع.

متابعة التواصل / Monitor Communications. عملية ضمان تلبية احتياجات المشروع والمعنيين بالمشروع فيما يتعلق بالمعلومات.

مجموعة عمليات المتابعة والتحكم / Monitoring and Controlling Process Group. تلك العمليات المطلوبة من أجل تتبع ومراجعة وضبط ما أُحرِز من تقدم وأداء في المشروع، وتحديد المجالات التي تتطلب إحداث تغييرات بالخطة، وبدء التغييرات المترتبة.

متابعة المخاطر / Monitor Risks. عملية متابعة تنفيذ خطط مواجهة المخاطر المتفق عليها، وتعقب المخاطر المحددة، وتحديد المخاطر الجديدة وتحليلها، وتقييم مدى فاعلية عملية التعامل مع المخاطر خلال المشروع بأسره.

متابعة مشاركة المعنيين بالمشروع / Monitor Stakeholder Engagement. عملية مراقبة علاقات المعنيين بالمشروع وتكييف الاستراتيجيات لإشراك المعنيين من خلال تعديل استراتيجيات وخطط المشاركة.

محاكاة مونت كارلو / Monte Carlo Simulation. هي اسلوب تحليلي يتكرر فيه نموذج حاسوبي عدة مرات، مع اختيار قيم المدخلات عشوائياً لكل تكرار مدفوعاً ببيانات المدخلات، بما في ذلك توزيعات الاحتمالات والفروع المحتملة. وتُولَّد النتائج لكي تمثل مجموعة النتائج الممكنة للمشروع.

تحليل القرارات متعدد المعايير / Multicriteria Decision Analysis. يستخدم هذا الأسلوب مصفوفة قرارات لتوفير طريقة تحليلية منتظمة لإرساء المعايير، مثل مستويات المخاطر و الشك والتقدير لتقييم العديد من الأفكار وترتيبها.

الشبكة / Network. *انظر المخطط الشبكي للجدول الزمني الخاص بالمشروع.*

منطق شبكة الأعمال / Network Logic. جميع اعتماديات الأنشطة في المخطط الشبكي للجدول الزمني الخاص بالمشروع.

مسار الشبكة / Network Path. هو تسلسل للأنشطة المتصلة بعلاقات منطقية في مخطط شبكي للجدول الزمني الخاص بالمشروع.

التشبيك / Networking. إنشاء روابط وعلاقات مع الآخرين من نفس المؤسسة أو من مؤسسات أخرى.

عقدة / Node. هي النقطة التي تتصل عندها خطوط الاعتمادية على المخطط الشبكي للجدول الزمني الخاص بالمشروع.

الأسلوب الجماعي الاسمي / Nominal Group Technique. أسلوب يعزز من العصف الذهني من خلال عملية تصويت تستخدم في ترتيب الأفكار الأكثر فائدة لمزيد من العصف الذهني أو لتحديد الأولويات.

هدف / Objective. غاية يتعين توجيه عمل باتجاه تحقيقها أو موقف استراتيجي يتعين التوصل إليه أو غرض يتعين تحقيقه أو نتيجة مطلوب إنجازها أو منتج مطلوب إنتاجه أو خدمة يتعين أداؤها.

الفرصة / Opportunity. خطر من شأنه أن يكون ذو تأثير إيجابي على هدف من أهداف المشروع أو أكثر.

هيكل التجزئة التنظيمي / Organizational Breakdown Structure (OBS). تمثيل هرمي لتنظيم المشروع يوضح العلاقة بين أنشطة المشروع والوحدات التنظيمية التي ستقوم بأداء هذه الأنشطة.

التعلم المنظمي / Organizational Learning. هو نظام يتعلق بالطريقة التي يقوم فيها الأفراد والمجموعات والمؤسسات بتطوير المعرفة.

أصول عمليات المؤسسة / Organizational Process Assets. الخطط والعمليات والسياسات والإجراءات والقواعد المعرفية المحددة والتي تستخدمها المؤسسة المنفذة.

المخرج / Output. منتج أو نتيجة أو خدمة متولدة عن عملية. قد تمثل مدخل بالنسبة لعملية لاحقة.

الخطر الكلي للمشروع / Overall Project Risk. تأثير الشك في المشروع ككل، الذي ينشأ عن جميع مصادر الشك بما في ذلك المخاطر الفردية، مع تمثيل تعرض المعنيين بالمشروع لتأثيرات التباينات في نتيجة المشروع، سلبًا وايجاباً.

التقدير باستخدام المعاملات / Parametric Estimating. أسلوب تقني للتقدير يستخدم فيه الحل الحسابي لحساب التكلفة والمدة بناءً على البيانات التاريخية وعوامل المشروع.

التقاء المسارات / Path Convergence. علاقة يكون فيها لأحد أنشطة الجدول الزمني أكثر من نشاط سابق.

تباعد المسارات / Path Divergence. علاقة يكون فيها لأحد أنشطة الجدول الزمني أكثر من نشاط لاحق.

النسبة المئوية للاكتمال / Percent Complete. تقدير يُعبّربرعنه من خلال نسبة مئوية لمقدار العمل المستكمل في أحد الأنشطة أو مكونات هيكل تجزئة العمل.

الخط المرجعي لقياس الأداء / Performance Measurement Baseline (PMB). الخطوط المرجعية المتكاملة للنطاق والجدول الزمني والتكلفة والمستخدمة للمقارنة بإدارة وقياس والتحكم في تنفيذ المشروع.

مراجعات الأداء / Performance Reviews. أسلوب يستخدم في قياس ومقارنة وتحليل الأداء الفعلي للعمل الجاري في المشروع مقابل الخط المرجعي.

إجراء التحكم المتكامل في التغيير / Perform Integrated Change Control. عملية مراجعة جميع طلبات التغيير؛ واعتماد التغييرات وإدارة التغييرات التي تطرأ على التسليمات ومصادر أصول عمليات المؤسسة ومستندات المشروع وخطة إدارة المشروع؛ وإبلاغ القرارات.

إجراء التحليل النوعي للمخاطر / Perform Qualitative Risk Analysis. عملية إخضاع المخاطر الفردية للمشروع حسب أولوياتها لمزيد من التحليل أو الإجراءات عن طريق تقييم احتمالية حدوثها وتأثيرها إضافة إلى الخصائص الأخرى.

إجراء التحليل الكمي للمخاطر / Perform Quantitative Risk Analysis. عملية القيام بتحليل عددي للتأثير المشترك لمخاطر المشروع الفردية المحددة ومصادر الشك الأخرى على أهداف المشروع ككل.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

المرحلة / Phase. *انظر مرحلة المشروع*.

بوابة المرحلة / Phase Gate. مراجعة في نهاية مرحلة ما يُتخَذ فيها قرار بالاستمرار إلى المرحلة التالية أو الاستمرار مع بعض التعديلات أو إنهاء المشروع أو البرنامج.

وضع خطة إدارة التواصل / Plan Communications Management. عملية وضع أسلوب مناسب وخطة لأنشطة التواصل بالمشروع بناءً على الاحتياجات المعلوماتية لكل فرد من المعنيين بالمشروع أو مجموعة، والمصادر التنظيمية المتاحة، واحتياجات المشروع.

وضع خطة إدارة التكاليف / Plan Cost Management. هي عملية تحديد كيفية تقدير تكاليف المشروع، ووضع ميزانيتها وإدارتها ومراقبتها والتحكم بها.

القيمة المخططة / Planned Value (PV). الموازنة المصرح بها المخصصة للعمل المجدول.

حزمة تخطيط / Planning Package. أحد مكونات هيكل تجزئة العمل الذي يندرج تحت حساب المراقبة وله محتوى عمل معروف ولكن ليس له أنشطة جدول مفصلة. انظر أيضاً مراقبة الحسابات.

مجموعة عمليات التخطيط / Planning Process Group. هي تلك العمليات اللازمة لإنشاء نطاق المشروع وتحسين أهدافه وتحديد مسار العمل المطلوب لتحقيق الأهداف التي نُفِّذ المشروع من أجلها.

تخطيط إدارة المشتريات / Plan Procurement Management. عملية توثيق قرارات الشراء في المشروع وتحديد أسلوب الشراء وتحديد البائعين المحتملين.

وضع خطة إدارة الجودة / Plan Quality Management. عملية تحديد متطلبات و/أو معايير الجودة الخاصة بالمشروع وتسليماته، وتوثيق الطريقة التي سيجري بها إظهار التزام المشروع بمتطلبات و/أو معايير الجودة تلك.

وضع خطة لإدارة الموارد / Plan Resource Management. هي عملية تحديد كيفية تقدير الموارد المادية وموارد فريق العمل والحصول عليها وإدارتها واستعمالها.

وضع خطة إدارة المخاطر / Plan Risk Management. عملية تحديد الطريقة التي تُطبَّق من خلالها أنشطة إدارة المخاطر في المشروع.

وضع خطة الاستجابة للمخاطر / Plan Risk Responses. هي عملية وضع الخيارات، واختيار الاستراتيجيات، والموافقة على الإجراءات لمعالجة التعرض للخطر الكلي للمشروع، إضافة إلى معالجة المخاطر الفردية للمشروع.

وضع خطة إدارة الجدول الزمني / Plan Schedule Management. العملية التي تنشئ السياسات والإجراءات والوثائق المستخدمة في تخطيط الجدول الزمني للمشروع وتطويره وإدارته وتنفيذه والتحكم به.

وضع خطة إدارة النطاق / Plan Scope Management. عملية وضع خطة لإدارة النطاق والتي توثق الطريقة التي سيُحدَّد بها نطاق المشروع والمنتج والتحقق منه والتحكم به.

وضع خطة مشاركة المعنيين بالمشروع / Plan Stakeholder Engagement. عملية وضع أساليب مشاركة المعنيين بالمشروع، بناءً على احتياجاتهم وتوقعاتهم واهتماماتهم وتأثيرهم المحتمل على المشروع.

الأكثرية / Plurality. القرارات التي تتخذها أكبر كتلة في المجموعة حتى لو لم تصل إلى الأغلبية.

السياسة / Policy. نمط هيكلي من الإجراءات التي تنتهجها المؤسسة بحيث يمكن تفسير سياسة المؤسسة على أنها مجموعة من المبادئ الأساسية التي تحكم سلوك المؤسسة .

حافظة المشاريع / Portfolio. المشاريع، والبرامج، والمحافظ الفرعية، والعمليات التي يجري إدارتها كمجموعة لتحقيق الأهداف الإستراتيجية.

إدارة محفظة المشاريع / Portfolio Management. الإدارة المركزية لحافظة واحدة أو أكثر لتحقيق الأهداف الإستراتيجية.

الممارسة / Practice. نوع محدد من النشاط المهني أو الإداري يسهم في تنفيذ عملية ما والذي قد يوظف واحد أو أكثر من الأساليب والأدوات.

طريقة التخطيط التتابعي / Precedence Diagramming Method (PDM). أسلوب تقني يستخدم في بناء نموذج للجدول الزمني تُمثَّل فيه الأنشطة من خلال العقد وربطها بيانيًا بعلاقة منطقية واحدة أو أكثر لإظهار التسلسل المطلوب لأداء الأنشطة.

علاقة الأسبقية / Precedence Relationship. اعتمادية منطقية تستخدم في طريقة التخطيط التتابعي.

نشاط سابق / Predecessor Activity. نشاط يأتي منطقيًا قبل نشاط معتمد عليه في الجدول الزمني.

دورة الحياة التنبؤية / Predictive Life Cycle. شكل من أشكال دورة حياة المشروع يُحدَّد فيه نطاق المشروع ووقته وتكلفته في المراحل المبكرة من دورة الحياة.

إجراء وقائي / Preventive Action. نشاط متعمد يضمن تماشي الأداء المستقبلي لعمل المشروع مع خطة إدارة المشروع.

مصفوفة الاحتمالات والتأثير / Probability and Impact Matrix. شبكة لوضع مخطط توضيحي لاحتمالات حدوث كل خطر وتأثيره على أهداف المشروع في حالة حدوث هذا الخطر.

الإجراء / Procedure. طريقة راسخة لتحقيق أداء أو نتيجة ثابتة، ويمكن وصف الإجراء وصفًا نموذجيًا بأنه سلسلة من الخطوات التي سوف تُتخَذ تخاذها لتنفيذ عملية ما.

العملية / Process. سلسلة منهجية من الأنشطة الموجهة نحو التسبب في نتيجة نهائية بحيث يعمل مدخل واحد أو أكثر على إنشاء مخرج واحد أو أكثر.

عمليات تدقيق المشتريات / Procurement Audits. مراجعة العقود وعمليات التعاقد للتأكد من اكتمالها ودقتها وفعاليتها.

وثائق المشتريات / Procurement Documents. تلك الوثائق المستخدمة في أنشطة العطاءات والعروض وتشتمل على دعوة المشتري للمناقصة، والدعوة إلى المفاوضات، وطلب المعلومات، وطلب عرض الأسعار، وطلب تقديم عرض، واستجابات البائع.

وثائق المشتريات / Procurement Documentation. جميع الوثائق المستخدمة في توقيع اتفاقية أو تنفيذها أو إغلاقها. وقد تشمل وثائق المشتريات الوثائق المؤرخة بتاريخ سابق للمشروع.

خطة إدارة المشتريات / Procurement Management Plan. أحد مكونات خطة إدارة المشروع أو البرنامج التي تصف طريقة حصول فريق المشروع على السلع والخدمات من خارج الشركة المنفذة.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

بيان العمل الخاص بالمشتريات / Procurement Statement of Work. يقوم بتوضيح بند المشتريات بالتفصيل الكافي للسماح للبائعين المحتملين بتحديد ما إذا كانوا قادرين على توفير المنتجات أو الخدمات أو النتائج.

استراتيجية المشتريات / Procurement Strategy. الأسلوب الذي يتبعه المشتري لتحديد طريقة تسليم المشروع ونوع الاتفاقية (الاتفاقيات) الملزمة قانونًا التي يجب أن تستخدم لتسليم النتائج المرغوبة.

المنتج / Product. شيء جرى تصنيعه، ويمكن قياسه كمّيا، وقد يكون منتجًا نهائياً في حد ذاته أو مكِونًا في منتج. هناك كلمات أخرى تعبر عن المنتجات مثل "المواد" و "البضائع". انظر أيضاً التسليمات.

تحليل المنتج / Product Analysis. للمشاريع التي تُنتج منتج، هو أداة لتحديد النطاق عبر طرح الأسئلة حول المنتج وصياغة الإجابات لتوضيح الاستخدام والخصائص وغيرها من الجوانب ذات الصلة بما سيجري تصنيعه.

دورة حياة المنتج / Product Life Cycle. سلسلة من المراحل التي تمثل تطور المنتج بدءًا من كونه فكرة مرورًا بالتسليم والنمو والنضج وانتهاءً بالإنزواء.

نطاق المنتج / Product Scope. السمات والوظائف التي يتميز بها منتج أو خدمة أو نتيجة.

وصف نطاق المنتج / Product Scope Description. الصياغة الوصفية التفصيلية الموثقة لنطاق المنتج.

برنامج / Program. المشاريع المترابطة، والبرامج الفرعية، وأنشطة البرامج التي تُدار بطريقة متسقة لتحصيل منافع لم تكن لتتوافر عند إدارة كل منها على حدة.

إدارة البرامج / Program Management. تطبيق المعرفة والمهارات والمبادئ على برنامج لتحقيق أهداف البرنامج وتحصيل منافع وتحكم لا يمكن الحصول عليهما عند إدارة مكونات البرنامج كلٍ على حدة.

الاتضاح المتدرج Progressive Elaboration. العملية التكرارية لزيادة مستوى التفاصيل في خطة إدارة المشروع بناءً على توافر كم أكبر من المعلومات والتقديرات الأكثر دقة.

المشروع / Project. مسعى مؤقت يتخذ من أجل إنشاء منتج أو خدمة أو نتيجة متفردة.

تقويم المشروع / Project Calendar. تقويم يحدد أيام العمل ومناوباته المتاحة للأنشطة المجدولة.

ميثاق المشروع / Project Charter. وثيقة يصدرها مؤسس أو راعي المشروع تعطي التصريح الرسمي بوجود مشروعٍ ما وتوفر لمدير المشروع صلاحية استخدام موارد المؤسسة في أنشطة المشروع.

إدارة التواصل للمشروع / Project Communications Management. تشمل إدارة التواصل للمشروع العمليات اللازمة لضمان تخطيط معلومات المشروع وجمعها وإعدادها وتوزيعها وتخزينها واسترجاعها وإدارتها والتحكم بها ومتابعتها وتنسيقها في نهاية الأمر بالوقت المناسب وبطريقة ملائمة.

إدارة تكلفة المشروع / Project Cost Management. تشمل إدارة تكلفة المشروع العمليات اللازمه لتخطيط التكاليف وتقديرها ووضع ميزانياتها وتمويلها وإدارتها وضبطها بحيث يمكن إتمام المشروع في نطاق الموازنة المعتمدة.

متطلبات تمويل المشروع / Project Funding Requirements. تتمثل في تقدير تكاليف المشروع المتوقع دفعها والمشتقة من الخط المرجعي لتكلفة المتطلبات الكلية أو الدورية بما في ذلك النفقات المتوقعة و الالتزامات المرتقبة.

حوكمة المشروع / Project Governance. إطار العمل، والوظائف، والعمليات التي توجه أنشطة إدارة المشروع من أجل إنشاء منتج متفرد أو خدمة أو نتيجة لتلبية الأهداف التنظيمية والاستراتيجية والتشغيلية.

بدء المشروع / Project Initiation. إطلاق عـمليـة ينتج عنها التصريح بإقامة مشروع جديد.

إدارة تكامل المشروع / Project Integration Management. تشمل إدارة تكامل المشروع العمليات والأنشطة اللازمة لتحديد، وتعريف، وتجميع، وتوحيد، وتنسيق العمليات المختلفة وأنشطة إدارة المشروع في مجموعات عمليات إدارة المشروع.

دورة حياة المشـروع / Project Life Cycle. سلسلة من المراحل التي يمر بها المشروع منذ بدايته وحتى اكتماله.

إدارة المشروع / Project Management. تطبيق المعرفة والمهارات والأدوات والأساليب عـلى أنشطة المشروع لتحقيق متطلباته.

الكيان المعرفي لإدارة المشروعات / Project Management Body of Knowledge. مصطلح يشير إلى الكم المعرفي ضمـن مهنـة إدارة المشاريع. يتضمـن الكيان المعرفي لإدارة المشاريع على الممارسات التقليدية الثابتة المطبقة عـلى نطاق عريض إضافة إلى الممارسات المبتكرة التي تظهر في المهنة.

نظام معلومات إدارة المشروعات / Project Management Information System. نظام معلومات يتألف مـن مجموعة من الأدوات والأساليب المستخدمة في جمع ودمج ونشر مخرجات عمليات إدارة المشروعات.

المجال المعرفي لإدارة المشـروع / Project Management Knowledge Area. مجال محدد مـن إدارة المشروعات يُحدَّد عن طريق متطلباتها المعرفية ويُعبَّر عـنه من خلال مكوناته مـن العـمـليات والممارسات والمدخلات والمخرجات والأدوات والأساليب.

مكتب إدارة المشروعات / Project Management Office (PMO). هيكل إداري يوحد حوكمة العمليات ذات الصلة بالمشروعات وينظم المشاركة في الموارد والمنهجيات والأدوات والأساليب.

خطة إدارة المشروع / Project Management Plan. الوثيقة التي توضح كيفية تنفيذ المشروع ومراقبته وضبطه وإغلاقه.

مجموعة عمليات إدارة المشـروع / Project Management Process Group. تجميع مـنطقي للمدخلات والأدوات والأساليب التقنية والمخرجات الخاصة بإدارة المشروع. وتشتمل مجموعات عمليات إدارة المشروعات على عمليات البدء وعمليات التخطيط وعمليات التنفيذ وعمليات المـراقـبة والتحكم وعمليات الإنهاء. مجموعات إدارة المشروع ليست هي مراحل المشروع.

أنظمة إدارة المشاريع / Project Management System. مجموعة من العـمـليات والأدوات والأساليب والمـنهجيات والموارد والإجراءات لإدارة المشروع.

فريق إدارة المشـروع / Project Management Team. أعضاء فريق المشـروع القائمين بأنشطة إدارته مباشر. *انظر أيضا فريق المشروع*.

مدير المشروع / **Project Manager (PM)**. الشخص الذي كلفته المؤسسة المنفذة بقيادة فريق العمل لتحقيق أهداف المشروع.

مخطط الهيكل التنظيمي للمشروع / Project Organization Chart. وثيقة توضح بالرسم أعضاء فريق المشـروع وما بينهم مـن علاقات في مشروع محدد.

المرحلة / Project Phase. مجموعة مـن أنشطة المشـروع المترابطة مـنطقيًا وتؤدي إلى إكمال واحد أو أكثر من التسليمات.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

إدارة مشتريات المشروع / Project Procurement Management. إدارة مشتريات المشروع تشمل العمليات اللازمة لشراء أو جلب المنتجات أو الخدمات أو النتائج اللازمة من خارج فريق العمل بالمشروع.

إدارة جودة المشروع / Project Quality Management. إدارة جودة المشروع تشمل العمليات اللازمة لدمج سياسة الجودة الخاصة بالمؤسسة فيما يتعلق بتخطيط وإدارة وضبط المشروع مع متطلبات جودة المنتج من أجل تلبية توقعات المعنيين بالمشروع.

إدارة موارد المشروع / Project Resource Management. إدارة موارد المشروع تشمل عمليات تحديد الموارد اللازمة للاستكمال الناجح للمشروع والحصول عليها وإدارتها.

إدارة مخاطر المشروع / Project Risk Management. إدارة مخاطر المشروع تشمل عمليات اجراء تخطيط إدارة المخاطر، والتعرف عليها، وتحليلها، وتخطيط الاستجابة لها، وتطبيق الاستجابة، ومراقبة المخاطر في المشروع.

الجدول الزمني للمشروع / Project Schedule. مخرج لأحد نماذج الجدول الزمني التي توضح الأنشطة المرتبطة مع ما خُطِّط له من تواريخ ومدد وأهداف وموارد.

إدارة الجدول الزمني للمشروع / Project Schedule Management. إدارة الجدول الزمني للمشروع تشمل العمليات اللازمة لإدارة استكمال المشروع بالوقت المناسب.

المخطط الشبكي للجدول الزمني / Project Schedule Network Diagram. رسم توضيحي للعلاقات المنطقية بين أنشطة الجدول الزمني للمشروع.

نطاق المشروع / Project Scope. العمل الذي يُؤدَّى لتسليم منتجاً وخدمة أونتيجة تتوفر فيها السمات والوظائف المحددة.

إدارة نطاق المشروع / Project Scope Management. إدارة نطاق المشروع تشمل العمليات اللازمة للتأكد من أن المشروع يشمل جميع الأعمال المطلوبة، والعمل المطلوب فقط، لإكمال المشروع بنجاح.

بيان نطاق المشروع / Project Scope Statement. وصف نطاق المشروع والتسليمات الرئيسية والافتراضات والقيود.

إدارة المعنيين بالمشروع / Project Stakeholder Management. إدارة المعنيين بالمشروع تشمل العمليات اللازمة لتحديد الأفراد أو المجموعات أو المؤسسات التي قد تؤثر أو تتأثر بالمشروع، وتحليل توقعاتهم وأثرها على المشروع، بالإضافة إلى إعداد استراتيجية مناسبة لإشراك المعنيين بفعالية في قرارات المشروع ومتابعة التنفيذ.

فريق المشروع / Project Team. مجموعة من الأفراد الذين يدعمون مدير المشروع في تنفيذ العمل الخاص بالمشروع من أجل تحقيق أهدافه. انظر أيضا فريق إدارة المشروع.

دليل فريق المشروع / Project Team Directory. قائمة موثقة بأعضاء فريق المشروع وأدوارهم في المشروع وبيانات التواصل.

أساليب تقييم العروض / Proposal Evaluation Techniques. عملية مراجعة العروض المقدمة بواسطة الموردين لدعم قرارات ترسية العقد.

النماذج الأولية / Prototypes. طريقة تستخدم للحصول في وقت مبكر على آراء حول المتطلبات من خلال توفير نموذج فعلي للمنتج المتوقع قبل بنائه.

الجودة / Quality. درجة وفاء مجموعة من الخصائص بالمتطلبات.

تدقيقات الجودة / Quality Audits. تدقيق الجودة هو عملية منظمة ومستقلة لتحديد ما إذا كانت أنشطة المشروع تتوافق مع السياسات التنظيمية وسياسات المشروع وعملياته وإجراءاته.

قوائم فحص الجودة / Quality Checklists. أداة هيكلية تستخدم للتحقق من أن مجموعة من الخطوات قد جرى تنفيذها فعلاً.

قياسات ضبط الجودة / Quality Control Measurements. النتائج الموثقة لأنشطة ضبط الجودة.

خطة إدارة الجودة / Quality Management Plan. مكوِن من مكونات خطة إدارة المشروع أو البرنامج التي تصف كيفية تطبيق السياسات، والإجراءات، والتوجيهات واجبة التطبيق لتحقيق أهداف الجودة.

نظام إدارة الجودة / Quality Management System. الإطار التنظيمي الذي يوفر في هيكله السياسات والعمليات والإجراءات والموارد اللازمة لتنفيذ خطة إدارة الجودة. يجب أن تتوافق خطة إدارة الجودة النموذجية لأي مشروع مع نظام إدارة الجودة لدى المؤسسة.

مقاييس الجودة / Quality Metrics. وصف لخصائص مشروع ما أو منتج ما وكيفية قياسها.

سياسة الجودة / Quality Policy. سياسة تختص بالمجال المعرفي لإدارة جودة المشروع، حيث تحدد المبادئ الأساسية التي يجب أن تحكم أفعال المؤسسة عند تنفيذها لنظام إدارة الجودة الخاص بها.

تقرير الجودة / Quality Report. وثيقة المشروع التي تشمل إشكالات إدارة الجودة، وتوصيات للإجراءات التصحيحية، وملخص النتائج من أنشطة ضبط الجودة وقد تشمل توصيات لإجراء تحسينات على العمليات، والمشروع والمنتج.

متطلب الجودة / Quality Requirement. أحد الشروط أو المواصفات التي سوف تستخدم في عملية المطابقة والقبول لخاصية ما للتحقق من جودتها.

الاستبيانات / Questionnaires. مجموعات مكتوبة من الأسئلة صممت لجمع المعلومات سريعًا من عدد كبير من المشاركين.

مخطط المسؤوليات / RACI Chart. نوع شائع من مصفوفات تحديد المسئوليات التي تستخدم حالات (مسؤول، محاسب، يستشار، يجري إطلاعه) لتحديد مشاركة المعنيين بالمشروع في مختلف أنشطته.

تحليل التراجع / Regression Analysis. أسلوب تحليلي يجري فيه فحص سلسلة من المدخلات المتغيرة وما ينتج عنها من مخرجات بهدف إيجاد علاقة رياضية وإحصائية.

اللوائح / Regulations. متطلبات تفرضها إحدى الجهات الحكومية، قد تؤدي هذه المتطلبات إلى تحديد السمات المميزة للمنتجات أو العمليات أو الخدمات - بما في ذلك الأحكام الإدارية السارية - التي توجب الحكومة الالتزام بها.

طلب معلومات / Request for Information (RFI). نوع من وثائق الشراء يطالب المشتري من خلاله بائعاً محتملاً بتوفير بعض المعلومات المتعلقة بمنتج أو خدمة أو قدرة لدى البائع.

طلب تقديم عرض / Request for Proposal (RFP). نوع من وثائق الشراء يستخدم لطلب العروض من البائعين المحتملين للمنتجات أو الخدمات. قد يكون لهذا المصطلح معنى أكثر تحديداً في بعض المجالات.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

طلب عرض أسعار / Request for Quotation (RFQ). نوع من وثائق الشراء يستخدم لطلب عروض أسعار من البائعين المحتملين لمنتجات أو خدمات شائعة أو قياسية. يستخدم هذا المصطلح أحياناً بدلاً من طلب تقديم عرض وقد يكون له معنى أكثر تحديداً في بعض المجالات.

المتطلب / Requirement. شرط أو قدرة لابد من توافرها في المنتج أو الخدمة أو النتيجة لكي تلبي حاجة الأعمال.

توثيق المتطلبات / Requirements Documentation. وصف للكيفية التي يلبي فيها كل متطلب على حدة حاجة الأعمال للمشروع.

خطة إدارة المتطلبات / Requirements Management Plan. مكون من مكونات خطة إدارة المشروع أو البرنامج والتي تصف كيف سوف تُحلل المتطلبات وتوثيقها وإدارتها.

مصفوفة تتبع المتطلبات / Requirements Traceability Matrix. شبكة تربط بين متطلبات المنتج من مصادرها الأصلية إلى التسليمات التي تحقق تلك المتطلبات.

احتياطي / Reserve. شرط منصوص عليه في خطة إدارة المشروع يستخدم للتخفيف من مخاطرة التكلفة و/أو الجدول الزمني. ويستعمل غالبا مع أحد الألفاظ التوضيحية (مثل احتياطي الإدارة أو احتياطي الطوارئ) لتوفير مزيد من التفصيل حول أنواع المخاطر المراد تخفيفها.

تحليل الاحتياطي / Reserve Analysis. أسلوب تحليلي للوقوف على السمات الأساسية وعلاقات المكونات في خطة إدارة المشروعات ويستخدم لتحديد الاحتياطي اللازم لمدة الجدول الزمني أو الموازنة أو التكلفة التقديرية أو التمويل لمشروعٍ ما.

الخطر المتبقي / Residual Risk. الخطر الذي تبقى بعد تطبيق الاستجابات للمخاطر.

المورد / Resource. عضو فريق أو أي عنصر مادي ضروري لإكمال المشروع.

هيكل تجزئة الموارد / Resource Breakdown Structure. تمثيل هرمي للموارد حيث يجري الترتيب فيه حسب الفئة والنوع.

تقويم الموارد / Resource Calendar. تقويم يحدد أيام العمل والمناوبات التي يتاح بها كل مورد بعينه.

رسم بيان توزيع الموارد / Resource Histogram. مخطط الأشرطة البيانية ويستخدم لإظهار المقدار الزمني المجدول لعمل موردٍ ما عبر سلسلة من الفترات الزمنية.

المساواة بين الموارد / Resource Leveling. أسلوب الاستغلال الأمثل للموارد الذي أُجْرَى بواسطته تعديلات في الجدول الزمني للمشروع من أجل الاستغلال الأمثل لتخصيص الموارد والذي قد يؤثر على المسار الحرج. انظر أيضا أساليب الاستغلال الأمثل للموارد وتمهيد الموارد..

خطة إدارة الموارد / Resource Management Plan. مكون من خطة إدارة المشروع والذي تصف كيفية الحصول على موارد المشروع وتخصيصها ومراقبتها والتحكم بها.

مدير الموارد / Resource Manager. فرد له سلطة الإدارة على مورد واحد أو أكثر.

أسلوب الاستغلال الأمثل للموارد / Resource Optimization Technique. أسلوب تُعدَّل فيه تواريخ بدء ونهاية نشاط لتحقيق التوازن بين الطلب على الموارد والمخزون المتاح. *انظر أيضا المساواة بين الموارد وتمهيد الموارد.*

متطلبات الموارد / Resource Requirements. أنواع وكميات الموارد اللازمة لكل نشاط في حزمة العمل.

تمهيد الموارد / Resource Smoothing. أسلوب الاستغلال الأمثل للموارد والذي يستخدم فيه الفائض الحر والفائض الكلي بدون تأثير على المسار الحرج. انظر أيضا المساواة بين الموارد وأسلوب الاستغلال الأمثل للموارد.

المسئولية / Responsibility. مهمة يمكن تفويضها في نطاق خطة إدارة المشروع بحيث يتحمل المورد المحدد واجب أداء متطلبات هذه المهمة.

مصفوفة تعيين المسئوليات / Responsibility Assignment Matrix (RAM). شبكة تشير إلى موارد المشروع المعينة لكل حزمة عمل.

نتيجة / Result. مخرج ما ينتج عن أداء عمليات إدارة المشروع وأنشطتها. وتشتمل النتائج على المخرجات (مثل أنظمة متكاملة وعملية معدلة وتنظيم معاد الهيكلة واختبارات وأفراد مدربون الخ.) والوثائق (مثل السياسات والخطط والدراسات والإجراءات والمواصفات والتقارير الخ.). انظر أيضاً التسليم.

إعادة تنفيذ العمل / Rework. إجراء يتخذ لتعديل جزء معيب أو غير مطابق للمواصفات بحيث يوافق في النهاية المتطلبات والمعايير.

مخاطرة / Risk. حدث أوظرف مشكوك فى حدوثه من شأنه أن يؤثر سلباً أوإيجاباً على هدف أوأكثرمن أهداف المشروع حال وقوعه.

قبول المخاطرة / Risk Acceptance. إستراتيجية استجابة للمخاطر حيث يقر فيها فريق المشروع بالمخاطرة ولا يتخذ أي إجراء إلا عند وقوعها فعلياً.

الرغبة في المخاطرة / Risk Appetite. درجة الشك التي تنوي مؤسسة أو فرد قبولها رغبةً في تحقيق عائد ما.

تدقيق المخاطر / Risk Audit. نوع من التدقيق المستخدم في دراسة فعالية عملية إدارة المخاطر.

تفادي المخاطر / Risk Avoidance. إستراتيجية استجابة للمخاطر حيث يعمل فريق المشروع على إزالة التهديد أو حماية المشروع من تأثيره.

هيكل تحليل المخاطر / Risk Breakdown Structure (RBS). تمثيل هرمي لمصادر المخاطر المحتملة.

تصنيف المخاطر / Risk Categorization. التنظيم حسب مصادر المخاطر (مثل: استخدام هيكل تحليل المخاطر)، أو مجال المشروع المتأثر (مثل: استخدام هيكل تجزئة العمل)، أو إحدى الفئات المناسبة الأخرى (مثل: مرحلة المشروع) لتحديد مجالات المشروع الأكثر عرضة لتأثيرات الشك.

فئة المخاطر / Risk Category. مجموعة من المسببات المحتملة للمخاطر.

تقييم نوعية بيانات المخاطر / Risk Data Quality Assessment. أسلوب تقني لتقييم مدى فائدة البيانات الخاصة بالمخاطر في إدارة المخاطر.

تحسين المخاطر / Risk Enhancement. إستراتيجية استجابة للمخاطر حيث يعمل فريق عمل المشروع على زيادة احتمالية حدوث فرصة أو تأثيرها.

تصعيد المخاطر / Risk Escalation. هي استراتيجية استجابة للمخاطر حيث يقر فيها فريق العمل بأن المخاطرة تكون خارج مجال تأثيره ويحول أحقية الاستجابة للمخاطرة إلى مستوى أعلى من المؤسسة حيث تدار بطريقة أكثر فعالية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

استغلال المخاطر / Risk Exploiting. إستراتيجية استجابة للمخاطر حيث يعمل فريق عمل المشروع على ضمان حدوث فرصة.

التعرض للمخاطر / Risk Exposure. هو قياس مجمع للتأثير المحتمل لجميع المخاطر عند أي نقطة محددة في المشروع أو البرنامج أو المحفظة.

خطة إدارة المخاطر / Risk Management Plan. أحد مكونات خطة إدارة المشروع أو البرنامج أو حافظة المشروعات يوضح فيها كيفية هيكلة أنشطة إدارة المخاطر وتنفيذها.

تخفيف المخاطر / Risk Mitigation. إستراتيجية استجابة للمخاطر حيث يعمل فريق عمل المشروع على تقليل احتمالية حدوث تهديد أو تأثير.

صاحب الاستجابة للمخاطر / Risk Owner. الشخص المسؤول عن مراقبة المخاطر واختيار استراتيجية ملائمة للاستجابة للمخاطر وتطبيقها.

سجل المخاطر / Risk Register. هو مخزون تُسجَّل فيه مخرجات عمليات إدارة المخاطر.

تقرير المخاطر / Risk Report. إحدى وثائق المشروع، المطورة تدريجياً طوال عمليات إدارة المخاطر، التي تلخص معلومات بشأن المخاطر الفردية للمشروع ومستوى الخطر الكلي للمشروع.

مراجعة المخاطر / Risk Review. اجتماع لاختبار وتوثيق فعالية الاستجابات للمخاطر في التعامل مع الخطر الكلي للمشروع ومع المخاطر الفردية للمشروع.

مشاركة المخاطر / Risk Sharing. هي إستراتيجية استجابة للمخاطر حيث يخصص فريق عمل المشروع الأحقية في إحدى الفرص لطرف ثالث يكون قادر على وجه أفضل للحصول على المنفعة من هذه الفرصة.

الحد الفاصل للمخاطرة / Risk Threshold. مستوى التعرض للمخاطر الذي أعلاه تُعالج المخاطر وأدناه قد تكون المخاطر مقبولة.

تحويل المخاطر / Risk Transference. استراتيجية للاستجابة للمخاطر حيث ينقل فريق المشروع تأثير تهديد ما إلى طرف ثالث ومعه أحقية الاستجابة.

دور / Role. وظيفة محددة تؤدى من خلال عضو في فريق المشروع مثلا لاختبار وحفظ الملفات والتفتيش والترميز.

التخطيط المتدرج / Rolling Wave Planning. أسلوب تخطيط تقني يعتمد على التكرار حيث يُخطَّط للعمل الذي يتعين إنجازه في المدى القريب بالتفصيل، بينما يُخطَّط للعمل المطلوب في المستقبل على مستوىً أعلى.

تحليل السبب الجذري / Root Cause Analysis. أسلوب تحليلي يستخدم لتحديد السبب الأساسي المؤدي إلى حدوث تباين أو عيب أو مخاطرة. من الممكن أن يؤدي سبب جذري واحد إلى أكثر من تباين أو عيب أو مخاطرة.

جدول زمني / Schedule. *انظر الجدول الزمني للمشروع ونموذج الجدول الزمني*.

الخط المرجعي للجدول الزمني / Schedule Baseline. الإصدار المعتمد لنموذج الجدول الزمني الذي يمكن تغييره من خلال استخدام الإجراءات الرسمية للتحكم في التغيير ويستخدم كأساس للمقارنة مع النتائج الفعلية.

ضغط الجدول الزمني / Schedule Compression. أسلوب يستخدم لتقصير فترة الجدول الزمني دون تقليل نطاق المشروع.

بيانات الجدول الزمني / Schedule Data. مجموعة المعلومات التي تصف الجدول الزمني وتتحكم فيه.

توقعات الجدول الزمني / Schedule Forecasts. تقديرات أو تنبؤات لظروف وأحداث في مستقبل المشروع مبنية على أساس المعلومات والمعرفة المتاحة وقت حساب الجدول الزمني.

خطة إدارة الجدول الزمني / Schedule Management Plan. أحدى مكونات خطة إدارة المشروع أو البرنامج والتي تحدد معايير وأنشطة تطوير الجدول الزمني ومراقبته والتحكم به.

نموذج الجدول الزمني / Schedule Model. تمثيل لخطة تنفيذ أنشطة المشروع وتتضمن المدد والاعتماديات ومعلومات التخطيط الأخرى المستخدمة في إنتاج جدول زمني للمشروع إلى جانب نتاجات الجدولة الزمنية الأخرى.

تحليل شبكة الجدول الزمني / Schedule Network Analysis. أسلوب لتحديد تواريخ البدء المبكرة والمتأخرة إضافةً إلى تواريخ الانتهاء المبكرة والمتأخرة، للأجزاء غير المستكملة من أنشطة المشروع.

مؤشر أداء الجدول الزمني / Schedule Performance Index (SPI). مقياس لكفاءة الجدول الزمني للمشروعٍ معبرًا عنه كنسبة القيمة المكتسبة إلى القيمة المخططة.

تباين الجدول الزمني / Schedule Variance (SV). مقياس لأداء الجدول الزمني للمشروع معبراً عنه بالفرق بين القيمة المكتسبة والقيمة المخططة.

أداة الجدولة الزمنية / Scheduling Tool. أداة توفر أسماء مكونات الجدول الزمني وتعريفاته وعلاقاته الهيكلية وتنسيقاته التي تدعم تطبيق طريقة الجدولة الزمنية.

نطاق / Scope. مجموعة المنتجات والخدمات والنتائج المطلوب توفيرها كمشروع. انظر أيضًا نطاق المشروع ونطاق المنتج.

الخط المرجعي للنطاق / Scope Baseline. الإصدار المعتمد من بيان النطاق وهيكل تجزئة العمل وقاموس هيكل تجزئة العمل المرتبط به، والذي يمكن تغييره باستخدام الإجراءات الرسمية للتحكم في التغيير ويستخدم كأساس للمقارنة بالنتائج الفعلية.

تسيب النطاق / Scope Creep. التوسع الغير المتحكم به الذي يطرأ على نطاق منتج أو مشروع ما دون تعديلات في الوقت والتكاليف والموارد.

خطة إدارة النطاق / Scope Management Plan. إحدى مكونات خطة إدارة المشروع أو خطة إدارة البرنامج التي تصف طريقة تحديد نطاق المشروع وتطويره ومتابعته والتحكم فيه والتحقق منه.

مخاطرة ثانوية / Secondary Risk. مخاطرة ناشئة كنتيجة مباشرة لتنفيذ استجابة لمخاطرة.

فرق العمل ذاتية التنظيم / Self-Organizing Teams. تكوين فريق العمل الذي يؤدي وظائفه بدون تحكم مركزي.

بائع / Seller. موفر أو مورد لمنتجات أو خدمات أو نتائج إلى إحدى المؤسسات.

عروض البائع / Seller Proposals. البائع الذي خضع إلى عملية اختيار مسبقة ليكون واحدًا من قلة مختارة تستطيع المنافسة أو التأهل للمشتريات المستقبلية.

تحليل الحساسية / Sensitivity Analysis. اسلوب تحليلي لتحديد أي المخاطر الفردية للمشروع أو المصادر الاخرى للشك لها أكبر تأثير محتمل على نتائج المشروع، بالربط بين التباينات في نتائج المشروع مع التباينات في عناصر نموذج التحليل الكمي للمخاطر.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

تسلسل الأنشطةً / Sequence Activities. عملية تحديد وتوثيق العلاقات بين أنشطة المشروع.

اتفاقية مستوى الخدمة (SLA) / Service Level Agreement (SLA). عقد بين موفر الخدمة (سواء داخلي أو خارجي) والمستخدم النهائي يحدد مستوى الخدمة المتوقع من موفر الخدمة.

محاكاة / Simulation. أسلوب تحليلي يعرض التأثير المجمع للشكوك لتقييم تأثيرها المحتمل على الأهداف.

معايير اختيار المورد / Source Selection Criteria. مجموعة من السمات التي يرغبها المشتري والتي يتعين على البائع تلبيتها أو التفوق عليها حتى يجري اختياره للحصول على العقد.

مواصفات / Specification. بيان دقيق بالاحتياجات التي يجب تلبيتها والخصائص الأساسية المطلوبة.

حدود المواصفات / Specification Limits. المساحة الواقعة على جانبي محور أو خط وسط البيانات المرسومة على مخطط مراقبة يفي بمتطلبات العميل لمنتج أو خدمة ما. وقد تكون هذه المساحة أكبر أو أقل من المساحة التي حددتها حدود المراقبة. انظر أيضا حدود المراقبة.

راعي / Sponsor. الفرد أو المجموعة التي توفر موارد ودعم للمشروع أو البرنامج أو محفظة المشاريع، وتكون مسؤولة عن التمكين من النجاح.

المؤسسة الراعية / Sponsoring Organization. الكيان المسئول عن توفير راعٍ للمشروع وقناة لتمويل المشروع أو الموارد الأخرى للمشروع.

المعني / Stakeholder. شخص أو مجموعة أو مؤسسة قد تؤثر أو تتأثر أو ترى أنها ستتأثر بأي من قرار أو نشاط أو نتيجة المشروع أو البرنامج أو المحفظة.

تحليل المعنيين / Stakeholder Analysis. أسلوب تقني لجمع وتحليل المعلومات الكمية والنوعية بمنهجية لتحديد من يجب مراعاة اهتماماتهم في جميع مراحل المشروع.

مصفوفة تقييم مشاركة المعنيين Stakeholder Engagement Assessment Matrix. مصفوفة تقارن مستويات مشاركة المعنيين الحالية والمطلوبة.

خطة مشاركة المعنيين / Stakeholder Engagement Plan. إحدى مكونات خطة إدارة المشروع التي تحدد الاستراتيجيات أو الإجراءات اللازمة لتعزيز المشاركة الانتاجية للمعنيين في صناعة القرار الخاص بالمشروع أو البرنامج أو تنفيذه.

سجل المعنيين / Stakeholder Register. وثيقة مشروع تحتوي على تحديد وتقييم وتصنيف للمعنيين في المشروع.

معيار / Standard. وثيقة وضعت بواسطة سلطة أو عرف أو موافقة عامة كنموذج أو مثال.

تاريخ البدء / Start Date. نقطة زمنية مقترنة ببداية نشاط بالجدول الزمني، ويوصف عادةً بواحد مما يلي:التاريخ الفعلي، أو المخطط، أو التقديري، أو المجدول، أو المبكر، أو المتأخر، أو المستهدف، أو المرجعي، أو الحالي.

بدء- إلى- نهاية / Start-to-Finish (SF). هي العلاقة المنطقية التي لا يمكن فيها الانتهاء من أعمال نشاط لاحق إلا بعد البدء في أعمال نشاط سابق.

بـداية إلى بداية / Start-to-Start (SS). هي العلاقة المنطقية التي لا يمكن فيها البدء في أعمال نشاط لاحق إلا بعد البدء في أعمال نشاط سابق.

بيـان العـمـل / Statement of Work (SOW). وصف تفصيلي للمـنتجات، أوالخـدمات، أوالنتـائج المطلوب توفـيرها من خلال المشروع.

اشتقاق العينات الإحصائية / Statistical Sampling. اختيار جزء من المجتمع بهدف الفحص.

نشاط لاحق / Successor Activity. نشاط اعتمادي يأتي منطقيًا بعد نشاط آخر في الجدول الزمني.

نشـاط ملخـص / Summary Activity. مجموعة مـن أنشـطة الجدول الزمني تربطها علاقة مجمعة وتُعرَض كنشاط مفرد.

تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات / SWOT Analysis. تحليل نقاط القوة والضعف والفرص والتهديدات لمؤسسة أو مشروع أو خيار ما.

المعرفة الضمنية / Tacit Knowledge. هي المعرفة التي يصعب نطقها بوضوح ومشاركتها مثل المعتقدات والخبرة والفطنة.

التفصيل / Tailoring. تحديد مجموعة العمليات الملائمة، والمدخلات، والأدوات، والأساليب، والمخرجات ومراحل دورة الحياة لإدارة المشروع.

ميثاق فريق المشروع / Team Charter. وثيقة تسجل قيم الفريق واتفاقياته وتوجيهاته التشغيلية وأيضاً تضع توقعات واضحة تتعلق بالسلوك المقبول من قبل أعضاء فريق المشروع.

خطة إدارة فريق المشروع / Team Management Plan. أحد مكونات خطة إدارة الموارد الذي يوضح متى وكيف سوف يُستقدَم أعضاء فريق المشروع والمدة التي سيحتاجها المشروع لهم.

أسلوب تقني / Technique. إجـراء مـنهجي محدد يوظفـه مـورد بشري لأداء نشـاطٍ ما بغـية إخـراج مـنتـج أو نتيجـة أو تسـليم خـدمة، وقـد يوظف أداة واحدة أو أكثر.

قوالب / Templates. وثيقـة مكتملة جـزئياً بتنسيق محدد مسبقـاً لتوفر هـيكلية محددة لجمع المعـلومات والبيانات وتنظيمها وعـرضها.

وثائق الاختبار و التقييم Test and Evaluation Documents. وثائق المشروع التي تصف الأنشطة المستخدمة لتحديد ما إذا كان المنتج يلبي أهداف الجودة المحددة في خطة إدارة الجودة.

تهديد / Threat. مخاطرة لها تأثير سلبي على هدف أو أكثر من أهداف المشروع.

تقدير ثلاثي النقاط / Three-Point Estimating. أسلوب تقني يستخدم في تقدير التكلفة أو المدة من خلال تطبيق المتوسط أو المتوسط المرجح للتقديرات المتفائلة والمتشائمة وأرجح التقديرات عند وجود شك حول تقديرات أحد الأنشطة.

حـد فـاصـل / Threshold. قيمة محددة مسبقًا لأحد متغيرات المشروع القابلة للقياس والذي يمثل حدًا يتطلب اتخاذ إجراء عند الوصول إليه.

عـقـد زمـن ومـواد / Time and Material Contract (T&M). نوع مـن العـقود يمثل ترتيبـاً تعـاقـدياً مهجـناً يحـتوي عـلى جـوانب -مـن عـقـود تعـويض التكلفـة وعـقـود السعـر الثابت.

مؤشر الأداء حتى الاكتمال / To-Complete Performance Index (TCPI). قياس أداء التكاليف الذي يتعين إنجازه بما تبقى من موارد لتحقيق هدف إداري محدد والذي يُعبَّر عنه كنسبة تكلفة إنهاء الأعمال المعلقة إلى الموازنة المتبقية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.

السماحية / Tolerance. الوصف الكمي للتباين المقبول لمتطلبات الجودة.

أداة / Tool. شيء ملموس، مثل قالب أو برنامج حاسوب، يستخدم في تنفيذ أحد الأنشطة للحصول على منتج أو نتيجة.

مخطط إعصاري / Tornado Diagram. نوع خاص من المخطط الشريطي يستخدم في تحليل الحساسية لمقارنة الأهمية النسبية للمتغيرات.

فائض كلي / Total Float. المقدار الزمني الذي يمكن به تأخير أو تمديد نشاط بالجدول الزمني به من تاريخ بدئه المبكر دون تأخير تاريخ انتهاء المشروع أو انتهاك أحد قيود الجدول الزمني.

تحليل الاتجاه / Trend Analysis. أسلوب تقني تحليلي يستخدم نماذج رياضية للتنبؤ بالنتائج المستقبلية على أساس النتائج التاريخية.

حالة التهيؤ / Trigger Condition. حدث أو موقف يشير إلى اقتراب حدوث خطر ما.

الإجماع / Unanimity. اتفاق جميع الأفراد في المجموعة على إجراء واحد للعمل.

تحديث / Update. هو تعديل في أي تسليم، أو أي مكون من مكونات خطة إدارة المشروع، أو أي وثيقة من وثائق المشروع لا يخضع للتحكم الرسمي في التغيير.

التحقق من النطاق / Validate Scope. عملية تشكيل قبول التسليمات التي انتهى المشروع من تحقيقها.

تحقق / Validation. التأكد من تلبية أحد المنتجات أو الخدمات أو النتائج لتلبية احتياجات العميل وباقي المعنيين المحددين بالمشروع. هذا المصطلح يقارن مع مصطلح *التحقيق*.

تباين / Variance. انحراف أو انفصال أو تباعد كمي يمكن قياسه عن خط مرجعي معروف أو قيمة متوقعة.

تحليل التباين / Variance Analysis. أسلوب تقني لتحديد سبب ودرجة الاختلاف بين المرجعية والأداء الفعلي.

التباين عند الاكتمال / Variance At Completion (VAC). توقع مقدار العجز أو الفائض في الموازنة والذي يُعبَّر عنه من خلال الفرق بين الموازنة عند الاكتمال والتقدير عند الاكتمال.

تباين / Variation. حالة فعلية تختلف عن الحالة المتوقعة والواردة في الخطة المرجعية.

تحقيق / Verification. تقييم ما إذا كان منتج أو خدمة أو نتيجة ما تتوافق مع إحدى اللوائح أو الاحتياجات أو المواصفات أو الشروط المفروضة. هذا المصطلح يقارن مع *التحقق*.

التسليمات التي جرى التحقق منها / Verified Deliverables. هي تسليمات المشروع المكتملة التي فُحِصَت والتأكد من صحتها عبر عملية ضبط الجودة.

فرق العمل الافتراضية / Virtual Teams. مجموعات من الناس ذات هدف مشترك تفي بأدوارها مع قضاء وقت قليل أو عدم تخصيص وقت للمقابلة وجهاً لوجه.

صوت العميل / Voice of the Customer. أسلوب تقني للتخطيط يستخدم لتوفير منتجات وخدمات ونتائج تعكس فعليًا متطلبات العميل عن طريق ترجمة متطلبات العميل إلى المتطلبات التقنية الملائمة لكلٍ من مراحل تطوير منتج المشروع.

قاموس هيكل تجزئة العمل / WBS Dictionary. وثيقة تقدم معلومات مفصلة حول التسليم والنشاط والجدول الزمني لكل مكون في هيكل تجزئة العمل.

تحليل الخيارات الافتراضي / What-If Scenario Analysis. عملية تقييم الخيارات للتنبؤ بتأثيرها على أهداف المشروع.

هيكل تجزئة العمل (WBS) / Work Breakdown Structure (WBS). تجزئة هرمية لنطاق العمل الكلي الذي يقوم به فريق العمل بالمشروع لتحقيق أهداف المشروع وإنشاء التسليمات المطلوبة.

مكون هيكل تجزئة العمل / Work Breakdown Structure Component. أحد مدخلات هيكل تجزئة العمل عند أي مستوى.

حزمة عمل / Work Package. العمل المحدد عند أدنى مستوى من هيكل تجزئة العمل والذي يجري تقييم وإدارة تكلفته ومدته.

بيانات أداء العمل / Work Performance Data. القياسات والملاحظات الأولية التي حُدِّدت أثناء القيام بالأنشطة لتنفيذ عمل المشروع.

معلومات أداء العمل / Work Performance Information. بيانات الأداء المجموعة من التحكم في العمليات، التي حُلِّلت مقارنة بمكونات خطة إدارة المشروع، ووثائق المشروع، وغيرها من معلومات أداء المشروع.

تقارير أداء العمل / Work Performance Reports. التمثيل المادي أو الإلكتروني لمعلومات أداء العمل التي جُمِعَت في وثائق المشروع بهدف توليد القرارات أو الإجراءات أو التوعية.

PMI Member benefit licensed to: Not for distribution, sale, or reproduction.