

الجزء الثاني  
مجالات المعرفة في  
إدارة المشروع

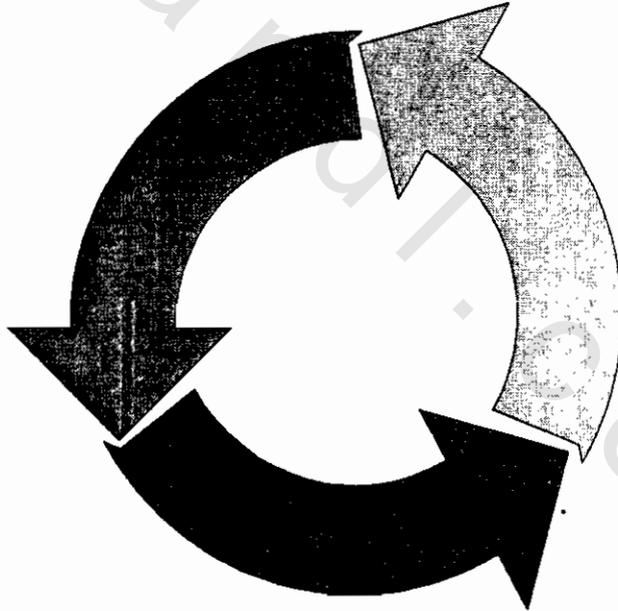


تتناول مجالات المعرفة في إدارة المشروع  
الفصول التالية :

- (4) الفصل الرابع : إدارة تكامل المشروع .
- (5) الفصل الخامس : إدارة نطاق المشروع .
- (6) الفصل السادس : إدارة وقت المشروع .
- (7) الفصل السابع : إدارة تكاليف المشروع .
- (8) الفصل الثامن : إدارة جودة المشروع .
- (9) الفصل التاسع : إدارة موارد المشروع البشرية .
- (10) الفصل العاشر : إدارة اتصالات المشروع .
- (11) الفصل الحادي عشر : إدارة أخطار المشروع .
- (12) الفصل الثاني عشر : إدارة توريد مستلزمات المشروع .

# الفصل الرابع

## إدارة تكامل المشروع



obeikandi.com

## (4) الفصل الرابع

### إدارة تكامل المشروع

### Project Integration Management

تتضمن إدارة تكامل المشروع العمليات اللازمة للتأكد من أن عناصر المشروع المختلفة يجري تنسيقها على الوجه الصحيح . إنها تشتمل على الأخذ والعطاء بين الأهداف والبدائل المتنافسة لكي يمكن تلبية حاجات وتوقعات أصحاب المصلحة أو أكثر منها . بينما كل عمليات المشروع تعتبر تكاملية إلى حد ما ، فإن العمليات الموصوفة في هذا الفصل تكاملية بطبيعتها . يوفر الشكل رقم 1-4 رؤية شاملة حول العمليات الرئيسية التالية :

4.1 تطوير خطة المشروع — أخذ نتائج عملية التخطيط الأخرى ووضعها في وثيقة متماسكة ومتناسقة .

4.2 تنفيذ خطة المشروع — يتطلب تنفيذ خطة المشروع أداء الأنشطة المذكورة بها .

4.3 الرقابة الشاملة على التغيير — تنسيق التغيير عبر المشروع ككل .

تتفاعل هذه العمليات كل منها مع الأخرى ، ومع العمليات في مجالات المعرفة الأخرى أيضاً . قد تتضمن كل عملية الجهود من فرد أو أكثر من فرد ، أو من مجموعة من الأفراد استناداً إلى حاجات المشروع . تحدث كل عملية بصفة عامة مرة على الأقل في كل مرحلة مشروع .

على الرغم من أن العمليات قد قدمت هنا كعناصر متقطعة مع مناطق تداخل محددة ، ولكنها في الواقع قد تتداخل وتتفاعل بطرق غير موصوفة هنا . تفاعلات

العملية قد نوقشت بالتفصيل في الفصل الثالث .

إن هذا الفصل يركز على الأدوات والأساليب والعمليات التي تستخدم لتحقيق تكامل عمليات إدارة المشروع . على سبيل المثال ، تسلط الأضواء على إدارة تكامل المشروع عندما يكون تقدير التكاليف مطلوباً لخطة طوارئ أو عندما يجب تعيين الأخطار المرتبطة ببدائل متعددة لشغل الوظائف . ومع ذلك ، يجب أن يحدث التكامل أيضاً في عدد من المجالات الأخرى ، لكي يتم إنهاء المشروع بنجاح . على سبيل المثال :

- يجب أن يتكامل عمل المشروع مع عمليات التشغيل الجارية في المنظمة القائمة .
- يجب التكامل بين نطاق المنتج ونطاق المشروع (يناقش الاختلاف بين نطاق المنتج ونطاق المشروع في تقديم الفصل الخامس) .
- يجب التكامل بين مخرجات الإدارات الوظيفية التخصصية المختلفة (مثل الإدارات المدنية ، الكهربائية ، الرسومات الميكانيكية بالنسبة لمشروع تصميم هندسي) .

#### 4.1 تطوير خطة المشروع .

يستخدم تطوير خطة المشروع مخرجات عمليات التخطيط الأخرى لإنشاء وثيقة متماسكة ومتناسقة والتي يمكن استخدامها لتوجيه كل من تنفيذ المشروع ورقابة المشروع . هذه العملية غالباً ودائماً تتكرر مرات عديدة . على سبيل المثال ، قد تتضمن المسودة العامة موارد غير محددة وفترات زمنية ليس لها تاريخ ، بينما تعكس الخطة النهائية موارد معينة وتواريخ صريحة . تستخدم خطة المشروع من أجل :

- توجيه تنفيذ المشروع .
- توثيق افتراضات تخطيط المشروع .
- توثيق قرارات تخطيط المشروع المتعلقة بالبدائل المختارة .
- تحديد مراجعات الإدارة الرئيسية مثل المحتوى ، الشمول ، والتوقيت .
- توفير قاعدة أساسية لقياس التقدم والرقابة على المشروع .



#### 4.1.1 مدخلات تطوير خطة المشروع

1. مخرجات التخطيط الأخرى : تعتبر كل مخرجات عمليات التخطيط في مجالات المعرفة الأخرى (يوفر القسم 3.3 ملخصاً وافيةً عن عمليات تخطيط المشروع) مدخلات إلى تطوير خطة المشروع . تتضمن مخرجات التخطيط الأخرى كلا من وثائق رئيسية مثل هيكل تجزئة العمل بالإضافة إلى تفصيل تدعيمي . سوف تتطلب مشروعات كثيرة مجال تطبيق — مدخلات معينة (معظم المشروعات الإنشائية سوف تتطلب توقعات التدفق المالي) .
2. المعلومات التاريخية : يجب الرجوع إلى المعلومات التاريخية المتاحة (تقدير قواعد البيانات . تقارير أداء مشروع سابق) أثناء عمليات تخطيط المشروع الأخرى . يجب أن تكون هذه البيانات متاحة أيضاً أثناء تطوير خطة المشروع للمساعدة على تحقيق الافتراضات وتقييم البدائل التي تم تعيينها كجزء من هذه العملية .
3. السياسات التنظيمية : إن أي وكل المنظمات التي بها مشروعات قد يكون لديها سياسات رسمية وغير رسمية والتي يجب أن تؤخذ تأثيراتها في الاعتبار . تتضمن مثل هذه السياسات ما يلي — ولكنها ليست قاصرة على ذلك :
  - إدارة الجودة :مراجعته العملية ، أهداف التحسين المستمر .
  - إدارة الأفراد : إرشادات التعيين والفصل من الخدمة ، مراجعات أداء العامل .
  - حالات الرقابة المالية : تقارير ضبط الوقت ، مراجعة المصروفات والتكاليف المطلوبة ، الترقيم المحاسبي ، بنود التعاقد المعيارية .

4. القيود : إنها العوامل التي سوف تحد من اختيارات فريق إدارة المشروع . على سبيل المثال ، الميزانية التقديرية السابق تحديدها تعتبر قيداً يحتمل أن يحد من اختيارات الفريق فيما يتعلق بالنطاق ، شغل الوظائف والجدولة الزمنية .
5. الافتراضات : الافتراضات ، عوامل سوف تعتبر بالنسبة لأغراض التخطيط صحيحة ، حقيقية أو مؤكدة . على سبيل المثال ، إذا كان هناك تاريخ محدد بأن أحد الأعضاء الأساسيين سوف يكون جاهزاً للعمل بالمشروع في هذا التاريخ ، ولكن هذا التاريخ غير مؤكد ، فقد يفترض الفريق تاريخاً آخر لبدء العمل . تتضمن الافتراضات بصفة عامة درجة من الأخطار .

#### شكل رقم 1-4

### رؤية شاملة لإدارة تكامل المشروع

#### إدارة تكامل المشروع



## 4.1.2 أدوات وأساليب تطوير خطة المشروع

1. طرق تخطيط المشروع : طريقة تخطيط المشروع عبارة عن منهج معد مسبقاً يستخدم لتوجيه فريق المشروع أثناء تطوير خطة المشروع . قد تكون الطريقة بسيطة ومماثلة في بساطتها للأشكال المعيارية القياسية (سواء يدوية أو إلكترونية ، رسمية أو غير رسمية) أو معقدة كسلسلة من المحاكاة المطلوبة (تحليل مونت كارلو لجداول الأخطار) . تستفيد معظم أساليب وطرق تخطيط المشروعات بالربط بين الأدوات المادية مثل برامج إدارة المشروع والأدوات غير المادية مثل اجتماعات تسهيل المشروع في العمل .
2. مهارات ومعرفة أصحاب المصلحة : لدى كل صاحب مصلحة في المشروع أيضاً مهارات ومعرفة قد تكون مفيدة في تطوير خطة المشروع . يجب أن يخلق فريق إدارة المشروع مناخاً تنظيمياً يمكن أصحاب المصلحة من المساهمة بصورة مناسبة (انظر أيضاً القسم 3.9 تنمية الفريق) . سوف يختلف من يساهم ، وبماذا يساهمون ، ومتى يساهمون . على سبيل المثال :
  - في مشروع إنشائي يؤدي استناداً إلى تعاقد على مبلغ محدد ، فإن تكلفة المهندس المهنية سوف تكون إسهامها كبيراً في هدف الربحية أثناء إعداد العرض عندما يكون مبلغ العقد تحت التفاوض والتحديد .
  - في أحد المشروعات الذي يكون فيه شغل الوظائف محدد سلفاً ، فإن إسهامات الفرد قد تؤدي إلى مقابلة أهداف التكاليف والجداول الزمنية نتيجة مراجعة تقديرات الفترة الزمنية والجهود لمعرفة مدى ملاءمتها .
3. نظم معلومات إدارة المشروع : تتكون نظم معلومات إدارة المشروع من الأدوات والأساليب المستخدمة في جمع ، تكامل ، وبيث المخرجات من عمليات إدارة المشروع الأخرى . إنها تستخدم لتدعيم كل أوجه المشروع من المبادأة حتى الإنهاء ، وبصفة عامة تتضمن كلا من النظم اليدوية والإلكترونية .

## 4.1.3 مخرجات تطوير خطة المشروع

1. خطة المشروع : خطة المشروع عبارة عن وثيقة رسمية معتمدة لإدارة

ورقابة تنفيذ المشروع . يجب أن توزع خطة المشروع كما جاء في خطة إدارة الاتصالات (قد تتطلب إدارة المنظمة القائمة تقفية واسعة مع تفاصيل أقل ، بينما قد يطلب المقاول تفاصيل كاملة عن موضوع واحد) . في بعض مجالات التطبيق ، يستخدم مصطلح خطة المشروع المتكاملة لكي يشير إلى الوثيقة ذاتها .

يجب أن يكون هناك تمييز واضح بين خطة المشروع وأسس قاعدة قياس أداء المشروع . خطة المشروع عبارة عن وثيقة أو مجموعة من الوثائق التي يجب أن يكون من المتوقع تغييرها بمضي الوقت عندما يصبح المزيد من المعلومات متاحاً عن المشروع . تمثل أسس قاعدة قياس أداء المشروع رقابة الإدارة والتي ، عموماً ، سوف تتغير بصورة متقطعة فقط ، ومن ثم عند الاستجابة فقط إلى تغيير النطاق المعتمد .

توجد طرق كثيرة لتنظيم وتقديم خطة المشروع ، ولكنها تتضمن عامة كل ما يلي (هذه البنود توصف بتفصيل أكثر في مواضع أخرى) :

- ميثاق المشروع Project Charter .
  - وصف لمنهج أو استراتيجية إدارة المشروع (ملخص عن كل خطة من خطط الإدارة من مجالات المعرفة الأخرى) .
  - بيان النطاق ، الذي يتضمن مخرجات المشروع وأهداف المشروع .
  - هيكل تجزئة العمل إلى المستوى الذي سوف يخضع للرقابة .
  - تقديرات التكاليف ، تواريخ الشروع في العمل الجدولة ، وحالات إسناد المسؤولية إلى مستوى تجزئة العمل الذي سوف يخضع للرقابة .
  - أسس قاعدة قياس أداء المشروع المتعلقة بالجدول الزمنية والتكاليف .
  - علامات الإرشاد الرئيسية والتواريخ المستهدفة لكل منها .
  - الأفراد الأساسيين أو المطلوبين .
  - خطط الإدارة الداعمة ، متضمنة خطة إدارة النطاق ، وخطة إدارة الجداول .
  - الموضوعات المثارة ، والقرارات المتعلقة .
- يجب إضافة مخرجات تخطيط المشروع الأخرى في الخطة الرسمية استناداً إلى

مفردات المشروع ، على سبيل المثال ، خطة المشروع الخاصة بمشروع ضخم سوف تتضمن بصفة عامة هيكلًا تنظيميًا للمشروع .

2. التفصيل التدعيמי : يتضمن التفصيل التدعيمي لخطة المشروع ما يلي :

- مخرجات عمليات التخطيط الأخرى التي لا تتضمنها خطة المشروع .
- المعلومات أو التوثيق الإضافي الذي يظهر أثناء وضع خطة المشروع (القيود والافتراضات التي لم تكن معروفة من قبل) .
- التوثيق التقني مثل المتطلبات ، المواصفات والتصميم .
- توثيق المعايير الملائمة .

هذه المواد يجب أن تنظم حسب الحاجة لتسهيل استخدامها أثناء تنفيذ خطة المشروع .

## 4.2 تنفيذ خطة المشروع

تنفيذ خطة المشروع هي العملية الأساسية التي تستهدفها خطة المشروع — الجانب الأكبر من ميزانية المشروع سوف ينفق في أداء هذه العملية . يجب على مدير المشروع وفريق إدارة المشروع في هذه العملية تنسيق وتوجيه التداخلات التنظيمية والتقنية التي توجد في المشروع . إن خطة المشروع هي الأكثر عرضة للتأثير المباشر عن طريق مجال تطبيق المشروع ، وذلك لأن منتج المشروع يصنع عادة هنا .



## 4.2.1 مدخلات تنفيذ خطة المشروع

1. خطة المشروع : توصف خطة المشروع في القسم 4.1.3.1 . إن خطط الإدارة الداعمة (خطة إدارة النطاق ، وخطة إدارة الخطر ، خطة إدارة التوريدات ... إلخ) وأسس قاعدة قياس الأداء تعتبر مدخلات أساسية إلى تنفيذ خطة المشروع .
2. التفصيل التديمي : يوجد وصف للسياسات التنظيمية في القسم 4.1.3.2 .
3. السياسات التنظيمية : يوجد وصف للسياسات التنظيمية في القسم 4.1.1.3 . إن أي وكل المنظمات التي لديها مشروعات قد يكون لديها سياسات رسمية أو غير رسمية التي قد تؤثر على تنفيذ خطة المشروع .
4. الإجراء التصحيحي : إن الإجراء التصحيحي هو كل ما يفعل من أجل وضع أداء المشروع المستقبلي المتوقع في مجراه الصحيح ، والذي يتفق مع خطة المشروع . إن الإجراء التصحيحي عبارة عن مخرجات عمليات الرقابة المختلفة — إنه هنا كمدخل لإكمال دورة التغذية الراجعة لتأكيد الإدارة الفعالة للمشروع .

## 4.2.2 أدوات وأساليب تنفيذ خطة المشروع

1. مهارات الإدارة العامة : إن مهارات الإدارة العامة مثل القيادة ، الاتصال والتفاوض ضرورية من أجل التنفيذ الفعال للخطة . يوجد وصف لمهارات الإدارة العامة في القسم 2.4 .
2. معرفة ومهارات المنتج : يجب أن يتوفر لفريق المشروع سهولة الوصول إلى مجموعة مناسبة من المعرفة والمهارات الخاصة بمنتج المشروع . تم تحديد المهارات الضرورية كجزء من التخطيط (وخاصة في تخطيط الموارد ، القسم 7.1) ، وتم توفيره أيضاً خلال عملية شغل الوظائف (توصف في قسم 9.2) .
3. نظام اعتماد العمل : إنه إجراء رسمي من أجل ضبط العمل في المشروع لضمان أن الأداء يتم على الوجه الصحيح وبالتتابع المخطط . تشمل الآلية

الرئيسية نمطياً على إجازة رسمية مكتوبة لبدء العمل في نشاط محدد أو مجموعة عمل معينة .

يجب أن يقدر النظام الرسمي لإجازة العمل قيمة الرقابة الممارسة مع تكاليف تلك الرقابة . على سبيل المثال ، في كثير من المشروعات الصغيرة ، نجد أن الإجازة الشفهية سوف تكون كافية .

4. اجتماعات مراجعة الحالة : توجد جداول منتظمة لاجتماعات مراجعة الحالة تعقد لتبادل المعلومات حول المشروع . في معظم المشروعات سوف تعقد اجتماعات مراجعة الحالة . في حالات متكررة كثيرة وعلى مستويات مختلفة (قد يلتقي فريق إدارة المشروع أسبوعياً مع أعضائه ، وشهرياً مع العملاء) .

5. نظام معلومات إدارة المشروع : يوجد وصف لنظام معلومات إدارة المشروع في القسم 4.1.2.3 .

6. الإجراءات التنظيمية : إن أي وكل المنظمات التي بها مشروعات قد يكون لديها إجراءات رسمية وغير رسمية ذات فائدة أثناء تنفيذ المشروع .

### 4.2.3 مخرجات تنفيذ خطة المشروع

1. نتائج العمل : هي مخرجات الأنشطة التي تؤدي لإنجاز المشروع . معلومات حول نتائج العمل — أي المخرجات قد أنجزت وأيها لم يتم إنجازها ، إلى أي درجة تمت تلبية معايير الجودة ، ما التكاليف التي حدثت أو خضعت لالتزامات معينة ... إلخ — تجمع كجزء من تنفيذ خطة المشروع ، ويتم تغذيتها إلى عملية كتابة التقارير (انظر القسم 10.3 لمزيد من التفاصيل حول مناقشة تقارير الأداء) .

2. طلبات التغيير : طلبات التغيير (التوسيع أو التعاقد الخاص بنطاق المشروع ، تغيير تقديرات التكاليف أو الجداول الزمنية ... إلخ) يتم تعيينها غالباً أثناء تنفيذ أعمال المشروع .

## 4.3 الرقابة الشاملة على المشروع

تهتم الرقابة الشاملة على المشروع بـ ( أ ) التأثير على العوامل التي تؤدي إلى إحداث التغيير لضمان أن التغيير مفيد . ( ب ) تحديد أن التغيير قد حدث ( ج ) إدارة التغييرات الفعلية ، متى وكيف تحدث . تتطلب الرقابة الشاملة على التغيير :

• تحقيق التكامل بين أسس قاعدة قياس الأداء — كل التغييرات المتفق عليها يجب أن تعكسها خطة المشروع ، ولكن تغييرات نطاق المشروع فقط سوف تؤثر على أسس قاعدة قياس الأداء .

• ضمان أن التغييرات الخاصة بنطاق المنتج تم إظهارها في تحديد نطاق المشروع (الفرق بين نطاق المنتج ونطاق المشروع قد نوقش في مقدمة الفصل الخامس) .

• تنسيق التغييرات عبر مجالات المعرفة يوضحها الشكل 2-4 . على سبيل المثال ، التغيير المقترح في الجداول الزمنية سوف يؤثر غالباً على التكاليف ، الأخطار ، والجودة ، وشغل الوظائف .



### 4.3.1 مدخلات الرقابة الشاملة على التغيير

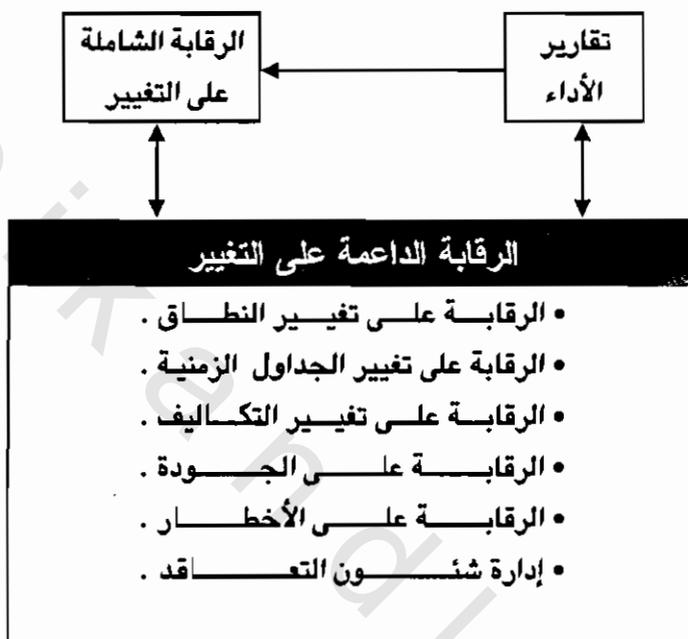
1. خطة المشروع : توفر خطة المشروع الأسس القاعدية التي سوف تراقب على أساسها التغييرات (انظر القسم 4.1.3.1) .

2. تقارير الأداء : تقارير الأداء (موصوفة في قسم 10.3) توفر معلومات حول أداء المشروع . قد توقظ تقارير الأداء أيضاً فريق المشروع حول الموضوعات التي يمكن أن تسبب مشكلات في المستقبل .

3. طلبات التغيير : قد تحدث طلبات التغيير في أشكال مختلفة — شفاهة أو كتابة ، مباشرة أو غير مباشرة ، المبادأة داخلية أو خارجية ، إجبارية قانوناً أو اختيارية .

#### شكل رقم 2-4

#### تنسيق التغييرات عبر إجمالي المشروع



#### 4.3.2 أدوات وأساليب الرقابة الشاملة على التغيير

1. نظام الرقابة على التغيير : يتضمن نظام الرقابة على التغيير مجموعة من الإجراءات الموثقة الرسمية التي تحدد الخطوات التي يمكن أن تتغير وثائق المشروع الرسمية طبقاً لها . إنها تتضمن الأعمال الورقية ، نظم المتبع ، ومستويات الاعتماد اللازمة لإجازة إحداث التغيير .

في كثير من الحالات ، سوف يكون لدى المنظمة القائمة نظام للرقابة على التغيير الذي يمكنه أن يتبنى "ما هو كائن" لكي يستخدم في المشروع أيضاً . ومع ذلك إذا لم يكن هناك نظام ملائم متاح ، فإنه سوف يكون على فريق المشروع وضع نظام خاص كجزء من المشروع .

يتضمن الكثير من نظم الرقابة على التغيير مجلساً للرقابة على التغيير يكون مسؤولاً عن الموافقة أو رفض طلبات إحداث التغيير . يجب أن تكون سلطات ومسئوليات هذا المجلس محددة جيداً ومتفقاً عليها من كل الأطراف أصحاب المصلحة الأساسيين . في المشروعات الضخمة المعقدة قد يكون هناك أكثر من مجلس للرقابة على التغيير بمسئوليات مختلفة .

يجب أن يتضمن نظام الإدارة على التغيير أيضاً إجراءات تناول التغييرات التي يتفق عليها دون سابق مراجعة ، على سبيل المثال ، مثل نتيجة حالة الطوارئ . نمطياً ، سوف يسمح نظام الرقابة على التغيير بالموافقة الآلية على فئات محددة من التغييرات . يجب أن تظل هذه التغييرات موثقة و متمسك بها ، لكي لا يترتب عليها مشكلات في المشروع فيما بعد .

2. إدارة شكل المكان : إدارة شكل المكان عبارة عن أي إجراء موثق يستخدم

لتطبيق التوجيه والإشراف التقني والإداري من أجل :

- تحديد وتوثيق الخصائص الوظيفية والطبيعية للبند أو للنظام .
- الرقابة على أي تغييرات تتعلق بهذه الخصائص .
- تسجيل وتقرير التغيير ووضع التطبيق .
- مراجعة البنود والنظام لتحقيق التطابق مع المتطلبات .

في كثير من مجالات التطبيق تمثل إدارة شكل المكان للمشروع جزءاً فرعياً من نظام الرقابة على التغيير وتستخدم للتأكد من أن وصف منتج المشروع صحيح وكامل . ومع ذلك ، في بعض مجالات التطبيق نجد أن مصطلح إدارة شكل المكان يستخدم لوصف أي نظام دقيق للرقابة على التغيير .

3. قياس الأداء : أساليب قياس الأداء مثل القيمة المكتسبة (موصوفة في قسم

10.3.2.4) تساعد على تقييم إذا ما كان التباين عن الخطة يحتاج إلى إجراء

تصحيحي .

4. التخطيط الإضافي : نادراً ما يدار المشروع طبقاً للخطة بالضبط . قد

تتطلب التغييرات المحتملة تقديرات للتكاليف جديدة أو منقحة ، تتابع نشاط

معدل ، تحليل لبدائل الاستجابة للخطر أو أي تسويات في خطة المشروع .  
5. نظام معلومات إدارة المشروع : يوجد وصف لنظم معلومات إدارة المشروع  
في القسم 4.1.2.3 .

### 4.3.3 مخرجات الرقابة الشاملة على التغيير

1. تحديث خطة المشروع : إنه أي تعديلات تتناول محتويات خطة المشروع أو التفصيل التدعي (موصوف في الأقسام 4.1.3.2 ، 4.1.3.1 على التوالي) .  
يجب إخطار أصحاب المصلحة المعنيين بحسب الحاجة .
2. الإجراء التصحيحي : يوجد وصف للإجراء التصحيحي في قسم 4.2.1.4 .
3. الدروس المستفادة : يجب توثيق أسباب الانحرافات ، تحليل الإجراء التصحيحي المختار ، وأنواع أخرى من الدروس المستفادة ، لكي تصبح جزءاً من قاعدة البيانات التاريخية لكل من هذا المشروع والمشروعات الأخرى في المنظمة القائمة .