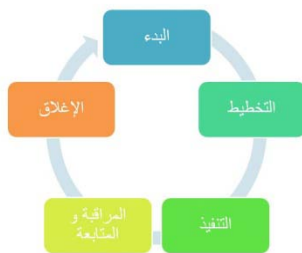


الدليل العملي في ادارة وتوثيق مشاريع التشييد



وثيقة متطلبات المشروع	هيكل تجزئة الموارد	خطة إدارة الاتصالات
خطة إدارة المتطلبات	تقدير أمانة الأنشطة	خطة إدارة المخاطر
مصفوفة لتتبع متطلبات المشروع	جدول تقدير الأمانة	سجل المخاطر
مصفوفة لتتبع متطلبات الدفعية	تقدير تكلفة الأنشطة	الاحتمال وتقييم الأثر
بيان نطاق المشروع	جدول تقدير التكلفة	مصفوفة الاحتمال والتأثير
سجل القيود والافتراضات	جدول تقدير التكلفة (من الأسفل إلى الأعلى)	بيانات المخاطر
هيكل تجزئة العمل	خطة إدارة الجودة	خطة إدارة المشتريات
قاموس هيكل تجزئة العمل	قياسات الجودة	معايير اختيار الموارد
قائمة الأنشطة	خطة إدارة تحسين العمليات	خطة إدارة التكوين
سمات الأنشطة	مصفوفة المسويات	خطة إدارة التغيير
قائمة الأهداف	الأنوار والمسويات	خطة إدارة السلامة
مخطط شبكة الاتصال	خطة إدارة الموارد البشرية	خطة إدارة المشروع
متطلبات موارد الأنشطة	خطة إدارة التوظيف	



اعداد : م. سليم محمد زيد

مدير مشاريع محترف PMP





الدليل العملي في إدارة وتوثيق مشاريع التشييد

المهندس المدني: سليم محمد زيد

مدير مشاريع محترف PMP



الإهداء

أهدي هذا العمل إلى

أرواح شهداء القضية الفلسطينية
العائلة والأصدقاء في أنحاء العالم
شريكة حياتي العزيزة مهي

سليم



مقدمة

صناعة التشييد من أقدم صناعات البشرية وخلال العقود القليلة السابقة شهدت هذه الصناعة قفزة نوعية تمثلت بانتعاش الحركة العمرانية في العالم وظهور المشاريع العملاقة بالإضافة إلى نشوء مدن جديدة مزدهرة .

تعد إدارة مشاريع التشييد نواة العمل الهندسي الحديث ، حيث أن الادارة الناجحة تؤمن تنفيذ المشروع دون الإخلال بالموازنات المالية والزمنية المخصصة له .

توثيق العمليات الادارية تساعد على تحديد الحالة الفعلية للمشروع وتحديث الخطة الموضوعة للتنفيذ ، مما يؤمن الحفاظ على مسار المشروع والحفاظ على الموارد في نفس الوقت .لذلك نحتاج بشكل دائم إلى توثيق القرارات والخطط وكل ما ينتج عن أعمال المشروع .

أردت أن يكون هذا الدليل عملياً قدر الامكان ، والابتعاد عن التطويل وسرد المعلومات النظرية المجردة ، أتمنى أن يعذر القارئ بشريتي وافتقار الكمال في هذا العمل الذي أردت به مساعدة زملائنا المهندسين أثناء عمليات الانشاء والتشييد .

أقدم هذا الكتاب بصيغة كتاب الكتروني مجاني ، بهدف نشر المعرفة والثقافة الهندسية الإدارية ، آملاً أن يكون عند المستوى المطلوب .

م. سليم محمد زيد





الفصل الأول

إدارة التشييد



1.1 إدارة المشاريع

يعرف المشروع بأنه عبارة عن نشاط مؤقت يتم البدء فيه لإنشاء منتج ،خدمة أو نتيجة فريدة من نوعها .تشير الطبيعة المؤقتة للمشاريع إلى وجود بداية ونهاية محددة. أما إدارة المشروع يعبر عنها بأنها استعمال المعرفة والمهارات والأدوات والأساليب حتى تفي أنشطة المشروع بمتطلباته.

1.2 إدارة التشييد

يستخدم مصطلح إدارة التشييد للتعبير عن إدارة كل الوظائف والمهام ذات الصلة بالمشروع ما بين أطراف المشروع ،والعلاقات مع المقاول ، والمراسلات وطرق الاتصال ،أنظمة العمل ،الاجراءات ،متطلبات التوثيق ،عمليات التشييد والبناء ،التخطيط والجدولة ، التنسيق ، مراقبة المواد ، إدارة المدفوعات ، أوامر التغيير ،العمل الإضافي ، التعامل مع الشكاوى والخلافات ، المفاوضات ، وكافة أعمال ومهام إغلاق المشروع وإنهاء العقد بما في ذلك إعداد قائمة الأعمال/المواد الناقصة أو المعيبة ، إخلاء الموقع من معدات المقاول وإتمام أعمال تجهيزه ،والاجراءات القانونية والإدارية لإغلاق المشروع وإعلان انتهاء المشروع.

يجب التأكيد على ان إدارة التشييد هي عمل مؤسستاتي متعلق بأطراف المشروع وأصحاب المصلحة في انجازه . في هذا الدليل سنركز على إدارة التشييد من وجهة نظر المقاول الرئيسي الذي تقع على عاتقه مسؤولية انجاز العمل وتسليمه بالشكل النهائي إلى المالك أو المستخدم .

1.2.1 أطراف مشاريع التشييد

مشاريع التشييد،على اختلافها، بحاجة إلى تضافر جهود وخبرات فريق العمل المكون في الحالة العامة من : المالك والمصمم (الاستشاري) و المنفذ (المتعهد) . الشكل (1.1) يبين أطراف المشروع .



الشكل (1.1) أطراف المشروع



المالك في الحالة العامة يبرم عقدين رئيسيين :

- مع الاستشاري : لانجاز أعمال التخطيط والدراسة والتصميم ولاحقاً التنفيذ.
- مع المقاول الرئيسي : لتنفيذ وتشيد المشروع.

المقاول الرئيسي يبرم عقود مع مقاولي الباطن لضمان تنفيذ الأعمال بالجودة المطلوبة وضمن الجدول الزمني المتفق عليها في العقد الرئيسي مع المالك.

1.2.2 نظام التوثيق المعتمد في مشاريع التشييد

تستخدم شركات التشييد أنظمة متطورة ومتداخلة لتوثيق عمليات التشييد ، والمثال التالي يوضح مراحل العمل ومراحل التوثيق لأحد المشاريع الانشائية .

1 - أعمال مرحلة الإعلان عن المشروع

- 1 1 - إعلان المناقصة
- 1 2 - قائمة بأسماء العارضين
- 1 3 - تقارير فض العروض
- 1 4 - ملخص فض وتقييم العروض
- 1 5 - تقديمات ما قبل إحالة المشروع
- 1 6 - مرحلة ما قبل التنفيذ
- 1 7 - كتيبات التفتيش والاختبار
- 1 8 - وثائق التراخيص
- 1 9 - تقديمات المقاول
- 1-9-1 الضمانات والتأمينات
- 1-9-2 جداول تقسيم الأسعار
- 1-9-3 برنامج زمني أولي
- 1 10 - الاشعارات المحررة إلى المقاول
- 1-10-1 إشعار إحالة المشروع إلى المقاول
- 1-10-2 أمر المباشرة

2 - مرحلة التشييد

- 2 1 - تقارير وسجلات التفتيش
- 2 1 1 تقارير التشييد اليومية
- 2 1 2 للمفكرات الحقلية
- 2 1 3 للشهادات ووصلات التسليم
- 2 1 4 تقارير عدم موافقة العمل لمتطلبات دفتر المواصفات
- 2 1 5 سجلاب مجبل الخرسانة المركزي



- 2 1 6 تقارير التفيتش المختصة
- 2 2 - اختبارات الجودة /المواد
- 2 2 1 للخرسانة
- 2 2 2 للتربة
- 2 2 3 للمنتجات الاسفلتية
- 2 2 4 للحام
- 2 2 5 -اختبارات أخرى
- 2 3 - التغييرات والأعمال الإضافية
- 2 3 1 لأوامر التغيير
- 2 3 2 للتوجيه باجراءات التغييرات في العمل
- 2 3 3 للأوامر الحقلية
- 2 3 4 تقديرات تكاليف أوامر التغيير
- 2 3 5 طلبات تقديم الاقتراحات
- 2 3 6 تقارير الأعمال الإضافية
- 2 3 7 سجل أوامر التغيير
- 2 3 8 طلبات التغيير
- 2 4 - الدفع عن الأعمال المنفذة والمواد المركبة
- 2 4 1 تقديرات الدفع الجارية
- 2 4 2 طلبات الصرف المقدمة من المقاول
- 2 4 3 للمواد المسلمة للموقع
- 2 5 - تقدم التنفيذ
- 2 5 1 برامج ومخططات التنفيذ المقدمة من قبل المقاول
- 2 5 2 تحديثات البرامج الزمنية
- 2 5 3 للمقارير الشهرية عن تقدم سير التنفيذ
- 2 6 - أزمنة التنفيذ
- 2 6 1 للتأخير في التنفيذ
- 2 6 2 تمديد فترة التنفيذ
- 2 6 3 تعليق العمل
- 2 7 - تقديمات المقاول
- 2 7 1 للمخططات التنفيذية
- 2 7 2 للمعينات
- 2 7 3 للمشهادات
- 2 7 4 تصاميم الخلطات
- 2 7 5 مخططات التدعيم والسقالات
- 2 8 - المخططات المرجعية
- 2 8 1 للتحديثات أثناء التنفيذ
- 2 8 2 للمخططات المرجعية النهائية

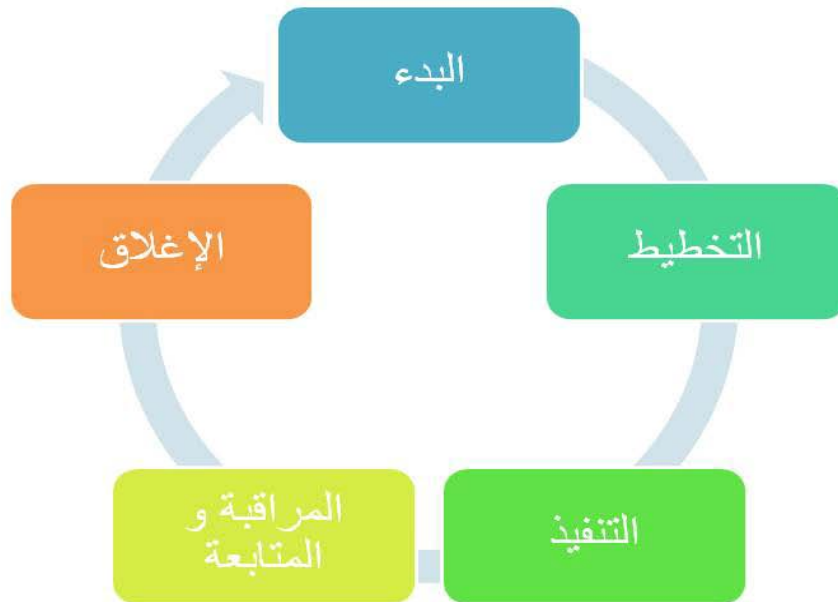


9 2 - الصحة والسلامة

3 - إغلاق أعمال المشروع

- 3 1 - الاستلام الابتدائي والتقييم
- 3 2 - قائمة الأعمال الناقصة
- 3 3 - تقديمات المقاول النهائية
- 3 4 - إشعار إتمام التنفيذ
- 3 5 - الدفعة النهائية
- 3 6 - تحرير التوقيفات والمبالغ المحتجزة
- 4 - التشغيل والصيانة وبدء استثمار المشروع

سنعتمد في تقسيم مراحل إدارة التشييد على خمس مجموعات عملياتية مترابطة ومتسلسلة خلال فترة حياة المشروع وهي : عمليات البدء ، عمليات التخطيط ، عمليات التنفيذ ، عمليات المراقبة والمتابعة و عمليات الإغلاق، يوضح الشكل (1.2) مجموعات العمليات .





الشكل (1.2) مجموعات العمليات في مشاريع التشييد



الفصل الثاني

توثيق عمليات البدء



2.1 مجموعة عمليات البدء

تتكون من العمليات التي يتم تنفيذها لتحديد مشروع تشييد جديد أو مرحلة جديدة من مشروع موجود بالفعل عن طريق الحصول على تصريح البدء بالعمل من المالك أو الممول. ويتم خلالها تحديد نطاق المشروع والتعهد بالموارد المالية المبدئية في عمليات البدء. كما يتم تحديد أصحاب المصلحة في المشروع مثل (المالك والمقاول والاستشاري والمستخدم وكل من له مصلحة فعلية في المشروع) ، ويتم في هذه المرحلة تحديد مدير المشروع .

يمكننا تلخيص تسلسل الأعمال في مجموعة عمليات البدء ، بالنسبة لمشاريع التشييد ، بالاعتماد على مخطط ريتا Rita's Process Chart. على النحو التالي :

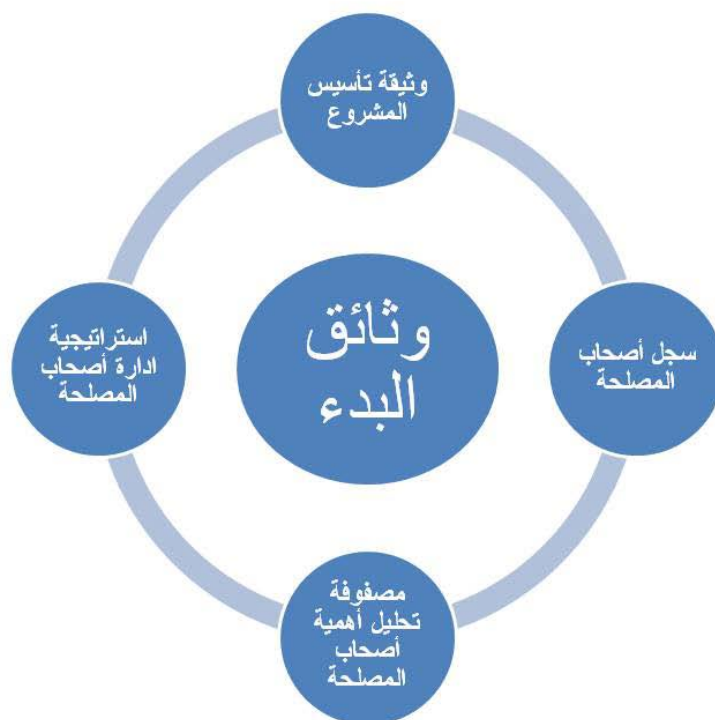
- اختيار مدير المشروع : يتم بعد اختيار المقاول وتوقيع العقد معه .
- تحديد الانظمة المستخدمة من قبل المقاول والسياسات المتبعة للإدارة .
- مراجعة المعلومات التنظيمية والعمليات المخزنة في المؤسسة من المشاريع السابقة ، والتي تشكل أساساً جيداً لبناء قاعدة معلومات ابتدائية .
- فهم الحاجة الاقتصادية للمشروع .
- تحديد المخاطر المحتملة الناتجة عن عملية الانشاء وعن استخدام المنشأ لاحقاً .
- تحديد أهداف المشروع وجدولتها لتسهيل عملية حصر وتتبع عملية الانشاء خلال المراحل اللاحقة .
- تشكيل وثيقة تأسيس المشروع.
- تحديد أصحاب المصلحة من هذا المشروع .
- تحديد استراتيجية التعامل مع أصحاب المصلحة .

عمليات البدء :

- 1 - تطوير وثيقة تأسيس المشروع Develop Project Charter
- 2 - تعريف أصحاب المصلحة Identify Stakeholder

2.2 وثائق عمليات البدء

يوضح الشكل (2.1) الوثائق المتعلقة بعمليات البدء ، وهي : وثيقة تأسيس المشروع ، سجل أصحاب المصلحة، مصفوفة تحليل أهمية أصحاب المصلحة و استراتيجية إدارة أصحاب المصلحة .



الشكل (2.1) وثائق عمليات البدء

2.2.1 وثيقة تأسيس المشروع Project Charter

هي الوثيقة الرسمية التي تصدر عن المالك أو الممول للمشروع ، ويتم فيها تحديد السبب من تنفيذ المشروع وتوصيفه . أهم ما تتضمنه هذه الوثيقة هو تحديد مدير المشروع وتحديد صلاحياته .

في الشكل (2.2) يوضح محتويات وثيقة تأسيس المشروع ، ونورد شرح موجز لأهم بنودها :

- أهداف المشروع :

يتم توضيح الهدف من عملية التشييد ، وفي هذا البند يتم الإشارة إلى الحاجة الاقتصادية للمشروع ، الخطة الاستراتيجية للمالك ، أو أي هدف واضح للمشروع . على سبيل المثال : (مشروع سكني يهدف إلى تأمين مسكن ل 50 عائلة)

- وصف المشروع :

هذا البند قد يحتوي على معلومات عامة وغير مفصلة عن المشروع . على سبيل المثال : (مشروع بناء سكني مكون من طابق أرضي و5 طوابق ، على قطعة الأرض ذات الرقم 123456 في المنطقة ب)





وثيقة تأسيس المشروع

المشروع: _____

الجهة الممولة: _____ تاريخ تحضير الوثيقة: _____

مدير المشروع (الجهة المنفذة): _____ الجهة المستثمرة: _____

أهداف المشروع:

وصف المشروع:

متطلبات المشروع:

معايير القبول:

المخاطر المحتملة:

الشكل (2.2) وثيقة تأسيس المشروع -1



إدارة النطاق :

<u>الأهداف</u>	<u>معايير القبول</u>	<u>المسؤول</u>

إدارة الوقت :

<u>الأهداف</u>	<u>معايير القبول</u>	<u>المسؤول</u>

إدارة الكلفة :

<u>الأهداف</u>	<u>معايير القبول</u>	<u>المسؤول</u>

إدارة الجودة :

<u>الأهداف</u>	<u>معايير القبول</u>	<u>المسؤول</u>

إدارة الموارد البشرية :

<u>الأهداف</u>	<u>معايير القبول</u>	<u>المسؤول</u>

إدارات أخرى :

<u>الأهداف</u>	<u>معايير القبول</u>	<u>المسؤول</u>

الشكل (2.2) وثيقة تأسيس المشروع -2



ملخص الأهداف :

الهدف (المهمة)	تاريخ الانتهاء

كلفة المشروع المقدر :

صلاحيات مدير المشروع :

إدارة الموارد البشرية :

إدارة الكلفة والفروقات :

القرارات التنفيذية :

حل النزاعات والمطالبات :

تحديد المسار الناظم لحدود الصلاحيات :

توقيع الممول

اسم الممول

التاريخ

توقيع مدير المشروع

اسم مدير المشروع

التاريخ

الشكل (2.2) وثيقة تأسيس المشروع -3



- متطلبات المشروع :
تحديد المتطلبات الرئيسية والشروط الخاصة بشكل موجز ، بما يتوافق مع هدف المشروع . على سبيل المثال : (تأمين الاحتياجات السكنية من ماء وكهرباء وخدمات اتصالات إلى جميع شقق البناء السكني)
- معايير القبول :
تعريف المعايير الأساسية التي تحدد نجاح المشروع . على سبيل المثال : (استلام الشقق بتشطيب ذو جودة عالية وصالحة للسكن المباشر من قبل المستخدم)
- المخاطر المحتملة :
يتم توثيق المخاطر المحتملة نتيجة المشروع ، على أن يتم التوسع في هذه المخاطر خلال مرحلة التخطيط ، وتوثيقها في سجل المخاطر .
- أهداف عمليات الإدارة :
تحديد الأهداف المرجوة من عمليات الإدارة المختلفة (النطاق ، الوقت – الجدول الزمني ، الكلفة ، الجودة ، الموارد البشرية ، الاتصالات ، السلامة ، المشتريات ، إلخ...)
- ملخص الأهداف :
تحديد الأهداف الرئيسية وتحديد التاريخ المتوقع لانتهائها . على سبيل المثال : (انتهاء أعمال الخرسانة المسلحة بتاريخ 1-1-2012 ، انتهاء أعمال التشطيبات بتاريخ 1-7-2012 ، إلخ)
- كلفة المشروع المقدرة :
وتوضع فيه التكلفة التقديرية الابتدائية للمشروع .
- صلاحيات مدير المشروع :
أهم المعلومات في هذه الوثيقة والتي ترسم حدود صلاحيات مدير المشروع في مجالات إدارة الموارد البشرية ، الكلفة والفروقات (التباينات) ، القرارات التنفيذية ، حل النزاعات والمطالبات ، وتحديد المسار الناظم في القضايا التي تخرج عن صلاحيات مدير المشروع .



2.2.2 سجل أصحاب المصلحة Stakeholder Register

هو سجل يستخدم لتعريف الأشخاص الاعتباريين والمنظمات المتأثرة والمؤثرة بالمشروع ، والمعلومات الأساسية لهم .

في الشكل (2.3) يوضح محتويات سجل أصحاب المصلحة ، ونورد شرح موجز لأهم بنودها :

- الاسم : اسم صاحب المصلحة . على سبيل المثال : (السيد محمد أحمد)
- المنصب : المنصب بالنسبة للمشروع والمقاول . على سبيل المثال : (المالك ، الاستشاري ، المقاول ، المستثمر ، إلخ) .
- الدور : دور صاحب المصلحة التنفيذي بالنسبة للمشروع . على سبيل المثال : (المالك يكون دوره تمويل المشروع ، الاستشاري دوره التصميم والاشراف ، المقاول دوره يتعلق بالتنفيذ) .
- معلومات الاتصال : رقم الهاتف أو صندوق البريد أو البريد الالكتروني أو أي معلومات اضافية .
- المتطلبات : ملخص للمتطلبات الرئيسية اللازمة ليكون صاحب المصلحة قد حقق مصلحته من المشروع .
- التوقعات : توقعات صاحب المصلحة تتلخص في النتيجة المرجوة من خلال المشروع .
- التأثير على المشروع : مدى تأثيره على المشروع ونوع التأثير . على سبيل المثال : (تأثير ضعيف أو قوي ، إلخ)
- التصنيف : تصنيف صاحب المصلحة بالنسبة للمشروع .

المندوب : ع

التاريخ:

[illegible]

20



2.2.3 مصفوفة تحليل أهمية أصحاب المصلحة Stakeholder Analysis Matrix

يتم وضع أصحاب المصلحة ضمن هذه المصفوفة ، لتشكيل منظومة تصنيفية تحدد بالتعاون مع استراتيجيات التعامل مع أصحاب المصلحة وفق تصنيفهم ضمن هذه المصفوفة.

في الشكل (2.4) يوضح مصفوفة تحليل أهمية أصحاب المصلحة.

مصفوفة تحليل أهمية أصحاب المصلحة

المشروع : _____ التاريخ : _____

<u>الاهتمام مرتفع</u> <u>القوة منخفضة</u>	<u>الاهتمام منخفض</u> <u>القوة منخفضة</u>
<u>الاهتمام مرتفع</u> <u>القوة مرتفعة</u>	<u>الاهتمام منخفض</u> <u>القوة مرتفعة</u>

● يوضع اسم صاحب المصلحة في المنطقة التي تتوافق مع قوته بالنسبة للمشروع ومدى اهتمامه بعمل المشروع.

الشكل (2.4) مصفوفة تحليل أهمية أصحاب المصلحة

تستخدم هذه الوثيقة لتحديد أساليب التعامل مع أصحاب المصلحة وتحديد الاستراتيجية المناسبة لكل مجموعة تصنيفية من أصحاب المصلحة.

المشروع :

[illegible]

استراتيجية إدارة أصحاب المصلحة

التاريخ

22





الفصل الثالث

توثيق عمليات التخطيط



3.1 مجموعة عمليات التخطيط

تتكون من العمليات التي يتم تنفيذها في ترسيخ النطاق الكلي للمشروع ، تحديد وتنقيح الأهداف وتطوير الاجراءات اللازمة لتحقيق هذه الأهداف . تقوم عمليات التخطيط بوضع خطة إدارة المشاريع وصياغة وثائق المشروع التي سيتم استخدامها لتنفيذ المشروع. التغييرات الواضحة التي تحدث طوال دورة حياة المشروع تستدعي الحاجة إلى الرجوع مرة أخرى إلى واحدة أو أخرى من عمليات التخطيط ، ومن المحتمل الرجوع إلى عمليات البدء . يعرف هذا المنهج بـ(التخطيط الموجه المتغير) .

ستقوم خطة إدارة المشروع ووثائقه باستكشاف جميع جوانب النطاق، الزمن ،التكلفة، الجودة ،الاتصال ، المخاطر والمشتريات .توفر التحديثات التي يتم ادخالها على الوثائق دقة أكبر فيما يتعلق بمتطلبات الجدول الزمني والتكاليف والموارد الملائمة للنطاق المحدد .

يمكننا تلخيص تسلسل الأعمال في مجموعة عمليات التخطيط ، بالنسبة لمشاريع التشييد ، بالاعتماد على مخطط ريتا Rita's Process Chart . على النحو التالي :

- تحديد كيفية التخطيط .
- انهاء تحديد متطلبات المشروع .
- تشكيل بيان نطاق المشروع .
- تحديد المشتريات .
- تحديد فريق العمل .
- تشكيل هيكل تجزئة العمل وقاموس الهيكل .
- تشكيل قائمة الأنشطة.
- تشكيل مخطط شبكة الأعمال .
- تقدير متطلبات الموارد .
- تقدير الزمن والتكلفة .
- تحديد المسارات الحرجة في المشروع .
- تطوير الجدول الزمني .
- تحديد التكلفة .
- تحديد مقاييس الجودة وعملياتها.
- تحديد مقاييس السلامة وعملياتها.
- تشكيل خطة إدارة تحسين العمليات.
- تحديد الأدوار والمسؤوليات .
- تخطيط الاتصالات .
- تعريف المخاطر وإجراء التحليلات الكمية والنوعية لها ، ثم تحديد الاستجابات المناسبة وخطة إدارتها .
- تحضير وثائق المشتريات .
- تحديد خطط التنفيذ .



- انجاز خطة إدارة المشروع .
- الحصول على الموافقة الرسمية على الخطة من الجهة المختصة .
- عقد اجتماع مباشرة التنفيذ .

عمليات التخطيط :

- 1 - وضع خطة إدارة المشروع Develop Project Management Plan
- 2 - جمع المتطلبات Collect Requirement
- 3 - تحديد النطاق Define Scope
- 4 - انشاء هيكل تجزئة العمل Create WBS
- 5 - تحديد الأنشطة Define Activities
- 6 - تسلسل الأنشطة Sequence Activities
- 7 - تقدير موارد الأنشطة Estimate Activity Resources
- 8 - تقدير أزمان الأنشطة Estimate Activity Durations
- 9 - وضع الجدول الزمني Develop Schedule
- 10 - تقدير التكلفة Estimate Costs
- 11 - تحديد الميزانية Determine Budget
- 12 - التخطيط للجودة Plan Quality
- 13 - وضع خطة الموارد البشرية Develop Human Resources Plan
- 14 - تخطيط الاتصالات Plan Communications
- 15 - تخطيط إدارة المخاطر Plan Risk Management
- 16 - تعريف المخاطر Identify Risks
- 17 - إجراء التحليل النوعي للمخاطر Perform Qualitative Risk Analysis
- 18 - إجراء التحليل الكمي للمخاطر Perform Quantitative Risk Analysis
- 19 - مخطط الاستجابة للمخاطر Plan Risk Responses
- 20 - تخطيط المشتريات Plan Procurements



3.2 وثائق عمليات التخطيط

يوضح الشكل (3.1) وثائق عمليات التخطيط وهي:

- 1 - وثيقة متطلبات المشروع Requirements Documentation
- 2 - خطة إدارة المتطلبات Requirements Management Plan
- 3 - مصفوفة التتبع لمتطلبات المشروع Requirements Traceability Matrix
- 4 - مصفوفة التتبع للمتطلبات الداخلية Requirements Inter-Traceability Matrix
- 5 - بيان نطاق المشروع Project Scope Statement
- 6 - سجل القيود والافتراضات Assumption and Constraint Log
- 7 - هيكل تجزئة العمل Work Breakdown Structure (WBS) Diagram
- 8 - قاموس هيكل تجزئة العمل WBS Dictionary
- 9 - قائمة الأنشطة Activity List
- 10 - سمات الأنشطة Activity Attributes
- 11 - قائمة الأهداف Milestone List
- 12 - مخطط شبكة الأعمال Network Diagram
- 13 - متطلبات موارد الأنشطة Activity Resource Requirements
- 14 - هيكل تجزئة الموارد Resource Breakdown Structure Outline
- 15 - تقدير أزمنة الأنشطة Activity Duration Estimates
- 16 - جدول تقدير الأزمنة Duration Estimating Worksheet
- 17 - تقدير تكلفة الأنشطة Activity Cost Estimates
- 18 - جدول تقدير التكلفة Cost Estimating Worksheet
- 19 - جدول تقدير التكلفة (من الأسفل إلى الأعلى) Bottom-Up Cost Estimating Worksheet
- 20 - خطة إدارة الجودة Quality Management Plan
- 21 - قياسات الجودة Quality Metrics
- 22 - خطة إدارة تحسين العمليات Process Improvement Plan
- 23 - مصفوفة المسؤوليات Responsibility Assignment Matrix (RAM)
- 24 - الأدوار والمسؤوليات Roles and Responsibilities
- 25 - خطة إدارة الموارد البشرية Human Resource Plan
- 26 - خطة إدارة التوظيف Staffing Management Plan
- 27 - خطة إدارة الاتصالات Communications Management Plan
- 28 - خطة إدارة المخاطر Risk Management Plan
- 29 - سجل المخاطر Risk Register
- 30 - الاحتمال وتقييم الأثر Probability and Impact Assessment
- 31 - مصفوفة الاحتمال والتأثير Probability and Impact Matrix
- 32 - بيانات المخاطر Risk Data Sheet
- 33 - خطة إدارة المشتريات Procurement Management Plan
- 34 - معايير اختيار الموارد Source Selection Criteria
- 35 - خطة إدارة التكوين Configuration Management Plan
- 36 - خطة إدارة التغيير Change Management Plan
- 37 - خطة إدارة السلامة Safety Management Plan



38 خطة إدارة المشروع Project Management Plan

وثيقة متطلبات المشروع	هيكل تجزئة الموارد	خطة إدارة الاتصالات
خطة إدارة المتطلبات	تقدير أزمدة الأنشطة	خطة إدارة المخاطر
مصفوفة التتبع لمتطلبات المشروع	جدول تقدير الأزمدة	سجل المخاطر
مصفوفة التتبع للمتطلبات الداخلية	تقدير تكلفة الأنشطة	الاحتمال وتقييم الأثر
بيان نطاق المشروع	جدول تقدير التكلفة	مصفوفة الاحتمال والتأثير
سجل القيود والافتراضات	جدول تقدير التكلفة (من الأسفل إلى الأعلى)	بيانات المخاطر
هيكل تجزئة العمل	خطة إدارة الجودة	خطة إدارة المشتريات
قاموس هيكل تجزئة العمل	قياسات الجودة	معايير اختيار الموارد
قائمة الأنشطة	خطة إدارة تحسين العمليات	خطة إدارة التكوين
سمات الأنشطة	مصفوفة المسؤوليات	خطة إدارة التغيير
قائمة الأهداف	الأدوار والمسؤوليات	خطة إدارة السلامة
مخطط شبكة الأعمال	خطة إدارة الموارد البشرية	خطة إدارة المشروع
متطلبات موارد الأنشطة	خطة إدارة التوظيف	

الشكل (3.1) وثائق عمليات التخطيط

3.2.1 وثائق النطاق

نطاق المشروع في عمليات التشييد يعني الأعمال الذي ينبغي اتمامها من أجل تسليم البناء المراد تشييده .

الخطوة الأولى في تحديد النطاق هي القيام بجمع المتطلبات وتصنيفها ، وتعتمد هذه العملية على المقابلات الشخصية مع أصحاب المصلحة ، أو تحضير ورشات عمل لتجميع الأفكار والمتطلبات ، واستخدام الاستبيانات والاستقصاءات وتحضير النماذج الأولية . يجب وضع المتطلبات الناتجة عن هذه الأساليب التقنية ضمن وثيقة متطلبات المشروع .

3.2.1.1 وثيقة متطلبات المشروع Requirements Documentation

في الشكل (3.2) يوضح محتويات وثيقة متطلبات المشروع ، ونورد شرح موجز لأهم بنودها

[illegible]

الشكل (3.3) مصفوفة التتبع لمتطلبات المشروع

علاقات التتبع :

الصلاحية : وتمثل الطريقة التي تقبل بها المتطلبات .



3.2.1.4 بيان نطاق المشروع Project Scope Statement

من الوثائق المهمة في مشاريع التشييد ، لأنها تضبط نطاق الأعمال وتمنع حدوث خلل في تسليم الأعمال إلى المالك . يستخدم بيان نطاق المشروع لتعريف وتحديث نطاق المشروع خلال دورة حياته.

في الشكل (3.5) يوضح محتويات بيان نطاق المشروع ، وأهم بنوده :

وصف نطاق المنتج :

وتعني في اعمال التشييد ، توصيف الغاية من المشروع والهدف الرئيسي من الانشاء. على سبيل المثال (مشروع بناء سكني مكون من 12 طابق ، يحتوي شقق سكنية عددها 36 شقة مفروشة).

تسليمات المشروع : وهي التسليمات التي كانت موجزة في وثيقة تأسيس المشروع ووصفت بشكل مفصل في وثيقة متطلبات المشروع .

معايير قبول المشروع : وتتم بالاتفاق مع المالك والاستشاري لتحديد آلية قبول التسليمات لتحديد نجاح المشروع أو فشله.

استثناءات المشروع : يجب أن تكون واضحة وصريحة للتقليل من النزاعات بين أطراف المشروع . على سبيل المثال (انتهاء أعمال الحديقة المحيطة بالمبنى غير مشمولة في نطاق مشروع التشييد ، وهي مسؤولية المالك) .

قيود وافتراضات المشروع : وتؤخذ من سجل خاص بها سندرسه لاحقاً.



بيان نطاق المشروع

المشروع : _____ التاريخ : _____

وصف نطاق المنتج :

تسليمات المشروع :

معايير قبول المشروع :

استثناءات المشروع :

قيود المشروع :

اقتراضات المشروع :

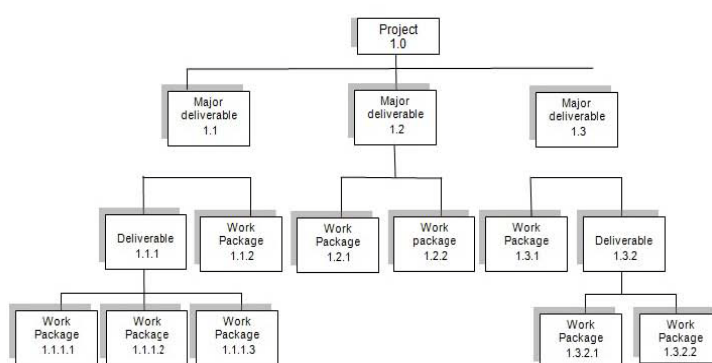
الشكل (3.5) بيان نطاق المشروع



هيكل تجزئة العمل

التاريخ: _____

المشروع: _____



الشكل (3.7) هيكل تجزئة العمل

3.2.1.7 قاموس هيكل تجزئة العمل WBS Dictionary

يدعم قاموس هيكل تجزئة العمل ، مخطط التجزئة بتقديمه معلومات تفصيلية عن كل حزمة عمل.

في الشكل (3.8) يوضح قاموس هيكل تجزئة العمل لاحدى حزم العمل ، ونورد شرح لبعض بنوده:

اسم ورقم حزمة العمل : ويتم الحصول عليها من هيكل تجزئة العمل .

وصف العمل : يتم فيها تفصيل حزمة العمل بشكل واضح .

الأهداف والتواريخ : يوضح فيها قائمة الأهداف المتعلقة بحزمة العمل وتحديد التواريخ لها.



قاموس هيكل تجزئة العمل (1)

المشروع: _____ التاريخ: _____

اسم حزمة العمل: (من هيكل تجزئة العمل) رقم حزمة العمل: (من هيكل تجزئة العمل)

وصف العمل:

التواريخ:

الأهداف:

تسلسل	العمل	المصدر	الساعات	المعدل	العمالة		المواد		الكلفة الإجمالية
					المجموع	الوحدات	المجموع	الكلفة	

الشكل (3.8) هيكل تجزئة العمل 1



قاموس هيكل تجزئة العمل (2)

متطلبات الجودة:

معليل القبول:

المعلومات التقنية:

معلومات الاتصال:

الشكل (3.8) هيكل تجزئة العمل 2

دراسة الكلفة:

يتم تحديد العمل والموارد اللازمة له ، وحساب القوة العاملة اللازمة وعدد ساعات عملها ، وحساب المواد اللازمة وكلفتها ، ثم حساب التكلفة الاجمالية .

متطلبات الجودة: وهي المتطلبات اللازمة لتحقيق الجودة المطلوبة .

معلومات الاتصال: وتضم أي معلومات تعاقدية وقيود أو معلومات متعلقة بالموارد.



3.2.2.2 سمات الأنشطة Activity Attributes

وتشمل معلومات مفصلة عن النشاط تتضمن الموارد ، المجهود ، الأداء ، الأزمنة الحرجة والقيود ، والافتراضات .

في الشكل (3.10) يوضح سمات الأنشطة ، وأهم بنودها هي :

العلاقة بين الأنشطة : وقد تكون (بداية -بداية) ، (نهاية - نهاية) ، (بداية - نهاية) ، والعلاقة الشد ظهوراً هي علاقة (نهاية - بداية) .

فترة السبق /التأخر : وهي الفترات التي يجب الاعتماد عليها في عمليات التنفيذ وتحتاج لأيها بعض العمليات . على سبيل المثال (ترك فترة يومين بعد انتهاء أعمال الدهان لضمان جفاف الدهان) .

نوع المجهود المطلوب : قد يكون الجهد المطلوب ضمن فترة زمنية ثابتة ، أو قد يمنح فترات اضافية .

سمات الأنشطة(1)					
المشروع :		التاريخ :			
الرقم المتسلسل : (من قائمة الأنشطة)		النشاط : (من قائمة الأنشطة)			
وصف العمل :					
الأنشطة السابقة	العلاقة	فترة السبق /التأخر	الأنشطة اللاحقة	العلاقة	فترة السبق /التأخر
عدد ونوع الموارد المطلوبة :					
المهارات المطلوبة :		المواد الإضافية :		نوع المجهود المطلوب :	
موقع الأداء :					

الشكل (3.10) سمات الأنشطة1



سمات الأنشطة(2)

الأزمة الحرجة والقيود الإضافية :

الاقتراحات :

الشكل (3.10) سمات الأنشطة2

3.2.2.3 قائمة الأهداف Milestone List

تعرف هذه القائمة كل أهداف المشروع الأساسية وتصف طبيعة كل منها . وقد تقسم الأهداف ضمن مجموعات . على سبيل المثال (اختياري أو اجباري ، داخلي أو خارجي ، مؤقت أو نهائي) .

في الشكل (3.11) يوضح قائمة الأهداف .

المشروع: التاريخ:

[illegible]

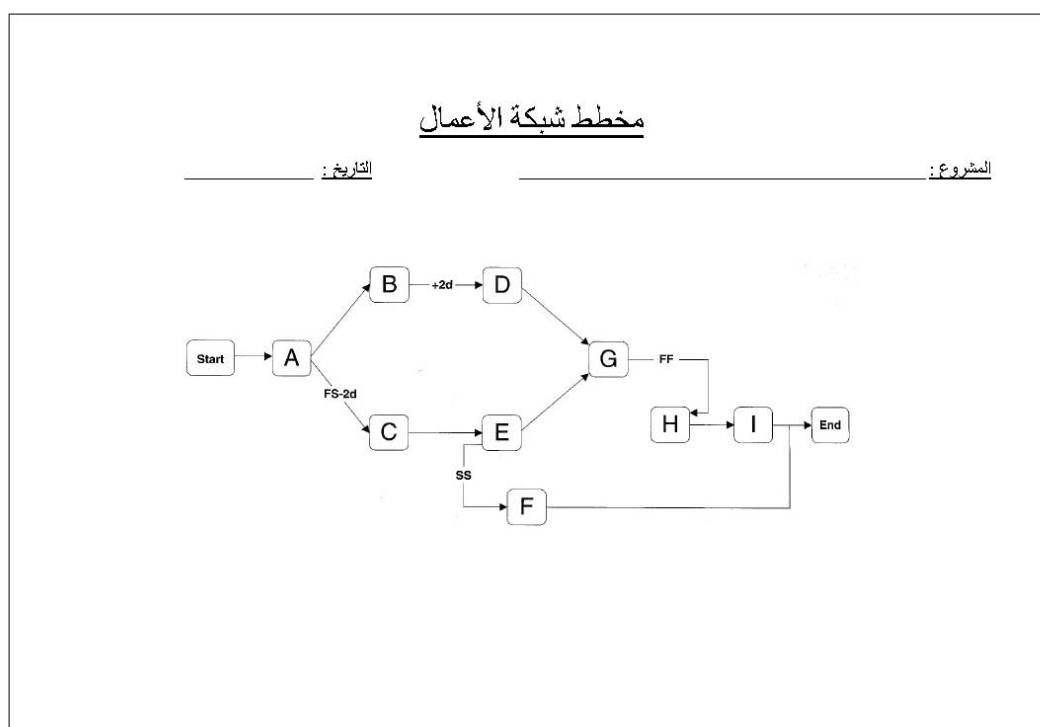


الشكل (3.11) قائمة الأهداف

3.2.2.4 مخطط شبكة الأعمال Network Diagram

مخطط شبكة الأعمال هي وسيلة بصرية توضح العلاقة بين عناصر الجدول، وتعطي فكرة واضحة عن تسلسل الأعمال .

في الشكل (3.12) يوضح مخطط شبكة الأعمال .



الشكل (3.12) مخطط شبكة الأعمال



3.2.2.5 متطلبات موارد الأنشطة Activity Resource Requirements

تصف هذه الوثيقة نوع وكمية الموارد المحتاجة لانتهاء العمل في المشروع في الشكل (3.13) يوضح متطلبات موارد الأنشطة .

متطلبات موارد الأنشطة

المشروع : _____ التاريخ : _____

الرقم من هيكل تجزئة العمل	نوع الموارد	الكمية المطلوبة	ملاحظات

الافتراضات :

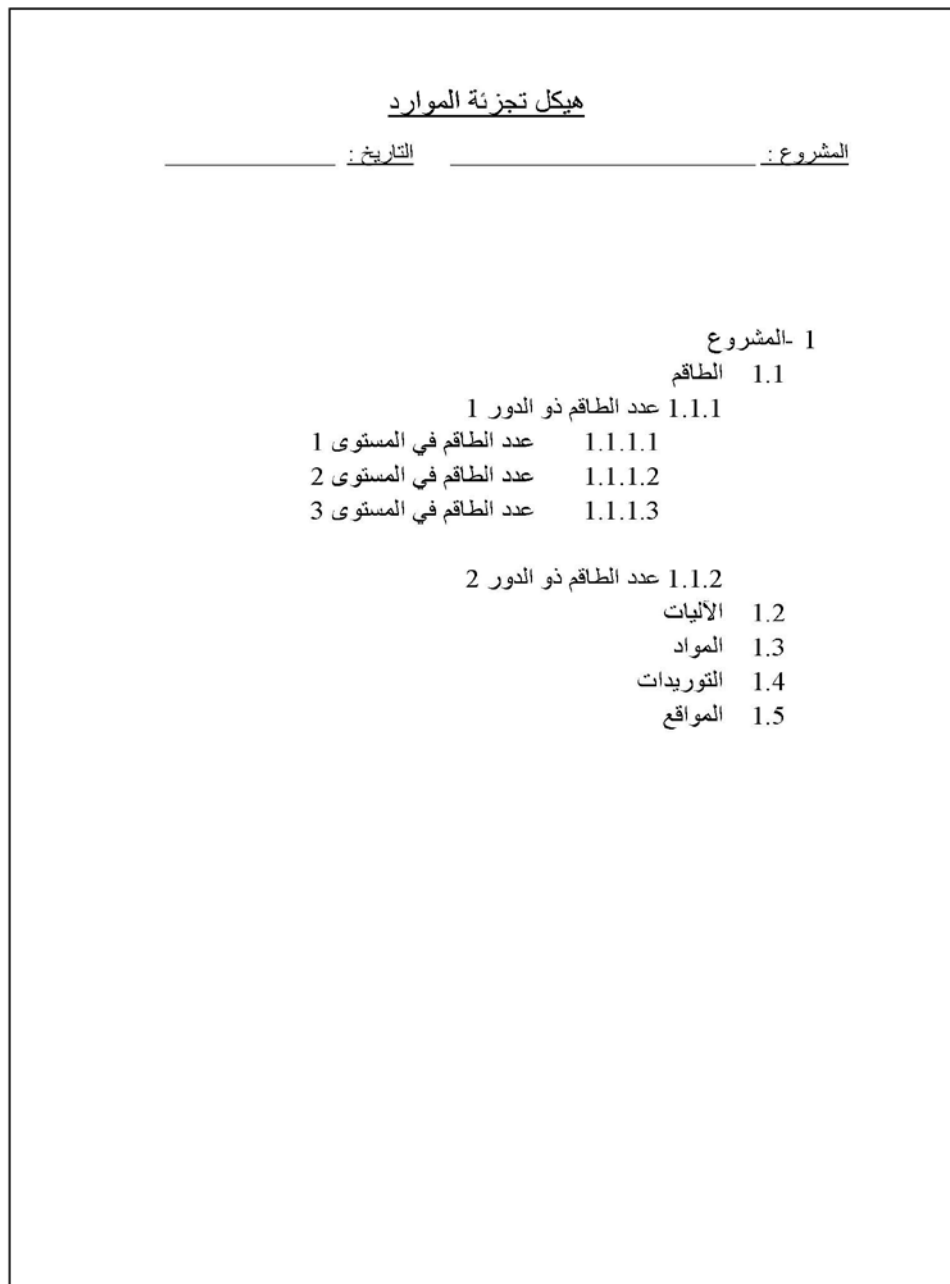
الشكل (3.13) متطلبات موارد الأنشطة



3.2.2.6 هيكل تجزئة الموارد Resource Breakdown Structure Outline

ويتم في هذه الهيكلية تقسيم الموارد إلى مستويات متعددة ، وتقسيم العمل بما يتواءم مع استخدام هذه الموارد .

في الشكل (3.14) يوضح تقسيم هيكل تجزئة الموارد .





الشكل (3.15) تقدير أزمدة الأنشطة

3.2.3.2 جدول تقدير الأزمدة Duration Estimating Worksheet

لدينا عدة طرق لتحديد المدة الزمنية اللازمة لانتهاء عمل ما ، وأهم هذه الطرق :

- التقدير باستخدام المعاملات :

إن كان عدد ساعات العمل من أجل انتهاء أعمال التسليح لاحدى بلاطات المبنى هي (150) ساعة ، وكان لدينا مجموعتي عمل ، وكانت نسبة توافر الموارد (75%) ، ولدينا عامل للأداء بناء على دراسات احصائية وقدرها (80%) . وإذا افترضنا أن عامل الأداء له تأثير مضاعف من تأثير نسبة توافر المواد فإن عدد ساعات العمل المتوقعة تكون (120) ساعة ، بناء على أن مجموعتي العمل تعملان بشكل متتابع .

- التقدير المناظر :

إذا كان لدينا معلومات سابقة نتيجة لتنفيذ مشروع مماثل لبناء سور حول المشروع بطول 100 متر خلال 8 أيام ، فيمكننا اعتبار أن تنفيذ السور الحالي ذو الطول 200 متر سيستلزم وقتاً قدره 16 يوماً .

- التقدير باستخدام النقاط الثلاث

إذا فرضنا أن المدة المتشائمة لتنفيذ أعمال الجبس في المبنى هو 40 يوم ، والمدة المتفائلة بناء على خطة عمل طارئة هو 20 يوم ، بينما المدة الأكثر احتمالاً هو 35 يوم .

تنص معادلة تقدير المدة هي

$$\text{المدة المتوقعة} = (\text{المدة المتفائلة} + \text{أربعة أضعاف المدة الأكثر احتمالاً} + \text{المدة المتشائمة}) / 6$$

فتكون المدة المتوقعة لهذا العمل 33 يوماً .

في الشكل (3.16) يوضح جدول تقدير أزمدة الأنشطة .





جدول تقدير الأزمنة

المشروع : _____ التاريخ : _____

التقدير باستخدام المعاملات					
الرقم (من هيكل تجزئة العمل)	ساعات العمل	كمية الموارد	المتوفر (%)	عامل الأداء	المدة المتوقعة

التقدير المناظر					
الرقم (من هيكل تجزئة العمل)	النشاط السابق	المدة السابقة	النشاط الحالي	المضاعف	المدة المتوقعة

التقدير باستخدام النقاط الثلاث					
الرقم (من هيكل تجزئة العمل)	المدة المتفائلة	المدة الأكثر احتمالاً	المدة المتشائمة	معادلة التثقل	المدة المتوقعة

الشكل (3.16) جدول تقدير الأزمنة



التكلفة التقريبية : وتكون ناجمة عن حسابات أو فرضيات أو خبرة المقيم .

طريقة الحساب : يجب توضيح مصدر هذه الكلفة التي تم احتسابها .

المجال المحتمل : وهو المجال المسموح للتباين بين التكلفة المقدرة والفعلية ، وتعتمد على دقة طريقة الحساب .

مستوى الدقة : ويتم تحديده بناء على الطريقة المتبعة في الحساب .

3.2.4.2 جدول تقدير التكلفة Cost Estimating Worksheet

- التقدير باستخدام المعاملات :

إذا كانت واحدة القياس لتزفيت الشارع الرئيسي هي المتر المربع ، وكان المبلغ المقدر لتزفيت الشارع للمتر الواحد هي 120 ليرة سورية ، والمساحة الكلية 2000 متر مربع ، فتكون التكلفة المتوقعة تساوي (240000) ليرة سورية .

- التقدير المناظر :

إذا كان لدينا معلومات سابقة نتيجة لتنفيذ مشروع مماثل لبناء سور حول المشروع بطول 100 متر بكلفة وقدرها (50000) ليرة سورية، فيمكننا اعتبار أن تنفيذ السور الحالي ذو الطول 200 متر سيستلزم وقتاً قدره (100000) ليرة سورية.

- التقدير باستخدام النقاط الثلاث

إذا فرضنا أن التكلفة المتشائمة لتنفيذ أعمال الجبس في المبنى هي 150000 ليرة سورية ، والمدة المتفائلة بناء على خطة عمل طارئة هو 100000 ليرة سورية ، بينما المدة الأكثر احتمالاً هو 120000 ليرة سورية .

تنص معادلة تقدير المدة هي

التكلفة المتوقعة = (التكلفة المتفائلة + أربعة أضعاف التكلفة الأكثر احتمالاً + التكلفة المتشائمة) / 6

فتكون التكلفة المتوقعة هي 121600 ليرة سورية تقريباً .

في الشكل (3.18) يوضح جدول تقدير تكلفة الأنشطة .



جدول تقدير التكلفة

المشروع: _____ التاريخ: _____

التقدير باستخدام المعاملات				
الرقم (من هيكل تجزئة العمل)	واحدة القياس	الكلفة/واحدة القياس	عدد الوحدات	التكلفة المتوقعة

التقدير المناظر				
الرقم (من هيكل تجزئة العمل)	النشاط السابق	التكلفة السابقة	النشاط الحالي	المضاعف

التقدير باستخدام النقاط الثلاث				
الرقم (من هيكل تجزئة العمل)	التكلفة المتفائلة	التكلفة الأكثر احتمالاً	التكلفة المتشائمة	معادلة التحويل

الشكل (3.18) جدول تقدير التكلفة



3.2.4.3 جدول تقدير التكلفة (من الأسفل إلى الأعلى) Bottom-Up Cost Estimating Worksheet

تعتمد هذه الطريقة على تحليل تكلفة كل حزمة عمل بحد ذاتها ، ثم تجميع الكلف لكل مرحلة من المراحل حسب هيكل تجزئة العمل ، حتى الوصول إلى الكلفة الاجمالية للمشروع .

في الشكل (3.19) يوضح جدول تقدير التكلفة (من الأسفل إلى الأعلى).

الشكل (3.19) جدول تقدير التكلفة (من الأسفل إلى الأعلى)

التاريخ:

المشروع:

[illegible]

يتم تحديد قياسات الجودة وتحديد المعلومات المفصلة حول القياسات وطريقة حسابها .

[illegible]

3.2.6 وثائق الموارد البشرية

54



تظهر المصفوفة تقاطعات حزم العمل مع الموارد ، وتستخدم عادة في اظهار أهمية العمل بالنسبة لأعضاء الفريق .

في الشكل (3.21) يوضح مصفوفة المسؤوليات .

[illegible]

الشكل (3.21) مصفوفة المسؤوليات

3.2.6.2 الأدوار والمسؤوليات Roles and Responsibilities

في المشاريع الهندسية ، لكل عضو في فريق العمل دوره تبعاً لمنصبه بالنسبة للفريق . ويتم ادراج دور كل منهم في وثيقة تدعى وثيقة الأدوار والمسؤوليات .

في الشكل (3.22) يوضح الأدوار والمسؤوليات وأهم بنودها:

وصف دور المورد : وصف مختصر للدور الذي يمارسه عضو الفريق .



السلطة (الصلاحية): تعرف حدود اتخاذ القرار بالنسبة لكل منصب .

المسؤولية: مسؤوليات العمل الملقاة على عاتق صاحب الدور .

المؤهلات الأساسية: وتشمل الشهادات والتدريبات والخبرات المكتسبة .

المؤهلات الاضافية: تشمل مهارات الاتصال واللغات وغيرها مما يدعم شخصية وعمل صاحب المنصب .

الأدوار والمسؤوليات	
المشروع :	التاريخ :
وصف دور المورد :	
السلطة (الصلاحية) :	
المسؤولية :	
المؤهلات الأساسية :	
المؤهلات الاضافية :	

الشكل (3.22) الأدوار والمسؤوليات

3.2.7 وثائق المخاطر :

3.2.7.1 سجل المخاطر Risk Register



الخطر هو حدث أو حالة مجهولة والتي في حال حدوثها فإنها تؤثر في هدف واحد على الأقل من أهداف المشروع . على سبيل المثال قد تشمل اسباب المخاطر شرط الحصول على موافقة بيئية مثلاً لبدء تنفيذ العمل أو عجز فريق العمل عن انجاز التصميمات النهائية للمبنى .

في الشكل (3.23) يوضح سجل المخاطر ويقسم إلى قسمين :

القسم الأول يمثل العملية التخطيطية للمخاطر وفيه :

بيان المخاطر : ويتم وصف الخطر فيه .

الاحتمالات : ويتم تحديد امكانية حدوث الخطر و تكراره .

التأثيرات : وتشمل التأثيرات المتوقعة على كافة الأصعدة (النطاق ، الجودة ، الوقت ، التكلفة) .

النقاط : وتأخذ قيمة رقمية هي ناتج عملية ضرب قيمة الاحتمال بالتأثير ، وتستخدم هذه القيمة لاحقاً في مصفوفة الاحتمال والتأثير .

الاستجابة : وتمثل خطة رد الفعل على حدوث الخطر .

القسم الثاني هو مراجعة الخطر الفعلي وتقييمه وفيه :

الاحتمالات الفعلية : وهي الاحتمالات المتوقعة بعد استخدام خطة الاستجابة .

التأثيرات الفعلية : وتمثل التأثيرات التي وقعت فعلاً بعد حدوث الخطر .

ويتم توثيق بقية النقاط والمجموعة المسؤولة والاستجابة والحالة بناء على واقع الخطر والنتائج المترتبة على حدوثه .



سجل المخاطر

المشروع: _____ التاريخ: _____

الاستجابة	النقاط	التأثيرات		النطاق	الاحتمالات	بيان المخاطر	الخطر
		الوقت	الجودة				

ملاحظات	الحالة	الاستجابة	المجموعة المسؤولة	النقاط الفعلية	التأثيرات الفعلية		النطاق	الاحتمالات الفعلية
					الوقت	الجودة		

الشكل (3.23) سجل المخاطر



وثيقة الاحتمال وتقييم الأثر تحتوي على شرح مفصل لكل تأثير على المشروع ويتم التصنيف على أساس قوة وضعف التأثير في كل مجال .

في الشكل (3.24) يوضح وثيقة الاحتمال وتقييم الأثر ، وسنشرح أهم بنودها :

معدل المخاطر :

ويتم وضع كل خطر ضمن الفئة التصنيفية المناسبة له حسب الدراسة السابقة على النطاق والجودة وبقية المجالات .

<u>الاحتمال وتقييم الأثر (1)</u>				
<u>المشروع :</u> _____				
<u>التأثير على نطاق المشروع :</u>				
				شديد الارتفاع
				مرتفع
				متوسط
				منخفض
				شديد الانخفاض
<u>التأثير على جودة المشروع :</u>				
				شديد الارتفاع
				مرتفع
				متوسط
				منخفض
				شديد الانخفاض
<u>التأثير على جدولة المشروع :</u>				
				شديد الارتفاع
				مرتفع
				متوسط
				منخفض
				شديد الانخفاض
<u>التأثير على تكلفة المشروع :</u>				
				شديد الارتفاع
				مرتفع
				متوسط
				منخفض
				شديد الانخفاض

الشكل (3.24) الاحتمال وتقييم الأثر 1



الاحتمال وتقييم الأثر (2)

التأثير على الاحتمالات:

				شديد الارتفاع
				مرتفع
				متوسط
				منخفض
				شديد الانخفاض

معدل المخاطر :

				مرتفع
				متوسط
				منخفض

الشكل (3.24) الاحتمال وتقييم الأثر 2



3.2.7.3 مصفوفة الاحتمال والتأثير Probability and Impact Matrix

هي عبارة عن مصفوفة تستخدم لتقييم الخطر بالاعتماد على احتمال حدوثه ومدى تأثيره. تعتبر هذه المصفوفة أداة أساسية في اعطاء نظرة شاملة على المخاطر وتقسيمها لتحديد أولوية المعالجة.

في الشكل (3.25) يوضح مصفوفة الاحتمال والأثر .

مصفوفة الاحتمال والتأثير

	<u>المشروع:</u>					<u>التاريخ:</u>
شديد الارتفاع						
مرتفع						
متوسط						
منخفض						
شديد الانخفاض						
	شديد الانخفاض	منخفض	متوسط	مرتفع	شديد الارتفاع	

الشكل (3.25) مصفوفة الاحتمال والتأثير



3.2.7.4 بيانات المخاطر Risk Data Sheet

تقوم بدراسة كل خطر بحد ذاته ، ونحصل على المعلومات من سجل المخاطر بالاضافة إلى التحديثات اللاحقة .

في الشكل (3.26) يوضح وثيقة بيانات المخاطر ، وأهم بنودها التي لم ترد في سجل المخاطر هي:

الأخطار الثانوية : وهي أخطار ناتجة عن حدوث الخطر الرئيسي وتكون نتائجها جانبية على المشروع .

الأخطار المتبقية : وهي الخطر التي تبقى بعد تنفيذ خطط الاستجابة ، وهي أخطار لا يمكن تفاديها ، وتستلزم خطة طوارئ.

بيانات المخاطر									
المشروع :					التاريخ :				
الخطر					وصف الخطر				
الحالة					سبب الخطر				
الاحتمالات		التأثير			النقاط		الاستجابة		
		النطاق	الجودة	الوقت					
الاحتمالات الفعلية		التأثير الفعلي			النقاط الفعلية		المجموعة المسؤولة		الاستجابة
		النطاق	الجودة	الوقت					
الأخطار الثانوية :									
الأخطار المتبقية :									
خطة الطوارئ					التمويل الاحتياطي				
					الوقت الاحتياطي				
الخطة البديلة					ملاحظات				

الشكل (3.26) بيانات المخاطر



خطة الطوارئ: وهي خطة مجهزة سابقاً ، من أجل تنفيذها في الظروف الخاصة ، مثل فقدان أحد الاهداف الرئيسية أثناء تنفيذ المشروع . يعتبر تنفيذ خطة الطوارئ فعالاً فقط في حال كانت الأخطار المتبقية مقبولة .

الخطة البديلة : وهي الخطة التي ستنفذ في حال فشلت الاستراتيجيات السابقة .

3.2.8 وثائق المشتريات

3.2.8.1 معايير اختيار الموارد Source Selection Criteria

وهي معايير يتم الاتفاق عليها من أجل تكوين صورة واضحة عن المورد المقبول للمشروع ، واعطاء فرص متكافئة للمنافسة بين الموردين المرشحين للعمل .

يتم اختيار المعايير حسب طبيعة المورد . على سبيل المثال (درجة تقييمه في نقابة المقاولين ، الخبرة ، عدد طواقم العمل ، ...إلخ)

ويتم تثقيف أحد المعايير أو بعضها بناء على حاجة المشروع ، ومدى أهمية البند المدروس على المشروع .

في الشكل (3.27) يوضح وثيقة معايير اختيار الموارد ، وأهم بنودها :

المشروع :					
التاريخ :					
المعيار 1	المورد 1	المورد 2	المورد 3	المورد 4	المورد 5
المعيار 2					
المعيار 3					
المعيار 4					
المعيار 5					

وزن المعيار	معدل المرشح 1	نقاط المرشح 1	معدل المرشح 2	نقاط المرشح 2	معدل المرشح 3	نقاط المرشح 3
المعيار 1						
المعيار 2						
المعيار 3						
المعيار 4						
المعيار 5						
المجموع	1					

الشكل (3.27) معايير اختيار الموارد



وزن المعيار: وهي نسبة تثقيل المعيار ، ويقوم بتقديره مسؤول المشتريات أو مدير المشروع بشكل مباشر ، بناء على أهمية المعيار . على سبيل المثال (تعتبر الخبرة المطلوبة ذات أهمية 50% من كافة المعايير الأخرى)

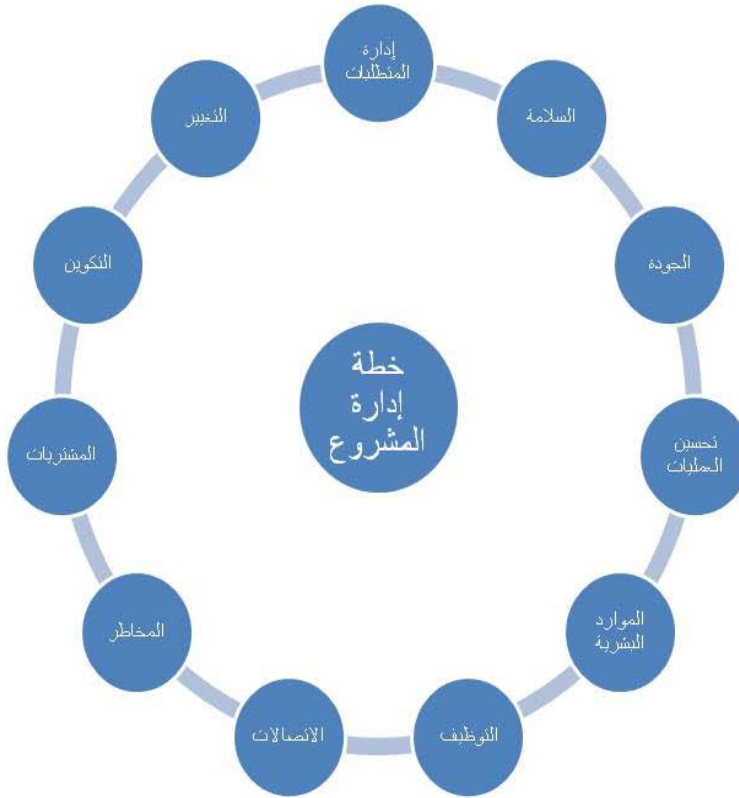
معدل المرشح : ويتم الحصول عليه باحتساب نتيجة أداءه في هذا المعيار . على سبيل المثال (الخبرة الدنيا المطلوبة للمقاول الباطن هي 10 سنوات ، بينما المقاول المرشح لديه 15 سنة في هذا المجال ، لذلك يمكن التعبير عن معدل المرشح بالرقم (5+))

نقاط المرشح : وتحتسب نتيجة ضرب معدل المرشح بوزن المعيار . على سبيل المثال (المقاول ذو الخبرة 15 سنة ستكون نقاطه مساوية لـ 2.5 بينما المرشح ذو الخبرة 12 سنة ستكون نقاطه (1) .



3.2.9 وثائق إعداد خطة المشروع

تتكون خطة إدارة المشروع من عدة خطط فرعية تتعلق بمجالات العمل في المشروع .
يوضح الشكل التالي (3.28) الخطط الفرعية المشكلة لخطة إدارة المشروع .



الشكل (3.28) مكونات خطة إدارة المشروع

3.2.9.1 خطة إدارة المتطلبات Requirements Management Plan

تشمل الخطة تعريفاً للمتطلبات التي يجب إدارتها أثناء تنفيذ المشروع . في الشكل (3.29) يوضح خطة إدارة المتطلبات وأهم بنودها :

طريقة جمع المتطلبات :

يجب توصيف طرق جمع المتطلبات والتي تكون عادة متعددة ومتنوعة ومنها :

المقابلات : وقد تكون المقابلات شخصية أو جماعية .

ورش العمل التشاورية : وتعتبر جلسات تشمل أصحاب المصلحة لتحديد احتياجات المشروع ، ويتم استخدام عدة طرق أهمها : العصف الذهني ، الخرائط الذهنية ، مخطط التجميع وغيرها .



الاستبيانات والاستقصاءات : وهي عبارة عن مجموعة من الأسئلة بهدف الحصول على المعلومات بشكل سريع وتجهيزها للتصنيف.

التصنيفات :

وتحدد التصنيفات حسب طبيعة المتطلبات ومصدرها . على سبيل المثال (متطلبات داخلية ، خارجية ، اجبارية ، اختيارية ، إلخ) .

طرق تحديد الأولوية :

وتعني المنهج الذي يتم على أساسه تصنيف المتطلبات حسب مستوى أهميتها وأولوية تنفيذها .

طريقة التتبع :

ويجب تحديد طريقة تتبع تنفيذ المتطلبات والمسؤول عن هذه المتابعة .

إدارة الترتيب (التكوين) :

وتوصف كيفية إدارة المتطلبات والتغييرات ، ويشمل تعريف أي نماذج أو عمليات لتحقيق البدء في عملية التغيير . سيتم تفصيل هذه الخطة بشكل مفصل لاحقاً .

طريقة التحقيق:

وتصف الطرق المستخدمة التي يتم بها التحقق من تنفيذ المتطلبات ، وتشمل القياسات والتفتيش والاختبارات .



خطة إدارة المتطلبات

المشروع : _____ التاريخ : _____

طريقة جمع المتطلبات :

--

التصنيفات :

--

طريقة تحديد الأولوية :

--

طريقة التتبع :

--

إدارة الترتيب :

--

طريقة التحقيق :

--

الشكل (3.29) خطة إدارة المتطلبات



3.2.9.2 خطة إدارة السلامة Safety Management Plan

عملية إدارة سلامة المشروع تتضمن كل الأنشطة من قبل الكفيل أو المالك والمنظمة المنفذة والتي تحدد سياسات السلامة والأهداف والمسؤوليات ، وبذلك فإن المشروع سيخطط وينفذ في ظروف تمنع وقوع الحوادث مثل الاصابة الشخصية ، الوفيات ، أو تخريب المنتج.

إدارة السلامة تتطلب أن يقوم نظام إدارة المشروع بكل العمليات التي تؤدي إلى انجاز متطلبات المشروع ، وأن تكون الأهداف المرجوة من نظام السلامة مفهومة بشكل واضح.

إدارة سلامة المشروع يجب أن تتضافر مع عملية إدارة المخاطر من أجل استكمال الأهداف المطلوبة .

خطة إدارة السلامة يتم تحضيرها باستخدام بعض الأدوات لمعالجة مدخلات هذه العملية . أهم هذه المدخلات : العوامل البيئية المهنية ، أصول عملية المنظمة ، تشريعات السلامة ، سياسة السلامة ، إلخ.

أما الأدوات فهي تحليل الكلفة/الربح ، القياس ، التحليل والمحاكاة ، كلفة السلامة ، مخططات التدفق ، إلخ.

لدينا عدة أسباب رئيسية توضح القيمة المادية لمنع الحوادث وهي التوفير في : كلفة المعاناة البشرية من الضرر الجسدي والذي يتسبب بالموت أو عاهات مستديمة . بعض الاحصائيات تؤكد أن هناك مئات الأرواح التي تزهق سنوياً أثناء عمليات التشييد بالإضافة إلى عشرات الآف من الاصابات الخطيرة وأعداد لا تحصى من الاصابات الطفيفة . الأسباب الأخلاقية من تطوير التحذيرات الاجتماعية والتي تحتاج إلى أن تنفذ لرفع مستوى الجودة في دورة حياة المشروع ، إن ولاء العامل يقوى بالمشاركة في برامج اجراءات منع الحوادث وتضعف في حالات الحوادث. الأسباب القانونية ، إن القوانين المدنية تسمح للعمال المصابين بكسب القضايا والتعويضات على الاضرار التي تقع في أوقات العمل في حال عدم توافر كودات السلامة مطبقة في العمل . الأسباب الاقتصادية تتمثل في تكاليف الصحة على الأعمال ذات الحجم الكبير في حالة الحوادث ، وهذه الكلف تكون مباشرة أو غير مباشرة على حد سواء.

في الشكل (3.30) يوضح خطة إدارة السلامة وأهم بنودها :

أدوار ومسؤوليات السلامة :

يجب تحديد الأشخاص الفاعلين والمسؤولين عن عملية إدارة السلامة .

طريقة توكيد السلامة :

إن تنفيذ توكيد السلامة يتضمن :

- تنفيذ الأعمال المخططة والمنهجية للتأكد من تطبيق كل العمليات المطلوبة .



- تحديد ما إذا كانت هذه العمليات ذات كفاءة لعمل نظام إدارة المشروع من أجل تحقيق نتائج المشروع.
- تقييم النتائج من إدارة السلامة وفق أساسيات نظامية للتأكد من موافقتها لكودات السلامة.

طريقة مراقبة السلامة :

تتضمن عملية مراقبة السلامة النقاط التالية:

- تحديد وتطبيق المقاييس من أجل مراقبة الانجاز للنتائج خلال المشروع م أجل تحديد تكاملها مع متطلبات السلامة .
- تحديد الأداء غير المتناسق وتحديد الطرق لتحديد أسباب هذا الأداء.

مدخلات هذه العملية هي خطة إدارة السلامة وواحدات قياس السلامة وقوائم فحص سلامة وتحديثات النتائج المطلوبة . بالإضافة إلى تقنيات تأكيد السلامة يتوجب أيضاً التفحص ومراجعة اصلاح الأخطاء ومخططات التدفق. أهم المستخرجات هي مقاييس جودة السلامة .

طريقة تحسين السلامة :

وتعني البحث عن الطرق والأساليب العملية من أجل تعزيز إدارة السلامة .



خطة إدارة السلامة

المشروع: _____ التاريخ: _____

أدوار ومسؤوليات السلامة:

الدور	المسؤوليات

طريقة توكيد السلامة:

طريقة مراقبة السلامة:

طريقة تحسين السلامة:

الشكل (3.30) خطة إدارة السلامة



3.2.9.3 خطة إدارة الجودة Quality Management Plan

وهي خطة مشابهة لخطة إدارة السلامة وتعتمد على الطرق الادارية نفسها . في الشكل (3.31) يوضح خطة إدارة الجودة .

خطة إدارة الجودة

المشروع : _____ التاريخ : _____

أدوار ومسؤوليات الجودة :

الدور	المسؤوليات

طريقة توكيد الجودة :

طريقة مراقبة الجودة :

طريقة تحسين الجودة :

الشكل (3.31) خطة إدارة الجودة



3.2.9.4 خطة إدارة تحسين العمليات Process Improvement Plan

تهدف الخطة إلى وصف الطرق المستخدمة في اختيار وتحليل آليات العمل في العمليات الانشائية وكيفية تعزيزها .

في الشكل (3.32) يوضح خطة تحسين العمليات وأهم بنودها :

وصف العملية :

تتضمن وصف بداية ونهاية العملية ، بالإضافة إلى أصحاب المصلحة والمدخلات والناتج عن هذه العملية . على سبيل المثال (عملية توكيد الجودة)

قياسات العملية :

تتضمن هذه القياسات الزمن وخطوات العمل ، وتظهر القياسات الأداء الحالي للعملية وليس الأداء المراد الوصول إليه . على سبيل المثال (قياسات جودة أعمال الخرسانة تحقق مواصفات المشروع الأساسية) .

أهداف التحسين :

يجب توضيح الهدف المرجو من عملية التحسين والتعزيز والقياسات المراد تحقيقها . على سبيل المثال (الهدف من رفع مستوى جودة الأعمال الخرسانية للوصول إلى المستوى المطلوب ضمن نظام تصنيف الأبنية الخضراء العالمي) .

طريقة تحسين العملية :

تشمل المنهج والمهارات والأدوات ، بالإضافة إلى الأساليب المطبقة لزيادة فعالية العملية . على سبيل المثال (استخدام مواد ناتجة عن صهر الحديد - Flu Ash - ولها أثر بيئي هام في أعمال الخرسانة) .



خطة إدارة تحسين العمليات

المشروع : التاريخ :

وصف العملية :

قياسات العملية :

أهداف التحسين :

طريقة تحسين العملية :

الشكل (3.32) خطة تحسين العمليات



3.2.9.5 خطة إدارة الموارد البشرية Human Resource Plan

الموارد البشرية هي عصب المشاريع الانشائية . الموارد البشرية تشمل كل العاملين في نطاق المشروع ، وفي كل المستويات الادارية والتنفيذية .

في الشكل (3.33) يوضح خطة إدارة الموارد البشرية ، وأهم بنودها :

هيكل تنظيم المشروع :

وهو مخطط يعطي صورة واضحة عن مستويات العاملين في المشروع وطبيعة العلاقات الادارية بينهم.

خطة إدارة الموارد البشرية

المشروع : _____ التاريخ : _____

الأدوار والمسؤوليات والصلاحيات :

الدور (المنصب)	الصلاحيات	المسؤوليات

هيكل تنظيم المشروع :

الشكل (3.33) خطة إدارة الموارد البشرية



3.2.9.6 خطة إدارة التوظيف Staffing Management Plan

وهي الوثيقة التي توضح آلية التوظيف ونظام الحوافز وغيرها . في الشكل (3.34) يوضح خطة إدارة التوظيف ، وأهم بنودها :

استقدام الموظفين :

يوضح كيفية توظيف الموارد البشرية في المشروع ، وتعرف الاختلافات بين الأعضاء القادمين من داخل الشركة وخارجها .

تسريح الموظفين :

تشرح كيفية التعامل مع نقل الموظفين وتسريحهم في مراحل العمل المختلفة وحتى نهاية المشروع .

روزنامة الموارد :

تظهر التواقيت المتوقعة لتوافر الموارد في المشروع ، ومواعيد انتهاء الحاجة إليها .

التدريبات :

وهي التدريبات التي يجب تأمينها للعاملين في المشروع . على سبيل المثال (دورات السلامة والصحة المهنية لعمال الموقع) .

الحوافز والمكافآت :

يجب توضيح نظام المكافآت بما يتناسب مع قدرته على تحفيز العاملين.



خطة إدارة التوظيف

المشروع : _____ التاريخ : _____

استخدام الموظفين :

تسريح الموظفين

روزنامة الموارد :

التدريبات :

الحوافز والمكافآت :

القوانين والسياسات المتبعة :

السلامة :

الشكل (3.34) خطة إدارة التوظيف



3.2.9.7 خطة إدارة الاتصالات Communications Management Plan

تصف آلية الاتصالات بين أعضاء فريق العمل في المشروع ، وكيفية التعامل مع الرسائل والتقارير .

في الشكل (3.35) يوضح خطة إدارة الاتصالات ، وأهم بنودها :

الرسالة :

وتصف المعلومات المراد ارسالها ، على سبيل المثال (تقارير الأداء ، تحديثات المشروع ، وقائع الاجتماعات وغيرها) .

المجموعة المستهدفة :

يجب تحديد وجهة التقارير وتحديد أطراف الاجتماعات في هذا البند .

طريقة الارسال :

تحديد طريقة ارسال واستقبال المعلومات . على سبيل المثال (التقارير الرسمية يجب ارسالها بالفاكس أو تسليمها شخصياً) .

تكرار الارسال :

في بعض الحالات يجب تحديد التكرار المطلوب للمعلومات المرسلة . على سبيل المثال (تقارير الأداء دورية بشكل أسبوعي) .

المرسل :

يجب تحديد الطرف المسؤول عن ارسال المعلومات .

المصطلحات وتعريفها :

يجب تعريف المصطلحات والاختصارات المعتمدة أثناء عملية الاتصالات وتبادل المعلومات ، وذلك لتسهيل ادارتها .

قيود وافتراضات الاتصالات :

تشمل أي قيود يجب اتباعها أثناء إدارة عملية الاتصالات . على سبيل المثال (اشتراط توقيع مدير المشروع على العقود الرسمية قبل توزيعها على أصحاب المصلحة) .



خطة إدارة الاتصالات

التاريخ: _____

المشروع: _____

قيود وأقرامات الاتصالات: _____

المرسل	تكرار الإرسال	طريقة الإرسال	المجموعة المستهدفة	الرسالة

تعريف المصطلحات	المصطلحات

الشكل (3.35) خطة إدارة الاتصالات



3.2.9.8 خطة إدارة المخاطر Risk Management Plan

تعد إدارة المخاطر من أهم العمليات في إدارة مشاريع الانشاء والتشييد ، وذلك بسبب كون تأثير المخاطر ممتد على كافة مناحي المشروع .

في الشكل (3.36) يوضح خطة إدارة المخاطر ، وأهم بنودها :

الطرق والمناهج :

تمثل مناهج إدارة المخاطر المتبعة ، والتي يفترض بها اعطاء المعلومات الأساسية عن كل عملية ادارية ضمن إدارة المخاطر ، وتحديد كيفية تحليل المخاطر إن كان كمياً أو نوعياً .

الأدوات والأساليب :

الأدوات المستخدمة في تحليل المخاطر . على سبيل المثال (هيكل تجزئة المخاطر) ، أما الأساليب المستخدمة تتنوع ما بين المقابلات ، تقنية مونت كارلو ، الاستبيانات وغيرها .

الأدوار والمسؤوليات :

تصف دور كل عضو في الفريق المسؤول عن إدارة عمليات المخاطر ومسؤولياته بشكل مفصل

فئات المخاطر :

تعرف الفئات ضمن سجل المخاطر أو ضمن هيكل تجزئة المخاطر .

درجة تحمل أصحاب المصلحة للمخاطر:

يجب تحديد دور كل صاحب مصلحة في تحمل المخاطر ونتائجها ضمن المستويات المتفق عليها

تعريف الاحتمالات :

يقرر فيها مدير المشروع ما هو التعبير المطلوب لواحدات الاحتمالات ، قد تكون نوعية (عالي – متوسط – منخفض) أو قد يكون كمي (نسبة مئوية) .

تعريف التأثيرات :

يقرر فيها مدير المشروع ما هو التعبير المطلوب لواحدات التأثير ، قد تكون نوعية (عالي – متوسط – منخفض) أو قد يكون كمي (نسبة مئوية) .

مصفوفة الاحتمالات والتأثير :



وهي مصفوفة تحدد مناطق عمل إدارة المخاطر حسب طبيعة الخطر بحد ذاته . وتم دراستها سابقاً بالتفصيل.

خطة إدارة المخاطر (1)

المشروع : _____ التاريخ : _____

الطرق والمناهج :

--

الأدوات والأساليب :

--

الأدوار والمسؤوليات :

--

فئات المخاطر :

--

درجة تحمل أصحاب المصلحة للمخاطر :

--



الشكل (3.36) خطة إدارة المخاطر 1

خطة إدارة المخاطر (2)

تعريف الاحتمالات :

--

تعريف التأثيرات :

مصفوفة الاحتمالات والتأثيرات :

تمويل إدارة المخاطر :

--

بروتوكولات الاحتياطات :

--

التكرار والأوقات :

--

طريقة تدقيق المخاطر :

--



الشكل (3.36) خطة إدارة المخاطر 2

تمويل إدارة المخاطر:

يجب تحديد جهة التمويل وكيفية تقديم هذا التمويل . على سبيل المثال (طريقة التقدير عن طريق الخبراء للموارد المدفوعة) .

برتوكولات الاحتياطات :

تصف كيفية نشر وقياس وتوضيح كمية الاحتياطات المخصصة للمخاطر بالإضافة إلى جدولتها الزمنية .

التكرار والأوقات :

تحدد فيها أوقات وتكرارات عمليات إدارة المخاطر خلال المشروع للأنشطة المحددة.

طريقة تقدير المخاطر:

تحتوي وصفاً مفصلاً للمنهج المتبع في عملية إدارة المخاطر والمسؤول عن متابعتها .

3.2.9.9 خطة إدارة التغيير Change Management Plan

تصف هذه الخطة عملية التغيير وتوضح المسؤولين عن عملية التحكم بالتغييرات وكيفية التعاطي مع طلبات التغيير .

في الشكل (3.37) يوضح خطة إدارة التغيير ، وأهم بنودها :

طريقة إدارة التغيير :

تصف مستوى إدارة التغيير والعلاقات مع خطة إدارة التكوين ، وكيفية تكامل هذه الخطة مع متطلبات المشروع .

تعريفات التغيير :

وتشمل تعريف التغييرات بالنسبة للجدول الزمني ، التكلفة ، الجودة والتغييرات على الوثائق .

مجلس التحكم في التغيير :



وهو المجلس المسؤول عن متابعة عملية طلب التغيير والأدوار والمسؤوليات بالإضافة إلى الصلاحيات المفوضة له.

عمليات مراقبة التغيير:

يتم وصف التسلسل الوظيفي لعملية متابعة التغيير ، حيث يحدد طبيعة نموذج طلب التغيير ، وكيفية تقديمه والجهة المسؤولة عن استلامه ، ودراسة تأثير التغيير ثم رفع التغييرات إلى مجلس التحكم ، الذي يقوم بدوره في تقييم التغيير ، والبت في حالة الطلب من قبول أو رفض .



خطة إدارة التغيير

المشروع : التاريخ :

طريقة إدارة التغيير :

--

تعريفات التغيير :

تغييرات الوقت :
تغييرات التكلفة :
تغييرات النطاق :
تغييرات وثائق المشروع :

مجلس التحكم في التغيير :

الاسم	الدور	المسؤولية	الصلاحيات

عمليات مراقبة التغيير :

تقديم طلب التغيير	
مسار طلب التغيير	
مراجعة طلب التغيير	
حالة طلب التغيير	

الشكل (3.37) خطة إدارة التغيير

3.2.9.10 خطة إدارة التكوين Configuration Management Plan

تصف هذه الخطة السمات الوظيفية للتغييرات الذي يجب التحكم بها ، وتوضح المسؤولين عن عملية التحكم بالتغييرات الادارية .

في الشكل (3.38) يوضح خطة إدارة التكوين ، وأهم بنودها :



طريقة إدارة التكوين :

وصف مستوى إدارة التكوين والعلاقات بين التحكم بالتغيير وبين مكونات المشروع .

تعريفات التكوين :

يجب تعريف المكونات الأساسية لعملية التكوين . على سبيل المثال (بناء مسكن جديد للعمال ، يتطلب تعريف المكونات الأساسية للأعمال الانشائية والمواد المستخدمة وطريقة توريدها وكيفية التعامل وإدارة مكونات الانشاء). وتوضيح الاتفاقيات المطلوبة لإدارة هذه العملية. على سبيل المثال (العقود بين مدير المشروع وفريق إدارة المخاطر).

مراقبة توثيق التكوين :

وتعني مراقبة وتوثيق جزئيات العمل بالاضافة إلى المراقبة الكلية لسير العمل، بالاضافة إلى توثيق الاتفاقيات المرتبطة بها .

مراقبة تغييرات التكوين :

قد يتطلب العمل تغيير مكون معين ضمن خطة التكوين بد ذاتها ، لذلك يجب توثيق كيفية الطلب وطبيعة الوثائق المطلوبة له.

تحقيق وتوكيد التكوين :

يجب استخدام أساليب التحقيق للتأكد من قيام العمل في خطة إدارة التكوين بالعمل والجودة المطلوبين، وتحديد المنهاج والطرق المناسبة .

أدوار ومسؤوليات إدارة التكوين :

يجب تحديد الأدوار والمسؤوليات لكل فرد مرتبط بعملية إدارة التكوين .



خطة إدارة التكوين

المشروع : _____ التاريخ : _____

طريقة إدارة التكوين :

--

تعريفات التكوين :

المكونات	تعريف الاتفاقيات

مراقبة توثيق التكوين :

وثائق مراقبة التكوين	تعريف الاتفاقيات
وثائق مراقبة الجزئيات	تعريف الاتفاقيات

مراقبة تغييرات التكوين :

--

تحقيق وتوكيد التكوين :

--

أدوار ومسؤوليات إدارة التكوين :

الأدوار	المسؤوليات

الشكل (3.38) خطة إدارة التكوين



3.2.9.11 خطة إدارة المشتريات Procurement Management Plan

خطة إدارة المشتريات تهدف إلى توضيح الأدوار والمسؤوليات وطرق التعامل مع المشتريات وتحديد المعايير الأساسية لاختيار الموردين والمقاولين ضمن العمل .

في الشكل (3.39) يوضح خطة إدارة المشتريات ، وأهم بنودها :

صلاحيات الشراء:

يجب توضيح مسؤولية مدير المشروع وصلاحياته في عملية اختيار المقاولين ، واختيار التوريدات . قد يشترك مدير المشروع في الصلاحيات مع مدير المشتريات ، وقد تكون صلاحيات مدير المشروع محدودة في بعض الأحيان بلامقارنة مع صلاحيات مدير المشتريات .

الأدوار والمسؤوليات :

يتم فيها توضيح دور مدير المشروع ودور مدير المشروع وتفصيل المسؤوليات لمنع حدوث أي خلل أثناء العمل .

وثائق المشتريات :

تشمل طلبات الشراء والعقود بالإضافة إلى عروض الأسعار وسياسات الشراء والبيع في الشركة

نوع العقد :

يجب توضيح نوع العقد ، وما إذا كان العقد ثابت السعر أو يعتمد على حوافز مادية وطبيعة هذه الحوافز واشتراطاتها . على سبيل المثال (عقد أعمال الصحية عقد ثابت السعر بقيمة 100000 ليرة سورية) .

التأمينات واشتراطاتها :

يجب تحديد التأمينات والتوقيفات المتفق عليها ضمن العقد ، وكيفية استخدامها أو استرجاعها ، وتحديد صلاحية اقرار زيادتها أو تخفيضها .

معايير الاختيار :

يجب تحديد المعايير المستخدمة في عملية اختيار المقاولين والموردين . على سبيل المثال (سنوات الخبرة لها تأثير بنسبة 50% ، بينما تأثير عدد المشاريع السابقة 20%) .

قيود وافتراضات المشتريات :

وهي القيود والافتراضات الخاصة بإدارة المشتريات .

الاشتراطات المتعلقة بالمشتريات :



وتتضمن في الجدول الزمني المطلوب من المقاول وهيكلة تجزئة العمل الخاص به ، بالإضافة إلى تحديد المخاطر ، وتعريف تقارير الأداء المطلوبة منه .

خطة إدارة المشتريات (1)

المشروع : _____ التاريخ : _____

صلاحيات الشراء :

--

الأدوار والمسؤوليات :

قسم المشتريات	مدير المشروع

وثائق المشتريات القياسية :

--

نوع العقد :

--

التأمينات واشترطاتها :

--

معايير الاختيار :

المعيار	الوزن



الشكل (3.39) خطة إدارة المشتريات 1

خطة إدارة المشتريات (2)

قيود واقتراضات المشتريات :

الاشتراطات المتعلقة بالمشتريات :

	<u>هيكل تجزئة العمل</u>
	<u>الجدول</u>
	<u>التوثيق</u>
	<u>المخاطر</u>
	<u>تقارير الأداء</u>

الشكل (3.39) خطة إدارة المشتريات 2



3.2.9.12 خطة إدارة المشروع Project Management Plan

وهي خطة شاملة لكل الخطط الفرعية التي تم تقديمها سابقاً ، في الشكل (3.40) يوضح خطة إدارة المشروع ، وأهم بنودها :

دورة حياة المشروع :

وتشمل مراحل العمل ، والفترات الزمنية ضمنها والتسليمات المطلوبة في كل مرحلة .

إدارة التباين وخط الأساس :

ويتم فيها تعريف العتبات (الحدود) المعتبرة بالنسبة للجدول الزمني والتكلفة والجودة والنطاق ، ويتم تعريف خطة لإدارة كل منها حسب طبيعة العتبة وطبيعة العمليات والاجراءات التصحيحية المتبعة في حال تجاوز العتبات .

مراجعات المشروع :

يتم ادراج المراجعات التي تتم للمشروع ومجال المراجعة . على سبيل المثال (مراجعة التوريدات ، مراجعة انتهاء أعمال السور) .

القرارات التكتيكية :

تصف القرارات التي يتم اتخاذها في إدارة العمليات . على سبيل المثال (ضغط الجدول الزمني لانتهاء أعمال الخرسانة) .

الاعتبارات التصنيفية للمشروع :

تشمل الاعتبارات البيئية والاقتصادية والاستراتيجية للمشروع .

خطط الإدارة الفرعية :

تشمل ملخصاً للطرق المستخدمة في خطط الادارة الفرعية .



خطة إدارة المشروع (1)

المشروع : _____ التاريخ : _____

دورة حياة المشروع :

--

إدارة التبليين وخط الأساس :

عتبة تبليين الوقت :	إدارة خط الأساس للوقت :
عتبة تبليين الكلفة :	إدارة خط الأساس للكلفة :
عتبة تبليين النطاق :	إدارة خط الأساس للنطاق :
عتبة تبليين الجودة :	إدارة خط الأساس للجودة :

الشكل (3.40) خطة إدارة المشروع 1



خطة إدارة المشروع (2)

مراجعات المشروع :

--

القرارات التكتيكية :

--

الاعتبارات التصنيفية للمشروع :

--

خطط الإدارة الفرعية :

المنهج والطريقة	المنطقة المعرفية
	خطة إدارة المتطلبات
	خطة إدارة النطاق
	خطة إدارة الوقت
	خطة إدارة الكلفة
	خطة إدارة الجودة
	خطة تطوير العمليات
	خطة إدارة الموارد البشرية
	خطة إدارة الاتصالات
	خطة إدارة المخاطر
	خطة إدارة المشتريات
	خطة إدارة التغيير
	خطة إدارة التكوين
	خطة إدارة السلامة

خطوط الأساس :

--



الشكل (3.40) خطة إدارة المشروع 2



الفصل الرابع

توثيق عمليات التنفيذ



4.1 مجموعة عمليات التنفيذ

تتكون مجموعة عمليات التنفيذ من العمليات التي يتم إجراؤها لإكمال العمل المحدد في خطة إدارة المشروع كي يتم تحقيق أهداف المشروع .

تحتاج النتائج إلى إدخال تحديثات على التخطيط وإعادة وضع الخطوط الأساسية له أثناء تنفيذ المشروع. وقد يشمل ذلك التغييرات التي يتم إدخالها على الفترات الزمنية المخصصة للنشاط والتغييرات التي يتم إدخالها على إنتاجية المواد وتوافرها والمخاطر غير المتوقعة. قد تؤثر هذه التباينات في خطة إدارة المشروع أو مستنداته وقد تتطلب إجراء تحليل تفصيلي ووضع الاستجابات المناسبة لإدارة المشروع. تعمل نتائج ذلك التحليل على تشغيل طلبات التغيير والتي تعدل خطة إدارة المشروع أو باقي مستنداته إذا تمت الموافقة عليها. إن إدارة تنفيذ مشاريع التشييد تعتمد على تطبيق عمليات الإدارة على آليات ومراحل التنفيذ، وسوف نبتعد في دراستنا اللاحقة لوثائق هذه العمليات عن التقارير الحقلية - بالرغم من أهميتها - وذلك لحصر الوثائق بعملية الإدارة وليس التنفيذ .

يمكننا تلخيص تسلسل الأعمال في مجموعة عمليات التنفيذ ، بالنسبة لمشاريع التشييد ، بالاعتماد على مخطط ريتا Rita's Process Chart. على النحو التالي :

- تنفيذ المشروع وفقاً لخطة إدارة المشروع التي تم إقرارها في مرحلة التخطيط.
- طلب التغييرات اللازمة لإتمام المشروع .
- تنفيذ التغييرات المقبولة من قبل الجهة المخولة بإقرارها .
- اتباع العمليات التنفيذية .
- استخدام أساليب توكيد الجودة .
- استخدام أساليب توكيد السلامة .
- تجهيز فرق العمل .
- إدارة فريق العمل .
- تطوير الفريق وأداء العمل .
- حل النزاعات.
- إرسال واستقبال المعلومات .
- عقد الاجتماعات .
- اختيار مقاولي الباطن والموردين .

عمليات التنفيذ :

- 1 - توجيه وإدارة تنفيذ المشروع Direct and Manage Project Execution
- 2 - تنفيذ توكيد الجودة Perform Quality Assurance
- 3 - تنفيذ توكيد السلامة Perform Safety Assurance
- 4 - تكوين فريق المشروع Acquire Project Team
- 5 - تطوير فريق المشروع Develop Project Team

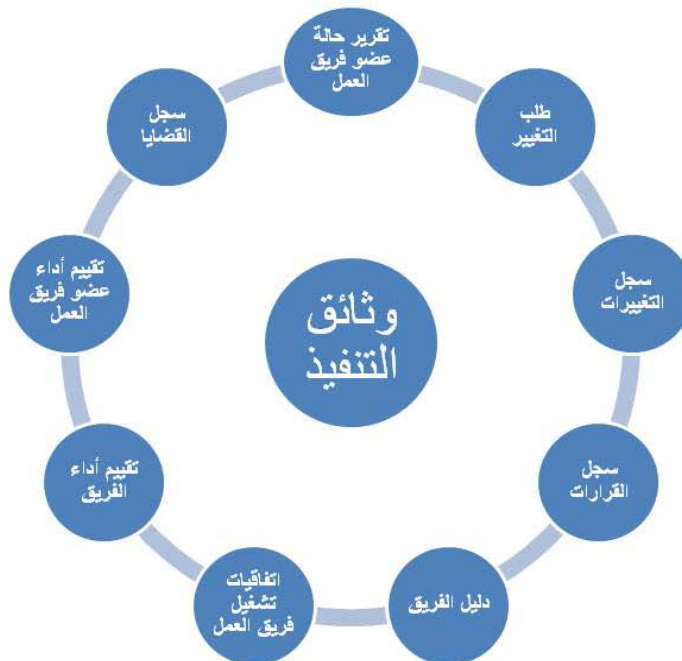


- 6 - إدارة فريق المشروع Manage Project Team
- 7 - توزيع المعلومات Distribute Information
- 8 - إدارة توقعات أصحاب المصلحة Manage Stakeholder Expectations
- 9 - إدارة المشتريات Conduct Procurements

4.2 وثائق عمليات التنفيذ

يوضح الشكل (4.1) وثائق عمليات التنفيذ ، وهي :

- 1 - تقرير حالة عضو فريق العمل Team Member Status Report
- 2 - طلب التغيير Change Request
- 3 - سجل التغييرات Change Log
- 4 - سجل القرارات Decision Log
- 5 - دليل الفريق Team Directory
- 6 - اتفاقيات تشغيل فريق العمل Team Operating Agreement
- 7 - تقييم أداء الفريق Team Performance Assessment
- 8 - تقييم أداء عضو فريق العمل Team Member Performance Assessment
- 9 - سجل القضايا Issue Log





الشكل (4.1) وثائق عمليات التنفيذ

4.2.1 تقرير الحالة الدوري (عضو فريق العمل) Team Member Status Report

أثناء مرحلة تنفيذ الانشاءات يجب متابعة نشاطات أعضاء الفريق، بشكل دوري، عن طريق تقارير توضح الأنشطة المتعلقة بهذا العضو .

في الشكل (4.2) يظهر نموذج لتقرير الحالة الدوري الخاص بعضو فريق العمل ونوضح أهم بنوده :

اسم عضو الفريق ومنصبه

التاريخ : ويمثل الفترة التي جرى على أساسها التقرير.

الأنشطة المخططة :

وهي الأنشطة التي يتوجب على عضو الفريق أن ينفذها خلال فترة التقرير كما هي مدرجة في الجدول الزمني للمشروع ، وتشمل قائمة الأنشطة المتوجب ابتدائها أو متابعتها أو إنهاؤها خلال هذه الفترة .

الأنشطة المنجزة : وهي الأنشطة التي أنجزها خلال الفترة المدروسة .

الأنشطة غير المنجزة : وهي الأنشطة المتبقية ولم يتم إنجازها .

أسباب التباين في الأنشطة: في هذا البند يجب التوضيح الأسباب الكامنة وراء عدم إنجاز المهام غير المنجزة .

الدراسة المالية : وتشمل المبالغ المخططة للصرف خلال الفترة المدروسة والمبالغ الفعلية وأسباب التباين والاختلاف في حال حدوثه .

التباين في الجودة : يتم فيها تحديد أي تباين يحدث بالنسبة لجودة الأعمال .

الاجراءات الوقائية والتصحيحية المخططة :

تشمل كافة الاجراءات الهادفة إلى تعويض الكلفة أو الجودة أو الوقت في حال تباينه مع الخطة الأصلية .

المخاطر الجديدة والقضايا المعرفة :

وتشمل أي مخاطر جديدة تم التعرف إليها في الفترة المدروسة ، وأي قضايا تم تسجيلها وتوثيقها.



تقرير الحالة (عضو فريق العمل) الدوري (1)

المشروع : _____ التاريخ : _____

عضو الفريق : _____ المنصب : _____

الأنشطة المخططة :

الأنشطة المنجزة :

الأنشطة المخططة غير المنجزة :

أسباب التباين :

المبلغ المدفوع :

المبلغ المخطط للدفع :

أسباب التباين :

الشكل (4.2) تقرير الحالة (عضو فريق العمل) الدوري 1



تقرير الحالة (عضو فريق العمل) الدوري (2)

التبليين في الجودة :

الاجراءات الوقائية والتصحيحية المخططة :

الأنشطة المخطط لها خلال فترة التقرير التالي :

التكاليف المخطط لها خلال فترة التقرير التالي :

المخاطر الجديدة المعرفة :

القضايا :

ملاحظات :

الشكل (4.2) تقرير الحالة (عضو فريق العمل) الدوري 2



4.2.2 طلب التغيير Change Request

قد تتطلب بعض البنود في المشاريع حدوث تغييرات مثل زيادة طابق على المبنى ، تغيير نوع الأبواب الداخلية ،تقليص وقت انجاز المشروع ،.... إلخ .ويتم تقديم هذا الطلب إلى مجلس التحكم في التغيير والذي قد يشتمل على المالك والاستشاري والمقاول وغيرهم من أصحاب المصلحة .

مهمة مدير المشروع الأساسية في إدارة التغيير ، دراسة تأثير التغيير على كافة نواحي المشروع ونقل الصورة بشكل واضح إلى أصحاب المصلحة .

في الشكل (4.3) نموذج لطلب التغيير ، وأهم بنوده :

الشخص طالب التغيير : على سبيل المثال (المهندس باسل) بصفته (مهندس الموقع).

فئة التغيير : وتشمل فئات التغيير كل من النطاق ،الجودة ، الكلفة ، الوقت ، الوثائق . على سبيل المثال (الفئة : الوقت)

توصيف التغيير : يجب في هذا البند تبين التغيير المطلوب بشكل واضح . على سبيل المثال (زيادة المدة الزمنية لأعمال الدهانات في المبنى) .

سبب التغيير : على سبيل المثال (مشاكل تقنية في مصنع الدهانات المعتمد مما يؤخر وصول المواد إلى الموقع) .

تأثيرات التغيير على المشروع : يتم في هذه البنود مناقشة تأثير التغيير المطلوب على المشروع بشكل كامل . على سبيل المثال (النطاق : لا يوجد تغيير وبالتالي نتركه خالياً ،وكذلك الجودة والمتطلبات ، بينما بالنسبة للوقت والجدول الزمني : ازدياد الوقت وسيكون التأثير على الجدول الزمني بازدياد مدته لكون الدهانات جزء من المسار الحرج لهذا المشروع ، الكلفة : ازدياد في الكلفة بسبب تأخير المشروع) .

حالة الطلب : في هذا البند يجب تحديد رد مجلس التحكم في التغيير . على سبيل المثال (الطلب مقبول) .ويجب توضيح سبب القبول أو الرفض أو حتى التأجيل .



طلب التغيير (1)

المشروع : _____ التاريخ : _____
الشخص طالب التغيير : _____ رقم التغيير : _____

فئة التغيير :

..... النطاق الجودة المتطلبات التكلفة الوقت الوثائق

التوصيف المفصل للتغيير المطلوب :

سبب التغيير :

سبب التغيير :

تأثيرات التغيير :

النطاق	ازدياد	نقصان	تغيير
وصف التأثير :			
الجودة	ازدياد	نقصان	تغيير
وصف التأثير :			
المتطلبات	ازدياد	نقصان	تغيير
وصف التأثير :			
الوقت	ازدياد	نقصان	تغيير
وصف التأثير :			

الشكل (4.3) طلب التغيير 1



طلب التغيير (2)

تأثيرات التغيير :

الكلفة	 ازدياد	 نقصان	 تغيير
وصف التأثير :			
وثائق المشروع :			

ملاحظات :

حالة الطلب :

..... مقبول مؤجل مرفوض

التوضيح :

مجلس الحكم في التغيير :

الامنع	المنصب	التوقيع

التاريخ :

الشكل (4.3) طلب التغيير 2



4.2.6 اتفاقيات تشغيل فريق العمل Team Operating Agreement

تستخدم هذه الوثيقة لتحديد القواعد الأساسية النازمة للعلاقة بين أعضاء الفريق وتستخدم بشكل رئيسي في تشكيل الفرق وتنظيم العلاقات بين أطراف المشروع .

في الشكل (4.7) نموذج اتفاقيات تشغيل فريق العمل ، وأهم بنودها هي :

مبادئ العمل :

يتم وضع المبادئ الأساسية للتعامل بين العاملين في المشروع . على سبيل المثال (الاحترام المتبادل بين أعضاء فريق العمل).

دليل الاجتماعات :

الاجتماعات في مشاريع التشييد ، هي حجر الأساس في إدارة الاتصالات ضمن منظومة إدارة المشاريع . تتنوع الاجتماعات حسب وظيفتها وحسب توقيتها .
في هذا البند يتم تحديد الأعضاء الواجب اشتراكهم في الاجتماعات حسب طبيعتها وأجندات الاجتماعات.

يمكننا تقسيم الاجتماعات في مشاريع التشييد على النحو التالي :

اجتماعات المالك التمهيدية : يكون الهدف منها تحديد وتلخيص أهداف المشروع .

اجتماعات التصميم : وهو اجتماع رسمي يؤثر في تحديد نظام إدارة الجودة في أعمال التشييد- ويتم فيها مناقشة ومراجعة الأمور التالية : التصميم والتغييرات اللاحقة ، مبادئ الصحة والسلامة ، ودراسة التأثيرات البيئية للمشروع.

اجتماعات فريق التصميم : قد تكون هذه الاجتماعات رسمية أو غير رسمية والهدف منها الاطلاع على آخر تطورات مرحلة التصميم.

الاجتماعات التمهيدية لتوقيع العقد :



تعقد هذه الاجتماعات لضمان أن المقاول الرئيسي وكافة أطراف المشروع قد توضحت لهم المتطلبات الرئيسية ، والتأكد من صحة وثائق العقد ، بالإضافة إلى التوافق على الكلفة والأطر الزمنية لانتهاء أعمال التشييد .

اجتماع فريق التنفيذ : وهي اجتماعات رسمية لمتابعة التقدم في انجاز أعمال المشروع ويحضرها المالك والاستشاري والمقاول ومدير المشروع ، يتم فيها مقارنة الجدول الزمني المخطط مع الأداء الفعلي ، ومناقشة مشاكل العمل الطارئة مثل التأخيرات الزمنية ومشاكل الجودة وغيرها ، ومتابعة أنشطة مقاولي الباطن.

اجتماعات المقاول : يقوم باجرائها مدير المشروع وتكون عادة اجتماعات داخلية الهدف منها متابعة العمل والتنسيق وإدارة العلاقات بين أعضاء فريق العمل.

اجتماعات التسليم : وهي اجتماعات رسمية مجدولة لانتهاء العقد والتأكد من دقة أعمال التشييد.

دليل الاتصالات :

ويوضح القواعد الأساسية للتواصل الفعال . على سبيل المثال (لكا عضو في الفريق الحق في التعبير عن رأيه ، رفض المقاطعة من قبل عضو الفريق لعضو آخر ، ...إلخ) .

عملية اتخاذ القرارات :

ويحدد فيها طريقة اتخاذ القرار في الاجتماعات بشكل عام . على سبيل المثال (القرار يجب أن يتخذ بالاجماع أو الأغلبية أو بموافقة المالك والمقاول فقط ، ...إلخ)

طريقة حل النزاعات :

يتم توضيح المنهج المتبع في حل النزاعات الناتجة عن تقدم العمل . على سبيل المثال (في حال حدوث نزاع تشكل لجنة من قبل طرفي النزاع ، وفي حال فشلها تعرض على مركز التحكيم المعتمد ، وإذا لم يتم التوصل إلى حل تحال إلى المحكمة المختصة) .



اتفاقيات تشغيل فريق العمل

المشروع : _____ التاريخ : _____

مبادئ العمل :

دليل الاجتماعات :

دليل الاتصالات :

عملية اتخاذ القرارات :

طريقة حل النزاعات :

اتفاقيات أخرى :

التوقيع :

التاريخ :

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

الشكل (4.7) اتفاقيات تشغيل فريق العمل



4.2.7 تقييم أداء الفريق Team Performance Assessment

تستعمل هذه الوثيقة لمراجعة الأداء التقني والكفاءات الشخصية للفريق وترصد معنويات الفريق أثناء العمل ومجالات التطوير بالنسبة للأداء .

في الشكل (4.8) نموذج تقييم أداء الفريق .

تقييم أداء الفريق (1)

المشروع : _____ التاريخ : _____

الأداء التقني :

النطاق	 فوق المستوى	 ضمن المستوى	 تحت المستوى
التعليقات :			
الجودة	 فوق المستوى	 ضمن المستوى	 تحت المستوى
التعليقات :			
الوقت	 فوق المستوى	 ضمن المستوى	 تحت المستوى
التعليقات :			
التكلفة	 فوق المستوى	 ضمن المستوى	 تحت المستوى
التعليقات :			

الكفاءات الشخصية :

الاتصالات	 فوق المستوى	 ضمن المستوى	 تحت المستوى
التعليقات :			
التعاون	 فوق المستوى	 ضمن المستوى	 تحت المستوى
التعليقات :			
حل النزاعات	 فوق المستوى	 ضمن المستوى	 تحت المستوى
التعليقات :			
اتخاذ القرارات	 فوق المستوى	 ضمن المستوى	 تحت المستوى
التعليقات :			

معنويات الفريق :

الشكل (4.8) تقييم أداء الفريق 1

مجالات التطوير :

[illegible]

110



4.2.8 تقييم أداء عضو فريق العمل Team Member Performance Assessment

وتكون مفصلة لكل عضو من أعضاء الفريق لرصد الأداء التقني والكفاءات الشخصية بالإضافة إلى مواطن الضعف والقوة في الأداء .

في الشكل (4.9) نموذج تقييم أداء عضو الفريق .



تقييم أداء عضو فريق العمل (1)

المشروع : _____ التاريخ : _____

الأداء التقني :

النطاق	 فوق المستوى	 ضمن المستوى	 تحت المستوى
التعليقات :			
الجودة	 فوق المستوى	 ضمن المستوى	 تحت المستوى
التعليقات :			
الوقت	 فوق المستوى	 ضمن المستوى	 تحت المستوى
التعليقات :			
التكلفة	 فوق المستوى	 ضمن المستوى	 تحت المستوى
التعليقات :			

الكفاءات الشخصية :

الاتصالات	 فوق المستوى	 ضمن المستوى	 تحت المستوى
التعليقات :			
التعاون	 فوق المستوى	 ضمن المستوى	 تحت المستوى
التعليقات :			
حل النزاعات	 فوق المستوى	 ضمن المستوى	 تحت المستوى
التعليقات :			
اتخاذ القرارات	 فوق المستوى	 ضمن المستوى	 تحت المستوى
التعليقات :			
القيادات	 فوق المستوى	 ضمن المستوى	 تحت المستوى
التعليقات :			

الشكل (4.9) تقييم أداء عضو الفريق 1



تقييم أداء عضو فريق العمل (2)

مواقع القوة :

--

مواقع الضعف :

--

مجالات التطوير :

المجال	الطريقة	الأعمال

ملاحظات أخرى :

--

الشكل (4.9) تقييم أداء عضو الفريق 2



4.2.9 سجل القضايا Issue Log

وهو وثيقة متجددة على طول المشروع. القضية هي نقطة أو رأي في مسألة أو نزاع، والتي لم ينتهي النقاش حولها ولم يتم اتخاذ قرار حاسم بها .

في الشكل (4.10) نموذج سجل القضايا ، وأهم بنوده التي نشرحها هي :

الحالة الطارئة : والمقصود تحديد مدى الحاجة إلى اتخاذ القرار . على سبيل المثال (قوي ، متوسط أو ضعيف) .

<u>سجل القضايا</u>				
<u>المشروع</u> : _____			<u>التاريخ</u> : _____	
<u>الرقم</u>	<u>الفئة</u>	<u>القضية</u>	<u>التأثيرات على الأهداف</u>	<u>الحالة الطارئة</u>

<u>الجهة المسؤولة</u>	<u>الأعمال</u>	<u>الحالة</u>	<u>التاريخ</u>	<u>الملاحظات</u>

الشكل (4.10) سجل القضايا





الفصل الخامس

توثيق عمليات المراقبة

والتحكم



5.1 مجموعة عمليات المراقبة والتحكم

تتكون مجموعة عمليات المراقبة والتحكم من العمليات التي تحتاج إلى تتبع ،مراجعة ،تنظيم التقدم في المشروع ، كذلك تحديد أي جانب يكون من الضروري ادخال التغييرات فيها على الخطة .

تتمثل الفائدة الرئيسة من المراقبة والتحكم في اخضاع المشروع للمراقبة والقياس بشكل منتظم ومتسق لتحديد الاختلافات عن خطة إدارة المشروع.يعمل هذا الرصد المستمر على امداد فريق المشروع برؤية واضحة لتقدم المشروع ويحدد أي مجالات تحتاج إلى التركيز فيها بشكل أكبر .قد ينتج عن هذه المراجعة تحديثات موصى بها ومعتمدة في خطة إدارة المشروع .

إن مجموعة عمليات المراقبة والتحكم متقاطعة ومتداخلة مع مجموعة عمليات التنفيذ وخصوصاً في عملية طلب التغيير ودراسة تأثيره وقراره وقرار الاجراءات المرافقة لهذا التغيير .

يمكننا تلخيص الأعمال في مجموعة عمليات المراقبة والتحكم ،بالنسبة لمشاريع التشييد ، بالاعتماد على مخطط ريتا Rita's Process Chart ،على النحو التالي :

- اتخاذ الاجراءات التنفيذية للتحكم بالمشروع .
- قياس مؤشرات الأداء الفعلي مقارنة بخط أساس الأداء من قبل مدير المشروع .
- تحديد التباينات إن وجدت ودراسة طلبات التغيير إذا دعت الحاجة لها .
- دراسة تأثير التأثيرات على مسار المشروع .
- تقديم طلبات التغيير .
- استعمال منظومة متكاملة لإدارة التغيير .
- قبول أو رفض التغيير .
- ابلاغ أصحاب المصلحة بالتغييرات المقبولة .
- إدارة التكوين في المشروع .
- تحديد التخمينات ودراسة الأداء لتحديد حالة المشروع .
- الحصول على قبول المستخدم لنتائج المشروع .
- استخدام مراقبة الجودة بشكل مستمر .
- تقديم تقارير دورية لتقدم المشروع .
- استخدام مراقبة المخاطر .
- مراقبة المشتريات .

عمليات المراقبة والتحكم :

- 1 - رصد العمل في المشروع والتحكم فيه Monitor and Control Project Work
- 2 - تنفيذ المراقبة المتكاملة للتغيير Perform Integrated Change Control
- 3 - تحقيق النطاق Verify Scope



- 4 - ضبط النطاق Control Scope
- 5 - ضبط الجدول الزمني Control Schedule
- 6 - ضبط التكاليف Control Costs
- 7 - تنفيذ مراقبة الجودة Perform Quality Control
- 8 - صياغة تقارير الأداء Report Performance
- 9 - مراقبة المخاطر والسيطرة عليها Monitor and Control Risks
- 10 - إدارة المشتريات Administer Procurements

5.2 وثائق عمليات المراقبة والتحكم

يوضح الشكل (5.1) مجموعة الوثائق المتعلقة بعمليات المراقبة والتحكم ، وهي :

- 1 - تقرير أداء المشروع Project Performance Report
- 2 - تحليل التباين Variance Analysis
- 3 - تقرير القيمة المستحقة Earned Value Report
- 4 - تقييم المخاطر Risk Audit
- 5 - صيغة قبول المنتج Product Acceptance



الشكل (5.1) وثائق المراقبة والتحكم



5.2.1 تقرير أداء المشروع Project Performance Report

أثناء مرحلة تنفيذ الانشاءات يجب متابعة أداء المشروع، بشكل دوري، عن طريق تقارير توضح الأنشطة المتعلقة.

في الشكل (5.2) يظهر نموذج لتقرير أداء المشروع ونوضح أهم بنوده :

التاريخ : ويمثل الفترة التي جرى على أساسها التقرير.

الأنشطة المخططة :

وهي الأنشطة التي يتوجب على الفريق أن ينفذها خلال فترة التقرير كما هي مدرجة في الجدول الزمني للمشروع ، وتشمل قائمة الأنشطة المتوجب ابتدائها أو متابعتها أو انائها خلال هذه الفترة .

الأنشطة المنجزة : وهي الأنشطة التي أنجزها خلال الفترة المدروسة .

الأنشطة غير المنجزة : وهي الأنشطة المتبقية ولم يتم انجازها .

أسباب التباين في الأنشطة: في هذا البند يجب التوضيح الأسباب الكامنة وراء عدم انجاز المهام غير المنجزة .

الدراسة المالية : وتشمل المبالغ المخططة للصرف خلال الفترة المدروسة والمبالغ الفعلية وأسباب التباين والاختلاف في حال حدوثه .

التباين في الجودة : يتم فيها تحديد أي تباين يحدث بالنسبة لجودة الأعمال .

الاجراءات الوقائية والتصحيحية المخططة :

تشمل كافة الاجراءات الهادفة إلى تعويض الكلفة أو الجودة أو الوقت في حال تباينه مع الخطة الأصلية .

المخاطر الجديدة والقضايا المعرفة :

وتشمل أي مخاطر جديدة تم التعرف إليها في الفترة المدروسة ، وأي قضايا تم تسجيلها وتوثيقها.



تقرير أداء المشروع (1)

المشروع : _____ التاريخ : _____

مدير المشروع : _____ الممول : _____

الأنشطة المنجزة :

الأنشطة المخططة غير المنجزة :

أسباب التباين :

التأثيرات على المهام اللاحقة أو مدة المشروع :

الاجراءات الوقائية والتصحيحية المخططة :

المبلغ المدفوع :



الشكل (5.2) تقرير أداء المشروع 1



تقرير أداء المشروع (2)

المبلغ المخطط للدفع :

أسباب التباين :

التأثيرات على التكلفة الكلية للمشروع :

الأنشطة المخطط لها خلال فترة التقرير التالي :

التكاليف المخطط لها خلال فترة التقرير التالي :

المخاطر الجديدة المعرفة :

الشكل (5.2) تقرير أداء المشروع 2



تقرير أداء المشروع (3)

القضايا :

ملاحظات :

الشكل (5.2) تقرير أداء المشروع 3



5.2.2 تحليل التباين Variance Analysis

تقارير تحليل التباين تقوم على جمع المعلومات من تباين أداء المشروع، في المواضيع الرئيسية مثل الجودة والتكلفة والجدول الزمني . يفيد تحليل التباين في تتبع أسبابه والعمل على معالجة التباين وتأثيراته على مشروع التشييد .

في الشكل (5.3) يظهر نموذج تحليل التباين ويعتمد على دراسة النتيجة المطلوبة في المجال المدروس . على سبيل المثال (انتهاء أعمال الدهانات في كانون الثاني 2011) ، ومقارنتها مع الواقع التنفيذي (انتهاء أعمال الدهانات في آذار 2011) ، وبالتالي فإن التباين الزمني مدته شهران ، ويجب تحديد سبب هذا التباين . على سبيل المثال (تأخير من مصنع الدهان) .

يجب ادراج رد الفعل (الاستجابة) المخططة لمثل هذا الموقف . على سبيل المثال (تغيير خط الأساس الزمني لبنود التشطيبات واستخدام تقنيات ضغط الجدول الزمني في المراحل اللاحقة).



تحليل التباين

المشروع : _____ التاريخ : _____

تباين الوقت :

النتيجة المطلوبة	النتيجة الفعلية	التباين
سبب التباين :		
الاستجابة المخططة :		

تباين التكلفة :

النتيجة المطلوبة	النتيجة الفعلية	التباين
سبب التباين :		
الاستجابة المخططة :		

تباين الجودة :

النتيجة المطلوبة	النتيجة الفعلية	التباين
سبب التباين :		
الاستجابة المخططة :		

الشكل (5.3) تحليل التباين



5.2.3 تقرير القيمة المستحقة Earned Value Report

إدارة القيمة المستحقة هي طريقة شائعة الاستخدام لقياس الأداء ، وهي تتكامل مع معايير النطاق والتكلفة والجدول الزمني الخاص بالمشروع لمساعدة فريق إدارة المشروع في تقييم وقياس الاداء.

تعمل إدارة القيمة المستحقة على وضع ورصد الأبعاد الرئيسية في كل حزمة من حزم العمل من خلال :

القيمة الاجمالية (BAC) : هي القيمة المخططة الاجمالية للمشروع عند الاكتمال .

القيمة المخططة (PV): هي الميزانية المخصصة للعمل المراد تنفيذه في أحد أنشطة أو أحد مكونات هيكل تجزئة العمل.

القيمة المستحقة (EV) : هي قيمة العمل الذي تم تنفيذه ويتم التعبير عنها في ضوء الميزانية المعتمدة المخصصة لذلك العمل في أحد الأنشطة أو أحد مكونات هيكل تجزئة العمل .

التكلفة الفعلية (AC) : هي التكلفة الإجمالية التي تم تحملها وتسجيلها بالفعل في انجاز العمل الذي تم تنفيذه في أحد الأنشطة .

كما سيتم رصد درجات التباين عن خط الأساس المعتمد :

تباين الجدول الزمني (SV) : هو معيار لأداء الجدول الزمني ويعبر عنه بالمعادلة

$$SV=EV-PV$$

القيمة الموجبة تعطي مؤشراً ايجابياً أن المشروع ضمن اطاره الزمني ،بينما القيمة السالبة غير مفضلة في العمل .

تباين التكلفة (CV) : هو معيار لأداء الكلفة ويعبر عنه بالمعادلة

$$CV=EV-AC$$

القيمة الموجبة تعني أن الأداء المالي جيد ، بينما القيمة السالبة تعني أن التكلفة خارجة عن السيطرة .

مؤشر أداء الجدول الزمني (SPI) : هو مقياس للتقدم الذي يحققه مقارنة بالتقدم المخطط له في أحد المشروعات، ويعبر عنه بالمعادلة

$$SPI=EV/PV$$



إذا كنت قيمة المؤشر أكبر من الواحد فهذا يعني أن المشروع متقدم عن الجدول الزمني (مؤشر ايجابي) ، أما إن كانت القيمة أصغر من الواحد فالمشروع متأخر (مؤشر سلبي) ويجب البحث عن حلول .

مؤشر أداء الكلفة (CPI): هو معيار لقيمة العمل المكتمل مقارنة بالتكلفة الفعلية أو التقدم الذي تم تحقيقه في المشروع ، ويعبر عنه بالمعادلة

$$CPI=EV/AC$$

إذا كنت قيمة المؤشر أكبر من الواحد فهذا يعني أن المشروع ضمن التكلفة (مؤشر ايجابي) ، أما إن كانت القيمة أصغر من الواحد فالمشروع تجاوز التكلفة المخططة (مؤشر سلبي).

التنبؤات : يستطيع فريق المشروع مع التقدم ضمنه أن يتنبأ بالتقديرات عند اكتمال المشروع (EAC) .

$$EAC = BAC/CPI$$

مؤشر الأداء حتى يتم اكتمال المشروع (TCPI) : هو التصور المحسوب لأداء التكلفة التي يجب تحقيقه في العمل المتبقي للايفاء بهدف محدد من أهداف الإدارة .

$$TCPI = (BAC-EV)/(BAC-AC)$$

في الشكل (5.4) يظهر تقرير القيمة المستحقة .



تقرير القيمة المستحقة

المشروع : _____ التاريخ : _____

قيمة المشروع الكلية (BAC) : _____ الحالة : _____

الفترة التراكمية السابقة	الفترة التراكمية الحالية	مدة التقرير الحالية	
			القيمة المخططة PV
			القيمة المستحقة EV
			التكلفة الفعلية AC
			تباين الجدول الزمني SV
			تباين التكلفة CV
			مؤشر أداء الجدول الزمني SPI
			مؤشر أداء التكلفة CPI
أسباب تباين الجدول الزمني			
التأثيرات على التسليمات والمهام أو على المسار الحرج			
أسباب تباين التكلفة			
التأثيرات على التكلفة الإجمالية أو الاحتياطي :			

			النسبة المخططة
			النسبة المكتسبة
			النسبة المنفقة
التقدير عند الاكتمال EAC :			

			BAC/CPI
			$[AC + ((BAC - EV) / (CPI \times SPI))]$
التقدير عند الاكتمال المختار والتعليق :			

			مؤشر الأداء حتى الاكتمال TCPI
--	--	--	-------------------------------

الشكل (5.4) تقرير القيمة المستحقة



مثال تطبيقي :

تقوم كمقاول باطن بالاتفاق على تنفيذ سور حول مدرسة إعدادية بطول 10,000 قدم . وكانت تقدير أنك بأن تكلفة تنفيذ كل قدم هي \$10 . وبناء على إنتاجية فريق العمل فإنك ستنتجز 500 قدم خلال كل أسبوع .

اليوم أنت في نهاية الأسبوع رقم 12 ، وقد أنجزت نصف العمل وأنفقت مبلغاً وقدره \$45,000.

المطلوب تحديد القيم والمؤشرات المستخدمة في إدارة القيمة المستحقة وتحديد موقعك بالنسبة للجدول الزمني والتكلفة .

الحل :

القيمة أو المؤشر	الحساب	القيمة
BAC	10 X 10,000	100,000 \$
PV	12/20 X 100,000	60,000 \$
EV	50% X 100,000	50,000 \$
AC	45,000 \$	45,000 \$
CV	50,000 \$ - 45,000 \$	5,000 \$
SV	50,000 \$ - 60,000 \$	(10,000) \$
CPI	50,000 \$ / 45,000 \$	1.11
SPI	50,000 \$ / 60,000 \$	0.83
EAC	100,000 \$ / 1.11	90,090 \$

CPI أكبر من الواحد ، المشروع ضمن التكلفة .

SPI أصغر من الواحد ، المشروع متأخر عن الجدول الزمني .



5.2.4 تقييم المخاطر Risk Audit

يستخدم هذا التقييم لتحديد وتعريف المخاطر ،وتحديد الاستجابات الضرورية والعمليات الادارية المواكبة للمخاطر .

وينقسم التقييم بالنسبة للوقائع إلى مرحلتين ، الأولى تقييم الواقعة والبحث في سببها والاستجابة المطلوبة ، الثانية هي تقييم الاستجابة بحد ذاتها وتقويتها .

أما تقييم عملية إدارة المخاطر بشكل كامل فإنه يتبع عمليات إدارة المخاطر ويدرس تبعيتها واتصالها ببعض بالاضافة إلى تحديد التقنيات والأدوات المستخدمة في كل عملية .

في الشكل (5.5) يظهر تقييم المخاطر .



تقييم المخاطر

المشروع : _____ التاريخ : _____

مقيم المخاطر : _____ تاريخ التقييم : _____

تقييم الواقعة :

الحدث	السبب	الاستجابة	التعليق

تقييم الاستجابة :

الحدث	الاستجابة	النجاح	العمل لثبيت النجاح

تقييم عمليات الادارة :

العملية	التبعية لخطة ادارة المخاطر	التقنيات والادوات المستخدمة
خطة ادارة المخاطر		
تعريف المخاطر		
تقييم الاجراءات النوعية		
تقييم الاجراءات الكمية		
خطة الاستجابة للمخاطر		
مراقبة ومتابعة المخاطر		

وصف للخبرة التي تود مشاركتها :

وصف لآليات تعزيز الفائدة المكتسبة :

الشكل (5.5) تقييم المخاطر





الفصل السادس

توثيق عمليات الإخلاق



6.1 مجموعة عمليات الإغلاق

تتكون من تلك العمليات التي يتم اجراؤها لإنهاء جميع الأنشطة في جميع مجموعات عمليات إدارة المشروع لإكمال المشروع أو المرحلة أو الالتزامات التعاقدية بشكل رسمي .
يمكننا تلخيص الأعمال في مجموعة عمليات الإغلاق ،بالنسبة لمشاريع التشييد ، بالاعتماد على مخطط ريتا Rita's Process Chart، على النحو التالي :

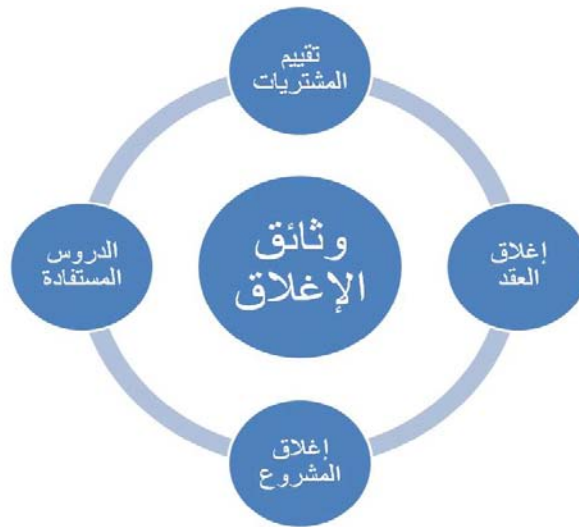
- التأكد من أن المشروع قد حقق كل المتطلبات .
- إغلاق المشتريات .
- الحصول على موافقة المالك الرسمية .
- انتهاء تقرير الأداء النهائي .
- أرشفة وتسجيل الدروس المستفادة .
- تسليم المشروع .
- تسريح أفراد فريق العمل .

عمليات الإغلاق :

- 1 - إغلاق المشتريات Close Procurements
- 2 - إغلاق المرحلة أو المشروع Close Project or Phase

6.2 وثائق عمليات الإغلاق

يوضح الشكل (6.1) وثائق عمليات الإغلاق وهي : تقييم المشتريات ، إغلاق العقد، إغلاق المشروع و الدروس المستفادة .



الشكل (6.1) وثائق الإغلاق



6.2.1 تقييم المشتريات Procurement Audit

يهدف تقييم المشتريات إلى تقييم أداء البائع (المورد) وتدعيم الخبرة اللازمة في إدارة العقود الانشائية وخصوصاً عقود التوريد لما يترافق بها من تأثيرات مختلفة على جوانب المشروع .

عملية التقييم تشمل أداء البائع بالنسبة للجودة والجدول الزمني وكافة العمليات الرئيسية في المشروع ، ويتم اظهار الجوانب التي يجب التركيز عليها ودعمها لتحقيق نتائج أفضل ، ولتحقيق العمل المطلوب ضمن الخطة الموضوعية .

في الشكل (6.2) يظهر نموذج تقييم المشتريات .

تقييم المشتريات		
المشروع : _____	التاريخ : _____	
مقيم المشروع : _____	تاريخ التقييم : _____	
تقييم أداء البائع :		
الإيجابيات :		
	النطاق الجودة الوقت التكلفة مناطق أخرى	
مناطق يجب تعزيزها :		
	النطاق الجودة الوقت التكلفة مناطق أخرى	
تقييم عمليات إدارة المشتريات :		
العملية	التبعية لخطة إدارة المشتريات	التقنيات والأدوات المستخدمة
خطة المشتريات		
تنفيذ المشتريات		
إدارة المشتريات		
إغلاق المشتريات		
وصف للخبرة التي تود مشاركتها :		
وصف لآليات تعزيز الفائدة المكتسبة :		

الشكل (6.2) تقييم المشتريات



6.2.2 إغلاق العقد Contract Close-out

تقرير إغلاق العقد من أهم الوثائق القانونية بالنسبة للمالك والمقاول على حد سواء ، لأنه يحتوي على المعلومات المستقاة من تقارير المقاول الدورية والتي تفيد في تحديد التباينات وأساليب حلها ، بالإضافة إلى تقييم أداء البائع (المقاول) ، والتغييرات التي جرت على العقد ، بالإضافة إلى توضيح النزاعات والمطالبات المتعلقة بالعقد وطرق حلها ونتائجها .

في الشكل (6.3) يظهر نموذج إغلاق العقد .

<u>إغلاق العقد</u>		
المشروع : _____	التاريخ : _____	
مدير المشروع : _____	مدير العقود : _____	
تحليل أداء البائع : _____		
الإيجابيات : _____		
النطاق		
الجودة		
الوقت		
التكلفة		
مناطق أخرى		
مناطق يجب تعزيزها : _____		
النطاق		
الجودة		
الوقت		
التكلفة		
مناطق أخرى		
سجل تغييرات العقود : _____		
رقم التغيير	وصف التغيير	تاريخ الموافقة
سجل نزاعات العقود : _____		
وصف النزاع	الحل	تاريخ الموافقة
تاريخ انتهاء العقد : _____		
التوقيع : _____		
تاريخ الدفعة النهائية : _____		

الشكل (6.3) إغلاق العقد



6.2.3 إغلاق المشروع Project Close-out

وثيقة إغلاق المشروع تهدف إلى تأكيد تحقيق أهداف المشروع و مطابقتها معايير القبول ، وتنشيت التباينات في حال حدوثها . بالاضافة إلى توضيح معلومات العقد بشكل مختصر .

في الشكل (6.4) يظهر نموذج إغلاق المشروع .

إغلاق المشروع

المشروع: _____ التاريخ: _____ مدير المشروع: _____

وصف المشروع: _____

الهدف	المعايير الناجحة	كيفية تحقيق الاهداف	التبين
النطاق			
الوقت			
التكلفة			
الجودة			
باقي الاهداف			

معلومات العقد: _____

الموافقات: _____

مدير المشروع توقيع مدير المشروع التاريخ

ممول المشروع توقيع ممول المشروع التاريخ

الشكل (6.4) إغلاق المشروع



6.2.4 الدروس المستفادة Lessons Learned

تحمل هذه الوثيقة ملخصاً احترافياً للمعلومات التي يجب الاحتفاظ بها في سجلات المشروع للاستفادة منها في المشاريع المستقبلية .

في الشكل (6.5) يظهر نموذج للدروس المستفادة ، وأهم بنوده :

تحليل أداء المشروع :

وتعني دراسة الأداء في عمليات المشروع والتقارير وتحديد الأنشطة الايجابية وتحديد الأماكن التي تحتاج إلى تكثيف الجهود فيها .

المخاطر والقضايا :

وتشمل المخاطر التي تعرض لها المشروع والقضايا التي واجهها .

أخطاء الجودة وإدارة البائع :

حيث يتم سرد المشاكل والحلول التي تم المعالجة بواسطتها .

الدروس المستفادة (1)		
المشروع :		التاريخ :
تحليل أداء المشروع :		
تعريف المتطلبات وإدارتها	النشاط الإيجابي	نشاطات يجب تعزيزها
تعريف التطلّح وإدارته		
تعريف تطوير الجدول وإدارته		
تقييم التكلفة ومتابعتها		
تقييم الجودة ومتابعتها		
تقييم السلامة ومتابعتها		
فعالية الموارد البشرية وتطوير فريق العمل والإداء		
إدارة الاتصالات		
إدارة أصحاب المصلحة		
التقارير		
إدارة المخاطر		
تخطيط المشتريات وإدارتها		
معلومات تعزيز العمليات		
معلومات ومواصفات المنتج		
مناطق أخرى		

الشكل (6.5) الدروس المستفادة 1



الدروس المستفادة(2)

المخاطر والقضايا:

الرقم	الوصف	الاستجابة	الملاحظات

أخطاء الجودة:

الرقم	الوصف	الحلول	الملاحظات

إدارة البائع:

البائع	القضية	الحلول	الملاحظات

مناطق أخرى:

مناطق الأداء المتوقع	مناطق التعزيز

الشكل (6.5) الدروس المستفادة 2





المراجع



المراجع الأجنبية :

- A Guide To The Project Management Body Of Knowledge PMBOK (4th ed) ; Project Management Institute ;2008 .
- PMP Exam Prep ;Rita Mulcaly;RMC Publication :2009 .
- Principles Of Construction Safety ;Holt ;Black Well Science ;2005.
- Construction Extension to The PMBok Guide 3rd Ed ; Project Management Institute ;2007 .
- Managing Risk in Construction Projects; Smith ; Black Well ;2006.
- Risk Management and Construction ;Flangman &Norman ; Black Well Science ;1993.
- Site Management of Building Services Contractors ;Wild;EFN SPON ;1997.
-

المراجع العربية :

- إدارة مشاريع التشييد ،المهندس عمار حوا ،شعاع للنشر والعلوم ،2008 .





الفهرس



3	مقدمة
5	<u>الفصل الأول إدارة التشييد</u>
6	1.1 إدارة المشاريع
6	1.2 إدارة التشييد
6	1.2.1 أطراف مشاريع التشييد
7	1.2.2 نظام التوثيق المعتمد في مشاريع التشييد
11	<u>الفصل الثاني توثيق عمليات البدء</u>
12	2.1 مجموعة عمليات البدء
12	2.2 وثائق عمليات البدء
13	2.2.1 وثيقة تأسيس المشروع
18	2.2.2 سجل أصحاب المصلحة
20	2.2.3 مصفوفة تحليل أصحاب المصلحة
21	2.2.4 استراتيجية إدارة أصحاب المصلحة
23	<u>الفصل الثالث توثيق عمليات التخطيط</u>
24	3.1 مجموعة عمليات التخطيط
26	3.2 وثائق عمليات التخطيط
27	3.2.1 وثائق النطاق
27	3.2.1.1 وثيقة متطلبات المشروع
28	3.2.1.2 مصفوفة التتبع لمتطلبات المشروع
30	3.2.1.3 مصفوفة التتبع للمتطلبات الداخلية



31.....	3.2.1.4 بيان نطاق المشروع
33	3.2.1.5 سجل القيود والافتراضات
33	3.2.1.6 هيكل تجزئة العمل
34.....	3.2.1.7 قاموس هيكل تجزئة العمل
37.....	3.2.2 وثائق الأنشطة
37	3.2.2.1 قائمة الأنشطة
38	3.2.2.2 سمات الأنشطة
39	3.2.2.3 قائمة الأهداف
41	3.2.2.4 مخطط شبكة الأعمال
42	3.2.2.5 متطلبات موارد الأنشطة
43	3.2.2.6 تجزئة الموارد
44	3.2.3 وثائق الجدول الزمني
44	3.2.3.1 تقدير أزمنة الأنشطة
45	3.2.3.2 جدول تقدير الأزمنة
47.....	3.2.4 وثائق التكلفة
47	3.2.4.1 تقدير تكلفة الأنشطة
48	3.2.4.2 جدول تقدير الكلفة
50	3.2.4.3 جدول تقدير الكلفة (من الأسفل إلى الأعلى)
51	3.2.5 وثائق الجودة
51.....	3.2.5.1 قياسات الجودة
52	3.2.6 وثائق إدارة الموارد البشرية
52	3.2.6.1 مصفوفة المسؤوليات
53	3.2.6.2 الأدوار والمسؤوليات
54.....	3.2.7 وثائق المخاطر



54	3.2.7.1 سجل المخاطر.....
56	3.2.7.2 الاحتمال وتقييم الأثر.....
58	3.2.7.3 مصفوفة الاحتمال والتأثير.....
59	3.2.7.4 بيانات المخاطر.....
60	3.2.8 وثائق المشتريات.....
60	3.2.8.1 معايير اختيار الموارد.....
62	3.2.9 وثائق اعداد خطة إدارة المشروع.....
62	3.2.9.1 خطة إدارة المتطلبات.....
65	3.2.9.2 خطة إدارة السلامة.....
68	3.2.9.3 خطة إدارة الجودة.....
69	3.2.9.4 خطة إدارة تحسين العمليات.....
71	3.2.9.5 خطة إدارة الموارد البشرية.....
72	3.2.9.6 خطة إدارة التوظيف.....
74	3.2.9.7 خطة إدارة الاتصالات.....
76	3.2.9.8 خطة إدارة المخاطر.....
79	3.2.9.9 خطة إدارة التغيير.....
81	3.2.9.10 خطة ادارة التكوين.....
83	3.2.9.11 خطة إدارة المشتريات.....
86	3.2.9.12 خطة إدارة المشروع.....
90	<u>الفصل الرابع توثيق عمليات التنفيذ.....</u>
91	4.1 مجموعة عمليات التنفيذ.....
92	4.2 وثائق عمليات التنفيذ.....
93	4.2.1 تقرير الحالة الدوري (عضو فريق العمل)



96	4.2.2 طلب التغيير.....
99	4.2.3 سجل التغييرات.....
100	4.2.4 سجل القرارات.....
101	4.2.5 دليل الفريق
102	4.2.6 اتفاقيات تشغيل فريق العمل.....
103	4.2.7 تقييم أداء الفريق.....
107	4.2.8 تقييم أداء عضو الفريق.....
110	4.2.9 سجل القضايا.....

112..... الفصل الخامس توثيق عمليات المراقبة والتحكم

113	5.1 مجموعة عمليات المراقبة والتحكم.....
114	5.2 وثائق المراقبة والتحكم.....
115	5.2.1 تقرير أداء المشروع.....
119	5.2.2 تحليل التباين.....
121	5.2.3 تقرير القيمة المستحقة.....
125	5.2.4 تقييم المخاطر.....
127	5.2.5 صيغة قبول المنتج.....

129..... الفصل السادس توثيق عمليات الإغلاق

130	6.1 مجموعة عمليات الإغلاق.....
130	6.2 وثائق عمليات الإغلاق.....
131	6.2.1 تقييم المشتريات.....
132	6.2.2 إغلاق العقد.....
133	6.2.3 إغلاق المشروع.....



6.2.4 الدروس المستفادة.....134

المراجع.....137

الفهرس.....140

انتهى