

دراسة الجدوى الاقتصادية وإدارة المشروعات المعمارية دراسة تطبيقية للمدن الذكية

المقدمة

الفصل الأول: دراسات الجدوى الاقتصادية

الفصل الثاني: إدارة المشروعات

الفصل الثالث: الدراسة التطبيقية

النتائج والتوصيات

المراجع



٢-١ تعريف إدارة المشروعات What is Project Management

إدارة المشروع هو تطبيق للمعارف والمهارات والأدوات والتقنيات لأنشطة المشروع لتلبية متطلبات المشروع . ويتم إنجاز المشروع من خلال تطبيق الإدارة المناسبة للمشروع ومن خلال التكامل بين مجموعة من العمليات المختلفة (Wysocki, 2009)

٢-٢ عمليات إدارة المشروع : Project Management Processes

هى مجموعة من الاجراءات والأنشطة المرتبطة بعضها بعضا والتي يتم اداؤها لتحقيق مجموعة من النتائج أو الخدمات المحددة سلفا. ويتم اداء عمليات إدارة المشروع من قبل فريق المشروع ،ويكون واجبات هذا الفريق تحقيق التالى :

- تحديد الاحتياجات.
- معالجة الاحتياجات المختلفة ، والشواغل ، وتوقعات أصحاب المصلحة.
- تحقيق التوازن بين القيود بما في ذلك المشاريع المتنافسة .

٢-٣ مجموعة عمليات إدارة المشروع : Project Management Process Groups

وهى عبارة عن ٥ مجموعات تقوم بالمهام التالية (شكل (٢-١)):

- مجموعة عمليات البدء .
- وهى تحدد وتجزئ المشروع أو مرحلة المشروع.
- مجموعة عمليات التخطيط .
- وهى تحدد وتصلق الأهداف وتخطط مسار العمل المطلوب لتحقيق الأهداف والنطاق اللذين تم الإضطلاع بالمشروع لتناولها.
- مجموعة عمليات التنفيذ .
- وهى تكامل بين الأشخاص والموارد لتنفيذ خطة إدارة المشروع للمشروع.
- مجموعة عمليات الرصد والمراقبة .
- وهى تقيس وتتابع بصورة منتظمة التقدم المحرز لتحديد التباينات عن خطة إدارة المشروع كي يتسنى اتخاذ الإجراءات التصحيحية عند الضرورة للإيفاء بأهداف المشروع.
- مجموعة عمليات الإغلاق .
- وهى تضيف الشكل الرسمى على قبول المنتج أو الخدمة أو النتيجة وتجعل المشروع أو مرحلة المشروع ينتهى نهاية منظمة. ويوضح شكل (٢-٢) مجموعة عملية إدارة المشروع .



شكل (٢-٢) مجموعة عمليات إدارة المشروع .

المصدر: الباحث

٢-٣-١ مجموعة عمليات البدء : Initiating Process Group

تتكون مجموعة عمليات البدء من العمليات التي تسهل التصريح الرسمي لبدء مشروع جديد أو مرحلة جديدة منه وغالباً ما تتم عمليات البدء بصورة مستقلة عن نطاق مراقبة المشروع وذلك بواسطة المنظمة أو بواسطة برنامج أو عمليات حافظة مشروعات المؤسسة، والتي قد تجعل حدود المشروع غير واضحة بالنسبة لمدخلات المشروع المبدئية. وعلى سبيل المثال، فقبل بدء أنشطة مجموعة عمليات البدء فإنه يتم تسجيل احتياجات أو متطلبات العمل بالشركة. وقد يتم التحقق من جدوى المسعى الجديد من خلال عملية تقييم البدائل لاختيار أفضلها. ويتم تطوير وصف واضح لأهداف المشروع. بما في ذلك السبب الذي يجعل مشروعاً محدداً هو أفضل بديل للوفاء بالمتطلبات. كما يتضمن توثيق هذا القرار وصفاً أساسياً لنطاق المشروع والتسليمات ومدة المشروع وتنبؤ بالموارد لتحليل الاستثمار بمنظمة ما. ويمكن توضيح إطار المشروع عن طريق توثيق عمليات اختيار المشروع. وتحدد علاقة المشروع بالخطة الإستراتيجية للمؤسسة ومسؤوليات الإدارة بداخل الشركة. وفي المشروعات ذات المراحل المتعددة، فإنه يتم تنفيذ عمليات البدء أثناء المراحل اللاحقة لإثبات صحة الافتراضات والقرارات التي يتم اتخاذها أثناء تطوير ميثاق مشروع الأصلي وتطوير العمليات التمهيدية لبيان نطاق المشروع. (Wysocki, 2009)

وتتضمن مجموعة عمليات البدء عمليات إدارة المشروع كما هو موضح بالشكل رقم (٢-٣) :



شكل (٢-٣) يوضح مجموعة عمليات البدء.

المصدر : الباحث

٢-٣-١-١ تطوير وثيقة تأسيس المشروع: Develop Project Charter

وتتعلق هذه العملية بصورة أساسية بالتصريح بالمشروع أو بمرحلة من المشروع في حالة المشروع متعدد المراحل، وهي العملية الضرورية لتسجيل احتياجات العمل والمنتج الجديد، أو الخدمة أو النتيجة المطلوبة والمقصود منها تلبية تلك المتطلبات. إن عملية اعداد الميثاق تربط المشروع بالعمل الجارى بالشركة وتصرح ببدء المشروع، ويتم توثيق المشروعات والتصريح بها من خارج المشروع بواسطة المنظمة أو برنامج أو جهة الإدارة المسؤولة عن المشروعات. وفي المشروعات متعددة المراحل، فإنه يتم استخدام هذه العملية لإثبات صحة أو صقل القرارات التي يتم اتخاذها أثناء عملية تطوير ميثاق المشروع السابقة.

٢-٣-١-٢ تطوير النطاق التمهيدي للمشروع Develop Preliminary Project Scope Statement

وهي العملية اللازمة للتوصل إلى تعريف عالي المستوى للمشروع باستخدام ميثاق المشروع مع المدخلات الأخرى لعمليات البدء. وهذه العملية تتناول وتوثق متطلبات المشروع والتسليمات ومتطلبات المنتجات وحدود المشروع ووسائل القبول وضبط النطاق عالي المستوى. أما في حالة المشروعات متعددة المراحل، فإن هذه العملية تثبت صحة وتصفق نطاق المشروع لكل مرحلة. (PMI, 2006)

٢-٣-٢ مجموعة عمليات التخطيط Planning Process Group

يستخدم فريق إدارة المشروع مجموعة عمليات التخطيط وعملياتها وتفاعلاتها المتضمنة وذلك لتخطيط وإدارة مشروع ناجح للشركة. وتساعد مجموعة عمليات التخطيط في تجميع المعلومات من مصادر عديدة لكل منها مستويات متفاوتة من الإكمال والثقة. وتقوم عمليات التخطيط بتطوير خطة إدارة المشروع.

كما أن هذه العمليات تحدد وتعريف وتعمل على توضيح نطاق المشروع وتكلفه وتضع جدولاً زمنياً لأنشطته التي تدور في إطاره المحدد، وعندما يتم اكتشاف معلومات جديدة عن المشروع فإنه سيتم تحديد أو تسوية تبعيات ومتطلبات ومخاطر وقرص واقتراضات وقيود إضافية.

وحيث أن الطبيعة متعددة الأبعاد لإدارة المشروع تؤدي إلى حدوث حلقات تغذية مرتدة متكررة لتحليلها بشكل إضافي. وفيما يتم تجميع وفهم معلومات أو خصائص أكثر عن المشروع، فإن اجراءات المتابعة قد

تكون مطلوبة. والتغيرات الهامة التي تطرأ طوال دورة حياة المشروع تولد الحاجة لمراجعة عملية أو أكثر من عمليات التخطيط وربما بعض عمليات البدء. (Fuller, Valacich & George, 2007)



وتتوقف التفاعلات بين العمليات في مجموعة عمليات التخطيط على طبيعة المشروع. فعلى سبيل المثال، في بعض المشروعات قد توجد مخاطر قليلة معروفة أو لا توجد أي مخاطر على الإطلاق لحين أداء معظم التخطيط. وفي ذلك الوقت، قد يدرك الفريق أن أهداف التكلفة والجدول الزمني بها تحدى إلى حد مفرط، وقد ينطوي على مخاطر أكثر بكثير مما كان معروفاً من قبل. فيتم تسجيل نتائج التكرارات كمعلومات جديدة مدخلة على خطة إدارة المشروع.

وتسهل مجموعة عمليات التخطيط تخطيط المشروع عبر عمليات متعددة. وتحدد القائمة التالية للعمليات التي ينبغي على فريق المشروع أن يتطرق إليها أثناء عملية التخطيط ليحدد ما إذا كانت بحاجة لأن تتم أم لا ومن سيقوم بها كما هو موضح بالشكل رقم (٤-٢).

شكل (٤-٢) يوضح مجموعة عمليات التخطيط.

المصدر: الباحث

وتتضمن مجموعة عمليات التخطيط عمليات إدارة المشروع التالية: (PMI, 2007)

١-٢-٣-٢ تطوير خطة إدارة المشروع Develop Project Management Plan

وهذه العملية لازمة لتحديد وإعداد وإدراج و تنسيق كافة الخطط الفرعية فى خطة إدارة المشروع. وتصبح خطة إدارة المشروع هى المصدر الرئيسى للمعلومات فيما يتعلق بالطريقة التى سيتم بها تخطيط المشروع وتنفيذه ومراقبته ومتابعته والإنتهاء منه.

٢-٢-٣-٢ تخطيط النطاق Scope Planning

وهى العملية اللازمة لوضع خطة إدارة نطاق المشروع التى تسجل كيفية تحديد نطاق المشروع والتحقق ومراقبته وكيفية إنشاء وتحديد هيكل تجزئة العمل.

٣-٢-٣-٢ تعريف النطاق Scope Definition

وهى العملية اللازمة لتطوير بيان مفصل لنطاق المشروع كأساس لقرارات المشروع المستقبلية.

٤-٢-٣-٢ إنشاء هيكل تجزئة العمل Create WBS

وهى العملية اللازمة لتقسيم تسليمات المشروع وأعماله الرئيسية إلى مكونات أصغر يمكن إدارتها بشكل أفضل.

٥-٢-٣-٢ تحديد الأنشطة Activity Definition

وهى العملية اللازمة لتحديد الأنشطة المحددة التى يلزم أداؤها من أجل تحقيق التسليمات المتنوعة للمشروع.

٦-٢-٣-٢ تسلسل الأنشطة Activity Sequencing

وهى العملية اللازمة لتحديد وتسجيل التبعيات بين أنشطة الجدول الزمنى.

٧-٢-٣-٢ تقدير موارد النشاط Activity Resource Estimating

وهى العملية اللازمة لتقدير نوعية وكميات الموارد المطلوبة لأداء كل نشاط من أنشطة الجدول الزمنى.

٨-٢-٣-٢ تقدير مدة النشاط Activity Duration Estimating

وهى العملية اللازمة لتقدير عدد فترات العمل التى ستكون لازمة لإكمال أنشطة الجدول الزمنى الفردية.

٩-٢-٣-٢ تطوير الجدول الزمنى Schedule Development

وهى العملية اللازمة لتحليل تسلسلات الأنشطة ومددها ومتطلبات الموارد وقيود الجدول الزمنى لوضع الجدول الزمنى للمشروع.

١٠-٢-٣-٢ تقدير التكلفة Cost Estimating

وهى العملية اللازمة لوضع تقدير التكلفة الموارد اللازمة لإكمال أنشطة المشروع

١١-٢-٣-٢ وضع موازنة التكلفة Cost Budgeting

وهى العملية اللازمة لتجميع التكاليف التقديرية للأنشطة الفردية أو حزم العمل لوضع خط أساس التكلفة.

١٢-٢-٣-٢ تخطيط الجودة Quality Planning

وهى العملية اللازمة لتحديد معايير الجودة الملائمة للمشروع وتقرير كيفية تحقيقها.

١٣-٢-٣-٢ تخطيط الموارد البشرية Human Resource Planning

وهى العملية اللازمة لتحديد وتوثيق الأدوار والمسؤوليات وعلاقات التبعية بالمشروع وأيضاً وضع خطة إدارة التوظيف.

١٤-٢-٣-٢ تخطيط الإتصالات Communications Planning

وهى العملية اللازمة لتحديد إحتياجات المعلومات والإتصالات لأصحاب المصلحة فى المشروع

١٥-٢-٣-٢ تخطيط إدارة المخاطر Risk Management Planning

وهى العملية اللازمة لإتخاذ قرار حول كيفية تناول أنشطة إدارة المخاطر لمشروع ما وتخطيطها وتنفيذها.

١٦-٢-٣-٢ تحديد المخاطر Risk Identification

وهى العملية اللازمة لتحديد المخاطر التى قد تؤثر على المشروع وتسجيل خصائصها.

١٧-٢-٣-٢ التحليل النوعى للمخاطر Qualitative Risk Analysis

وهى العملية اللازمة لتحديد أولويات للمخاطر لتحليلها بشكل إضافى لاحقاً أو إتخاذ إجراءات بشأنها عن طريق تقييم و تجميع احتمال حدوثها وأثرها.

١٨-٢-٣-٢ التحليل الكمى للمخاطر Quantitative Risk Analysis

وهى العملية اللازمة للتحليل الرقى لأثر المخاطر المعروفة على الأهداف الكلية للمشروع.

١٩-٢-٣-٢ تخطيط الإستجابة للمخاطر Risk Response Planning

وهى العملية اللازمة لتطوير الخيارات والإجراءات لتعزيز الفرص ولتقليل التهديدات لأهداف المشروع.

٢٠-٢-٣-٢ تخطيط المشتريات والحيازات Plan Purchases and Acquisitions

وهى العملية اللازمة لتحديد ما الذى سيتم شراؤه أو الحصول عليه وتقرير متى وكيف يتم ذلك.

٢١-٢-٣-٢ تخطيط التعاقدات Plan Contracting

وهى العملية اللازمة لتسجيل متطلبات المنتجات والخدمات والنتائج وتحديد مندوبى التسويق المحتملين.

٣-٣-٢ مجموعة عمليات التنفيذ Executing Process Group

تتكون مجموعة عمليات التنفيذ من العمليات المستخدمة لإكمال العمل المحدد في خطة إدارة المشروع لتحقيق متطلبات المشروع كما هو موضح بالشكل رقم (٢-٥).



وينبغي على فريق المشروع تحديد العمليات المطلوبة في المشروع المحدد الخاص بالفريق. وتتضمن مجموعة العمليات هذه التنسيق بين الأشخاص والموارد، وأيضاً إدماج وأداء أنشطة المشروع وفقاً لخطة إدارة المشروع كما تنطبق هذه المجموعة للنطاق المحدد في بيان نطاق المشروع وتنفيذ التغييرات التي تمت الموافقة عليها.

وقد تؤدي تباينات التنفيذ الطبيعية إلى إجراء إعادة تخطيط. ويمكن أن تتضمن هذه التباينات مدد النشاط وإنتاجية وتوفر الموارد والمخاطر غير المتوقعة. وقد تؤثر مثل هذه التباينات وقد لا تؤثر على خطة إدارة المشروع، ولكنها يمكن أن تتطلب تحليلاً.

شكل (٢-٥) مجموعة عمليات التنفيذ.

المصدر: الباحث

ويمكن أن تؤدي نتائج التحليل إلى تقديم طلب تغيير، الذي من شأنه أن يؤدي في حالة الموافقة عليه إلى تعديل خطة إدارة المشروع وقد يستلزم وضع أساس جديد. وسوف يتم إتفاق الغالبية العظمى من ميزات المشروع في أداء عمليات مجموعة عمليات التنفيذ. وتتضمن مجموعة عمليات التنفيذ عمليات إدارة المشروع

التالية : (James, 2005).

Direct and Manage Project Execution ١-٣-٣-٢ توجيه وإدارة عملية تنفيذ المشروع

وهي العملية اللازمة لتوجيه التداخلات الفنية والتنظيمية المتنوعة الموجودة في المشروع لتنفيذ العمل المحدد في خطة إدارة المشروع. ويتم إنتاج التسليمات كمخرجات من العمليات التي يتم أداؤها كما هو محدد في خطة إدارة المشروع. ويتم تجميع المعلومات حول حالة إكمال التسليمات وحول العمل الذي تم إنجازه كجزء من تنفيذ المشروع وكمدخلات لعملية إعداد تقارير الأداء.

Perform Quality Assurance ٢-٣-٣-٢ أداء تأكيد الجودة

وهي العملية اللازمة لتطبيق أنشطة الجودة المنتظمة المخططة لضمان استخدام المشروع لكافة العمليات اللازمة للوفاء بالمتطلبات.

Acquire Project Team ٣-٣-٣-٢ الحصول على فريق عمل المشروع

وهي العملية اللازمة للحصول على الموارد البشرية اللازمة لإكمال المشروع.

Develop Project Team ٤-٣-٣-٢ تطوير فريق عمل المشروع

وهي العملية اللازمة لتحسين الكفاءات والتفاعل بين أعضاء فريق العمل لتعزيز أداء المشروع.

Information Distribution ٥-٣-٣-٢ توزيع المعلومات

وهي العملية اللازمة لإتاحة المعلومات لأصحاب المصلحة في المشروع أولاً بأول.

Request Seller Responses ٦-٣-٣-٢ طلب إستجابات مسوقين

وهي العملية اللازمة للحصول على المعلومات وعروض الأسعار والعطاءات والعروض.

Select Sellers ٧-٣-٣-٢ اختيار مسوقين

وهي العملية اللازمة لإستعراض العروض وإختيار المسوقين المحتملين والتفاوض لإبرام عقد كتابي مع البائع.

Monitoring and Controlling Process ٤-٣-٢ مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة**Group**

تتكون مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة من العمليات التي يتم أداؤها لملاحظة تنفيذ المشروع حتى يتسنى التعرف على المشكلات المحتملة أولاً بأول واتخاذ الإجراءات التصحيحية عند الضرورة لمراقبة تنفيذ المشروع. وينبغي على فريق المشروع أن يقرر أياً من العمليات مطلوبة للمشروع المحدد الذي يقوم به الفريق. وتتمثل الميزة الرئيسية في مجموعة العمليات هذه في أنه يتم ملاحظة المشروع وقياسه على نحو منظم من أجل تحديد الانحرافات عن خطة إدارة المشروع. كما تتضمن مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة متابعة التغيرات والتوصية باتخاذ الإجراءات الوقائية توقعاً للمشكلات المحتملة. وعلى سبيل المثال، تشتمل مجموعة المتابعة والمراقبة على ما يلي :

- متابعة الأنشطة الجارية في المشروع ومقارنتها بخطة إدارة المشروع وخط أساس أداء المشروع.
- التأثير على العوامل التي يمكن ان تنهرب من مراقبة التغيير المتكامل بحيث يتم تطبيق التغييرات التي تمت الموافقة عليها فقط.

وتوفر عملية المتابعة المستمرة لفريق المشروع فكرة واضحة بشأن صحة المشروع، وتسلط الضوء على أي مجالات تحتاج لعناية إضافية. ولا يقتصر دور مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة على متابعة ومراقبة العمل الذي يتم أدائه بداخل إحدى مجموعات العمليات فقط، بل يمتد دورها لمتابعة ومراقبة جهود المشروع كلها. وفي حالة المشروعات متعددة المراحل، فإن مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة توفر أيضا تغذية عكسية بين مراحل المشروع، وذلك بهدف تطبيق الإجراءات التصحيحية أو الوقائية حتى يصبح المشروع متوافقاً مع خطة إدارته. وحين تعرض الإنحرافات أهداف المشروع للخطر، فإنه يتم مراجعة عمليات إدارة المشروع المعنية بداخل مجموعة عمليات التخطيط. وقد تؤدي هذه المراجعة إلى مطومات معدلة مستصوبة لخطة إدارة المشروع. وعلى سبيل المثال، فإن تاريخ الإنتهاء من نشاط ما لم يتم الوفاء به يمكن أن يتطلب إجراء تسويات في خطة التوظيف الراحة أو الإعتماد على الوقت الإضافي أو يتطلب إجراء توازنات بين أهداف الموازنة التقديرية والجدول الزمني. (Schwalbe, 2009)

وتتضمن مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة عمليات إدارة المشروع كما هو موضح بالشكل رقم (٦-٢) :



شكل (٦-٢) مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة. المصدر: الباحث

٢-٣-٤-١ متابعة ومراقبة عمل المشروع Monitor and Control Project Work

وهى العملية اللازمة لتجميع معلومات الأداء وقياسها وتوزيعها وتقييم القياسات والإتجاهات لإدخال تحسينات على العملية. وتتضمن هذه العملية متابعة المخاطر للتأكد من تحديدها فى وقت مبكر ومن الإبلاغ عن حالتها ومن تنفيذ الخطط الملائمة لمواجهتها. كما تتضمن المتابعة تقديم تقارير حول الحالة وقياس التقدم المحرز والتنبؤ. وتقدم تقارير الأداء المعلومات عن أداء المشروع من حيث النطاق والجدول الزمنى والتكلفة والموارد والجودة والمخاطر.

٢-٣-٤-٢ المراقبة المتكاملة للتغيير Integrated Change Control

وهى العملية اللازمة لمراقبة العوامل التى تؤدي الى تغييرات للتأكد من أن هذه التغييرات نافعة، وتقرير ما إذا كان تغيير ما قد حدث أم لا، وإدارة التغييرات التى تمت الموافقة عليها، بما فى ذلك الوقت التى تحدث فيه. ويتم هذه العملية طوال المشروع، من بدء المشروع وحتى إتمامه.

٢-٣-٤-٣ التحقق من النطاق Scope Verification

وهى العملية اللازمة لإضفاء الصفة الرسمية على قبول تسليمات المشروع التى تم اكتمالها.

٢-٣-٤-٤ ضبط النطاق Scope Control

وهى العملية اللازمة لمراقبة التغييرات التى تطرأ على نطاق المشروع

٢-٣-٤-٥ ضبط الجدول الزمنى Schedule Control

وهى العملية اللازمة لمراقبة التغييرات التى تطرأ على الجدول الزمنى للمشروع

٢-٣-٤-٦ مراقبة التكلفة Cost Control

وهى عملية التأثير على العوامل التى تخلق انحرافات، ومراقبة التغييرات التى تطرأ على الموازنة التقديرية للمشروع.

٢-٣-٤-٧ أداء مراقبة الجودة Perform Quality Control

وهى العملية اللازمة لمتابعة نتائج معينة فى المشروع لتقرير ما إذا كانت تتوافق مع معايير الجودة ذات الصلة أم لا وتحديد الطرق التى يتم بها إزالة أسباب الأداء غير المرض.

٢-٣-٤-٨ إدارة فريق المشروع Manage Project Team

وهى العملية اللازمة لمتابعة أداء أعضاء الفريق، مع توفير التغذية المرتدة وتسوية المسائل وتنسيق التغييرات بهدف تعزيز أداء المشروع.

٢-٣-٤-٩ إعداد تقارير الأداء Performance Reporting

وهى العملية اللازمة لتجميع معلومات الأداء وتوزيعها. وهذا يتضمن تقديم تقارير حول الحالة وقياس التقدم المحرز والتنبؤ.

١٠-٤-٣-٢ إدارة أصحاب المصلحة Manage Stakeholders

وهي العملية اللازمة لإدارة الإتصالات لتلبية متطلبات أصحاب المصلحة في المشروع وتسوية المسائل معهم.

١١-٤-٣-٢ مراقبة وضبط المخاطر Risk Monitoring and Control

وهي العملية اللازمة لتتبع المخاطر المعروفة ومتابعة المخاطر المتبقية وتحديد المخاطر الجديدة وتنفيذ خطط الإستجابة للمخاطر وتقييم فاعليتها طوال دورة حياة المشروع.

١٢-٤-٣-٢ إدارة العقد Contract Administration

وهي العملية اللازمة لإدارة العقد والعلاقة بين المشتري والبايع واستعراض وتسجيل طريقة أداء البائع في الوقت الراهن أو في الماضي، وعند الضرورة، إدارة العلاقة التعاقدية مع المشتري الخارجي للمشروع.

٥-٣-٢ مجموعة عمليات الإغلاق Closing Process Group

تتضمن مجموعة عمليات الإنتهاء من العمليات المستخدمة لوضع نهاية رسمية لكافة أنشطة مشروع ما أو مرحلة مشروع، وتسليم المنتج النهائي للآخرين أو إغلاق مشروع تم إلغائه. وعند إكمال هذه المجموعة من العمليات، فإنها تتحقق من أن العمليات للمعرفة قد تم إكمالها بداخل كل مجموعات العمليات لإغلاق مشروع ما أو مرحلة مشروع، حسبما تكون الحالة، وهي تقرر بصورة رسمية أنه قد تم إتمام المشروع أو مرحلة المشروع. (Harold, 2009)

وتتضمن مجموعة عمليات الإنتهاء عمليات إدارة المشروع كما هو موضح بالشكل (٧-٢) :



شكل (٧-٢) مجموعة عمليات الإغلاق . المصدر: الباحث

١-٥-٣-٢ الإنتهاء من المشروع Close Project

وهي العملية اللازمة لإنهاء كافة الأنشطة في جميع مجموعات العمليات وذلك لإنهاء مشروع ما أو مرحلة مشروع بصورة رسمية.

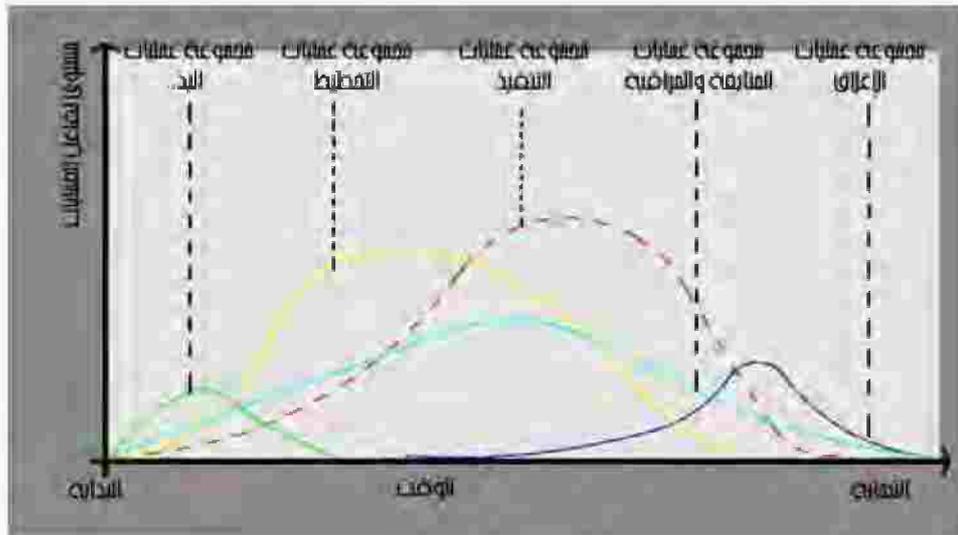
٢-٥-٣-٢ إتمام العقود Contract Closure

وهي العملية اللازمة لإكمال وتسوية كل عقد، بما في ذلك تسوية أي بنود مفتوحة، وإتمام كل العقود السارية على مشروع ما أو مرحلة مشروع.

٢-٤ تفاعلات عمليات إدارة المشروع Process Interactions

ترتبط مجموعات عمليات إدارة المشروع بالأهداف التي تحققها. حيث أنه عادة ما يصبح مخرج عملية ما مدخلاً لعملية أخرى أو تصبح إحدى تسليمات المشروع. فمجموعة عمليات التخطيط تغطي مجموعة عمليات التنفيذ خطة موثقة لإدارة المشروع وبيان لنطاقه، وغالباً ما تقوم بتحديث خطة إدارة المشروع كلما تقدم المشروع. وعلاوة على هذا، فإنه نادراً ما تكون مجموعات العمليات إما أحداث متصلة أو أحداث تقع مرة واحدة، بل هي أنشطة متداخلة تحدث على مستويات متفاوتة من الشدة طيلة عمر المشروع. ويبين شكل (٢-٨) كيف تتفاعل مجموعة العمليات، كما يوضح مستوى التداخل في أوقات مختلفة بداخل مشروع ما. وإذا تم تقسيم المشروع المراحل، فإن مجموعات العمليات تتفاعل بداخل إحدى مراحل المشروع وقد تعبر أيضاً مراحل المشروع.

وترتبط مخرجات العملية بين مجموعات العملية وعملياتها ويكون لها أثر على مجموعات العملية الأخرى. وعلى سبيل المثال، فإن إنهاء مرحلة التصميم يتطلب قبول العميل لمستند التصميم. ثم يحدد مستند التصميم وصف المنتج لمجموعة عمليات التنفيذ اللاحقة. وحين يتم تقسيم مشروع ما إلى مراحل، فإنه عادة ما يتم تكرار مجموعات العملية بداخل كل مرحلة طوال حياة المشروع وذلك بهدف دفع المشروع إلى مرحلة الإكمال بصورة فعالة. (Larson, 2007)



شكل (٢-٨) يوضح تفاعل مجموعة العمليات في المشروع .

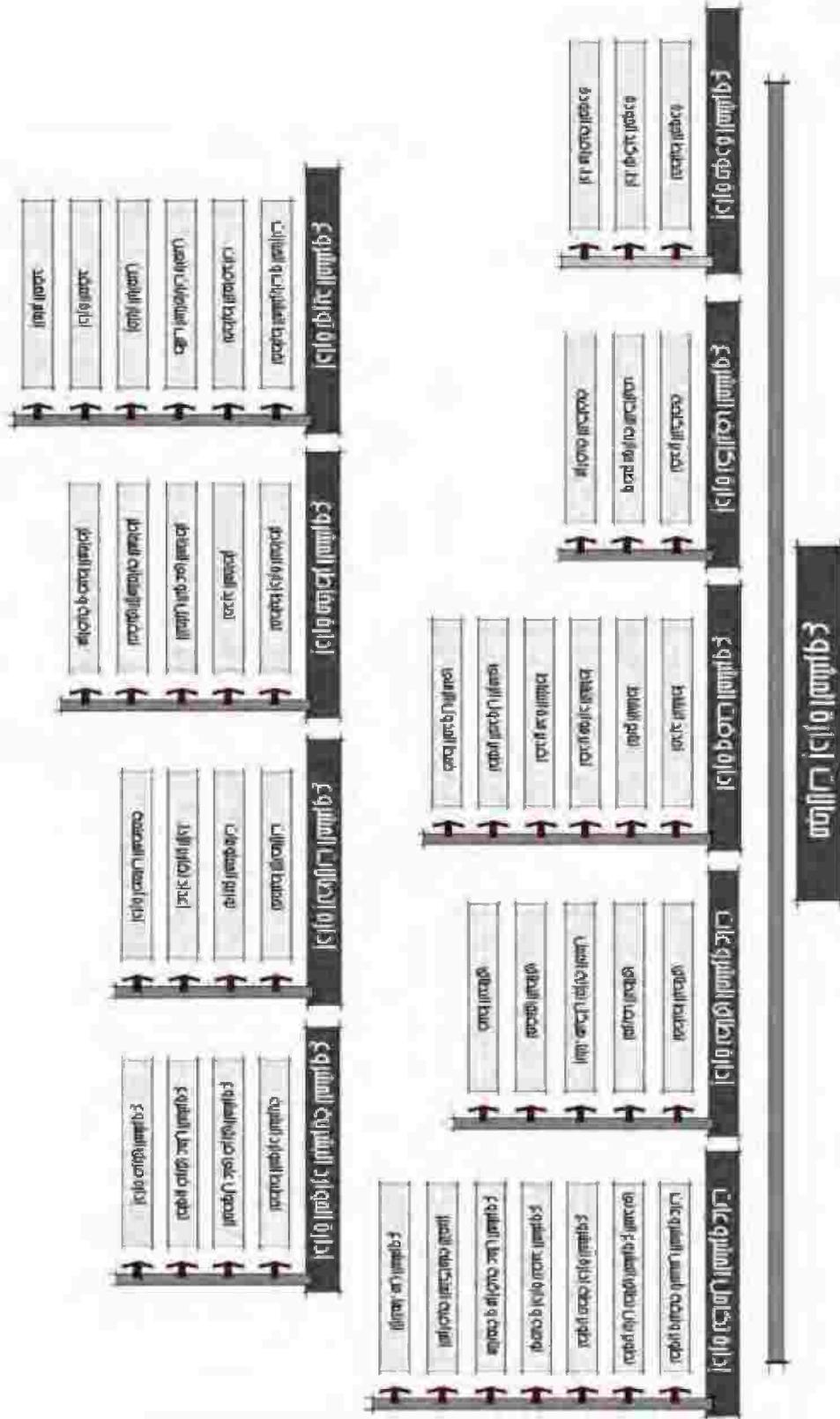
المصدر: www.netways.com :بتصرف

٢-٥ خريطة عمليات إدارة المشروع Project Management Process Mapping

يوضح جدول رقم (٢-١) خريطة عمليات إدارة المشروع البالغ عددها ٤١ عملية فى مجموعات عمليات إدارة المشروع الخمس والمجالات التسع لإدارة المشروع (شكل (٢-١)). وتبين كل عملية من عمليات إدارة المشروع المطلوبة فى مجموعة العمليات التى يتم فيها معظم النشاط. وعلى سبيل المثال، حين تتم مراجعة أو تحديث عملية ما، التى عادة ما تحدث أثناء التخطيط، فهى لا تزال نفس العملية التى تم أداؤها فى عملية التخطيط، وليست عملية إضافية جديد (www.ibm.com,2010)

مجموعات عمليات إدارة المشروع					مجالات إدارة المشروعات
مجموعة عمليات البدء	مجموعة عمليات التخطيط	مجموعة عمليات التنفيذ	مجموعة عمليات المتابعة والمراقبة	مجموعة عمليات الانتهاء	
تطوير ميثاق المشروع تطوير البيان التمهيدي لنطاق المشروع	تطوير خطة ادارة المشروع	توجيه وإدارة تنفيذ المشروع	متابعة ومراقبة عمل المشروع المراقبة المتكاملة للتغيير	الانتهاء من المشروع	إدارة تكامل المشروع
	تخطيط النطاق تعريف النطاق انشاء هيكل تجزئة العمل		تحقيق النطاق ضبط النطاق		إدارة نطاق المشروع
	تحديد النشاط تتابع النشاط تقدير موارد النشاط تقديمهدة النشاط		ضبط الجدول الزمني		إدارة وقت المشروع
	تقدير التكلفة وضع خطة موازنة التكلفة		مراقبة التكلفة		إدارة تكاليف المشروع
	تخطيط الجودة	أداء توكيد الجودة	أداء مراقبة الجودة		إدارة جودة المشروع
	تخطيط الموارد البشرية	الحصول على فريق المشروع تطوير فريق المشروع	إدارة فريق المشروع		إدارة الموارد البشرية للمشروع
	تخطيط الاتصالات	توزيع المعلومات	إعداد تقارير الأداء إدارة أصحاب المصلحة		إدارة اتصالات المشروع
	تخطيط إدارة المخاطر التحليل الكيفي للمخاطر تخطيط الاستجابة للمخاطر		مراقبة وضبط المخاطر		إدارة مخاطر المشروع
	تخطيط المشتريات والحيازات تخطيط التعاقدات	طلب استجابات بائعين اختيار البائعين	إدارة العقد	إتمام العقد	إدارة التوريد بالمشروع

جدول (٢-١) يوضح خريطة عمليات إدارة المشروع . المصدر: الباحث



٦-٢ مجالات إدارة المشروع The Project Management Knowledge Areas

تشتمل مجالات إدارة المشروعات على تسعة مجالات أو إدارات مختلفة تعمل مجتمعة أو منفصلة بالتعاون مع إدارة عمليات المشروع لتحقيق الهدف المطلوب من المشروع ويوضح الشكل (٢ - ١٩) المجالات المختلفة لإدارة المشروعات .



شكل (٢-١٩) يوضح مجالات إدارة المشروعات .

المصدر : الباحث

١-٦-٢ إدارة تكامل المشروعات Project Integration Management

يتضمن نطاق معرفة إدارة تكامل المشروعات جميع العمليات والأنشطة المطلوبة لتحديد ، وتعريف ، وتوحيد ، وتنسيق العمليات والأنشطة المختلفة المتعلقة بإدارة المشروعات داخل مجموعة عمليات إدارة المشروع . في سياق إدارة المشروعات ، يتمثل مفهوم التكامل في فكرة التوحيد ، والاندماج ، والتوصيف ، والاجراءات المتكاملة الضرورية لانتهاء اي مشروع بنجاح ليعني بمتطلبات العميل وغيره من اصحاب المصالح ، علاوة على التعامل مع كافة التوقعات .

فالتكامل داخل سياق ادارة اي مشروع ، هو تحديد الخيارات بشأن مكان تركيز الموارد و الجهود في اي وقت ، وتوقع الامور المحتمل وجودها ، والتعامل مع تلك الامور قبل ان تتحول الى مسائل خطيرة ، وايضا تنسيق العمل لصالح المشروع بشكل عام . تتطوي ايضا الجهود المتعلقة بالتكامل على عمل تناوب ضمن الاهداف و البدائل المتنافسة . فعمليات ادارة المشروع عادة ما تتمثل على شكل مكونات منفصلة تختص بأسلوب محدد للتعامل فيما بينها ،وتصبح الحاجة الى مفهوم التكامل في ادارة المشروعات ملحة في الحالات التي تتفاعل بها العمليات المنفردة مع بعضها البعض، على سبيل المثال ، تقدير التكاليف الضرورية لاعداد خط الاحتياطي تتطلب تكاملا بين عمليات التخطيط التي سيتم وصفها بالتفصيل لاحقا في اقسام تكاليف ادارة المشروعات ، وادارة وقت المشروعات ، وادارة مخاطر المشروعات . حينما تتحدد بعض المخاطر الاضافية باختيارات متعددة تتعلق بالعاملين ، فيصبح من الضروري اعادة صياغة واحدة او اكثر من تلك العمليات . ينبغي ايضا تحقيق التكامل بين التسليمات المتعلقة بالمشروع مع العمليات المستمرة التي تقوم بها اما الشركة المنفذة او شركة العميل نفسه ، او مع التخطيط الاستراتيجي على المدى الطويل والذي يضع في الاعتبار المشكلات المستقبلية والفرص المتاحة . (Barkley, 2006)

وحيث انه لا توجد طريقة واحدة محددة لادارة اي مشروع . لذا فإنه يتم تطبيق المعارف والمهارات والعمليات المتعلقة بادارة المشروعات بترتيب مختلف ودرجات متفاوتة للوصول الى الاداء المطلوب للمشروع . ولكن عدم الحاجة الي احدى هذه العمليات لا يعني بالضرورة عدم الاشارة اليها .

وطبيعة تكامل المشروعات وادارة المشروعات يمكن استيعابها بشكل افضل اذا نظرنا الى الانشطة الاخرى المنفذة اثناء استكمال المشروع . على سبيل المثال الانشطة التي ينفذها فريق ادارة المشروع قد تتضمن :-

- تحليل نطاق المشروع واستيعابه. هذا يتضمن متطلبات المشروع، والمنتج ، والمعايير، والافتراضات ، والقيود وغيرها من اي عوامل قد تؤثر على المشروع ،وكيفية التعامل معها او الاشارة اليها داخل المشروع .
- توثيق اي معايير خاصة بمتطلبات المنتج .
- استيعاب الاستفادة من المعلومات المحددة وتحويلها الى خطة لادارة المشروع باستخدام مجموعة عملية التخطيط.
- تجهيز هيكل تجزئة العمل .
- اتخاذ الاجراء المناسب لتنفيذ المشروع وفقا لخطة ادارة المشروع ، ومجموعة العمليات المتكاملة ، والنطاق المخطط له.
- قياس ومتابعة حالة المشروع ، والعمليات، والمنتجات.
- تحليل اي مخاطر تتعلق بالمشروع .

ويتم عادة تكرار الوصلات بين العمليات ومجموعات عملية إدارة المشروع . وتزود مجموعة عملية التخطيط مجموعة عملية التنفيذ بخطة إدارة المشروع موثقة في مرحلة مبكرة من المشروع ثم تقوم بدورها بتسهيل أي تحديثات على خطة إدارة المشروع في حالة ظهور أي تغييرات أثناء تنفيذ المشروع. وتتضمن العمليات المتكاملة لإدارة المشروعات على التالي كما هو موضح بشكل (٢-١٠) :



شكل (٢-١٠) يوضح العمليات المتكاملة لإدارة المشروعات .

المصدر : الباحث

Develop Project Charte

٢-٦-١-٦-١ تطوير وثيقة تأسيس المشروع

وثيقة تأسيس المشروع هو المستند الذي يمنح ترخيص المشروع رسمياً . يمنح ميثاق المشروع الصلاحية لمدير المشروع لتطبيق موارد المنظمة وأنشطة المشروع . يتم تحديد مدير المشروع وتعيينه في مرحلة مبكرة من المشروع وفقاً للحاجة. ويلزم دائماً تحديد مدير المشروع قبل البدء في التخطيط ويفضل تعيينه أثناء تطوير ميثاق المشروع .

ويقوم المسؤول عن بدء المشروع بإصدار ميثاق المشروع في مستوى يتناسب مع تمويل المشروع، وعادة ما يتم إصدار ميثاق المشروعات وترخيصها خارج شركة المشروع بواسطة مؤسسة أو وكالة حكومية ،أو شركة، أو هيئة برنامج ،أوحافطة مشروعات ،كنتيجة لواحد أو أكثر من الأسباب الآتية:-

- الطلب من السوق
- حاجة استثمارية
- طلب من عميل
- التقدم التقني
- متطلب قانوني
- مطلب اجتماعي

هذه العوامل قد تسمى أيضا مشكلات، أو فرص ، أو متطلبات استثمارية .ويعتبر المضمون المحوري لهذه العوامل هو ضرورة اتخاذ الادارة قرارا بشأن كيفية الاستجابة اليها واختيار المشروعات المطلوب اعتمادها واعداد ميثاقها . و تتضمن الاساليب المتبعة في اختيار المشروعات تحديد قيمة الجذب بالنسبة لصاحب المشروع ، وقد تتضمن ايضا بعض المعايير الاخرى الخاصة بالشركة . وينطوي اختيار المشروع أيضا على اختيار الطرق البديلة لتنفيذ المشروع.(Cioffi, 2002)

إن اعداد ميثاق المشروع يربط المشروع بالعمل الجاري داخل الشركة ببعض الشركات ولا تعتبر ان المشروع قد صدر ميثاقه رسميا او انه بدأ رسميا حتى الانتهاء من تقييم المتطلبات ، واعداد دراسة الجدوى ، واعداد الخطة المبدئية ، او ماشابه من دراسات تحليلية بدأ العمل بها بشكل منفصل . ان تطوير ميثاق المشروع يهتم اساسا بتوثيق متطلبات العمل ، واهداف المشروع، والمفهوم الحالي لمتطلبات العميل ، ووصف للمنتج الجديد او الخدمة ، او النتائج المزمع الحصول عليها لتلبية تلك المتطلبات .

يجب ان يشير ميثاق المشروع الى المعلومات التالية بشكل مباشر او بالرجوع الى مستندات أخرى :

- المتطلبات التي ترضي مطالب واحتياجات وتوقعات العميل أو اصحاب المصالح.
- مطالب العمل ، ووصف المشروع من المستوى العلوي ، او متطلبات المنتج المتوقع ان يتناولها المشروع

- السبب او الهدف من المشروع
- مدير المشروع المعين ومستوى سلطته
- ملخص للجدول الزمني للاهداف
- تأثير اصحاب المصلحة
- المؤسسات العاملة ودورها
- الافتراضات المؤسسية والبيئية والخارجية
- القيود المؤسسية والبيئية والخارجية
- الحالة التي اظهرت الحاجة للمشروع ، بما في ذلك العائد على الاستثمارات
- ملخص للموازنة

خلال المراحل المتعاقبة للمشروعات متعددة المراحل ، تلعب عملية تطوير ميثاق المشروع دورا في تدقيق القرارات التي تم اتخاذها أثناء اعداد الميثاق الاصلى للمشروع . وتقوم ايضا اذا لزم الامر بترخيص المرحلة التالية للمشروع ، وتحديث الميثاق . ويوضح الشكل التالي (٢- ١١) المدخلات والأساليب والأدوات والمخرجات لوضع وثيقة التأسيس .



شكل (٢- ١١) يوضح تطوير وثيقة تأسيس المشروع .

المصدر: الباحث

٢-١-٦-٢ تطوير بيان مبدئي لمجال المشروع Develop Preliminary Project Scope Statement

بيان نطاق المشروع عبارة عن تعريف المشروع - ماهو المطلوب انجازه . عملية تطوير بيان نطاق المشروع المبدئي تتناول وتوثق خصائص وحدود المشروع وكل المنتجات والخدمات المرتبطة ، وايضا اساليب قبول وضبط نطاق المشروع يتضمن بيان نطاق المشروع . (Barkley, 2006)

- اهداف المشروع والمنتج
- معايير قبول المشروع
- حدود المشروع
- متطلبات المشروع وتسليماته
- قيود المشروع
- افتراضات المشروع

- التنظيم المبدئي للمشروع
- المخاطر المعرفة مبدئياً
- معالم الجدول الزمني
- هيكل تجزئة العمل المبدئي
- ترتيب قيم تقديرات التكلفة
- متطلبات إدارة تهيئة المشروع
- متطلبات الموافقة على المشروع

يتم تطوير بيان نطاق المشروع المبدئي من المعلومات المقدمة من بادئ المشروع او الراعي . يقوم فريق ادارة المشروع من خلال عملية تعريف نطاق المشروع بزيادة تنقيح بيان نطاق المشروع المبدئي ليصبح بيان نطاق المشروع . يختلف محتوى بيان نطاق المشروع باختلاف مجال التطبيق ودرجة تعقيد المشروع ، وقد يتضمن بعض المكونات الموضحة أعلاه او كلها . خلال المراحل المتعاقبة في اي مشروع متعدد المراحل ، دور عمليات بيان نطاق المشروع يتمثل في التحقق من نطاق المشروع المعرف لهذه المرحلة وتعديله اذا لزم الامر . (Cioffi, 2002)



شكل (٢-١٢) يوضح تطوير بيان نطاق المشروع المبدئي .

المصدر : الباحث

٢-٦-١-٣ تطوير خطة ادارة المشروع :- Develop Project Management Plan

تطوير خطة ادارة المشروع تتضمن الاجراءات الضرورية لتعريف ، وتجهيز ، وتكامل ، والتنسيق بين جميع الخطط التابعة داخل خطة لادارة المشروع. يختلف محتوى خطة ادارة المشروع باختلاف التطبيق ودرجة تعقيد

المشروع. ينتج عن هذه العملية خطة ادارة المشروع التي يتم تحديثها ومراجعتها خلال عملية مراقبة التغيير المتكاملة . تحدد خطة ادارة المشروع كيفية تنفيذ المشروع ،ومتابعته،ومراقبته،والانتهاء منه. تتضمن خطة ادارة المشروع توثيقا لمخرجات عمليات التخطيط الخاصة بمجموعة عمليات التخطيط ، حيث تتضمن:

(Cioffi, 2002)

- عمليات ادارة المشروع التي اختارها فريق ادارة المشروع
 - مستوى تنفيذ كل عملية مختارة
 - وصف للادوات والاساليب الفنية لاستخدامها في انجاز هذه العملية
 - كيفية استخدام العمليات المختارة في ادارة مشروع محدد ، بما في ذلك الاعتمادية والتفاعلات فيما بين هذه العمليات ، والمدخلات والمخرجات الضرورية
 - كيفية تنفيذ العمل لانجاز اهداف المشروع
 - كيفية مراقبة التغييرات ومتابعتها
 - كيفية اداء ادارة التهيئة
 - كيفية الابقاء على تكامل خطوط اساس قياس الاداء واستخدامها
 - الاساليب الفنية للاتصالات بين اصحاب المصلحة
 - دورة حياة المشروع المختارة بالنسبة للمشروعات متعددة المراحل ، ومراحل المشروع المرتبطة
 - المراجعات الادارية الاساسية المتعلقة بالمحتوى، والمدى، والوقت لتسهيل الاشارة الى المسائل المفتوحة والقرارات المعقدة .
- وخطة ادارة المشروع قد تكون ملخصة او مفصلة ، وقد تتكون من خطة فرعية او اكثر ، وغيرها من المكونات . يتم عمل تفصيلي لكل الخطط التابعة والمكونات الى المستوى المطلوب لكل مشروع و تتضمن هذه الخطط التابعة:

- خطة ادارة نطاق المشروع
 - خطة ادارة الجدول الزمني
 - خطة ادارة التكلفة
 - خطة ادارة الجودة
 - خطة تحسين العمليات
 - خطة ادارة التوظيف
 - خطة ادارة الاتصالات
 - خطة ادارة المخاطر
 - خطة ادارة التوريد
- وتتضمن تلك المكونات :

- قائمة الاهداف
- تقويم الموارد
- خط اساس الجدول الزمني
- خط اساس التكلفة
- خط اساس الجودة
- سجل المخاطر



شكل (٢-١٣) يوضح تطوير خطة إدارة المشروع .

المصدر: الباحثة

٢-٦-١-٤ توجيه وتنفيذ إدارة المشروع Direct and Manage Project Execution

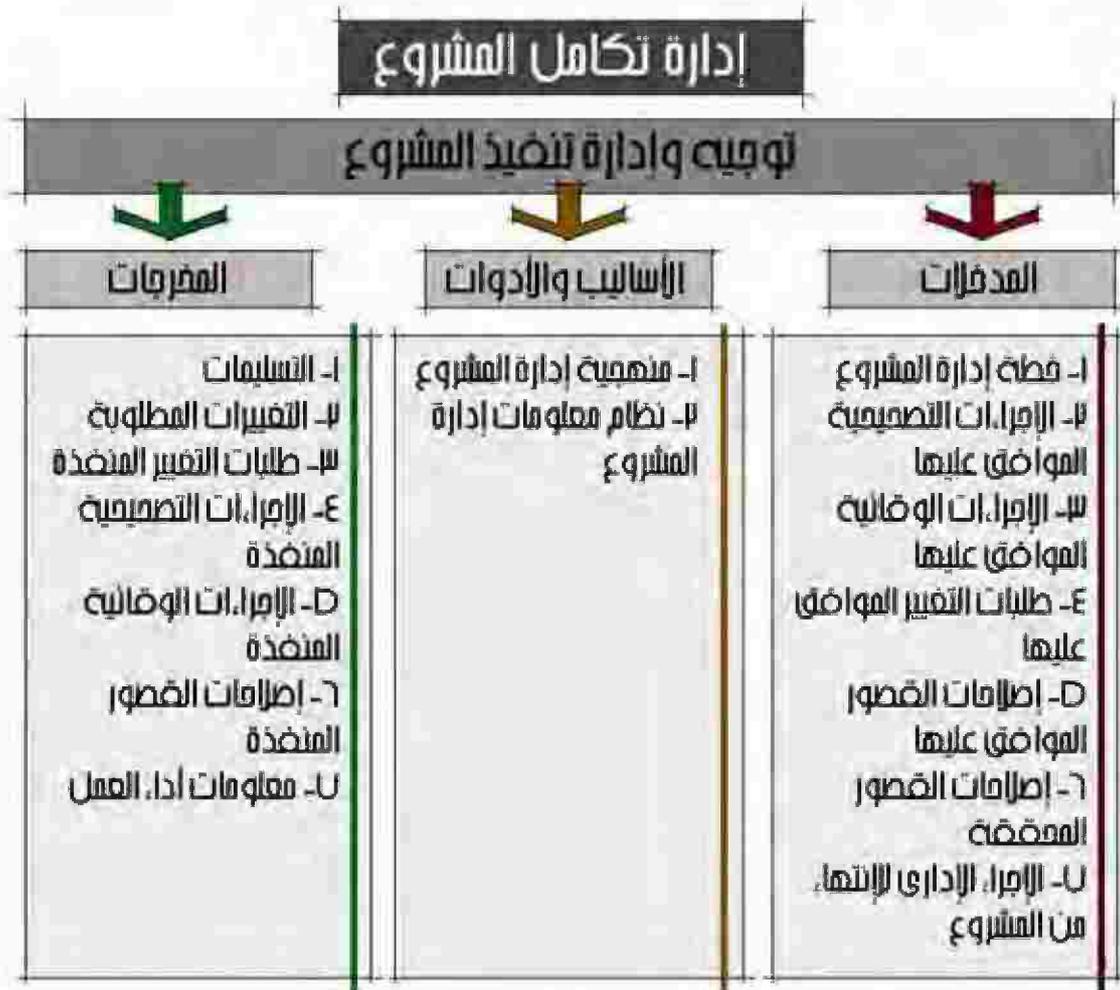
تطلب عملية تنفيذ وتوجيه وإدارة المشروع من مدير المشروع وفريق المشروع القيام بإجراءات متعددة لتنفيذ

خطة إدارة المشروع لانجاز العمل المعرف في بيان نطاق المشروع. (Barkley, 2006)

و من هذه الاجراءات:

- القيام بالاجراءات المتعلقة بانجاز اهداف المشروع
- بذل الجهد وانفاق الاموال من اجل انجاز اهداف المشروع
- الحصول على عروض الاسعار ،والمناقصات ،والعروض ، والطلبات كلما كان مناسباً
- اختيار مندوبى التسويق من خلال تحديدهم من بين مجموعة من مندوبى التسويق المرشحين
- الحصول على الموارد، وإدارتها، واستخدامها ومنها المواد والادوات ،والمعدات ،والمراقق
- تنفيذ الاساليب والمقاييس المخطط تطبيقها

- اعداد، ورقابة ،ومراجعة، والتحقق من تسليمات المشروع
 - ادارة المخاطر وتنفيذ اجراءات التعامل مع المخاطر
 - متابعة مندوبى التسويق
 - تطبيق التغييرات المصدقة على نطاق المشروع ، والخطط ، والبيئة
 - انشاء قنوات اتصالات المشروع وتقرير التكلفة ، والجدول الزمني ، والتقدم من الناحية الفنية والجودة، ومعلومات حول حالة المشروع لتسهيل التنبؤ بالامور المستقبلية
 - تجميع الدروس المستفادة وتوثيقها ، وتنفيذ الانشطة التي من شأنها تحسين العمليات المصدقة.
- يقوم مدير المشروع بالتعاون مع فريق المشروع بتوجيه اداء أنشطة المشروع، وإدارة التعاملات الفنية والتنظيمية المختلفة المتعلقة بالمشروع . تتأثر عملية توجيه وإدارة التنفيذ للمشروع تأثيرا مباشرا بمجال تطبيق المشروع .
- و يتم اعداد التسليمات كمخرجات من العمليات المنفذة لانجاز العمل المخطط والمعد في جدول زمني في خطة ادارة المشروع . ومعلومات اداء العمل التي تخص وضع استكمال التسليمات وما تم انجازه ، ويتم تجميعها كجزء من تنفيذ المشروع ويتم ادخال المعلومات الى عملية اعداد تقارير الاداء .
- و بالرغم من وجود المنتجات ، والخدمات، او نتائج المشروع عادة على شكل تسليمات مادية كالمباني ، او الطرق ، او غيرها ، الا انها قد تكون غير مادية كالتدريب مثلا.
- يتطلب تنفيذ توجيه وإدارة المشروع ايضا:
- الاجراءات التصحيحية المصدقة والتي تجعل اداء المشروع المتوقع متوافقا مع خطة تنفيذ المشروع
 - الاجراءات الوقائية المصدقة لتقليل احتمالات العواقب السلبية
 - طلبات اصلاح القصور المصدقة المعنية بتصحيح عيوب المنتج التي تحددها عملية الجود



شكل (٢-١٤) يوضح توجيه وإدارة تنفيذ المشروع

المصدر: الباحث

٢-٦-١-٥ متابعة ومراقبة عمل المشروع Monitor and Control Project Work

عملية متابعة ومراقبة عمل المشروع يتم تنفيذها لمتابعة عمليات المشروع المتعلقة ببدء المشروع ، وتخطيطه، وتنفيذه، والانتهاء منه . و الإجراءات التصحيحية او الوقائية المتخذة لمتابعة أداء المشروع . والمتابعة هي جزء من إدارة المشروع يتم تنفيذها خلال فترة العمل بالمشروع. وتمنح المتابعة المستمرة فريق إدارة المشروع نظرة متعمقة داخل المشروع ، وتحدد المجالات التي تتطلب اهتماما خاصا . وعملية متابعة ومراقبة عمل المشروع تهتم بكل من:

- مقارنة الأداء الفعلي للمشروع بخطة إدارة المشروع
- تقييم الأداء لتحديد الحاجة الى اي اجراءات تصحيحية او وقائية ، ثم تقديم التوصيات بشأن هذه الاجراءات اذا لزم الامر

- تحليل ، وتتبع، ومتابعة مخاطر المشروع لضمان تحديد المخاطر ، وتقرير حالتها ، وتنفيذ الخطط المناسبة لمعالجة المخاطر
- الاحتفاظ بقاعدة معلومات دقيقة وسريعة تهتم بمنتجات المشروع والمستندات المرتبطة حتى الانتهاء من المشروع
- تقديم المعلومات للمساعدة في تقرير حالة المشروع ، وقياس المنجزات ، والتوقعات المستقبلية
- تقديم التوقعات لتحديث التكلفة الحالية ومعلومات الجدول الزمني الحالي
- متابعة تنفيذ التغييرات الموافق عليها بكيفية ووقت حدوثها



شكل (٢-١٥) يوضح متابعة ومراقبة عمل المشروع .

المصدر: الباحث

Integrated Change Control

٦-٢-٦-٢ المراقبة المتكاملة للتغيير

- يتم تطبيق المراقبة المتكاملة للتطبيق منذ بداية المشروع حتى نهايته . مراقبة التغيير مهمة للغاية لأن المشروعات بطبيعتها نادرا ما تنفذ وفقا لخطة إدارة المشروع تماما . خطة إدارة المشروع ، وبيان نطاق المشروع ، وغيرها من التسليمات لا بد متابعة ما يحدث عليها من تغييرات بدقة وباستمرار ، اما برفض تلك التغييرات او بقبولها وتضمينها في خط الأساس المعدل . تتضمن عملية المراقبة المتكاملة للتغيير أنشطة إدارة التغيير التالية مع اختلاف مستوى التفاصيل ، بناءا على انتهاء تنفيذ المشروع:
- تحديد الحاجة الى وجود تغيير، او ان التغيير حدث بالفعل

- التأثير على العوامل التي تحيط بالمراقبة المتكاملة للتغيير بحيث تطبق فقط التغييرات الموافق عليها
- مراجعة التغييرات المطلوبة والموافقة عليها
- ادارة التغييرات الموافق عليها وقت وبكيفية حدوثها، وذلك بتنظيم سير التغييرات المطلوبة .
- متابعة تكامل خطوط الاساس من خلال اطلاق التغييرات الموافق عليها لتتضمنها منتجات او خدمات المشروع ، ومتابعة مستندات التهيئة والتخطيط ذات الصلة .
- مراجعة كل الاجراءات الوقائية الموصى بها والموافقة عليها .
- متابعة وتحديث نطاق المشروع ، والتكلفة ، والموازنة، والجدول الزمني ، ومتطلبات الجودة وفقا للتغييرات الموافق عليها ، عن طريق التنسيق بين هذه التغييرات على مستوى المشروع بأكمله.مثلا، اي تغيير يطرأ على الجدول الزمني المقترح سيؤثر عادة على التكلفة ، والمخاطر، والجودة، والتوظيف .
- توثيق التأثير الكامل لطلبات التغيير .
- التحقق من اصلاح القصور
- متابعة جودة المشروع ومقارنتها بالمقاييس وفقا لتقارير الجودة .

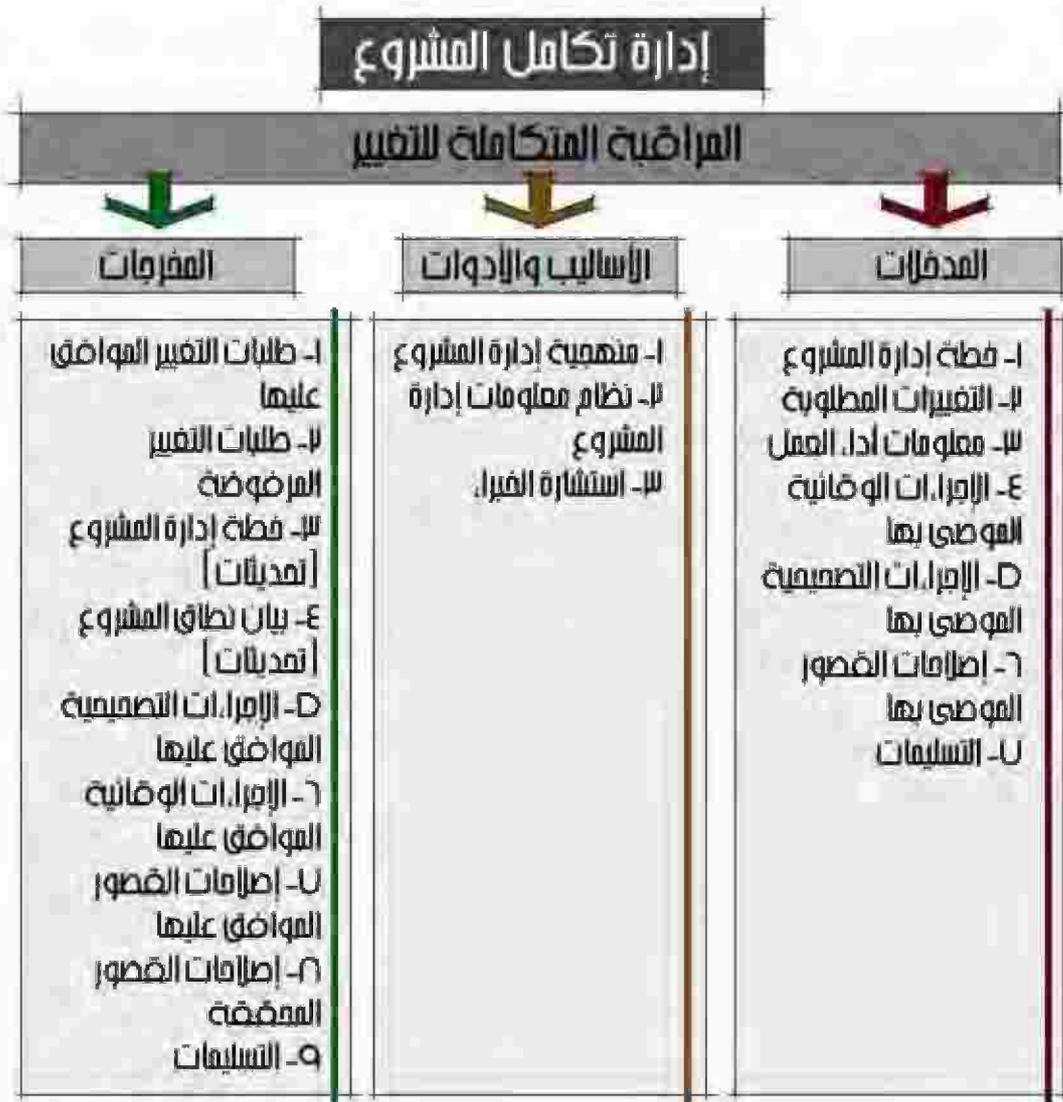
قد تتطلب التغييرات المقترحة تقديرات تكلفة ، او سلسلة من الانشطة المتعلقة بالجدول الزمني ، او تواريخ في الجدول الزمني ، او متطلبات موارد، او تحليلات لبدائل معالجة المخاطر جديدة او معدلة . وقد تتطلب هذه التغييرات تعديلا في خطة ادارة المشروع ، او بيان نطاق المشروع ، او غيرها من تسليمات المشروع . نظام ادارة التغيير مع مراقبة التغيير يقدم عملية قياسية وفعالة لادارة التغييرات مركزيا داخل المشروع . ادارة التغيير مع مراقبة التغيير تتضمن تعريف ، وتوثيق، ومراقبة التغييرات التي تطرأ على خط الاساس . يعتمد مستوى تطبيق مراقبة التغيير على مجال التطبيق ، ودرجة تعقيد المعنى ، ومتطلبات العقد ، وسياق المشروع والبيئة التي ينفذ بها.

تطبيق نظام ادارة التغيير على مستوى المشروع بما فيها عمليات مراقبة التغيير ، تحقق ثلاثة اهداف

رئيسية :

- تأسيس وسيلة متطورة لتحديد وطلب التغييرات لانشاء خطوط الاساس ، ولتقييم قيمة فعالية تلك التغييرات
- اتاحة الفرص لاستمرار التحقق من المشروع وتطويره بالنظر الى كل واحد من التغييرات
- توفير آلية محددة لفريق ادارة المشروع لتوصيل كل التغييرات الى اصحاب المصلحة .
- بعض الانشطة المتعلقة بادارة التغيير التي تضمنها عملية مراقبة التغيير :

- أ- تعريف التغيير : تحديد الأساس التي يتم من خلاله تعريف التغييرات التي يتطلها المشروع ومراجعتها ، وتوضيح المنتجات والمستندات ، وإدارة التغييرات ، ومتابعة المسؤوليات .
- ب- حسابات حالة التغييرات: جمع، وتخزين، واستخدام معلومات التغيير الضرورية لإدارة المنتجات ومعلومات المنتج بكفاءة .
- ج- تحقيق ومراجعة التغييرات: التحقق من تطبيق متطلبات الاداء والوظائف المعروفة في مستندات التغيير



شكل (٢- ١٦) يوضح المراقبة المتكاملة للتغيير .

المصدر: الباحث

Close Project

٢-٦-١-٧ الانتهاء من المشروع

تتضمن عملية الانتهاء من المشروع الجزء الخاص بانتهاء المشروع في خطة ادارة المشروع بالنسبة للمشروعات متعددة المراحل ، دور عملية الانتهاء من المشروع هو انهاء الجزء الخاص بنطاق المشروع والانشطة المرتبطة به والمطبقة في مرحلة ما . تتضمن هذه العملية انهاء كل الانشطة المكتملة على مستوى كل مجموعات عملية ادارة المشروع لانهاء المشروع او مرحلة المشروع رسميا ، ومن ثم تسليم المشروع المكتمل او الملغى . ويقوم عملية الانتهاء من المشروع بتأسيس الاجراءات التي من شأنها التنسيق بين الانشطة المطلوبة للتحقق من تسليمات المشروع وتوثيقها و التنسيق والتفاعل للموافقة على التسليمات رسميا من قبل العميل او راعى المشروع، وتوثيق والتحرى عن اسباب اتخاذ اجراءات انهاء اي مشروع قبل اكتماله .وقد تم تطوير اجراءين لتأسيس التفاعلات الضرورية لتنفيذ اجراءات الانتهاء من المشروع على مستوى المشروع بأكمله او لمرحلة ما في المشروع هما : (Schwalbe, 2009)

- الاجراء الاداري للانتهاء من المشروع : هذا الاجراء يفصل كل الانشطة ، والتفاعلات، والادوار والمسؤوليات المعنية لاعضاء فريق المشروع وغيرهم من اصحاب المصلحة المعنيين بتنفيذ الاجراءات الادارية للانتهاء من المشروع . تنفيذ العملية الادارية للانتهاء من المشروع يتضمن ايضا الانشطة المتكاملة المطلوبة لجمع سجلات المشروع ، وتحليل اسباب نجاح المشروع او فشله ، وجمع الدروس المستفادة، وتحويل معلومات المشروع الى الارشيف كي تستخدمها الشركة في المستقبل .
- اجراء اتمام العقد : يتضمن كل الانشطة والتفاعلات الضرورية لانهاء واتمام اتفاقية العقد الخاصة بالمشروع ، علاوة على كل الانشطة الادارية المتعلقة بالانتهاء من المشروع رسميا . هذه الاجراءات تتضمن كلا من تحقيق المنتج (كل العمل المكتمل بشكل صحيح ومرضى) والانتهاء من المشروع اداريا (تحديث سجلات العقد لتتضمن النتائج النهائية وارسال هذه المعلومات الى الارشيف لاستخدامها في المستقبل) . شروط وظروف العقد قد تصف ايضا بعض ما يتعلق باتمام العقد ويجب ان تكون جزءا من تلك الاجراءات . انهاء العقد مبكرا يعد حالة خاصة لاتمام العقد ، وقد يتضمن على سبيل المثال ، عدم القدرة على تسليم المنتج ، او نفاذ الموازنة ، او نقص في الموارد المطلوبة . هذا الاجراء يعتبر مدخلا الى عملية اتمام العقد .



شكل (٢-١٧) يوضح الانتهاء من المشروع.

المصدر: الباحث

٢-٦-٢ إدارة نطاق المشروع **Project Scope Management**

تتضمن إدارة نطاق المشروع العمليات المطلوبة لضمان ان يكون المشروع مستملا على كل العمل المطلوب ، وليس اكثر من العمل المطلوب ، وذلك لاكمال المشروع بصورة ناجحة . وتتعلق ادارة المشروع بصفة اساسية بتحديد ومراقبة ما هو متضمن وما هو غير متضمن في المشروع .

وفي سياق المشروع، يمكن ان يشير مصطلح نطاق لما يلي:

- نطاق المنتج : الخصائص والوظائف التي تميز منتجا او خدمة او نتيجة .
- نطاق المشروع: العمل الذي يلزم انجازه من اجل تسليم منتج او خدمة او نتيجة بالخصائص والوظائف المحددة

وتختلف عمليات ادارة نطاق المشروع، وما يصاحبها من ادوات واساليب تقنية من حيث التطبيق ، وهي عادة ما تعرف كجزء من دورة حياة المشروع، وهي مسجلة في خطة ادارة نطاق المشروع . ويمثل البيان التفصيلي لنطاق المشروع الموافق عليه، وما يصاحبه من هياكل تجزئة العمل ، يمثل خط الأساس للنطاق في المشروع. (Haugan, 2001)

وبصورة عامة يؤدي المشروع الى منتج وحيد ، ولكن هذا المنتج يمكن ان يتضمن مكونات فرعية ، لكل منها نطاق منتج متفصل خاص به ولكن مستقل .وعلى سبيل المثال ، فإن نظام هاتف جديد عادة ما يشتمل على اربعة مكونات فرعية- وهي المعدات والبرمجيات والتدريب والتنفيذ.



شكل (٢-١٨) يوضح إدارة نطاق المشروعات .

المصدر: الباحث

ويقاس إكمال نطاق المشروع مقارنة بخطة إدارة المشروع، وبيان نطاق المشروع وما يصاحبه من هيكل تجزئة العمل وقاموس هيكل تجزئة العمل ، ولكن إكمال نطاق المنتج يقاس مقارنة بمتطلبات المنتج . وتحتاج إدارة نطاق المشروع لأن تتكامل على نحو جيد مع عمليات مجالات المعرفة الأخرى ، بحيث يؤدي عمل المشروع الى تسليم نطاق المنتج المحدد.

ويتناول نطاق المشروع النقاط التالية كما هو موضح بشكل (٢-١٨)

Scope Planning

٢-٦-٢-١ تخطيط النطاق

ان عملية تحديد وإدارة نطاق المشروع تؤثر على النجاح الكلي للمشروع . فكل مشروع يتطلب توازنا دقيقا بين الأدوات ومصادر البيانات والمنهجيات والعمليات والاجراءات ، وعوامل أخرى للتأكد من ان الجهد المبدول في أنشطة النطاق يناسب حجم المشروع ومدى تعقيده وأهميته. وعلى سبيل المثال ، فان مشروعاً حرجاً يمكن ان يستحق أنشطة تحديد نطاق رسمية وشاملة ومكثفة زمنياً ، في حين يمكن ان يستلزم مشروع روتيني توثيقاً وتدقيقاً اقل بكثير . ويقوم فريق إدارة المشروع بتسجيل قرارات إدارة النطاق في خطة إدارة نطاق المشروع . وخطة إدارة نطاق المشروع هي أداة تخطيط تصف كيف سيقوم الفريق بتحديد نطاق المشروع وإعداد البيان التفصيلي لنطاق المشروع وتحديد إعداد هيكل تجزئة العمل والتحقق من نطاق المشروع ومراقبته.

(Haugan, 2001)

وتبدأ عملية تطوير خطة إدارة نطاق المشروع ووضع تفاصيل نطاق المشروع تبدأ بتحليل المعلومات المتضمنة في وثيقة المشروع والبيان التمهيدي لنطاق المشروع واحداث نسخة معتمدة من خطة إدارة المشروع والمعلومات التاريخية المتضمنة في اصول عمليات المنظمة واي عوامل بيئية للهيئة ذات صلة.



شكل (٢-١٩) يوضح تخطيط النطاق .

المصدر: الباحث

Scope Definition**٢-٢-٦-٢ تعريف النطاق**

ان اعداد بيان تفصيلي لنطاق المشروع له اهمية كبيرة في نجاح المشروع وهو يبني على اساس التسليمات والافتراضات والقيود الرئيسية المسجلة اثناء بدء المشروع في البيان التمهيدي لنطاق المشروع . ويتم اثناء التخطيط تعريف ووصف نطاق المشروع بتفاصيل اكبر حيث المزيد من المعلومات حول المشروع اصبحت معروفة . كما يتم تحليل احتياجات وطلبات وتوقعات اصحاب المصلحة وتحويلها الى متطلبات . بالاضافة الى هذا، يتم تحليل الافتراضات والقيود للتأكد من اكتمالها ، مع إضافة المزيد من الافتراضات والقيود بحسب الحاجة. ويمكن تفريق المشروع وغيرهم من اصحاب المصلحة ، ممن يتمتعون بمعرفة إضافية حول البيان التمهيدي لنطاق المشروع ، ان يقوموا بإجراء وإعداد التحليلات.



شكل (٢-٢) يوضح تعريف النطاق .

المصدر: الباحث

Create WBS**٢-٦-٣-٣ انشاء هيكل تجزئة العمل**

ان هيكل تجزئة العمل هو تحليل تدرجى للعمل موجه نحو التسليمات يتم تنفيذه بواسطة فريق المشروع بغرض تحقيق اهداف المشروع وخلق التسليمات المطلوبة . وهذا الهيكل ينظم ويحدد النطاق الاجمالي للمشروع. ويقسم هذا الهيكل عمل المشروع الى اجزاء عمل اصغر قابلة للإدارة بصورة اكثر سهولة، حيث يمثل كل مستوى تنازلي في الهيكل تعريفا مفصلا بصورة متزايدة لعمل المشروع. ويمكن جدولة العمل المخطط المتضمن في مكونات اقل المستويات في الهيكل ،التي تسمى حزم العمل ،وتقدير تكلفته ومراقبته ومتابعته.

ان هيكل تجزئة العمل يمثل العمل المحدد في بيان نطاق المشروع الزاهن الموافق عليه. وتساعد المكونات التي تضم هيكل التجزئة اصحاب المصلحة في معاينة تسليمات المشروع (Rowe, 2006) .



شكل (٢-٢١) يوضح إنشاء هيكل تجزئة العمل .

المصدر: الباحثة

Scope Verification**٢-٦-٤ تحقيق النطاق**

إن تحقيق النطاق هي عملية الحصول على القبول الرسمي من أصحاب المصلحة لنطاق المشروع الذي تم اكتماله وما يصاحبه من تسليمات. وتتضمن عملية تحقيق نطاق المشروع مراجعة التسليمات للتأكد من أنه قد تم اكتمال كل منها على حدة بصورة مرضية. وفي حالة انتهاء المشروع قبل اوانه، ينبغي ان تحدد عملية تحقيق نطاق المشروع وأن تسجل مستوى الاكتمال ومداه . هذا وتختلف عملية تحقيق النطاق عن مراقبة الجودة في أن عملية تحقيق النطاق تتعلق أساساً بقبول التسليمات، في حين ان مراقبة الجودة تتعلق أساساً بالإيفاء بمتطلبات الجودة المحددة للتسليمات . وبصورة عامة يتم اداء مراقبة الجودة قبل عملية تحقيق النطاق ، ولكن من الممكن أداء هاتين العمليتين بالتوازي . (Haugan, 2001)



شكل (٢-٢٢) يوضح تحقيق النطاق .

المصدر: الباحث

Scope Control**٢-٦-٥ ضبط النطاق**

تتعلق عملية ضبط النطاق بالتأثير على العوامل التي تخلق تغييرات في نطاق المشروع مع مراقبة ما لتلك العوامل من اثر ، وتؤكد هذه العملية من ان كافة التغييرات المطلوبة والاجراءات التصحيحية الموصى بها يتم دراستها من خلال عملية المراقبة المتكاملة للتغيير . كما تستخدم عملية ضبط النطاق لإدارة التغييرات الفعلية حين تحدث، وهي تتكامل مع عمليات الضبط الأخرى. وغالبا ما يشار الى التغييرات غير المراقبة بمصطلح تغير ابعاد نطاق المشروع، وحيث ان التغيير لا مفر منه ، ومن ثم يلزم حدوث نوع ما من عملية مراقبة التغيير. (Haugan, 2001)



شكل (٢-٢٣) يوضح ضبط النطاق .

المصدر: الباحث



٢-٦-٣ إدارة وقت المشروع Project Time Management

Management

يتضمن وقت إدارة المشروع العمليات المطلوبة لإتمام المشروع. وتشتمل عمليات إدارة وقت المشروع على ما يلي:

شكل (٢-٢٤) يوضح عمليات إدارة وقت المشروعات .

المصدر: الباحث

Define Activities

٢-٦-٣-١ تحديد النشاط

يضم تحديد أنشطة الجدول الزمني تعريف وتوثيق العمل المخطط تنفيذه. وستحدد عملية تعريف الأنشطة التسليمات على ادى مستوى في هيكل تجزئة العمل ، والتي تسمى حزمة العمل . ويتم تخطيط حزم عمل المشروع (تحليل) الى مكونات صغيرة تسمى أنشطة الجدول الزمني لتكون الأساس لتقدير وجدولة وتنفيذ ومتابعة عمل المشروع. ويدخل في تلك العملية تحديد وتخطيط أنشطة الجدول الزمني وبذلك سيتم الوفاء بأهداف المشروع. (Kuehn, 2006)



شكل (٢-٢٥) يوضح عملية تحديد النشاط في إدارة وقت المشروع .

المصدر: الباحث

Activities Sequence

٢-٦-٣-٢ تتابع النشاط

يتضمن تتابع النشاط تحديد وتوثيق العلاقات المنطقية بين أنشطة الجدول الزمني . ويمكن عمل تتابع منطقي لأنشطة الجدول الزمني مع علاقات أسبقية ملائمة، وكذلك فترات سبق وتأخر لدعم التطوير الاخير لجدول زمني لمشروع واقعي ويمكن تحقيقه. ويمكن عمل التتابع باستخدام برامج الحاسوب لإدارة المشروعات او بواسطة استخدام أساليب تقنية يدوية . ويمكن أيضا استخدام الاساليب التقنية اليدوية والآلية بصورة مشتركة .



شكل (٢-٢٦) يوضح تتابع النشاط في إدارة وقت المشروع .

المصدر: الباحث

Estimate Activity Resources

٣-٦-٣-٣ تقدير موارد النشاط

يتضمن تقدير موارد نشاط الجدول الزمني تحديد الموارد (الأفراد، او المعدات، او النوازم) ومقدار

الكميات المستخدمة لكل مورد ، ومتى سيتاح كل مورد لأداء أنشطة المشروع. ويتم تسيق عملية تقدير موارد النشاط بالقرب مع عملية تقدير التكلفة .

(Lewis, 2005)

شكل (٢-٢٧) يوضح تقدير موارد النشاط في إدارة وقت المشروع .

المصدر: الباحث



Estimate Activity Duration

٢-٦-٣-٤: تقدير مدة النشاط

تستخدم عملية مدد نشاط جدول التقدير معلومات حول نطاق نشاط جدول العمل ، وأنواع الموارد المطلوبة وكميات الموارد التقديرية ، وتقاويم الموارد مع توافر الموارد . وتتبع تقديرات لمدة نشاط الجدول من الشخص أو المجموعة بفريق المشروع الأكثر دراية بطبيعة العمل في نشاط الجدول المحدد . ويتم التوسع في تقدير المدة بصورة مطردة ، وتهتم العملية بنوعية وتوفر بيانات المدخل . فعلى سبيل المثال، كلما تطورت الأعمال الهندسية والتصميمية للمشروع ، كلما توافرت بيانات دقيقة وأكثر تفصيلاً ، وتحسن دقة تقديرات المدة . وبالتالي يمكن افتراض تقدير المدة ليكون أكثر دقة وفضل جودة بصورة مطردة.

تتطلب عملية تقدير مدة النشاط ان يتم تقدير كمية جهد العمل لإتمام نشاط الجدول ، وان يتم تقدير الكمية المفترضة من الموارد التي سيتم تطبيقها لإتمام نشاط الجدول ، وتحديد عدد فترات العمل المطلوبة لإتمام نشاط الجدول . ويتم توثيق كل البيانات والافتراضات التي تدعم تقدير المدة لكل تقدير مدة النشاط.

يمكن ان يحتاج تقدير عدد فترات العمل لإتمام نشاط الجدول وضع الوقت المتقضي كمتطلب ذو صلة لنوع العمل المحدد. سوف تتعامل معظم برامج الحاسوب لإدارة المشروعات الخاصة بالجدولة مع هذا الموقف بواسطة استخدام تقويم المشروع وتقاويم فترات عمل الموارد البديلة التي يتم تحديدها عادة بواسطة الموارد التي

تحتاج فترات عمل معينة. وستعمل أنشطة الجدول طبقاً لتقويم المشروع، وأنشطة الجدول المنوطة بها الموارد ستعمل أيضاً حسب تقاويم الموارد الملائمة. ويتم احتساب مدة المشروع الإجمالية كمخرج لعملية تطوير الجدول الزمني.



شكل (٢-٢٨) يوضح تقدير المدة الزمنية للنشاط في إدارة وقت المشروع .

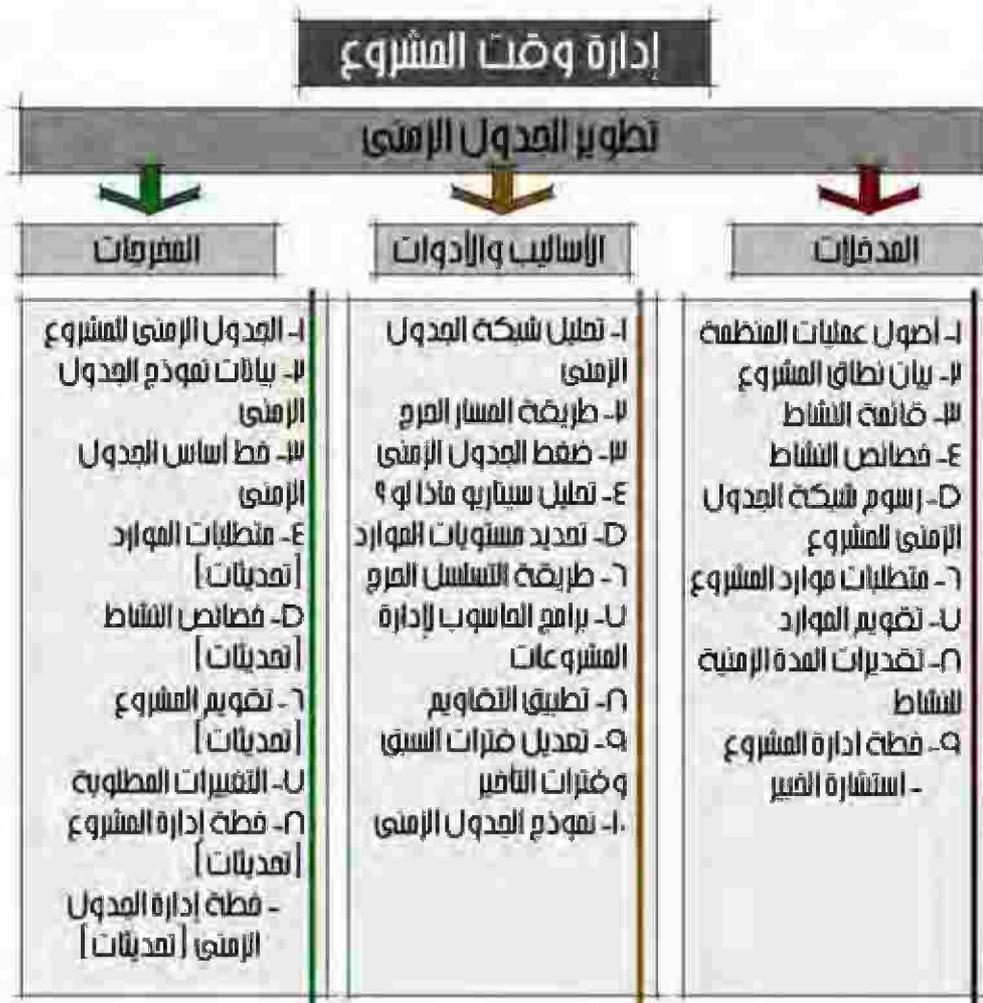
المصدر: الباحثة

(Lewis, 2005)

Develop Schedule

٢-٦-٣-٥ تطوير الجدول الزمني

تطوير الجدول الزمني للمشروع هو عملية تكرارية ، تحدد التواريخ بداية ونهاية تم التخطيط لها خاصة بأنشطة المشروع. يمكن ان يتطلب تطوير الجدول الزمني ان يتم استعراض تقديرات المدة وتقديرات الموارد ومراجعتهم لإنشاء جدول زمني للمشروع مصدق عليه يمكن ان يخدم كخط أساس مقابل اي تقدم يمكن تتبعه . ويستمر تطوير الجدول الزمني طوال المشروع بتقدم العمل فيه، وتغييرات خطة إدارة المشروع، وتوقع أحداث المخاطرة المتوقعة او تختفي كلما تم تحديد مخاطر جديدة .



شكل (٢-٢٩) يوضح تطوير الجدول الزمني في إدارة وقت المشروع .

المصدر: الباحث

Control Schuale

٦-٣-٦-٢ ضبط الجدول الزمني

يهتم ضبط الجدول الزمني بما يلي :

- تحديد الحالة الحالية للجدول للمشروع
- التأثير في العوامل التي تتسبب تغييرات الجدول الزمني
- تحديد أن الجدول الزمني للمشروع قد تغير
- إدارة التغييرات الفعلية عند حدوثها

ضبط الجدول الزمني هو جزء من عملية المراقبة المتكاملة للتغيير (Lewis, 2005)



شكل (٢-٣٠) يوضح ضبط الجدول الزمني في إدارة وقت المشروع .

المصدر: الباحث

٢-٦-٤ إدارة تكاليف المشروع Project Coast Management

تتضمن إدارة تكاليف المشروع العمليات المتعلقة بالتخطيط والتقدير ووضع الموازنات ومراقبة التكاليف حتى يمكن استكمال المشروع ضمن الموازنة المعتمدة .

تعنى إدارة تكاليف المشروع أساسا بتكلفة الموارد اللازمة لانتهاء أنشطة الجدول، ومع ذلك يجب الأخذ بعين الاعتبار ضمن إدارة تكاليف المشروع أثر قرارات المشروع على تكلفة استخدام و صيانة ودعم منتج المشروع أو خدمته أو نتائجه ، فمثلا قد يؤدي تقنين عدد مراجعات التصميم إلى خفض تكلفة المشروع حساب تكاليف دورة الحياة المشروع. من شأن اقتران حساب تكاليف دورة حياة المشروع بالأساليب التقنية الخاصة بهندسة القيمة أن تحسن من عملية اتخاذ القرار وتستخدم لخفض التكلفة وزمن التنفيذ إضافة إلى تحسين جودة تسليمات المشروع وأدائه.(Pries, 2008)

فى كثير من مجالات التطبيق ، تجرى توقعات أداء المشروع المالى وتحليله خارج المشروع ، بينما يمكن ضم مثل هذا العمل فى مجالات أخرى - مثل مشاريع تسهيلات رأس المال - ضمن إدارة تكاليف المشروع، وتتناول إدارة تكاليف المشروع فى حالة تضمينها عمليات إضافية فى أساليب الإدارة وذلك باستخدام تقنيات متعددة مثل عائد الاستثمار والتدفق النقدى المخفض وتحليل رد الاستثمار.

يؤخذ بعين الاعتبار ضمن إدارة تكاليف المشروع متطلبات المعلومات لدى أصحاب المصلحة بالمشروع، حيث تختلف سبل قياس تكاليف المشروع وتوقيتته من صاحب مصلحة لآخر ، فمن الممكن على سبيل المثال قياس تكلفة صنف مشتري عند اتخاذ قرار الشراء أو الالتزام به وعند إصدار الطلب وتسليم الصنف وتحمل التكلفة الفعلية أو تقييدها لأغراض المشروع المحاسبية .

يرتبط تقدير التكلفة بوضع موازنة التكاليف فى بعض المشروعات- خاصة ذات النطاق الصغير- ارتباطا وثيقا إلى حد اعتبارهما عملية واحدة يمكن لشخص واحد أداءهما على مدى فترة زمنية قصيرة نسبيا ، إلا إن هاتين العمليتين مقدمتان هنا كعمليتين مستقلتين لاختلاف أدوات كل منهما و أساليبها التقنية عن الأخرى. تتعاطم إمكانية التأثير على التكلفة فى مراحل المشروع المبكرة ولذلك يشكل تعريف النطاق أهمية بالغة بالرغم من عدم ظهور العمل المندرج ضمن أداء عمليات إدارة تكاليف المشروع الثلاث هنا كعملية مستقلة إلا إنه يكون مسبقا بجهد تخطيطى من قبل إدارة المشروع، وبشكل هذا الجهد التخطيطى جزءا من عملية تطوير خطة إدارة المشروع، والتي ينتج عنها خطة لإدارة التكاليف التى تحدد الشكل وتضع المعايير للتخطيط و الهيكلة والتقييم والموازنة وضبط تكلفة المشروع. تتنوع عمليات إدارة التكاليف وما يقترن بها من أدوات وأساليب تقنية حسب مجال التطبيق، كما إنه يتم فى العادة تحديدها أثناء تعريف دورة حياة المشروع وتوثيقها فى خطة إدارة التكاليف. (Rad, 2001)



شكل (٢-٣١) يوضح عمليات إدارة تكاليف المشروع .
المصدر : الباحث

Estimate Coasts

٢-٦-٤-١ تقدير التكلفة

يتضمن تقدير تكاليف أنشطة الجدول إعداد تقريبي لتكاليف الموارد اللازمة لانتهاء كل من أنشطة الجدول ، ويأخذ المقدر في الاعتبار - عند تقدير التكاليف- الأسباب المحتملة التي قد تحدث تباين في تقديرات التكلفة بما فيها المخاطر.

يشتمل تقدير التكلفة على تعريف بدائل حسابات التكاليف المختلفة ودراستها، فمن المحققات الشائعة في معظم مجالات التطبيق على سبيل المثال أن من شأن العمل الإضافي أثناء مرحلة التصميم أو خفض تكلفة عمليات الإنتاج أثناء مرحلة التصميم أن يخفض تكلفة عمليات الإنتاج ، وعلى ذلك يجب الأخذ في الاعتبار حساب التوفير المتوقع وهل يغطي زيادة تكاليف أعمال التصميم الإضافية أم لا.

يعبر عن تقديرات التكلفة غالباً بوحدات العملة (دولار ، يورو ، جنيه ، دينار ، ريال ، الخ .) وقد يستخدم المقدر في بعض الحالات وحدات قياس لتقدير التكلفة - مثل ساعات العمالة أو أيام العمالة - إلى جانب تقديرات تكاليفها تيسيراً للمراقبة الإدارية الملائمة.

من الممكن أن تنتفع تقديرات التكلفة من المراجعة أثناء مسار المشروع حتى تنعكس عليها التفاصيل الإضافية المتاحة ، وتزداد دقة تقدير مشروع ما مع تقدم المشروع خلال دورة حياة المشروع ، فعلى سبيل المثال قد يكون لمشروع ما في مرحلة التهيئة تقدير تقريبي يتراوح بين - ٥٠ % و + ١٥ % ، فإذا زادت المعلومات المعروفة في مرحلة لاحقة من المشروع قد يضيق مدى التقديرات إلى ما بين - ١٠ % و + ١٥ % ، وتضم بعض مجالات التطبيق إرشادات حول التوقيت المناسب للتوقيت المناسب لإجراء مثل هذه المراجعات و درجة الدقة المتوقعة. (Kuehn, 2006)



شكل (٢-٣٢) يوضح عملية تقدير التكلفة للمشروع .

المصدر: الباحث

Determine Budget

٢-٤-٦-٢ وضع موازنة التكاليف

يتضمن وضع موازنة التكلفة تجميع التكاليف التقديرية لأنشطة الجدول أو حزم العمل المفردة بغية إرساء خط أساس تكلفة إجمالية لقياس أداء المشروع، وبينما يقدم بيان نطاق المشروع الموازنة الملخصة فإن تقديرات تكاليف أنشطة الجدول أو حزم العمل تعد قبل طلبات الموازنة المفصلة والتصريح بالعمل.



شكل (٢-٣٣) يوضح عملية وضع موازنة التكلفة .

المصدر: الباحث

Control Coasts

٢-٦-٤-٣ مراقبة التكلفة

تتضمن مراقبة تكلفة المشروعات ما يلي:

- التأثير على العوامل التي تحدث تغييرات في خط أساس التكلفة
- ضمان الاتفاق على التغييرات المطلوبة
- إدارة التغييرات الفعلية عند وأثناء حدوثها
- ضمان عدم تجاوز حالات فائض التكلفة المحتملة التمويل المصرح به دوريا وإجماليًا للمشروع
- متابعة أداء التكلفة لاكتشاف التباين عن خط أساس التكلفة وفهمه
- تسجيل كافة التغييرات الملائمة بدقة مقابل خط أساس التكلفة
- منع تضمين أية تغييرات غير صحيحة أو غير ملائمة أو غير معتمدة في تقارير التكلفة أو تقارير الموارد المبينة المستخدمة
- إخطار أصحاب المصلحة الملائمين بالتغييرات المعتمدة
- العمل على حصر حالات فائض التكلفة المتوقعة ضمن حدود مقبولة

تستهدف مراقبة تكلفة المشروعات التتقيب عن مسببات التباينات الإيجابية والسلبية وتشكل جزءا من المراقبة المتكاملة للتغيير

فعلى سبيل المثال من شأن الاستجابات غير الملائمة لتباينات التكلفة أن تسبب في مشاكل تتعلق بالجودة أو الجدول الزمني أو تؤدي إلى مستوى غير مقبول من المخاطرة في وقت لاحق من المشروع. (Nokes, 2005)



شكل (2-34) يوضح عملية مراقبة التكلفة .

المصدر: الباحث

2-6-5 إدارة جودة المشروع Project Quality Management

تتضمن عمليات إدارة جودة المشروع كل الأنشطة المتعلقة بالشركة المنفذة والتي تحدد سياسات الجودة، وأهدافها والمسؤوليات كي يحقق المشروع كافة المتطلبات التي أنشئ من أجلها. تلك العمليات تنفذ نظام إدارة الجودة ضمن خلال سياسة و إجراءات وعمليات تخطيط الجودة، وتوكيد الجودة ومراقبة الجودة مع الأنشطة المستمرة الخاصة بتحسين العمليات المطبقة أثناء العمل بالمشروع .

تتفاعل هذه العمليات مع بعضها البعض وأيضاً مع غيرها من العمليات الموجودة في مجالات معرفة أخرى وقد تتطلب كل عملية مجهوداً من شخص أو أكثر أو من مجموعة أشخاص وذلك وفقاً لمتطلبات المشروع. كل عملية يتم تنفيذها على الأقل مرة واحدة في كل مشروع.

وتنفذ في مرحلة أو أكثر من مراحل المشروع إن كان المشروع مقسماً إلى أكثر من مرحلة وبالرغم من أن العمليات ممثلة هنا على شكل عناصر منفصلة وطرق استخدامها محددة بوضوح إلا أنها في الواقع تتداخل فيما بينها وتتفاعل بشكل متداخل .

الطريقة الأساسية لإدارة الجودة المقصود بها أن تتوافق مع مقاييس المنظمة العالمية للقياس (ISO) هذه الطريقة العامة ينبغي أن تتوافق أيضاً مع الأساليب الملكية لإدارة الجودة مثل تلك الموصى بها من قبل Deming, Juran & Crosby وغيرهم، وأيضاً الأساليب غير الملكية مثل إدارة الجودة الشاملة (TQM) و Six Sigma، والإخفاق والتحليل الفعال ومراجعة التصميم وصوت العميل وتكلفة الجودة (COQ) والتحسينات المستمرة .

يجب أن تتناول إدارة جودة المشروع إدارة المشروع ومنتج المشروع. في الوقت الذي تطبق فيه إدارة جودة المشروع على كل المشروعات بصرف النظر عن طبيعة منتجاتها تكون مقاييس الجودة للمنتج وأساليبه التقنية خاصة بتوع المنتج الذي ينتجه المشروع مثلاً إدارة جودة برامج الحاسوب تتطلب وسائل ومقاييس مختلفة للتعامل معها تختلف عن تلك المستخدمة مع مواد الطاقة الذرية .



ولكن أسلوب إدارة جودة المشروع نفسه يطبق في كلا الحالتين، وقد يؤدي الفشل في تحقيق متطلبات الجودة إلى نتائج سلبية خطيرة لأصحاب المصلحة. (Lewis, 2005)

شكل (٢-٣٥) يوضح عمليات إدارة جودة المشروع .

المصدر: الباحث

Quality Planning

٢-٥-٦-١ تخطيط الجودة

تخطيط الجودة يتعلق بتحديد مقاييس الجودة المناسبة للمشروع وتحديد كيفية تطبيقها. فهي واحدة من العمليات الرئيسية المطلوبة لإنشاء مجموعة تخطيط العمليات وضرورية أثناء تطوير خطة إدارة المشروع ويلزم تنفيذها بموازاة عمليات تخطيط المشروع الأخرى. على سبيل المثال، التغييرات المطلوبة في المنتج كي يحقق

مقاييس الجودة المحددة قد تحتاج إلى تعديلات في التكلفة و الجدول الزمني أو قد تتطلب جودة المنتج المطلوبة تحليلاً مفصلاً للمخاطر المتعلقة بمشكلة ما.

الأساليب التقنية لتخطيط الجودة التي ستتم مناقشتها هنا هي الأساليب الأكثر استخداماً في المشروعات. هناك الكثير من الأساليب الأخرى التي قد تكون مفيدة لأنواع معينة من المشروعات أو لمجالات تطبيقات أخرى . وأحد أهم أساسيات إدارة الجودة الحديثة هو أن : تخطط الجودة وتصمم وتدمج في العمل بدلاً من التفتيش عليها (Kemp, 2005)



شكل (٢-٣٦) يوضح عملية تخطيط الجودة .

المصدر: الباحث

Perform Quality Insurance

٢-٥-٦-٢ أداء توكيد الجودة

توكيد الجودة هو تطبيق أنشطة الجودة المنتظمة المخطط لها لضمان توظيف المشروع لكل العمليات الضرورية لتحقيق المتطلبات

إدارة توكيد الجودة أو أي منظمة مشابهة عادة ماتشرف على أنشطة توكيد الجودة بصرف النظر عن مسمى الوحدة، يمكن تقديم دعم توكيد الجودة إلى فريق المشروع أو إدارة الشركة المتفذة أو العميل أو راعي المشروع بالإضافة إلى أصحاب المصلحة غير المنخرطين في العمل بالمشروع. ويوفر توكيد الجودة مظلة لأنشطة أخرى هامة تتعلق بالجودة وهي تحسين العمليات المستمر . يوفر تحسين العمليات المستمر وسائل تقريبية لتحسين جودة كل العمليات. (Patrick, Kloppenburg, 2002)



شكل (٢-٣٧) يوضح عمليات أداء توكيد الجودة .

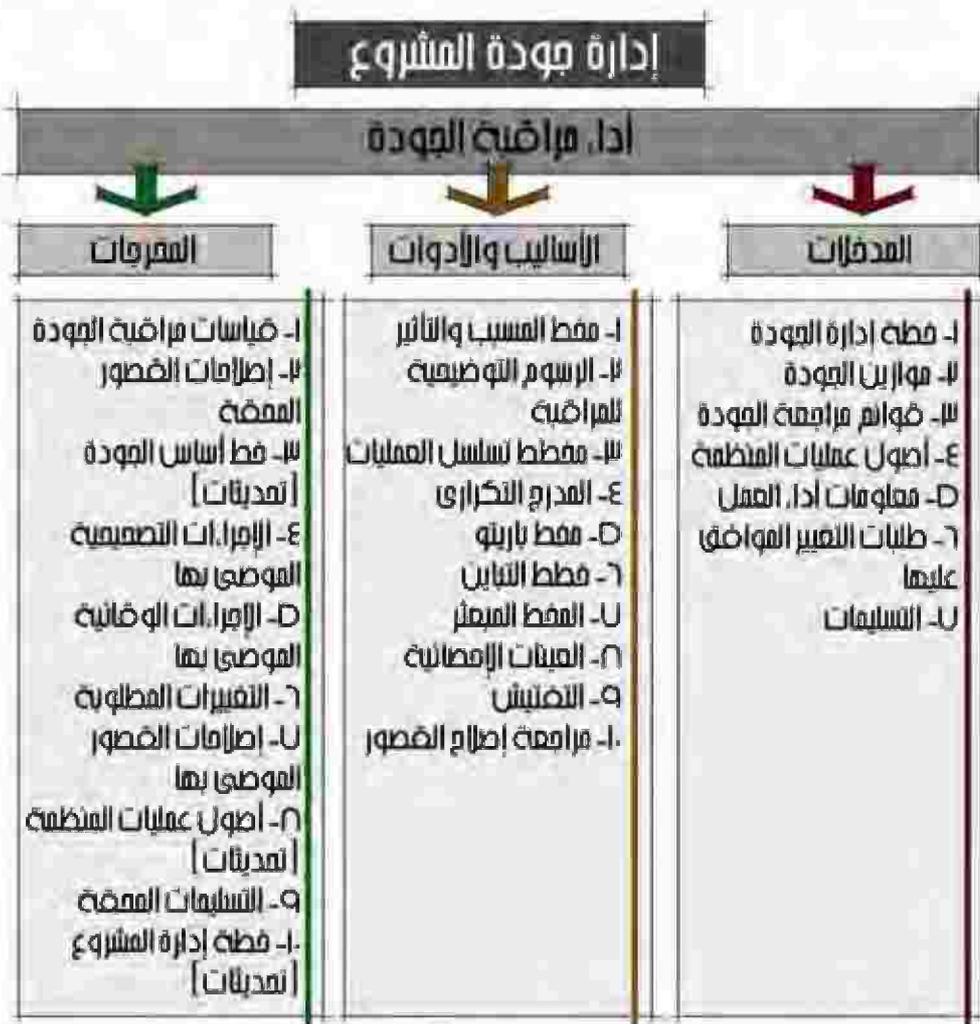
المصدر: الباحث

Perform Quality Control**٢-٥-٣ أداء مراقبة الجودة**

أداء مراقبة الجودة يستوجب متابعة نتائج معينة للمشروع لتحديد ما إذا كانت متوافقة مع مقاييس الجودة المعنية وتحديد طرق التخلص من أسباب الأداء غير المرضي . يجب تنفيذها خلال المشروع بأكمله . مقاييس الجودة تشمل عمليات المشروع وأهداف المنتج . نتائج المشروع تشمل التسليمات ونتائج إدارة المشروع ، مثل أداء التكلفة والجدول الزمني . يتم عادة تنفيذ مراقبة الجودة من قبل إدارة مراقبة الجودة أو أي وحدة تنظيمية مشابهة قد تشمل مراقبة الجودة اتخاذ الإجراء اللازم للتخلص من أسباب أداء المشروع غير المرضي . (Pries, 2008)

يجب أن يكون لدى فريق إدارة المشروع المعرفة العملية بمراقبة الجودة الاحصائية وخاصة العينات والاحتمالات للمساعدة في تقييم مخرجات مراقبة الجودة. قد يجد فريق المشروع أن الإلمام بالفرق بين المصطلحات التالية مفيد للغاية:

- الوقاية (إبعاد الأخطاء عن العمليات) والتفتيش (إبعاد الأخطاء عن أيدي العميل)
- عينات الخصائص (هل النتيجة متوافقة أم غير متوافقة مع المواصفات) وعينات المتغيرات (تقييم النتيجة بالنسبة لمقياس مستمر يقيس درجة التوافق)
- المسببات الخاصة (الأحداث غير الاعتيادية) والمسببات المشتركة (الاختلافات العادية للعملية) المسببات المشتركة تسمى أيضا المسببات العشوائية
- السماح (تكون النتيجة مقبولة إن وقعت داخل النطاق الذي حدده السماح) وحدود المراقبة (تكون العملية تحت المراقبة إن وقعت النتيجة داخل حدود المراقبة) (Rose, 2005)



شكل (٢-٣٨) يوضح أداء مراقبة الجودة .

المصدر: الباحث

٦-٦-٢ إدارة الموارد البشرية للمشروع Project Human Resource Management

تشمل إدارة المشروع الموارد البشرية للمشروع العمليات التي تقوم على تنظيم وإدارة فريق المشروع. ويتكون فريق المشروع من الأشخاص الذين لديهم أدوار ومسؤوليات محددة من أجل إنهاء المشروع. وحيث أنه من المعتاد التحدث عن الأدوار والمسؤوليات المحالة، يجب أن يشارك أعضاء الفريق بكثرة في عمليات التخطيط واتخاذ القرارات الخاصة بالمشروع. فالاشتراك الميكر لأعضاء الفريق يضيف الخبرة أثناء عملية التخطيط ويعزز الالتزام تجاه المشروع.

وعادة ما يتخير عدد أعضاء فريق المشروع ونوعياتهم مع تقدم سير عمل المشروع. ويمكن أن يشار إلى أعضاء فريق المشروع على أنهم موظفي المشروع.

إن فريق إدارة المشروع هو مجموعة فرعية من فريق المشروع، يكون مسئولاً عن أنشطة إدارة المشروع مثل التخطيط والمراقبة والانتهاء. وقد تسمى تلك المجموعة بالفريق الرئيسي أو فريق القيادة أو التنفيذيين. أما بالنسبة للمشروعات صغيرة الحجم، فيمكن أن يشارك الفريق بأكمله في مسؤوليات إدارة المشروعات أو أن يديره مدير المشروع بمفرده. يعمل راعي المشروع مع فريق إدارة المشروعات للمساعدة في أمور مثل تمويل المشروع وتوضيح الاسئلة الخاصة بالنطاق والتأثير على الآخرين من أجل قيادة المشروع. (Wong, 2007)



شكل (٢-٣٩) يوضح عمليات إدارة الموارد البشرية للمشروع.

المصدر: الباحث

Human Resource Planning**٦-٦-٦-٢ تخطيط الموارد البشرية**

يحدد التخطيط للموارد البشرية الأدوار والمسؤوليات وعلاقات التسلسل الوظيفي وكذلك إنشاء خطة إدارة التوظيف. ويمكن تعيين أدوار المشروع للأشخاص والمجموعات. وقد يكون هؤلاء الأشخاص أو تلك المجموعات من داخل المنظمة المنفذة للمشروع أو من خارجها. وقد تشمل خطة إدارة التوظيف على متى وكيف يتم الحصول على الموارد البشرية ومعايير تسريحهم من المشروع وكذلك تحديد احتياجات التدريب وخطة التقدير والتميز والمكافآت واعتبارات التوافق ومسائل السلامة وأثرها على خطة إدارة التوظيف في المنظمة.



شكل (٢-٤٠) يوضح عمليات التخطيط للموارد البشرية للمشروع .

المصدر: الباحث

Aquire Project Team

٢-٦-٦-٢ الحصول على فريق المشروع

إن الحصول على فريق المشروع هي عملية الحصول على الموارد البشرية اللازمة لإنهاء المشروع. وقد يكون لدى فريق إدارة المشروع حق في الرقابة على أعضاء الفريق المختارين للمشروع أو قد لا يكون لديهم الحق في ذلك. (Thomas,Humphrey, 2010)



شكل (٢-٤١) يوضح عملية الحصول على فريق المشروع .

المصدر: الباحث

Develop Project Team

٢-٦-٦-٣ تطوير فريق عمل المشروع

تقوم عملية تطوير فريق عمل المشروع على تحسين كفاءات أعضاء الفريق وتداخلهم ولك من أجل تعزيز الأداء بالمشروع وتحسينه. وتشتمل الأهداف على:

- تحسين مهارات أعضاء الفريق من أجل زيادة قدراتهم على الانتهاء من أنشطة المشروع
- تحسين الشعور بالثقة والترابط بين أعضاء الفريق من أجل زيادة الإنتاجية من خلال العمل الجماعي بشكل أعظم.

وتشتمل أمثلة العمل الجماعي الفعال على مساعدة الأشخاص لبعضهم البعض في حالة عدم توارن أعمال العمل والاتصال بطرق تتناسب مع تخصصات الفرد وكذلك المشاركة في المعلومات والموارد. ويكون لمجهودات تطوير الفريق عظيم الأثر عند القيام بها في وقت مبكر إلا أنها يجب ان تحدث خلال دورة حياة المشروع. (Thomas, Humphrey, 2010)



شكل (٢-٤٢) يوضح عملية تطوير فريق عمل المشروع.

المصدر: الباحث

Manage Project Team

٢-٦-٦-٤ إدارة فريق المشروع

تشتمل على متابعة أعضاء الفريق وتوفير المعلومات الاسترجاعية وحل المشاكل وتنسيق التغييرات لتحسين مستوى أداء المشروع. ويقوم فريق إدارة المشروع بملاحظة سلوك الفريق وإدارة النزاعات وحل القضايا وتقييم أداء أعضاء الفريق. ونتيجة لإدارة فريق المشروع فقد تم تحديث خطة إدارة التوظيف وتقديم طلبات التغيير وحل المشاكل/ القضايا وإرسال المدخلات التي قسم تقييم الأداء التنظيمي وإضافة الدروس المستفادة إلى قاعدة بيانات المنظمة.

ان عملية ادارة فريق المشروع عملية معقدة عندما يكون اعضاء الفريق عرضة للمساءلة من كل من المدير الوظيفي ومدير المشروع داخل مصفوفة المنظمة وغالباً ما تعد الإدارة الفعالة لتلك العلاقة المزدوجة للتسلسل الوظيفي عاملاً خطيراً لنجاح المشروع وهو مسئولية مدير المشروع بشكل عام.

(Thomas,Humphrey, 2010)



شكل (٢-٤٣) يوضح عملية تطوير فريق عمل المشروع .

المصدر: الباحث

٢-٦-٧ إدارة اتصالات المشروع **Project Communications Management**

تمثل إدارة اتصالات المشروع المجال المعرفي الذي يوظف العمليات اللازمة لضمان توليد معلومات المشروعات وجمعها وتوزيعها وتخزينها واسترجاعها انتهاءً إلى التصرف فيها على نحو منضبط التوقيت ومناسب. وعمليات إدارة اتصالات المشروع هي التي توفر همزات الوصل الحيوية بين الأشخاص والمعلومات الضرورية للتواصل الناجح علماً بأنه من شأن مديري المشروعات بذل أوقات مطولة للتواصل مع فريق المشروع وأصحاب المصلحة والعميل والراعي، وعلى ذلك يتعين على كل من له دور في المشروع كيفية تأثير الاتصالات على المشروع ككل.

تتعلق مهارات الاتصال باتصالات إدارة المشروعات، غير أنهما غير متطابقتين، حيث يمثل فن الاتصال موضوعاً واسعاً ويتضمن كما لا يستهان به من المعارف بما في ذلك:

- نماذج المرسل-المستقبل. حلقات المعلومات الاسترجاعية وحواجز الاتصال.

- اختيار الوسط. متى يحسن التواصل كتابة في مقابل شفاهة، ومتى يحسن كتابة مذكرة ودية في مقابل تقرير رسمي، ومتى يحسن التواصل مواجهة في مقابل استخدام البريد الإلكتروني، حيث يعتمد الوسط المختار لأنشطة الاتصال على الموقف.
- أسلوب الكتابة. المبني للمعلوم مقابل المبني للمجهول، وتركيب الجمل، واختيار الكلمات.
- الأساليب التقنية للعرض. التعبيرات البدئية وتصميم وسائل الأيضاح البصري.
- الأساليب التقنية لإدارة الاجتماعات. إعداد جدول أعمال والتعامل مع النزاع.



شكل (٢-٤٤) يوضح عمليات إدارة اتصالات المشروع .

المصدر: الباحث

Plan Communications

٢-٦-٧-١ تخطيط الاتصالات

تحدد عملية تخطيط الاتصالات احتياجات أصحاب المصلحة من المعلومات والاتصالات، فتجيب على أسئلة مثل من يحتاج إلى معلومات معينة ومتى يحتاجونها وكيف يتم توصيلها لهم ومن يقوم بذلك. فبينما لا يخلو مشروع من حاجة لتبادل معلومات المشروع فإن الاحتياجات المعلوماتية وأساليب التوزيع تتباين تبايناً عريضاً، ويشكل الوقوف على احتياجات أصحاب المصلحة المعلوماتية وتعيين أنسب السبل للوفاء بتلك الاحتياجات أحد أهم عوامل نجاح المشروع.

يتم الجانب الأكبر من تخطيط الاتصالات في معظم المشروعات ضمن مراحل مبكرة جداً من المشروع. ومع ذلك تراجع نتائج عملية التخطيط هذه بانتظام خلال المشروع وتعديل وفق الحاجة لضمان استمرار صلاحيتها للتطبيق.

كثيراً ما يرتبط تخطيط الاتصالات بالعوامل الهيئية للمؤثرات التنظيمية ارتباطاً وثيقاً، ويرجع ذلك لما لبنة المشروع التنظيمية من أثر بالغ على متطلبات الاتصال بالمشروع. (Kliem, 2007)



شكل (٢-٤٥) يوضح التخطيط في إدارة اتصالات المشروع .

المصدر: الباحث

Distribute Information

٢-٦-٦-٢ توزيع المعلومات

يقتضى توزيع المعلومات العمل على إتاحة المعلومات المطلوبة لأصحاب المصلحة بالمشروع على نحو منضبط التوقيت، ويتضمن توزيع المعلومات تنفيذ خطة إدارة الاتصالات إضافة الى الاستجابة لطلبات المعلومات غير المتوقعة.



شكل (٢-٤٦) يوضح توزيع المعلومات في إدارة اتصالات المشروع .

المصدر: الباحث

Report Performance

٢-٦-٧-٣ إعداد تقارير الأداء

تتضمن عملية إعداد تقارير الأداء جمع كافة بيانات خط الأساس وتوزيع معلومات الأداء إلى أصحاب المصلحة، وتشتمل معلومات الأداء بشكل عام كيفية استغلال الموارد لتحقيق أهداف المشروع، كما يجب أن توفر تقارير الأداء بشكل عام معلومات عن النطاق والجدول الزمني والتكلفة والجودة، كما تتطلب مشروعات كثيرة كذلك معلومات عن المخاطر والمشتريات. من الممكن إعداد التقارير بشكل شامل أو على أساس إستثنائي.



شكل (٢-٤٧) يوضح إعداد تقارير الأداء في إدارة اتصالات المشروع.

المصدر: الباحث

Manage Stakeholder Expectations

٢-٦-٧-٤ إدارة أصحاب المصلحة

يشير مصطلح إدارة أصحاب المصلحة إلى إدارة الاتصالات على نحو يلبي احتياجات أصحاب المصلحة بالمشروع من الاتصالات ويحل المشاكل معهم، حيث ترفع التفاعلية في إدارة أصحاب المصلحة من احتمالات تجنب المشروع الحياض عن مساره نتيجة لمشاكل معلقة دون حل لدى أصحاب المصلحة، كما انها تحسن من قدرات الأشخاص على التفاعل فيما بينهم بالشكل الأمثل وتحد من الانقطاع خلال المشروع، علماً بأن مسؤولية إدارة أصحاب المصلحة تقع في الغالب على عاتق مدير المشروع. (Taylor,Dow, 2008)



شكل (٢-٤٨) يوضح إدارة أصحاب المصلحة في إدارة اتصالات المشروع .

المصدر: الباحث

٢-٦-٨ إدارة مخاطر المشروع Project Risk Managements

تشتمل إدارة مخاطر المشروع على العمليات المتعلقة بإجراء التخطيط لإدارة المخاطر وتحديدتها وتحليلها والاستجابة لها ومتابعتها ومراقبتها في مشروع ما؛ ويتم تحديث معظم هذه العمليات طوال فترة المشروع. وتتمثل أهداف إدارة مخاطر المشروع في زيادة احتمالات وتأثير الأحداث الإيجابية، مع التقليل من احتمالات وتأثير الأحداث السلبية للمشروع.



شكل (٢-٤٩) يوضح إدارة مخاطر المشروع.

المصدر: الباحث

أو أكثر. وعلى سبيل المثال، فإن أحد الأسباب قد يكون هو الحاجة للحصول على تصريح ببنى لأداء العمل، أو وجود عدد محدود من الأقارب المكلفين بتصميم المشروع. ويتمثل حدث المخاطر في أن الجهة المانحة للتصريح قد تستغرق وقتاً أطول من الوقت المخطط له لإصدار التصريح، أو في أن فريق التصميم المتاح والمكلف بأداء العمل غير كفاء للنشاط. إذا وقع أى من هذين الحدثين الغير مؤكدين، فإنه قد يكون له تأثير على تكلفة المشروع أو جداوله الزمنية أو أدائه. ويمكن أن تتضمن ظروف المخاطر جوانب بيئة المشروع أو المنظمة التي يمكن أن تسهم في مخاطر المشروع، مثل ممارسات إدارة المشروع الضعيفة أو الافتقار إلى أنظمة الإدارة المتكاملة أو المشروعات المتعددة التي تتم في نفس الوقت أو الاعتمادية على مشاركين خارجيين لا يمكن ضبطهم. (Royer, 2010)

Plan Risk Management

٢-٦-٨-١ تخطيط إدارة المخاطر

إن التخطيط الدقيق الواضح يعزز من احتمالات نجاح عمليات إدارة المخاطر الخمس الأخرى. وتخطيط إدارة المخاطر هي عملية تقرير الكيفية التي سيتم بها تناول وإجراء أنشطة إدارة المخاطر لمشروع ما. كما أن عملية تخطيط عمليات إدارة المخاطر لها أهمية لضمان أن يكون مستوى ونوعية ووضع إدارة المخاطر متناسباً مع المخاطر وأهمية المشروع بالنسبة للمنظمة، وأيضاً لتوفير موارد كافية ووقت لأنشطة إدارة المخاطر ولوضع قاعدة متفق عليها لتقييم المخاطر. ويتبني إكمال عملية تخطيط إدارة المخاطر في وقت مبكر أثناء تخطيط المشروع، حيث أن لها أهمية كبيرة في الأداء الناجح للعمليات الأخرى.



شكل (٢-٥٠) يوضح عمليات تخطيط إدارة المخاطر في إدارة مخاطر المشروع.

المصدر: الباحث

Identify Risks

٢-٨-٦-٢ تحديد المخاطر

تقرر عملية تحديد المخاطر أي المخاطر قد تؤثر على المشروع وتسجل خصائصها. ويمكن أن تضم قائمة المشاركين في أنشطة تحديد المخاطر ما يلي، حسب الحاجة: مدير المشروع، أعضاء فريق المشروع، فريق إدارة المخاطر (إذا تم تعيينه)، خبراء في الموضوع من خارج فريق المشروع، العملاء، المستخدمين النهائيين، مديري المشروع الآخرين، أصحاب المصلحة وخبراء إدارة المخاطر. وفي حين أن كل هؤلاء الأفراد هم غالباً المشاركون الرئيسيون في تحديد المخاطر فإنه ينبغي تشجيع كافة العاملين في المشروع على تحديد المخاطر.

إن عملية تحديد المخاطر هي عملية متكررة حيث أنه قد تظهر مخاطر جديدة وتصبح معروفة فيما يتقدم المشروع في دورة حياته. ويختلف معدل التكرار ومن سيشارك في كل دورة من حالة لأخرى.

(Barkley, 2004)



شكل (٢-٥١) يوضح تحديد المخاطر في إدارة مخاطر المشروع .

المصدر: الباحث

٢-٦-٨-٣ التحليل النوعي للمخاطر Perform Qualitative Risk Analysis

يتضمن التحليل النوعي للمخاطر سبل وضع أولويات للمخاطر المعروفة وذلك لاتخاذ إجراء إضافي بصدها مثل التحليل الكمي للمخاطر أو تخطيط الاستجابة للمخاطر. يمكن للمنظمات أن تحسن من أداء المشروع بصورة فعالة عن طريق التركيز على المخاطر ذات الأولوية الأولى. والتحليل النوعي للمخاطر يُقيم أولوية المخاطر المعروفة باستخدام احتمالات حدوثها والتأثير المناظر على أهداف المشروع إذا وقعت المخاطر فعلاً وأيضاً بعض العوامل الأخرى مثل الإطار الزمني وحدود تحمل المخاطر في قيود المشروع من حيث التكلفة والجدول الزمني والنطاق والجودة. (Barkley, 2004)

ويمكن لتعاريف مستويات احتمال الحدوث والتأثير، وعقد المقابلات مع الخبراء، أن تساعد على تصحيح أوجه الانحياز التي غالباً ما تكون موجودة في البيانات المستخدمة في هذه العملية. قد يُعظم عنصر الأهمية القصوى للوقت، بالنسبة للإجراءات المتعلقة بالمخاطر، من أهمية مخاطرة ما. كما أن تقييم جودة المعلومات المتاحة حول مخاطر المشروع يساعد في فهم تقييم أهمية المخاطر على المشروع.

وعادة ما يكون التحليل النوعي للمخاطر وسيلة سريعة وموفرة من ناحية التكاليف لوضع الأولويات في تخطيط الاستجابة للمخاطر، ويضع الأساس للتحليل الكمي للمخاطر، إذا كان هذا مطلوباً. ويتبني مراجعة التحليل النوعي للمخاطر أثناء دورة حياة المشروع حتى يظل مواكباً للتغييرات التي تحدث في مخاطر المشروع. ويتطلب التحليل النوعي للمخاطر مخرجات عمليات تخطيط إدارة المخاطر وتحديد المخاطر ويمكن أن تؤدي هذه العملية إلى التحليل الكمي للمخاطر أو مباشرة إلى تخطيط الاستجابة للمخاطر.



شكل (٢-٥٢) يوضح التحليل النوعي للمخاطر في إدارة مخاطر المشروع .

المصدر: الباحث

Perform Quantitative Risk Analysis

٢-٦-٨-٤ التحليل الكمي للمخاطر

يتم أداء التحليل الكمي للمخاطر على المخاطر التي تم وضع الأولويات لها في عملية التحليل النوعي للمخاطر بأنها من المحتمل أن يكون لها تأثير كبير على متطلبات المشروع المتنافسة. وتقوم عملية التحليل الكمي للمخاطر بتحليل أثر أحداث تلك المخاطر وتحدد تقدير رقمي لتلك المخاطر. كما توفر طريقة تناول كمية لاتخاذ القرارات في حالة عدم التأكد. وتستخدم هذه العملية بعض الأساليب التقنية مثل محاكاة مونت كارلو وتحليل شجرة القرار كى:

- تحدد بصورة كمية النتائج الممكنة للمشروع واحتمالاتها
- تقييم احتمالات تحقيق أهداف محددة فى المشروع
- تحدد المخاطر التي تتطلب الانتباه الأكبر وذلك بتحديد مقدار مساهمتها النسبية فى المخاطر الإجمالية بالمشروع
- تحدد أهداف واقعية يمكن تحقيقها فيما يتعلق بالتكلفة أو الجدول الزمني أو النطاق فى ضوء مخاطر المشروع
- تحدد أفضل قرار لإدارة المشروع حين تكون بعض الأحوال أو النتائج غير مؤكدة.

وبصورة عامة، يعقب التحليل الكمي للمخاطر عملية التحليل النوعي للمخاطر، مع أن بعض مديري المشروعات من ذوى الخبرة أحياناً يقومون به بعد تحديد المخاطر مباشرة. وفى بعض الحالات، قد لا يكون التحليل الكمي للمخاطر غير مطلوب لتطوير استجابات فعالة للمخاطر. وسوف يحدد توفر الوقت والموازنة والحاجة لبيانات نوعية أو كمية حول المخاطر والتأثيرات يحدد الوسيلة (أو الوسائل) التي سيتم استخدامها فى مشروع معين. وينبغي تكرار التحليل الكمي للمخاطر بعد تخطيط الاستجابة للمخاطر وأيضاً كجزء من مراقبة وضبط المخاطر لتقرير ما إذا كانت المخاطر الإجمالية للمشروع قد تم تقليصها بصورة مرضية. ويمكن للتوجهات أن تشير إلى الحاجة لإجراءات إدارة مخاطر أكثر أم أقل. وهى تمثل مدخلاً لعملية تخطيط الاستجابة للمخاطر. (Cooper, Grey, Raymond & Walker, 2004)



شكل (٢-٥٣) يوضح التحليل الكمي للمخاطر في إدارة مخاطر المشروع .

المصدر: الباحث

Plan Risk Responses

٢-٦-٨-٥ تخطيط الاستجابة للمخاطر

إن تخطيط الاستجابة للمخاطر هي عملية تطوير الخيارات وتحديد الإجراءات التي من شأنها أن تحزز الفرص وتقلل التهديدات لأهداف المشروع. وهي تأتي بعد عمليات التحليل النوعي للمخاطر والتحليل الكمي للمخاطر. وهي تتضمن تحديد وتعيين شخصاً واحداً أو أكثر (مثل مالك الاستجابة للمخاطر) لتولي المسؤولية عن كل استجابة من استجابات المخاطر الممولة والمتفق عليها. وتتطرق عملية تخطيط الاستجابة للمخاطر إلى المخاطر من حيث درجة أولويتها، مع وضع الموارد والأنشطة في الموازنة والجدول الزمني وخطة إدارة المشروع، كيفما تقتضي الحاجة.

يلزم أن تكون الاستجابات المخططة للمخاطر مناسبة لأهمية المخاطر، وفعالة من ناحية التكاليف في الإيفاء بالتحدي، ومناسبة من ناحية الوقت وتكون واقعية بداخل سياق المشروع ومتفق عليها من قبل كل الأطراف المعنية ويملكها شخص مسؤول. وغالباً ما يتطلب الأمر اختيار أفضل استجابة للمخاطر من عدة خيارات. (Schuyler, 2001)

يقدم قسم تخطيط الاستجابة للمخاطر طرقاً شائعة الاستخدام لتخطيط الاستجابة للمخاطر. وتتضمن المخاطر كلاً من التهديدات والفرص التي يمكن أن تؤثر على نجاح المشروع، ويتم مناقشة الاستجابات لكل منها على حدة.



شكل (٢-٥٤) يوضح تخطيط الاستجابة للمخاطر في إدارة مخاطر المشروع .

المصدر: الباحث

Monitor and Control Risks

٢-٦-٨-٦ مراقبة وضبط المخاطر

يتم تنفيذ الاستجابات المخططة للمخاطر المتضمنة في خطة إدارة المشروع أثناء دورة حياة المشروع، ولكن ينبغي متابعة عمل المشروع بصورة متواصلة بحثاً عن المخاطر الجديدة والمتغيرة.

مراقبة وضبط المخاطر هي العملية التي يتم بها تحديد المخاطر التي تظهر مؤخراً وتحليلها وتخطيطها، مع تتبع المخاطر المعروفة وتلك المخاطر المدرجة على قائمة المراقبة، مع إعادة تحليل المخاطر القائمة ومتابعة الأحوال التي تثير خطط الطوارئ ومتابعة المخاطر المتبقية ومراجعة تنفيذ الاستجابات للمخاطر مع تقييم فاعليتها في نفس الوقت. هذا وتطبق عملية مراقبة وضبط المخاطر بعض الأساليب التقنية مثل تحليل التباين والتوجه، الذي يتطلب استخدام بيانات الأداء المتولدة أثناء تنفيذ المشروع. وعملية مراقبة وضبط المخاطر وغيرها من عمليات إدارة المخاطر هي عمليات مستمرة ومتواصلة طوال عمر المشروع. وتمثل الأغراض الأخرى لعملية مراقبة وضبط المخاطر في تقرير ما إذا: (Royer, 2001)

- كانت افتراضات المشروع لا تزال صحيحة
- كانت المخاطرة، كما تم تقييمها، قد تغيرت من حالتها السابقة، مع تحليل الاتجاهات
- كانت السياسات والإجراءات الصحيحة لإدارة المخاطر متبعة
- كان ينبغي تعديل احتياطات التكلفة والجدول الزمني تمثيلاً مع مخاطر المشروع.



شكل (٢-٥٥) يوضح مراقبة وضبط المخاطر في إدارة مخاطر المشروع.

المصدر: الباحث

٢-٦-٩ إدارة التوريد بالمشروع **Project Procurement Management**

تتضمن إدارة التوريد بالمشروع تتضمن عمليات شراء أو الحصول على المنتجات أو الخدمات أو النتائج اللازمة من خارج فريق المشروع لأداء العمل. يقدم هذا الفصل منظورين للتوريد. حيث تكون فيه المنظمة إما بائعاً أو مشترياً للمنتج أو الخدمة أو النتيجة بمقتضى عقد ما.

وتشتمل غدارة التوريد بالمشروع عمليتي إدارة العقد ومراقبة التغيير اللازمتين لإدارة العقود أو أوامر الشراء الصادرة عن أعضاء فريق المشروع المختصين.

وتتضمن إدارة التوريد بالمشروع أيضاً إدارة أى عقد صادر عن منظمة خارجية (المشترى) تحصل على المشروع من المنظمة المنفذة (البائع)، كما تقوم بإدارة الالتزامات التعاقدية الواجبة على فريق المشروع.

(Guth, 2009)

تتضمن عمليات إدارة التوريد بالمشروع عقوداً هي عبارة عن مستندات قانونية بين المشتري فالعقد هو اتفاق ملزم لأطرافه يلزم البائع بتوفير المنتجات أو الخدمات أو النتائج ويلزم المشتري بتقديم مقابل نقدي أو عوض آخر ذا قيمة. والعقد هو علاقة قانونية تخضع للفصل من قبل المحاكم. يمكن أن يكون الاتفاق بسيطاً أو معقداً يعكس بساطة التسليمات أو تعقيدها. ويتضمن العقد شروطاً وأحكاماً، كما يمكن أن يتضمن بنوداً أخرى مثل العرض المقدم من البائع أو أسلوب التسويق الخاص به وأية مستندات أخرى يعتمد عليها المشتري لإقرار ما يتعين على البائع تنفيذه أو تقديمه. يتحمل فريق إدارة المشروع مسئولية صياغة العقد للاحتياجات المحددة للمشروع. كما يمكن أن يطلق على العقود اسم اتفاق أو عقد من الباطن أو أمر شراء وفقاً لمجال التطبيق. أن معظم المؤسسات لديها سياسات وإجراءات موثقة تحدد بصورة دقيقة من الذي يستطيع التوقيع على مثل هذه الاتفاقيات ويقوم بإدارتها نيابة عن المنظمة.

وعلى الرغم من أن جميع مستندات المشروع تخضع لبعض أشكال المراجعة والموافقة، إلا أن طبيعة العقد الملزمة قانوناً عادة ما تعنى إخضاعه لعملية موافقة أكثر شمولاً. وفي جميع الأحوال، فإن التركيز الرئيسي لعملية المراجعة والموافقة يضمن أن صياغة العقد تصف المنتجات أو الخدمات أو النتائج التي تفي بالاحتياجات المحددة للمشروع. وفي حالة المشروعات الكبرى التي تنفذ من قبل الهيئات العامة، يمكن أن تتضمن عملية مراجعة من العامة للاتفاق.

كما يمكن لفريق إدارة المشروع أن يطلب منذ البداية مساعدة المتخصصين من أقسام العقود والمشتريات والشؤون القانونية. بل يمكن أن يتم فرض مشاركتهم من خلال سياسة المنظمة.

إن الأنشطة المتعددة التي تتضمنها عمليات إدارة التوريد بالمشروع تشكل دورة حياة العقد. ومن خلال إدارة دورة حياة العقد فعلياً وصياغة أحكام وشروط العقد بدقة، يمكن تجنب بعض مخاطر المشروع المحددة أو التخفيف منها. إن الاتفاق على عقد للمنتجات أو للخدمات هو أحد أساليب تخصيص مسئولية إدارة المخاطر المحتملة أو مواجهتها. (Guth, 2009)

ويحتوي المشروع المعقد/المتشعب على القيام بإدارة عقود متعددة أو عقود من الباطن سواء كانت متعاقبة أو متزامنة. وفي مثل تلك الأحوال، يمكن أن تنتهي دورة حياة كل عقد أثناء أي مرحلة من مراحل دورة حياة المشروع. تتم مناقشة عملية إدارة التوريد بالمشروع في إطار علاقة المشتري والبائع. وقد تتواجد علاقة المشتري والبائع على عدة مستويات داخل أي مشروع، وكذلك بين شركات من داخل وخارج الشركة الحاصلة على المشروع. ووفقاً لمجال التطبيق، يمكن أن يسمى البائع مقاولاً، أو مقاولاً من الباطن أو بائعاً أو مقدماً للخدمة أو مورداً. وذلك، بينما يمكن أن يطلق على المشتري وفقاً لوضعه في دورة حياة المشروع اسم العميل أو المستهلك أو المقاول الرئيسي أو المقاول أو الشركة المستحوذة أو هيئة حكومية أو طالب الخدمة أو المشتري. ويمكن النظر إلى البائع خلال دورة حياة العقد على أنه مقدم عطاء في البداية ثم المصدر المختار وبعدها المورد أو البائع المتعاقد معه.

يقوم البائع بإدارة العمل كمشروع إذا لم يكن الاستحواذ مقصوداً على مواد أو بضائع أو منتجات عامة. في مثل تلك الأحوال:

- يصبح المشتري هو العميل، وهكذا يصبح صاحب ملحة أساسي في المشروع بالنسبة للبائع
- يهتم فريق إدارة المشروع التابع للبائع بجميع عمليات إدارة المشروع، وليست المقصورة على مجال المعرفة هذا فقط
- تصبح أحكام وشروط العقد مدخلات أساسية للعديد من عمليات إدارة البائع. يمكن أن يحتوي العقد بالفعل على المدخلات (مثل التسليمات الرئيسية والأهداف الأساسية والأهداف الخاصة بالتكلفة)، أو أنه يمكن أن يحدد خيارات فريق المشروع (مثل وجوب موافقة المشتري في أغلب الأحيان على قرارات تعيين الموظفين في التصميم الخاص بالمشروعات).



شكل (٢-٥٦) يوضح عمليات إدارة توريد المشروع .

المصدر: الباحث

Plan Procurements

٢-٦-٩-١ تخطيط المشتريات والحيازات

تحدد عملية تخطيط المشتريات والحيازات احتياجات المشروع التي يمكن تلبيتها بشكل أفضل عن طريق شراء أو حيازة منتجات، أو خدمات، أو نتائج من خارج منظمة المشروع، وأية احتياجات يمكن تحقيقها بواسطة فريق المشروع أثناء التنفيذ. تتضمن هذه العملية مراعاة ما إذا كانت عملية الحيازة سوف تتم، وكيف تتم، وما الذي سيتم الحصول عليه، وكمه، وكذلك متى سيتم ذلك.

عند حصول المشروع على منتجات وخدمات ونتائج لازمة لتنفيذه من خارج الشركة المنفذة، يتم تنفيذ العمليات من تخطيط المشتريات والحيازات حتى إبرام العقد لكل بند يتم شراؤه أو حيازته.

كما تتضمن عمليات تخطيط المشتريات والحيازات التفكير في مندوبي التسويق المحتملين، خاصة إذا كان المشتري يريد ممارسة بعض التأثير أو الرقابة على قرارات التعاقد.

كذلك يجب أن يؤخذ في الاعتبار من الذي يكون مسئولاً عن الحصول على أو حفظ أية تصاريح ذات صلة وتراخيص مهنية قد يتطلبها القاتون أو اللوائح أو سياسة المنظمة للقيام بتنفيذ المشروع. يمكن أن يؤثر البرنامج الزمني للمشروع وبشكل كبير على عمليات تخطيط المشتريات والحيازات. كما يمكن أن تؤثر القرارات المتخذة عند تطوير خطة إدارة التوريد على البرنامج الزمني للمشروع وأن تتكامل مع تطوير البرنامج الزمني ، وتقدير موارد النشاط وقرارات إنتاج أم شراء. تتضمن عمليات تخطيط المشتريات والحيازات مراجعة المخاطر التي تطوي عليها قرارات إنتاج أم شراء؛ كما تتضمن أيضاً مراجعة نوعية العقد المزمع استخدامه فيما يتعلق بتخفيف المخاطر وتحويلها إلى البائع . (Guth, 2009)



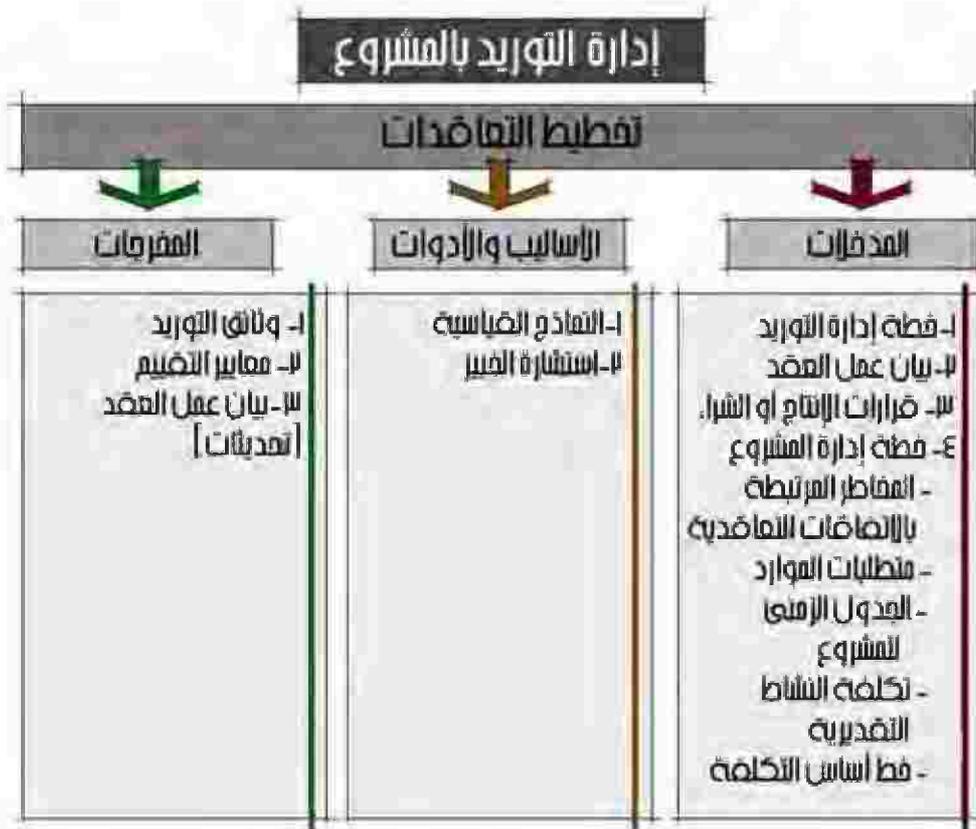
شكل (٢-٥٧) يوضح تخطيط المشتريات والحيازات في إدارة توريد المشروع .

المصدر: الباحث

Conduct Procurements

٢-٦-٩-٣ تخطيط التعاقدات

تقوم عملية تخطيط التعاقدات بإعداد المستندات اللازمة لمساعدة عملية طلب استجابات مندوبي التسويق وعملية اختيار بائعين.



شكل (٢-٥٨) يوضح تخطيط التعاقدات في إدارة توريد المشروع .

المصدر: الباحث

٢-٦-٩-٣ طلب استجابات بائعين

تحصل عملية طلب استجابات البائع على ردود مثل العطاءات والعروض من مندوبي التسويق المحتملين عن كيفية الوفاء بمتطلبات المشروع. عادة ما يقوم البائعون المحتملون ببذل القدر الأكبر من الجهد الفعلي لهذه العملية دون أية تكلفة مباشرة للمشروع أو المشتري.



شكل (٢-٥٩) يوضح طلب استجابات مندوبي التسويق في إدارة توريد المشروع .

المصدر: الباحث

٢-٦-٩-٤ اختيار مندوبي التسويق

تتناول عملية اختيار مندوبي التسويق استلام العطاءات أو العروض وتطبيق معايير التقييم كلما أمكن تطبيقها وذلك لاختيار بائع واحد أو أكثر ليكونوا مؤهلين ومقبولين. هناك عوامل عديدة يمكن تقييمها عند اتخاذ قرار اختيار مندوبي التسويق منها:

- يمكن أن يكون السعر أو التكلفة هو العامل الأساسي المحدد للبند التجاري المتوافر، إلا أن أقل سعر مقدم قد لا يكون الأقل تكلفة إذا ما ثبت أن البائع لا يمكنه تسليم المنتجات أو الخدمات أو النتائج في الوقت المناسب.
- عادة ما تقسم العروض إلى عروض فنية (من حيث الأسلوب) وعروض تجارية (من حيث السعر) ويتم تقييم كل منهما على حدة. وفي بعض الأحيان، يطلب قسم خاص بالإدارة كجزء من العرض ويجب أن يتم تقييمه أيضاً.
- قد تستلزم بعض المنتجات والخدمات والنتائج الحرجة توافر مصادر متعددة لتخفيف المخاطر المصاحبة ببعض المسائل مثل الجداول الزمنية للتسليم ومتطلبات الجودة. ويؤخذ في الاعتبار التكلفة الأعلى المحتملة والمرتبطة بتعدد مندوبي التسويق بما في ذلك احتمال عدم الحصول على تخفيضات خاصة بالكمية ومسائل الإحلال والصيانة.

يمكن استخدام الأدوات والأساليب التقنية التي تم وصفها هنا متفردة أو مجتمعة لاختيار مندوبي التسويق.

على سبيل المثال، يمكن استخدام نظام الترجيح كما يلي:

- اختيار بائع منفرد يطلب منه التوقيع على عقد نمطي.
- وضع تسلسل للقيام بعملية التفاوض وذلك من خلال ترتيب جميع العروض حسب درجات التقييم التي حصل عليها كل عرض.

بالنسبة لبنود التوريد الكبرى، يمكن تكرار العملية الكلية لطلب استجابات مندوبي التسويق وتقييمها. وإنشاء قائمة قصيرة بمندوبي التسويق المؤهلين بناءً على العرض المبدئي. بعد ذلك يمكن إجراء تقييم أكثر تفصيلاً بناءً على عرض أكثر تفصيلاً وشمولية يطلب من مندوبي التسويق الواردين في القائمة المختصرة.



شكل (٢-٦٠) يوضح إختيار مندوبي التسويق في إدارة توريد المشروع .

المصدر: الباحث

٢-٦-٩-٥ إدارة العقد

يقوم كل من البائع والمشتري بإدارة العقد لأغراض متشابهة. فكل طرف يضمن أن يفى هو والطرف الآخر بالتزاماته المنصوص عليها في العقد وبأن حقوقهما القانونية مكفولة. كما أن عملية إدارة العقد تضمن بأن يقوم البائع بالوفاء بمتطلبات التعاقد وأن ينفذ المشتري بنود العقد. في المشروعات الكبيرة حيث يتعدد موردي المنتجات والخدمات والنتائج تكون إدارة العقود همة أحد الجوانب الأساسية لإدارة التعاملات فيما بين الموردين المختلفين. (Guth, 2009)

إن الطبيعة القانونية للعلاقة التعاقدية تحتم أن يعرف فريق إدارة المشروع بشكل كامل العواقب القانونية المترتبة على الإجراءات التي يتم اتخاذها عند إدارة أى عقد. ونتيجة للاعتبارات القانونية، تتعامل كثير من المنظمات مع إدارة العقود باعتبارها وظيفة إدارية منفصلة عن منظمة المشروع. بينما قد يكون مدير العقود ضمن فريق المشروع، إلا أنه عادة ما يتبع مشرفاً من إدارة مختلفة. عادة ما يحدث هذا إذا كانت الشركة المنفذة تقوم بدورها ببيع المشروع إلى عميل خارجي.

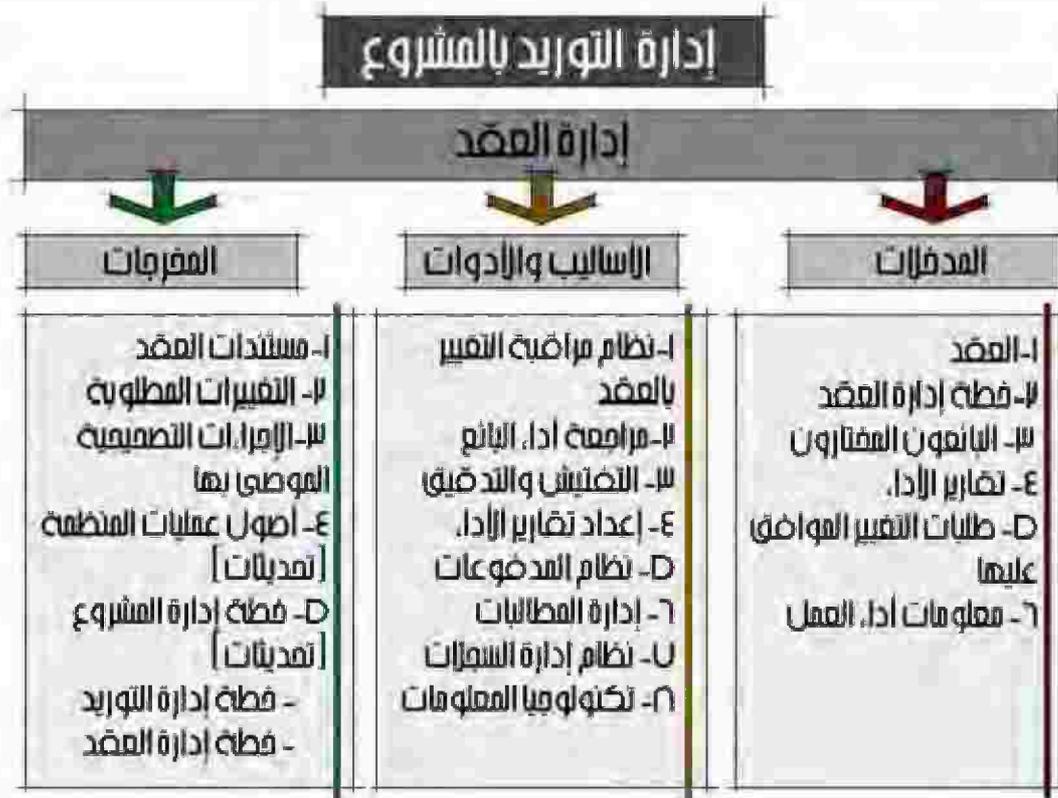
وتشتمل إدارة العقد على تطبيق عمليات المشروع المناسبة على العلاقات التعاقدية وتكامل مخرجات تلك العمليات ضمن الإدارة الشاملة للمشروع. غالباً ما يقع هذا التكامل على مستويات متعددة عند وجود بائعين متعددين ومنتجات أو خدمات أو نتائج متعددة. وتشتمل عمليات إدارة المشروع المطبقة، ولا تقتصر على:

- توجيه وإدارة تنفيذ المشروع لاعتماد أعمال المقاولين فى الوقت المناسب.
- إعداد تقارير الأداء لمراقبة تكلفة المقاولين والبرنامج الزمنى والأداء الفنى.
- أداء مراقبة الجودة للتفتيش على المنتج الذي يقدمه المقاول والتحقق من ملامته.
- المراقبة المتكاملة للتغيير للتأكد من الموافقة على التغييرات بشكل مناسب وإبلاغ كل من يجب أن يكون على دراية بهذه التغييرات.
- مراقبة وضبط المخاطر لضمان التخفيف من المخاطر.

تتضمن إدارة العقد مكوناً خاصاً بالإدارة المالية وهو يتعلق بمتابعة المدفوعات إلى البائع. مما يضمن الوفاء ببنود العقد المتعلقة بعملية الدفع وأن يرتبط التعويض المقدم إلى البائع الذي يحرزه وفقاً لما هو منصوص عليه فى العقد.

تقوم عملية إدارة العقد بمراجعة وتوثيق مدى جودة أداء البائع وفقاً للعقد والإجراءات التصحيحية التي تم إقرارها. كما أنه يتم توثيق الأداء كأساس للعلاقات المستقبلية مع البائع. يقوم المشتري بتقييم أداء البائع بشكل أساسي لتأكيد كفاءة البائع من عدمها مقارنة بأداء أعمال مشابهة فى المشروع أو فى مشروعات أخرى. كما يتم عمل تقييم مشابه عندما يكون من الضروري تأكيد عدم وفاء البائع بالتزاماته التعاقدية وعندما يفكر المشتري فى اتخاذ إجراءات تصحيحية. تتضمن إدارة العقد إدارة أى إنهاء مبكر للعمل المتعاقد عليه (لسبب أو مصلحة أو إهمال) طبقاً لبند الإنهاء المذكور فى العقد.

يمكن تعديل العقود فى أى وقت قبل إتمامها بموافقة الطرفين وطبقاً لبنود مراقبة التغيير فى العقد. قد لا تعود هذه التعديلات دائماً بالفائدة على المشتري والبائع بنفس القدر. (Guth, 2009)



شكل (٢-٦١) يوضح إدارة العقد في إدارة توريد المشروع .

المصدر: الباحث

Close Procurements**٢-٦-٩-٦-٦ إتمام العقد**

تقوم عملية إتمام العقد بدعم عملية الانتهاء من المشروع حيث أنها تتضمن التحقق من قبول جميع الأعمال والتسليمات. كما أنها تشمل على أنشطة إدارية مثل تحديث السجلات لتعكس النتائج النهائية وحفظ مثل تلك المعلومات لاستخدامها في المستقبل. وتتناول عملية إتمام العقد كل العقود المطبقة على المشروع أو على إحدى مراحلها المبكر للعقد حالة خاصة من حالات إتمام العقد، وقد تنتج عن اتفاق متبادل بين الطرفين أو عن إخفاق أحد الطرفين. يحتوي بند الإنهاء في العقد على حقوق ومسئوليات الطرفين في حالة الإنهاء المبكر للعقد. وطبقاً لتلك الأحكام والشروط قد يحق للمشتري، في أي وقت، أن يقوم بإنهاء العقد بأكمله أو جزء من المشروع لسبب أو مصلحة. ومع ذلك وطبقاً لتلك الأحكام والشروط قد يتعين على المشتري تعويض البائع نظير الاستعدادات التي قام بها وأي أعمال تمت وقبلت مرتبطة بالجزء المنتهي من العقد. (Guth, 2009)



شكل (٦٢-٢) يوضح إتمام العقد في إدارة التوريد بالمشروع .

المصدر: الباحث

٢-٧ مثال لدراسة مبدئية لإدارة مشروع

الدراسة هي محاولة لوضع الخطوط العريضة والخطوات المحددة لفكرة مشروع مقترح داخل المملكة العربية السعودية لتحويل مدينة الرياض إلى مدينة ذكية وسميت (مبادرة المدن الذكية) وذلك في مؤتمر المدن الذكية والذي انعقد بالمملكة عام ٢٠٠٧ .

٢-٧-١ فكرة المشروع

تمثل مبادرة المدن الذكية إحدى اللينات التي يحول عليها للوصول بالمملكة إلى مجتمع عصري يعتمد على تقنية المعلومات والاتصالات الحديثة ويشترك في تكوين اقتصاد رقمي متين. وتطمح هذه المبادرة إلى إيجاد مدن عصرية (تبدأ بالعاصمة الرياض كمرحلة أولى) تتوفر فيها خدمات الاتصال ذات نطاق عريض broadband بحيث تتوفر تلك الخدمات لجميع الأفراد وفي مختلف الأماكن العامة بما فيها (الحدائق والمنتزهات، والمكاتب، والمستشفيات، وأماكن التجمعات عموماً)، وإضافة إلى ذلك يتم تسخير كافة الخدمات الحكومية والخاصة بحيث تكون متوفرة بشكل آمن وميسر لهؤلاء المستخدمين عبر مواقع تسيجية وخدمات لا سلكية.

وفي حالة تتويج ذلك بتوفر محتويات وخدمات تجارية متنوعة فإن هذا سيتيح بيئة مناسبة ومناخ ملائم لتعامل سلس مع تطبيقات العمل والتعليم عن بعد دون قيود بمكان محدد للعمل أو الدراسة. إضافة إلى ذلك فإن هذه المدن الذكية تعمل بفاعلية أعلى ويتأثر أقل سلبية على البيئة العامة وبحاجة أقل

لوسائل النقل المختلفة كما أنها تسهم في إيجاد فرص عمل أكبر للمرأة السعودية وتشارك قطاعات جديدة من المجتمع مثل ذوي الاحتياجات الخاصة وغيرهم.

٢-٧-٢ المناطق الأولية المستهدفة

المواقع المقترحة من أمانة منطقة الرياض

- حديقة مناخ الملك عبدالعزيز
- منتزه محمد ابن القاسم (ساحة البلدية بحي الروابي)
- ساحة البلدية الأولى بحي السويدي
- منتزه طريق النهضة
- حديقة الثغر
- منتزه المنصورة
- حديقة مكتبة الملك فهد
- منتزه العليا
- حديقة الغرفة التجارية
- حديقة الأمير فهد بن فيصل الفرحان
- حديقة مرآز الملك عبدالعزيز التاريخي
- منتزه سلام
- حديقة الوطن



شكل (٢-٦٣) يوضح الخريطة الجوية والخريطة التفصيلية لأحياء مدينة الرياض .
المصدر: أمانة مدينة الرياض - Google Earth



شكل (٦-٦٤) يوضح منتزه السويدى أحد المواقع المقترحة للمشروع

المصدر: <http://www.panoramio.com/photo/100285>



شكل (٦-٦٥) يوضح منتزه السلام ومنتزه المناخ من المواقع المقترحة للمشروع

المصدر: <http://static.panoramio.com/photos/100280.jpg>

<http://s.alriyadh.com/img/311027.jpg>

٢-٧-٣ خطة العمل للمشروع

انقسمت خطة العمل للمشروع إلى ٤ مراحل يقوم على أساسها تخطيط المرحلة الأولية للمشروع ابتداء من الربع الأول من عام (٢٠٠٧) وحتى الربع الرابع من عام (٢٠٠٩) .
كما هو مبين الجدول التالى (٦-٢)
ويبين شكل (٦-٦٦) الجدول الزمنى لتنفيذ خطة المشروع

رقم المرحلة	المبادرة	النطاق الزمني	الأهداف	إطار العمل	المشاركون
١	وضع مكتب المدينة الذكية	الربع الأول والثاني (٢٠٠٧)	١- تأسيس جهة متخصصة معنية بمبادرة المدن الذكية ٢- تخطيط بعيد المدى ٣- وضع خطة تنفيذية سريعة	١- بناء نموذج الحوكمة ٢- ترقية الاتصال و الحوار بين الجهات المشاركة ٣- جمع المدخلات من الشركاء ٤- تطوير سياسات مرجعية ٥- تطوير نماذج الاعمال ٦- تحديد المعايير ٧- ترتيب الأولويات ٨- حديد الادارة والأدوار ٩- ايجاد خطة الاتصال ١٠- توثيق اطار العمل والخبرات ١١- القيام بتخطيط لورش عمل ١٢- تحديد المشاريع التجريبية ١٣	١- أمانة الرياض ٢- هيئة تطوير الرياض ٣- هيئة الاتصالات ٤- ممثلي القطاعات المختلفة
٢	إطلاق مشروع البنية التحتية التحريتي	الربع الثاني (٢٠٠٧) حتى الربع الأول (٢٠٠٨)	١- التوسع في نطاق مناطق الاتصال ٢- تحديد الأماكن المطلوب التطبيق فيها ٣- تحديد مشاريع جديدة	١- طرح مشاريع للمشغلين	١- لجنة المدينة الذكية ٢- جميع الشركاء حسب الحاجة

جدول (٢-٢) يوضح خطة العمل بمبادرة المدينة الذكية .

المشاركون	إطار العمل	الأهداف	النطاق الزمني	المبادرة	رقم المرحلة
<p>١- لجنة المدينة الذكية</p> <p>٢- الحكومة الإلكترونية</p> <p>٣- مجموعة الاستخدام</p> <p>٤- المتعاقدين</p>	<p>١- الامن والسلامة</p> <p>٢- تطبيقات وخدمات المدينة (الأمانة)</p> <p>٣- التعليم</p>	<p>١- تحديد المتطلبات للتطبيقات والخدمات لبناء مشاريع البنية التحتية</p> <p>٢- وضع طلبات العروض للتنفيذ</p> <p>٣- اختيار المتعاقدين وإدارة التنفيذ</p> <p>٤- تحليل النتائج</p>	<p>الربع الرابع (٢٠٠٧)</p> <p>حتى الربع الثالث (٢٠٠٨)</p>	<p>التخطيط للحكومة الإلكترونية</p>	٣
<p>١- لجنة المدينة الذكية</p> <p>٢- البلديات</p> <p>٣- مفني الخدمة</p>	<p>١- البنية التحتية</p> <p>٢- الخدمات والتطبيقات</p>	<p>١- توسعة المشاريع الرائدة</p> <p>٢- الانتشار في الاسواق الجديدة</p> <p>٣- خدمات وتطبيقات جديدة</p>	<p>(٢٠٠٨)</p> <p>(٢٠٠٩)</p>	<p>إعادة تقييم وتفتح المبادرة على بناء على المستفادة</p>	٤

تابع جدول (٢-٢) يوضح خطة العمل بمبادرة المدينة الذكية . المصدر : Smart City Forum 2007

