

إدارة المشروعات الخصائص والمخاطر

الدكتور/ عبدالرحيم محمد
إدارة التخطيط الاستراتيجي

تمهيد :

تعتبر المشروعات أداة أساسية لتطبيق الاستراتيجية ، فبعد أن تنتهي المؤسسة من إعداد التخطيط الاستراتيجي ، وصياغة خطتها الاستراتيجية والتي تتضمن الرؤية والرسالة والأهداف الاستراتيجية ، تكون هناك حاجة إلى وسيلة لتحويل الأهداف الاستراتيجية إلى حيز التنفيذ ، وهنا تظهر الحاجة إلى المشروعات باعتبارها أدوات تستخدم في تحويل الاستراتيجية إلى واقع .

والمشروعات قد تكون مشروعات بسيطة مثل إعداد حفلة صغيرة على سبيل المثال ، وقد تتدرج في التعقيد وضخامة الحجم إلى مستويات مختلفة مروراً من بناء مبني إلى أعقد المشروعات مثل مشروعات الفضاء وإطلاق الأقمار الصناعية ، ودائماً ما يبدأ المشروع بفكرة تسمى فكرة المشروع ، يتم عمل دراسات جدوى مبدئية لها ، وفي حالة قبولها يتم إجراء دراسات الجدوى التفصيلية ، وفي حالة التأكد من جدوى الفكرة يتم البدء في مراحل التجهيز والإعداد والتخطيط والتنفيذ والمتابعة والتقييم حتى يتم الانتهاء من المشروع وإغلاقه .

وخلال مرحلة تنفيذ المشروع تظهر الحاجة إلى إدارة المشروعات، وهي استخدام الآليات والمنهجيات العلمية التي تساعد على توظيف الموارد المادية والبشرية في المشروع بدرجة عالية من الكفاءة والفعالية بما يخدم المشروع ويحقق أهداف المؤسسة. وبالتالي تعتبر إدارة المشروعات أساسية لضمان نجاح المشروع، فقد تبين من بعض الدراسات التي ركزت على دراسة أسباب فشل المشروعات إلى أن ٦٧% من المشروعات فشلت لعدم وجود إدارة مشروعات، فتطبيق إدارة المشروعات يساعد مدير المشروع على استخدام الآليات والمنهجيات المستخدمة في إدارتها.

ولكي يكون مدير المشروع وفريق العمل قادرين على إدارة المشروع بنجاح، يجب أن يتوفر لديهم مجموعة من المعارف والمقاييس واللوائح والنظم الخاصة بمجال تطبيق المشروع، على سبيل المثال في مجال الإنشاءات هناك مقاييس ونظم ومعايير، وبالتالي يجب على مدير المشروع أن يكون على معرفة بها، وهذه المقاييس والمعايير واللوائح تختلف من مجال إلى آخر.

وهناك جزئية مهمة جدا وهي بيئة عمل المشروع، وهي محور مهم ورئيسي في نجاح العمل، لو تخيلنا أن فريق العمل غير قادر على استيعاب المشروع والبيئة التي يعمل بها على سبيل المثال البيئة الاجتماعية، والاقتصادية والثقافية والسياسية وغيرها، يكون من الصعب على مدير المشروع وفريق العمل التعامل مع المتغيرات التي تحدث في بيئة المشروع، وبالتالي عدم القدرة على التحكم في مناخ العمل وعدم القدرة على التواصل بين إدارة المشروع وأصحاب المصلحة سواء داخل المشروع أو خارجه. مما يؤثر بشكل سلبي على المشروع وفي كثير من الأحيان يؤدي إلى فشل المشروع.



تعريف المشروع:

جاء في أدبيات إدارة المشروعات الكثير من التعريفات للمشروع ولإدارة المشروعات، ومن مراجعتها يتضح أن هناك تشابها كبيرا فيما بينها وهناك قواسم مشتركة تجمع بين هذه التعريفات ، ويمكن تحديد أهم تعريفات المشروع فيما يلي :

- المشروع هو جهد مؤقت لتحقيق أهداف محددة في وقت محدد^(١)
- ويعرف كتاب PMBOK المشروع بأنه: ^(٢) نشاط مؤقت يتم البدء فيه لإنتاج منتج أو خدمة أو نتيجة فريدة من نوعها . وتشير كلمة مؤقت إلى أن للمشاريع بداية ونهاية ، ويتم الوصول إلى النهاية عند تحقيق الهدف. أو عند انتهاء المشروع بسبب تعذر تحقيق أهدافه، وكلمة مؤقت لا تعني أن فترة المشروع قصيرة، فكلمة مؤقت قد تستمر لسنوات.

أولا: مصطلحات في إدارة المشروع^(٣)

هناك الكثير من المصطلحات التي تستخدم في إدارة المشروعات، نعرض أهمها فيما يلي :

١- دليل المشروع:

هو مستند يتضمن تفاصيل السياسات والعمليات الخاصة بتنفيذ المشروع وإدارة التغييرات .

٢- خطة المشروع:

هي وثيقة تضم كافة عناصر مرحلتي تحديد وتخطيط المشروع معاً في مكان واحد.

٣- إدارة المخاطر:

هي عملية تتضمن القيام بأربعة أنشطة رئيسية : تحديد المخاطر، وتحليل المخاطر، وتقليل أثر المخاطر، ومتابعة المخاطر.

٤- نطاق المشروع:

هو المنتجات والخدمات المطلوبة لإتمام المشروع.

٥- هيكل تجزئة أعمال المشروع:

هو عبارة عن شكل أو ملخص يوضح كافة الأعمال والأنشطة التي يتعين القيام بها لإتمام المشروع.

٦- صاحب المصلحة/ذو العلاقة:

هو أي شخص أو جهة يمكن أن تؤثر على المشروع أو تتأثر به.

٧- راعي المشروع:

هو المدير أو التنفيذي بإحدى المؤسسات والذي يقوم بالإشراف على المشروع ويخول السلطة لمدير المشروع. ويقوم باستخدام سلطاته لإزالة العقبات أمام المشروع مثل التفاوض مع المؤسسات والهيئات الأخرى وتوفير الموارد.

٨- نشاط:

هو عبارة عن مهمة يقوم بها فريق المشروع.

٩- دراسة جدوى المشروع:

كما هو الحال بالنسبة لمستند تحديد المشروع ، تعتبر دراسة جدوى المشروع بمثابة مستند يتضمن تفاصيل المشروع ، وهو مصمم لكسب الدعم والموافقة على مشروع ما.

١٠- المسار الحرج :

هو سلسلة الأنشطة التي يتعين الانتهاء منها في الوقت المحدد حتى ينتهي المشروع بالكامل وفق الخطة الزمنية.

مكتب إدارة المشروع / البرنامج :

فريق عمل يقدم الدعم لمدير المشروع.

تسليمات المشروع :

هي منتجات أو مخرجات المشروع ، وقد تكون ملموسة أو غير ملموسة ، ولا يمكن قياسها مثل براءات الاختراع .

ثانيا : مفهوم المشروع وخصائصه

يمكن تعريف المشروع Project بأنه مجموعة أنشطة أو عمليات متسلسلة ومتراطة هدفها إنتاج منتج (سلعة أو خدمة) وحيد وفريد في خصائصه ، وكل مشروع له بداية ونهاية محددتان كما أنه ذو صفة مؤقتة ويتم تنفيذه بشكل تدريجي. ويمكن أن توجد المشاريع وتنفذ في مختلف المستويات الإدارية في المنظمات، وقد يضم فريق العمل فردا واحدا أو فريق عمل^(٤).

ونستطيع أن نستخلص من هذا التعريف أربع خصائص رئيسية، هي:^(٥)

١- أن المشاريع وقتية (Temporary) :

أي أنها ذات فترة زمنية محدودة لها بداية محددة ونهاية محددة ، حيث تكون نهايتها هي تحقيق الأهداف التي تم تنفيذ المشروع من أجلها ، وبالطبع فإن طول مدة المشروع تتباين بين مشروع وآخر وحسب طبيعته ، حيث إن بعضها قصير وبعضها

الأخر طویل المدّة قد تستغرق عدّة سنوات. كذلك تجدر الإشارة إلى أن الفريق الذي يتم تشكيله لإدارة المشروع ينتهي بانتهاء المشروع.

٢- منتج وحيد (سلعة أو خدمة) أو نتيجة واحدة (Unique Product Service or Result) :

يكون المشروع عادةً وحيداً في خصائصه ولم يسبق أن نُفذ بنفس المواصفات بشكل كامل، حيث إن لكل مشروع ظروفه وأنشطته وأسلوب تنفيذه، فمثلاً هناك آلاف العمارات التي يتم بناؤها، ولكن لكل منها مالك مختلف وتصميم مختلف ومقاول مختلف وموقع مختلف.

٣- التدرج والتتابع في التنفيذ Progressive Elaboration

يتم تنفيذ المشاريع بشكل متدرج وبخطوات متتالية، حيث إن هناك زيادة في قيمة العمل المنجز، وبعبارة أخرى فإن العمل بكل مراحله يجب أن ينجز بعناية ودقة لكافة التفاصيل. وهذا الأمر يحتاج إلى تعريف واضح وموسع للمشروع وتحديد نطاق المشروع بشكل مفصل (Project Scope)، ونجد أن من أهم الإجراءات التي تتخذ عند تحديد المشروع هو تجزئة العمل الذي يتضمنه المشروع Work Breakdown Structure (WBS) .

إن هذه الخصائص الثلاث الرئيسية للمشاريع ليست هي الوحيدة بل هناك سمات أخرى منها أن المشروع يتكون من أنشطة عديدة وميزانية محددة، كما أنه يستخدم موارد مالية وبشرية ويستلزم جهداً ووقتاً حسب نوع المشروع والفترة المقدرة لإنجازه.

وفي إطار تحديد مفهوم المشروع لابد من توضيح مصطلح آخر قد يستخدم أحياناً بشكل مرادف مع المشروع ألا وهو البرنامج (Program) والذي يعني خطة أحادية موسعة بعيدة المدى قد تتضمن حزمة كبيرة من المشاريع ، قد تكون متشابهة وضمن إطار تخصص معين كما هو الحال مع مشروع تطوير المناهج الدراسية مثلاً والذي يستمر لفترة زمنية طويلة ويشتمل على مجموعة مشاريع مثل مشروع تطوير مناهج الرياضيات أو مشروع تطوير مناهج العلوم الاجتماعية. كذلك من الأمثلة الشائعة برامج الأمم المتحدة الإنمائية والتي يتضمن كل منها حزمة كبيرة من المشاريع الزراعية أو الصناعية أو برامج مكافحة الفقر أو برامج مكافحة مرض معين، حيث تكون هناك مشاريع غذائية أو مشاريع توعية وتنظيف باتجاه مكافحة هذا المرض.

٤. الاختلاف بين المشروع والعمليات اليومية :

تختلف المشاريع عن الأنشطة اليومية والعمليات للأسباب التالية: (٦)

- المشاريع فريدة من نوعها حيث لا تتضمن عمليات متكررة، فكل مشروع مختلف عن سابقه ، في حين أن الأنشطة الأخرى تتضمن القيام بعمليات متكررة (نمطية).
- المشروع له وقت محدد: فالمشروع يكون له نقطة بداية ونقطة نهاية يجب من خلالها إنتاج وتحقيق متطلبات العميل.
- المشروع له ميزانية متفق عليها: فالمشروع يكون له ميزانية محددة واجبة لتحقيق أهداف المشروع.
- المشروع له موارد محددة: ففي البداية يتم تحديد مقدار متفق عليه من العمالة والمعدات والمواد المخصصة له.

- المشروع يتضمن مخاطرة: يتضمن المشروع نوعا من عدم التأكد مما يعني وجود بعض المخاطر.
- تحقيق تغير مفيد: الغرض من أي مشروع عادة إدخال تحسينات على المنظمة من خلال إحداث تغيير في نظم العمل المتبعة .

ثالثا: المشروع والتخطيط الاستراتيجي

- غالبا ما يتم استخدام المشروعات كوسيلة لتحقيق الخطة الاستراتيجية للمؤسسة. وعادة ما يتم قبول المشروعات كنتيجة لواحدة أو أكثر من الاعتبارات التالية: (٧)
- ١- **متطلبات السوق:** المنافسة الموجودة في السوق والتغير التنوع في السوق يجعل في كثير من الأحيان ضرورة تبني مشروعات من شأنها تحقيق هذه المتطلبات (مثل إحدى شركات السيارات تنشئ أحد مصانع السيارات التي تنتج سيارات اقتصادية في الوقود).
 - ٢- **طلبات العملاء:** احتياجات وتوقعات العملاء حول خدمات ومنتجات المنظمة تكون في كثير من الأحيان بحاجة إلى تبني أفكار معينة وتحويلها لمشروعات لتحقيق هذه المتطلبات.
 - ٣- **احتياجات العمل في المؤسسة:** تفرض بيئة العمل ضرورة تبني أفكار معينة من أجل إحداث تطوير أو تحديث لتسهيل تحقيق الأهداف ، هنا يتطلب الأمر ترجمتها في شكل مشروع والعمل على تنفيذه.
 - ٤- **الميزات التكنولوجية:** التطورات التكنولوجية تفرض على المؤسسات أن تتبناها وتطبقها لتحقيق أهدافها ، ويتم ذلك من خلال مشروعات.

- ٥- **التأثيرات البيئية** : ما يحدث من تغيرات في بيئة المنظمة يفرض على المنظمات تبني مشروعات معينة لمعالجة مشكلات معينة أو تبني قضايا محددة من شأنها التأثير على أداء المؤسسة.
- ٦- **الاحتياجات المجتمعية** : وهذه الجزئية تهتم بها الحكومات ، حيث تقيم العديد من المشروعات التي من شأنها تحقيق متطلبات الجمهور.
- ٧- **أفكار المشروعات** : هناك بعض المؤشرات يمكن للمؤسسة أن تستخدمها في ترتيب أولويات أفكار المشروعات، وهي :^(٨)

- إلى أي مدى تحقق الفكرة رسالة المؤسسة وأهدافها الاستراتيجية.
- الفائدة المتحققة للمنظمة والفئات المستهدفة في حالة تنفيذ هذه الفكرة.
- مدى تقبل الفئات المستهدفة للفكرة.
- مدى خبرة المؤسسة في تنفيذ الفكرة.
- مدى توفر الإمكانيات التي تسهم في تنفيذ الفكرة.
- تكاليف تنفيذ الفكرة وقدرة المنظمة على تحملها.

رابعاً : وثيقة المشروع^(٩)

هي أول وثيقة رسمية تصدر باسم المشروع، تُوقع من قبل ممول المشروع أو كبير المهندسين أو الإدارة العليا، وهي الوثيقة التي إن أُعتمدت بالتوقيع أو غيره .. أصبح المشروع رسمياً ومعتمداً لدى المنظمة ومعترفاً به دون أدنى شك (يمكن ترجمتها إلى المرسوم أو دستور المشروع).

أ. خصائص الوثيقة :

(١٠) يمكن تبسيط وثيقة المشروع في كونها:

- ١- هي أول مرحلة في المشروع : قبل الدخول في خطط المشروع يتم إعداد هذه الوثيقة فهي بمثابة إعلان بداية المشروع ، وهي المستند الأول فيه ، وتقدم ملخصا له .
- ٢- مستند قصير ليس به تفاصيل .
- ٣- توضح أهمية المشروع للإدارة ومدير المشروع وأصحاب المصلحة ولراعي المشروع ، لأنه الأساس في بناء المشروع.
- ٤- تصف المشروع بدرجة عالية من الدقة.
- ٥- كل المشروعات لها ميثاق وأي مشروع ليس له ميثاق فهذا يعني أن هناك مشكلة.

ب. خطوات كتابة الوثيقة :

وتشمل فكرة عامة مختصرة ومركزة عن المشروع ، تتضمن ما يلي :

- ١- الهدف من المشروع : ويتم فيها تحديد أهداف المشروع أو المشكلات التي يسعى المشروع لوضع حلول لها .
- ٢- متطلبات تنفيذ المشروع : في هذه الجزئية يتم تحديد المتطلبات المادية والبشرية والفنية اللازمة للنجاح في تنفيذ المشروع.
- ٣- مراحل المشروع : يتم تحديد مراحل المشروع بشكل إجمالي دون الدخول في تفاصيل .

- ٤- التكلفة التقديرية للمشروع: ويتم تحديد الرقم الإجمالي لتكلفة المشروع.
- ٥- الزمن المتوقع للانتهاء من المشروع: تحديد المدة الزمنية للانتهاء من المشروع.
- ٦- المخاطر المحتملة: يتم في هذه الجزئية تحديد أهم المخاطر التي يمكن أن تواجه عملية التنفيذ.
- ٧- المخرجات المتوقعة: وهي تبين النتائج المتوقعة الحصول عليها من تنفيذ المشروع.
- ٨- مدير المشروع: يتم تحديد مدير المشروع، وهو الشخص المسؤول بشكل رئيسي عنه.
- ٩- راعي المشروع: يتم تحديد الشخص أو الجهة المسؤولة عن تمويل المشروع.

خامسا: إدارة المشروع

مفهوم إدارة المشروعات، عبارة عن جزء من مفهوم الإدارة، وهو يتضمن العديد من التفاصيل على النحو التالي:

أ. تعريف إدارة المشروع:

إدارة المشروع هي عملية توجيه الموارد والإمكانيات المادية والبشرية وتوجيهها التوجيه الصحيح خلال دورة حياة المشروع باستخدام الأساليب الحديثة لتحقيق الأهداف بشكل يساهم في إنجاز المشروع، مع الأخذ بالاعتبار عوامل الجودة والوقت والتكلفة. (١١)

وتعرّف إدارة المشاريع (Project Management) بأنها فن توجيه الموارد البشرية والمادية وتنسيقها، خلال حياة المشروع، من خلال استخدام التقنيات الحديثة، لتحقيق الأهداف المحددة، بالطريقة التي تمكن من إنجاز المشروع، وذلك بتنفيذ مضمون ما جاء فيه، ومراعاة عوامل الجودة والتوقيت والتكلفة. إذ إن مكونات أي مشروع هي المجال Scope والزمن Time، والتكلفة Cost. (١٢)

فإدارة المشاريع هي تطبيق المعرفة والمهارات والأدوات والأساليب التقنية على أنشطة المشروع لتحقيق متطلبات المشروع. ويتم تحقيق إدارة المشاريع عن طريق تطبيق عمليات إدارة المشاريع وتكاملها من الابتداء والتخطيط والتنفيذ والمراقبة والتحكم والإغلاق. ومدير المشروع هو الشخص المسؤول عن تحقيق أهداف المشروع.

وتشتمل إدارة المشاريع على: (١٣)

- تحديد المتطلبات.
- وضع أهداف واضحة ويمكن تحقيقها.
- توازن المتطلبات التنافسية للجودة والنطاق والوقت والتكلفة.
- تكييف المواصفات والخطط والأسلوب نحو الاهتمامات والتوقعات المختلفة للعديد من أصحاب المصلحة في المشروع.

ب. دورة حياة المشروع:

أما دورة حياة المشروع (Project Life Cycle)، فهو مصطلح يعبر عن الزمن الذي يستغرقه المشروع منذ ولادته إلى حين إنجازه. وتتكون من عدة مراحل، وهذه الدورة ذات طبيعة عامة بغض النظر عن نشاط المشروع ومدته وحجمه. وهذه المراحل هي: (١٤)

١- دراسة جدوى المشروع (Study Feasibility) : وهي مرحلة ابتكار فكرة

للمشروع، وتبحث خلالها عن أهمية هذه الفكرة وجدواها.

٢- التخطيط للمشروع (Planning) : وهي المرحلة التي ينتقل فيها المشروع من

مجرد فكرة إلى خطة توضح أهدافه، ونشاطاته، والفئات التي ستستفيد منه.

ويرى ديسلر أن التخطيط هو تسلسل منطقي يتم عبر الخطوات التالية: (١٥)

• تحديد مجالات النشاط .

• تحديد الأولويات والافتراضات الرئيسية.

• وضع الخطط البديلة.

• إقرار الخطة.

• تنفيذ الخطة.

٣- تخصيص الموارد (Resources Appraisal) : وهي مرحلة دراسة الموارد البشرية

والمالية التي يحتاج إليها تنفيذ المشروع، وتعيين الأفراد، وفرق العمل، وتوزيع الأدوار

والمسؤوليات بينهم، وتوفير الموارد المالية والمعدات المطلوبة لتنفيذ المشروع.

٤- تنفيذ المشروع (Implementation) : وهي المرحلة التي يتم فيها البدء بتنفيذ

المشروع، والعمل على إدارة أدائه، وفي هذه المرحلة تظهر أهمية إدارة المشروعات في

ضمان أن التنفيذ يتم طبقا لما هو مخطط له ، وإدخال التحسينات الضرورية لمعالجة

الانحرافات عن الخطط الموضوعة للمشروع .

٥- المراقبة (Monitoring) : وهي التأكد من أن المشروع يجري وفق ما هو مخطط

له، وفي الاتجاه الصحيح. فعملية المتابعة تزود مدير المشروعات بمعلومات بشكل

مستمر على مستويات الأداء ومدى التقدم في تحقيق الأهداف المخططة، ومقارنة

الأداء الفعلي بالمخطط لتحديد الانحرافات. وتشمل المتابعة ، متابعة الأنشطة والموارد المالية وفرق العمل .

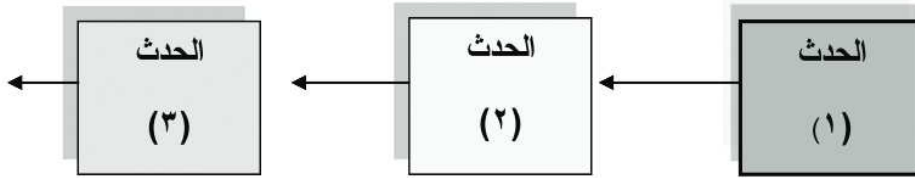
٦- تقييم المشروع (Evaluation) : عملية قياس مدى منهجية وموضوعية ملاءمة المشاريع الجارية والمنجزة وأدائها ومدى نجاحها ، حيث يُعد التقييم أداة إدارية لإرشاد صانعي القرارات ومديري المشاريع عما إذا كان تخطيط المشروع وتنفيذه قد سارا وفق ما هو مخطط لها بالاستناد إلى المداخل الثلاثة التالية :

- تقييم الأهداف .
- تقييم الإجراءات .
- تقييم النتائج .

ومن خلال النظر إلى المشاريع والبرامج نجد أن هناك طرقا عامة يمكن من خلالها النظر لأي مشروع، فالمشروع كما وضحه سميث (٢٠٠١ - ص٢٢) له أربعة طرق يمكن تلخيصها بما يلي: ^(١٦)

■ المشروع هو عملية بمعناه الحقيقي :

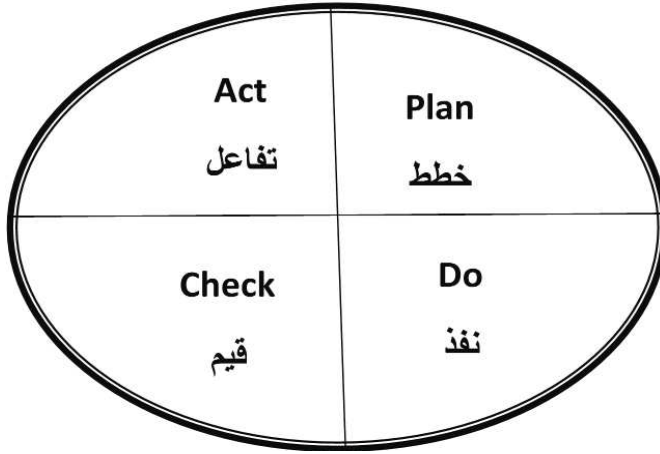
أي أن لها مدخلات، ومخرجات، ونشاطات تتم فيما بينها، فالمشروع كعملية تتضمن سلسلة من الأحداث، أو النشاطات التي يمكن ربط بعضها ببعض .



فالمشروع يتضمن ما هو أكثر من تعاقب المراحل ، فهو يتضمن تحويل المدخلات إلى مخرجات للحصول على نتيجة حددت سلفاً .

■ المشروع هو كمستخدم للعملية التحليلية :

هنا يتعامل المشروع مع بعض العقبات أو من أجل تحسين الأداء ، وهنا يتم استخدام العمليات التحليلية ، حيث يسير المشروع بخطوات الدورة المسماة : خطط- نفذ - اختبر - تعامل . كما هو موضح في الشكل التالي :



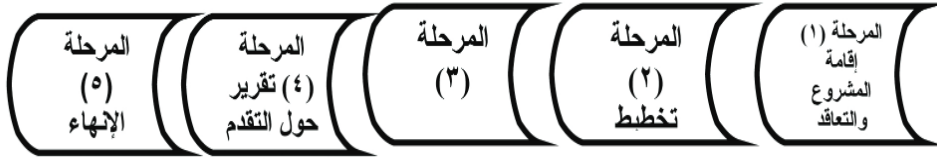
■ المشروع كمحلل لعمليات عديدة أخرى :

وهنا نجد أن المشاريع تتضمن عادة النظرية العمليات التجارية مثلاً سواء كانت عملية محددة في منطقة معينة أو عملية تتخلل العديد من الحدود العملية أو الإدارية، ويطلق عليها تسمية فرق المشاريع والتي تكون ذات وظائف أو أنظمة متداخلة، أي يتعاملون مع عمليات متداخلة الوظائف ، مثل عمليات تتضمن الممولين والعملاء .

■ المشروع كعملية إدارية :

يشير هذا إلى أن المشروع يحتاج إلى إدارة ، وهذا يتطلب المزيد من الانضباط لتحليل المشكلة أو العملية والتي تبدأ من مرحلة إقامة المشروع والتعاقد ، ثم التخطيط

والتنفيذ ثم تقديم تقرير حول التقدم ، وبعدها الوصول إلى مرحلة إنهاء المشروع والمراجعة . والإدارة الفعالة للمشروع أصبحت ضرورية في الخمس مراحل الأساسية التي يمر بها المشروع، وهي :



ج. مجموعة عمليات المشروع: ^(١٧)

هناك العمليات الأساسية للمشروع كما تم تحديدها في كتاب (PMBOK) المعتمد من معهد (PMI)، وهي :

■ **التحضير للمشروع (Imitating)** : يتم إجراء هذه العمليات لتحديد مشروع جديد أو مرحلة جديدة في مشروع موجود بالفعل بهدف البدء في المشروع. وفي هذه المرحلة يتم الحصول على تصريح البدء في المشروع وتحديد النطاق المبدئي للمشروع والموارد المالية اللازمة لعمليات البدء، ويتم أيضا تحديد اصحاب المصلحة الداخليين والخارجيين المؤثرين في نتائج المشروع .

وهناك مجموعة من الأسئلة المهمة يجب الإجابة عنها في هذه المرحلة وهي: ^(١٨)

- لماذا هذا المشروع؟
- هل هذا المشروع ذو جدوى ويحقق فائدة؟
- من هم الشركاء المحتملون في هذا المشروع؟
- ما هي النتائج المتوقعة من تنفيذ المشروع؟

- ما هي المعوقات التي من المحتمل أن تواجه المشروع في عملية التنفيذ؟
- وفي هذه المرحلة يدخل جميع شركاء المشروع في علاقات كل مع الآخر بهدف منع التوقعات غير الحقيقية حول نتائج المشروع ، وهذا يساهم في عملية الموافقة على نوع المشروع الذي سيتم البدء فيه ، سواء أكان :
 - مشروع بحث وتطوير .
 - مشروع إنتاجي .
 - مشروع خدمي .

د- تخطيط المشروع (Planning):

وفيها يتم تحديد نطاق المشروع والأهداف والإجراءات المطلوبة لتحقيق هذه الأهداف ، وتتكون عملية تخطيط المشروع من تلك العمليات التي يتم تنفيذها ، والإجراءات اللازمة لتحقيق الأهداف ، ويشمل التخطيط الزمن والتكلفة والجودة والمخاطر والمشتريات ، وفي هذه المرحلة يجب مشاركة جميع أصحاب المصلحة في المشروع لضمان جودة التخطيط. ويتم إنشاء هيكل تجزئة العمل ، وهو تقسيم نواتج وأعمال المشروع في شكل نواتج أصغر يمكن التحكم فيها بشكل أكبر ، ويتم أيضا في هذه المرحلة تحديد الأنشطة وتسلسلها ، وتقدير المتطلبات اللازمة لكل نشاط ، وتقدير الزمن المطلوب للانتهاء من كل نشاط. ووضع خطة الموارد البشرية ، وخطة الاتصالات ، وتخطيط وتحليل المخاطر وكيفية مواجهتها ، في هذه المجموعة يتم تخطيط المشتريات أيضا.

وتشمل هذه المرحلة تجزئة المشروع في ترتيب تسلسلي للعمل ، فهي تشبه الشجرة المطلوبة ، فالخريطة التنظيمية هي تجزئة العمل ، وتوضيح جميع أجزاء المؤسسة

وعلاقتها بالأجزاء الأخرى ، وهناك ثلاثة أساليب في تجزئة هيكل المشروع تستخدم في إدارة المشروعات، وهي WBS.OBS and PBS ولكن الأكثر استخداما هي WBS، وWBS بدأت في الولايات المتحدة الأمريكية والآن أصبحت معروفة عالميا، والألمان يشيرون إليها باسم (Projekt struktur plan) PSP .

وتجزئة هيكل المشروع تحدد كل الأعمال المطلوب تنفيذها في المشروع وتجزئتها إلى حزم أو مجموعات يمكن إدارتها. ويتم ترتيبها في علاقات مترابطة تكون مفيدة في إدارة المشروع ، أما OBS فتوضح المؤسسة مسؤوليتها عن الجزء من العمل الذي يواجه مشكلات، ومن المهم أن تتوافق OBS مع WBS، أما PBS فهي عملية تسلسلية تصف كل الأجزاء التي تعمل معا لإنتاج المنتج.^(١٩)

ه- تنفيذ المشروع (Executing) :

يتم فيها إجراء عمليات التنفيذ لضمان تنفيذ المشروع ، وهي مجموعة العمليات التي يتم إجراؤها لإكمال العمل في خطة المشروع، وفيها يتم توجيه وإدارة تنفيذ المشروع، وهي تنفيذ الأعمال والأنشطة المخططة للمشروع، وتكوين فريق التنفيذ، وإدارة توقعات أصحاب المصلحة، وهي عملية التواصل معهم لتحقيق متطلباتهم. وعملية إدارة المشتريات لضمان توفير الموارد المطلوبة من الموردين لعملية التنفيذ .

و- مراقبة ومتابعة المشروع (monitoring and controlling) :

وهي متابعة المشروع وتحديد مدى التقدم في المشروع وتحديد جوانب القصور والعمل على علاجها. وفيها يتم رصد التغيرات وتحديد الإجراءات الوقائية لعلاجها، رصد الانحرافات والتدخل لوضع خطط علاجية لها. وتشمل عملية المراقبة والجودة، والتكاليف والزمن والمشتريات، حيث تعمل على التأكد من أن جميع الأعمال طبقا لما هو مخطط لها، وفي حالة الانحراف يتم التدخل لتصحيح المسار.

ز- إغلاق المشروع وإغلاق المرحلة (Closing) :

وهي العمليات الخاصة بانتهاء المشروع وتحديد الدروس المستفادة. والتي يتم إجراؤها لإنهاء الأنشطة، في جميع عمليات المشروع، وتحديد الدروس المستفادة وحفظ جميع مستندات المشروع وإقفال المشتريات .

سادسا: عناصر هامة في إدارة المشروع

يجب أن يركز مديرو المشروعات وفرق عمل المشروعات على النقاط التالية في عملية إدارة المشروع (Project management):^(٢٠)

أ- الوقت (Time) :

يظهر الوقت واضحا جليا في المشروع من خلال مواعيد البداية والانتهاج من المهام، وتحديد الوقت اللازم لكل مهمة من المهام ، وعملية إدارة وقت المشروع تركز على الانتهاء من المهام في الوقت المحدد ، وفق التفصيل التالي :

١- الوقت أثناء تخطيط المشروع :

- تحديد أي الأنشطة التي تنفذ خلال المرحلة.
- تقدير الوقت المستغرق لكل نشاط.
- تحديد الترتيب الذي سيتم به تنفيذ الأنشطة.
- تخصيص الأفراد والموارد.
- تحديد زمن لكل نشاط.
- تحديد المواعيد النهائية لكل نشاط.

٢- الوقت أثناء متابعة التقدم في المشروع :

- متابعة التقدم في تنفيذ الأنشطة.
- متابعة المواعيد النهائية للأنشطة.
- ضبط الجداول الزمنية.

٣- الوقت أثناء إعداد التقارير:

- تقرير عن الزمن الفعلي للأنشطة.
- وتفسير لماذا بعض الأنشطة في العمل يسير بسرعة ، وبعضها الآخر يسير ببطء عن المتوقع .

ب - المال (Money) :

يتمثل عامل المال في موازنة المشروع . وترتكز عملية الإدارة المالية للمشروع على أن تكون التكلفة في حدود الموازنة ، كما يلي :

١- المال في عملية تخطيط المشروع :

- تحديد أتعاب فرق العمل.
- تقدير ساعات العمل لأعضاء الفريق.
- تحديد موازنات لأعضاء الفريق لأداء مهام محددة.
- تحديد تكاليف المواد والأدوات.

٢- المال في متابعة تقدم المشروع :

- متابعة التدفق النقدي.
- التفاوض مع الموردين.

- تحديد إلى أي مدى تقدير التكاليف مازال دقيقا.
- تسوية الموازنات.
- التفاوض مع العميل بشأن تسوية الموازنات.

٣- المال في تقارير المشروع :

- تجميع الأموال المطلوبة للمشروع .
- التقارير والبيانات المالية .
- تحليل التقارير المالية .

ج. الجودة (Quality) :

نتائج المشروع يجب أن تحقق متطلبات الجودة. ويجب أن تكون هناك قائمة محددة بالمتطلبات التي يمكن اختبارها في نهاية مرحلة التنفيذ. وهذا يساعد فريق المشروع على تنفيذ المشروع طبقا للمواصفات المطلوبة. وهناك متطلبات جودة إضافية يمكن تحديدها في أنشطة المشروع ، وعلى سبيل المثال مهمة محددة يمكن تنفيذها فقط بواسطة شخص معين ، على النحو التالي :

١- الجودة في خطط المشروع :

- تحديد الجودة المطلوبة لنتائج المشروع والمنتجات الوسيطة (هذا يتم في الأساس في مرحلة التعريف بالمشروع) .
- تحديد الجودة المطلوبة في تنفيذ أنشطة المشروع .

٢- الجودة في متابعة المشروع :

- اختبار النتائج الوسيطة.
- تحديد أي مشكلات تتعلق بالجودة

٣- الجودة في تقارير المشروع :

- التأكيد على أن الجودة المطلوبة تم تحقيقها.
- تحديد أي شكاوى وخاصة في مرحلة المتابعة.

د. التنظيم (Organization) :

في داخل المشروع يجب أن تدار فرق العمل بدرجة عالية من الكفاءة ، فمن المنظور الضيق تتضمن إدارة الفريق تحديد من سيقوم بعمل الأنشطة المحددة. وبشكل أوسع تتضمن توفير كل المهارات (آليات الدافعية، ومهارات الاتصال، ومهارات القيادة) المطلوبة لتحقيق الأهداف بمجموعة من الأفراد .. كما يلي :

١- التنظيم في خطط المشروع :

- تشكيل الفريق .
- تحديد سلطة الفريق .
- تحديد مهام كل عضو في الفريق .
- تحديد العلاقات بين الأفراد بعضهم ببعض وعلاقاتهم بالمديرين الآخرين والإدارة العليا.

٢- التنظيم في متابعة التقدم :

- توجيه الفريق .
- متابعة مهارات العنصر البشري .
- التوسط بين الأطراف داخل المشروع في حالة الخلافات .

هـ . المعلومات (Information) :

تركز المعلومات على ما هي المعلومات التي يمكن استخدامها في صناعة واتخاذ القرارات . ، وهنا من الذي يقرر الأشياء المهمة في المشروع ، هل هو مدير المشروع أم العملاء أم الخبراء بالفريق؟ وما الذي سيتم أرشفته وعلى يد من؟ وما هي الأدوات والمصادر (على سبيل المثال موقع المشروع على الشبكة ، البريد الإلكتروني) التي يمكن الاعتماد عليها في الحصول على المعلومات ؟ هذه المعلومات ومعلومات أخرى يجب الإجابة عنها قبل بداية المشروع ، فصلها فيما يلي :

١- المعلومات في خطط المشروع :

- ما هي المعلومات المطلوب توفرها وما هو الشكل المطلوب توفرها به؟
- ما هي المعلومات التي سيتم تسجيلها وتوزيعها وحفظها؟
- ما هي أدوات المعلومات التي سيتم استخدامها؟

٢- المعلومات في متابعة التقدم :

- تحديد مواعيد الاستشارات الدورية .
- التأكد من أن المعلومات المناسبة تم إعطاؤها للشخص المناسب .
- تحديد ما إذا كان تم الوفاء بالاتفاقيات التي تم تحديدها .

٣- المعلومات وتقارير المشروع :

- كتابة تقرير المشروع .

سابعا : مفهوم الخطر في المشروع (٢١)

يمكن تعريف الخطر في أي مشروع من المشاريع (Project Risk Concept) بأنه حدث أو ظرف غير مؤكد ، والذي ينتج عن حدوثه أثر سلبي أو إيجابي على هدف المشروع (PMBOK ، 2002، P127). إن لكل خطر سبباً وينجم عنه نتيجة، فمثلاً قد يكون السبب Cause هو القوة العاملة المؤهلة المحدودة المتاحة للمشروع أو عدم ملاءمة هذه القوة للمهام المسندة إليها ، وبهذا فإن النتيجة أو العاقبة (Consequence) ستظهر واضحة في التكلفة الإضافية أو الخلل في جدولة العمل وطول فترة التنفيذ أو جودة التنفيذ ، ونعالج مفهوم الخطر في إدارة المشروع في النقاط التالية :

١- ظروف المشروع :

بالنسبة لظروف المشروع التي يمكن أن تؤدي إلى حدوث المخاطر ، فأهمها سوء الإدارة أو عدم كفاءتها أو الاعتماد على مشاركين خارجيين بتنفيذ المشروع لا يمكن رقابتهم وضبط أدائهم. وهناك بعض الأخطار المعروفة Known Risks وهي تلك الأخطار التي تم تشخيصها وتحليلها وصار بالإمكان التخطيط لها على العكس من الأخطار غير المعروفة (Unknown Risks) التي لا يمكن إدارتها بالرغم من أن المديرين في المشروع يمكن أن يتعاملوا معها عن طريق تطبيق خطط طوارئ عامة (General Contingency Plans) قائمة على أساس الخبرة الماضية المكتسبة من خلال تنفيذ مشاريع سابقة. وهناك من المخاطر ما يعتبر فرصة (Opportunity) وهي تلك المخاطر التي تهدد نجاح المشروع ولكنها تقبل عندما تجرى لها موازنة بالمقابل الذي سينجم عنها.

مثال ذلك التعجيل وتبني جدولة سريعة لأنشطة المشروع ، حيث ان فيها خطرا كبيرا بعدم الإنجاز في الوقت المحدد وكلفة عالية ، ولكن بالمقابل فإن المنافع كبيرة والتي تتجم عن الوقت المكتسب.

٢- بناء خطة إدارة الخطر:

يقصد بخطة إدارة الخطر (Risk Management Plan) تقرير كيفية التهيؤ للتعامل مع الخطر ومداخل معالجته وتحديد الأنشطة وتنسيقها ، وعملية التخطيط هذه مهمة جداً لأنها توضح الخطوات اللاحقة التي ستتخذ لتحديد مستوى ونوع ومدى وضوح الخطر في المشروع ، وبالتالي المعالجة السليمة له (Wideman ، 2004 ، P.145) .

إن أول خطوة لإعداد خطة إدارة الخطر هي لقاءات التخطيط (Planning Meetings) والتي تعقد لإنضاج الخطة ، وعادة ما يحضر هذه الاجتماعات مدير المشروع وقادة فرق العمل في المشروع وأي شخص في المشروع يتمتع بصلاحيات لمعالجة بعض جوانب الخطر في المشروع وكذلك المستفيدون الرئيسيون من المشروع وأي شخص تبرز الحاجة إليه.

إن الخطة التي سيتم إعدادها ستبين كيفية تشخيص المخاطر والتحليل النوعي والكمي لهذه المخاطر K فضلاً عن طرق الاستجابة لكل خطر وعملية التنفيذ ونوع الرقابة التي ستمارس طوال دورة حياة المشروع. (Kappelman, 2006, P.32) . (Phillips, 2005, P.420) .

٣- المنهجية :

ويقصد بالمنهجية (Methodology) المدخل والأدوات ومصادر البيانات المستخدمة في إدارة الخطر في المشروع، وهنا نجد أنواعاً مختلفة منها حسب مرحلة المشروع وكمية المعلومات المتوفرة ودرجة المرونة في التعامل مع الخطر.

٤- الأدوار والمسؤوليات :

وتتمثل الأدوار والمسؤوليات (Roles and Responsibilities) في تشخيص الأفراد أو الجماعات الذين سيقودون أو يساندون مختلف أنشطة إدارة المخاطر حسب مواقعهم في فرق العمل. وقد يستعان بمكاتب أو جماعات من خارج المشروع للقيام بعمليات التحليل والتقييم والميزة المتحققة هنا هي الحيادية والاستقلالية في العمل.

٥- الموازنة:

تحديد موازنة تقديرية (Budgeting) لمواجهة الأخطار والتعامل معها حسب حجمها ومدى تأثيرها المتوقع .

٦- الجدولة والتوقيت :

يعرف عنصر الجدولة والتوقيت (Scheduling and Timing) بأنه تحديد مدى تكرار حدوث الأخطار وتوقيت وقوعها المحتمل خلال دورة حياة المشروع، ويجب مراجعة التوقيتات دورياً حسب تقدم المشروع في التنفيذ.

٧- التقييم :

ويتم هذا التقييم (Scoring) قبل البدء بالتحليل الكمي أو النوعي ، بحيث يجب تهيئة مقاييس ومعرفة آلية عمل هذه المقاييس ومدى استقرارها عبر الزمن وعبر الأخطار المختلفة الأخرى.

ثامنا : أسباب فشل المشروع

تفشل المشاريع للأسباب التالية :

- فريق المشروع هو الوحيد المهتم بالنتيجة.
- لا يوجد مدير أو مسؤول عن المشروع.
- لا تتوفر الإمكانيات المطلوبة للمشروع.
- عدم وجود خطة تفصيلية للمشروع.
- عدم توفر المعلومات المطلوبة لاتخاذ القرارات المتعلقة بالمشروع.
- ضعف مهارات الاتصال بين أطراف المشروع.
- الابتعاد عن الهدف الأساسي للمشروع.
- عدم متابعة المشروع وفقاً للخطة الموضوعة.

وهناك مجموعة من العوامل البيئية المؤثرة في المشروع متعلقة بالبيئة الداخلية والبيئة الخارجية، هذه العوامل لها تأثير على نجاح المشروع، منها على سبيل المثال: (٢٢)

- ثقافة المنظمة والهيكل التنظيمية .
- المعايير الحكومية ومعايير الصناعة مثل معايير المنتجات والخدمات والجودة .
- البنية التحتية من مرافق وتجهيزات.
- الموارد البشرية .

- ظروف السوق .
- درجة المخاطر .
- المناخ السياسي .

تاسعا : خمسة أشياء يجب أن تفعلها كمدير للمشروع

إدارة المشروعات عمل صعب ولكنك كمدير للمشروعات (The 5 Things you Must Do as a Project Manager) إذا فعلت هذه الأشياء الخمسة بشكل متميز، فسوف تحقق نجاح المشروع. (٢٣)

١- حدد خريطة الطريق:

على كل مدير مشروع أن يحدد بوضوح خريطة طريق لفريق العمل معه. وهذا يتضمن خطة واضحة للمشروع، والأهداف، والمدة الزمنية ومتسلمات فريق العمل. وتكون البداية بالحصول على موافقة رئيسك على أهداف المشروع والإطار الزمني. بعد الموافقة، اعقد ورشة عمل مع فريقك لتحديد سير خطة التنفيذ وتحديد الإطار الزمني ومتسلمات المشروع على كل مستوى. بعد ذلك اعرض خطة مشروعك على رئيسك أو العملاء للحصول على الاعتماد. من خلال وضع خارطة طريق واضحة ابدأ مبكراً في المشروع، في هذه الحالة سوف تكون متأكداً أنك بدأت بداية صحيحة.

٢- تحديد وقت لكل شيء:

تصف خطة المشروع الإطار العام لوقت المشروع، ولكن أنت في حاجة إلى أن تتأكد أن مهمة كل فرد داخل الخطة لها بداية ولها نهاية محددة بشكل واضح. تأكد أيضاً أن الموارد تم تحديدها لكل مهمة وأن كل فرد يعرف ما هو المطلوب تنفيذه ومتى.

وبصفة أساسية كل شيء داخل المشروع ليس فقط تحديد مهام ، ولكن يجب أن يكون لكل مهمة وقت محدد يتم إنجازها فيه. وفي حالة التخطيط لاجتماعات يجب أن يتم تحديد مواعيد هذه الاجتماعات، وفي حالة التخطيط لورش العمل يجب أن تكون لها مواعيد محددة. أي شيء لم يحدد له وقت لا يمكن لك أن تعرف هل يتم تنفيذه طبقا لما هو مخطط أم لا.

٣- إطلاق الصافرة بانتظام :

كمدير مشروع يجب أن تراجع كل شيء قمت بتفويضه للتأكد من أنه تم في الوقت المحدد ، فيما عدا ذلك أنت في حاجة إلى إطلاق الصافرة عليهم. لا تستطيع ببساطة أن تثق في جميع الناس أنهم يؤديون العمل في الوقت المحدد ثم ينتقلون إلى الأعمال الأخرى. يجب عليك أن تحدد كل شيء أنت مسؤول عن تنفيذه ومن سيقوم بتنفيذه والتأكد من أنه تم تنفيذه. بهذه الطريقة يمكنك التأكد من أن العمليات تتم طبقا لما هو مخطط.

أيضا لا تقلق من الفضوليين الذين يحشرون أنوفهم في العمل الذي يقوم به الآخرون. في الواقع هذا عمك اكتشف من يعمل وماذا يعمل، وأين هم، وما هو الوقت المطلوب للانتهاء وقارن هذا بالمتوقع من البداية. افعل هذا كل يوم ولكل عضو من أعضاء الفريق ، تذكر أنك في حاجة إلى التحكم في العمل وليس فقط متابعتة.

٤- كن قويا ولكن داعما:

كمدير للمشروع، لا تخف أن تكون قويا مع فريقك ولكن وازن بين الشدة واللين، كل القادة العظام حققوا النتائج المرجوة من خلال التوازن بين الشدة واللين. وعندما تريد أن توجه الموظفين افعل ذلك مع كل شخص على حدة وليس أمام الجميع. تكلم بأمانة وصراحة ولكن كن مهنيا ومحافظا. سوف يحترمونك لذلك. هناك نصيحة مهمة وهي ابدأ إيجابيا وانتهي إيجابيا لضمان الحصول على كل شيء تريده.

ولهذا إذا وضعت خريطة الطريق لفريقك وحددت وقتا لكل شيء وقمت بمراجعة ومتابعة التقدم في التنفيذ ، واستطعت أن تحدث توازن بين الشدة واللين في التعامل، هنا سوف تحقق النجاح وتكون قائدا عظيما .

المراجعة والتقييم

مهمتك قيادة وتدريب ومراجعة. يجب أن تكون قريبا من متابعة التقدم في المشروع. استخدم الأدوات لكي ترى هل العمل يتم طبقا لما هو مخطط له يوميا وقم بعمل التعديلات المطلوبة إذا لم يكن التنفيذ يتم طبقا لما هو مخطط. راجع كل شيء الوقت والمتسلطات والجودة، والموازنة، والموردين وغير ذلك. فمدير المشروع هو أول من يصل إلى المكتب وآخر من يغادره لتشجيع وتحفيز فريقه.

الختامة

إن إدارة المشروعات هي المنهجية التي تمكن مدير المشروع والمؤسسة والعاملين في المشروع وأصحاب المصلحة من تحقيق الأهداف المطلوبة. وبالتالي فإن البحث عن المنهجيات الحديثة والعمل على تطبيقها في المشروع تسهم بشكل كبير في جعله يسيرا طبقا لما هو مخطط ، وتمكن القائمين عليه من التدخل في الوقت المناسب لمعالجة الانحرافات. كما أن الإدارة الجيدة للمشروع تحقق الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة وتجعل الجميع داخل المؤسسة سواء كانوا إدارات أو أقساما أو أفرادا يعملون معا لتحقيق الأهداف الاستراتيجية. وهذا يتطلب من القائمين على إدارة المشروعات أن يكون لديهم الخلفية العلمية الحقيقية حول إدارة المشروعات، والخبرة الطويلة في هذا المجال ، والممارسة في أكثر من مشروع وأكثر من موقع حتى يستطيع أن يتعامل مع المواقف الطارئة ويديرها بشكل صحيح.

المراجع

- 1-The sundy times. Successful Project Management. 3rd Edition . London: kogan page . p.15.
- 2-A Guide the project management Body of knowledge (PMBOK) 4th edition. P.5
- 3- Qatar National Project Glossary. PP. 1 -7.
- 4-(PMBOK Guide. Project Management Institute). Project Management Certificate Examination.
- ٥- د. صالح مهدي العامري، الخطر في المشاريع : مفاهيم أساسية واستراتيجيات الاستجابة، جامعة البتراء ٢٠٠٧، ص ص ٣-٤ .
- ٦- دليل إدارة المشروعات ، www.method123.com
- 7- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK). Fourth edition .2008. P. 14.
- 8- Lewis. J. Fundamentals of Project Management: developing core competencies to help outperform the competition in USA. 2002
- 9- <http://www.arab-eng.org/vb/t13123.html>
- ١٠- الكاتب
- 11- Burk. R. Project Management Planning and Control. 2nd edition . New York: John Weley & Sons. 1993.
- 12- Burke Rory. Project Management Planning and Control. 2nd Edition. John Weley & Sons New York. 1993.p.16
- ١٣- الحكومة الإلكترونية الأردنية، وزارة الإتصالات وتكنولوجيا المعلومات .
- ١٤- المعهد العربي للتخطيط، دراسات الجدوى وتقييم المشروعات: ٢٠٠٦
- ١٥- جاري ديسلر، إدارة الموارد البشرية ، الرياض: دار المريخ للنشر، ٢٠٠٣ (
- ١٦- د. وجيهة ثابت العائني و ناصر بن صاح الكندي ، آلية البرامج والمشروعات التربوية، نموذج مقترح ، ورقة عمل مقدمة إلى اللقاء التربوي الرابع في الفترة من ٣-٤ إبريل ٢٠٠٤، ص ص ١١-١٢. نقلًا عن سميث ، ستيف (٢٠٠١) إدارة الأعمال والمشروعات من التفكير إلى التنفيذ، الرياض: مكتبة الشفري، ص٢٢-٢٩
- ١٧- كتاب إدارة المشروعات ، معهد إدارة المشروعات، الطبعة الرابعة ، ٢٠٠٨ ، الفصل الرابع، بتصرف من الكاتب
- 18- Henk Harmsen. Project Management Handbook. Version 1.1 July 2006 . p 1.
- 19- Patrk Healy. Project Management getting the job done on time and in budget. National library of Australia Cataloguing in publication data. 1997.
- 20- Henk Harmsen. Project Management Handbook. Version 1.1 July 2006
- ٢١- د. صالح مهدي العامري، الخطر في المشاريع : مفاهيم اساسية واستراتيجيات الاستجابة، الأردن : جامعة البتراء ، ٢٠٠٧ ، ص ص ٨ - ٩ .
- 22- PMBOK Guide. Project Management Institute). Project Management Certificate Examination. P.14
- 23- www.Projectmanagement.com