

أساليب إدارة المشروع

مدرس مساعد ابتهاج هاشم رحيم

الجامعة المستنصرية / كلية التربية الأساسية / قسم الإرشاد

النفسي والتوجيه التربوي

The main objective aim of this research paper is to identifies the optimum ways to manage and implement projects As well as the identification and identification and causes of delayed projects to control them and develop appropriate solutions to overcome them. Through the experience and review of the literature of the subject and a field study of the entire project in practice And follow the implementation step by step and note the role of project management in it, and identify the problems and obstacles that touch this project and try to find alternative solutions

الخلاصة

تهدف هذه الدراسة بشكل رئيسي إلى معرفة وإيجاد السبل الكفيلة لإدارة وتنفيذ المشروعات وكذلك تحديد وتمييز ومسببات تأخير المشاريع للسيطرة عليها ووضع الحلول المناسبة لتجاوزها، وذلك من خلال معايشة ومراجعة أدبيات الموضوع ودراسة ميدانية وتتبع تنفيذه خطوة بخطوة وملاحظة دور إدارة المشروع في ذلك، والوقوف على المشاكل والمعوقات التي تلم بهذا المشروع ومحاولة إيجاد الحلول البديلة.

المقدمة

يعرف المشروع على انه مجموعة من الأنشطة التي يتم تطبيقها لتحقيق أهداف معينة في فترة زمنية محددة ويمكن تعريف إدارة المشروع بانها وظيفة الإدارة التي تسعى إلى قيادة مشروع ما من بدايته مروراً بتطبيقه وصولاً إلى انتهائه، أما المنهجية والأساليب التي تشكل إدارة المشروع فهي عامة وشاملة، وهي تنطبق على المشاريع بكل أنواعها. بصرف النظر عن حجمها. وان معظم المشاريع تتطلب درجة كافية من التنسيق للوصول إلى مستوى إنجاز ناجح دون النظر إلى حجم المشروع ونوعه وهناك أوجه كثيرة لإدارة المشروع الناجحة وتتضمن أساليب إدارة نطاق المشروع، والجودة والوقت والكلفة والمخاطر والموارد البشرية والمشتريات والاتصالات. كما يستخدم مديرو المشاريع طرق تربط بين عناصر إدارة المشاريع في كل مرحلة من دورة حياة المشروع (1) أن إدارة المشاريع في بيئة غير مستقرة وغير واضحة ينتج عنها قرارات غامضة وغير دقيقة وفي بعض المشاريع فإن الوقت والتكلفة للمهام قد تواجه تغيرات كبيرة بسبب العوامل القائمة مثل (الاقتصاديات، التضخم، الضغوط الاجتماعية، أداء العمل، أخطاء تنفيذ المقاول، أخطاء التصميم، العوامل الطبيعية مثل التغيرات المناخية وغيرها) لذلك فإن إجمالي الوقت والتكلفة للمشروع قد تختلف بشكل كبير وبسبب هذه العوامل تقريباً كل البيانات والمعلومات المطلوبة لتقدير معالم المشروع هي أما غير متوفرة أو غير مكتملة. وتختلف إدارة المشروع عن إدارة البرنامج في أنها تسعى إلى تحقيق أهداف قصيرة المدى، وان إدارة البرنامج أوسع وأشمل من إدارة المشروع حيث إنها قد تحتوي على أكثر من مشروع واحد. ولإدارة المشروع ثلاثة جوانب رئيسية، وهي أهداف ونتائج وموارد ومن خلال إجراءات وعمليات. يعتبر أسلوب الإدارة بالأهداف من أكثر الأساليب الإدارية بالمشاركة شيوعاً واستعمالاً في السنوات الأخيرة فبالإضافة إلى أهميته كأسلوب من أساليب الحفز إلا أنه يستعمل باستمرار كأسلوب من أساليب تقييم الأداء. وأسلوب الإدارة بالأهداف يمكن وصفه بأنه فلسفة إدارية ترمي إلى زيادة الحافز الداخلي للأفراد من خلال اشتراك المرؤوسين مع الرؤساء في تحديد الأهداف وزيادة رقابة المرؤوسين على العمل وهذا يعني زيادة مشاركة المرؤوس في اتخاذ القرارات. من بديهيات إدارة المشروع يمكن اعتباره ناجحاً إذا نجح في تحقيق الأمور الثلاثة الآتية:

١. إنجاز المشروع بالجودة المطلوبة

٢. إنهاء المشروع في الوقت المحدد

٣. إتمام المشروع في حدود الميزانية الموضوعة له.

وفي كثير من الأحيان يمكن تحقيق اثنين من أصل ثلاثة ولا يمكن تحقيق ثلاثة من أصل الثلاثة، نظراً للتعقيدات التي تنطوي عليها وخاصة إذا تعددت المهام التي يحتاجها المشروع. لذا فإن الوقت هو جوهر البناء باعتباره المعيار الحاسم لتقييم أداء المشروع وكفاءته وان استكمال المشروع للمالك يعني انه يمكن الاستفادة من إنتاجيته خلال الوقت (سكن، تأجير، أو بيع). وأي تأخير في إنجاز المشروع سوف يؤثر على خطط المالك وطموحاته. والزبون لن يكون قادر على الاستفادة من الممتلكات أو من أمواله وكذلك الأعمال التجارية ستتأثر في جميع المجالات بالإضافة إلى إن أي تأخير في إنجاز المشروع يثير النفقات العامة وغير المباشرة والمدفوعات الإضافية لموظفي المشروع والقوى العاملة ويعني ذلك أيضاً التعرض لمطالبات التعويض.

١- مشكلة الدراسة: الغرض من هذه الدراسة هو التعرف على أساليب إدارة المشاريع وماهية طرق السيطرة على انسيابية العمل والسيطرة على المواصفات وإنجاز المشاريع بالوقت المخطط لها دون أي تأخير لضمان تحقيق الهدف الذي أنجزت من أجله.

٢- أهمية الدراسة: تتبثق أهمية هذه الدراسة من خلال أهمية السيطرة على تنفيذ مختلف فعاليات وفقرات المشاريع في الوقت المحدد لها ووضع الحلول المناسبة في الوقت المناسب، فبسبب الطبيعة الخاصة ببعض المشاريع واحتوائها على مجموعة كبيرة من المتغيرات والمتناقضات وعدم تشابه الفعاليات والأنشطة للمشاريع (لكل مشروع ظروفه الخاصة) ما يلقي أعباء كبيرة على الجهات المنفذة التي تواجه تحديات كبيرة في التعامل مع الإخفاقات الزمنية أثناء التنفيذ والتي تؤدي إلى عدم إنجاز وعدم تسليم المشاريع (الإنشائية على سبيل المثال) في المواعيد المحددة لها، ولكون التأخير في الإنجاز في أي مشروع كان وبشكل عام ولما له من أثر بالغ في زيادة كلفة المشروع وتأخر الاستفادة منه. نتيجة لذلك فإن من الضروري إجراء الدراسات وتحديد المسببات الأساسية لهذا التأخير ووضع الحلول والمعالجات اللازمة. هذا البحث يمثل محاولة لتشخيص إدارة فعالة لوقت تنفيذ المشاريع من خلال دراسات مبادئ الإدارة وتحديد أسباب التأخير وكذلك تشخيص معوقات الإدارة الفعالة للوقت ومعرفة مضيعات الوقت ومن خلال تشخيص أسباب التأخير في المشاريع ووضع الحلول والتوصيات المناسبة لها مما يساعد على رفع كفاءة الأداء وتسريع الأعمار وبالتالي إعادة أعمار بلدنا بالشكل الأمثل.

١- أهداف الدراسة: تهدف هذه الدراسة إلى التعرف على دور إدارة المشاريع في إنجاز المشاريع من خلال:

١. التعرف على أهم مضيعات الوقت وأسباب تأخير تنفيذ المشاريع.
٢. عمل خطط نموذجية للتغلب على تلك المضيعات.
٣. وضع خطط لاستثمار الوقت بشكل فعال في تنفيذ المشاريع.(١)

تعريف المشروع

المشروع: هو عبارة عن مجموعة من الأنشطة المتداخلة والتي يجب تنفيذها في تتابع محدد وبهدف ان يتم انجاز المشروع كاملاً.

النشاط: هو مرحلة في مشروع تتطلب وقتاً او موارد (مادية، او بشرية) لكي يتم انجازها ولكل نشاط وقت خاص به.

المشاريع: هي اعمال معينة تُستخدم لحلّ مشكلات محددة، ولها نقطتي بداية ونهاية تعتمد عليها، وتتضمن مجموعة من المُكوّنات مثل الأهداف المطلوبة، والاعتماد على ميزانية مالية، واستخدام فريق من العاملين يتميّز بمهاراتٍ فنيّة لتحقيق تلك الأهداف، وتُعرّف المشاريع بأنّها مهام مُخطّط لها ومُعتمدة على مجموعة من المعلومات التي تُستخدم لإنشاء شيءٍ ما أو تطوير شيءٍ قائم

إدارة المشاريع (Project Management):

هي تحدي كبير، حيث عرفت ادارة المشروعات بكونها علما له قواعد وأسس وتُعرّف ايضا بأنها تطبيق للخطط الموضوعة لجميع الموارد المتاحة في الشركة من أجل انجاز مشروع مُعيّن لمرةٍ واحدةٍ ومن التعريفات الأخرى لإدارة المشاريع هي عبارة عن مجموعة من المهمات وتشمل تنسيق، وتنظيم الموارد المالية والبشرية؛ من أجل إنهاء العمل على المشروعات. وتتمثل تلك الموارد برأس المال، والقوى البشرية، وتتميز معظم المشاريع التي تقوم المنظمات بانجازها بكونها الحجم والتعقيد في التنفيذ، فمثلا على عامل البناء الذي يقوم بإنشاء مباني للمكاتب أن ينجزمجموعة من الأنشطة التي تأخذ تكاليف معينة، فالمشكلة صعبة والمخاطرة مكلفة، فهناك الكثير من الموارد التي اهدرت نتيجة للتخطيط السيئ للمشاريع، كما أن هناك تباطؤ غير ضروري ناتج عن سوء البرمجة، وقد قام المدراء بالتخطيط وبرمجة وتنظيم ورقابة المشاريع كبيرة الحجم، ولكن لم يتم استخدام أساليب التحليل الكمي في المشاريع الكبيرة إلا في الأربعين سنة الماضية، ومن الأساليب القديمة المستعملة هي (مخطط جاننت Gantt) نسبة للمهندس الميكانيكي البريطاني جاننت. وفي الخمسينات من القرن التاسع عشر ظهرت مجموعة من أساليب شبكات الأعمال أهمها أسلوب CPM) ، (PERT أما الأول فهو أسلوب المسار الحرج (Method Path Critical) والمعروف إختصارا بـ CPM أما الثاني فهو أسلوب تقييم ومراجعة البرامج (Technique Review & Evaluation Program) والمعروف إختصارا بـ PERT وبشكل عام يهدف كلا من الأسلوبين إلى تقديم مدخل بياني لبرمجة وجدولة والتخطيط للمشروع بحيث يساعد مدير المشروع في تصور الأنشطة اللازمة والوقت المتوقع لتنفيذها وتحديد العلاقات الفنية بين تلك النشاطات، وبالتالي تقدير الوقت المتوقع لاتمام المشروع، كذلك فإن كلا منهما يمكن من متابعة تقدم التنفيذ في الأنشطة للتعرف على سير العمل والكشف عن الإختناقات واتخاذ الإجراءات المناسبة لضمان حسن سير الأداء.

وقد أصبح شائعا الآن استخدام أسلوب تحليل شبكات الأعمال في مجالات عديدة يصعب حصرها ومنها :

عمليات تشييد المباني سواء كانت المباني السكنية أو بناء الجسور والطرق والمصانع والمدارس والأنفاق والفنادق.

0 عملية انتاج منتج جديد في السوق، والذي عادة ما يمر بمراحل مختلفة تبدأ من ظهور الفكرة وتنتهي بالشكل النهائي للمنتج ووضع سياساته التسويقية

0. جدولة عملية انشاء السفن والطائرات وناقلات البترول وغيره

0. عمليات تصنيع وتصميم وانشاء محطات الكهرباء وعمليات مد خطوط انابيب الغاز والبترول

0. عمليات تخطيط إنشاء المدن الجديدة واستصلاح الأراضي، وكذا برامج الصيانة(٢)

اساليب ادارة المشروع :

هنالك اسلوبان لادارة اي مشروع. وقد اوضحت الدراسات الميدانية في الولايات المتحدة الأمريكية أن المشروعات الكبيرة تعتمد بشكل واسع وملحوظ على أساليب CPM/PERT و ٤٤% من هذه الشركات يستخدم بشكل أو بآخر أي من هذين الأسلوبين وأن عمليات الإنشاءات هي أكبر العمليات استخداماً لهذين الأسلوبين، ويرجع ذلك بشكل أساسي إلى بساطة الاسلوب الذي تعتمد عليه شبكات الأعمال وبالتالي سهولة استخدامها في الحياة العملية

١- اسلوب PERT في مراجعة وتقييم المشاريع (Program Evaluation and Review Technique): هو أول نظام شبكي استخدم بشكل جماعي، ويتم تمثيل العمليات بصناديق تظهر اسم المهمة، ورقمها، والفترة الزمنية، وتاريخي البدء والانتهاج. يتمثل هذا الأسلوب بتحديد الوقت اللازم لإنجاز كل نشاط بشكل احتمالي. وينقسم هذا الأسلوب إلى طرق عدة منها طريقة بيرت الزمنية Time/PERT لمعالجة مشكلة الوقت، وطريقة بيرت الكفوية Cost/PERT لمعالجة التكاليف وطريقة بيرت لخط الموازنة (LOB/PERT) وتعمل في تخطيط الإنتاج لقياس الموارد المطلوبة في كل مرحلة من مراحل الإنتاج.، وهي اسلوب تحليل شبكي يستخدم التقدير ثلاثي النقط. ويستخدم لتقدير الفترة الزمنية اللازمة للمشروع عندما يكون هناك درجة عالية من الشك أو عدم اليقين (Uncertainty) بخصوص تقدير الفترات الزمنية اللازمة للعمليات. ويستخدم في تقديرات احتمالية للوقت (Estimates Time Probabilistic) وذلك اعتماداً على التقديرات المتفائلة والمتشائمة والأكثر احتمالاً للفترة الزمنية للفعالية. ومن مزايا هذا الأسلوب سهولة تعقب المشروع وسهولة تعيين المسارات الحرجة. أما عيوبه فانه في حال المشاريع كبيرة الحجم فانها تحتاج الى مخطط بيرت ضخم جدا وبالتالي يصبح الاسلوب ليس عمليا، لذا فغالبا ما يتم تجزئة المشروع إلى أجزاء أصغر وفي هذه الحالة يصعب تعقبها وإدارتها وبالتالي صعوبة حساب الأزمنة المتقدمة والمتأخرة (٥)

٢- اسلوب المسار الحرج (CPM). أنه المسار الذي يستغرق أقصى وقت لانجاز المشروع من حدث البداية إلى حدث النهاية. ويمكن تعريف اسلوب المسار الحرج بأنها مجموعة من المراحل المتعاقبة التي تكون السلسلة الحرجة للأحداث والأنشطة والتي تشكل اجمالي المشروع المراد تنفيذه والوقت اللازم للإنجاز. ويُعتبر اسلوب المسار الحرج إحدى الطرق المستخدمة لتحليل شبكة المشروع، وذلك بهدف إدارة الفترة الزمنية الاجمالية للمشروع والمسار الحرج هو تسلسل الفعاليات التي تحدد الوقت الأقل (Time Earliest) الذي قد ينجز فيه المشروع. استخدم هذا الأسلوب عام ١٩٧٣ من قبل القوات المسلحة المصرية في عبور قناة السويس وفي عام ١٩٧٥ استخدم لأول مرة في العراق في بناء سد حميرين. إن الهدف الرئيسي من هذا الأسلوب التأكد التام من وقت الإنجاز أي انه أسلوب تقديري (Deterministic.) حيث يفترض هذا الأسلوب أن الوقت المتوقع لاتمام العمليات المختلفة لإنجاز المشروع معروف والعلاقة بين المواد المستعملة والوقت المطلوب لأداء المهام المختلفة معروفة أيضا [إسماء]. وهو المسار الأطول ضمن المخطط الشبكي والذي لا يحصل فيه (قدر الإمكان) ظاهرة الاستخدام غير التام للموارد (Slack) أو ظاهرة بيع أسهم بهدف الحصول على الموارد المالية • ولايجاد المسار الحرج يجب من (١)

• تطوير المخطط الشبكي للمشروع

• حساب الفترات الزمنية لجميع المسارات ضمن هذا المخطط الشبكي

• المسار ذو الفترة الأطول هو المسار الحرج •. مثال بسيط عن تحديد المسار الحرج لاحظ المثال التالي 0 : كم يوجد مسار من البداية (start) إلى النهاية (end) ؟ 0 ما هو طول كل مسار ؟ 0 ما هو المسار الحرج ؟ 0 ما هي أقل فترة زمنية يمكن أن يكتمل فيها المشروع؟ وتتجسد هذه الطريقة في :

أ تقسيم المشروع إلى العديد من الأنشطة: هي أول وأهم خطوة في تخطيط المشروع حيث تعمل على وجود استقلالية بين مختلف العناصر إلا أنها لا تخلو من بعض الصعوبات التي تعترضها كصعوبة التحديد والتقدير الدقيق للأنشطة، ومن بين أهم التقسيمات :

١- المخطط التقني للمنتجات: "PBS" هو تقسيم للأجزاء الداخلة في إنجاز المنتج النهائي

٢- المخطط التقني "WBS" وهو تقسيم لمستويات وظيفية متتابعة للمشروع

٣- المخطط الهيكلي التنظيمي: "OBS" وهو يجمع بين أجزاء المشروع ومسؤولية كل جزء .

ب تمثيل الشبكة: وذلك عن طريق مخطط بياني يمثل الأحداث والأنشطة الأساسية للمشروع، وترتب هذه الأنشطة وفقاً لعلاقاتها مع بعضها البعض ويرمز لها إما بأرقام أو أحرف مرفقة بالزمن اللازم لإنجاز هذه الأنشطة وذلك حسب إعداد قائمة بالأنشطة فيها مختلف المعلومات التي ذكرناها سابقاً .

ج قياس الوقت: تعتمد طريقة المسار الحرج في حساب الزمن لإنجاز المشروع على قياس الأوقات التالية : البداية المبكرة للنشاط: وهي عبارة عن أقرب وقت لبداية تنفيذ نشاط محدد، وأن قيمة البداية المبكرة لأي نشاط تساوي النهاية المبكرة للنشاط السابق وغالباً ما يكون الوقت المبكر لأول نشاط في شبكات الأعمال يساوي صفراً لعدم وجود نشاط سابق ويمكن ترميزه بـ (T⁰.D) النهاية المبكرة للنشاط: وهي عبارة عن أقرب وقت يمكن أن ينتهي فيه إنجاز نشاط محدد ويمكن ترميزه بـ:

(F.T⁰)_i

$$(D.T⁰)_i = (F.T⁰)_{i-1}$$

وتحسب بـ

$$(F.T⁰)_i = (D.T⁰)_i + T_{i-1}$$

حيث ان

T: الفترة الزمنية التي يستغرقها تنفيذ النشاط i

I : تمثل النشاط

البداية المتأخرة للنشاط : وهو آخر وقت يمكن أن يبدأ فيه النشاط دون أن يؤثر على إنجاز المشروع في الوقت المحدد لإنجازه ويرمز له بـ (Ta.D)

النهاية المتأخرة للنشاط: وهو آخر وقت يمكن أن ينتهي فيه النشاط دون أن يؤثر على إنجاز المشروع في الوقت المحدد لإنجازه ويمكن أن نرمز له (٤)

$$(Ta.F.)_i = (F.Ta)_{i-1} + T_{i-1} \quad (D.Ta)_{i+1} = (D.Ta)_i = (F.Ta)_i - T_i + 1$$

وقبل الدخول في تطبيقات خارطة جانت وأسلوب المسار الحرج وتقييم ومراجعة البرنامج يجب تحديد بعض المفاهيم الضرورية التي تستعمل في هذه الأساليب على النحو التالي :

♣ **الفعالية:** وتعني أي جهد يتطلب بعض الموارد والوقت المحدد لإنجازها والفعاليات هي المهام اللازمة لإنجاز المشروع، ومن المفيد أن نقوم بوضع قائمة بكافة المهام على شكل جدول، من الممكن أن نضيف لاحقاً معلومات أخرى إلى هذا الجدول، مثل معلومات تسلسل وتقدير الفعاليات.

♣ **الحدث:** وهو يعبر عن بداية نشاط أو نهاية نشاط ويعبر عنه إما بدائرة أو مربع .

♣ **النشاط:** وهو وصف لعملية أو حدث يجب القيام به، وتنفيذه يجب أن يكون محدود. ونميز أربع أنواع من الأنشطة أنشطة متتابعة ونقول على أنشطة أنها متتابعة عندما يكون تنفيذ هذه الأنشطة متتالية، أي عندما ينتهي نشاط يبدأ الآخر وأنشطة متحدة الإتجاه وهي الأنشطة التي تتداخل لتكوين نشاط آخر وأنشطة متزامنة وهي الأنشطة التي يكون لها نفس نقطة البداية ونفس وقت الإنطلاق. من الضروري تمثيل مراحل تنفيذ المشروع إلى أنشطة لتحديد المسارات اللازمة لإنجاز المشروع.

♣ **الوقت** بين حدثين و يتطلب توفير إمكانيات مادية وبشرية، ويعبر عنه بسهم ويمثل الحدث الأول بداية النشاط والحدث الثاني نهاية النشاط وتعتمد تقسيمات المراحل وتتابع البدائل (متغيرات القرار) على المخطط الشبكي للمشروع ويمكن إيجاد الحد الأعلى الأمثل للوقت الخاص باتمام المشروع بطريقتين (١)

١- الطريقة الحسابية (المباشرة): إيجاد المسار الحرج الأمثل الذي يمثل الحد الأعلى للوقت الخاص بانجاز المشروع.

٢- طريقة البرمجة الخطية: وتستخدم ضمن هذه الطريقة التقنيات الذكائية المعاصرة إذ نحاول توظيف اي من الخوارزميات بشكل كفوء وسلس ومكامل مع طبيعة مشكلة البحث وذلك بتصميم وتطبيق خوارزمية معينة لإيجاد المسار الحرج الأمثل لشبكات الأعمال محاولين بذلك تحقيق عدة مسائل منها مسألة الوقت الحقيقي.

خطوات إدارة المشاريع : إن نجاح تطبيق إدارة المشاريع يرتكز على تنفيذ المديرين العديد من الخطوات الأساسية وهي:

- التخطيط للمشروع: هو أول خطوة من خطوات إدارة المشاريع؛ وفيها يتم دراسة حالة ما من أجل صياغة فكرة معينة للمشروع، ومن ثم تحديد أهدافه، والنتائج المتوقعة منه؛ وذلك ببرمجة العمل الخاص بالمشروع من خلال وضع وتنفيذ خطة تفصيلية للعمل عليه، وتشمل الخطة التفصيلية للمشروع اجراء الخطوات الآتية:
- بناء إطار خاص في المشروع؛ وهو إطار منطقيّ يشمل مجموعة خطوات الواجب تنفيذها، وعند نهاية هذه الخطوات نحصل على تصور كامل حول المشروع، والهدف من تأسيسه.
- إعداد خطة انجاز العمل ؛ وهي طريقة توضع للربط بين الموارد المتاحة ونواتج المشروع؛ وتُساهم هذه الخطة في اعطاء تصور واضح حول الخطوات المناسبة لانجاز المشروع؛ حتى تتمكن المنشأة من الوصول إلى الأهداف، وتُحقق المهام المطلوبة لتنفيذ أعمالها. (٤)
- تنظيم المشروع: هي عملية استخدام الموارد بهدف مُقارنتها مع النّشاطات المُحددة في السابق؛ حيث تتم دراسة الحاجة إلى الموارد البشرية والمستخدم في إدارة المشروع، ومن ثم تُصمم الإجراءات الخاصة بتقييمه المرحلي؛ من أجل الوصول إلى تحديد التكاليف التي يحتاجها بدء تطبيق المشروع، وقد ساهم عدد كبير من الباحثين في هذا المجال في اثراء هذا العلم، بتقديم الكثير من الخبرات والبحوث والدراسات والأطروحات، التي تعيد في تطويره والنهوض به، ومن ابرزهم كان الدكتور وليد شحادة، مؤلف كتاب إدارة المشاريع، وهو كتاب غاية في الاهمية، حيث عالج من خلاله طرق إنشاء وإدارة مشاريع استثمارية، تتضمن خطوات تساعد أي شخص، لتجعل منه رائد أعمال ناجح، فقد وضع "شحادة" بين طيات كتابه، مقاييس الكفاءة الثلاث الأساسية التي تسهم في نجاح أي مشروع، وهي (التكلفة، الجودة، والوقت)، ووضع سبل توظيف كل مقياس لتطوير المشروع ونجاحه واستمراره،

وفيما يأتي معلومات عن الخطوات المستخدمة في تنظيم المشروع:

- الموارد البشرية؛ مهمة جداً وتساعد على تنفيذ المشروع، ويجب تحديد الموارد البشرية للمهام المتوقعة من كل موظف، وترتبط هذه المهام مع الأنشطة المُخطّط لها في السابق، وتهدف كلٌ منها إلى تحقيق أهداف المشروع.
- التوثيق وإعداد التقارير؛ حيث يُعدّ التوثيق من الفعاليات المهمة لإدارة المشاريع، فيعتبر وسيلة هامة لمُتابعة كافة الأعمال والتطوّرات الخاصة بها، أمّا التقارير فهي وسائل تساعد على تحديد فعالية المشاريع والكفاءة الخاصة بها عن طريق تحليل الحالة الانية، وحصر نقاط التطور، وتقديم التوصيات التي تساعد على تعزيز سير العمل.
- إنشاء النُظم الخاصة بالتقييم والمُتابعة، هي عمليات متكرّرة تهدف إلى الحصول على معلومات عن كافة الأعمال والنشاطات الخاصة بالمشروع؛ من أجل التحقّق من سيرها وفقاً لخطة العمل، أمّا التقييم فهو قياس الأداء الخاص بنشاطٍ مُعيّن ومُحدّد مُسبقاً؛ للوصول الى إصدار أحكامٍ نهائية حول ذلك النشاط، ومدى قدرته على تحقيق الأهداف المُتوقّعة منه خلال مدّة زمنيةٍ معيّنة.
- إعداد الموازنة المالية للمشروع؛ وهي خُطة مالية متضمنة بيانات تخص التكاليف التشغيلية للمشروع، وتساهم على التأكد من كافة الموارد المُستخدمة في تطبيق نشاطات المشروع، وتساعد على توفير أدوات رقابية لمُتابعة العمل من خلال المُقارنة بين المصروفات الفعلية والمصروفات المُخطّط لها.
- تنفيذ المشروع: هي البدء في تطبيق المشروع بشكلٍ فعلي؛ و تعتمد هذه الخطوة على الخُطوتين السابقتين، فيُعدّ وجود تخطيطٍ مناسب، ومفردات تنظيم مفصلة من الأسس لنقل المشروع ليُصبح واقعياً وموضوعياً، وتشمل هذه الخطوة تطبيق الخطوات الفرعية الآتية:
- مُتابعة المشروع؛ حيث إنّه من المهم عند تنفيذ المشروع الاهتمام بمُتابعته عن طريق مُتابعة كافة الموارد المتاحة، ومقارنتها مع الأهداف والنتائج المتوقعة.
- تسويق المشروع؛ وهو توفير حاجات الأفراد بالاعتماد على أُسسٍ عديدة، مثل تحليل رغباتهم، واختيار السوق المُناسب للوصول للمنتجات لهم، ودراسة تكاليف الإنتاج ومقارنتها مع القدرة الشرائية داخل المجتمع.

• تقييم المشروع: هي الخطوة الأخيرة من خطوات إدارة المشاريع؛ حيث من واجبات مديري المشروعات التأكد من أنها تحقق الأهداف الخاصة بها، ولكن لا يظهر اهتمام كبير في التقييم النهائي للمشروع؛ لذلك يجب العودة إلى الأهداف المحددة في السابق؛ من أجل التأكد من مدى مطابقتها مع المخططات المحددة مسبقاً. (٢)

أنواع إدارة المشاريع

تعتمد المشاريع على استخدام مجموعة من أنواع الإدارات المتخصصة في إدارتها، وتتنوع أشكال إدارات المشاريع وفقاً لطبيعة كل مشروع، وفيما يأتي معلومات عن أهم أنواع إدارة المشاريع:

إدارة المشروع الأساسية: هي من أكثر أنواع إدارة المشاريع انتشاراً، وتعتمد على دور مدير المشروع الذي يمتلك السلطة في تطبيق الوظائف الإدارية للمشروع، وتشمل التوجيه، والتنظيم، والرقابة، والتخطيط، ويستطيع مدير المشروع العمل بشكل مباشر مع أي مستوى في المنشأة؛ من أجل الوصول إلى تحقيق الأهداف الخاصة في المشروع.

إدارة البرنامج: هي من المصطلحات الإدارية التي تُستخدم بشكل متزامن مع إدارة المشاريع؛ وذلك نتيجةً للتشابه بين المشاريع والبرامج، وفقاً للأمور الآتية: تسعى كلٌّ منهما إلى تحقيق أهداف يترتب عليهما إنجازها. تهتمُّ كلٌّ منهما في المدة الزمنية المخصصة لتحقيق الأهداف. تعتمد كلٌّ منهما على وجود خطط عمل وميزانيات مالية لتحقيق أهداف معينة. إدارة المخاطر الجديدة: هي نوعٌ من إدارات المشاريع المطبقة في المنشآت وتهتم بالمستهلكين عن طريق تقديم منتجات جديدة لهم، ويتم الاتفاق على هذا المصطلح من خلال دور فريق إدارة المخاطر في المنشأة، والذي يسعى إلى إيجاد أسواقٍ جديدة تتناسب مع مصادر وقدرات المنشأة. (٤)

مجالات المعرفة المتعلقة بإدارة المشاريع

وتعني الكفاءات والمؤهلات التي على مدير المشروع تطويرها منها مجالات معرفة تؤدي غايات محددة للمشروع (إدارة النطاق، الوقت، الكلفة، الجودة) ومنها مجالات معرفة تسهم في تحقيق أهداف المشروع وهي (إدارة الموارد البشرية، التواصل، المخاطر، المشتريات وإيضاً مجال معرفة واحد يتمثل بإدارة تكامل المشروع الذي يؤثر ويتأثر بكل مجالات المعرفة الأخرى وسنذكر كل مجال باختصار (٣)

١- إدارة نطاق المشروع (Scope Project) يشير نطاق المشروع إلى كل ما يتعلق ببناء مخرجات المشروع وإلى كل الإجراءات المستخدمة لذلك، فهو يحدد ما يجب القيام به وما لا يجب القيام به.

٢- إدارة وقت المشروع تتضمن إدارة الوقت جميع الإجراءات اللازمة لضمان إتمام المشروع في الوقت المناسب.

٣- إدارة كلفة المشروع تتضمن إدارة كلفة المشروع مجموعة الإجراءات اللازمة لضمان إتمام المشروع ضمن حدود الميزانية المتفق عليها.

٤- إدارة جودة المشروع الجودة (Quality) عرفت المنظمة العالمية للتقييس (ISO) الجودة بأنها المزايا الكاملة لكيان ما (Characteristics Totality Entity) والتي تظهر في قدرته على تحقيق احتياجات معلنه أو ضمنية. ويعرف بعض الخبراء الجودة اعتماداً على 0: مدى توافق المنتج مع المتطلبات أو التوصيف المتفق عليه 0: مدى ملائمة المنتج للاستخدام المرغوب

٥- إدارة الموارد البشرية للمشروع تتضمن إدارة الموارد البشرية للمشروع الإجراءات اللازمة لاستخدام الأشخاص استخداماً فعالاً ضمن المشروع. باعتبار أن الأشخاص هم الذين يقررون نجاح وفشل المنظمات والمشاريع. يكرس علماء النفس وواضعي نظريات الإدارة الكثير من الأبحاث والتفكير في المجال المتعلق بإدارة الأشخاص أثناء العمل.

٦- إدارة التواصل ضمن المشروع إدارة التواصل ضمن المشروع التهديد الأساسي للعديد من المشاريع هو عدم وجود تواصل فعال ضمن المشروع. من ناحية أخرى، لا ينظر إلى اختصاصي أو محترفي تكنولوجيا المعلومات (Professionals IT) على أنهم أشخاص ذوو قدرة جيدة على التواصل، ولكن تُظهر الأبحاث أن عليهم التواصل بفعالية لكي يحققوا النجاح في المراكز التي يشغلونها. بشكل عام، تُعتبر المهارات الشفهية (skills Verbal) من العوامل الأساسية لترقية المهنة بالنسبة لاختصاصيي تكنولوجيا المعلومات.

٧- إدارة المخاطر المتعلقة بالمشروع إدارة مخاطر المشروع هي علم وفن يستخدم لتحديد المخاطر التي قد تواجه المشروع خلال دورة حياته، وتحديد كيفية الاستجابة إلى هذه المخاطر بما يحقق غايات المشروع قدر الإمكان. غالباً ما يغض النظر عن إدارة المخاطر ضمن المشروع، ولكنها قد تساعد في تحسين نجاح المشروع من خلال المساعدة على اختيار - ٢٠ - Universal Knowledge Solutions S.A.L. مشاريع جيدة وتحديد نطاق المشروع وتحديد تقديرات حقيقية لهذا المشروع. (٣)

٨- إدارة مشتريات المشروع • التدبير (Procurement) هو الحصول على المنتجات و/أو الخدمات من مصدر خارجي، قد تستخدم مصطلحات أخرى مثل الشراء (Purchasing) أو الاستعانة بمصدر خارجي (Outsourcing). (٤)

إجراءات إدارة المشاريع ومجالات المعرفة المتعلقة بإدارة المشاريع

يبين الجدول التالي إجراءات إدارة المشروع ضمن كل مجال من مجالات المعرفة المتعلقة بإدارة المشاريع، لاحظ أن كل تقاطع بين مجموعة إجراءات ومجال معرفة يحتوي على صفر أو أكثر من الإجراءات:

الانتهاء	المراقبة والضبط	التنفيذ	التخطيط	الاطلاق	
١-إنهاء المشروع	١-مراقبة وضبط عمل المشروع ٢-ضبط المتكامل للتغيير	١-توجيه وإدارة تنفيذ المشروع	١-تطوير خطة إدارة المشروع	١-تطوير عقد المشروع ٢-تطوير بيان تمهيدي لنطاق المشروع	ادارة التكامل
	١-التحقق من النطاق ٢-ضبط النطاق		١-تخطيط النطاق ٢-تعريف النطاق ٣- وضع بنية تقسيم العمل		ادارة النطاق
	١-ضبط الجدول الزمني		١-تعريف الفعاليات ٢-تسلسل الفعاليات ٣-تقدير موارد الفعاليات ٤- تقدير فترات الفعاليات ٥-تطوير جدول زمني		ادارة الوقت
	١-ضبط الكلفة		١-تقدير الكلفة ٢-وضع ميزانية للكلفة		ادارة الكلفة
	١-ضبط الجودة	١-ضمان الجودة	١-تخطيط الجودة		ادارة الجودة
	١-إدارة فريق المشروع	الحصول على ١- الفريق ٢-تطوير الفريق	١-التخطيط التنظيمي		ادارة الموارد البشرية
	١-بناء تقارير عن الأداء ٢- إدارة المهتمين بالمشروع	١-نشر المعلومات	١-تخطيط التواصل		ادارة التواصل
	١-ضبط ومراقبة المخاطر		١-تخطيط إدارة المخاطر ٢-تحديد المخاطر ٣- التحليل النوعي للمخاطر ٤-التحليل الكمي للمخاطر ٥-تخطيط الاستجابة للمخاطر		ادارة المخاطر
١-إنهاء التعاقد	١-إدارة التعاقد	١-طلب استجابة البائع ٢-اختيار البائعين	١-تخطيط الشراء ٢-تخطيط التعاقد		ادارة المشتريات

(المصدر ٣)

الإنتهاء	المراقبة والضبط	التنفيذ	التخطيط	الإطلاق	
إنهاء المشروع ٢٦	مراقبة وضبط عمل المشروع-١ الضبط المتكامل ١٢	توجيه وإدارة تنفيذ - ١١	تطوير خطة إدارة -١ ٢ مشروع	١- تطوير عقد المشروع ٢- تطوير بيان تمهيدي لنطاق المشروع ١	ادارة التكامل
	١- التحقق من النطاق ٢- ضبط النطاق ١٣	٣	١- تخطيط النطاق ٢- تعريف النطاق ٣- وضع بنية تقسيم العمل		ادارة النطاق
	١- ضبط الجدول الزمني ١٤	٤	١- تعريف الفعاليات ٢- تسلسل الفعاليات ٣- تقدير تقدير - موارد الفعاليات ٤- فترات الفعاليات ٥- تطوير جدول زمني		ادارة الوقت
	١- ضبط الميزانية ١٥	٥	١- تقدير الكلفة ٢- وضع ميزانية للكلفة		ادارة الكلفة
	١- ضبط الجودة ١٦ ١٧	٦- ضمان الجودة	١- تخطيط الجودة		ادارة الجودة
	١- إدارة فريق المشتمل على ١٩	١- الحصول على تطوير - الفر ١٨ الفريق	١- التخطيط التنظيمي ٧		ادارة الموارد البشرية
	١- بناء تقارير عن الأداء ٢- إدارة المهتمين بالمشروع ٢١	١- نشر المعلومات ٢٠	تخطيط التواصل ٨		ادارة التواصل
	١- ضبط ومراقبة المخاطر -١ ٢٢	٩	١- تخطيط إدارة المخاطر تحديد المخاطر ٢- التحليل النوعي للمخاطر التحليل الكمي للمخاطر ٤- تخطيط الاستجابة ٥- للمخاطر		ادارة المخاطر
١- إنهاء ٢٥	١- إدارة التعاقد ٢٤	١- طلب استجابة البائع ٢- ٢٣ الباعين	٢- تخطيط الشراء ١- تخطيط ١٠		ادارة المشتريات

يبين الجدول التالي المسار السليم لتنفيذ إجراءات إدارة المشاريع (المصدر ٣)

أهمية الإدارة في المشاريع البرمجية ان الإدارة الجيدة للمشاريع البرمجية ضرورية جداً لنجاح المشروع بكامله، ولكنها تتميز بالصعوبة
و تتطلب المشاريع البرمجية الامور التالية :

- إدارة الأشخاص تجري مشاريع تطوير البرمجيات وفق فرق عمل، تتكون من أشخاص ذوي خبرات ومهارات ومهام مختلفة. فقد يحتوي فريق العمل على محللين برمجيين، مصممين برمجيين، مبرمجين، مصممي واجهات المستخدم، وغير ذلك. ويجب تنسيق إدارة عمل هؤلاء الأشخاص. إدارة المشكلة يجب أن يوجد تعريف واضح للمشكلة، بحيث نركّز على المشكلة المراد حلّها، وذلك قبل بداية المشروع: بحيث ندرس في البداية الأمور المتعلقة بغاية المشروع ونطاقه، فبدون ذلك لن نستطيع تقدير الكلفة الكلية أو الفترة اللازمة لإتمام المشروع أو غير ذلك أثناء تقدم المشروع: فمن المحتمل أن تحصل تطورات على المشكلة أثناء تقدم المشروع، وهذا يجب أن يخضع لإدارة صارمة
- إدارة الإجرائية يجب أن نكون قادرين على إدارة الإجرائية المستخدمة لتطوير البرمجية، وأياً كان نموذج الإجرائية المستخدم. لمعرفة وفي لحظة ما، مدى سير المشروع بشكل سليم؟ من ناحية الوقت مثلاً، ما هي المشاكل التي تواجه المشروع؟ وغيرها وهذا في النهاية يمثل إدارة للمشروع بكامله (٣)

الاستنتاجات

- ١- من غير الممكن أن نقوم بإنجاز مشروع ما دون أن نقوم بدراسته وتخطيطه بإسناد هذه المهمة إلى متخصصين في هذا المجال.
 - ٢- يجب دراسة المفاهيم والأسس التي تركز عليها إدارة المشاريع ومعرفة بشكل دقيق حتى يكون تطبيقها فعالاً ومجدياً .
 - ٣- اجراء المتابعة والمراقبة قبل وبعد وأثناء تنفيذ المشروع وذلك للوقوف على الفوارق وتصحيحها .
 - ٤- إن استخدام أفضل وأنسب الأساليب في إدارة المشروع هي المحدد الرئيسي لنجاح أو فشل المشروع
 - ٥- ان أساليب تخطيط ومتابعة المشاريع هي أهم الطرق المطروحة على الساحة العالمية حيث أثبتت مدى نجاحها في مجال الأعمال، وخاصة في حال الدراسات على مستوى مشاريع كبرى .
 - ٦- الخطوات المنهجية المنظمة التي تعتمدها تقنيات التخطيط والمتابعة تسهل للباحثين والمتخصصين في هذا المجال صياغة واعداد المناهج في شكل برامج حاسوب، والذي أرسى علاقة قوية بين إدارة المشروع من جهة، والإعتماد الجاد على البرمجيات ومنتجات الإعلام الآلي من جهة أخرى .
 - ٧- ان تقنيات التخطيط والمتابعة تعمل على تقليص مدة المشروع وهذا يؤدي لخفض تكلفة الأنشطة
 - ٨- عند تطبيق الطرق الحديثة في تخطيط ومتابعة المشروع تمكننا من رؤية المشروع بشكل شبكة منتظمة، وتحديد الأنشطة الحرجة يضع أولويات لانجاز الأنشطة بالترتيب المناسب، وبالتالي يسمح بتنفيذ الأنشطة المختلفة في الزمن الأنسب، وتوزيع الموارد بشكل عقلائي ومناسب وفق فعاليات المشروع.
- التوصيات
- مما سبق نستطيع أن نصيغ بعضاً من التوصيات نطمح أن تأخذ بعين الإعتبار وأن تفيدك القائمين على المشاريع:
- يجب توفير الاطر اللازمة لإدارة المشروع سواء تعلق الأمر بالجانب التنظيمي أو التقني.
 - من الضروري توفير المعلومات اللازمة والكافية عن المشروع والإحاطة به مرحلة بمرحلة حتى يتسنى لنا وضع خطة محكمة تمثل سير الأعمال والتقدير الجيد لكافة جوانبه
 - الاستعانة بمكاتب دراسات متخصصة ومتطورة ومعاصرة تواكب سير الأعمال وتستعمل التقنيات الحديثة في مجال إدارة المشروعات
 - يجب تعميم استعمال مثل هذه البرامج وتكوين الاطر حتى نستطيع التحكم في سير المشاريع ومنه تقديمها بالشكل الذي يرضي جميع الأطراف المتدخلة فيه.
 - ضرورة رسكلة إدارة المشروعات من خلال إدخال برامج حاسوب عملية تساعد المسيرين والقائمين على الأعمال من مواكبة التطورات الميدانية على أعلى مستوى.
 - ضرورة الإستفادة القصوى من منتجات العلم والتكنولوجيا الحديثة كي يتسنى لنا مواكبة التطورات الميدانية في مجال الإنشاءات على أعلى مستوى، للوصول للهدف المنشود بأقل موارد، وأقصر مدة. (٣)

- (١) الراشدي، زيد محمد محمود(٢٠٠٩). "أسلوب بيرت باستخدام توزيع ثنائي القوة في تخطيط ومتابعة المشاريع: بالتطبيق على إعمار جسر الصرافية، رسالة ماجستيركلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل.
- (٢) ↑ عماد عبد العزيز، وحسن أحمد، إدارة المشروعات - أكاديمية الجمعيات الأهلية، صفحة ٣. بتصرّف
- (٣) محمد لونيبي (تقنيات التخطيط والمتابعة ودورها في إدارة المشروع دراسة مشروع إنجاز كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير بجامعة تبسة) رسالة ماجستيركلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير قسم علوم التسيير الجزائر ٢٠١٢
- (٤) ويكيبيديا ادارة المشاريع
- المصادر الاجنبية
- Springer ، " Operations Reseach A Model-Based Approach"، C.L. (٢٠١٠)، H.A. and Sandblom،٥..Eiselt
Germany.،-Verlag Berlin Heidelbrg