

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة أوبوكر بلقاند - تلمسان -

كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير والعلوم التجارية

رسالة مقدمة لنيل شهادة ماجستير في العلوم الاقتصادية

تخصص: بحوث العمليات وتسيير المؤسسة

الموضوع :

دور التخطيط والمتابعة في نجاح دورة حياة المشروع

دراسة حالة مشروع دعم وإدماج البيئة في التنمية المستدامة - موريتانيا-

إعداد الطالب:

تحت إشراف:

موسى ولد محمد

أ.د / بلمقدم مصطفى

لجنة المناقشة

رئيسا	أستاذ محاضر	د./بطاهر سمير
مشرفا	أستاذ التعليم العالي	أ.د / بلمقدم مصطفى
ممتحننا	أستاذة محاضرة	د بوشیخي عائشة
ممتحننا	أستاذ محاضر	د / شليبي عبد اللطيف

الهداء

اهدي هذا العمل إلي روعي
والذي العزيز محمد ولد أحمد
تغمده الله برحمته وأسكنه فسيح
جناته . كما اهديه أيضا إلي
والدتي أطال الله في عمرها
ومتعتي برأيها . وإلي جميع
إخوتي وأخواتي.....

كما اهدي هذه العمل إلي كل
الأصدقاء وأخص بالذكر ابراهيم
ولد اعل سالم والأستاذ الحسن .

موسى ولد محمد

تسكرات

بنظرة تقدير و من موقف احترام وبنية صادقة أتقدم بكل عبارة تدل علي التقدير والشكر إلي الأستاذ المحترم بلمقدم مصطفى لما أسدا لي من نصائح، كما أشكر جميع الأساتذة المحترمين الذين قبلوا أن يكونوا في لجنة النقاش .

كما أشكر كل من ساهم في هذا الموضوع من قريب أو من بعيد. علي رأسهم كتابة الدولة المكلفة بالبيئة أطرا و عمالا لما ساعدوني به من معلومات.

ولا يفوتني أن أشكل كل من ساعدني في تعلم برنامج تخطيط ومتابعة المشاريع .

وفي الأخير أرجوا أن يوفقنا الله لما فيه الخير والصلاح.

موسى ولد محمد



الفهرسة

الإهداء.

التشكرات.

الفهرس 01

المقدمة العامة..... 04

الفصل الأول: تمهيد للمشروع

مقدمة الفصل..... 06

المبحث الأول: مفاهيم عامة عن المشروع..... 07

المطلب الأول: المشروع مفهوم والخصائص..... 07

المطلب الثاني : خصائص المشروع..... 10

المطلب الثالث: أنواع المشاريع..... 13

المبحث الثاني: أفكار المشروع..... 16

المطلب الأول: خلق أفكار المشروع..... 16

المطلب الثاني: مصادر أفكار المشروعات..... 19

المطلب الثالث: التقييم الأولي للأفكار..... 24

المطلب الرابع: بلورة فكرة المشروع..... 28

المبحث الثالث :دراسة جدوى المشاريع..... 31

المطلب الأول: أساسيات دراسة الجدوى..... 31

المطلب الثاني : الجدوى التسويقية والبيئية والقانونية للمشروع..... 33

المطلب الثالث :دراسة الجدوى الفنية للمشروع..... 34

المطلب الرابع:دراسة الجدوى المالية للمشروع..... 42

53.....خاتمة

الفصل الثاني: قيادة وتخطيط المشروع

54..... مقدمة : الفصل الثاني

55..... المبحث الأول: قيادة المشروع

55..... المطلب الأول: تعيين مدير المشروع

62..... المطلب الثاني: وثيقة تأسيس المشروع

66..... المطلب الثالث: تحديد الفاعلين في المشروع

71..... المبحث الثاني: التخطيط الداخلي للمشروع

71..... المطلب الأول: مفاهيم أساسية حول تخطيط المشروع

75..... المطلب الثاني: مجالات تقسيمات تخطيط المشاريع

83..... المطلب الثالث: عمليات تخطيط المشروع

88..... المبحث الثالث: نماذج شبكات الأعمال في تخطيط المشاريع

88..... المطلب الأول: شبكات الأعمال

105..... المطلب الثاني: المسار الحرج (CPM)

114..... المطلب الثالث: أسلوب تقييم ومراجعة تنفيذ البرامج (PERT)

123..... خاتمة الفصل الثاني

الفصل الثالث: تنفيذ ومتابعة وإغلاق المشروع

124..... مقدمة: الفصل الثالث

125..... المبحث الأول: تنفيذ إدارة أبعاد المشروع

المطلب الأول: : تنفيذ إدارة الوقت.	125.....
المطلب الثاني: إدارة تنفيذ التكاليف	132.....
المطلب الثالث: إدارة أداء الجودة	139.....
المبحث الثاني: كيفية قياس التقدم في تنفيذ المشروع.....	145.....
المطلب الأول: التقدم في إنجاز المشروع.....	145.....
المطلب الثاني: متابعة تطور تكلفة المشروع.	150.....
المطلب الثالث: تخفيض وقت المشروع.	156.....
المطلب	
الرابع: قياس	
إنتاجية	
المشروع.....	158.....
المطلب الخامس: استخدام الكمبيوتر في إدارة متابعة تنفيذ المشروع.....	160.....
المبحث الثالث: إغلاق المشروع	163.....
المطلب الأول: تسليم المشروع.....	164.....
المطلب الثاني: إدارة إغلاق المشروع.....	165.....
المطلب الثالث : إكمال مراجعة المشاريع.....	169.....
خاتمة : الفصل الثالث.....	170.....
الفصل الرابع: دراسة حالة لمشروع دعم وإدماج البيئة في التنمية الاقتصادية المستدامة RIM	
مقدمة: الفصل الرابع	171.....
المبحث الأول: التعريف بالمشروع وجداول التخطيط.	172.....
المطلب الأول: التعريف بالمشروع.....	172.....

176.....	المطلب ثاني :جداول التخطيط الداخلي للمشروع.
191.....	المبحث الثاني:تطبيقات برنامج Win QSB في رسم شبكات تخطيط المشروع
191.....	المطلب الأول: الدخول إلى البرنامج.
195.....	المطلب الثاني: تخطيط المشروع باستعمال طرق الشبكات.
200.....	المبحث الثالث : تخطيط ومتابعة المشروع باستخدام برنامج MS PROJECT 2007
200.....	المطلب الأول:إدخال الأنشطة داخل البرنامج.
203.....	المطلب الثاني:إدخال المصادر في البرامج.
205.....	المطلب الثالث: استخراج مخرجات المشروع.
210.....	خاتمة :الفصل الرابع
211.....	الخاتمة العامة.....
215.....	قائمة الأشكال
216.....	قائمة الرسومات
217.....	قائمة الجداول
219.....	قائمة المراجع.....

المقدمة العامة

المقدمة العامة

على مدى السنوات العشرين الماضية، شهدت الشركات في جميع أنحاء العالم تحولات سريعة. وأظهر عدد كبير من العملاء استجابتهم لهذا التحولات، مما حدى بالشركات على تكيف منتجاتها وخدماتها، بسرعة مع البيئة المتغيرة من خلال توفير مزيد من العروض الأرخص والأسرع من ذي قبل. وقد أرغم هذا التغيير الشركات لتحويل عملياتها التشغيلية إلى المبادرات القائمة على المشاريع. هذا

التحول لم يكن ليخلو من عدد كبير من المخاطر، حيث أن نسبة كبيرة من المشاريع حسب تقدير ل Standish Group ما يزيد على 70 % من المشاريع فشلت في تحقيق الوقت المحدد، و الميزانية وعلى تحقيق الجودة المتوقعة.

✓ لماذا هذه النسبة الكبيرة من المشاريع تفشل في تحقيق هذه الأهداف؟

هنالك أسباب أكثر قد تؤدي إلي هذا الفشل، من بينها سوء التخطيط والمتابعة ضعف الوضع المالي وغموض الأهداف و المتطلبات وضعف الاتصالات.... الخ. لكن هنالك سبب واحد أكثر من بين جميع الأسباب التي تؤدي إلي فشل هذه المشاريع، ألا وهو عدم وجود اعتماد منهجية واضحة للتخطيط ومتابعة في دورة حياة هذه المشروع .

و دون اعتماد منهجية واضحة أو إطار واضح للتخطيط والمتابعة، فإن معظم المشاريع سوف يعجز عن إنجاز أو تحقيق الوقت و التكلفة ومتطلبات الجودة. من هنا نطرح إشكالية هذا البحث.

✓ ما هو دور التخطيط والمتابعة في نجاح دورة حياة المشروع؟

وللإجابة علي هذه الإشكالية نتطرق في هذا البحث إلي دور التخطيط والمتابعة في نجاح دورة حياة المشروع انطلاقا من إمكانية التحكم في الوقت والتكلفة وكذلك الجودة لذا سوف نتناول جميع العمليات اللازمة لإجراء مهام المشروع، وذلك في إطار تحقيق إدارة فعالة لتطبيق أساليب التخطيط والمتابع، والمشكلات والتغيرات في إطار دورة حياة المشروع. ولمعالجة هذه الإشكالية نتناول :

➤ عموميات عن المشروع، و الأفكار التي يتولد عنها، ودراسة جدواه.
➤ قيادة المشروع، التخطيط الداخلي للمشروع، الشبكات كطريقة لتخطيط المشروع.

➤ تنفيذ إدارة الوقت، والتكلف، و الجودة، الأساليب وطرق متابعة المشروع، البرامج المستخدمة لمتابعة و تخطيط المشروع.

المنهجية المستخدمة لدراسة دور التخطيط والمتابعة في نجاح دورة حياة المشروع

هنالك عدة منهجيات تستخدم لربط بين جميع مراحل إدارة المشروع. وقد اخترنا أن نتناول في هذا البحث، ثلاث فصول نظرية وفصل رابع تطبيقي:

✓ الفصل الأول المرحلة التمهيديّة للمشروع تعطي نظرة عامة عن المشروع وأفكاره ودراسة جدواه .

✓ الفصل الثاني القيادة والتخطيط وطرق المستخدمة في التخطيط .

✓ الفصل الثالث التنفيذ والمتابعة والإغلاق.

✓ فصل تطبيقي يتناول دراسة حالة تطبيقية لمشروع، كدراسة تبين حالة واقعية

لمشروع ميداني، وهو مشروع دعم وإدماج البيئة في التنمية الاقتصادية المستدامة.

أسباب اختيار هذا الموضوع هو كون إدارة المشروع مدرجة ضمن تخصص بحوث العمليات وتسيير المؤسسة من جهة وكذلك هذا البحث يكسبنا خبرة في إدارة المشاريع من ناحية النظرية، ومعرفة طرق والبرامج إدارة المشاريع مثل

. Win QSB ،MS PROJECT

الفصل الأول: التمهيد للمشروع

مقدمة الفصل الأول

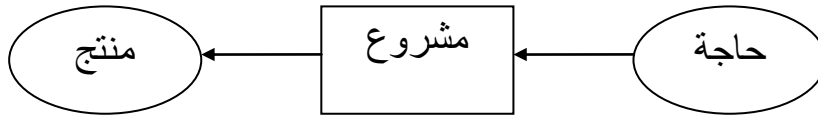
يعتبر الطور التمهيدي هو المرحلة الأولى لتخطيط والمتابعة في دورة حياة المشروع. وتشمل هذه المرحلة عموميات عن المشروع و الأفكار المختلفة لإنشائه بالإضافة إلي دراسة جدواه. وفي هذه المرحلة يتم تحديد الفرص والتحديات التي تواجه المشروع ، وكذلك يتم في هذه المرحلة تحديد نطاق المشروع . وتعتبر مرحلة الطور التمهيدي للمشروع حرجة بالمقارنة مع باقي مراحل المشروع، لأن المشروع إذا لم ينطلق بشكل صحيح ، سوف يزيد من مخاطر فشله.

المبحث الأول: مفاهيم عامة عن المشروع

المطلب الأول: المشروع، مفهوم والخصائص

المشروع هو حوصلة للأولويات الاقتصادية، التقنية، والاجتماعية في المؤسسة، فهو نظام إداري مؤقت يسمح بهيكلية الأسس التي يقوم عليها تصميم، تطوير، تصنيع و تسويق منتج جديد، وهو بذلك يتطلب مشاركة أفراد قادمين من مهن مختلفة منظمين في إطار هدف يعملون على تحقيقه، فكل مشروع آليات لتحديد الأهداف إلى جانب ثقافة خاصة به، والشكل الموالي يعطينا صورة مبسطة للمشروع:

الرسم 1 يبين رؤية مبسطة للمشروع و ٤



Source : Hugues MARCHAT ، KIT de conduit de projet ، organisation'ions d'Edit ، Paris ، 2001 ، 23P
الجمعية الفرنسية (AFNOR) 1 تعطينا التعريف التالي للمشروع: « المشروع هو سيرورة خاصة تسمح بهيكلية واقع مستقبلي منهجيا و بصفة تدريجية...، وتضيف أنّ المشروع يباشر بهدف تحقيق استجابة لرغبة المستعمل، الزبون، أو مجموعة الزبائن، وهو يتضمن هدف محدد، أفعال للتجسيد، إلى جانب موارد معطاة في إطار آجال محددة».

أما (Norme ISO 10006 ، 2003 Version) 2 فتقدم التعريف التالي للمشروع: « المشروع هو سياق يتمثل في مجموعة من النشاطات المنسقة والمتحكم فيها، يحدد له تاريخ بدء و انتهاء، يباشر بغاية تحقيق هدف موافق لمتطلبات محددة، و يخضع لقيود الوقت، التكلفة، الموارد».

كما يعرف المشروع Projects أنه عملية أو نشاط مقيد بزمن (لكل مشروع تاريخ بداية ونهاية) يتم القيام به مرة واحدة من أجل تقديم منتج ما أو خدمة ما بهدف تحقيق تغيير مفيد أو إيجاد قيمة مضافة. وهناك تعارض ما بين خاصية كون المشروع أمراً مؤقتاً لمرة واحدة، وبين ما تنسم به العمليات الإدارية أو التشغيلية التي تجري بشكل دائم أو شبه دائم من أجل تقديم نفس المنتج أو الخدمة مراراً وتكراراً (الإنتاج) 3.

¹ Henri-pierre MADERS, **Conduire une équipe projet**, Editions d'organisation, 2^{ème} Ed, Paris, 2000, P17.

² Thierry BONJOUR, "**gestion de projet**", (Association suisse d'organisation (ASO)-Présentation a la gendarmerie du canton de Vaud du 21 aout 2002), [<http://www.aso.org/organisation.ch>],

³ أمل سعود عبد العزيز شيخ لطيف العبيدي الرسالة استكمالاً لمتطلبات منح شهادة الماجستير في إدارة الأعمال/ إدارة المشاريع الأكاديمية

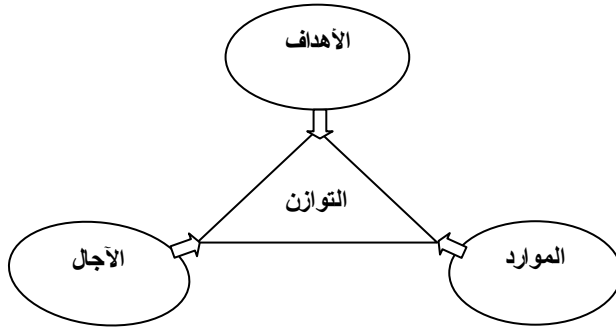
في تحسين فاعلية تقويم الأداء الإداري للمشاريع 2009، ص: 21 العربية في الدنمرك تحت عنوان أثر العوامل الإستراتيجية

على ضوء هذه التعاريف للمشروع يمكن أن نخرج بالاستنتاجات التالية:

(1)- الهدف ليس المشروع: الهدف يمثل نتيجة المشروع، فحسب (VALLET) 4 فإن المشروع يمثل مجموعة من الأفعال أو الأعمال التي تجنّد الكُل لتحقيق هدف وحيد ممكن التقدير، و يضيف أنّه يمكننا القول أنّ الهدف وحيد (Unique) إذا كان تحقيقه لمرة واحدة وبصفة نهائية، في حين يمكننا القول أنّ الهدف ممكن التقدير إذا تمكّنّا في كل وقت من معرفة إذا تم تحقيق الهدف من عدمه.

(2)- المشروع ليس نية أو قصد: المشروع له طابع ملموس وهدف محدد.

(3)- المشروع يقوم على الإبداع باعتبار أنّه لا يستند إلى أية مرجعية سابقة: فهو ليس عملية إنتاجية منمذجة يمكن تكرارها بصفة لا نهائية.



على ضوء ما تقدم نقترح الرسم التالي:

الرسم 2 يبين المركبات الثلاثة للمشروع

من إعداد الطالب

الشكل المبين أعلاه يؤكد على أنّ كل مشروع يهدف إلى تحقيق استجابة موافقة لرغبة أو حاجة معبر عنها من طرف زبون أو مجموعة من الزبائن تتأثر بأي قيد من هذه القيود الثلاثية الأبعاد (تكلفة، آجال، جودة)⁵ وذلك من خلال تجنيد وتنظيم مجموعة من الموارد، وبالتالي فإنّ عملية صياغة نظام المشروع عادة ما تتمحور حول الإجابة عن السؤالين التاليين:

■ لماذا؟: الإجابة عن هذا السؤال تسمح بتحديد هدف للمشروع، فكل مشروع يجد معنى له في هدف محدد ووحيد.

⁴ Gilles VALLET, **Techniques de planification de projet**, Editions Dunod, Paris, 1995, P2.

⁵ ادارة المشاريع ،د.غالب العباسي ،د.محمد نور برهان ،الشركة العربية المتحدة للتسويق و التوريدات 2009،ص:15

■ كيف؟: الإجابة عن هذا السؤال تعطينا فكرة عن مختلف المناهج والأدوات إلى جانب الموارد اللازمة لتحقيق هدف المشروع في حدود أجال متفق عليها مع احترام الخصائص التقنية للمشروع.

المشروع عبارة عن مقارنة منهجية توجّه مختلف الفاعلين والطاقات في المؤسسة نحو تحقيق هدف محدد في إطار قيود الوقت، التكلفة، الخصائص التقنية (الجودة)، فحسب كل من (GAREL؛ GIARD؛ MIDLER) 6 فإنّ هناك تبادلية بين هذه القيود: من السهل احترام الخصائص التقنية للمشروع في حال ما إذا كانت الآجال المتفق عليها طويلة ممّا لو إذا كانت قصيرة، كما أنّه سيكون من السهل احترام الآجال المحددة فيما إذا كانت الموارد المسندة للمشروع مهمة.

في نفس السياق يرى كل من (MADERS .P.H؛ CLET .E) 7 أنّه من الضروري في بعض الأحيان في إطار إدارة المشروع، التحكيم بين الأهداف الواجبة التحقيق، مدة المشروع والموارد المتوفرة، فالتجانس بين هذه القيود حسب ثقلها النسبي من مشروع لآخر من بين أهم العوامل المساهمة في نجاح المشروع، و منّه فإنّ الصعوبة تكمن في محاولة الوصول إلى مقارنة سريعة بين مختلف القيود، وهو ما يتطلب تنسيق كبير بين الجودة والموارد، والآجال في الاقتصاديات المشروع كما يلي:

■ الخصائص التقنية:

ترتبط هذه الخصائص بنوعية المنتج النهائي للمشروع، ففي حالة ما إذا تعلق الأمر بمشروع متولد عن عقد بين المورد والزبون فإنّ هذه الخصائص من الممكن أن تُترجم بوصف مدقق للمنتج، أمّا في حالة ما إذا تعلق الأمر بمشروع تصميم منتج جديد، فإنّ هذه الخصائص ستُترجم إمّا في جانب وظيفي (إرضاء الزبائن) أو في جانب تقني (Utilisabilité, Fiabilité).

■ الآجال:

كل مشروع يجب أن ينتهي قبل الآجال المحددة وبالأخص إذا تعلق الأمر بمشروع تصميم وطرح منتج جديد في سوق تنافسي، باعتبار أن تأخر علي هذا المستوي قد يؤثر بصورة سلبية علي الأهمية الاقتصادية للمشروع. في هذا السياق يعتبر (JC.COBREL) أن التحكم في الآجال ليأتي من خلال التخطيط التقليدي للمهام ولكن من خلال المقدرّة علي العمل وفق تخطيط النتائج المنتظرة .

■ الموارد

⁶ Gilles GAREL, Vincent GIARD, Christophe MIDLER, "Management de projet et gestion des ressources humaines", (Mai 2001), Document édité sur: [<http://www.gregoriae-univ.paris1.fr/pdf/2001-05.pdf>],

⁷ Henri-pierre MADERS, Etienne CLET, **Le management d'un projet**, Editions d'organisation, Paris, 1997.P3.

تترجم الموارد المعبأة للمشروع في موازنة شاملة، فكل مشروع يبحث من دون انقطاع عن أفضل تكلفة دنيا ممكنة. إنّ أهم شيء لفريق المشروع في هذه الحالة يكمن في إعطائه ضمانات للإدارة العامة بإمكانية أن يقدم المشروع فائدة كبيرة للمؤسسة من خلال تقديم عرض ذو قيمة يسمح بخلق تميز تنافسي و تحقيق مردودية عالية.

المطلب الثاني: خصائص المشروع

أولاً: خصائص المشروع وخصائص العمليات : يُميّز كل من (CLERCKP DE.R)؛ (C NAVARRE ؛P DEBOURSE.J) 8 خصائص النشاطات المرتبطة بالمشروع وتلك المتعلقة بالعمليات كما في الجدول التالي:

الجدول 1 يبين خصائص نشاط المتعلق بالمشروع وبالعملية

الجدول يظهر التمييز بين نشاط المشروع و نشاط العملية	
نشاط يتعلق بالعملية (Activité opération)	نشاط يتعلق بالمشروع (jetActivité pro)
تكراري، رجعي	غير تكراري، غير رجعي
حالة عدم تأكد ضعيفة	حالة عدم تأكد قوية
تأثير قوي للعوامل الداخلية	تأثير قوي للعوامل الخارجية
سياق مستقر مسير من خلال إحصاءات تاريخية	سياق واقعي (Processus historiques)
تدفق نقدي موجب	تدفق نقدي سالب

⁸ Vincent GIARD, Christophe MIDLER, " Management et gestion de projet: Bilan et perspective", (Novembre 1996), Document Edite sur: [<http://www.gregoriae-univ.paris1.fr/pdf/96-11.pdf>],

(Cash flow positif)

(Cash flow négatif)

من إعداد الطالب

بالإضافة إلى خصائص نشاط المشروع فإنّ المشروع يتميز بجملة من الخصائص الأخرى التي نحددها على سبيل الذكر لا الحصر في النقاط التالية:

- (1)- كل مشروع يجد سببا له في هدف وحيد ومحدد في إطار قيود تتعلق بالخصائص التقنية، بالأجال، وبالتكلفة، يباشر لتحقيق استجابة لرغبة أو طلب معين.
- (2)- كل مشروع يمثل سياق منهجي، مستقل وغير رجعي، يحدد له تاريخ بدء وانتهاء.
- (3)- لكل مشروع ثقافة خاصة به، فهو مجال للالتقاء والعمل الجماعي، يفترض تدخل أفراد وكفاءات تنتمي إلى مهن مختلفة، وبالتالي فإنّ نجاح المشروع يتوقف على مدى التجانس بين مختلف الفاعلين فيه وعلى نوعية التفاعلات المتولدة بينهم.
- (4)- مجال مفتوح ومتقلب: ليس هناك حدود واضحة للمشروع، فعلى خلاف الحالات المهنية التقليدية التي تمارس في إطار هوية اجتماعية موجودة مسبقا (مؤسسة، مصنع) فإنّ الأمر غير ذلك بالنسبة للمشروع، بمعنى أنّ تحديد ما ينتمي إلى داخل أو خارج المشروع يتبنى بصورة تدريجية، كما نشير بأنّ المشروع قد يتجاوز حدود المؤسسة بحيث يمثل فضاء للتعاون بين أفراد ينتمون إلى مؤسسات مختلفة.

5- تقارب في زمنية غير رجعية: الأفق الزمني للمهنة يطول أو يقصر حسب الخاصية التقنية لكن يبقى انسيابي (يبتعد كلما اقتربنا) ، على عكس ذلك فإن الأفق الزمني للمشروع يبقى ثابت باعتبار أنّ له تاريخ بدء وانتهاء، وبالتالي فالإطار الزمني للمشروع يتميز بحركية غير رجعية .

ثانيا:دورة حياة المشروع Project Life Cycle :

وهي مصطلح يعبر عن الزمن الذي يستغرقه المشروع منذ ولادته ولحين إنجازه. وتتكون من عدة مراحل، وهذه الدورة ذات طبيعة عامة بغض النظر عن نشاط المشروع ومدته وحجمه. وهذه المراحل، (حسب المعهد العربي للتخطيط، دراسات الجدوى وتقييم المشروعات:2006) هي:

1.دراسة جدوى المشروع Study Feasibility وهي مرحلة ابتكار فكرة للمشروع، وتبحث خلالها عن أهمية هذه الفكرة وجدواها.

2.التخطيط للمشروع Planning وهي المرحلة التي ينتقل فيها المشروع من مجرد فكرة إلى خطة توضح أهدافه، ونشاطاته، والفئات التي ستستفيد منه.

3. تخصيص الموارد Resources Appraisal وهي مرحلة دراسة الموارد البشرية والمالية التي يحتاج إليها تنفيذ المشروع، وتعيين الأفراد، و فرق العمل، وتوزيع الأدوار والمسؤوليات بينهم.

4.تنفيذ المشروع Implementation وهي المرحلة التي يتم فيها البدء بتنفيذ المشروع، والعمل على إدارة أدائه.

5.المراقبة Monitoring، وهي التأكد من أن المشروع يجري وفق ما هو مخطط له، وفي الاتجاه الصحيح.

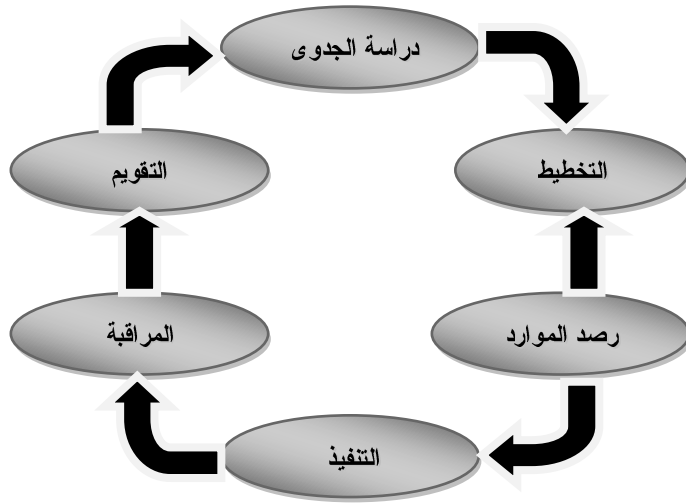
6.تقويم المشروع Evaluation عملية قياس مدى منهجية وموضوعية ملاءمة المشاريع الجارية والمنجزة وأدائها ومدى نجاحها، حيث يُعد التقويم أداة إدارية لإرشاد صانعي القرارات ومديري المشاريع عما إذا كان تخطيط المشروع وتنفيذه قد سارا وفق ما هو مخطط لها بالاستناد إلى المداخل التالية:

✓ تقويم الأهداف

✓ تقويم الإجراءات

✓ تقويم النتائج

ويمكن الاستفادة من نتائج التقييم مستقبلاً في تنفيذ مشاريع جديدة. والشكل رقم (2) يوضح هذه الدورة (JICA, 2004):



الرسم 3 يبين دورة حياة المشروع

ثالثاً : فرق بين دورة حياة المشروع ودورة حياة المنتج:

تتكون دورة حياة المنتج من مراحل إنتاجية تكون عادة تسلسلية ولا تحدث في وقت واحد مع تحديد المراحل التي تتفق مع حاجة المؤسسة إلى التصنيع والتحكم. يعتبر استرداد المنتج هو المرحلة الأخيرة عادة في دورة حياة المنتج. وتدخل دورة المشروع عموماً في واحدة من دورات حياة المنتج. وينبغي الحذر للتمييز بين دورة حياة المشروع ودورة حياة المنتج. جميع المشاريع تسعى إلى تحقيق أحد الأهداف أو الأغراض. ولكن في الحالات التي يكون الهدف فيها هو الحصول على إحدى الخدمات أو النتائج، تكون هناك دورة حياة من أجل الحصول على الخدمة أو النتيجة وليس علي دورة حياة المشروع⁹.

المطلب الثالث: أنواع المشاريع

هنالك تنوع واختلاف في المشاريع حسب حجمها (كبيرة، متوسطة، صغيرة)، إلا أن هذا التصنيف غير ثابت بل متطور مع تطور ونمو المشروعات واتساع حقول النشاط المختلفة. وقد تصنف المشروعات حسب طبيعة الاستثمار، أو مجال الاستثمار، وحسب مصادر التمويل.

في الواقع يمكننا التمييز بين المشاريع من زوايا مختلفة، في هذه الحالة يمكننا التحدث عن المشروع وفق طبيعة الموضوع الذي يتعلق به، حسب الأهمية الاقتصادية، أو حسب الجهة المعنية بالمشروع (Selon les clients).

⁹ الدليل المعرفي لإدارة المشروعات والطبعة الرابعة (PMBOK.GUIDE) 2008. معهد إدارة المشروعات.

أولاً: أنواع المشاريع حسب الموضوع

انطلاقاً من نظرة تاريخية يمكن القول أنّ المشاريع ارتبطت لمدة طويلة نسبياً (من نهاية الخمسينيات إلى بداية الثمانينات) بإيجاد حلول للمشاكل المتعلقة بالإنتاج الوحدوي قبل أن تمتد لتشمل تصميم وتطوير منتجات جديدة في المؤسسة، في حين نجدها اليوم في كل الميادين وبالأخص فيما يتعلق بتسيير العمليات الاستثنائية والمعقدة.

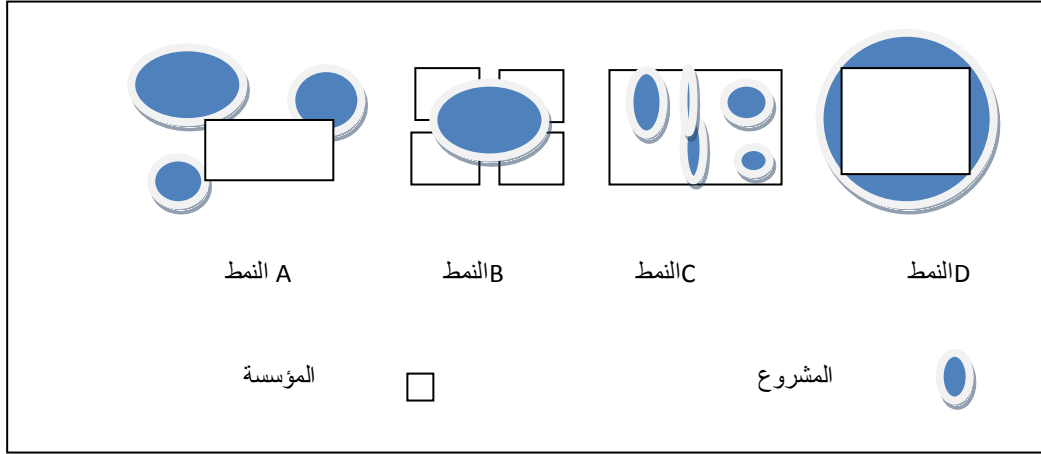
أ- مشاريع الإنتاج الوحدوي: يتعلق الإنتاج الوحدوي بالبرامج العسكرية الضخمة، بالصناعة الجوية وأبحاث الفضاء، بمجال الهندسة المدنية من خلال المنشآت الفنية الكبرى، بالإضافة إلى ميادين أخرى.

ب- مشاريع تتعلق بتصميم وتطوير منتجات جديدة: عرفت فترة الثمانينات بروز المنافسة اليابانية التي كان لها الفضل في تطوير مفاهيم تسيير المشروع وتكييفها مع المتطلبات الجديدة، كما تمّ إعطاء أهمية بالغة لرئيس المشروع (Chef de projet) أو ما يطلق عليه اليوم مدير المشروع (سنعتمد هذا المصطلح في دراستنا) الذي يعمل على ضمان فعالية العمل الجماعي وإيجاد أفضل الحلول للمشاكل المعقدة، هذه العوامل أدت إلى انتشار كبير لنمط المشروع ليشمل المجالات المتعلقة بتحسين، تصميم، وتطوير منتجات لأسواق تنافسية.

ج- مشاريع تتعلق بتسيير العمليات الاستثنائية والمعقدة: إنّ النجاح الذي حققه نمط المشروع في تقديم منتجات متميزة على مستوى الجودة، التكلفة، مدة التصميم والإنجاز، قد جعل منه مقاربة متكيفة مع مختلف العمليات الاستثنائية والمعقدة التي تخضع لقيود الجودة، التكلفة والوقت، لذلك فكثير ما نسمع اليوم بمشروع التغيير، مشروع التكوين، مشروع تصميم نظام للمعلومات، مشروع لإعادة الهيكلة إلى غير ذلك من المشاريع.

ثانياً: أنواع المشاريع حسب أهميتها الاقتصادية

اقترح هذا النمط من طرف (MIDLER، 1993) وهو يركز على الثقل الاقتصادي للمشروع في المؤسسة¹⁰.



الشكل 1 يبين الثقل الاقتصادي للمشروع في المؤسسة

أ- النمط A: يتوافق مع الحالة التي تعمل فيها مؤسسة مسيطرة على تجنيد مؤسسات أخرى بحيث تدمجها في مشاريع كبرى وحيوية بالنسبة لاستمراريتها.

ما يميّز هذا النمط يكمن في أنّ الضبط الداخلي للمؤسسة يؤثر بصفة مباشرة على تنظيم المشروع، وهو ما يطرح إشكال على مستوى استقلالية المشروع وعلى خصوصية تنظيم المشروع بالنسبة لهذه الضوابط.

ب- النمط B: في هذه الحالة المشروع يمثل مركز الضبط، بمعنى أنّ المؤسسات التي تعمل على المشروع تحتكم للإدارة العامة لهذا الأخير، فالمشروع يمثل فرصة للتعاون والتفاعل بين المؤسسات و بين ثقافات مختلفة، ومنه فإنّ الأمر هنا لا يتعلق بسيطرة منطبق ثقافي أو تنظيمي على آخر وإنما يتعلق بضرورة تبني كل متدخل في المشرع لخصوصيته الإدارية.

الإشكال الذي قد يطرح على هذا المستوى يكمن في ضرورة التنسيق والتجانس بين مختلف الأطراف الفاعلة في المشروع.

¹⁰ SOURCE : Vincent GIARD, Christophe MIDLER, " **Management et gestion de projet: Bilan et perspective**", (Novembre 1996), Document Edite sur: <http://www.gregoriae-univ.paris1.fr/pdf/96-11.pdf>.,

ج- النمط C: تتوافق هذه الحالة مع المؤسسات التي تسيّر في نفس الوقت مجموعة من المشاريع الصغيرة التي ترتبط مع بعضها البعض بصورة نسبية (الصيدليات، ميدان الكيمياء).

أهم المشاكل التي من الممكن أن تطرح في إطار هذا النمط تكمن في صعوبة تسيير محفظة المشاريع و تحديد معايير التحكيم بين مختلف المشاريع.

د- النمط D: هذه الحالة خاصة (up-Start)، أنّها الحالة التي تندمج فيها المؤسسة مع المشروع الأصلي لتأسيسها، فشل المشروع يعني زوال المؤسسة.

ثالثاً: أنواع المشاريع حسب طبيعة الزبائن

تتأثر قيادة المشروع بالطريقة التي يتم بها التفاوض حول مختلف القيود وبإمكانية إعادة التفاوض مستقبلاً، على هذا الأساس يتم التمييز بين المشاريع بتكلفة مراقبة والمشاريع بمرדودية مراقبة.

ا- مشروع بتكلفة مراقبة: يتميز بوجود زبون معروف للمشروع (Maître d'ouvrage) والذي تتم معه عملية التفاوض حول الخصائص التقنية، الميزانية، وأجال التسليم.

بعد أن يتم التعاقد حول هذه الأهداف، يمكننا القول بأن هامش ربح الجهة المكلفة بإنجاز المشروع (Maître d'ouvrage) يتوقف بدرجة كبيرة على قدرتها في التحكم الجيد في التكاليف ومدة الإنجاز والتسليم، ونشير هنا أنّ من بين أهم المشاكل التي قد تطرح تكمن في صعوبة التقدير التقني لمختلف القيود بشكل دقيق، وهو ما يتطلب إعادة النظر في بعض النقاط التي تم التفاوض حولها سابقاً.

ب- مشروع بمردودية مراقبة: نقابل هذه الحالة عادة عندما يتعلق الأمر بتصميم و طرح منتج جديد والذي يجب تسويقه في سوق تنافسي لزبائن محتملين، وبالتالي فإنّ تحديد مختلف القيود في هذه الحالة يفترض وجود أفراد متخصصين في المؤسسة يلعبون دور الناطق الرسمي لهؤلاء الزبائن.

يعتبر التحكيم بين الخصائص التقنية، التكلفة، ومدة تصميم وإنجاز المشروع عملية صعبة جداً في هذه الحالة، وهذا باعتبار أنّ التحكيم يقوم على آراء ليس من السهل تقبلها من طرف الجميع، كما أنّ حركية المحيط قد ترهن مصداقية هذه الآراء.

المبحث الثاني: أفكار المشروع

يعرف المشروع على أنه فكرة تخضع للبحث و الدراسة، فتعريفه و تحديد معالمه يقودنا لتعريف الأفكار الأساسية التي ينشأ منها و يتأسس من خلالها، و هذه الأفكار لا تعيش

بمعزل عن الأحداث، و إنما تنجم من استغلال الفرص المتاحة والمتعلقة بمختلف المتغيرات الاقتصادية، الاجتماعية، السياسية، والثقافية للبلدان، فالفرص تسمح بتجسيد أفكار تشكل في مجملها الاقتراح الاستثماري في مجال نشاط معين، يتم تصنيفها و تقييمها وفق أسس واقعية و منهجية، والإبقاء على الأفكار الأكثر ملائمة، التي تبلور في شكل سلعة أو خدمة يقدمها المشروع و تكون موضوع نشاطه.

و نتناول في هذا المبحث:

✍ خلق أفكار المشروع.

✍ مصادر الأفكار

✍ التقييم الأولي للأفكار.

✍ بلورة فكرة المشروع.

المطلب الأول: خلق أفكار المشروع

ينشأ المشروع الاستثماري من مجموعة من الأفكار الناجمة من اكتشاف الفرص الاستثمارية سواء داخل الدولة أو خارجها، "و تنشأ الفكرة من ملاحظة الحاجة إلى نوع خاص من السلع وتوافر الإمكانيات اللازمة لإنتاجها وتسويقها، أو من عمل لفريق منظم من المصممين، أو من مشاهدة و رغبة في تقليد تجارب ناجحة في دول أخرى، أو لأهمية حل مشكلة تتعلق بموارد متاحة في مجتمع ما خلال فترة زمنية معينة، أو لاستغلالها لأغراض أكثر إنتاجية و نفعية، أو قد تكون الفكرة الأولى للاقتراح الاستثماري تتعلق بحماية البيئة، أو لإشباع أفضل لاحتياجات غير مشبعة مطلوب تلبيتها و غير ذلك"¹¹، كما تنشأ نتيجة لإدراك المستثمر لأهمية استغلال الفرص المتاحة من أشياء يملكها، أو مهارات يتقنها، أو من المعرفة الجيدة لاحتياجات السوق.

فالفكرة ترتبط بوجود فرصة تسمح بتجسيدها، و يمكن التعرف على فرص الأعمال من خلال مدخلين:

"- البحث عن الحاجة ثم تحديد السلعة التي تشبع هذه الحاجة

- التوصل إلى فكرة السلعة ثم تحديد نطاق الحاجة إليها"¹².

¹¹ عبد الطيف عبد اللطيف: التقييم الإداري في المشروعات، الجمعية التعاونية للطباعة، دمشق، سوريا، 1991، ص 32.

¹² محمد صالح الحناوي: دراسات جدوى مشروع، أساسيات و مفاهيم، دار الجامعة، الإسكندرية، مصر، 2005، ص 30

أولاً: مدخل البحث عن الحاجة: ترتبط نشأة فكرة المشروع باكتشاف فرص عمل يمكن استغلالها، و الفرصة ترتبط بالحاجة، التي قد تكون مخدومة حالياً من خلال سلعة أو خدمة، و لكن بكفاءة منخفضة أو بتكلفة مرتفعة، أو قد تكون غير مخدومة أصلاً في الوقت الحالي، ويواجه المستثمر خلق أفكار لتغيير و تطوير مواصفات وخصائص السياسة التسويقية للمنتج، لإعطائه كفاءة نسبية أكبر أو تكلفة نسبية أقل، أو كليهما.

فالحاجة تنشئ دافع الاستهلاك، فهي في ذاتها لا تمثل فرصة، ما لم تدعم بالرغبة في إشباعها، فالمستهلك قد تتوفر لديه الحاجة، ولكن الرغبة غير متوفرة، فيأخذ المشروع دوراً كبيراً و إيجابياً في تنبيه هذه الحاجات، ويعمل على التأثير في ترتيبها و نظرة المستهلك إليها، فيحول الحاجة غير الملحة إلى حاجة ملحة، عن طريق خلق سلع وخدمات تحقق الإشباع المطلوب. فمدخل التحليل في هذا الإطار وجود فرصة متمثلة في حاجات غير مشبعة، وإمكانية استغلالها من خلال خلق سلع وخدمات تشبع هذه الحاجات.

أما في الحالة الثانية¹³ فالواقع أن الجهد المبذول في مجال تحديد الحاجة المطلوب إشباعها أو تحريكها لدى المستهلكين، سيكون أكبر من الجهد المبذول في الحالة الأولى، حيث يتطلب الأمر جهداً كبيراً في تجسيد حاجات غير معدومة و محاولة إحيائها لدى المستهلكين المرتقبين، في إطار التوافق الزمني مع الجهد المبذول لإيجاد تصميم مبتكر لسلعة أو خدمة¹³.

ثانياً: مدخل التوصل إلى فكرة السلعة ثم تحديد نطاق الحاجة إليها: لقد ركز المدخل السابق على التعرف على الحاجة لغرض التوصل إلى فكرة السلعة أو الخدمة الجديدة، أما نقطة التركيز في هذا المدخل، هو التوصل إلى فكرة السلعة الجديدة، ثم تحديد نطاق الحاجة إليها، وهذا التحليل موجه على إمكانية منافسة السلع و الخدمات المتواجدة حالياً من خلال تصميم أفضل، سعر أقل، أو كليهما، وذلك بالاعتماد على الابتكار، إذ يقدم المشروع سلعة مبتكرة ثم يبحث عن الأسواق التي تطلبها، أو يحاول خلق هذه الأسواق.

و عادة ما تهدف أفكار الجديدة للمشروعات إلى تحقيق الأغراض التالية:

تكوين طاقة إنتاجية لم تكن موجودة.

- ✓ إحلال أو استبدال أصول متهاكة بأخرى ذات قدرات و مواصفات تشغيلية أفضل.
- ✓ التوصل إلى تدننه التكاليف أو مواجهة الزيادة في الطلب على المنتج.
- ✓ توسيع طاقة إنتاجية في مشروع قائم بالفعل.

¹³ نبيل عبد السلام شاكر: إعداد دراسات الجدوى وتقييم المشروعات، مكتبة عين الشمس، القاهرة، مصر، الطبعة الثانية، 1998، ص 31، 32.

- ✓ استفادة من براءة اختراع مسجلة¹⁴.
 - ✓ إنتاج و تسويق منتج بموجب إجازة أو رخصة من طرف المنتج الأصلي.
 - ✓ تحسين منتج أو خدمة حالية.
 - ✓ إعادة معالجة المنتج.
 - ✓ دخول عالم التصدير.
 - ✓ استهداف أجزاء من أسواق كبيرة.
 - ✓ التخطيط للترويج في المناسبات التجارية¹⁵.
- و عموما فان الفكرة الجديدة ترتبط بالمنتج المزمع تقديمه للأسواق، أو ترتبط بالسوق، و منه يمكن مواجهة الحالات التالية:

- ✓ تقديم منتج جديد إلى سوق جديدة.
- ✓ تقديم منتج جديد إلى سوق قديمة.
- ✓ تقديم منتج قديم إلى سوق جديدة.
- ✓ تقديم منتج قديم إلى سوق قديمة¹⁶.

فمفهوم الفكرة الجديدة ليس مطلقا، بل هو مفهوم نسبي يخضع للعديد من وجهات النظر، إذ لا يقتصر على تقديم منتج جديد إلى السوق لأول مرة، بل يمتد ليشمل التعديلات الجوهرية أو المحدودة التي يتم إدخالها على المنتجات القديمة، أو محاولة استهداف أسواق جديدة، ومنه "ففيما يتعلق بتكوين المشروع جديد، فنلاحظ أن الأصل و الاختراع ليست نقطة عبور حتمية لإنشائه¹⁷.

ولا يبدأ المشروع من فكرة واحدة، و إنما يبدأ من منطلق عدة إمكانيات أو خيارات، و لا يمكن اختيار الفكرة الرئيسية و اختبارها إلا إذا توافرت البدائل التي تسمح بذلك، كما انه لا توجد أفكار جيدة في حد ذاتها، وإنما توجد أفكار يمكن تطويرها من خلال فرص تسمح باستغلالها، و أشخاص يرغبون في تبنيها¹⁸.

والتوصل إلى الفكرة يكون عادة على عاتق المستثمر صاحب المشروع، سواء قام بنفسه بذلك، أو استشار هيئات مختصة تكتشفها من مصادر عديدة.

¹⁴ عبد اللطيف عبد اللطيف: مرجع سابق، ص 32.
¹⁵ عبد المنعم عوض الله: مقدمة في دراسات جدوى المشروعات الاستثمارية، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر، 1993، ص 25.
¹⁶ نبيل عبد السلام شاكر: إعداد دراسات الجدوى وتقييم المشروعات، مكتبة عين الشمس، القاهرة، مصر، الطبعة الثانية، 1998، ص 23.

¹⁷ Agence Pour la Création d'Entreprises : Créer ou reprendre une entreprise, édition d'organisation, Paris, France, 18^{ème} édition, 2005, P 33.

¹⁸ قاسم ناجي حمدي: دراسات الجدوى و تقييم المشروعات، دار المناهج، عمان، الأردن، الطبعة الأولى، الجزء الأول، 2000، ص 18.

المطلب الثاني: مصادر أفكار المشروعات

تتنوع مصادر الأفكار الجديدة للمشروعات، سواء كانت مشروعات قائمة، أو تدخل مجال الأعمال و الاستثمار لأول مرة.

أولاً: مصادر الأفكار الجديدة للاستثمار في ميدان الأعمال لأول مرة: توجد عدة مصادر يمكن الاستفادة منها في خلق أفكار أولية للمشروع، ولعل منها نذكر:

1- تحليل قطاعات الاقتصاد القومي: تحليل كل القطاعات الاقتصادية، الصناعة، الزراعة، الثروة الحيوانية، السياحة، التجارة...، والتعرف على أوجه النقص في إنتاج أو عمل هذه القطاعات، و فيما إذا كانت هنالك حاجة إلى مشروعات جديدة¹⁹.

2- خطط و برامج التنمية: من خلالها يمكن التعرف على العديد من الأفكار الاستثمارية، لأن دراسة و تحليل تلك الخطط و البرامج يتيح فرصة لإيجاد أسواق و منتجات معينة²⁰، إذ أن هذه البرامج تحتوي على مشروعات متعددة، كل منها يكون ذات علاقة بقطاع معين من القطاعات الاقتصادية المختلفة المكونة للخطة الاقتصادية العامة، و إضافة إلى تحديد القطاعات التي تحتاج إلى تطوير، تتضمن أيضاً المناطق التي تحتاج إلى التنمية، و تكون مؤهلة لإقامة مشروعات استثمارية فيها.

3- قوائم و كشوفات التجارة الخارجية: سوا تعلق الأمر بالاستيراد أو التصدير، حيث تساهم عملية تفحص و تحليل قوائم الواردات و الصادرات من السلع، في اكتشاف أفكار لمشروعات تنتج سلع معينة، تكون الكميات المستوردة أو المصدرة منها لمواجهة الطلب المحلي أو الخارجي حالياً، يكفي لإقامة وحدات إنتاجية تتولى إنتاج هذه السلع والخدمات لغرض سد حاجات السوق المحلي أو الأسواق الخارجية.

و عادة ما يكون التوجه نحو إنتاج سلع تحل محل الواردات، أمراً مرغوباً فيه لعدة أسباب منها:

* خلق عمالة جديدة.

* احتجاز الأموال داخل حدود الوطن و بالتالي تحسين ميزان المدفوعات.

* خلق أسواق لسلع و خدمات معاونة و متكاملة.

* زيادة حجم القاعدة الصناعية المحلية.

¹⁹ نبيل عبد السلام شاكر: مرجع سابق، ص 23
²⁰ عبد المنعم عوض الله: مرجع سابق، ص 30.

* بالإضافة إلى هذا، فإن تكلفة إنتاج السلع المستوردة محليا و خصوصا في حالة توافر الخامات، تكون اقل من تكلفة السلع المستوردة بسبب انخفاض تكاليف النقل و الرسوم الجمركية²¹.

4- دراسة الموارد الطبيعية المتاحة: يعتبر مخزون الموارد المحلية، أفضل نقطة في بداية البحث عن أفكار السلع الجديدة، فالدول التي تقوم بتصدير الموارد في شكلها الخام مقابل عائد بسيط، توفر مكاسب كان من الممكن أن تعود عليها، نظير قيام مشروعات لتصنيع هذه المواد و استغلالها.

5- دراسة جداول المدخلات و المخرجات: "توضح جداول المدخلات و المخرجات الترابطات الموجودة بين الصناعات المختلفة، و كثيرا ما تكشف هذه الدراسة عن حاجة المجتمع لإقامة مشروعات تمد صناعات قائمة بمدخلات هي في حاجة إليها، أو إقامة مشروعات تستخدم مخرجات الصناعة القائمة كمدخلات لها"، فالتداخلات القائمة في الهياكل الصناعية تخلق ترابطات سواء كانت أمامية أو خلفية، تسمح بخلق أفكار لمشروعات تجد فرصا لتجسيدها.

6- مطالعة التطورات التكنولوجية المستمرة: توجد أفكار لمشروعات كان من غير الممكن في الماضي تجسيدها رغم الحاجة إليها، و أصبحت ممكنة في الوقت الحاضر بفضل التطورات و المستجدات التكنولوجية الحديثة، فالاطلاع على التطورات و المستجدات يوحي دائما بأفكار لمشروعات جديدة.

7- دراسة مهارات العمال المتاحة محليا: تسمح دراسة مهارات العمال المتاحة في المجتمع بخلق أفكار لإقامة مشروعات، تستغل هذه المهارات المتوافرة في إنتاج سلعة أو خدمة بتكلفة منخفضة.

8- تجارب التنمية في الدول الأخرى: و التي ظروفها عامة مشابهة لظروف البلد موضوع الدراسة، حيث أن نجاح مشروعات معينة، يشجع على إقامة مثلها في البلد المعني مع مراعاة اختلاف الظروف، بمعنى وضعها في قالب جديد يتناسب و ظروف البلد.

9- زيارة المعرض التجارية و الصناعية: التي تفتح أبوابها للجمهور وتمنح فرصا ممتازة لاكتشاف أفكار لسلع و خدمات جديدة، و لمعرفة اتجاهات الصناعة.

10- استطلاع آراء الخبراء: "يفضل في كثير من الحالات استشارة الخبراء في مجالات الإدارة، الصناعة، الزراعة، السياحة، البنوك و التجارة، في خلق أفكار جديدة لمشروعات استثمارية²².

²¹ محمد صالح الحناوي: مرجع سابق، ص 25.

11- مصادر الأفكار المنشورة: حيث تنشر بعض الجهات سواء كانت منظمات أو جمعيات، عمومية أو خاصة، محلية أو دولية، جداول بالفرص الاستثمارية، وإرشادات و مقترحات حول المشروعات الصالحة للتنفيذ وإمكانية نجاحها، ولا تقتصر أهمية هذه المنشورات على رجل الأعمال، بل تتعداها إلى مسئول التخطيط الاقتصادي في الدولة في بحثه عن أفكار لاستثمارات جديدة، ويمكن الحصول على هذه المنشورات في المكتبات أو مباشرة من الناشرين.

12- تحليل اتجاهات السكان، البيانات الديمغرافية و التغيرات الاجتماعية: إذ يمكن التنبؤ بالسلع والخدمات التي تحتاجها الأسواق عن طريق دراسة التحولات العامة التي تحدث في متوسط أعمار السكان، وكذا النمو الديمغرافي و التغيرات الاجتماعية، إذ تساعد رجل الأعمال على تحديد نطاق لأفكار جديدة.

ثانياً: مصادر الأفكار الجديدة للاستثمار في المنظمات القائمة: يمكن لهذه المنظمات أن تستفيد من كل المصادر التي تم الإشارة إليها سابقاً، وبهذا يتم التركيز على مصادر الأفكار التي لا يمكن أن يستفيد منها المستثمر في مجال الأعمال لأول مرة.

1- أقسام البحث و التطوير: يمكنها أن تقترح أفكار لمشروعات جديدة، تطرح منتجات أو تقدم خدمات لأول مرة.

2- الأقسام الهندسية و أقسام الصيانة: يمكنها أن تقترح أفكار مشروعات تهدف إلى تطوير العمليات الإنتاجية من خلال مسايرة التقدم التكنولوجي، أو مشروعات تهدف إلى القضاء على المشاكل الفنية والاختناقات التي تقلل من كفاءة الإنتاج²³.

3- الإدارة العليا: إما باقتراحها إقامة بعض الفروع الجديدة في مناطق أخرى، أو دخولها مجالات نشاط أخرى، قد تكون مرتبطة أو غير مرتبطة بالنشاط الرئيسي.

4- قسم التسويق: و يعتبر المصدر الأكثر توليداً للأفكار من خلال:

أ) تحليل لدراسات السوق و بحوث التسويق:

- إذ تسمح هذه الدراسات و البحوث بتحديد وجود الاختناقات الناتجة عن عدم التوازن بين العرض و الطلب على إحدى السلع أو الخدمات الاستهلاكية، مما يتيح فرصة إنتاج نفس السلعة، إما بمحاكاة السلع الموجودة أو بتطويرها. وتحدد هذه الدراسات الفجوات التسويقية

²² صلاح الدين حسن السيسي: دراسات الجدوى وتقييم المشروعات بين النظرية و التطبيق، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر، الطبعة الأولى، 2003، ص 19، ص 8
²³ قاسم ناجي حمدي: مرجع سابق، ص 17.

المتاحة، و الطلب غير المشبع، مما يتيح فرص جديدة لسد هذه الفجوات من خلال تلبية الطلب.

- كما تسمح هذه البحوث بدراسة التفاوت في احتياجات و رغبات و دخول المستهلكين، إذ "تؤدي دراسة احتياجات و رغبات المستهلكين إلى التفكير في إنتاج تشكيلات جديدة من منتج ما، أو إضافة أخرى إلى الأصناف التي يتم إنتاجها، كما أن التفاوت في دخول المستهلكين يؤدي إلى إضافة تشكيلات مختلفة بأسعار مختلفة، تتناسب وتفاوت مستويات الدخل"²⁴.

(ب) آراء رجال البيع و تجار الجملة: من خلال اتصاتهم المتكرر بالعملاء و المستهلكين، يكونون أفكار قيمة عن طبيعة الحاجات غير المشبعة، إضافة إلى خبرتهم و قدرتهم على خلق أفكار مشتقة من مواقف وظروف معينة.

(ج) سجلات الزبائن وسجلات الشكاوى: تحتوى هذه السجلات على معلومات، يمكن استغلالها في خلق أفكار موجهة لحل مشاكل معينة أو استغلال ظروف معينة.

(د) العملاء النهائيين: و يعتبرون مصدرا مهما لخلق الأفكار الجديدة، و ذلك لأن أي منتج يطور أصلا لإشباع حاجات و رغبات غير مشبعة.

5- المشروعات السابقة والمؤجلة: حيث أن مراجعة المشروعات التي لم تنفذ لسبب ما، قد تسمح الظروف بتجسيدها في الوقت الحالي، و ذلك سبب التغيرات البيئية المستجدة.

6- الملاحظة في مكان العمل: "تسمح الخبرة في المؤسسات القائمة من ملاحظة النظام سواء تعلق الأمر بالظروف الوظيفية، أو ملاحظة العملاء المتعاملين معها، و تسمح الملاحظة من خلق أفكار لتحسين الإنتاج بتقنيات جديدة، ووسائل لتخفيض التكلفة، إمكانية المقاومة من الباطن²⁵، و يعود الأصل في هذا الأسلوب إلى دراسات علم النفس، إذ تتم ملاحظة العملاء و غير العملاء، و ظروف العمل، و أخذ ملاحظات حول السلوك والأفعال والأشياء، مما يسمح باقتراح وظائف جديدة لمنتجات جديدة.

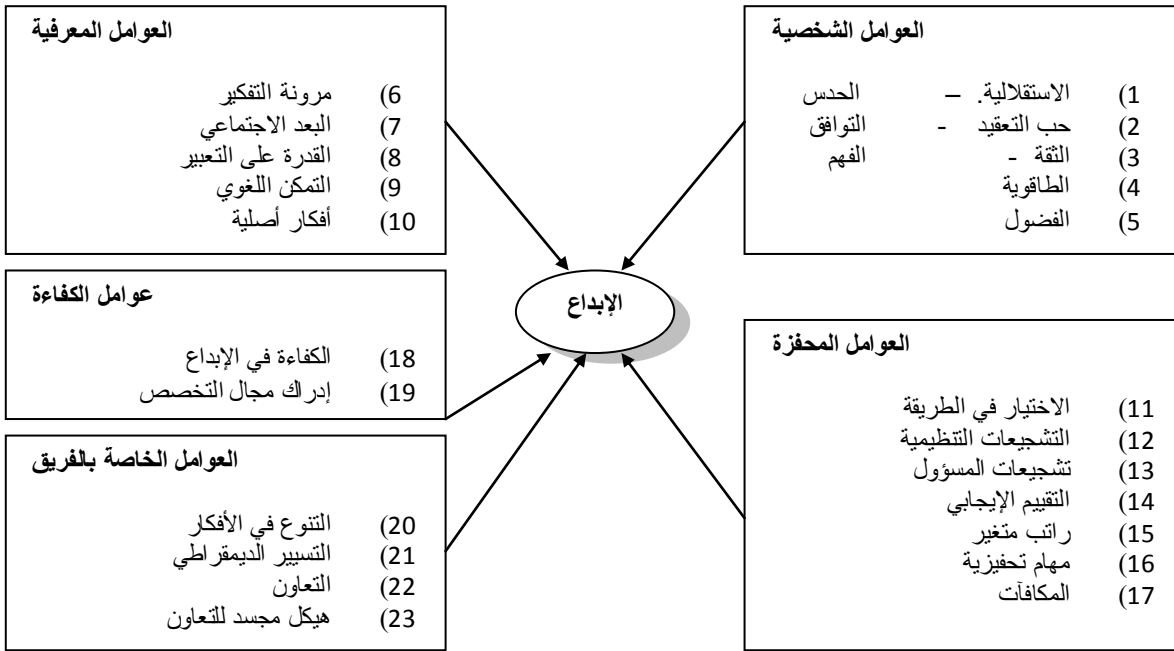
7- الإبداع: يعتبر أحد الأركان الهامة لبقاء و استمرار منظمات الأعمال في ظل المنافسة الشرسية، وهو جزء لا يتجزأ من ثقافة أي منظمة تسعى إلى النجاح، كونه مصدرا لنشاطاتها وعملياتها، فالمنظمات ملزمة بتعديل و تكيف نشاطاتها، و أن تتوفر لديها درجة عالية من المرونة، حتى تواكب عمليات التغيير المستمر التي تحدث في بيئة العمل، و من ثم الحاجة لوجود الإبداع، الذي ينظر إليه على أساس أنه عملية متكاملة، و ليس حدثا فرديا منفصلا،

²⁴ صلاح الدين حسن السيبي: مرجع سابق، ص 10

²⁵ Agence Pour la Création d'Entreprises : op cit, P 40

فإذا كنا ننظر إلى الابتكار على أنه الحصول على اكتشافات جديدة، أو طرق جديدة لعمل الأشياء، وأن تطوير منتجات جديدة هي أحد أهم مخرجات عملية الابتكار، فإن العملية التي يتم من خلالها الحصول تسمح المصادر المختلفة بخلق مجموعة من الأفكار التي يمكن أن تبلور في شكل مشروع استثماري، على اكتشاف جديد أو ابتكار تسمى عملية الإبداع، أي أن عملية الإبداع تأتي نتيجة تفاعل مجموعة من العوامل في البيئة الداخلية مع عوامل في البيئة الخارجية، و يكون ناتجا عن البحث العلمي والتكنولوجي، في إطار هيئات (مخبر، مراكز بحث ...)

الشكل 2 يبين دور الإبداع في اكتشاف أفكار جديدة



Pearson édition, Source :David Gotteland, Christoph Haon, Développement d'un nouveau produit

Paris, France, 2005, P 29.

المطلب الثالث: التقييم الأولي للأفكار

الذي ينطلق من عدة بدائل ممكنة، فالأفكار الجديدة هي الحجر الأساسي لنجاح المشروع، لذلك لا بد من التقييم الأولي لدرجة نجاح البدائل المقترحة عن طريق تحليل كل فكرة و تحديد سلبياتها و إيجابياتها، والإبقاء على الأفكار الأكثر احتمالاً للنجاح والتطبيق.

"إن اختيار الأفكار تمثل مرحلة مهمة في تطوير المشروع، فالأفكار الجديدة، يمكن أن لا تكون جيدة، و بالتالي تؤثر على نوعية القرارات المتعلقة بإنشاء المشروع، و تؤدي إلى فشله، و على العكس فالأفكار الجيدة تعد سبباً في النجاح التجاري و المالي للمشروع"²⁶.

و تهدف عملية التقييم (الغربلة أو التصفية) إلى:

- تقييم الأفكار على أسس ومعايير تسويقية وغير تسويقية، قصد وضع ترتيب ملائم لها حسب أهميتها و ملاءمتها للمستثمر و الظروف القائمة، ويتم اختيار أفضلها لتجسيد المشروع المقترح.

- تساعد المستثمر على "المعرفة المبدئية للموارد التي سوف يتم تخصيصها للمشروع، و إذا تم ذلك، كيف سيتم العمل بنشاط وقوة، وفيما إذا كانت هناك طواقم وظيفية لديها الرغبة و القدرة للعمل. فالقدرة على العمل تعني إخضاع المقترح لدراسة جدوى اقتصادية، و عمل التكنولوجيا على مستوى الوظيفة، و هل يستطيع المشروع تملك ذلك؟ و هل يستطيع الدفاع عنه؟، أما مفهوم الرغبة فتعني هل يريد المشروع أن يحصل على الأرباح المتوقعة؟ الحصة السوقية؟ و هل يعمل على الإبداع في المنتج؟"²⁷، فعملية التقييم إذن تهدف إلى اختيار فكرة قابلة و مهيأة لدراسة الجدوى الاقتصادية، و تجد من يريد تجسيدها في شكل مشروع قابل لتحقيق الأهداف.

- تشجع عملية التقييم الاتصال بين المستثمر و عدة جهات لتبادل المعلومات، فهي عملية تعلم، و بشكل محدد تجعل صاحب القرار يدرك كيف يفكر، يعمل، يتناقش، يتحاور، يتبادل الآراء، و تتكون لديه القدرة على الاختيار.

- "التخلص من الأفكار غير الصالحة، و التركيز على عدد قليل من الأفكار التي يتم دراستها و تحليلها، و الاستقرار أخيراً على واحدة منها، في ضوء وصف تقديري للمنتج".

- وضع ترتيب و تصنيف مقارن للأفكار الجيدة، لطرح عدة خيارات و بدائل.

²⁶ David Gotteland, Christoph Haon, op cit, P 40.

²⁷ عصام الدين أبو علفة: التسويق (المفاهيم، الإستراتيجية) النظرية و التطبيق، مؤسسة حورس الدولية، الإسكندرية، مصر، الجزء الأول، 2003، ص 292.

فعملية التقييم والتصفية تسمح بالإجابة على سؤالين أساسيين:

- ما هو عدد الأفكار المختارة؟

- ما هي درجة أصلية هذه الأفكار؟

فبالنسبة لعدد الأفكار المختارة يستحسن الاحتفاظ بأكبر عدد ممكن منها لسببين هما:

- أن نسبة الأفكار الجديدة التي تؤدي إلى خلق منتج جديد صغيرة، إذ تكون في حدود 2%.
- كلما كان عدد الأفكار مهما، تكون العائدات أهم، وذلك لزيادة احتمال أن فكرة من هذه الأفكار قابلة لان تصبح مشروعاً ناجحاً.

أما فيما يتعلق بمدى تأصل أو تجدر الأفكار الجديدة المنتقاة، فيمكن أن تؤهل الفكرة استناداً إلى درجة الأصلية فيها، إذ نميز في هذا الصدد نوعين من الابتكارات، ابتكارات تصاعديّة أو مستمرة، و ابتكارات راديكالية أو غير مستمرة. و تمثل هذه الابتكارات تجسيدا لأفكار جديدة ذات قيمة إضافية، فالنوع الأول يتضمن استمرار في تحديث و تطوير الابتكار القائم، فهي تقدم حلول إضافية للمستهلكين، غير أنها لا تغير في السلوك الحاصل والقائم، وتحدث عادة بإدخال تعديلات على منتجات موجودة، أما النوع الثاني فإنها تحدث سلوكيات جديدة كلياً، إنها ابتكارات مؤسسة على طرق و تطبيقات علمية أصلية وجديدة، تحدث ثورة في ميدانها وتخلق أسواقاً جديدة، بشرط أن يكون المشروع قادراً على طرح و الوصول بالمنتج الجديد المبتكر إلى السوق²⁸.

و توجد عدة معايير يستند إليها في تقييم الأفكار، وتعتبر صالحة سواء بالنسبة للمشروعات التي تمارس النشاط الأول مرة، و للمشروعات القائمة على حد سواء، إلا أنه لهذه الأخيرة، نماذج خاصة في التقييم لا يمكن استغلالها في الحالة الأولى، و من بين هذه المعايير العامة للتقييم نذكر:

- ايجابية المناخ الاستثماري في هذا المجال.

- إمكانية نمو السوق أو الصناعة.

- قدرات التمييز.

- الوضعية التنافسية في هذا المجال.

- درجة الجاذبية العالية في السوق.

²⁸ David Gotteland, Christoph Haon, op cit, P P 41,42

- حجم السوق.
 - نوع الحماية إن وجدت.
 - التكنولوجيا المتاحة.
 - قدرة الفكرة على تحقيق ميزة تنافسية.
 - التوافق بين الوقت و المقدرة لتجسيد الفكرة.
 - " توافر الأموال اللازمة للتجسيد.
 - القابلية و القدرة للتطبيق على ارض الواقع.
 - القدرة على تصور القدرات الإدارية و التشغيلية اللازمة²⁹.
 - " احتمالية تقديم منتج ذو جودة عالية.
 - احتمال سرعة الوصول إلى السوق.
 - إمكانية الحصول و فرة المعلومات و البيانات اللازمة لتقدير الطلب عليها.
 - صعوبة المهام التقنية.
 - خطر قرصنة الفكرة و تقليدها.
 - خطر اكتشاف الفكرة من قبل الغير.
 - درجة السهولة أو الصعوبة في محاكاة المنتج³⁰.
- وهذه المعايير وصفية تحدد الاتجاه العام غير المفصل للأوضاع، ومن المهم في هذه المرحلة تجنب الوقوع في نوعين من الأخطاء:
- خطأ التورط: ويحدث عند التورط في فكرة رديئة وغير ناجحة و الاستمرار فيها.
- خطأ الإسقاط: ويحدث عند استبعاد أفكار جيدة، نتيجة القصور في الفهم أو عدم وضوحها.
- وتوجد عدة نماذج لتقييم الأفكار تعتمد على نتائج المعايير المختارة، " منها نموذج النقاط الذي يعتمد على أساس تجهيز و ترتيب قائمة شاملة بالعوامل، والمعايير التسويقية وغير التسويقية، ويتم إعطاء أوزان لكل عامل حسب أهميته لأغراض الغرلة"³¹.

²⁹ عصام الدين أبو علفة: مرجع سابق، ص 392.

³⁰ Agence Pour la Création d'Entreprises : op cit, P 33

و نموذج المصفوفة" إذ يتم تنظيم مصفوفة خاصة لتقييم الأفكار المطروحة من قبل جهة متخصصة ذات مصالح بانتقاء بعض الأفكار، وإعطاء كل فكرة أو بديل قيمة ترجيحية لتسهيل عملية المقارنة والاختيار، كأن تعطى قيمة موجبة لكل بديل، وتزداد هذه القيمة حسب أفضلية البديل"³².

- و يشترط للفكرة التي يبني على أساسها المشروع أن:

- تنسجم مع الخطة التنموية للبلد.

- تستخدم ما أمكن من الموارد المحلية المتاحة.

- تؤدي إلى زيادة التصدير و ترشيد الاستيراد.

- تحقق فوائد مالية و اجتماعية.

- تستخدم التكنولوجيا و التقنيات الحديثة.

- تضمن تلبية الحاجات و ملائمة الرغبات و تغطية الطلب³³.

كما يجب " أن تتماشى الأفكار المنتقاة مع اهتمامات و ميولات الشخصية، والإمكانيات و الكفاءات التي يملكها المستثمر أو يمكن تأمينها"³⁴.

و يتم اختيار الأفكار على أسس المعطيات المتوافرة من تحليل المعايير أو الترتيب المقارن لأهميتها، و استبعاد الأفكار التي تحتاج إلى موارد و إمكانات غير متوفرة لدى المستثمر و لا يمكن تأمينها، و ظروف غير صالحة لتجسيدها، و عادة ما تكون الأفكار المستبعدة لا تمثل أي ميزة أو أفضلية، و لا تحقق الأهداف التي من المفترض أن تحققها، و يتم استبعاد الأفكار التالية:

- الأفكار التي تحتاج إلى تكنولوجيا لا يمكن تأمينها.
- الأفكار التي يتم من خلالها تسويق منتج في أسواق، و لكن لا توجد أي معلومات عن هذه الأسواق.
- أفكار لا تقدم أي جديد أو إبداع، أو مستوى متواضع فقط.
- الأفكار التي تقدم منتجات لا تختلف عن منتجات المنافسين الحاليين.

³¹ مأمون نديم عكروش، سهير نديم عكروش: تطوير المنتجات الجديدة، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، 2004، ص 251.

³² قاسم ناجي حمدي: مرجع سابق، ص 23.

³³ عبد اللطيف عبد اللطيف: مرجع سابق، ص 35.

³⁴ محمد صالح الحناوي: مرجع سابق، ص 27.

- أفكار لا تتناسب و مبادئ و قيم المجتمع.

المطلب الرابع: بلورة فكرة المشروع

إن الهدف من التعرف على العديد من الأفكار والمقترحات الاستثمارية، هو ترجمتها إلى مشروعات محددة قابلة للتنفيذ، ومجدية ومفيدة للفترة زمنية المزمع تنفيذ المشروع فيها، وكذلك مفيدة للجهات الراغبة للإنفاق الاستثماري عليها. فمثلما أي خطة اقتصادية شاملة محدودة الفائدة ما لم تترجم إلى مشروعات مجدية اقتصاديا، تكون الأفكار المنتقاة الخاصة بالمشروعات المقترحة غير ذات فائدة، ما لم يتم بلورتها، وتتوفر الرغبة في تجسيدها من قبل المستثمر أو جهات متعددة.

و بعد استبعاد الأفكار التي لا توحى بأي بوادر لتحقيق الأهداف، و الإبقاء على الفكرة أو الأفكار الملائمة، يتم بلورتها في شكل منتج محدد الوظائف و الخصائص و المميزات، يمكن الحديث عليه لدى جمهور المستهلكين.

" و المنتج هو مجموعة من الصفات الملموسة وغير الملموسة، يمكن الحصول عليه من خلال عملية التبادل، ويعطي منافع وظيفية، اجتماعية ونفسية. و المنتج يمكن أن يكون سلعة، خدمة، ذكره، مكان، شخص، منظمة، أو أي مزيج منها"³⁵، لذا يمكن تعريف المنتج بشكل واسع على انه أي شيء يمكن تسويقه، وعندما يقوم المستهلك بشراء المنتج، فانه يشتري فعليا المنافع والإشباع الذي يعتقد أن المنتج سيزوده بها، و المنتج الجديد هو المنتج المبتكر والذي لم يتم بيعه أو تقديمه على الإطلاق من قبل أي مؤسسة في السابق، أو ما تم بيعه ولكن باختلاف كبير عن ما هو موجود منه، فهو المنتج الذي يمكن أن يؤدي وظيفة أو منفعة جديدة من وجهة نظر المستهلك، ويمثل تطورا هاما مقارنة مع المنتجات الحالية، ويجب أن يتوفر على ما يلي:

- توفير بعض الخصائص الأكثر ملائمة.
- درجة أعلى في الأداء.
- إمكانية توزيعه من خلال منافذ توزيعية كثيرة ومناسبة لموقع المستهلكين المستهدفين.
- أن يتضمن قيمة إضافية، أي منافع و فوائد جديدة.
- أن يسوق بطرق غير مألوفة لدى الجمهور³⁶.

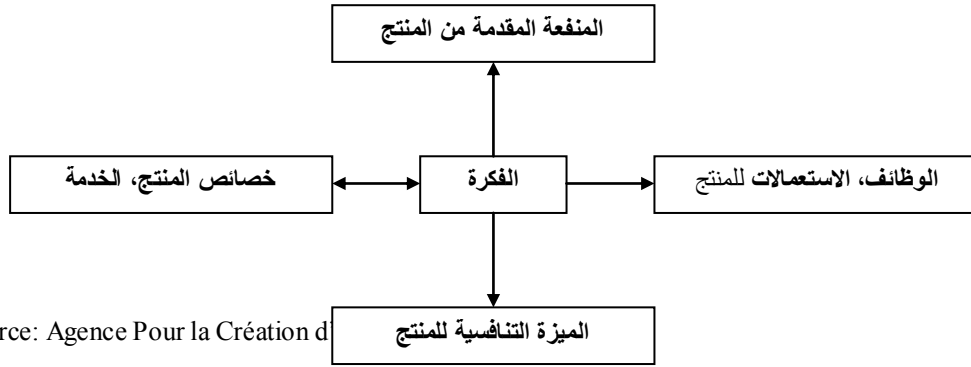
³⁵ زكي خليل مساعد: التسويق بالمفهوم الشامل، دار الزهراء، القاهرة، مصر، 1997، ص 135.

³⁶ نفس المرجع: ص ص 141، 140.

و يتم في مرحلة البلورة الانتقال من مفهوم الفكرة إلى مفهوم المنتج الجديد،" الذي هو فكرة أو مختصر لفكرة، وتستخدم هذه الكلمة للدلالة أن هناك وعدا يقدمه المنتج، من أجل تحقيق قيمة أو منفعة للعملاء، وذلك لأن الحصول على القيمة أو المنفعة هو السبب الحقيقي الذي يدفع العملاء لشراؤه وتبنيه"³⁷.

و بلورة الفكرة تتم من خلال تحديد جوانب أساسية في المنتج موضحة في الشكل الموالي:

الشكل 3 يبين بلورة فكرة المشروع



Source: Agence Pour la Création d'

- من خلال الشكل نستنتج أن في هذه المرحلة يتم تحديد أو يتضح على الأقل ما يلي:
- " خصائص السلعة أو الخدمة التي يقدمها المشروع (ماذا يريد المشروع حقيقة أن ينتج).
 - المنفعة التي سيقدمها المنتج.
 - الوظائف التي سيؤديها.
 - الميزة التنافسية (بماذا يتميز هذا المنتج عن المنتجات المتواجدة في السوق)³⁸.

بمعنى يتحدد شكل و مواصفات المنتج والتكنولوجيا المطلوبة، والفوائد والقيمة التي يقدمها من خلال تحقيق إشباع، مقارنة مع المنتجات الأخرى المتنافسة والبديلة في قطاعات سوقية معينة، فتصور منتج جديد لتقديمه للأسواق ليس بالأمر البسيط، وإنما محفوف بالمخاطر والصعوبات، يحتاج إلى خبرات مبدئية في مجالات عديدة، خاصة منها الإنتاجية والتسويقية،

³⁷ مأمون نديد عكروش، سهير نديم عكروش، مرجع سابق، ص 235
³⁸ Agence Pour la Création d'Entreprises . : op cit , P 46.

وأن يتم تكثيف البحوث التسويقية لتحديد مواصفات و خصائص تمكن من وصف المنتج الجديد، و تحديد الأفضلية التي يتميز بها، و تنتهي هذه العملية بالتوصل إلى وصف المنتج من جوانبه التالية:

- شكل المنتج: يجب أن يكون للمنتج الجديد شكل و مضمون و مواصفات و مزايا يتميز بها، و يشمل وصف الشكل تحديد المكونات، الجودة، المواصفات، الخدمات المقدمة، درجة الاعتماد عليه، الميزة التنافسية.

- الوصف التجاري: و يتضمن وصف الأسواق المحتملة، أماكن تواجده و توزيعه، المادة الترويجية.

- المنافسة: من خلال توفير معلومات عن المنتجات المنافسة، و ذلك للتوصل إلى توضيح الفروقات الموجودة بين المنتج الجديد و منتجات المنافسة، و خاصة من حيث القدرة على إشباع الحاجات و الرغبات بشكل أفضل المنافسين.

إن بلورة و تطوير الفكرة و تحويلها إلى منتجات " يتم على الورق في شكل تصاميم على شكل مجسمات أو رسوم، و عرضها على عينة صغيرة ممثلة للمستهلكين لمعرفة ردود أفعالهم الأولية"³⁹، أو التصميم على الكمبيوتر، فلا يقصد بالبلورة بالضرورة إنتاج تجريبي للمنتج، و إنما تحديد مجمل خصائصه و مميزاته و وظائفه، فالمشروع لحد الآن لا زال قيد الاقتراح و الدراسة، و لم يتخذ قرار الصياغة، و التنفيذ و منه البدء في الإنتاج.

" و كثيرا ما كان السبب في فشل المشروعات يعود إلى فشل السلعة أو الخدمة الموجهة للمستهلك في إشباع حاجاته و تلبية رغباته"⁴⁰، و فشل المنتج الجديد في أداء المهمة في هذه المرحلة يعود إلى عدة أسباب منها:

- تصميم غير ملائم للمنتج.

- جهود غير كافية في وصف المنتج.

- اعتبار الوصف الأولي هو المنتج النهائي.

- وصف فكرة المنتج بطريقة عشوائية في غياب المعلومات.

- عدم الإلمام بجوانب عديدة في التحديد المبدئي للمنتج.

³⁹ محمد إبراهيم عبيدات: مبادئ التسويق: مدخل سلوكي، المستقبل ، عمان الأردن، الطبعة الثالثة، 1999. ، ص 121.

⁴⁰ محمد صالح الحناوي، مرجع سابق، ص 34.

و الخطأ في أي مرحلة من مراحل المشروع يؤثر على المراحل اللاحقة و يؤدي بالضرورة إلى فشل المشروع.

المبحث الثالث: دراسة جدوى المشاريع

المطلب الأول: أساسيات دراسة الجدوى

أولاً: مفهوم و خصائص

أ-المفهوم

من خلال المفاهيم السابقة التي تناولناها في المبحثين السابقين ، فإن دراسات الجدوى تتصف ب:عمومية دراسة الجدوى بمعنى أن الجدوى ضرورية لكل المشروعات مهما اختلفت أحجامها وأنواعها .

-ارتفاع تكاليف دراسة الجدوى ،خاصة بالنسبة للمشروعات الجديدة والكبيرة تؤدي إلى دراسة جدوى استكشافية ،الغرض منها الحكم المبدئي علي قبول المشروع أو رفضه .

-ترابط وتكامل دراسة الجدوى ،في نهاية كل مرحلة يتم اتخاذ قرار مناسب إما بعدم الاستمرار في الدراسة أو الانتقال إلى الخطوة الموالية .

-وجود دور وأثر حرج لعنصر الوقت في دراسات الجدوى له أهمية بالغة ،وذلك لعم ثبات الفرص التسويقية المتاحة أمام المشروع لفترات طويلة بسبب التغيرات البيئية المختلفة .

-يترتب علي خطأ في احدي مراحل أو مكونات دراسة الجدوى تأثيرات تراكمية علي المراحل ومكونات الأخرى ،فمثلا المغالاة في تقدير حجم الطلب علي السلعة سوف يؤثر علي تكاليف التشغيل وهكذا.تسعي دراسة الجدوى إلى تحديد مدى صلاحية فكرة المشروع .

-تهتم دراسة الجدوى بالمشروعات الجديدة والمشروعات القائمة علي السواء .

ثانياً: أهداف وأهمية دراسة الجدوى

أ-أهداف الجدوى الاقتصادية

يتم إجراء دراسة الجدوى لتحقيق أهداف متنوعة سواء كانت مجتمعة أم منفردة، وأهم هذه الأهداف :

تحديد التخصص الأمثل علي مستوي الوطني .

اختيار المشروعات الاقتصادية التي تساهم في علاج بعض المشكلات الوطنية مثل المشروعات التي تستوعب حجم كبير من العمالة أو تلك المشروعات التي توفر العملة الأجنبية أو المشروعات التي تستخدم موارد محلية معينة .

اختيار المشروعات الاقتصادية التي تحقق عائد مناسب علي الاستثمار لرجال الأعمال والمستثمرين.

ب- أهمية دراسة الجدوى

المشروعات لها أهمية كبيرة بالنسبة لأي بلد وتعتبر الركيزة الأساسية لعملية التنمية .

وبناء عليه فإن دراسة الجدوى الاقتصادية، تشكل الأساس الرئيس لاتخاذ قرارات الخاصة بإقامة المشروع مثل شراء الأراضي، إقامة المبني وتوريد الآلات والمعدات والخدمات والعمالة.... الخ.

المطلب الثاني : الجدوى التسويقية والبيئية والقانونية للمشروع

أولاً: الجدوى التسويقية

أ- مفهوم و خصائص

- المفهوم

يقصد بدراسة الجدوى التسويقية للمشروع "علي أنها مجموعة الاختبارات والتقديرات والأساليب التي تحدد معرفة وظائف السوق المستهدفة ، والتعرف علي الزبائن المستقبليين ومعرفة المعلومات الأساسية عن احتياجاتهم والحوافز المقدمة لهم لهدف توجيه السياسات الإستراتيجية للموقع والدفع والمشاركة في فعالية حظوظ نجاح المشروع ما⁴¹ . وتتمحور حول تقدير الإيرادات المتوقعة في ضوء الظروف المختلفة للسوق من حيث درجة المنافسة وما إذا كانت أسواقا محلية أو أسواقا خارجيتا يتم التصدير إليها⁴².

- خصائص

الجوانب المختلفة للجدوى التسويقية للمشروع تتصف بمجموعة من الخصائص التي تميزها عن باقي دراسات الجدوى ومن أهم هذه الخصائص:

⁴¹Réalisation l'étude de marché de son projet d'entreprise. Catherine Léger-Jarniou .Dunod .Paris.2000 p :3 et 4

⁴² عبد الحميد عبد اللطيف ،مرجع سبق ذكره،ص183

-أساليب التحليل والتنبؤ بالطلب بأكبر درجة ممكنة من الدقة. حيث أن التنبؤ بالطلب هو أساس تخطيط كل أوجه العمليات في المشروع من ذلك تعاقدات الشراء وجداول الإنتاج وخطط المخزون السلعي والميزانيات النقدية وبرامج الإنفاق الرأسمالي⁴³.

-تأثير حجم السوق ودرجة المنافسة في إجراء دراسات الجدوى التسويقية حيث أن درجة التعقد في السوق ونوع وحجم البيانات المطلوبة يختلف باختلاف حجم السوق ودرجة إمكانية التوصل إلي مؤشرات عامة ومحددة عن السوق ومن ثم مدى إمكانية تقييم نتائج دراسة الجدوى التسويقية .

ب-أهداف الجدوى التسويقية للمشروع

يتضح من خلال دراسة الجدوى التسويقية للمشروع مجموعة من الأهداف وهي :

التنبؤ بحجم الطلب علي منتجات المشروع ،وتقدير حجم العرض المحلي .

تقدير الفجوة بين العرض والطلب .

تحديد هيكل ونوع السوق،وتحديد أسعار المنتجات البديلة والمكملة ومقارنتها بأسعار المنتجات محل الدراسة في الماضي والحاضر والمستقبل وكذلك التخطيط الإستراتيجي للسعر.

أولاً:الجدوى البيئية للمشروع

أصبح من ضروري في كثير من الدول المتقدمة والنامية خاصة في الوقت الراهن الاهتمام بدراسة الجدوى البيئية للمشروع ،لما نتاجها من دور في ظهور المشروع أم عدم ظهوره،ولذا من الطبيعي بأن تكون دراسة الجدوى البيئية أو الدراسات التفصيلية للمشروع من أجل التعرف علي الآثار الجابية والسلبية للمشروع علي البيئة بغرض تعظيم الجوانب الإيجابية تقليل من الجوانب السلبية ،بل ومنع حدوثها يكون مسألة ضرورية حتى إذا تطلب الأمر رفض المشروع .وهنا نعالج موضوعين مهمين هما⁴⁴ :

-أثر المشروع علي البيئة .

-أثر البيئة علي المشروع .

وفي الدراسة البيئة للمشروع يكون القائمون علي الدراسة مطالبين ب:

⁴³ دراسة في اقتصاديات الأعمال دكتور صلاح الشنواني دار النهضة العربية للطباعة والنشر 1970 ص171
⁴⁴ محمود سلامة :دراسة جدوى المشروعات الصناعية ،مرجع سبق ذكره ،ص79

أدراسة الآثار البيئية المتوقعة للمشروع وهذا من حيث تلوث الهواء، الماء، الأرض... الخ. مدي اتفاق طبيعة المشروع مع التشريعات القانونية القائمة والمنظمة للجوانب البيئية في المجتمع. عدم تعارض مخرجات المشروع سواء كانت منتج أو خدمة مع عادات وتقاليد وقيم المجتمع المتواجد به المشروع .

ب-تقدير مختلف التكاليف من أجل التعامل مع الآثار البيئية الجانبية للمشروع وعلاقة ذلك بالتكاليف الاستثمارية الكلية للمشروع محل الدراسة كمقترح استثماري كوسائل مكافحة التلوث. تأثير نتائج الدراسة البيئية علي طبيعة وتكلفة مصادر التمويل اللازمة لمواجهة التكاليف الاستثمارية، حيث توفر مختلف المؤسسات المالية منح وإعانات مالية وفنية وأسعار فائدة ميسرة للمشروعات غير ملوثة للبيئة وتلك التي تقدم دراسة بيئية مع التزام بتوفير المعدات والاحتياجات اللازمة لمنع التلوث.

ثانيا :الجدوى القانونية

للمتبع لدراسة الجدوى البيئية يلاحظ وجود علاقة بينهما، فالعناصر البيئية تحتاج إلي قوانين تربطها ولا يكون ذلك إلا من خلال دراسة الجدوى القانونية، وهذه الأخيرة تهدف إلي بحث وسن قوانين وتشريعات الاستثمارية الأساسية، كما تتمثل هذه القوانين في التشريع المالي والضريبي وتشريعات العمل والأجور والمرتبات والتأمينات لاجتماعية المؤثرة في فعالية المشروع، بحيث يترتب علي هذه القوانين آثار إيجابية ومن ثم تدفقات نقدية داخلية متوقعة قد تكون ممنوحة من طرف الدولة للمشروعات الاستثمارية تدخل في تشجيع الاستثمار في مجالات معينة ويكون لزاما علي المهتمين معرفة هذه المجالات الاستثمارية في القوانين وتشريعات التي تنطوي علي مزايا معينة.

ومن خلال هذا كله يجب التركيز علي المشروع الذي تتم دراسة جدواه القانونية ويدخل في تلك المجالات، وعلي الدارسين للجدوى القانونية الانتباه علي أنه أحيانا هذه القوانين تضيف تكاليف وأعباء أخرى تأثر بشكل مباشر علي التدفقات النقدية الخارجية. كما تسعى الجدوى القانونية إلي بحث الشكل القانوني والعوامل المؤثرة واستخلاص الشكل القانوني المناسب للمشروع. أي أن دراسة الجدوى القانونية: "هي تلك الاختيارات والتحليلات والاستنتاجات والتقييمات التي يقوم بها خبراء متخصصون هي مجال القوانين وتشريعات للوصول إلي ما يعود علي المشروع من مزايا وتدفقات نقدية داخلية وما يتحمله من أعباء وتدفقات خارجية، وتحديد الشكل القانوني الأنسب للمشروع الذي يعظم أهدافه"⁴⁵.

⁴⁵ محمود سلامة، مرجع سبق ذكره، ص82

المطلب الثالث: دراسة الجدوى الفنية للمشروع

دراسة الجدوى الفنية والهندسة للمشروعات تعد من الأركان الأساسية في دراسة الجدوى المشروعات وهي التي تلي دراسة الجدوى التسويقية، ويقصد بها الدراسة التي تقوم بتحديد كل الاحتياجات الضرورية اللازمة لإنشاء وتشغيل المشروعات، للوصول إلي فرز واختيار أساليب لإنتاج التي تؤدي للتقليل من المخاطر التي تتعرض لها المشروعات لأن الوقت الذي تستغرقه هذه الدراسة في أغلب الأحوال أطول الأوقات بالنسبة لدراسة الجدوى التفصيلية الأخرى. وأن أهمتها تختلف من القطاع الاستثماري إلي قطاع آخر بل لنفس القطاع من فرصة استثمارية إلي أخرى، وترجع أهمية الدراسة التي تعد علي المشروع المقترح إلي استخدام الدراسة في عدة مجالات من أبرزها⁴⁶:

-تستخدم بيانات الدراسة الفنية والهندسية في تقدير رأس المال المطلوب للمشروع .

-تساعد البيانات الواردة في الدراسة في تحديد المواقع البديلة.

-تحديد دراسة الحجم الممكن للمشروع وبالتالي الرقم الممكن للإنتاج .

وبناء علي العملية المعلومات فإن دراسة الجدوى الفنية تشمل العديد من الجوانب المختلفة ولعل من أهمها⁴⁷:

-تحديد حجم الإنتاج ومستويات الطاقة الإنتاجية، تحديد حجم المشروع .

-اختيار موقع المشروع، اختيار أسلوب الإنتاج، تجديد العمليات الإنتاجية، تقدير احتياجات المشروع.

أولا: تحديد حجم الإنتاج ومستويات الطاقة الإنتاجية للمشروع

من المعلوم أن الجدوى التسويقية لها دورا مهما في تحديد حجم الطلب المتوقع الذي يترتب عنه تحديد الإنتاج المتوافق مع حجم الطلب عبر العمر الافتراضي للمشروع ويكون ذلك من خلال دراسة الجدوى الفنية، أي أن عملية تحديد حجم الإنتاج تنطوي علي مستوي الطاقة الإنتاجية التي سيعمل علي أساسها المشروع ويتطلب ذلك توفير عدد من البيانات هي:

-عدد الوحدات الإنتاجية القائمة التي تنتج هذا النوع من المنتجات و الطاقة الإنتاجية لكل منها الحالية والمستقبلية، الطلب المحلي الحالي والمتوقع، الصادرات الحالية والمستقبلية لأنها تمثل الطلب الخارجي .

⁴⁶ عاطف محمد عبيد: إدارة الإنتاج، دار النهضة العربية، القاهرة، ط10، ص176.

⁴⁷ عقيل جاسم عبد الله "مدخل في تقييم المشروعات، دار الحامد، عمان، 1999، ط1، ص50.

-التعرف علي الحجم الاقتصادية التي تنتج هذا النوع من المنتجات حتى يمكن الاختيار بينها بهدف تلبية احتياجات الطلب المتزايد من جانب وتجنب حدوث الطاقة عاطلة من جهة أخرى وفي نفس الوقت الاستفادة من حجم الاقتصاديات مع التركيز علي كل التغيرات الطارئة علي الأسواق التي يعمل فيها المشروع من حيث الاتجاه والتوعية والهيكل.

أ - تحديد حجم الإنتاج

بناء علي المعلومات السابقة يكون:

حجم الإنتاج $Y =$ حجم الطلب - (الإنتاج المتاح حالياً - إنتاج المشروعات تحت الإنتاج)

عندما تكون ($0 < Y$) فإنه توجد ثلاث احتمالات، (بفرض أن Z هي إمكانية المشروع الفنية والمالية).

إذا كانت ($Z < Y$) فإن القرار المتخذ في هذه الحالة هو:

1- البحث عن اختيار حجم إنتاج كبير لتحقيق وفورات الاقتصادية .

2- البحث عن اختيار حجم إنتاج أن أمكن ذلك .

3- العمل عند مستويات مختلفة من الطاقة الإنتاجية عبر العمر الافتراضي للمشروع أو السماح بدخول مشروعات أخرى في نفس مجال النشاط والاكتفاء بحجم الإنتاج الممكن تحقيقه فنياً.

إذا كانت ($Z > Y$) فإن القرار المتخذ هو البحث عن إمكانية تغيير هيكل حجم الطلب من خلال تقديم منتج يتميز بالجودة أعلى وسعر التنافسي، ويكون ذلك وفقاً لتبادل الخبرات بين القائمين علي دراسة الجدوى التسويقية من أجل زيادة حجم الإنتاج.

إذا كانت ($Z = Y$) في هذه الحالة تكون هي النتيجة المطلوب التي يمكن أن تبني عليها دراسات جدوى حجم المشروع.

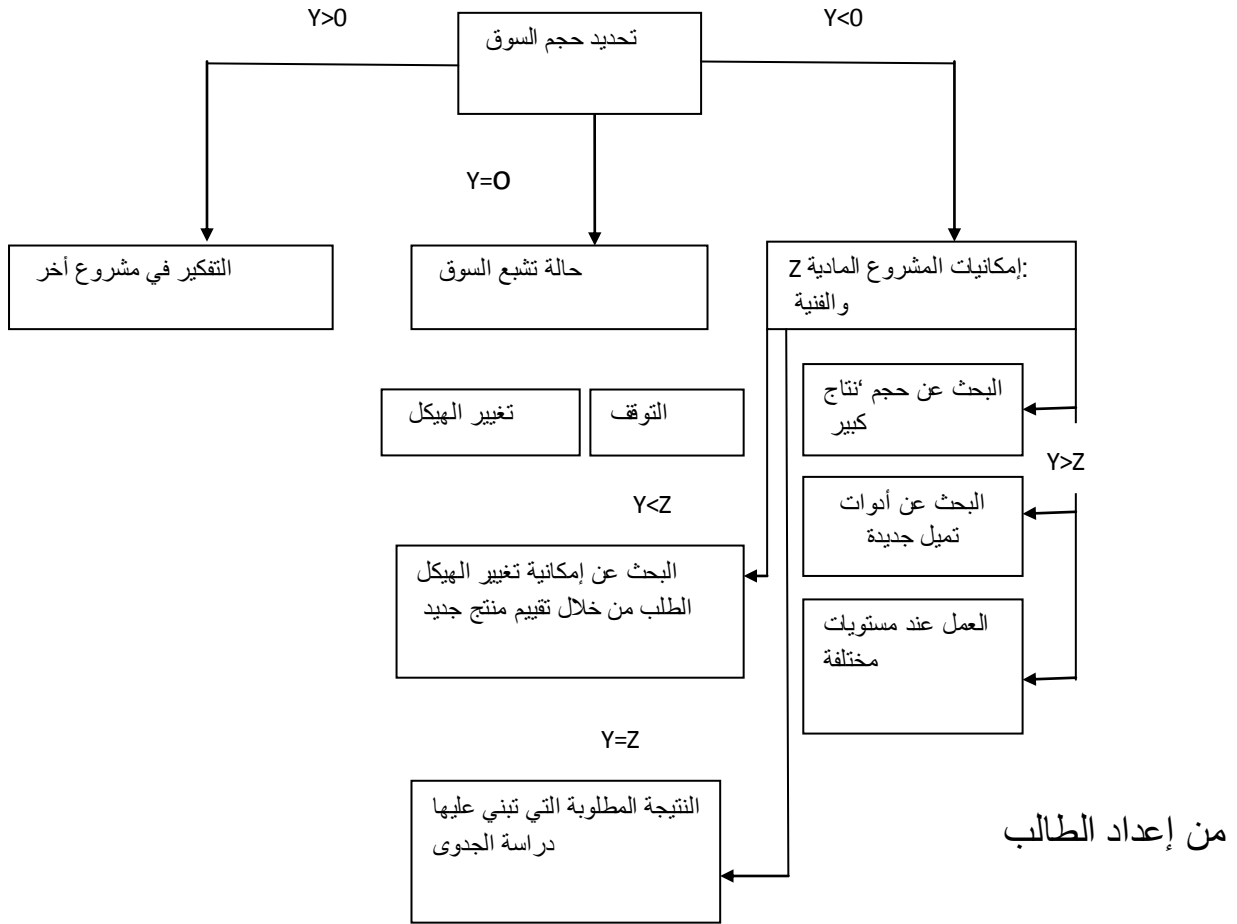
إذا كانت ($0 = Y$) هذا يدل علي أن السوق وصل إلي حالة التشبع بالمنتج، ويترتب علي ذلك احتمالين: إما التوقف عن دراسة الجدوى الفنية، وإما تغيير هيكل الطلب علي منتجات المشروع ويكون ذلك من خلال الفرضيات التالية :

-تقديم منتج أكثر جودة وبتكاليف أقل وسعر تنافسي أعلى من المنتجات الموجودة للمشروع.

-خلق طلب علي منتجات المشروع لتتناسب مع الإمكانيات الفنية والمالية للمشروع .

إذا كانت ($0 > Y$) فإن دراسة الجدوى الفنية ليس لها جدوى وعلي القائمين بدراسة المشروع التفكير في مشروع آخر له جدوى ، وهذا ما يمكن توضيحه في الجدول التالي:

الشكل 4 يبين تحديد حجم الإنتاج



ب - تحديد مستوى الطاقة الإنتاجية

يتم تحديد الطاقة الإنتاجية الأكثر اقتصادية لمواجهة الطلب خلال سنوات العمر الافتراضي للمشروع ، كما لا يكون من الضروري مقدرة المشروع علي تلبية الطلب بمستوي يصل إلي نهايته العظمي خلال فترة معينة لأن ذلك يؤدي إلي الارتفاع في التكاليف الاستثمارية وتظهر هذه المشكلة في حالات الإنتاج الموسمي وبعض المشروعات الإنتاجية وكذلك في مجال الخدمات بصفة خاصة . وهناك العديد من الأساليب لعلاج هذه المشكلة من بينها :

- أسلوب العمل الإضافي لمواجهة الزيادة في الطلب في فترات معينة .
- أسلوب رفع الأسعار في الفترات التي يصل الطلب فيها إلي نهايته العظمي .
- أسلوب تخفيض الأسعار في الفترات العادية ، إلي غير ذلك من الأساليب .

ويقصد بالطاقة الإنتاجية للمشروع حجم أو عدد الوحدات التي يمكن إنتاجها في فترة زمنية معينة. ومن خلال هذا الطرح تبرز العلاقة بين الطاقة الإنتاجية وحجم الإنتاج المرغوب الوصول إليه، وتوجد العديد من المستويات المختلفة للطاقة الإنتاجية ولعل من أهمها :

1-مستوي الطاقة القصوى :وهي طاقة الإنتاج المحددة خلال فترة زمنية معينة وفقا لمواصفات عوامل الإنتاج مع توفير مجموعة متكاملة من الشروط وهي :

الصيانة المنتظمة ، عمالة مدربة ، توفير مستلزمات الإنتاج بالمواصفات المحددة⁴⁸. كما تقاس الطاقة القصوى للمشروع بالقدرة الإنتاجية القصوى للمرحلة الرئيسية من مراحل الإنتاج ، أي أن الطاقة القصوى تكمن في الاستخدام الأفضل والرشيد لكل الإمكانيات المادية والبشرية، بمعنى آخر كل عناصر الإنتاج التي يحتويها المشروع دون أن يؤخذ في الاعتبار المعوقات المحتملة والمحيطه بالمشروع.

الطاقة المتاحة : هي الفرق بين الطاقة القصوى والمسموحات الإلزامية المتمثلة في تعطل الآلات بسبب انقطاع التيار الكهربائي وتغيب بعض العمال في الإجازة إجبارية ... الخ. ويمكن صياغته في المعادلة التالية:

$$= \text{الطاقة القصوى} - \text{المسموحات الإلزامية} \text{ الطاقة المتاحة}$$

الطاقة المستغلة : وهي الطاقة الفعلية التي تستخدم في عملية الإنتاج خلال فترة زمنية معينة وتصاغ بالمعادلة التالية :

$$\text{الطاقة المستغلة} = \text{الطاقة المتاحة} - \text{الطاقة الغير مستغلة}$$

الطاقة غير المستغلة وتنقسم إلي :

طاقة فائضة تفوق ما ينوي المشروع استخدامه.

⁴⁸ عقيم جاسم عبد الله ،مدخل في تقييم المشروعات ،مرجع سبق ذكره ،ص100

الناتج عن النقص المؤقت في حجم الطاقة عاطلة تنتج من وجود عطل مؤقت للإمكانات المادية التي يسببها البطء في الإنتاج عن النقص المؤقت في حجم الطلب المتوقع. وعموما تؤثر علي تحديد الإنتاجية التي يعمل عندها المشروع عوامل مختلفة من أهمها: الحد الأقصى المتوقع من الطلب علي منتجات المشروع خلال عمره الافتراضي.

ثانيا: تحديد حجم المشروع

أحجم المشروع

من الملاحظ أن الحجم الأمثل للمشروع يعتمد بالدرجة الأولى علي الأحجام الاقتصادية التي يكون عندها المشروع في أفضل حالاته إل أن هنالك تعارض واضح بين الحجم اللازم لتغطية احتياجات السوق المحلية المحدودة وبين الحجم اللازم لتحقيق الإنتاج بتكلفة تنافس المشروعات والمصادر الأخرى البديلة التي يعتمد عليها في إشباع السوق (خاصة إذا كانت منتجات المشروع توجه إلي السوق المحلية) إلا أنه توجد العديد من الحلول الممكنة لحل مشكلة هذا التعارض من بين هذه الحلول :

-توسع السوق من خلال البحث في إمكانية الإنتاج من أجل التصدير.

زيادة حجم الإنتاج الذي يؤدي إلي انخفاض التكاليف و من ثم ينافس المستورد بسعر تنافسي مع التأكد علي الجودة وهنا يتم الإحلال محل الواردات إلي زيادة الحجم الاقتصادي للمشروع دون المخاطر.

ب- العوامل المؤثرة في تحديد حجم المشروع

ومن خلال المعلومات السابقة يمكن القول أن تحديد حجم المشروع يتأثر بمجموعة من العوامل من بينها :

توافر المواد الأولية وكذلك العمالة ومختلف الخدمات الإنتاجية والمرافق مما يساعد علي زيادة حجم المشروع .

حجم الطلب المتوقع علي منتجات المشروع وكذلك درجة الدقة عند عملية تحديده بالإضافة إلي مدي تشتت الطلب أو تمركزه علي منتجات المشروع ،لأن ذلك يؤدي إلي توقعات وهي :إذا كان الطلب متمركز في منطقة معينة فإنه يساعد علي زيادة حجم المشروع .أما إذا كان الطلب في حالة تشتت ،فإن ذلك يدل علي ضآلة حجم الطلب في كل منطقة جغرافية بالنسبة للطلب الكلي ، ومن ثم فإن ذلك لا يستدعي زيادة حجم المشروع وإذا تم نقل المنتجات إلي الأسواق الأخرى فإنه يترتب عن ذلك ارتفاع التكاليف وعدم القدرة علي المنافسة . كل هذه العوامل تؤثر علي الطلب بصورة مباشرة وتحدث اضطرابات للمشروع وبالتالي تخفيض

الإنتاج إلا مادون الطاقة المتاحة. إمكانية التمويل المتاحة سواء الذاتية أو خارجية لصالح المشروع لأن ذلك يكون علي شكل تكلفة استثمارية يجب تدبيرها وبالتالي فإن حجم المشروع دالة في حجم التمويل المتاح أو المتوفر.

ثالثاً: اختيار موقع المشروع

أ-جدوى اختيار موقع المشروع

تعتبر جدوى اختيار موقع المشروع من أهم الخطوات والجوانب التي تشملها دراسة الجدوى الفنية، وأن صلاحية المشروع تعتمد علي صلاحية الموقع، فاختيار الموقع الأفضل أحد مقومات نجاح أي مشروع و حدوث خطأ في هذا المجال يحدث آثار ضارة ليس فقط للمشروع بل للاقتصاد ككل في كثير من الأحيان، ولجميع المشروعات مهما كان حجمها. وعالية عملية اختيار الموقع تحتاج إلي العديد من الدراسات المتعلقة بالمواقع البديلة وتكلفتها الاستثمارية ومدى تأثير التكلفة علي مختلف التدفقات النقدية الداخلية وتكلفة التشغيل (النفقات الخارجية). كما أن اختيار موقع المشروع يتم بناء علي تحليل التكلفة والعائد لكل موقع بديل بحيث يبدأ اختيار الموقع الملائم بتحديد المنطقة الجغرافية التي سيقام فيها المشروع، ثم تحليل الموقع داخل حدود هذه المنطقة، وهنا تتم عملية المفاضلة بناء علي تحديد البدائل المختلفة لكل موقع مع إدخال عنصر التكاليف المباشرة وغير المباشرة.

ب- أهم العوامل المؤثرة في اختيار الموقع⁴⁹.

هنالك العديد من العوامل المؤثرة والمحددة في اختيار موقع المشروع يتم دراستها ووضع أوزان نسبية لها، وبناء عليها يتم اتخاذ القرار الملائم لعملية اختيار الموقع. مع الأخذ بعين الاعتبار أن هذه العوامل تؤثر علي حجم التدفقات النقدية الداخلية المتوقعة والتدفقات الخارجة سواء التكلفة الاستثمارية أو تكاليف التشغيل. ومن خلال هذه الدراسة يمكن وضع تحليل تفصيلي للتكلفة الاستثمارية المطلوبة لتنفيذ المشروع، وتكلفة التشغيل، وحجم الطلب المتوقع ومن ثم التدفقات الداخلية وبناء عليه يمكن تناول أهم العوامل علي النحو التالي:

1-القرب من مصادر المواد الأولية

2-القرب من الأسواق

3-القرب من أماكن توافر العمالة

4-القرب من رأس المال

⁴⁹ سليمان محمد مرجان: إدارة العمليات الإنتاجية، دراسة تحليلية للعمليات الإنتاجية في المشروعات الصناعية، منشورات كلية المحاسبة، عربان طرابلس، ط1، 1993، ص172-173

5- تكلفة الأرض

6- القرب من الطرق الرئيسية وتوافر وسائل النقل والمواصلات

7- مدى توافر التسهيلات وحوافز الاستثمار

8- توافر الاستقرار والأمن

ج- درجة التوطن في بعض المناطق

تتم معرفة قياس درجة توطن نشاط الاقتصادي لمنطقة معينة بمدى حساب معامل التوطن، حيث يقيس الأهمية النسبية لهذا النشاط بالإقليم محل الدراسة بأهمية هذا الإقليم النسبية في الاقتصاد القومي. بحيث يأخذ العمال كأساس لقياس درجة التوطن علي النحو التالي:

$$\text{معامل التوطن للنشاط في إقليم معين (X)} = \frac{\text{عدد العمال في صناعة معينة في الإقليم}}{\text{مجموع عدد العمال في هذه الصناعة}} \div \frac{\text{عدد عمال الصناعة في الإقليم}}{\text{عدد عمال في الاقتصاد الوطني}}$$

وهذه النتيجة تخضع بدورها إلي ثلاث احتمالات أخرى كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول 2 يبين درجة التوطن وفقا لمعادلة التوطن

1>X	1=X	1<X	درجة التوطن X
-----	-----	عدم إنشاء المشروع بالمنطقة	عادية
-----	عدم إنشاء المشروع بالمنطقة	-----	متوازنة
عدم إنشاء المشروع بالمنطقة	-----	-----	منخفضة

من أعداد الطالب

من خلال الجدول السابق يتضح أنه :

-إذا كانت $X < 1$ تكون درجة التوطن عالية جدا ويترتب عن ذلك اتخاذ القرار بعدم إنشاء أو إقامة مشروعات جديدة في هذا الإقليم أو المنطقة. لأن ذلك يعني أن الإقليم يحصل علي أكثر من نصيبه النسبي المتعادل من النشاط مقارنة بإجمالي النشاط .

-إذا كانت $X = 1$ تكون درجة التوطن متوازية مما يؤدي لاتخاذ قرار بعدم إنشاء أو إقامة مشروعات جديدة لأن الإقليم يحصل علي النصيب النسبي المتعادل من هذا النشاط .

-إذا كانت $X > 1$ تكون درجة التوطن منخفضة ويترتب عن ذلك اتخاذ قرار بالتوسع في مشروعات أخرى لان الصناعة غير متوطنة بالقدر الكافي 50. ومن خلال دراسة كل هذه العوامل المحددة الاختيار المشروع ووضع الأوزان النسبية والقيام بعملية تحليل التكلفة والعائد يتم اختيار الموقع المناسب للمشروع الاستثماري.

المطلب الرابع: دراسة الجدوى المالية للمشروع

مما تجدر الإشارة إليه أن دراسة الجدوى المالية لها أهمية كبيرة بالنسبة للفرص الاستثمارية حيث تكمن هذه الأهمية في تجديد الرؤية المالية للمشروع ، وذلك باعتمادها التحليلات والإجراءات لنتائج دراسة الجدوى الأخرى في إطار النظرة إلي العلاقات الداخلية التي تربط بين مختلف هذه الدراسات ، وبصفة خاصة تعتمد دراسة الجدوى المالية علي نتائج الدراسات الجدوى التسويقية ودراسة الفنية للمشروع وما تعكسه من آثار ترتبط بالتدفقات النقدية الداخلية (الإيرادات المتوقعة) والتدفقات النقدية الخارجية (التكاليف المتوقعة) خلال العمر الافتراضي للمشروع . كما تنطوي دراسة الجدوى المالية علي بحث الجدوى الهيكل التمويل للمشروع واختيار هيكل تمويل الأمثل (ولهذا الغرض سميت بدراسة الجدوى التمويلية للمشروع) . وبناء علي المعلومات السابقة فإن دراسة الجدوى المالي تعتبر المرآة العاكسة لجدوى المشروع بصورة دقيقة بحث تحول كل المكونات الأساسية للمشروع إلي بيانات رقمية . وعلي هذا الأساس تنطوي دراسة الجدوى المالية علي العديد من الجوانب الرئيسية ولعل من أهمها :

أولاً: التقدير الكلي للتدفقات النقدية الداخلية للمشروع

تحتوي التدفقات النقدية (الإيرادات المتوقعة) علي مجموعة من البنود من أهمها :

⁵⁰ اوبس عطوة الزنط ،مناهج استخدام التقنية الحديثة في التحليل الاقتصادي لأسس تقييم المشاريع ودراسة جدوى الاستثمار ،الجزء الثاني . المكتبة الأكاديمية، 1992، ص231.

أُتقدّر إيرادات المبيعات: يتم حساب الإيراد الإجمالي للمبيعات خلال فترة زمنية معينة وفق المعادلة التالية:

$$\text{الإيراد الكلي أو الإجمالي} = \text{سعر بيع الوحدة المباعة} \times \text{إجمالي الكمية المباعة}$$

أو

$$\text{قيمة المبيعات} = \text{سعر السلعة} \times \text{حجم الطلب المتوقع (مع افتراض أنه ما ينتج يباع)}$$

وهنا من المهم أن يشار إلي إستراتيجية السعريّة المتبعة والتي تعتمد علي العديد من العوامل من أبرزها:

-التكلفة الكلية لإنتاج السلعة، والأهداف المرتقبة من المشروع الاقتصادي الاستثمائي.

-هيكل التمويل للمشروع .

- نوع السوق وحجم الطلب علي السلعة.

بالإضافة لهذه العوامل يكون من الضروري مراجعة أرقام الطلب الواردة من دراسات الجدوى التسويقية علي البيانات التي تأتي من الجدوى الفنية المتعلقة بالإنتاج والمشكلة في ذلك يرجع التغييرات التي تحدث في رقم المبيعات المتوقعة أو في الأرقام التي ترد في الدراسة التسويقية .

فقد يقل رقم المبيعات المتوقعة عن الأرقام المتحصل عليها من الجدوى التسويقية بسبب تشغيل المشروع بمعدل يكون أقل من المعدل تحقيقه في السوق لاعتبارات فنية .

ب- القيمة المتبقية للمشروع

يتحدد العمر الافتراضي للمشروع الاستثمائي بعد عوامل من أهمها معدلات إهلاك الأموال، حيث أن العمر الافتراضي هو العمر التقديري المتوقع بناء علي معدلات الإهلاك، وما تبقي من المشروع فعليا يدعي بالقيمة المتبقية للمشروع حيث يتم بيعه بقيمة

الخردة تمثل قيمة سوقية للأصول في تلك الآونة وتعتبر كإيرادات متوقعة ترصد ضمن التدفقات النقدية الداخلية وتكون في السنة الأخيرة من العمر الافتراضي للمشروع .

وعلي هذا الأساس يكون من السهل حساب العمر الافتراضي للمشروع وفق المعادلة التالية :

$$\text{العمر الافتراضي للمشروع} = \frac{\text{التكاليف الاستثمارية للأصول}}{\text{متوصل معدلات للأصول}}$$

ج- القروض

هي أحد الموارد الهامة التي تعتبر كتدفقات نقدية تصب داخل المشروع ،خاصة إذا كان المشروع يتجه إلي الاعتماد علي القروض بشكل كبير في هيكل التمويل.

د- الإعانات

تعتبر أيضا من التدفقات النقدية الداخلية لكل مشروع استثماري . هذا بالإضافة للإيرادات الأخرى والتي حصيلتها تصب في التدفقات النقدية الداخلية .

ثانيا: التقدير الكلي للتدفقات النقدية الخارجية

تتكون من جزأين رئيسين هما التكاليف الاستثمارية وتكاليف التشغيل السنوية .

أ- التكاليف الاستثمارية للمشروع

تتمثل في مجال التكاليف والمصروفات التي تنفق في الفترة منذ ظهور فكرة المشروع إلي غاية أنتها من تجارب التشغيل أي كل ما ينفق قبل أن يبدأ المشروع في التشغيل . وعلي هذا الأساس يرصد كل ما ينفق قبل بدأ تشغيل المشروع فيما يسمي بالسنة الصفرية أي السنة التي تمثل فترات الإنشاء التي تستغرقها عملية إخراج المشروع للوجود ،والسنة الصفرية مدلول مجازي فقط فقد تكون أقل من سنة في بعض المشروعات ،لكن تظهر في جدول التدفقات النقدية باعتبارها سنة ومن ثم تظهر في جدول الخاص بالتكاليف الاستثمارية أي إنفاق تلك الفترة ،ونفس الحال إذا استغرق المشروع أكثر من سنة .وعادة ما تتم عملية تقدير التكاليف علي مرحلتين :

المرحلة الأولى :تهتم بتقدير التكاليف الاستثمارية للأصول الثابتة وتشمل التكاليف التالية :

-تكاليف الإنشاء والتجهيزات، تكاليف المباني والإنشاءات والآلات والمعدات.

المرحلة الثانية: تهتم بتقدير التكاليف الاستثمارية الأخرى ومن أهمها مصاريف التأسيس وتقدير رأس المال العامل مع وجود نقد صافي لمقابلة المصروفات الأخرى. ويتضمن تحديد تحليل التكاليف الاستثمارية العناصر التالية:

ب- تحديد وتحليل تكاليف التشغيل:

تكاليف التشغيل السنوية هي كل المصروفات والنفقات التي تدفع من بداية تشغيل المشروع بحث تختلف عن التكاليف الاستثمارية التي يتم حسابها في سنة أو سنوات الإنشاء فقط بينما يتم حساب تكاليف التشغيل كل سنة لأي سنويا عبر العمر الافتراضي للمشروع، أي بعد الانتهاء من عملية التجارب والبدء الفعلي للمشروع، ومن أهم العناصر التي تدخل في تكاليف التشغيل ما يلي :

- تكاليف المستلزمات السلعية، كالمواد الخام والنقود وقطع الغيار ومواد التعبئة والتغليف والأدوات الكتابية، الأجور والمرتبات، تكاليف تشغيل المرافق، تكاليف الصيانة .

- تكاليف الإيجار، وتجديد تراخيص التسجيل

- تكاليف البحوث والتطوير .

- تكاليف نقل وشحن مواد الخام والمبيعات

- أقساط التأمين، ومصاريف الانتقال والسفر .

- تكاليف الدعاية والإعلان للسلعة أو الخدمة، تكاليف الخدمات البريدية والهاتف والكهرباء والغاز، والضرائب، و الإهلاك الخ.

بناء على المعلومات السالفة الذكر يوجد العديد من الطرق الخاصة لتقدير تكاليف التشغيل ولعل من أهمها الطريقة المحاسبية في التقدير :

من خلال هذه الطريقة يتم تحديد عناصر كل من التكلفة الثابتة والتكلفة المتغيرة ، ومن ثم تحديد كمية

كل عنصر من عناصر التكلفة المتغيرة اللازمة للإنتاج وتحسب تكلفة الكلية للتشغيل بالمعادلة التالية :

التكلفة الثابتة+تكلفة التشغيل الكلية = مجموع التكاليف المتغيرة لكل عنصر من عناصر الإنتاج x سعره

ثالثاً: تقدير صافي التدفقات (الربح) قبل وبعد الضرائب

بعد القيام بتحديد كل من تكاليف الاستثمار وتكاليف التشغيل تأتي مرحلة أخري تتمثل في معرفة الجدوى المشروع بعد وقبل خصم الضرائب ويتم ذلك من خلال قابلية تكاليف التشغيل السنوية بالإيرادات المتوقعة السنوية من أجل استخراج الربح قبل خصم الضرائب، ثم قياس تأثير العبء الضريبي علي ربحية المشروع، والنظر فيما إذا كان المشروع جدوى ضمن العبء أم لا .

رابعاً : تقدير صافي القيمة النقدية للمشروع

يتم الحصول عليها من خلال تقدير جدول التدفقات النقدية الذي يحول الإيرادات المتوقعة إلي تدفقات نقدية داخلية، والتكاليف المتوقعة إلي تدفقات خارجية. وستخرج رقم صافي التدفقات النقدية بمقابلة النوعين السابقين من التدفقات الداخلية والخارجية، وهناك عدة اعتبارات يجب أخذها وهي :

القيمة التخريدية للمشروع. قيمة القروض سواء كانت من طرف البنوك أو الدائنين تدخل ضمن التدفقات النقدية الداخلية بينما الأقساط المسددة من طرف المشروع وفاء لقيمة القرض تدخل ضمن التدفقات النقدية عند السداد .

لا يعتبر الإهلاك من عناصر التدفقات الخارجية باعتبارها بندا محاسبيا ويستخدم في حالة حساب قيمة الضرائب المستحقة علي المشروع فقط باعتباره من التكاليف وجبة الخصم كتحفيز للمستثمر من أجل ذلك تتم إضافته في نهاية الجدول .

مراعاة قيمة الفوائد السنوية التي يتم دفعها للمؤسسة المقرضة ابتداء من تاريخ معين إلي غاية تاريخ آخر سنة محددة، ولا تدرج قيمة الفوائد بعد ذلك في بقية سنوات العمر الافتراضي للمشروع. ويمكن ذلك من خلال الجدول التالي :

الجدول 3 يبين صافي القيمة النقدية للمشروع

سنوات العمر الافتراضي للمشروع								سنة الإنشاء	البيان
س ن	س3	س2	س1	السنة الأولى	(1) التدفقات النقدية الداخلية
×	×	×	×	×	×	×	×	(×)	إيرادات المبيعات القيمة المتبقية للمشروع الإعانات القروض إيرادات النقدية الأخرى
×	×	×	×	×	×	×	×	×	إجمالي التدفقات النقدية الداخلية
								(×)	(2) التدفقات النقدية الخارجية تكاليف الاستثمارية تكاليف التشغيل السنوية الفوائد والأقساط المالية
×				×	×	×	×	(×)	إجمالي التدفقات النقدية الخارجية
×					×	×	×	×	صافي التدفقات النقدية

من إعداد الطالب
*إضافة الفوائد إن وجدت

خامسا: الهيكل التمويلي للمشروع

هو الهيكل المحقق لأقصى ربح ممكن للأصحاب المشروع، والذي يتضمن توليفة من مصادر التمويل التي تحمل المشروع أقل تكلفة مع تعظيم العائد، وباعتبار أن طريقة التمويل لها تأثير علي ربحية المشروع فيكون من الضروري اختيار هيكل التمويل الذي يحقق التوازن بين الربح وبين المخاطر المتعلقة بهيكل التمويل، وتكلفة كل مصدر تمويل وفي الأخير الوصول ألي متوسط التكلفة المرجحة ومقارنتها بالعائد علي الاستثمار من أجل معرفة ما إذا كان المشروع يحقق عائد أكثر أم لا.

أ- مصادر التمويل وتكلفة الحصول عليها

تنقسم مصادر التمويل إلي قسمين :

1-مصادر التمويل قصيرة الأجل: يقصد بها تلك الأموال التي تكون متاحة للمستثمر لا تتعدى فترتها سنة ومن أهم تلك المصادر :

2- الائتمان التجاري وتكلفته: وهو الائتمان ممنوح من الموردون إلي المشتري ويكون البيع فيه بالأجل لفترة محدودة، بعبارة أخرى "يتمثل الائتمان التجاري في رقم أوراق الدفع والحسابات الدائنة التي تنشأ نتيجة لشراء البضاعة دون أن يدفع ثمنها نقدا علي أن يتفق علي سداد قيمتها بعد فترة محددة 51. وتحسب تكلفة الائتمان التجاري وفق المعادلة التالية :

$$\text{تكلفة الائتمان التجاري} = (\text{معدل الخصم النقدي}) \div (1 - \text{الخصم النقدي}) \times (1 - \text{معدل الضريبة}) \times (365 \times 100) \div (\text{مهلة الائتمان} - \text{مهلة الخصم})$$

3- الائتمان المصرفي وتكلفته: ويتمثل في القروض والتسهيلات المتحصل عليها من البنوك التجارية لمدة أقل سنة، بحيث أن تكلفة الأموال المقترضة قبل الضرائب تعادل قيمة الفائدة علي القروض المبرم عليها الاتفاق أثناء عقد القرض. ويجب أن يراعي في ذلك الحالتين التاليين :

- حالة الفائدة العادية البسيطة، يتم تسديدها في نهاية مدة القرض مع قيمة القرض نفسه وبعد ذلك يتسلم المقرض المبلغ الإجمالي علي أن تحسب التكلفة وفق المعادلة التالية :

$$\text{معدل تكلفة الأموال المقترضة بعد الضرائب} = \text{معدل الفائدة} \times (1 - \text{معدل الضريبة علي الأرباح})$$

⁵¹ عاطف محمد عبيد، مصادر تمويل المشروعات، دار النهضة الحديثة، مصر 1980، ص 85

- حالة الفائدة المخصومة مسبقا ، هذه الحالة تطبق بشكل كبير في البنوك وتكون علي النحو التالي: تخصم الفائدة المستحقة علي القروض ، ثم يمنح للعميل قيمة القرض مخصوما منه الفائدة ، وتحسب تكلفة الأموال المقترضة وقف المعادلة التالية :

$$\text{معدل تكلفة الأموال المقترضة بعد الضرائب} = \text{مبلغ الفائدة علي القرض} \times 100 \times (1 - \text{معدل الضرائب})$$

- 2 - مصادر تمويل طويلة والمتوسطة الأجل وتكلفتها : وهذه المصادر تتعدي فترات سنة ومن أهمها :

- القروض والاقتراض المباشر وتكلفته : هذا النوع لا يختلف عن الاقتراض قصير الأجل وكل ما يتم هو الأخذ في الاعتبار دفع الأقساط السنوية للقرض ، وتحسب تكلفة التمويل الاقتراض المباشر بالمعادلة التالية :

$$\text{تكلفة التمويل الاقتراض المباشر} = 2 \times \text{عدد مرات دفع الأقساط في السنة} \times \text{مبلغ الفائدة المدفوع سنويا} (1 - \text{معدل الضريبة}) \times 100$$

$$\text{مبلغ القرض المستلم فعلا} (1 + \text{العدد الإجمالي لمرات دفع الأقساط لسداد القرض})$$

في حالة الأقساط السنوية فإن عدد مرات دفع الأقساط في السنة = 1

- أما إذا كانت الفائدة علي القروض ثابتة بغض النظر عن القيمة المسددة من القرض فإن تكلفة التمويل في هذه الحالة تكون معدل الفائدة المتفق عليه بعد الضريبة .

$$\text{تكلفة التمويل الاقتراض المباشر} = \text{مبلغ الفائدة المدفوعة سنويا} (1 - \text{معدل الضريبة}) \times 100$$

$$\text{مبلغ القرض المستلم فعلا}$$

- السندات وتكلفتها : عبارة عن أموال مقترضة تستخدم في التمويل طويل الأجل وهي عدة أنواع ، بحث تحسب تكلفة التمويل بإصدار السندات وفق المعادلة التالية :

$$\text{تكلفة التمويل بإصدار السندات} = \text{مبلغ الفائدة علي السند سنويا} \times (1 - \text{معدل الضريبة}) \times 100$$

$$(\text{القيمة الاسمية للسند} - \text{تكلفة إصدار الأسهم})$$

وبناء علي المعلومات السابقة يلاحظ أن الزيادة في مبلغ الفائدة السنوية علي السندات يؤدي إلي زيادة معدل تكلفة التمويل مع بقاء العوامل الأخرى علي حالها، كما أن زيادة معدل الضريبة يخفض من معدل تكلفة التمويل، كذلك زيادة تكلفة الإصدار يزيد من كلفة التمويل .

-الأسهم العادية وتكلفتها⁵²: هي الأسهم التي تتيح للمساهمين الحق في عملية التصويت والمشاركة المتساوية في أرباح المشروع، كما تتميز بحق الأولوية في الاكتتاب ونقل ملكية الأسهم وحاملها هم ملاك علي المشروع الأصليين ويعتمد عليها المشروع في التمويل الدائم. وهي عبارة عن الحد الأدنى للعائد المطلوب علي الاستثمارات الجديدة والتي تمول بإصدار هذه الأسهم الجديد والتي تحافظ علي القيمة السوقية للسهم بدون تعيير ويتم حسابها وفق المعادلة التالية :

تكلفة تمويل للأسهم العادية = التوزيعات المتوقعة للسهم

كما يمكن تعديلها بناء علي تكلفة الإصدار المرتبطة ببيع الأسهم الجديدة، وعلي هذا الأساس تكون :

تكلفة التمويل للأسهم العادية = التوزيعات المتوقعة للسهم

القيمة السوقية الحالية للسهم (سعر بيع السهم - عمولة الإصدار) + معدل النمو المتوقع في التوزيعات

الأسهم الممتازة وتكلفتها: تسمح لحاملها بالحصول علي أرباح قبل الأسهم العادية، إمكانية الحصول في حالة التصفية، كذلك لها نسبة محدود للربح من قيمتها، لها أيضا حق التصويت وتحسب حسب المعادلة :

تكلفة التمويل بالأسهم الممتازة = قيمة التوزيع الثابت للسهم

ومن الملاحظ أن مكلفة التمويل بالأسهم الممتازة تكون أقل من تكلفة التمويل بالأسهم العادية والسبب في ذلك يعود لكون أن الأسهم الممتازة تحصل علي معدل عائد محدد من الأرباح

⁵² متولي السيد وعبد المنعم أحمد التهامي، مرجع سابق، 1996، ص201

ولها أسبقية في توزيع الأرباح قبل السهم العادية، كما أن مخاطر الأسهم الممتازة أكبر من مخاطر الأسهم العادية من وجهة نظر المشروع، أما تكلفة الأسهم الممتازة فغالبا ما تكون أعلى من تكلفة التمويل بالسندات لأن المشروع لا يكون ملزما قانونيا بتوزيع عائد حتى في حالة عدم تحقق الأرباح، وكقاعدة فإن تكلفة التمويل بالأسهم الممتازة أكبر من تكلفة التمويل بالاقتراض.

- الأرباح المحتجزة وتكلفتها: "ناتجة عن أرباح تحققت الشركة من عملياتها الجارية ولم تقم بتوزيعها"⁵³، وهي جزء من التدفقات الحالية الغير موزعة علي حملة الأسهم العادية ولكن يحتفظ به ويعاد استثماره مرة ثانية في المشروع، وهو من مصادر التمويل طويل الأجل لغرض توسع المشروع ومن ثم تجري المفاضلة بين الأرباح المحتجزة وتوزيع الأرباح، وأنه لا يمكن احتجاز الأرباح ما لم يكن العائد المتوقع علي الاستثمار يساوي علي أقل معدل العائد علي الاستثمار يساوي علي الأقل معدل العائد علي الاستثمار في فرص بديلة مناسبة للملاك. وما يستنتج أن تكلفة التمويل الأرباح المحتجزة تكون أقل من تكلفة التمويل بالأسهم العادية بمقدار مصارف إصدار الأسهم، بل أنه في حالة استخدام الأرباح المحتجزة في التمويل فإن تكلفة التمويل

تكلفة التمويل الأرباح المحتجزة = الأرباح الموزعة عن السنة المالية السابقة (1+معدل النمو المتوقع)

معدل النمو المتوقع

للأرباح

السعر الحالي للأسهم

بدلا من احتجازه. وتحسب هذه التكلفة وفق المعادلة التالية:

وفي حالة ثبات الأرباح الموزعة بالمعدات الحالية فتحسب التكلفة بالمعادلة التالية

تكلفة التمويل الأرباح المحتجزة = الربح المتوقع توزيعه للسهم الواحد × (1-معدل الضرائب علي الإيراد العام)

3- متوسط التكلفة المرجحة للأموال⁵⁴.

⁵³ حسن علي خربوش وعبد المعطي رضا رشيد، الاستثمار والتمويل بين النظرية والتطبيق، دار زهران لنشر والتوزيع، عمان، 1999، ص178.

⁵⁴ أحمد غنيم: إنشاء المشروعات الجديدة نظريا وتطبيقا، الإسكندرية، ط1، 1999، ص93.

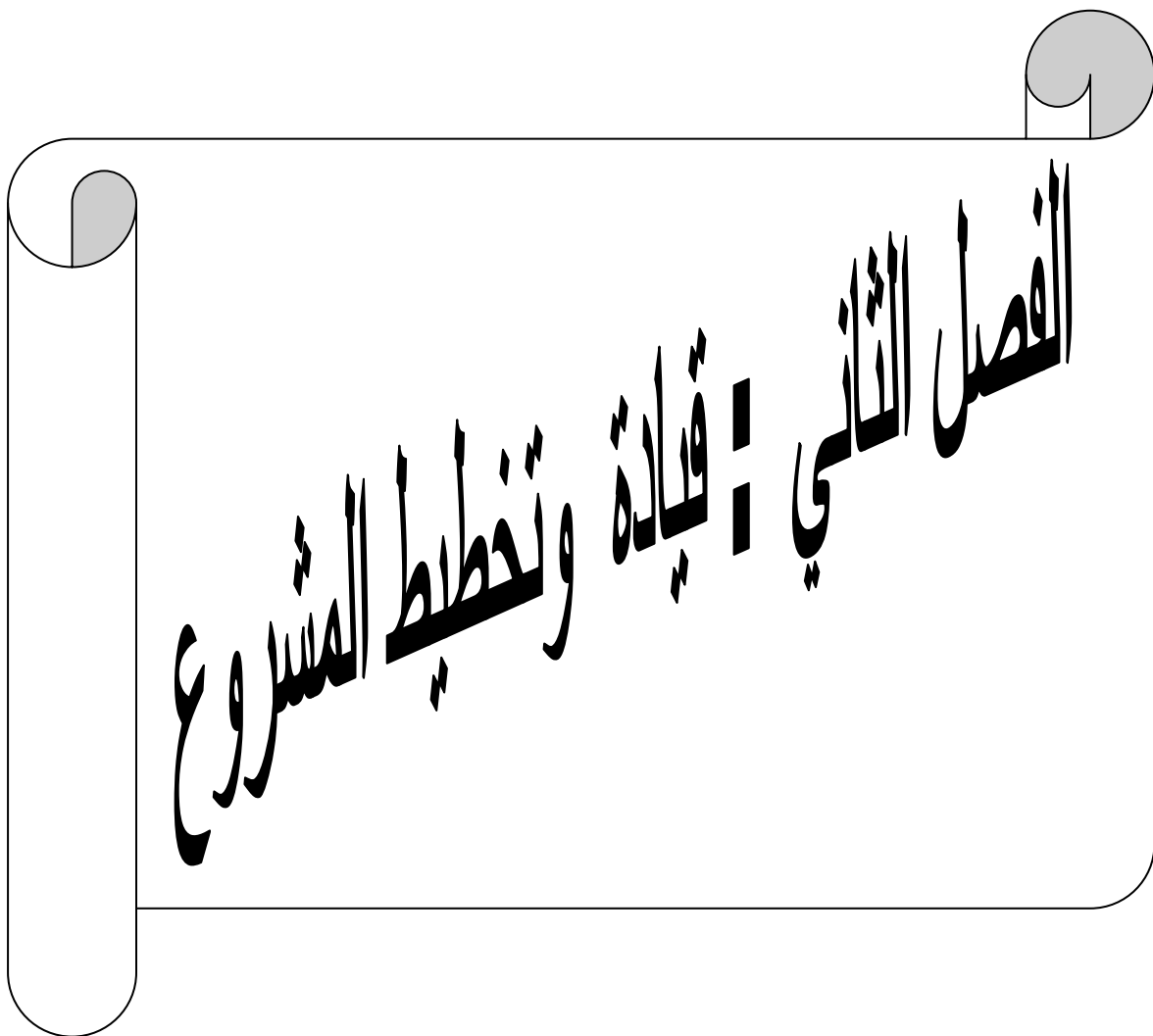
بعد التطرق لتكلفة التمويل لكل مصدر من مصادر التمويل المتعددة فإنه يترتب عن ذلك بناء هيكل التمويل الذي يعطي أكبر عائد وأقل تكلفة وعلي هذا الأساس يفيد متوسط التكلفة المرجحة للأموال أي تكلفة رأس المال في مجال اختيار هيكل التمويل المناسب بالإضافة إلا أنها تلعب دورا مهما في عملية تقييم المشروعات الاستثمارية لاستخدامها كسعر خصم للتدفقات النقدية، كما أنها تمثل الحد الأدنى للعائد الواجب تحقيقه على الاستثمار ومن ثم يسترشد بها عند اختيار المشروع من عدمه كما تظهر أهمية تطبيق المتوسط المرجح للأموال (تكلفة رأس المال) أثناء استخدام معيار صافي القيمة الحالية للتدفقات النقدية أو معيار دليل الربحية لتقييم المشروعات، أي تعتبر معيار للمقارنة عند استخدام معدل العائد الداخلي، بحيث لا تقبل إلا المقترحات الاستثمارية التي يكون معدل عائدها الداخلي أكبر أو يساوي تكلفة رأس المال ومن ثم تكون تكلفة رأس المال بمثابة المعدل المرجعي في دراسة الجدوى وتقييم المشروعات الاستثمارية .

$$\text{التكلفة المرجحة للأموال} = (Y1 \times \text{تكلفة التمويل بالاقتراض المباشر من البنوك}) + (Y2 \times \text{تكلفة التمويل بالإصدار السندات}) + (Y3 \times \text{تكلفة التمويل بالأسهم العادية}) + (Y4 \times \text{تكلفة التمويل بإصدار أسهم ممتازة}) + (Y5 \times \text{تكلفة التمويل بالأرباح المحتجزة})$$

وعند دراسة الاقتراحات الاستثمارية الجديدة فإن متوسط التكلفة المرجحة للأموال في هذه الحالة تساوي التكلفة الحدية للأموال. ويتم قياس متوسط التكلفة المرجحة للأموال بالمعادلة السابقة حيث: $Y1, Y2, Y3, Y4, Y5$ تمثل الأوزان النسبية لكل مصدر من مصادر التمويل .

خاتمة الفصل الأول:

إن هذا الفصل أظهر لنا الترابط القائم بين أنواع المشاريع و التعارف المختلفة له وأنواعه و كذلك الأفكار التي يتولد عنها بالإضافة كذلك إلى دراسة جدواه و هذه الأخيرة أعطتنا تصور واضح عن المشروع من الناحية الإدارية، والتسويقية، والفنية، والمالية.... الخ. مما سيسهل علينا دراسة الخطوات التالية لتخطيط والمتابعة في دورة حياة المشروع .



الفصل الثاني : قيادة وتخطيط المشروع

مقدمة الفصل الثاني

يحتل هذا الفصل مكانة وأهمية الفصل الأول أو أكثر، باعتباره سيتعرض إلي مرحلة مهمة في دورة حياة المشروع، هذه المرحلة التي تأسس للمبادئ النظرية الداعمة لها البحث. ويمس هذا الفصل هذه المرحلة في ثلاث مباحث، إدارة وقيادة المشروع، التخطيط الداخلي، والأساليب الكمية المستخدمة. وتكمن أهمية هذا الفصل أيضا في كونه الإطار لإدارة الوظائف والمهام وقيادة مختلف النشاطات. حيث أن مرحلة التخطيط في دورة حياة المشروع تعمل علي تجميع وتوجيه مختلف الجهود في المشروع.

المبحث الأول: قيادة المشروع

تتكون لجنة قيادة المشروع من مجموعة من المسؤولين لمستويات عليا في الهرمية التنظيمية، كما يمكن أن يدمج الزبائن، الموردين، المقاولين من الباطن في حالة مشروع كبير يتطلب نجاحه مساهمة كل الأطراف سواء من داخل أو خارج المؤسسة، ويكمن دور هذه اللجنة في المتابعة العملية للمشروع من تاريخ الانطلاق إلى غاية الإنجاز النهائي له؛ أهم القرارات التي تتخذ على هذا المستوى مشار إليها في النقاط التالية:

(1)- تعيين مدير المشروع.

(2)- وثيقة تأسيس المشروع.

(3)- إعلام اللجنة الإستراتيجية بالمشاكل والقرارات المتخذة.

المطلب الأول: تعيين مدير المشروع

العنصر الذي يطبق الأسس العلمية للإدارة هو "المدير"، فعن طريق استخدام مهاراته و قدراته و خبراته و تفكيره المنطقي، يحقق التوازن بين مصالح المشروع وأهداف العاملين، فالمدير هو العنصر الفعال في تحقيق نجاح أي مشروع، عن طريق استخدام الموارد المتاحة من مادية و بشرية و توجيه و قيادة الأفراد و التفاعل مع البيئة الداخلية و الخارجية يستطيع أن يحقق الأهداف التي تسعى المؤسسة التي يديرها إلى تحقيقها.

أولا: تعريف المدير (Le Manager)

ليس ثمة تعريف محدد لكلمة مدير، بل أكثر من تعريف على النحو التالي :

المدير هو الشخص الذي يتولى إدارة مشروع ما، و قد يكون صاحب المشروع أو مفوضا من قبله و يحوز المدير على الصلاحية و المسؤولية لترجمة السياسات و الخطط إلى إجراءات فعالة لتحقيق أهداف محددة، وهو ينظم العمل و يوجهه حتى يتم تنفيذه بواسطة المرؤوس⁵⁵.

المدير هو شخص ينظم العمل و يوجهه حتى نهايته عن طريق خدمات الآخرين، أو هو الشخص الذي لديه الصلاحية و المسؤولية عن ترجمة الخطط و السياسات إلى إجراءات فعالة لتحقيق أهداف محددة⁵⁶.

ترى جمعية الإدارة الأمريكية (L'AMA) أن المدير: " هو الموجه للموارد البشرية و المادية في الوحدات التنظيمية و الديناميكية، و هذا لتحقيق أهداف مرضية للذين ينجز من أجلهم هذا العمل، من ناحية، و من ناحية أخرى لرفع معنويات المستخدمين"⁵⁷.

بتحليل هذا التعريف يمكن استخلاص ثلاث عناصر أو مكونات أساسية لتعريف المدير

و هي:

-العمل مع و من خلال الآخرين؛

-القيام بالوظائف الإدارية؛

-تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة.

ومدير المشروع هو الذي يراقب الأنشطة اليومية من أجل أن تكون وفقا للخطط المعتمدة سلفا. و هو أيضا المسئول عن ضمان أن المشروع ينتج المطلوب إنجازه في الوقت المحدد ، في حدود الميزانية المرصودة و على مستوى من الجودة المحددة ضمن خطة الجودة.

ثانيا:صلاحية مدير المشروع

⁵⁵ أحمد زكي بدوي،"معجم مصطلحات العلوم الإدارية"،(دار الكتاب المصري،القاهرة،1994)،ص:285.

⁵⁶ نبيل غطاس و آخرون،"قاموس الإدارة"،(مكتبة لبنان،بيروت،1983)،ص:173

⁵⁷ Philippe Villemus, « Motivez vos équipes », (Ed: Organisation, Paris, 1997), P: 40

بما أن المدير هو فرد مسؤول عن وضع الأهداف التنظيمية و لديه سلطة صنع القرارات بشأن كيفية استغلال الموارد لإنجاز تلك الأهداف فإنه من صلاحياته ما يلي⁵⁸:

- توثيق خطة تفصيلية للمشروع وخطة الجودة ؛
- التأكد من أن يتم تعيين كافة الموارد اللازمة للمشروع توضيح التكاليف ؛
- تعيين إدارة الموارد وفقا لنطاق محدد في المشروع ؛
- تنفيذ عمليات المشروع (الوقت / التكلفة / الجودة / التغيير / خطر / القضية / المشتريات / الاتصال / إدارة القبول) ؛
- رصد والإبلاغ عن أداء المشروع (الجدول الزمني والتكلفة والجودة والمخاطر) ؛
- ضمان الامتثال للعمليات والمعايير المحددة في خطة الجودة؛
- تعديل خطة مشروع لرصد ومراقبة التقدم المحرز في المشروع ؛
- تقديم التقارير المرتبطة بتصاعد مخاطر في المشروع ؛
- الربط بين إدارات المشروع المختلفة⁵⁹.

ثالثا: فعالية مدير المشروع

المدير الفعال (The Effective Manager) هو المدير الذي يحقق النتائج المتوقعة منه بحكم منصبه

فإذا كان المتوقع من مدير إنتاج بحكم منصبه، تحقيق كمية معينة من الإنتاج، بجودة محددة، بتكاليف إنتاج معينة، مع إضافة خطوط إنتاج جديدة ، و أساليب عمل مطورة ، مع عدم الإخلال بمتطلبات الأمن الصناعي، و ذلك في مدة محددة...، و قام بتحقيق تلك النتائج ، فإنه يقال أن مدير الإنتاج هذا مدير فعال، لأنه حقق النتائج المتوقعة منه بحكم منصبه.

و إذا كان المتوقع من مدير تسويق بحكم منصبه، تحقيق حصة معينة في السوق، بتكاليف محددة للبضاعة المباعة، في ضوء اجتذاب عدد معين من العملاء الجدد، و تغلغل في أسواق معينة، بحيث لا تقل الديون المدومة عن مبلغ معين، و من خلال قوة بيع ماهرة

محمد مصطفى الخشروم و نبيل محمد مرسي، "إدارة الأعمال-المبادئ و المهارات و الوظائف-"، (مكتبة الشقري، الرياض، 1999)، ص:27. ⁵⁸

قادرة راغبة بمستوى معين، و بتكلفة ترويج محددة...، و قام بتحقيق كل ذلك في المدة المحددة، فإنه يقال أن مدير التسويق مدير فعال، لأنه حقق النتائج المتوقعة منه بحكم منصبه.

و إذا كان المتوقع من مدير أفراد بحكم منصبه، توفير هيكل عمالة بمستوى كفاءة معين، و إيجابية محددة، و نظام عادل و فعال للأجور و العلاوات و الحوافز، بحيث لا تزيد تكلفة الرعاية الصحية و الاجتماعية عن حد معين، و بحيث يتوافر نظام معلومات للعاملين، على أن يتم كل ذلك في مدة معينة، بتكلفة معينة و بجودة محددة...، و قام مدير الأفراد بتحقيق ذلك، فإنه يقال أن مدير الأفراد هذا مدير فعال، لأنه حقق النتائج المتوقعة منه بحكم منصبه.

و إذا كان متوقع من مدير مالي بحكم منصبه، أن يحقق وضوح صورة الربحية المستهدفة عند مراكز اتخاذ القرارات، و يوفر الالتزامات قصيرة الأجل، كما يحقق توافر المعلومات المالية الإدارية مصنفة لمراكز اتخاذ القرارات، على أن لا تصرف أي أموال إلا بطريقة قانونية، مع تحقيق هيكل تمويلي عند حد معين من المخاطرة، على أن يتم ذلك في فترة محددة...، و قام المدير المالي بتحقيق ذلك، فإنه يقال أن المدير المالي هذا مدير فعال، لأنه حقق النتائج المتوقعة منه بحكم منصبه.

و إذا كان المتوقع من رئيس مجلس إدارة بحكم منصبه، أن يحقق عائداً على رأس المال المستثمر 15% في ظرف فترة معينة، و أن يحقق صف ثاني من رجال الإدارة العليا بمستوى كفاءة معينة، و تحقق سلامة قرارات المديرين في الاجتماعات و غيرها، يحقق علاقات طيبة مع النقابات و بشكل فيه رضا العملاء عند مستوى معين...، إلى غير ذلك من النتائج المستهدفة في ظروف فترة معينة...، و قام بتحقيق ذلك في ظل الفترة المحددة قيل أن رئيس مجلس الإدارة هذا فعال.

كما أن المسألة ليست صفات يتحلى بها رئيس مجلس الإدارة أو المدير أو رئيس القسم، فلا يعنينا أن رئيس المجلس أو المدير أو رئيس القسم معه شهادة أو شجاع أو ذكي أو دعوب على العمل... إلخ، إلى غير ذلك من الصفات، إن المسألة ليست مسألة صفات، و لكنها مسألة نتائج كما أنها ليست أي نتائج و لكنها المتوقعة منه بحكم منصبه باعتبارها المبررة لوجوده، و هي الواجب معرفتها أصلاً.

و الفرق بين المدير و بين غير المدير، أن المدير يحقق النتائج المتوقعة منه من خلال آخرين، و هو في هذا يختلف عن الفني أو المتخصص، الذي يقوم بأداء العمل بنفسه⁶⁰.

رابعاً: مؤهلات مدير المشروع

قلنا أن المدير الفعال هو الذي يحقق النتائج المتوقعة منه بحكم منصبه، بينما المدير الكفاء هو المدير الذي يتصف بصفات شخصية تجعله كفاءاً لشغل الوظيفة.

فكيف يمكن اختيار المدير الكفاء؟ هل على أساس إنجازاته السابقة؟ أو على أساس الخبرة؟ أو على أساس الصلة؟ أو على أساس الثقة؟ أم على أساس القدرة و الصلاحية؟ أم على غير ذلك؟⁶¹.

أ - اكتساب قدرات نظرية ومعرفية لإدارة المشاريع

إن العمل بالمشروع يختلف في طبيعته عن الأعمال العادية أو المعتادة؛ إذ إنه ليس مجموعة من المهام أو الإجراءات الروتينية أو نتاج بحث بسيط، ولكن العمل بالمشروع يتضمن تحديات وضغوطات في سبيل تحقيق الأهداف المتوقعة منه. فإذا لم يتم تحقيق الأهداف المرجوة فإن ذلك يؤدي إلى فشل المشروع، وإذا تحققت الأهداف خارج نطاق الضغوطات فهو يفشل أيضاً. إن أهداف المشروع يجب أن تتحقق في نطاق الضغوطات وتتطلب هذه الطبيعة الفريدة للمشاريع مديراً للمشروع يتمتع بالقدرات الآتية:

- المقدر على إدارة الموارد المختلفة مثل التكلفة، الوقت، الأفراد... إلخ.
- المقدر على تقدير الأولويات والأفضلية.
- المقدر على إدارة أكثر من عمل في آن واحد، والمقدر - أيضاً - على دمج المجالات المختلفة للمعرفة.

سيد الهواري، "أسرار المدير الفعال"، (مكتبة عين الشمس، القاهرة، 1992)، ص: 3 و 12. ⁶⁰

أحمد محمد المصري، "الإدارة و المدير العصري"، (مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، دت)، ص: 32. ⁶¹

- وذلك في سبيل إدارة المشاريع ولخدمة احتياجات المشروع.
- أن يكون ماهراً في الجوانب الفنية المتعلقة بتخطيط ومتابعة المشروع، مع استخدام أدوات فنية مثل .

.MS-Project, Primavera planner, office tools

- له المقدرة -أيضاً- على تفهم واستيعاب كيف يؤثر المشروع في الجهة وراعي المشروع من الناحية - المالية، الجدولة وتغيير الإجراءات.
 - المقدرة على التعايش مع مختلف المشاريع العملية المتواجدة من حوله ورؤية المراحل المختلفة لتطور المشروع من البداية حتى النهاية.
- والأكثر أهمية من ذلك أن يكون لدى مدير المشروع منهجية واضحة في إدارة المشاريع، مثل معايير PMI إذ ينبغي⁶² ؛ أن يكون على درجة عالية من المعرفة ولديه المهارات اللازمة لإدارة المشاريع بنجاح، وهذه المجالات تسمى مجالات المعرفة لإدارة المشاريع .

ب - إدارة المهارات الأولية

إن تحقيق نتائج من خلال الكوادر يكون صعباً، وهذا بسبب طبيعة الإنسان المعقدة والمتغيرة واختلاف شخصيات أعضاء فريق المشروع وأصحاب العملية. وهذا يحتم وجود مهارات فنية مختلفة في تناول الأمور؛ ولذلك فالمقبول لدى بعض الأفراد يراه البعض الآخر غير مقبول.

ويتعامل مدير المشروع مع عدد كبير من الأفراد من خلفيات ومتطلبات مختلفة. فمثلاً قد يطلب المستخدمون مميزات أكثر بينما يطلب راعي المشروع مكاسب سريعة.

- إن من المهم لمدير المشروع أن تكون لديه الصفات الشخصية الآتية:
- أن يكون على علم بكيفية التعامل مع الأفراد باحترافية، وأن يكون منصفاً وعادلاً ويتعامل معهم بموضوعية

أغسطس | 8 : 1: التاريخ المشاريع، برنامج التعاملات الالكترونية لحكومية للمملكة العربية السعودية، النسخة إدارة في الممارسات أفضل⁶² م:ص: 11 2008

- أن يأخذ في الحسبان المكاسب الفردية ويضعها جنباً إلى جنب مع أهداف المشروع .
 - أن تكون لديه مهارات الإدارة العامة كالتخطيط والتنظيم والتنسيق .
 - أن يكون على علم بالطرق المختلفة لتشجيع الأفراد بالإضافة لمكافأتهم على الأداء الجيد .
 - القدرة على فهم السمات الشخصية للأفراد من حوله واستيعاب الاختلافات الموجودة بين الثقافات
 - القدرة على تحديد مستوى أداء الأفراد وتطويره .
 - القدرة على تكوين فرق عمل قادرة على الإنتاج، وتأسيس علاقات عمل جيدة بين أفراد فرق العمل .
 - القدرة على التغيير وحث الأفراد على فهم رؤية المشروع ومهامه.
- ج- مهارات فنية

المهارات الفنية هي الأسهل في هذه المظاهر الثلاثة، لأن هذه المظاهر تكتسب تدريجياً من خلال الخبرة في مجالات العمل المختلفة؛ ولهذا يعتمد مستوى المعرفة في المشروع من الناحية الفنية والتشغيلية على طبيعته وحالته.

إذا لم يكن لدى مدير المشروع المهارات الفنية الكافية، فينبغي أن يكون على اتصال مباشر مع خبير تقني، أو يقوم بتوظيف خبير في فريق العمل بالمشروع، يمكن الاستعانة به في كل وقت. أما إذا كان لدى مدير المشروع مهارات وظيفية وفنية عالية فإنه يؤدي عمله بالمشروع وينجزه بطريقة أفضل، وسيكون في أغلب الأحيان مبدعا ومبتكرا.

ولكن توجد حالات نادرة ينجح فيها مدير المشروع بإدارة مشاريع خارج تخصصه الوظيفي والفني، لذا فإن مفهوم مدير المشروع ذي التخصص العام ليس متواجداً، لكن مفهوم المدير التنفيذي العام للمشاريع، أو مدير مكتب إدارة المشاريع العام، أو مدير تنفيذي عام، متواجد ويمكن أن تمتد خبراتهم لمجالات وصناعات متعددة.

المطلب الثاني: وثيقة تأسيس المشروع

وضع وثيقة التأسيس المشروع هو عملية وضع وثيقة من شأنها أن ترخص بشكل رسمي لأحد المشروعات أو أحدي مراحلها وتوثيق المتطلبات المبدئية التي تفي باحتياجات أصحاب المصالح وتوقعاتهم. إنها تأسس شراكة بين المؤسسة التي تقوم بتنفيذ المشروع والمؤسسة التي طلبت تنفيذ المشروع .

تعتبر وثيقة تأسيس المشروع المعتمدة هي البداية الرسمية للمشروع ،يتم تحديد مدير المشروع وتعيينه في المرحلة المبكرة للمشروع أثناء إخضاعه لدراسة الجدوى ويفضل أن يكون ذلك أثناء وضع وثيقة تأسيس المشروع والذي دائما ما يكون قبل عملية البدء التخطيط للمشروع. يوصى بأن يشارك مدير المشروع في وثيقة تأسيس حيث تمتد هذه الوثيقة مدير المشروع بالسلطة اللازمة لاستخدام الموارد في أنشطة المشروع.

يتم ترخيص المشروعات بواسطة شخص ما خارج المشروع مثل الراعي،أو مكتب إدارة المشروع ،أو لجنة توجيه الحقيبة الاستثمارية.ينبغي أن يتمتع بادئ المشروع أو راعيه بمستوي مناسب لتمويل المشروع.فهما قد يكون يقومان إما بوضع وثيقة تأسيس المشروع أو تفويض مدير المشروع للقيام بتلك المهمة ووجود توقيع بادئ المشروع علي وثيقة تأسيس المشروع.

تمنحه الترخيص .ويتم ترخيص المشروعات بمقتضي الاحتياجات التجارية الداخلية والتأثيرات الخارجية .وينتج عن ذلك دائما إجراء تحليل الاحتياجات أو الحالة التجارية أو شرح الحالة التي سيعالجها المشروع .وتؤدي عملية وضع وثيقة تأسيس المشروع إلي ربط بين المشروع والإستراتيجية والعمل المستمر الخاص بالمؤسسة .

أولاً- مكونات وثيقة التأسيس

1 - بيان العمل خاص بالمشروع

بيان العمل هو عبارة عن سرد روائي للمنتجات أو الخدمات التي سينتجها المشروع. يقوم بادئ أو راعي المشروع في المشروعات الداخلية بتوفير بيان العمل بناء على الاحتياجات التجارية، أو متطلبات المنتج، أو الخدمة. وفي المشروعات الخارجية، يمكن الحصول على بيان العمل من العميل كجزء من وثيقة عرض مثل طلب الحصول على العرض أو طلب الحصول على معلومات أو كجزء من التعاقد. تتمثل مراجع بيان العمل فيما يلي:

الحاجة التجارية: تعتمد الحاجة التجارية لإحدى المؤسسات على طلب السوق، التقدم التكنولوجي، متطلبات القانونية أو اللوائح الحكومية، فشل الشركة منافس في تغيير، ظهور أفكار جديدة لمنتجات أو خدمات، جعل أماكن العمل الجديدة المتاحة و ظهور مجموعات من المهارات الجديدة المتاحة في السوق⁶³.

وصف نطاق المنتج: يعمل ذلك على توثيق خصائص المنتج الذي يتعهد المشروع بإنتاجه كما ينبغي أن يعمل هذا الوصف على توثيق العلاقة المنتجات أو الخدمات الجاري إنتاجها والحاجة التجارية التي سيقوم المشروع بمعالجتها.

الخطة الإستراتيجية: ينبغي أن تقوم جميع المشروعات بدعم الأهداف الإستراتيجية للمؤسسة ينبغي اعتبار الخطة الإستراتيجية الخاصة بالمؤسسة المنفذة كأحد العوامل المؤثرة عند اتخاذ القرارات وتحديد أولويات المشروع.

2-العقد

العقد هو عبارة عن إحدى المدخلات في حالة تنفيذ المشروع لمصلحة عميل خارجي.

3-العوامل البيئية المؤثرة في المشروع

تشتمل العوامل البيئية المؤثرة في المشروع والتي من شأنها أن تؤثر على عملية وضع وثيقة

⁶³ Jason Westland, the Project Management life cycle KOGAN PAGE 2006 ,p:27

تأسيس المشروع علي ما يلي :

- المعايير الحكومية أو الصناعية
- البنية التحتية للمؤسسة
- ظروف السوق
- 4-أصول العملية التنظيمية

وتشتمل أصول العملية التنظيمية التي من شأنها أن تؤثر علي عملية وضع وثيقة تأسيس المشروع علي ما يلي :

- العمليات والسياسات المعيارية التنظيمية الخاصة بالمؤسسة وتعريفات العملية المقننة التي يتم استخدامها في المؤسسة .
- القوالب (مثل قالب وثيقة التأسيس)
- القاعدة المعرفية المستمدة من المعلومات والدروس التاريخية المستفادة (

ثانيا- أهداف وثيقة التأسيس

تقوم وثيقة تأسيس المشروع بتوثيق الحاجات التجارية والفهم الحالي لاحتياجات العميل والمنتج أو الخدمة أو النتيجة الجديدة المراد إنتاجها مثل :

- هدف أو مسوق المشروع
- أهداف المشروع القابلة للقياس ومعايير النجاح المرتبطة بها
- متطلبات رفيعة المستوى
- شرح رفيع المستوى للمشروع

- مخاطر مرتفعة المستوى
- ملخص جدول الأهداف
- ملخص الميزانية
- متطلبات الموافقة علي المشروع (الأشياء التي تشكل نجاح المشروع والأفراد الذين يقررون أن المشروع مشروعاً ناجحاً والأفراد الذين يقومون بإنهاء المشروع)
- مدير المشروع المعين ومسئوليته ومستوي سلطته
- اسم وسلطة الراعي أو شخص آخر (أشخاص آخرين) يقومون بترخيص وثيقة تأسيس المشروع .

المطلب الثالث: تحديد الفاعلين في المشروع

أولاً: أعضاء المشروع

وهم عبارة عن شخص أو مجموعة من الأشخاص لهم المصلحة في انجاز المشروع ،سواء كان هذا الشخص مادي أو معنوي ،شركة ،جمهور.ويمكن تلخيصهم في ما يلي :

- الزبائن المستفيدين من المشروع

- المستهلكين (مستخدمي مخرجات المشروع)

- مالك المشروع

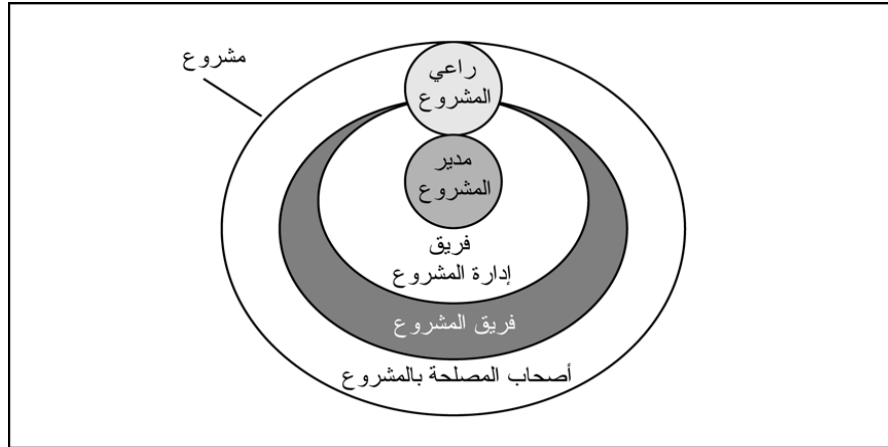
- المؤسسات المالية

-المقاولون

-الهيئة المكلفة بتنفيذ المشروع

-الأشخاص في المؤسسات المختلفة ذات العلاقة بالمشروع. كما في الشكل التالي :

الرسم 4 يبين العلاقة بين أعضاء المتدخلين في المشروع



وهم يتفاوتون في الأهمية، من وجهة نظر المشروع. حيث الأعضاء الأكثر أهمية هما :

- صاحب الحاجة وهو صاحب أو المالك المنتج أو المخرجات النهائية للمشروع، ويسمى في أدبيات المشروعات بـ "Maitrise d'ouvrage". وهو الشخص المعنوي المالك للمشروع، ويمكن أن يحل محل شخص مادي، ويمكن أن يكون الزبناء، المدير العام، ومدير العمليات. وقد لا يكون هو المستخدم المباشر ولكن صاحب الحاجة، وفي هذه الحالة يقدم وجهات النظر للمستخدمين المستقبليين داخل المشروع.

في بعض القطاعات Maitrise d'ouvrage يمكن أن يكون هو الزبون⁶⁴.

- الشركة(المنفذ) وهو المكلف بتنفيذ العمل لصاحب الحاجة "Maitrise d'ouvrage"، ويسمى في أدبيات المشروعات "Maitrise d'œuvre". وهو الشخص المعنوي الذي يقوم بإنجاز ouvrage علي حساب Maitrise d'ouvrage ومعبر عنه بمدير المشروع.

في إطار المشاريع العمومية فإن Maitrise d'œuvre يقوم بمهمة الدراسة والمتابعة للمشروع لحساب Maitrise d'ouvrage، ولكن لا يستطيع أن ينجز الوظيفة العامة للمشروع التي غالبا ما تمتلكها المؤسسة داخل إطار سوق القطاع الخاص.

ليست كل المشروعات تستخدم هذين المصطلحين، بل نجده أساسا في مشروعات السوق العمومية، والإنشائية، والمعلوماتية.... الخ.

وعموما فإن MOA,MOE هم الأعضاء الأساسيين داخل المشروع، يتحملون حمل وظائف مسؤوليات المشروع وانجاز الأعمال. وهم ممثلون من طرف أشخاص ماديين و يدعون

.Maitre d'œuvre، Maitre d'ouvrage

بوصفهم المعنيين بالمشروع عليهم تحديد ما يلي:

- الحاجات التشغيلية للمشروع
- اخذ بالاعتبار احتياجات أصحاب المصلحة
- تحليل الجدوائية التقنية، والاقتصادية للمشروع.
- تثبيت الأهداف المتعلقة بالزمن والتكاليف
- تعريف المقدرة الذاتية .

وعليهم أن يضمنوا الحاجات والوسائل الضرورية لكل مرحلة من مراحل المشروع خصوصا المالية لكي يستعطوا أن :

- تحديد فرص المشروع
- إعطاء الانطلاق أم لا للمشروع .
- يقررون تتابع المعطيات لكل تغير في مرحلة .
- يضمنون التمويل

أما في مرحلة الإنجاز فإنهم يعملون علي مراقبة سير المشروع وإقامة الأعمال ولهذا:

- يختار صاحب العمل والعمال علي أساس عقد

- يراقب تقدم في الإنجاز (التكاليف ، الوقت ، الأداء) بفضل التقارير التي يقدمها Maitre d'œuvre

- يقرر ويدير تغييرات أهداف المشروع

- يسلم الأعمال عند الانتهاء، وتحويلها إلى التشغيل.

ثانياً: وحدات المشروع

إن اقتراحات القرار توجه من طرف المدير والذي هو صاحب القرار النهائي. ففي المشاريع الكبير فإن كثرة هذه الاقتراحات تكون ضرورية، فهي عامل محدد لصلاحية واحترام القرار المتخذ. من جميع وحدات المشروع والتي تتكون من :

1 - الخلية الإستراتيجية : مكلفة باختبار ومتابعة المشروع وهي ممثلة بالمدير العام المجموع المشاريع. بواسطة خلية التخطيط الإستراتيجي، وحدة التخطيط تضع نظرة شمولية علي الموارد اللازمة لجميع المشاريع ، وهي تضم أعضاء الإدارة العامة. وهي كذلك تدمج قرارات السياسة العامة للشركة من جهة ومن جهة أخرى الاستثمارات التكنولوجية والاجتماعية ... الخ.

وبصفة عامة فإن دور الوحدة الإستراتيجية يتلخص في ما يلي:

- اختيار المشاريع الأكثر تأثير علي التنمية الاقتصادية للمؤسسة أو قوة الرهانات .
- تقرير الانطلاق أم لا (Go/No Go) بين المراحل .
- أخذ القرارات المناسبة لسياسة الإقطاعية للمؤسسة .
- إعادة الدراسة صحة المشروع أثناء عمل الرهانات للأهداف المرادوية لها .
- الموازنة بين مختلف الميزانيات (الأولويات).
- قبول النتائج.
- تقديم تقرير عن التقدم في مختلف المشروعات إلي المدير العام .
- إظهار للمدير العام المشاكل والقرارات المرتبط بصلاحياته.

- تحذير المدير العام علي المشاريع التي تظهر خلل وظيفي⁶⁵ .
2 - خلية القيادة :تتشكل لمدة المشروع وتعمل عن الوحدة الإستراتيجية بالوكالة ،وتضم مسؤولي العمليات علي مستوي عالي في التنظيم داخل الشركة .و تمثل الوحدة الإستراتيجية لمشروع معين وهي بهذا تعمل علي المتابعة تنفيذ المشروع.ومن صلاحياتها :

- تنفيذ توجيهات الوحدة الإستراتيجية

- قبول التوجيهات الكبيرة للمشروع

- تخصيص المواد الضرورية

- اختيار الخيارات الأساسية

- تتبع المشروع ،و إقرار التقدم في جزئيات الأعمال

- إطار واختيار الأعمال

- العمل علي إظهار للوحدة الإستراتيجية المشاكل والقرارات ذات العلاقة .

3 - خلية المشروع :تتشكل لمدة المشروع ،وتعمل علي تنفيذ توجيهات خلية القيادة وترجع

تقاريرها لها. تصاحب حني انتهاء تنفيذ الأعمال في المشروع،تنسق مختلف ورشات

المشروع ،تتبع التقدم الحاصل لديها وتتممه وتقبل أعمال المشروع. وبصفة عامة فإن

دور خلية المشروع يتلخص في ما يلي:

- يقبل التقدم في الأعمال

- يحدد التحكيم بين الاختصاصات.

- يعمل علي توضيح لخلية المشروع مواضيع اختصاصاتهم.

بالإضافة إلي :

- خلية التخطيط الاستراتيجي

- راعي المشروع Le sponsor

- قائد المشروع

- مسئول الدراسة

- دعائم المشروع
- سكريتاريا المشروع
- فريق المشروع
- فريق الدراسة
- مسئول الورشة⁶⁶

المبحث الثاني: التخطيط الداخلي للمشروع

المطلب الأول: مفاهيم أساسية حول تخطيط المشروع

ليس هناك تعريف محدد لتخطيط المشاريع وهذا راجع أولاً لخاصية تعقيد المشاريع ومن ثم صعوبة التنبؤ وتحليل المخاطر، وثانياً لخاصية الانفرادية للمشاريع أي أن لكل مشروع خصوصيته التي تحكمه، ويمكننا إعطاء بعض التعريفات:

◀ قبل كل شيء التخطيط هو أداة لاتخاذ القرار، ويعطي تصور لمتخذي القرارات الاستثمارية بالتزاماتهم مثل: كم سيكلف المشروع، وفي أي مدة نحصل على المنتج النهائي، نوعيته، من يدير المشروع، أعضاء فرقه، بالإضافة إلى هذا فإن تخطيط المشروع يقوم بتحديد نشاطات أخرى: تحديد الأهداف، والميزانية، الاتصالات، والتكوين... الخ⁶⁷.

◀ تخطيط المشروع هو عملية تقسيم المشروع إلى خطوات صغيرة وتحديد لكل خطوة مختلف توابعها (الخطوة السابقة، الخطوة المتزامنة، الخطوة التابعة)⁶⁸.

◀ تخطيط المشروع هو العملية المستمرة التي تتناول مشاريع المؤسسة، بحيث تركز على أهداف ومسارات هذه المشاريع وتضع الخطط والبرامج الإستراتيجية ومن ثم تبين طرق اختيار وتنفيذ المشاريع ضمن الأسس والتنظيمات الهيكلية وذلك بالاعتماد على المتابعة والمراقبة المشروعة⁶⁹.

⁶⁶ HENRI-PIERRE MADESER, ETIENNE CLET ,Pratique la conduite de projet ,éditions d'Organisation 2005.P :10

⁶⁷ Véronique Messenger Rota préface de jean TABAKA ,gestion de projet vers les méthodes agiles,2 édition .EYROLLER .2007 .P :112

⁶⁸ إدارة المشروعات، مكتبة لبنان، ناشرون سلسلة الإدارة المثلى، الطبعة الأولى 2002 ص46.
⁶⁹ د.حسين إبراهيم بلوط "إدارة المشاريع ودراسة جدواها الاقتصادية"، دار النهضة العربية، بيروت الطبعة الأولى، 2002 ص73.

◀ ولتخطيط المشاريع عدة أهداف تحدد مسبقا، وتدور هذه الأهداف حول هذه الأسئلة:

- ماذا يجب أن نحقق؟

- كيف؟ ومتى؟ وعن طريق من؟

تكمُن أهمية تخطيط المشاريع في:

- إنجاز المشاريع وتنفيذها في الوقت والتكلفة والجودة المناسبة.
- من المهم إعطاء الوقت والجهد لعملية التخطيط لأنها تسهل العمل على المدى البعيد وتحد من المشاكل، وفي إدارة المشاريع نتوقع عموما أنه 80% من الوقت والجهد هو معطى لعملية تحديد الأهداف والتخطيط فقط، و20% معطى للتنفيذ.
- تخطيط المشروع هو وسيلة مهمة في إدارة المشروع بحيث تسمح بـ:

● تحديد الأعمال المنجزة.

● تحديد الأهداف.

● تنسيق العمليات.

● التحكم في المورد البشرية والمادية.

● تحليل الأخطار.

● متابعة العمليات.

ويتضمن تخطيط للمشاريع ما يلي:

● تحديد المضمون التقني للمشروع.

● التحديد المفصل للتكاليف ووقت المشروع وهذا في حدود الميزانية المخصصة له.

● تحديد المسؤوليات ووضع نظام معلومات بين مختلف المتدخلين.

● وضع وسائل تشمل عملية المراقبة واستمرارية المشروع.

ويكون تخطيط المشروع عبارة عن:

● 1. Un plan directeur de projet (PDP) - خطة مدير المشروع

● 2. Une configuration de référence - نوعية المؤهلات

• 3-Un découpage technique du projet. التجزئة التقنية للمشروع

• 4-Un budget de ressources. ميزانية الموارد

• 5-Un outil de gestion.70 معدات تسيير المشروع

1 -هو مستند يُعدّه رئيس المشروع في بداية المشروع لمختلف المتدخلين من أجل تشكيل العناصر التنظيمية للمشروع ويحتوي على:

- أهداف المشروع

- التنظيم الهيكلي البشري (الأدوار، المسؤوليات لكل متدخل).

- النظام المعلوماتي

- تقارير تقدم المشروع

- نظام ترميز الأنشطة

- تقسيم المشروع إلى مجموعات جزئية

- وسيلة التسيير المستعملة والمسؤوليات الوظيفية

2 - هو وصف تقني لمضمون وخصائص المشروع، ويستعمل كمستند مرجعي إذا كانت هناك تعديلات في المشروع أثناء سير تنفيذه وكذلك هو وسيلة مراقبة وتسيير للتعديلات التي تؤثر على الوقت، التكلفة والموارد.

3 - هو التوضيح البياني للمشروع بحيث يقسم ويفكك على حسب المستويات من الأعلى إلى الأدنى، وهذا التوضيح يجب أن يكون هيكلي يسمح برؤية جميع المتدخلين في المشروع وبالتالي هو تفكيك تقني وليس تنظيم هيكلي.

لا يمكن حصر مسؤوليات تخطيط المشروع في شخص واحد وهو رئيس المشروع، بل لكل عنصر من عناصر فريق المشروع له مسؤولية التخطيط وذلك حسب المهمة الموكلة له، ذلك لأن التخطيط يتطلب مشاركة لا بأس بها من الأفراد سواء كانوا مدراء أو رؤساء مصالح أو وحدات ومن كافة المستويات الإدارية فمشاركة هؤلاء المتدخلين له أهمية وهي:

70 -مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية: تخصص بحوث العمليات وتسيير المؤسسات، تحت عنوان: تخطيط ومتابعة المشاريع باستخدام نظرية الشبكات، من أعداد الطالب طاويش قندوسى، سنة الجامعية، 2008. 2009، ص:66

- استغلال كافة المهارات والخبرات الموجودة ومواجهتها مع التغيير والتعقيد الذي يرافق إدارة المشروع.

- التقليل من المخاطر والشكوك التي ترافق مدير المشروع.

-

ويحقق تخطيط المشروع مجموعة من المزايا من أهمها:

■ خفض تكلفة المشروع: إن قسما كبيرا من تكلفة المشروع يرتبط بالتغيرات التي تطرأ على المشروع أثناء عملية التنفيذ ولخفض هذه التكاليف يجب تحديد هذه التغيرات قبل بداية المشروع لأنه يكون أقل تكلفة من إجرائها أثناء مرحلة التنفيذ والذي يحقق ذلك هو التخطيط.

■ خفض مدة المشروع: إن إشراك كل المتدخلين المؤثرين في المشروع بما في ذلك الموردين خاصة في مرحلة التخطيط يهدف إلى مناقشة وتحليل الجدول الزمني المتوقع لمراحل المشروع وفي هذا الإطار يتم إجراء التعديلات بشكل أسهل مقارنة مع صعوبة وكلفة التغييرات أثناء مرحلة التنفيذ.

■ تحسين جودة المشروع: من أهم عناصر نجاح المشروع هو قبول المستهلك، ويلعب تخطيط المشروع دورا رئيسا في تحديد وتوقع احتياجات المستهلك وذلك من خلال إشراك المستهلك في عملية تصميم المشروع.

المطلب الثاني: مجالات تقسيمات تخطيط المشاريع

تختلف مجالات تخطيط المشاريع باختلاف أنواع وأحجام المشاريع، إذ أن بعض المشاريع قد تأخذ بعض مجالات التخطيط بعين الاعتبار والبعض الأخرى لا ترى فيه منافع وفي معظم الأحيان فإن المشاريع الكبيرة تحتاج إلى مجالات تخطيط المشاريع التالية:⁷¹

1- **تخطيط مضمون أو نطاق المشروع:** يتحدد مجال أو نطاق المشروع في ضوء الأهداف التي يسعى إلى تحقيقها⁷². وهي عبارة عن وضع خطة لإدارة مضمون المشروع مع تسجيل

⁷¹ الدليل المعرفي لإدارة المشروعات، معهد إدارة المشروعات مرجع سبق ذكره ص46.
⁷² إدارة المشروعات باستخدام الكمبيوتر. د سعد الصادق البحري،الدار الجامعية،الإسكندرية،2005

الكيفية التي سيتم بها تحديد مضمون المشروع ومراقبته والتحقق منه، والكيفية التي سيتم بها إنشاء هيكل تجزئة العمل وتحديده.

◀ مضمون المشروع هو إعداد بيان مفصل للمشروع وجعله كأساس لقرارات المشروع المستقبلية.

◀ إنشاء هيكل تجزئة العمل هو عبارة عن تقسيم تسليمات المشروع وأعماله الرئيسية إلى مكونات أصغر يمكن إدارته على نحو أكثر سهولة.

◀ تحقيق النطاق أو المضمون: هو عبارة عن إضفاء الشكل الرسمي على قبول تسليمات المشروع التي تم إكمالها.

◀ ضبط المضمون: هو عبارة عن ضبط التغييرات التي تم إدخالها على مضمون المشروع.

2- **تخطيط وقت المشروع:** يتضمن تخطيط وقت المشروع العمليات المطلوبة لإتمام المشروع، فمن مقومات الخطة الناجحة أن تكون محددة بفترة زمنية معينة⁷³، وتشمل هذه العمليات على ما يلي:

- تحديد النشاط: تحديد جميع الأنشطة اللازمة لتنفيذ تسليمات المشروع المختلفة.
 - تتابع النشاط: تحديد وتوثيق الأنشطة المتتابعة والمتزامنة.
 - تقدير موارد النشاط: تقدير نوع وكميات المصادر المطلوبة لتنفيذ كل نشاط لازم.
 - تقدير الفترة الزمنية للنشاط: تقدير عدد فترات العمل الزمنية المطلوبة لإتمام أنشطة المشروع.
 - تطوير الجدول الزمني: تحليل تسلسلات النشاط والمدة الزمنية ومتطلبات الموارد من قيود الجدول الزمني لتكوين الجدول الزمني للمشروع.
 - ضبط الجدول الزمني: ضبط التغييرات للجدول الزمني للمشروع.
- ويمكن أن تحتوي كل عملية على جهد فرد أو أكثر وذلك استثناءً لحاجات المشروع وتحديث كل عملية مرة واحدة على الأقل في المشروع أو في كل مرحلة من المشروع وإذا كانت

⁷³ إدارة الوقت، الأستاذ الدكتور ربحي مصطفى عريان، الطبعة الثانية، دار جرير للنشر والتوزيع، عمان، 2007، ص: 59

المشروعات صغيرة يمكن لعمليات تتابع النشاط وتقدير موارده ومدته الزمنية وتطوير الجدول الزمني أن تظهر كعملية واحدة وهذا نظرا للارتباط الكبير بين هذه العمليات.

3- **تخطيط تكلفة المشروع:** وهي العمليات التي يتم من خلالها تقدير ووضع الموازنات ومراقبة التكاليف حتى يمكن استكمال المشروع وضمن الموازنة المعتمدة وهذه العمليات هي:

- تقدير التكلفة: إعداد تقريبي للتكاليف والموارد المطلوبة لإنشاء المشروع.
- وضع موازنة التكلفة: تجميع التكاليف التقديرية لكل نشاط على حدة.
- مراقبة التكلفة: التحكم في العوامل التي تنشأ عنها فروق التكلفة ومراقبة ما يجري على موازنة المشروع من تعديلات.

4- **تخطيط الجودة:** يتعلق بتحديد مقاييس الجودة المناسبة للمشروع وتحديد كيفية تطبيقها فهي واحدة من العمليات الرئيسية المطلوبة لإنشاء مجموعة من عمليات تخطيط المشروع ضرورية لخطة إدارة المشروع ويلزم تنفيذها بالموازاة مع عمليات تخطيط المشروع الأخرى، فعلى سبيل المثال التغييرات المطلوبة في المنتج كي تحقق مقاييس الجودة قد تحتاج إلى تعديلات في التكلفة والجدول الزمني.

5- **تخطيط الموارد البشرية:** وهو تحديد الأدوار والمسؤوليات وعلاقة التسلسل الوظيفي وكذلك إنشاء خطة إدارة التوظيف، ويمكن تعيين أدوار المشروع للأشخاص أو للمجموعات، ويمكن لهؤلاء الأشخاص أو المجموعات من داخل المؤسسة 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.

6- **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 المعلومات فإن الاحتياجات المعلوماتية وأساليب التوزيع وتعيين أنسب السبل للوفاء بتلك الاحتياجات أحد أهم عوامل نجاح المشروع. يتم الجانب الأكبر من تخطيط الاتصالات في معظم المشروعات ضمن مراحل مبكرة جدا من المشروع.

كثيرا ما يرتبط تخطيط الاتصالات بالعوامل البيئية والمحيطة بالمشروع والمؤثرات التنظيمية ارتباطا وثيقا، ويرجع ذلك لبنية المشروع التنظيمية وأثره البالغ على متطلبات الاتصال بالمشروع.

7- تخطيط المخاطر: إن المقصود بالمخاطر هو ذلك التقلب المتوقع في العائد المستقبلي⁷⁴. و التخطيط الدقيق الواضح يعزز من احتمالات نجاح عمليات إدارة المخاطر، وعملية تخطيط المخاطر هي عملية تقدير وتحديد الكيفية التي سيتم بها تناول وإجراء أنشطة إدارة المخاطر لمشروع ما، كما أن لهذه العملية أهمية كبيرة في التحكم والتقليل من المخاطر وذلك بسبب توفيرها موارد ووقت كافيين لتحديد وتقييم المخاطر.

8- تخطيط المشتريات: وهي تحدد احتياجات المشروع التي يمكن تلبيتها بشكل أفضل عن طريق شراء أو حيازة منتجات أو خدمات أو نتائج من خارج المؤسسة، وتتضمن هذه العملية مراعاة ما إذا كانت عملية الشراء سوف تتم، وكيف تتم، وما الذي سيتم الحصول عليه، وكم، وكذلك متى سيتم ذلك.

كما تتضمن عمليات تخطيط المشتريات التفكير في الموردين المحتملين، كما يمكن أن يؤثر البرنامج الزمني للمشروع بشكل كبير على عمليات تخطيط المشتريات، ويمكن أن تؤثر القرارات المتخذة من قبل إدارة التوريد على البرنامج الزمني للمشروع.

بعد استعراض مجالات تخطيط المشروع فلا يمكن دراسة كل هذه المجالات والتعمق فيه لهذا سوف نأخذ ما يهمنا في دراستنا هذه ويتعلق الأمر بـ:

⁷⁴ منير إبراهيم الهندي "الفكر الحديث في إدارة المخاطر" منشأة المعارف الإسكندرية بدون سنة ص05.

- تخطيط وقت المشروع
- تخطيط تكلفة المشروع.

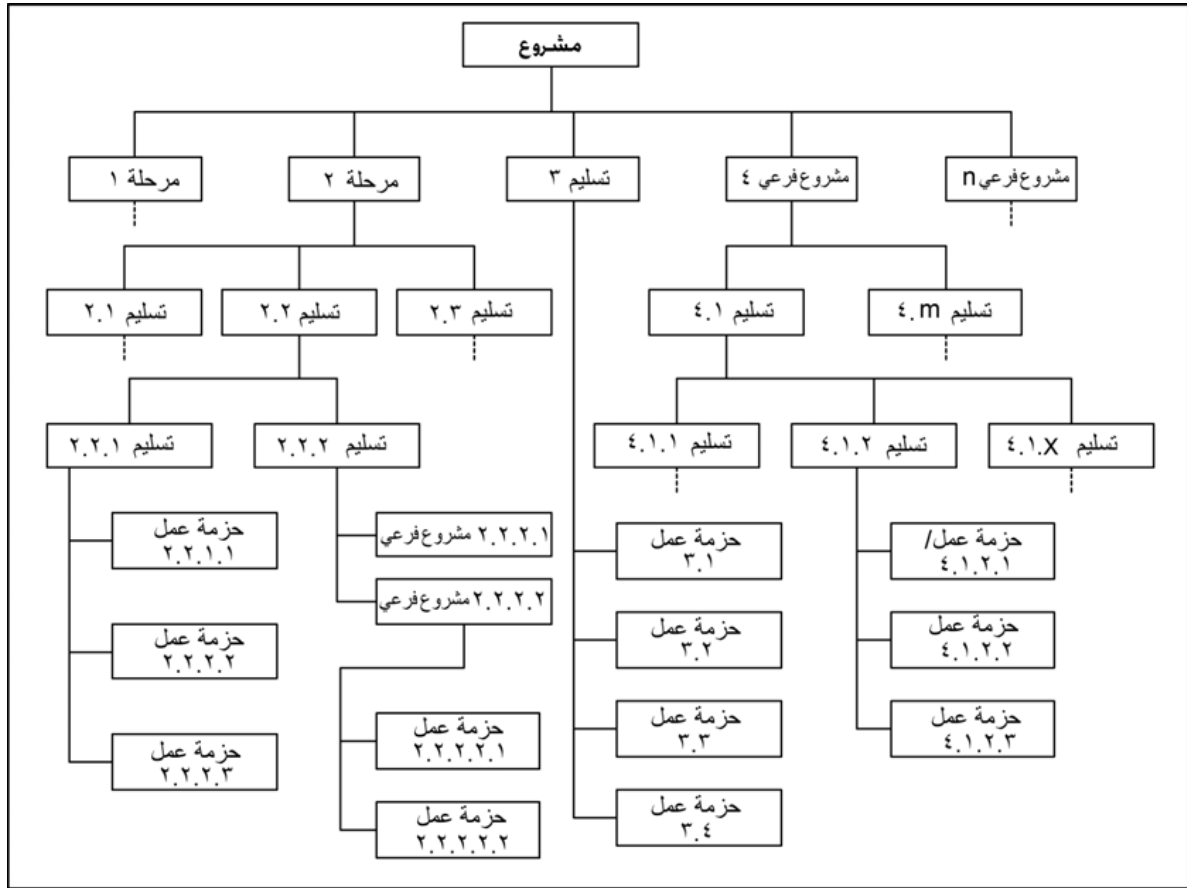
تقسيمات تخطيط المشروعات: يقسم تخطيط المشروعات إلى ثلاثة أقسام رئيسية:

أ. التخطيط الهيكلي: وهو تفكيك المشروع إلى أنشطة ووضعها في شكل هيكلي دوره يكمن في:

- تحديد الأنشطة الرئيسية والفرعية.
 - ترجمة المشروع إلى قائمة خطوات يجب القيام بها.
 - تكوين قاعدة مهمة لباقي مجالات التخطيط.
 - وسيلة رئيسية للاتصال بين مختلف المتدخلين.
- ومن التقسيمات المستعملة في هذا المجال ما يعرف بهيكلية العمل المقسمة:

Work Breakdown Structure (WBS) حيث تعتبر الأداة الأساسية في بناء الجدولة وكذلك أداة لتحليل بنية المشروع إلى أصغر وحدة نشاط يمكن جدولتها (نشاط منفذ) ويمكن أن نسميه هيكل الأنشطة organigramme de taches.

الشكل 5 يبين هيكلية العمل المقسمة (WBS)



ويوجد نوع آخر يدخل في التخطيط الهيكلي وهو:

الهيكل الوظيفي: وهو تقسيم يتم حسب المسؤوليات والوظائف (OBS)

Organisation Breakdown Structure

الهيكل البشري: وهو تقسيم حسب المتدخلين في المشروع وجهاتهم.

هيكلية المنتج المقسمة: Product Breakdown Structure (PBS) هو تقسيم هيكلية لمختلف مكونات المنتج النهائي.

ب. التخطيط العملي: وهو خلق شبكة مرتبة ومجدولة للأنشطة وترتيبها الذي يسمح بتحقيق

وتنفيذ المشروع بأقل التكاليف والوقت ودوره يكمن في:

- تقدير تكلفة ومدة كل نشاط والموارد اللازمة لتنفيذه.
- تحديد المسار الحرج في الشبكة.

ويدخل تحت هذا التخطيط:

● **تقنية تقييم ومراجعة البرنامج (PERT):** . تعتبر من أكثر التقنيات المستخدمة في تخطيط المشاريع وهي تقنية تحدد الوقت والمكان والأفراد اللازمين لتنفيذ مشروع وهو رسم منظم يوضح التعاقب الزمني وذلك بالاعتماد على قائمة الأنشطة ومدة كل نشاط وعلاقتهم ببعضهم البعض وتكلفة كل نشاط.

● **تقنية المسار الحرج CPM:** هو تتابع الأنشطة الذي يستغرق أطول فترة زمنية لانجازه⁷⁵ وهي من الطرق المهمة التي تساعد في اتخاذ القرار ودورها يكمن في:

- تحديد الأنشطة الحرجة من بين عدة أنشطة يحتاجها المشروع.

- توضيح جدولة هذه النشاطات بطريقة أفضل بما ينسجم وخطة المشروع.

● **خارطة غانت:** إحدى الأدوات التخطيطية للمشاريع ومراقبة جدولتها وتعرف على أنها خارطة الخطوط العريضة ذات الأشكال المربعة والمستطيلة والتي تبين التطور الحالي والمرتبب لكل نشاط رئيسي في أنشطة المشروع مقارنة بالفترة الزمنية المقدره له.
ت. تخطيط الميزانية:

تقدير الميزانية هي كشف يشتمل على التكاليف التقديرية لأعمال المشروع التي تتم في فترات زمنية محددة ،ويعد هذا الكشف على أساس تجمعي بما يظهر مجموع تكاليف كل الأعمال عن كل فترة وعلى جميع مراحل المشروع⁷⁶ . هي عبارة عن تقديرات تقريبية لإجمالي المبالغ اللازمة لكل مرحلة، ويتم تقديرها على أساس وقت البدء المبكر، أو على أساس وقت البدء المتأخر للمشروع . ويمر إعداد الميزانية بالمراحل التالية

1 - تحديد تكلفة كل نشاط

2 - تحديد الفترة الواحدة للنشاط وفقا للمعادلة التالية :

إجمالي تكلفة الفترة الواحدة للنشاط تساوي إجمالي تكلفة النشاط قسمة على فترة تنفيذ النشاط .

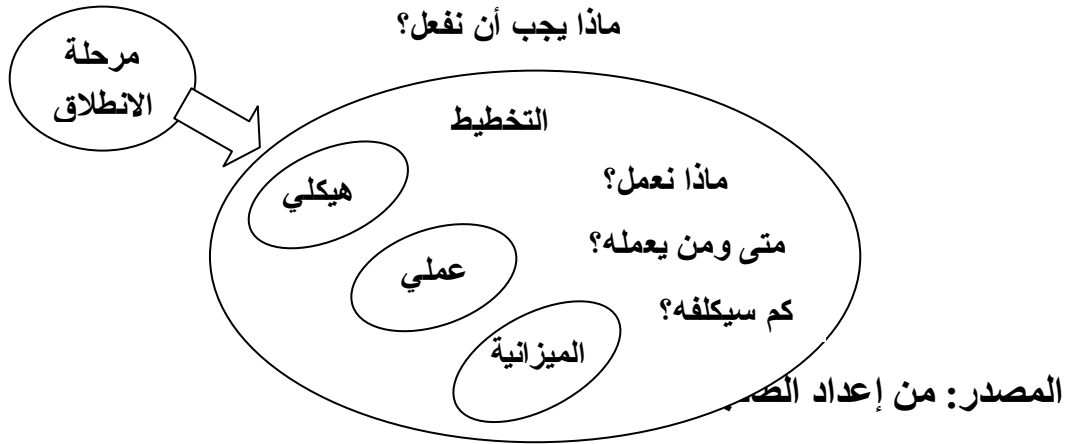
3 - رصد التكاليف بشكل تجمعي من البدء حني نهاية التنفيذ لمعرفة إجمالي المنفق على المشروع وفق المعادلة التالية :

⁷⁵ادارة الأعمال منهج حدث معاصر ،د طارق طه .مرجع سبق ذكره ،ص:765
⁷⁶ محمد توفيق ماضي،إدارة وجدولة المشاريع،مرجع سابق ص37

التكاليف المتجمعة حتى نهاية تنفيذ المشروع يساوي تكاليف قبل المرحلة الأخيرة
زايد تكاليف المرحلة الأخيرة .

4 - رسم الميزانية بيانيا يظهر الزمن علي المحور الأفقي والتكاليف علي المحور
الرأسي⁷⁷.

شكل 6 بيان رقم يبين تقسيمات تخطيط المشروع



المطلب الثالث: عمليات تخطيط المشروع

تخطيط المشروع ليس عملية أو نشاط مستقل بذاته، بل هو عدة عمليات تتطلب جهد
ووقت كافيين، ولا ننسى بأن المشروع ليس المنتج أو عملية مسلمة بل هو مجموعة من
الأنشطة.

وتحكم عمليات التخطيط عدة علاقات في مراحل متعددة من تنفيذ المشروع، ويمكن تقسيم
هذه العمليات إلى:

(1) **عمليات رئيسية:** وهي العمليات التي يكون تأثيرها كبيرا على المشروع وعلى العمليات
اللاحقة بها، مثل تحديد الأنشطة يكون قبل جدول أو توقع مدة النشاط، وهذه الأنشطة عادة ما
تتكرر في نفس المرحلة وهي على الترتيب كما يلي:

⁷⁷ إدارة المشروعات باستخدام الكمبيوتر دكتور سعد صادق البحيري الدار الجامعية إسكندرية 2005، ص:222

أ. تخطيط المضمون: هو إعداد بيان تفصيلي لمضمون المشروع (ماذا يجب أن نفعل) وجعل هذا البيان كقاعدة لاتخاذ القرار وفي كثير من الأحيان تضم إليه الأهداف التي يجب تحقيقها، وهناك نوعان من الأهداف.

أهداف مادية: وهي المتعلقة بالزمن والتكلفة وبمضمون المشروع أو المنتج النهائي.

أهداف غير مادية: وهي المتعلقة بطريقة تحقيق هذه الأهداف بما في ذلك طريقة المعاملة ظروف وأحوال العمل، وطرق الاتصال.

ب. تحديد الأنشطة: تحديد جميع أنشطة المشروع وذلك عن طريق هيكل الأنشطة

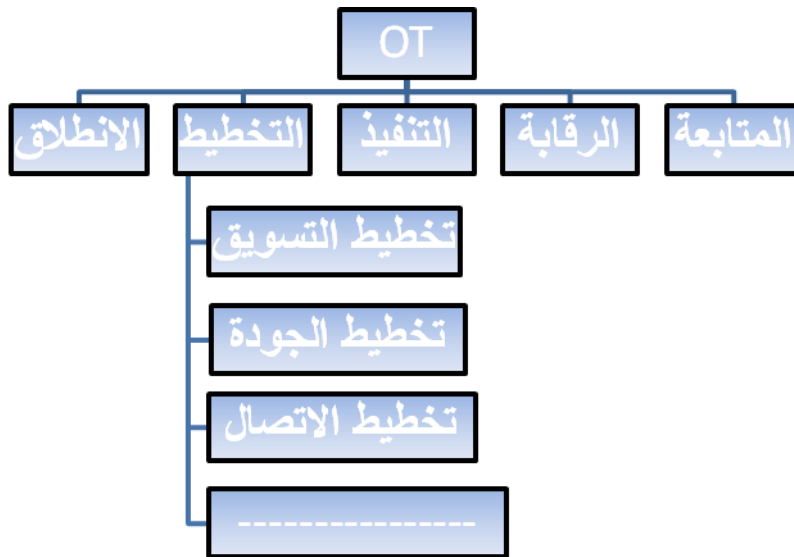
organigramme de taches الذي يعطي إمكانية تقسيم مضمون المشروع إلى أنشطة

يسهل التحكم فيها. (OT) هو بيان هيكلي لأنشطة المشروع القابلة للتنفيذ.

عناصر مضمون المشروع يجب أن تقسم إلى أصغر نشاط واضح يمكن تسليمه.

(OT) ليس جدول زمني ولا تنظيم هيكلي إنما هو هيكل يحدد فيه ما يجب تسليمه.

شكل 7 بياني رقم يوضح هيكل الأنشطة



المصدر: من إعداد الطالب

ج. تحديد الهيكل الوظيفي (OF): هو تمثيل بياني يبين الهيكل التنظيمي لمشروع وهو منظم ومرمز لتسهيل عملية الاتصال على المدى الطويل ويسمح بتجميع مختلف المعلومات

عن جميع المستويات وهو دائما ما يكون ملحق بـ (OT) والفرق بينهم أن: OT: يعطينا معلومات حول النشاط المسلم ومن الذي يفعله.

OF: يعطينا الجهة المسؤولة عن تحقيق نشاط أو مشروع.

د. تحديد وجدولة الأنشطة: وتضمن تعيين العلاقات بين الأنشطة (ترتيبية، متزامنة) أما الجدولة تتضمن تجزئة أنشطة المشروع إلى أنشطة صغيرة يمكن التحكم فيها تليها عملية ترتيب الأنشطة على حسب أوقات تحقيقها وهذا كله كان ضمن (OT).

هـ. تخطيط الموارد: عناصر تخطيط الموارد تتضمن القدرة على التخطيط والتحكم في الموارد التي لا يتم تحقيق المشروع إلا بها، وهو تحديد المواد اللازمة (بشرية مادية وتجهيزات) بكمياتها المطلوبة لتحقيق وتنفيذ أي نشاط من أنشطة المشروع وهذا التحديد يتطلب عدة مراحل منها:

- تحديد احتياطي الأشخاص
- تحديد عدد عناصر فريق المشروع
- تكوين الفريق.

وإعداد جدول زمني للمشروع: بعد تحديد أنشطة المشروع يجب إرفاق كل نشاط بوقته الضروري وذلك لإعداد جدول زمني للمشروع، وهي تمثيل بياني تنبؤ خاص بالوظيفة، احتياجات من الموارد، مدة النشاط حيث يضع جميع الأنشطة في سلم واحد ويجب أن يكون مفصلا من حيث تاريخ البداية والنهاية للنشاط، الشخص المكلف بتنفيذ النشاط، وقت المتبأ به.

ومن أنواع الجداول الزمنية، خارطة GANTT وتقنية PERT.

و. تخطيط الميزانية: تخطيط الميزانية يتطور بالتوازي مع إعداد الجدول الزمني للمشروع ويتضمن تخطيط الميزانية تحديد تكاليف الأنشطة المحددة سابقا، ويتم تحديد هذه التكاليف بالاعتماد على التنبؤات الخاصة بالوقت والموارد وذلك من خلال تحديد تكلفة ساعات العمل وتكلفة التجهيزات والآلات، عدد ساعات العمل، تكاليف النقل، إلى غير ذلك من التكاليف المختلفة.

ز. إعداد خطة المشروع: لتجميع جميع نتائج العمليات السابقة للتخطيط ولتكوين مستند أو ملف، منطبق هذا الملف يسمى خطة المشروع بحيث يعرف بأنه رسمي مصادق عليه يستعمل كمرجع ودليل لتنفيذ ومراقبة المشروع ويسهل عملية الاتصال بين مختلف المتدخلين ويجب على خطة المشروع أن تغطي الموضوعات التالية:

- معلومات عامة حول المشروع
- فهرس المشروع
- مضمون المشروع
- Organigramme des Tâches OT
- Organigramme fonctionnel OF
- خطة الموارد
- الجدول الزمني للمشروع
- خطة المخاطر
- تحليل التكلفة – فائدة
- خطة التمويل
- خطة الجودة
- خطة الاتصال
- تنبؤات الميزانية
- خطة المراقبة

(2) **عمليات مدعمة أو مسهلة:** وهي عمليات تدعم العمليات الرئيسية ولا يقوم بها رئيس المشروع إلا عند الطلب عليها، إلا أنه في نفس الوقت ضرورية لنجاح المشروع، ففي بعض المشاريع لا تلجأ إلى هذه العمليات بسبب طبيعة المشاريع، فمثلا المشاريع التي تكون فيها درجة المخاطر ضعيفة فلا حاجة بالقيام بتخطيط للمخاطرة.

وهذه العمليات هي كالتالي:

أ. تخطيط الجودة: وهو تحديد معايير الجودة المطلوبة والمطبقة في المشروع وتحديد كيفية احترام هذه المعايير وهي تحتوي على جميع الأنشطة التي لها علاقة مع وظيفة التسيير العام الذي يحدد سياسة الجودة، الأهداف والمسؤوليات. وهدف تخطيط الجودة هو تطوير المنتج أو الخدمة أو النتيجة، وذلك من خلال تقليل التكاليف أثناء تنفيذ المشروع.

ب. تحليل التكلفة بالفائدة: وهي إعطاء معلومات تسمح بأخذ قرار متوازن بين التكلفة والفوائد وهي منهجية تستعملها الإدارة عندما تكون في مواجهة اتخاذ قرار بين عدة بدائل متنافسة.

تحليل التكلفة بالفائدة هو تقييم للتكاليف والفوائد المادية والمعنوية وذلك باستعمال بعض مفاهيم التحليل المالي.

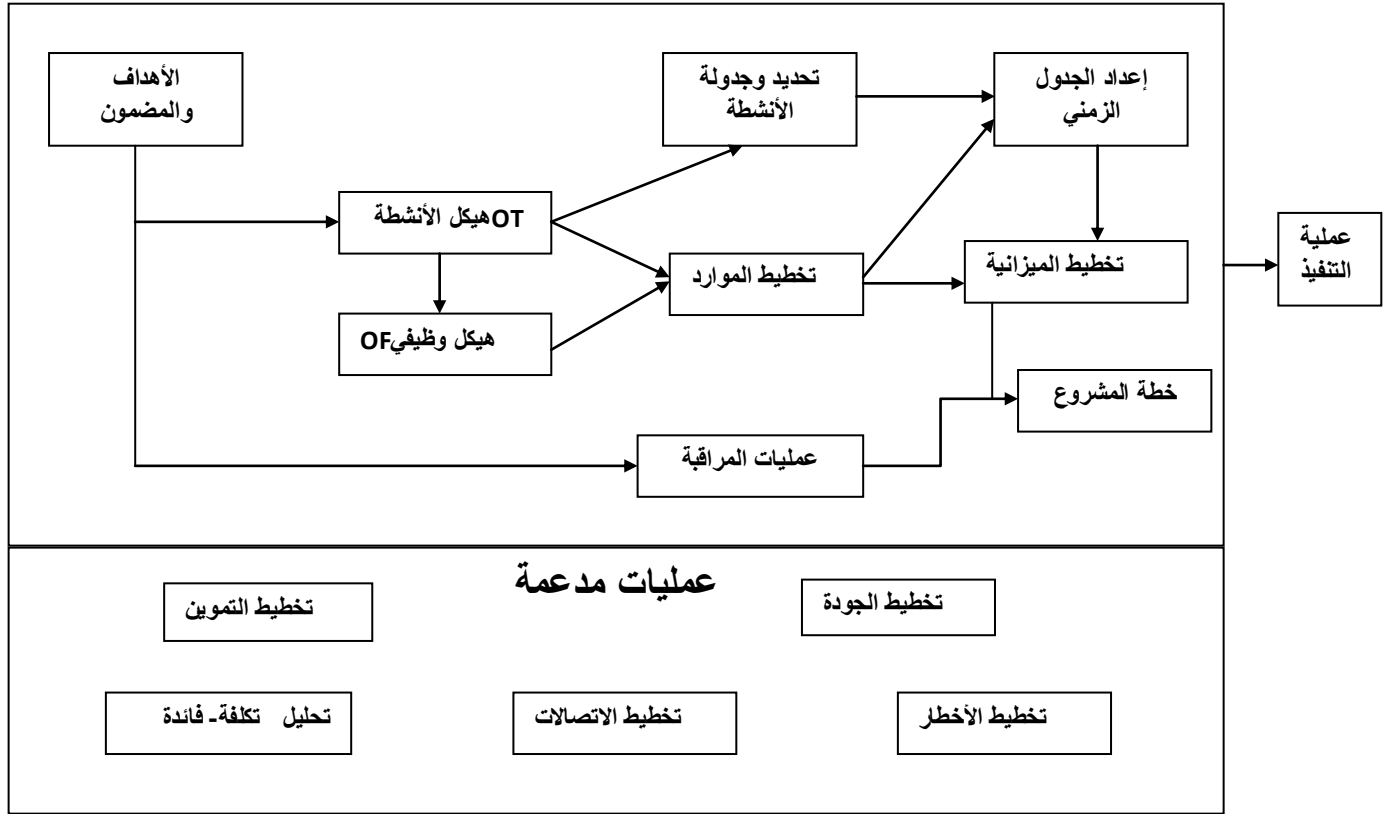
ج. تخطيط المخاطر: الخطر هو عنصر مضر بالمشروع وهو مشكلة تحققت ومهمة رئيس المشروع هي تجنب أو التقليل من المخاطر والمشاكل وذلك من خلال التنبؤ بهذه المخاطر.

د. تخطيط التمويل: هي عملية من خلالها يحضر رئيس المشروع احتياجات التمويل للمشروع والتي يمكن توفيرها من خلال عملية شراء المواد أو الخدمات من خارج المؤسسة، وتخطيط التمويل يخص: ماذا نحتاج؟ متى؟ كيف نمون؟ ما هي الكمية؟

ه. تخطيط الاتصالات: تخطيط الاتصالات هدفه تعيين المعلومات المهمة وتوفيرها لمختلف المتدخلين في المشروع وكذلك أفراد آخرين هم بحاجة لهذه المعلومات (موردين، عملاء، شركاء...) والاتصال هو الحجر الرئيسي والمكمل لإتمام جميع الأنشطة وتخطيط الاتصالات هو عملية تغطي جميع عناصر تخطيط المشروع⁷⁸.

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية: تخصص بحوث العمليات وتسيير المؤسسات، مرجع يبق ذكره، ص: 86⁷⁸

والعلاقة بين مختلف هذه العمليات موجودة في الشكل التالي:



شكل بياني 8 يبين مختلف العلاقات الموجودة بين عمليات تخطيط المشروع

Source :le guide de management de projet « Project management »,institut USA 2000,

1^{ere} édition p46

المبحث الثالث: نماذج شبكات الأعمال في تخطيط المشاريع

المطلب الأول: شبكات الأعمال

أولاً: تاريخ وأهمية الشبكات

1- تاريخ الشبكات

ظهرت تقنيات إدارة المشروعات أثناء الحرب العالمية الأولى، عندما صمم العالم الأمريكي Henry Gantt مخطط الأعمدة البيانية Bar chart سنة 1910⁷⁹ الذي سم باسمه "مخطط جاننت" Gantt chart ، وقد جاء هذا المخطط تلبية لحاجة ضباط الجيش لمثل هذه الأداة المساعدة في عملية التخطيط والرقابة علي المشروعات أثناء تلك الحرب ،حيث تم تصميمه أولاً من أجل رقابة عنصر الزمن في المشروع، عن طريق وضع الأنشطة الأساسية الممثلة للمشروع المقترح في قائمة تحوي أوقات مجدولة للبدء والإنهاء وقد تم استخدامه فيما بعد بهدف تقليص الزمن للزمن لبناء سفن الحمولات .لقد طور هذا العالم مخطظه عام 1917 واشتق منه مخططات أخرى كمخططات العمالة والموارد الأخرى.

بعد قصور هذا المخطط والمتمثل في عدم قدرته علي تفصيل أنشطة المشروع ،وتوضيح العلاقات المنطقية بين تلك الأنشطة من جهة ،وظهور المشروعات الإنتاجية الضخمة والمعقدة من جهة أخرى .من أهم

العوامل التي دفعت العلماء والباحثين إلي ضرورة البحث عن أسلوب جديد ،يلاءم الوضع آنذاك والمتمثل في ضخامة المشروعات و ازدياد درجة تعقيدها، ويعالج مشكلة التأخير في إنجاز المشروعات ،وقصور هذا المخطط، فأعطت جهود الباحثين ثمارها في منتصف الخمسينات من القرن الماضي بإيجاد المخطط الشبكي الذي يعد بذاته نتيجة مطورة لمخطط جاننت يتلافى عيوبه ويلبي حاجات التطور التقني والاقتصادي.

تمكن هؤلاء الباحثون من ابتكار طرائق الإدارة المشروعات ،تمثل فيها عمليات المشروع علي شكل شبكة تعكس التسلسل الزمني والمنطقي لهذه العمليات .وتتمثل هذه الطرائق ب:

⁷⁹ Piloter le Risque d'un Projet Henri-Pierre MADERS et jean-Luc MASSELIN Groupe Eyrolles, 2009.P :171

- طريقة المسار الحرج CPM : Critical Path Method

- تقنية تقويم ومراجعة البرامج PERT Program Evaluation And Review

2- أهمية الشبكات

يقوم التخطيط الشبكي علي أساس تحليل المشروع تحليلًا هيكليًا وزمانيًا، وذلك وفق ترتيب منطقي لأنشطته التي يتطلب إنجازها زمنًا وموارد مختلفة. إن الاعتماد علي هذا الأسلوب له دور مهم يتجلي في النقاط التالية :

أ- توفير إمكانيات إعداد خطط دقيقة تستطيع استيعاب مختلف مراحل التي يمر بها تنفيذ المشروع .

ت - توجيه المسؤولين عن التنفيذ الفعاليات الرئيسية والدرجة وإعطائها الأهمية المناسبة من حيث الوقت والتكاليف⁸⁰.

ج-المفاضلة بين الزمن ،التكلفة والجودة :تسمح نماذج شبكات الأعمال بالمفاضلة بين الزمن التكلفة والجودة ،وذلك لتحديد الخطة المثلي لتنفيذ المشروع ،حيث تسمح بتقدير زمن اللازم لإنجاز المشروع بتكلفة أقل وجودة أفضل .

د-تحديد سبب التأخر في الإنجاز: يمكننا مخطط العمالة من تحديد حجم الموارد البشرية اللازمة لإنجاز المشروع ،عن طريق تحديد العدد اللازم من هذه الموارد لكل نشاط من أنشطة المشروع ،أي يتم تحديد دور ومسؤولية كل عنصر بشري في تنفيذ المشروع ،وعند حدوث أي تأخر في إنجاز نشاط ما ،يتم البحث في أسباب ذلك ،وتحديد ماهية هذه الأسباب .

هـ-توفير نظام معلومات:تلقني علي عاتق مدير المشروع مسؤولية تخطيط ورقابة المشروع ،وللقيام بهذه المهمة فإنه في حاجة إلي معلومات دقيقة وفي الوقت المناسب ، لترشده إلي

⁸⁰ عبد الرسول عبد الرزاق الموسوي "مدخل البحوث العملياتية" دار وائل للنشر، عمان ، الطبعة الثانية، 2006 ،ص165.

اتخاذ القرارات الإدارية الصحيحة ،وإلا سيقود غيابها إلي ضعف القرار الإداري المتخذ وخلق الأزمات .

و- تحديد الإدارة بالأهداف :تعرف الإدارة بالأهداف أو النتائج "طريقة للتخطيط والتقييم الإداري ،لها أهداف محددة لسنة معينة أو لفترة زمنية أخرى ،وتوضع علي أساس أن النتائج التي ينبغي أن تنجز كل واحدة منها إذا أدركت الأهداف الإجمالية للمشروع في نهاية هذه الفترة الزمنية ،تقاس النتائج الفعلية المنجزة بالأهداف الأساسية ،أي النتائج المتوقعة ،التي يكون المدير مسئولاً عن انجازها وتحقيقها.ويقوم نظام الإدارة بالأهداف علي مجموعة من العناصر أهمها :

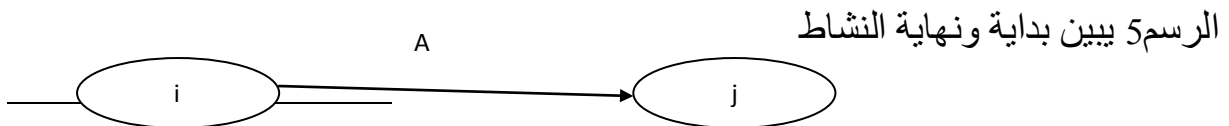
- تحديد الأهداف والروابط في ما بينها .
- ضرورة وضع هدف مشترك .
- التأكيد علي القياس والرقابة .
- تأسيس نظام المراجعة الدورية .
- الاستخدام الأمثل للموارد البشرية والموارد الأخرى.
- تحديد البدائل و المفاضلة بينها لاختيار واحد منها يكون الهدف .

ثانيا : مفاهيم أساسية وتحديد العلاقة بين الأنشطة

1- مفاهيم أساسية:هنالك مجموعة من المفاهيم الأساسية يجب التطرق لمدلولاتها من بينها :

1-النشاط Activity

يدعي أيضا الفعالية أو العملية أو المهمة أو العمل الجزئي في المشروع ،وهو أي جزء من المشروع يستهلك وقتا وموارد وله بداية ونهاية محددة ،ويكتب علي شكل دوائر أو عقد ترتبط بينها أسهم كما في الشكل التالي⁸¹:



⁸¹ Operations research, second Edition, P.Rama Murthy Published by New Age International Ltd, 37PUBLISHERS, 2007,P:6

من إعداد الطالب

ب-النشا الوهمي : Dummy Activity

يطلق مصطلح النشاط الوهمي علي كل نشاط لا يتطلب أي مورد مهما كان، ويمثل علي شبكة العمل بواسطة سهم متقطع، ويستخدم من أجل التسلسل منطقي في الشبكة وتحقيق العلاقات الأسبقية بأن كل نشاط يليه حدث ويسبقه حدث وكل حدث ما عدا الأول والأخير ينطلق منه سهم موجه ويصل إلي سهم موجه .

نجد أن هذا النشاط له أهمية في توضيح العمليات التي لا تشترك في أحداث البداية والنهاية نفسها، ويستخدم فقط في النظام الموجه للأحداث ولا ضرورة لاستخدامه في نظام الموجه للأنشطة.

ج-الحدث : Event

يستخدم هذا المفهوم فقط في حالة النظام الموجه للأحداث الذي يمثل فيه الحدث بدائرة ويتم التركيز والاهتمام علي الدوائر في شكل شبكة عمل المشروع .ومن بين تعارفه :

- الحدث يعبر عن بداية نشاط أو نهاية نشاط ويعبر عنه إما بدائرة أو مربع⁸².
- الحدث لحظة معنوية في المشروع يمثل الانتهاء من الأنشطة السابقة عليه والأنشطة اللاحقة له، ولا يتطلب وقت أو موارد، وترقم الأحداث بالتسلسل ليسهل تتبعها وأحيانا يخصص وقت صغير للحدث مثل يوم واحد.
- الحدث عقدة عندما تتجه إليها جميع الأنشطة فإنها تنجز.

د-شبكة العمل Network :

⁸²د.أحمد الصفار، د.ماجدة التميمي، "بحوث العمليات، تطبيقات على الحاسوب"، مرجع سبق ذكره، ص 365

شبكة العمل "نموذج يمثل المشروع ويمكن تمثيل عناصرها بمجموعة من الأسهم الموجهة والدوائر، وتمثل السهم النشاط بينما تمثل الدوائر الحدث، وتعرض الشبكة العلاقة المنطقية بين هذه العناصر .

وتتكون الشبكة من المستطيلات أو دوائر أو مربعات وأسهم في حالة استخدام النظام الموجه للأنشطة، تمثل المستطيلات الأنشطة، ويعرض السهم العلاقة المنطقية بين الأنشطة، وتدعي شبكة المخطط ألتابعي. وفي الحالتين لا أهمية لطول السهم في الشبكة وليس له علاقة بزمن أو تكلفة النشاط .

و- الاحتياطي الزمني Float time :

ليس إلا مهمة متاحة للتأخير في عناصر المشروع ويعرف بأنه: "مقياس لمرونة النشاط يشير إلي وجود عدد من أيام العمل يمكن أن تؤجل النشاط أو تمده دون أن يتأثر تاريخ إنجاز المشروع أو أي تواريخ نهاية مستهدفة. ويمكن القول أن احتياطي الزمني هو فترة زمنية محددة تمكننا من تأخير انجاز الأنشطة الغير حرجة وتوجيه الموارد والاهتمام إلي الأنشطة الحرجة التي يشكل التأخير في انجازها خطر علي المشروع .

ه- المسار Path:

هو سلسلة من الأنشطة الوهمية والغير وهمية والأحداث المتعاقبة والتي تبدأ ببدء المشروع وتنته بإنجازه دون أي تفرع. وعندما يستخدم النظام الموجه للأنشطة فإن المسار يكون يتكون من سلسلة من الأنشطة الفعلية فقط .

يمكننا أن نقول بشكل عام إن المسار هو سلسلة من الأسهم والعقد، تبدأ هذه السلسلة من أول عقدة في شبكة عمل المشروع وتنتهي عهد آخر عقدة فيها دون أن تحتوي عقدة متدلالية وتكون أسهما في اتجاه واحد وفي خط سير نحو الأمام .

2-تحديد العلاقة بين الأنشطة

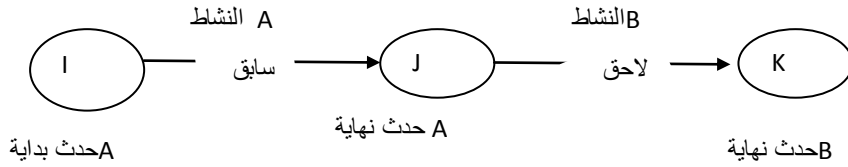
أ-علاقة التزامن :أي الأنشطة التي تبدأ معا أو تنتهي مها .

ب- علاقة التعاقب: الأنشطة التي لا يمكن أن تبدأ إلا بعد أن تنتهي الأنشطة السابقة لها.

ج- العلاقة الاستغلالية: الأنشطة التي لا يتطلب تنفيذها ضرورة الارتباط بأنشطة أخرى، وتكون مستقلة عنها وتمثل بشكل موازي. وبناء على هذه العلاقات وترتيب وتعاقب الأنشطة تنظم شبكة العمل.

د- العلاقة المتسلسلة: نقول عن علاقة الترابط بين النشاطين أنها علاقة متسلسلة إذا كان أحد هذين النشاطين نشاطاً سابقاً لنشاط آخر يتلوه، حيث لا يمكن للنشاط للاحق أن يبدأ إلا بعد انجاز النشاط السابق له ووقوع الحدث نهاية النشاط السابق. كما في الشكل التالي

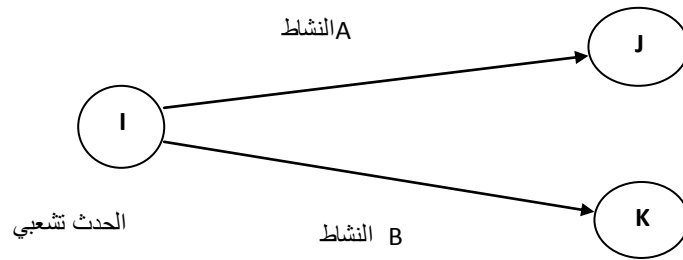
الرسم 6 يبين تسلسل الأنشطة



من إعداد الطالب

ه- العلاقة المتوازية: تكون العلاقة الترابطية بين نشاطين علاقة متوازية إذا كان لهذه النشاطين حدث بداية ذاته وحدثاً نهاية مختلفين، حيث يبدأ كل من هذين النشاطين في الوقت نفسه. كما في الشكل التالي

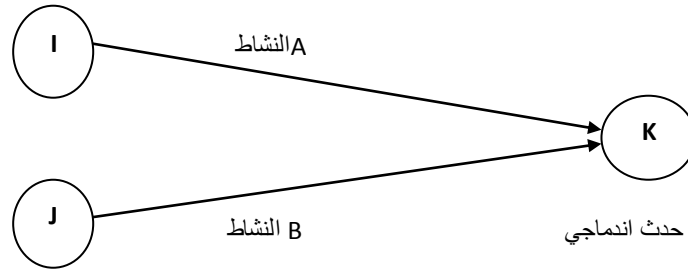
الرسم 7 يبين توازي الأنشطة



من إعداد الطالب

و-علاقة متداخلة (تشابكية): نقول عن علاقة الترابط بين نشاطين إنها علاقة تشابكية، إذا تم الانتهاء من النشاطين في الوقت نفسه، ولكن بأزمنة بدء مختلفة، فيكون لها حدث نهاية واحد وأحداث بداية مختلفة. كما في الشكل التالي:

الرسم 8 يبين تداخل الأنشطة



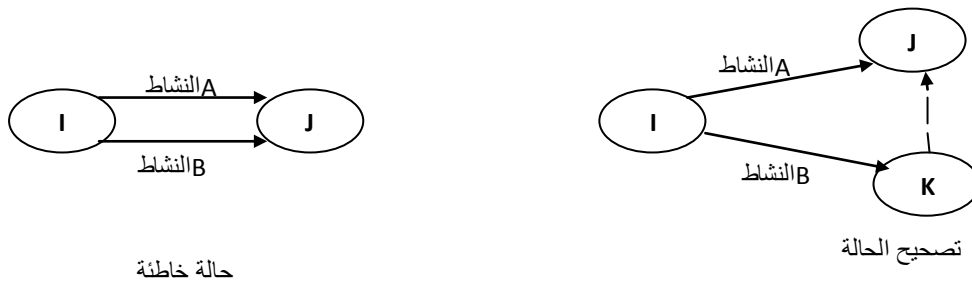
من إعداد الطالب

ثالثاً : النظام الموجه للأحداث Event Oriented System

1- قواعد بناء شبكة AOA: ستوجب علي المخطط أن يراعي مجموعة من القواعد عندما يقوم برسم الشبكة بالاعتماد علي هذا النظام، وتتمثل هذه القواعد بالتالي:

1- لا يمكن أن يكون لنشاطين أو أكثر حدثا البداية والنهاية نفسه، وعند تعرضنا لهذه الحالة نلجأ إلي استخدام الأنشطة الوهمية: كما هو مبين في الشكل التالي:

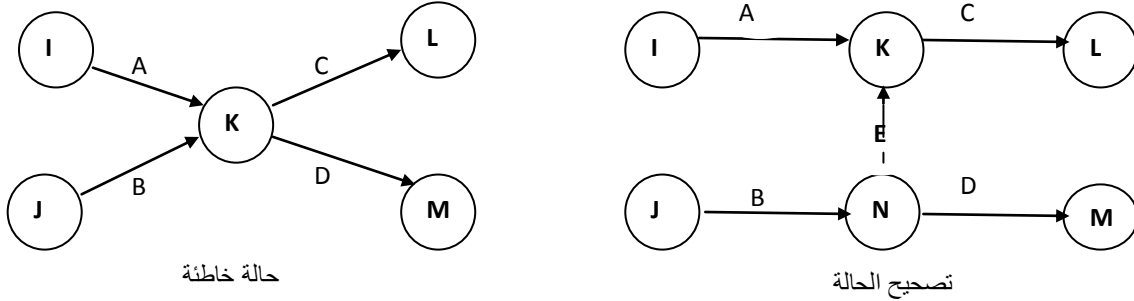
الرسم 9 يبين بناء العلاقات بين الأنشطة



من إعداد الطالب

ب- يمكن أن يكون لنشاطين أو أكثر حدث بداية واحد أو حدث نهاية واحد، ويفضل في هذه الحالة استخدام الأنشطة الوهمية، عندما تؤثر علاقة النشاطين المتوازية أو التشابكية في بدأ أو نهاية أنشطة أخرى. كما في الشكل التالي:

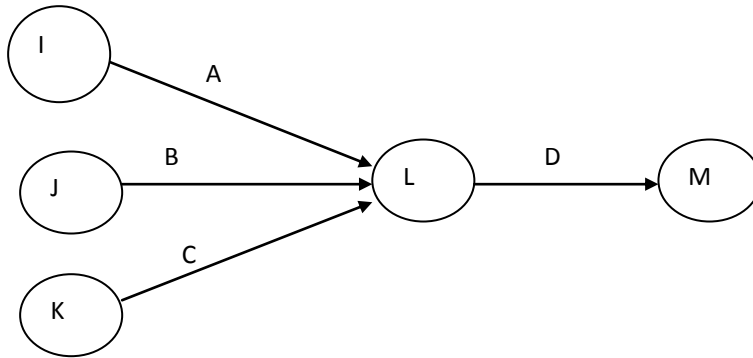
الرسم 10 يبين إدخال الأنشطة الوهمية



من إعداد الطالب

ج- لا يمكن أن يبدأ النشاط ويتحقق الحدث ما لم تنجز جميع الأنشطة التي تسبقه، عندئذ تدعي هذه الأنشطة السابقة الأنشطة الوهمية كما في الشكل التالي:

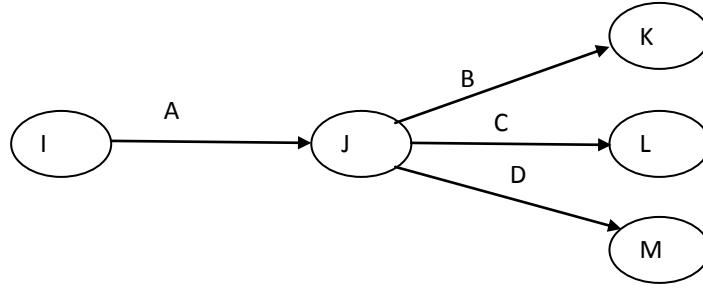
الرسم 11 يبين انجاز مجموعة من الأنشطة قبل النشاط الواحد



من إعداد الطالب

د- عندما يتوقف البدء بمجموعة من الأنشطة على انتهاء نشاط سابق لها، فلا يمكن البدء بأي نشاط من المجموعة السابقة إلا بعد الانتهاء من ذلك النشاط الذي يدعي النشاط الممهّد. كما مبيّن في الشكل التالي:

الرسم 12 يبين انتهاء النشاط بعد مجموعة من الأنشطة

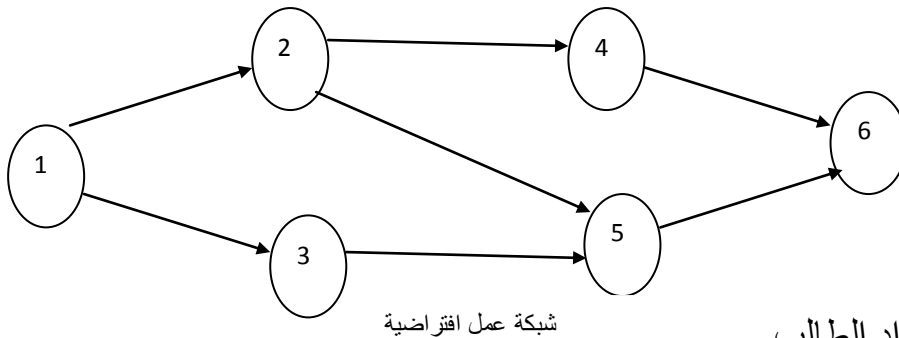


من إعداد الطالب

2- مؤشرات عناصر الشبكة وطريقة حسابها: وتنقسم هذه المؤشرات إلى مؤشرات خاصة بالأحداث، و مؤشرات خاصة بالأنشطة الممثل بأسهم علي شبكة العمل، وتشمل هذه المؤشرات علي ما يلي :

مؤشرات خاصة بالأحداث : تتضمن ترقيم أحداث الشبكة، تتم عملية الترقيم لأحداث الشبكة وفقا للعرف الشائع، والذي ينص على إعطاء الحدث الأول في الشبكة، والممثل لحدث بداية المشروع الرقم (1) وإعطاء بقية الأحداث أرقاما متتالية مع الأخذ في الحسبان التسلسل المنطقي وعلاقات الأسبقية الواجب مراعاتها عند بناء الشبكة. كما في الشكل التالي :

الرسم 13 يبين كيفية بناء الشبكة



شبكة عمل افتراضية

من إعداد الطالب

-الزمن المبكر للحدث Event's Earliest Time: ويشير إلى عدد الوحدات الزمنية المنقضية منذ بداية العمل في المشروع حتى الحدث الأخير شرط أن يبدأ كل نشاط بأبكر زمن ممكن. ونميز بين حالتين عند حساب الزمن المبكر هما :

- عندما يكون الحدث نهاية لنشاط واحد فقط فإن الزمن المبكر للحدث يساوي الزمن المبكر لحدث بداية ذلك النشاط مضافا إليه الزمن اللازم لإنجاز النشاط. كما في العلاقة التالية :

$$E_j = E_i + D_{ij}$$

- عندما يكون الحدث نهاية لعدة أنشطة ، فنحسب الزمن المبكر من العلاقة التالية :

$$E_j = \text{Max}\{E_i + D_{ij}\}$$

حيث j رقم الحدث تالي للحدث رقم i .

-الزمن المتأخر للحدث Event's Latter Time ويعبر عن أقصى زمن يجب أن يستغرقه الحدث ليتحقق حتى لا يؤثر وقت المشروع المحدد. وتجري عملية حساب هذا الزمن وفق اتجاه العكسي أي من اليمين إلي اليسار خلال شبكة المشروع. كما في المعادلة التالية :

$$E_n = L_n = T$$

ونميز بين حالتين بالنسبة لحساب الزمن المتأخر للحدث:

- إذا كان الحدث بداية لنشاط واحد فقط فهو يحسب بالعلاقة التالية :

$$L_i = L_j - D_{ij}$$

- إذا كان الحدث يمثل حدث بداية لنشاط واحد فإن الزمن المتأخر لذلك الحدث يحسب بالعلاقة التالية :

$$L_i = \text{Max}\{L_j - D_{ij}\}$$

-الاحتياطي الزمني للحدث Event's Slack Time: يحسب هذا الزمن لتحديد ما إذا كان الحدث حدثا حرجا أم لا ويعطي بالعلاقة التالية:

$$S_i = L_i - E_i$$

أي أن مقدار الفرق بين الزمن المتأخر والمبكر للحدث يعبر عن مقدار الوحدات الزمنية الفائضة التي يمكن استخدامها لضغط شبكة العمل، وعندما يكون الاحتياطي الزمني للحدث معدوماً أي أن $S_i=0$ ، فإن هذا الحدث يكون حرجاً. وهذه الطريقة تدعي الطريقة التحليلية وتوجد طرائق أخرى لحساب أزمنة الحدث غير خطية وهي :

-طريقة البرمجة الخطية.

-طريقة المصفوفات .

ب-مؤشرات خاصة بالنشاط: تتمثل المؤشرات التي يجب حسابها للنشاط بهدف تحليل المخطط الشبكي ب:

رقم النشاط: يشار إلي النشاط إما بالحروف أبجدية أو بعبارة توضيحية، من أفضل أن يكون بالأرقام .

- الزمن المبكر للبداية (Earliest Start Time (ES) : وهو أقل زمن يمكن أن يبدأ عنده النشاط شرط أن تنجز جميع الأنشطة السابقة لذلك النشاط بالزمن المحدد لإنجازها، وهذا الزمن يساوي الزمن المبكر لوقوع حدث بداية النشاط أي أن $ES=E_i$.

-الزمن المبكر لإنهاء النشاط (Earliest Finish Time (EF) :يمثل أقل زمن يجب إنهاء النشاط عنده، ويحسب بجمع الزمن المبكر لحدث بداية النشاط مع الزمن اللازم لإنجاز النشاط. أي حسب هذه العلاقة :

$$.EF=E_i+D_{ij}$$

- الزمن المتأخر لبدء النشاط (Latest Start Time(LS) :يمثل أقصى زمن يجب بدء النشاط عنده حتى لا يتأثر وقت المشروع ، ويحسب عن طريق إيجاد الفرق بين الزمن المتأخر لحدث نهاية النشاط والزمن اللازم لإنجاز النشاط، كما في العلاقة التالية :

$$LS=L_j -D_{ij}$$

-الزمن المتأخر لإنهاء النشاط Latest Finish Time: يمثل أقصى زمن يجب إنهاء النشاط عنده حتى لا يتأثر المشروع، ويساوي الزمن المتأخر لحدث نهايته أي: $LF=Lj$.

إن أي زمن إضافي يستغرقه النشاط بعد هذا الزمن سيؤثر سلبا علي المشروع ويؤخر انجازه في الموعد المحدد.

- الاحتياط الزمن الكلي Total Float Time(TF): وهو المرونة الزمنية الكلية التي يمكن أن ينفذ بها النشاط دون أن تتأثر المدة الكلية T للمشروع. والتي تحدد بتاريخ زمن وقوع آخر حدث في الشبكة ويعطي بالعلاقة التالية :

$$TF=Lj-Ei-Dij$$

يدعي الفرق $Lj-Ei$ بالزمن متاح والذي يمثل أكبر زمن متاح لإنجاز النشاط دون تأخير، ويمكن كذلك يحسب من العلاقتين التاليتين :

$$TF=LF-EF$$

$$TF=LS-ES$$

-احتياطي الزمن الحر Free Float Time(FF): يعرف أنه المهلة المتاحة للتأخير عندما تنفذ جميع الأنشطة الأخرى في زمنها المبكر، ويجب أن يكون أقل من الزمن الاحتياطي كلي للنشاط. وعندما يكون معدوما TF فإن FF معدوما أيضا. ويعطي هذا الزمن بالعلاقة التالية :

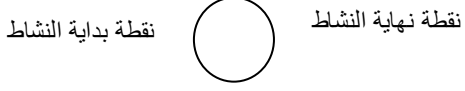
$$FF=Ej-E \text{ أو } FF=Ej-Ei-Dij$$

رابعا: النظام الموجه للأنشطة Activity Oriented System: يستخدم هذا النظام في إعداد شبكة المشروع التتابعية، وذلك بعد تحديد مجال عمل المشروع وبنية تقسيم العمل، وإعداد قائمة بأنشطة المشروع، وتحديد العلاقة المنطقية، وتقدير الزمن اللازم لإنجازها، ويرمز له ب: AON .

1-عناصر شبكة AON:تتكون عناصر الشبكة هذا النظام :

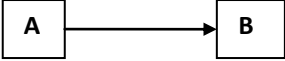
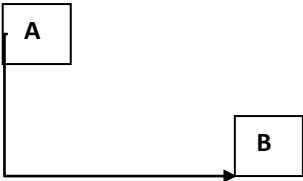
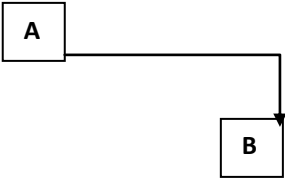
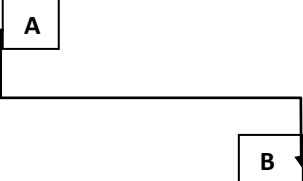
ادوائر تمثل الأنشطة:حيث تمثل كل دائرة نشاطا واحدا فقط يبدأ هذا النشاط من جهة اليسار للدائرة ،وينتهي عند جهة اليمين كما في الشكل التالي:

الرسم 14 يبين أنواع تمثيل الأنشطة



ث - الأسهم الموجهة:تعكس العلاقة المنطقية بين أنشطة المشروع ،وتفترض أن الزمن يتدفق باتجاهها حيث تبين هذه الأسهم العلاقة المنطقية بينها كما هو مبين في الجدول التالي:

الشكل 24 يبين الترابط المنطقي بين الأنشطة

الشرح	التمثيل البياني	نوع العلاقة
إلا بعد B لا يمكن إنجاز النشاط لكن هذا لا Aالانتهاء كلية من النشاط عقب B يعني أن نبدأ مباشرة في إذ يمكن تأخير النشاط Aالانتهاء من B.		نهاية - بداية
مع B يمكن إنجاز النشاط اللاحق وبلتالي يمكن Aبداية النشاط السابق إنجاز النشاطين في نفس الوقت.		بداية - بداية
يكون عند B الانتهاء من النشاط أو Aالانتهاء من النشاط السابق في A-Bبعده، هنا أيضا يمكن إنجاز نفس الوقت.		نهاية - نهاية
هذا النوع نادر من الروابط، بحيث يمثل العلاقة الموجودة بين بداية نشاط ونهاية لاحقة.		بداية - نهاية

Source: Gillet Vallet "technique de planification de projets" DUNOD, Paris, 3^{ème} édition, 2003, p15.

2- مؤشرات عناصر الشبكة AON: تتمثل هذه المؤشرات في مؤشرات النشاط فقط وهي نفسها كما النظام السابق وتشمل:

ارقم النشاط: ترقم أنشطة الشبكة التتابعية بأرقام متسلسلة ومتتالية، بحيث يعطي لكل نشاط واحد فقط.

ب- الزمن المبكر لبداية النشاط ونهايته: يفترض عند حساب هذين المؤشرين أن كل نشاط يبدأ بأبكر زمن ممكن، وتتم عملية الحساب وفق الاتجاه أمامي من بداية الشبكة من جهة اليسار إلى نهايتها من جهة اليمين.

ج- الزمن المتأخر لبداية ونهاية النشاط: يفترض لحساب هذين المؤشرين أن ينتهي كل نشاط في أقصى زمن ممكن لإنجازه، وتتم عملية حسابهما وفق الاتجاه العكسي.

د- الاحتياطي الزمني الكلي TF_i : يحسب باستخدام احدي الطريقتين التاليتين :

$$TF_i = LF_i - EF_i$$

$$TF_i = LS_i - ES_i$$

ه- احتياطي الزمن الحر: يتم طرح الزمن المبكر لنهاية النشاط من الزمن المبكر لبداية أبكر نشاط لاحق به. كما في العلاقة التالية :

$$FF_i = ES_i - EF_i$$

خامسا: مخطط جانث / Gantt Chart / يعتبر الوسيلة التقليدية الرئيسية المستخدمة في وضع خطط المشروعات ومراقبة تنفيذ العمل وتطويره، وبما أنه أقدم أسلوب لجدولة المشروعات لذلك يتصف بالانتشار الواسع و الاستخدام بكثرة من قبل مديري المشروعات " نظرا لما يتمتع به من بساطة وسهولة في الإعداد والفهم والاستخدام وتعدد الأغراض المستخدمة من أجلها " .

1-أنواع مخططات جانث: توجد أنواع عديدة لمخططات جانث منها :

ا-مخطط الجدولة أو التقدم

ب- مخطط القوي العاملة

ج- مخطط تشغيل الآلات

د- مخطط المواد

هـ- مخطط المواد

ومخطط التسجيل

وتتحدد من هذه الأنواع وظائف مخطط جانت بتالي :

-وظيفة التخطيط :حيث يتم إعداد مخطط للأنشطة المراد تنفيذها خلال الفترة المحددة للمشروع ،وتحديد متطلبات هذه الأنشطة من العمالة والموارد الأخرى وتقدير الأوقات اللازمة لتنفيذها وفقا لعلاقة الأسبقية التي تربط بينها .

- وظيفة الرقابة :وذلك من خلال إعداد مخطط التنفيذ الفعلي والمقارنة بين ما هو مخطط وما هو فعلي ،والكشف عن أسباب الانحرافات إن وجدت ،ومعالجة هذه الأسباب حتى لا تؤثر سلبا في زمن انجاز المشروع .

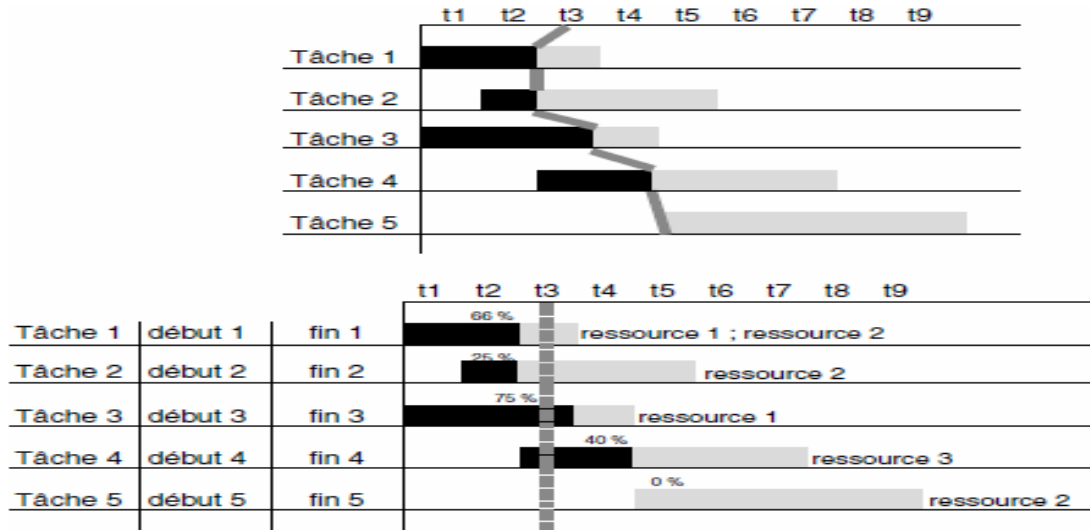
مخطط غانت هو مخطط يبين قائمة الأنشطة في عمود، بحيث يمثل كل نشاط بخط أفقي يتناسب امتداده مع الزمن اللازم المخصص لتنفيذه وبتتابع الأنشطة يصبح لدينا رسم سلمي، وتنفيذ هذه التقنية تتطلب المرور بالمراحل التالية⁸³:

❖ تحديد مختلف الأنشطة ومدة تنفيذها ومواردها.

❖ تحديد العلاقات بين الأنشطة.

رسم الخريطة بحسب التسلسل المنطقي المتفق والتباين الزمني والموارد الموجودة.

⁸³ د.إسماعيل السيد، "الأساليب الكمية في مجال الأعمال"، الدار الجامعية للطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية، سنة 2001، ص23.



الشكل 25 بين التسلسل لزمان والموارد للمشروع

Source: La validation intégrée test commissioning et qualification Dans le management de la qualité ; daniel MOUTON Dunod Paris 2008 ;P84

المطلب الثاني: المسار الحرج (CPM) Critical Path Method

أولاً: تمهيد

تعد هذه الطريقة أداة لتخطيط وتنفيذ ومراقبة المشروعات الضخمة والمعقدة، باستخدام عامل زمني واحد لكل نشاط فقط، وتقوم علي تحديد مجموعة الأنشطة التي يجب أن تعطي اهتماماً خاصاً في التخطيط والتنفيذ، لأن إكمال المشروع في وقت محدد وبتكاليف محدد، يعتمد إلى درجة كبيرة علي الأنشطة الواقعة علي المسار الحرج.

طورت هذه الطريقة في كل من بريطانيا و أمريكا في الوقت نفسه تقريباً، ففي عام 1956 واجهت شركة Dupont البريطانية لتنفيذ المشروعات الكيماوية مشكلة الاختناقات الزمنية بين خطط المشروعات وتنفيذ الفعلي لها، وكانت نتيجة حل هذه المشكلة في عام 1957 وضع الأسس العلمية والنظرية لطريقة المسار الحرج CPM من قبل فريق البحوث العمليات موجه من هذه الشركة بقيادة M.R. Walker وبالتعاون مع J.Ekelly التابع لشركة

Remington Corporation Rand طبقت CPM أو مرة في عام 1958 في مشروع إنشاء القوى ذرية تابعة لمجلس الكهرباء المركزي في لندن، واستخدمت عام 1965 من قبل هيئة موصلات لندن في إنشاء خط فيكتوريا للسكك الحديدية (المترو) تحت الأرض، حيث تم توفير 65 مليون جنيه إسترليني، وكان هذا المشروع يتضمن أكثر من 9000 نشاط.

تري CPM أن زمن انجاز النشاط Dij له صفة كمية واحدة، يتم تقديره بناء علي الخبرة و معرفة القائمين علي عملية تنفيذ المشروع أو الاعتماد علي البيانات فعلية لمشروعات سابقة تشابه المشروع الحالي، ولكن غالبا ما تجمع البيانات بصورة غير دقيقة وغير منظمة عن الأنشطة أثناء تنفيذ المشروعات ليستفاد منها في عملية التقدير لأزمنة أنشطة مشروع مشابه لها، حيث يتم إيجاد تقدير واحد فقط ومؤكداً Dij وكذلك بالنسبة للتكلفة Cij.

يكمن الهدف الأساسي لهذه الطريقة في تحديد المدة الزمنية اللازمة للانتهاء من المشروع، وذلك من خلال تحديد الزمن للزمن لتتطلب الأنشطة الحرجة الواقعة علي مسار واحد في شبكة العمل، والتي تتميز بالاحتياطي الزمني الكلي TF_{ij} معدوم، لذلك لا يمكن أن تتحمل أي نوع من التأخير في عملية إنجازها، لأن ذلك سيقود إلي زيادة في المدة الزمنية اللازمة لإنجاز المشروع T.

طالما أنه تم إيجاد تقدير واحد للزمن Dij، فإن هذا التقدير يتم إيجاده في ظل الظروف التالية:

-الظروف المتعلقة بإنجاز النشاط سيئة .

-الظروف المتعلقة بإنجاز النشاط مؤاتية.

-الظروف المتعلقة بإنجاز النشاط عادية

ثانياً: طرق تحديد المسار الحرج

يتم وضع الأزمنة المقدرة لأنشطة المشروع علي شبكة عمل المشروع بغية تحديد الأزمنة الحرجة الواقعة على مسار واحد في الشبكة، وذلك بتباع إحدى الطريقتين التاليتين:

1-طريقة السرد الكامل

تعتمد هذه الطريقة في تحديد المسار الحرج علي :

-تحديد { P } مجموعة مسارات شبكة عمل المشروع والبالغ عددها m مساراً

-تحديد الأنشطة المكونة لكل مسار والتي عددها K.

-حساب المدة الزمنية لكل مسار في المجموعة { P } وذلك من خلال المعادلة التالية :

$$T(i) = \sum_{i=1}^k (t_{ij})$$

حيث $T(i)$ زمن المسار i , $i=1,2,\dots,m$, $i=1,2,\dots,k$

-نختار القيمة العظمى للمجاميع التي عددها يساوي عدد المسارات m أي:

$$\text{Max}_i T(i) = T(c)$$

حيث $T(c)$: زمن المسار الحرج الذي رقمه C .

2-الطريقة التحليلية :

رأينا سابقاً عند الحديث عن الأنظمة التي تقوم عليها الأنظمة التي تقوم عليها نماذج شبكة الأعمال، كيف يتم حساب كل من الزمن المبكر والمتأخر والاحتياطي الزمني لكل نشاط، وذلك حسب كل نظام، وذكرنا أن الأنشطة التي لها احتياطي زمني كلي معدوم تكون أنشطة حرجة .

بقي أن نشير إلي أن المسار الحرج سواء تم تحديده بالطريقة التحليلية أو طريقة السرد الكامل فإنه قد يحوي نشاطاً وهمياً، فالنشاط الوهمي الذي يربط بين النشاطين حرجين يكون حرجاً أيضاً.

بالنسبة للمسارات غير الحرجة المكونة من أنشطة حرجة وأخرى غير حرجة، والتي يكون طولها أقل من طول المسار الحرج، وتملك فائض زمنياً يحسب بالعلاقة :

$$TF(i) = T - T(i)$$

أي أن $TF(i)$ الاحتياطي الزمني للمسار i ، وهو الفرق بين زمن المسار الحرج أي المدة المتوقعة لإنجاز المشروع T وبين زمن ذلك المسار i .

ثالثا: ضغط شبكة CPM

ينبغي أن نوضح العلاقة بين الزمن والتكلفة أولاً، ومن ثم نستعرض طرائق ضغط الشبكة CPM:

1- العلاقة بين الزمن والتكلفة: إن فكرة تخفيض وقت إتمام المشروع تبني على أساس العلاقة بين الكلفة والوقت سواء أكان وقت النشاط أو وقت المشروع⁸⁴.

تختص CPM بدراسة التكاليف وعلاقتها مع الزمن لئلازم لإنجاز المشروع، حيث تقترض أن زمن إنجاز كل نشاط معروف، وأن العلاقة بين التكلفة والزمن معروفة أيضاً، فلعلاقة التكلفة المتغيرة مع الزمن علاقة خطية من الشكل:

$$C_{ij} = a_{ij} - b_{ij}D_{ij}$$

حيث b_{ij} ميل منحي التكلفة، ويعبر عن مقدار المبالغ الإضافية المطلوبة لضغط زمن النشاط بمقدار وحدة واحدة، وتحسب بالعلاقة التالية:

$$b_{ij} = \frac{c_{ij} - C_{ij}}{D_{ij} - d_{ij}}$$

2- الطرائق التقليدية لضغط شبكة CPM:

إن من أهم ما تهدف إليه CPM هو المفاضلة بين الزمن و التكلفة بغية تقليص المدة الزمنية للمشروع من خلال زيادة الموارد بأنواعها المختلفة ومعرفة التكاليف الإضافية، فهي تضع المدير في موقف المفاضلة والاختيار بين أن ينفذ المشروع في زمن الطبيعي ويتفادى التكلفة

⁸⁴ إدارة الوقت ومواجهة ضغوط العمل، د ياسر أحمد فرح، دار حامد للطباعة والنشر. الطبعة الأولى 2008، ص: 159

الإضافية، أو أن ينفذ المشروع في الزمن المضغوط، ويتحمل التكلفة الإضافية. أي عملية الموازنة بين :

-تخفيض التكاليف الثابتة عن طريق ضغط زمن النشاط.

-زيادة التكاليف المتغيرة نتيجة زيادة الموارد اللازمة لضغط زمن المشروع .

تتم عملية ضغط شبكة العمل من خلال تخفيض أزمان الأنشطة الحرجة التي تؤثر في موعد إنها المشروع، حيث لهذا التخفيض جانبان :

الأول هندسي: يتمثل في تحديد ومعرفة مدى إمكانية تخفيض زمن النشاط من الناحية الفنية، فهناك أنشطة لا يمكن ضغط زمنها لأسباب فنية، لذا يجب الأخذ في الحسبان، أثر المتغيرات الفنية والتنظيمية والبشرية أثناء عملية الضغط .

الثاني اقتصادي: يمثل العبء الإضافي الذي يتحمله المشروع الناتج عن عملية تخفيض زمن النشاط الحرج، وبالتالي للمشروع ككل، إذ لا تتوفر الموارد اللازمة للقيام بعملية التخفيض في أحيان كثيرة، أو تكون تكاليف التخفيض أكبر من الزيادة الحاصلة في التكاليف الثابتة.

تنطلق جميع طرائق الضغط التقليدية من افتراض أن العلاقة بين التكاليف المباشرة والزمن هي علاقة خطية. وأن التخفيض يبدأ بالأنشطة الحرجة ذات التأثير المباشر على زمن المشروع، حيث يخفض زمن النشاط الحرج ذو الميل الأقل لمنحي التكلفة أي $[bij = \min bij]$]، كما أنها تقترض أن الموارد المتاحة كافية للقيام بعملية الضغط، حيث تتم عملية الضغط بأقل زيادة ممكنة في التكاليف المباشرة وإلي أقصى حد ممكن فنياً. ومن أهم طرائق ضغط الشبكات التقليدية ما يلي:

طريقة الضغط خطوة خطوة لأنشطة المسار الحرج :

تأتي عملية الضغط لشبكة المشروع بعد الانتهاء من تحليل المشروع تحليلًا هيكليًا، وبعد وضع الخطة الزمنية للمشروع على أساس الأزمنة الطبيعية اللازمة لإنجاز أنشطته. حيث يتطلب ضغط الشبكة وفق هذه الطريقة للقيام بالخطوات التالية :

-تحديد أنشطة المشروع والعلاقات المنطقية بين هذه الأنشطة .

-تقدير المؤشرات التالية لكل نشاط في المشروع : $d_{ij}, D_{ij}, c_{ij}, C_{ij}$

-تحديد الأنشطة الحرجة بناء علي الأمنية الطبيعية ،وحساب أزمنا المسارات جميعها في الشبكة .

-حساب ميل منحنى التكلفة لكل نشاط b_{ij} .

-نختار النشاط الحرج ذا الميل الأقل من لمنحنى التكلفة ،ونخفض زمنه بمقدار وحدة زمنية واحدة فينخفض زمن المشروع أيضا بمقدار وحدة زمنية واحدة.

-ينتج عن عملية ضغط زمن النشاط في الخطوة السابقة تكاليف إضافية،فإذا كانت تلك التكاليف الإضافية أقل من الزيادة الحاصلة في التكاليف الثابتة الناتجة عن تخفيض زمن المشروع فإن التخفيض يستمر.أي أنه إذا كانت التكاليف الكلية للمشروع أقل من تلك المحسوبة بالاعتماد على زمن المشروع المحدد باستخدام الأزمنة الطبيعية لأنشطته .حيث تحسب تكاليف المشروع الكلية Tc والتي تساوي حاصل مجموعة تكلفة الضغط و جداء التكاليف الثابتة في وحدة الزمنية الواحدة بمدة المشروع ،لأن تكلفة الضغط تساوي جداء عدد الوحدات الزمنية المضغوطة للنشاط في التكلفة المتغيرة مقابل كل وحدة زمنية .

-للاستمرار في عملية الضغط نعد حسابات الجدولة من جديد بعد كل تخفيض ونحدد الأنشطة الحرجة من جديد ،ونكرر الخطوات السابقة إلي أن تصبح التكاليف الإجمالية للمشروع أكبر مما كانت عليه قبل الضغط .وبتالي تكون الخطة الزمنية المثلي هي الخطة التي أعطتنا أقل قيمة للتكاليف الإجمالية للمشروع .

طريقة الضغط باستخدام الاحتياطي الزمني الحر:

تعتمد هذه الطريقة علي استخدام الاحتياطي الزمني الحر للأنشطة غير الحرجة في عملية ضغط زمن المشروع حيث تتم عملية الضغط بالتتابع ما يلي:

حساب حدود فترة الضغط لكل نشاط ،وذلك بعد أن نقوم بالخطوات الأربع الأولى المتبقية في طريق الضغط بمقدار وحدة واحدة في كل خطوة .

ترتيب أولوية البدائل بالاعتماد على ميل منحنى التكلفة وحدود فترة الضغط لكل نشاط .
تعديل الزمن والتكلفة وفقا للترتيب السابق .

حساب الاحتياطي الزمني الحر للأنشطة غير الحرجة في حال الحصول علي مسار حرج أو أكثر .

تحديد الأنشطة التي ها احتياطي زمني حر موجب وتحديد القيم الموجبة لهذا الاحتياطي الزمني .

تحديد النشاط الحرج الذي له أقل مبل لمنحنى التكلفة لضغط زمنه علي أن تحدد الحدود التي يتم ضغط زمن هذا النشاط في إطارها .

يتم ضغط زمن النشاط الحرج بمقدار الاحتياطي الزمني الحر الموجب أو حدود فترة ضغط النشاط الحرج أيهما أقل .

تكرار عملية الضغط التالية على المنوال نفسه ،حتى تصبح جميع مسارات الشبكة حرجة .
لا تلائم الطريقتان السابقتان لعملية ضغط الشبكة CPM المشروعات الكبيرة والضخمة وحتى المتوسطة ،وذلك بسبب الحسابات الكثيرة والإجراءات المطولة والمعقدة .

3-ضغط الشبكة CPM باستخدام البرمجة الخطية
Crashing CPM Network by programming linear

تعتبر البرمجة الخطية إحدى الأساليب التي تستخدم في علم بحوث العمليات، وهي طريقة رياضية تمكن من التوصل لأفضل الحلول أو أمثل الحلول الممكنة لمجموعة من المشاكل التي تتوافر فيها شروط رياضية معينة.⁸⁵

يتم تحديد التكلفة الإجمالية الأقل للمشروع والأزمة الأقل لتنفيذ أنشطة المشروع باستخدام البرمجة الخطية ،حيث تتم صياغة نموذج البرمجة الخطية لضغط CPM شبكة المصممة وفق نظام AOA كما يلي:

⁸⁵ - Frederick. Hiller/Gerrald. Lieberman « introduction to opérations research »Édition internationale,2005P.25.

متغيرات النموذج : t_{ij} الزمن الأقل لإنجاز النشاط . c' : التكلفة الثابتة بالوحدة الزمنية xi.
 زمن إنجاز الحدث رقم i حيث: $i = 1, 2, 3, \dots, n$.
 -تابع الهدف :

$$C = \sum_{All(i,j)} C_{ij} = \sum_{All(i,j)} [a_{ij} - b_{ij} \cdot t_{ij}] + c'x_n \rightarrow Min$$

حيث X_n : الزمن المبكر لحدث لنهاية المشروع .

-القيود الخاصة بالأحداث : $x_j - x_i \geq t_{ij}$

القيود الخاصة بالأنشطة : $t_{ij} \leq \pi r^2$

$$t_{ij} \geq \square_{ij}$$

-قيود عدم السلبية $x_i \geq 0$ حيث $i = 1, \dots, n$ ، عدد أحداث الشبكة ، $t_{ij} \geq 0$

لأجل جميع الأنشطة وبحل هذا النموذج نحصل على قيم t_{ij} التي تمثل الزمن المثالي لإنجاز الأنشطة وعلى c : التكلفة الإجمالية الأقل والمثلى لإنجاز المشروع.

4-المفاضلة بين الزمن والجودة والتكلفة في المشروع Time, Cost & Quality Trade-off
 in Project تناولت الطرق السابقة لضغط شبكة CPM عنصرين فقط من عناصر قوى المشروع هما الزمن والتكلفة ،حيث تؤثر عملية الضغط هذه في العنصر الثالث وهو جودة الأداء في المشروع،والذي يعد من مقاييس مخاطرة المشروع ،لذلك اقترحت الطريقة التالية لعملية ضغط عناصر قوى المشروع الثلاثة (الزمن ،التكلفة ،الجودة)،حيث تساعدنا هذه الطريقة على تحديد الزمن الأقل والتكلفة الأقل والجودة الأفضل وذلك باستخدام ثلاثة نماذج برمجة خطية يرتبط بعضها مع بعض ،حيث يتناول كل نموذج عنصر ا واحدا فقط من عناصر قوى المشروع السابقة ،هذا وتقوم هذه الطريقة علي الافتراضات التالية :

- تعد تكلفة النشاط وجودة أدائه توابع خطية بالنسبة لزمان انجازه .

- التكلفة الطبيعية وجودة الأداء الطبيعية Q_{ij} التي مقياسها =100%.
- التكلفة المضغوطة وجودة الأداء المضغوطة q_{ij} بزمن مضغوط .حيث أن

$$D_{ij} \geq d_{ij} \geq 0$$

$$C_{ij} \geq c_{ij} \geq 0$$

$$Q_{ij} \geq q_{ij} \geq 0$$

تساوي التكلفة الكلية للمشروع بمجموع التكاليف الجزئية، بينما تساوي جودة أداء المشروع الكلية متوسط مقاييس الجودة لكل الأنشطة الجزئية أي أن :

$$C = \sum_{n=1}^N C_{ij} \quad Q = \frac{1}{N} \sum_{K=1}^N Q_{ij}$$

تقاس جودة حزمة العمل work-package التي تمثل مجموعة من الأنشطة المترابطة بعضها مع بعض بالوسط المرجح لجودة تلك الأنشطة الجزئية وتكون الأوزان متناسية مع قيم الأعمال المتعاقد عليها.

المطلب الثالث: أسلوب تقييم ومراجعة تنفيذ البرامج (PERT)

أولاً: تمهيد

مكنت هذه التقنية المديرين من تخطيط وجدولة ومراقبة المشروعات الضخمة والمعقدة بتوظيف ثلاث متغيرات زمنية لكل نشاط هي: الزمن لمتشائم، الزمن المتفائل، الزمن الأكثر احتمالاً. حيث يقدر الزمن اللازم لتنفيذ النشاط بطريقة احتمالية، وذلك بالاعتماد علي توزيع الاحتمالي .

أول من طور تقنية (PERT) Program Evaluation and Review Technique وقام باستخدامها لأغراض عسكرية كان سلاح البحرية الأمريكي سنة 1957 وذلك لتطوير برنامج صواريخ (Polaris) العابرة للقارات، وكان ذلك بمساعدة شركة (LOCKHEED) وخبيرين في شركة (BOOZ) وهما (Allen et Hamilton) وتضمن هذا المشروع 23 شبكة و3000 نشاط، ومن خلال تبني هذه التقنية تم اختصار وقت تنفيذ المشروع من 5 سنوات إلى 3 سنوات⁸⁶.

ثانياً: إعداد أسلوب PERT

إعداد أسلوب PERT يسمح بالتنبؤ بالتتابع المنطقي للأنشطة وذلك لقيادة البرامج نحو أحسن وقت ممكن.

ولتطبيق أسلوب تقييم ومراجعة تنفيذ البرامج يجب المرور بالخطوات التالية:

1. إعداد جدول بقائمة الأنشطة: هذه المرحلة تتضمن:

- تعيين جميع الأنشطة التي سوف تنفذ.
- ترميز الأنشطة وذلك لتسهيل رسم الشبكة ويجب أن تكون هذه الرموز سهلة.
- بعض الأنشطة لا توجد بينها علاقة منطقية، في هذه الحالة يمكن أن نبدأها بشكل متزامن.
- النشاطات المكتملة للشبكة تعتمد على العلاقات المنطقية⁸⁷:

2. تحديد العلاقات بين الأنشطة: وذلك بطرح الأسئلة التالية:

- ما هي الأنشطة التي يجب أن تنتهي قبل أن تبدأ الأنشطة الأخرى؟
- ما هي الأنشطة المتزامنة؟

3. تمثيل تتابع الأنشطة: من خلال رسم الشبكة.

⁸⁶ د. أحمد الصفار، د. ماجدة التميمي، "بحوث العمليات، تطبيقات على الحاسوب"، مرجع سبق ذكره، ص 383.
87 Operations research, second Edition, P.Rama Murthy, OPCIT ,P:6370

4. تقدير الوقت: إن أهم خاصية في أسلوب PERT هو تقديره لوقت النشاط وقبل التطرق إلى هذه الخاصية نعطي بعض الأساسيات حول تقدير الوقت.

في أي مشروع نميز الوقت والجهد المبذول (Charge) بحيث أن:

الجهد المبذول (Charge): يمثل كمية العمل الواجبة وهي مستقلة عن عدد الأشخاص

الذين سينفذون العمل وهي تساعد في التنبؤ بالتكلفة ويعبر عنها بـ: (يوم- شخص) (شهر- شخص) وهي تمثل عمل شخص في الشهر، إذا كان لدينا مشروع (60 شهر-شخص) فهو يمثل عمل شخص لمدة 60 شهرا، إذا قيمنا هذا المشروع بالتكلفة الكاملة نقول (شهر-شخص) بـ 50دج، فإن تقدير تكلفة المشروع ستكون 3000دج، ومن هذا المنطلق يمكن تصنيف أنواع المشاريع كالاتي: 88

إذا كان الجهد أقل من (6 أشهر-شخص) فهو مشروع مصغر.

إذا كان الجهد محصور بين (6 و12 شهر-شخص) فهو مشروع صغير.

إذا كان الجهد محصور بين (12-30 شهر-شخص) فهو مشروع متوسط.

إذا الجهد محصور بين (30-100 شهر-شخص) فهو مشروع كبير.

إذا الجهد أكبر من (100 شهر-شخص) فهو مشروع كبير جدا.

أما المدة أو الوقت فتعتمد على عدد الأشخاص، فمثلا (60 شهر-شخص) تعبر عن شخص يعمل مدة 5 سنوات، وغالبا ما يكون هذين المفهومين في مفهوم واحد.

هناك طرق عدة للتقدير من بينها:

• طرق السوق: تتضمن تبني سعر الجهد المقترح لأخذ عرض المشروع (l'appel d'offre).

⁸⁸Chantal Morley, « management d'un projet, système d'information ». OPCIT , P45 .

● حكم الخبراء: يعتمد بعض الأحيان تقدير وقت المشروع على خبراء وهم:

* موظفين في مشاريع مماثلة.

* مكاتب الدراسات.

ومن أهم هذه الطرق طريقة Delphi (1948)

التقدير المماثل: يعتمد على استهلاكات المشاريع المماثلة والاستفادة من خبراتهم وقد تكون هذه المشاريع من داخل أو خارج المؤسسة ويجب أن يأخذ هذا التقدير المحيط والظروف الخارجية والداخلية للمؤسسة بعين الاعتبار.

● التقدير (ascendante): مبدأ هذا التقدير هو تقدير الجهد أو الوقت لعناصر العمل أو لأنشطة المشروع ثم نجمع هذه التقديرات وهذا يقودنا للقيام بتفكيك هيكل للمشروع.

● التقدير الاحتمالي: وهو الذي تعتمد عليه طريقة PERT وسوف نقوم بدراسته يعتمد هذا التقدير على ثلاث أزمنة مقدره للنشاط وهي: 89

* الوقت التفاولي: وهو أقصر وقت ينفذ فيه النشاط، إذا ما سارت الأمور بصورة جيدة وبنفس الإمكانيات المتاحة، أي هو الزمن الذي يفترض أفضل الظروف المتوقعة، ويرمز له بالرمز "O"

* الوقت المحتمل: ويعبر عن أفضل التقديرات للوقت اللازم لانتهاء من النشاط وتكون احتمالات حدوثه عالية، إذ يمثل الوسط بين التفاؤل والتشاؤم، أي العمل وفق الظروف الاعتيادية ونرمز له بالرمز "Pr"

* الوقت التشاؤمي: ويمثل أطول وقت تنفذ فيه الأنشطة، بسبب تعرض العمليات إلى بعض المشاكل مثل حدوث عطل في الآلات، تأخر وصول في المواد الأولية... الخ، ونرمز له بالرمز P.

⁸⁹ د. أحمد الصفار، د. ماجدة التميمي "بحوث العمليات، تطبيقات على الحاسوب"، مرجع سبق ذكره، ص 383.

وعلى هذا الأساس فإن مبدأ الذي تُبنى عليه تقديرات الوقت في ظل أسلوب PERT هو فرض الاحتمال، فليس هناك تأكيد تام من وقت إنجاز النشاط اللازم بل هناك احتمال إتمام نشاط في فترات مختلفة، أي هناك فكرة عن التوزيع الاحتمالي لوقت كل نشاط والسؤال المطروح هنا: كيف يمكن التوصل إلى هذه الاحتمالات؟ وما هو التوزيع الاحتمالي المناسب؟

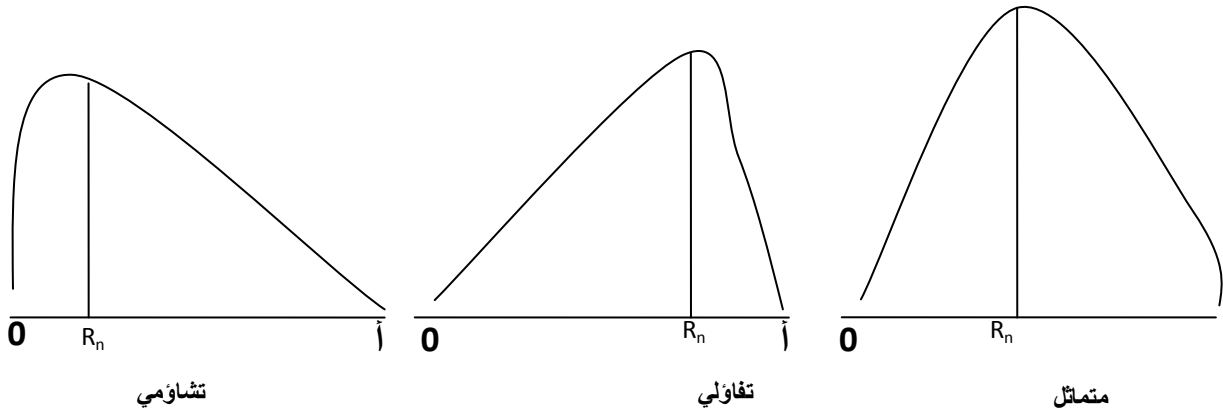
• يتم التوصل إليه من خلال الخبرات السابقة والمعلومات المتراكمة عن الأنشطة المماثلة.

• على الرغم من عدم وجود تبرير نظري لاستخدام أي توزيع احتمالي من التوزيعات المشهور

إلا أن توزيع بيتا هو الذي يستخدم، وذلك لأن استخدامه يكون لتقدير وقت إتمام المشروع وكذلك لأنه يستخدم الأوقات الثلاثة السابقة الذكر كما يمكنه أن يأخذ الشكل المعتدل أو الشكل المائل نحو اليسار أو الشكل المائل نحو اليمين وذلك حسب طبيعة توزيع الوقت اللازم للنشاط، وبالتالي فهو يمتاز بالمرونة

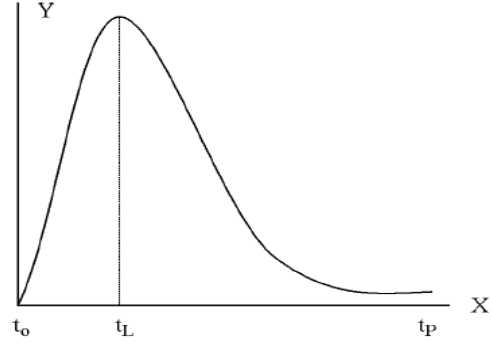
كما يمكن استخدام التوزيع الطبيعي لأنه قريب من توزيع بيتا.

رسم 15 بياني رقم الصيغ المختلفة لتوزيع بيتا



المصدر: د. مؤيد الفضل، د. محمود العبيدي، "إدارة المشاريع منهج كمي" الوراق للنشر والتوزيع، ط1، عمان، 2005، ص202.

الرسم بياني رقم 19 يبين توزيع بيتا



Source: Operations research, second Edition, P.Rama Murthy OPCIT,P:640

حيث: t_p, t_L, t_0 . الزمن المتفائل، والمحتمل، المتشائم. علي التوالي.

بناء على ما تقدم يفترض حساب الوقت المتوقع TE لأجل أخذ الأزمنة الثلاثة بعين الاعتبار إذ يمثل الوقت المتوقع المدة التي يستغرقها أي نشاط في ضوء التقديرات لتلك الأزمنة السابقة والتي تأخذ أوزان معينة نسبة إلى تكرار حدوث كل منها إذا ما تكرر النشاط عدة مرات (فكرة المتوسط المرجح).

إعطاء 4 أوزان إلى الزمن المحتمل = $4P_r$

إعطاء وزن واحد إلى الزمن التفاؤلي = 0

إعطاء وزن واحد إلى الزمن التشاؤمي = P

$$TE = \frac{TO + 4T_{\square} + TP}{6}$$

يصبح بذلك مجموع الأوزان للأوقات الثلاثة هو = 6 أوزان

➤ تحديد عدد المسارات والمسار الحرج.

➤ حساب الأزمنة المبكرة والمتأخرة لكل نشاط

➤ حساب الانحراف المعياري: يبين مدى تباعد الوقت التفاضلي عن الوقت التفاضلي كما أنه يعكس درجة عدم التأكد في تقدير الوقت اللازم (TE) وكلما كبر انحراف النشاط كلما قل احتمال الإنجاز لهذا النشاط ضمن الوقت المتوقع لإنجازه، أي يقيس لنا درجة عدم التأكد.

الانحراف المعياري = الجذر التربيعي لمجموع تباين أزمنة الأنشطة الحرجة.

تباين النشاط = (الزمن التفاضلي - الزمن التفاضلي) / 6/2

$$\sqrt{V_i} = \delta_i \Leftrightarrow V_i = \left(\frac{P - O}{6} \right)^2$$

$$V_i = \sum_{i=1}^n \left(\frac{P_i - O_i}{6} \right)^2$$

طالما أن وقت النشاط هو متغير عشوائي يتبع توزيع احتمالي بتوقع (TE_i) وانحراف معياري $i\delta$ وأن مجموع أوقات إنجاز الأنشطة هو وقت المشروع.

فإن وقت إنجاز المشروع هو متغير عشوائي يتبع توزيع احتمالي توقع $\sum(TE_i)$ وانحراف معياره $\sum\delta_i$ يكون قريب من التوزيع الطبيعي.

ولحساب احتمال إنجاز أي مشروع يجب تحويله إلى القانون الخاص وذلك من خلال العلاقة

$$Z = \frac{X - M}{v} \quad \text{التالية:}$$

بحيث:

Z: احتمال إنجاز مشروع

X: الوقت المطلوب لإنجاز المشروع

μ: الوقت المتوقع (وقت المسار الحرج)

الوقت المطلوب – الوقت المتوقع للمسار الحرج

احتمال إنجاز المشروع =

الانحراف المعياري

مما تقدم ذكره يتضح أن هناك علاقة وثيقة بين أسلوب PERT و CPM وذلك من حيث 90:

- عملية حساب الأزمنة المبكرة والمتأخرة ضمن ما يسمى بالحسابات الأمامية والخلفية.
- التمثيل البياني للأنشطة في شكل شبكات.
- تفكيك المشروع إلى أنشطة.
- حساب مدة المشروع وذلك بتحديد المسار الحرج.
- تحديد المدة التي يمكن أن يتأخر فيها أي نشاط دون أن يؤثر ذلك على زمن المشروع ورغم هذه العلاقة الموجودة بينهم إلا أن هناك فروقات بين الأسلوبين:
أولاً: في الغالب يستخدم أسلوب PERT لتمثيل النشاطات على الأسهم أما أسلوب CPM يمثل الأنشطة في دوائر أو مربعات.
ثانياً: يستخدم أسلوب CPM وقتاً واحداً محددًا، بينما يستخدم PERT ثلاثة أوقات.
ثالثاً: يستخدم أسلوب PERT في حالة عدم التأكد بينما أسلوب CPM يستخدم في حالة المشاريع الروتينية المتكررة.

⁹⁰ د.حسن علي مشرقي، د.زياد عبد الكريم، "تحليل كمي في إدارة بحوث العمليات"، دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 1997، ص197.

ويتشابه الأسلوبين من حيث الأسس والأطر والإجراءات، فكل منهما يؤدي إلى توفير أفضل الخطط لتوفير المشروعات طبقاً لتتابعها الزمني والتقني، وعلى وجه العموم يحاول كل من الأسلوبين الإجابة على الأسئلة التالية:

- ما هو أقل وقت متوقع يلزم المشروع ككل؟
- ما هي الأنشطة التي تعد حرجة بالنسبة لمراحل إنجاز المشروع؟
- ما هو المسار الحرج وكيف يمكن تحديده؟
- كيف يمكن ضغط وقت إتمام المشروع؟
- وما هي التكلفة الإضافية المترتبة على ذلك؟

خاتمة الفصل الثاني

إن إدارة المشروع معنية بالنظر إلى المستقبل. ومساعدة أفراد التنظيم في اتخاذ القرارات وفي التصرفات اللازمة للوفاء بمتطلبات النشاط الحالي لتحقيق الأهداف المطلوبة. وهو ما يتطلب منها القيام بوظيفة تخطيط الموارد وتشكيل القيادة في المشروع، بالإضافة إلى التخطيط الداخلي له ومما يساعد على ذلك الشبكات ومجمل هذا نتناوله في هذا الفصل. وقد اظهر لنا هذا الفصل دور تخطيط المشروع في نجاح دورة حياته من خلال محاولة تحديد المدة اللازمة لتنفيذ المشروع.

الفصل الثالث : تنفيذ ومتابعة وإغلاق المشروع

مقدمة الفصل الثالث

بعد مرحلة تخطيط المشروع، سوف نكون على استعداد لبدء مرحلة تنفيذ المشروع. وهي عادة أطول مرحلة من مراحل دورة حياة المشروع. حيث أنه في هذه المرحلة يتم فعليا بناء و إنجاز الجزء المادي للمشروع وعرضه على العملاء لقبوله. و لضمان تلبية متطلبات العملاء، فعلي مدير المشروع أن يراقب ويتحكم في إنتاج كل توصيلات عن طريق تنفيذ مجموعة من العمليات الإدارية.

بعد أن تتم عملية انجاز، و تشييد، وقبول المشروع من جانب العملاء. تجري عملية مراجعة لتحديد ما إذا كان المشروع كامل وجاهز للإغلاق. نظهر في هذا الأنشطة المضطلع بها خلال مرحلة تنفيذ المشروع. لتسليم المشروع بنجاح في الوقت المحدد وفي حدود الميزانية والمواصفات فمن الضرورة تنفيذ الكامل لكل نشاط من الأنشطة المذكورة في هذا القسم.

بالرغم من أن إدارة العمليات المذكورة قد تبدو واضحة، فمن المهم للغاية أن نقوم بتنفيذ كل العمليات، وهذا يظهر بشكل واضح الترابط بين أعضاء فريق المشروع. وقد فشلت نسبة كبيرة من المشاريع في جميع أنحاء العالم بسبب وجود عدم إضفاء الطابع الرسمي على هذه العمليات الإدارية.

بينما يقوم فريق المشروع ببناء وانجاز المشروع حتى يكون قابل للتسليم، يتعهد مدير المشروع بإدارة سلسلة من العمليات لرصد ومراقبة الأنشطة التي يجري الاضطلاع بها.

المبحث الأول : إدارة أبعاد المشروع

إن متابعة تنفيذ تعني بالوسائل والتقنيات المستعملة لقياس التقدم في انجاز المشروع ولتكن مستقلة علي الأقل، لا بد أن نتذكر أن إدارة المشروع تهتم بأبعاد ثلاثة: بعد الزمن بعد التكلفة، وكذلك بعد التقنيات الخاصة لأداء أحسن وهذا يتضمن متابعة مستقلة لكل بعد من هذه الأبعاد والتي تزودنا هذه الأخيرة بنظرة حقيقية للتقدم الحقيقي في انجاز المشروع. لذلك لا بد من متابعة باستمرار زمن المشروع وكذا التكاليف⁹¹.

المطلب الأول: إدارة الوقت

أولاً: عمليات إدارة الوقت

هي فن وعلم الاستخدام الرشيد للوقت، هي علم استثمار الزمن بشكل فعال، وتعني أيضا الاستخدام الفعال للموارد المتاحة بما في ذلك الوقت، إن إدارة الجيدة للوقت هي إدارة سليمة وفعالة للموارد والكوادر البشرية وتعطي بعدا ارتقائيا لضرورة التقدم و الارتقاء العام لكل العاملين في المشروع والمشروع ذاته⁹². نستنتج مما سبق أن إدارة الوقت عملية مستمرة تتطلب توافر الرغبة في التطوير. وتكمن أهميتها في :

اتحديد جيد وفعال وواضح وسليم للاختصاصات يمنح التعارض والتضارب والتنازع في الاختصاصات. ويمنع في الوقت ذاته التدخل في أعمال الآخرين ووضع العراقيل أمامهم، ويمنع كذلك عدم توزيع المهام والأعمال بين العمال ويحقق العدالة في هذا التوزيع. ويساعد علي تنظيم الأولويات وترتيبها بالشكل الذي يساعد المشروع علي :

- تعظيم الاستفادة من كامل موارده
- معالجة أي معطل أو مهدد أو غير مستغل
- رفع معدلات الإنجاز إلي أعلى درجتها

⁹¹ Henry Provos ,la conduite de projet ,éditions technique 1994. Page 183

⁹² إدارة الوقت النظرية والتطبيق، الاستاذ الدكتور، ربحي مصطفى عليان، دار الجري للنشر والتوزيع عمان، الطبعة الثانية، 2007، ص:31

- اكتساب مزايا تنافسية فارقة وفائقة علي المنافسين الآخرين

- قدرة أكبر علي المنافسة والاستمرار والديمومة

ب- تعميق واعي ومدرك بالشعور بالمسؤولية الايجابية تجاه النجاح العام للمشروع وتعزيز الإدراك بالضرورة القصوى للنجاح الخاص للأفراد. حيث أن الفرد ركيزة أساسية للتقدم لأي مشروع.

ج- استخدام التنسيق المسبق والمبكر وأساليب المشاركة والتفاعل والتفعيل البشري، وزيادة الإحساس بالآخرين العاملين في المشروع⁹³.

ثانيا: وثيقة الجدول الزمني

وتتطوي هذه العملية على تسجيل المعلومات المتصلة بالوقت الذي يقضيه العامل لكل مهمة في المشروع. أي الوقت المستغرق لتنفيذ العامل للمهمة من بدايتها حتى الانتهاء منها. ويجب أن يسجل الوقت مقابل جميع مهام في المشروع لمرحلة تنفيذ بأكملها. من وقت انطلاق العمال في مهام المشروع.

الطريقة الأكثر دقة لالتقاط المعلومات الجدول الزمني هو طلب من جميع عمال المشروع في وقت قياسي الجداول الزمنية للمهام الملتزمون بتنفيذها، بدلا من الانتظار حتى نهاية الفترة المشمولة بالتقرير قبل جمع المعلومات.

أ - الموافقة على الجدول الزمني

وينبغي تقديم الجداول الزمنية إلى مدير المشروع من كل عضو من أعضاء فريقه، للموافقة عليها وذلك علي أساس منتظم (على سبيل المثال ، في الأسبوع). بعد استلام الجدول الزمني ، فإن مدير المشروع يقوم ب:

⁹³إدارة الوقت في الإدارة ، د.زيد منير عبودي ، دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى 2006 ، ص:23-24

• تأكد من أن المهام التي يتم اضطلاع بها هي نفسها المهام محدد على النحو الوارد في خطة المشروع ؛

• التأكد من أن الموظف عنده الموارد المخصصة لإنجاز المهمة ؛

• تقرير ما إذا كان الوقت الذي يقضيه في المهمة معقول.

ب - سجل الجدول الزمني

إن تسجل تفاصيل جميع الجداول الزمنية المعتمدة رسميا في سجل الجدول الزمني ،يمكن من:

• تحديث خطة المشروع مع ملخص للوقت المسجل مقابل كل المهمة ؛

• تكلفة كل موظف يتم حسابها ومراقبتها في جميع أنحاء المشروع ؛

• تحديد العمل الإضافي للمشروع.

يجب جمع و تحويل معلومات الجدول الزمني،علي أساس منتظم من سجل الجدول الزمني وإدراجها مع خطة المشروع.وهذا يمكن مدير المشروع من:

• إعطاء نظر الشامل للتقدم في المشروع حتى الآن ؛

• توقع التأخر في المهام (تحديد المهام التي قد لا يتم الانتهاء منها في التاريخ المحدد) ؛

• تحديد أية استثناءات (على سبيل المثال ، الحالات التي أنجزت المهام

فيها بوقت أكثر مما خصص لها).

القيم علي برنامج المشروع يوفر لمدير المشروع نسخة من تحديث خطة المشروع متضمنة مناطق الانحرافات أو استثناءات. من ما يمكن مدير المشروع من اتخاذ إجراءات وتدابير تستند إلى مدى الانحراف عن خطة المشروع. وتشمل التدابير المتخذة ما يلي:

• تغيير الفرد أو كمية الموارد المخصصة لهذه المهمة ؛

- تخصيص أموال إضافية لإكمال المهمة ؛
 - طلب المساعدة من مورد خارجي لإنجاز المهمة ؛
 - رفع القضية إلي راعي المشروع لاتخاذ التدابير المناسبة ؛
- وبمجرد الانتهاء من المهام ، وهي وضع علامة 100% في سجل الجدول الزمني و الخطة المشروع ، لا يمكن تخصيص مزيد من الوقت لهذه المهمة في المشروع.

ج - المسؤولون عن إدارة الوقت

وهي المسؤوليات التي يقضيها الموظفون في إطار المشروع.

الموظفون في المشروع

الموظفون في المشروع مسؤولون عن:

- إجراء كل مهمة منوطة بهم بأحسن ما يمكن؛
- استكمال الجداول الزمنية العادية إلى مستوى التفاصيل المطلوبة ؛
- تقديم الجداول الزمنية لمدير المشروع على النحو المطلوب ؛
- تزويد مدير المشروع مع مزيد من المعلومات بشأن الوقت الذي تستغرقه المهمة ، إذا لزم الأمر.

مدير المشروع

مدير المشروع المسؤولية عن عملية إدارة الوقت بصفة عامة ، بما في ذلك:

- تفويض المهام إلى موظفين المشروع وتزويدهم بالموارد و الدعم المطلوب لإجراء كل مهمة على نحو فعال ؛
- ضمان اطلاع جميع الموظفين علي الوقت في عملية الإدارة ،

- مراجعة واعتماد جميع الجداول الزمنية لتنفيذ المشروع ؛
- وضع خطط عمل لمعالجة الانحرافات عن الخطة ؛
- جدول زمني لحل كافة القضايا مع الموظفين.

مقرر المشروع

مقرر المشروع يقوم بإدارة عملية الجدول الزمني يوما بيوم ليتمكن من:

- تقديم لكل موظف نسخة من جدول زمني الأساسي لاستكمالها ؛
- ضمان أن يتم الانتهاء من جميع الجداول الزمنية في الوقت المحدد وعلى المستوى المطلوب من التفاصيل ؛
- التحقق من أنه تم استعراض جميع الجداول الزمنية والتي وافقت عليها إدارة المشروع ؛
- ينبغي أن يحصل مدير المشروع على مزيد من المعلومات من الموظفين ، ليتمكن من مراجعة الجداول الزمنية للموافقة عليها ؛
- تصريح بتفصيل عن الجداول الزمنية المعتمدة في سجل الجدول الزمني ؛
- إدراج تلخيص سجل الجدول الزمني للمعلومات في خطة المشروع و تحديد أي الانحرافات أو استثناءات لينتبه مدير المشروع إليها:

ثالثا: وثائق إدارة الوقت

اشكل الجدول الزمني

جدول زمني وثيقة الانتهاء موظفو المشروع رسميا من نشاط أو مهمة وتسجيل الوقت الذي يقضيه فيها. كما هو موضح في المثال التالي⁹⁴:

⁹⁴ The Project management life cycle , Jason Westland , op cit P :214

الجدول 4 عينة من الجدول الزمني:

شكل سجل الوقت									
اسم المشروع: الاسم الذي يحمل المشروع والوقت المخصص له.									
اسم مدير المشروع: اسم مدير المشروع والمسؤوليات المنوطة به .									
أعضاء فريق المشروع: اسم الشخص الذي وقت داخل المشروع									
التاريخ	اليوم	النشاط	المهمة	بداية الوقت	نهاية الوقت	المدة	إتمام البداية	إتمام النهاية	العائد
XX /YY/ZZ	السبت	وصف النشاط	وصف المهمة	XX /YY	XX /YY	X ساعة	XX /YY	نتيجة الوقت المستخدم	
	الأحد								
								
	الخميس								
تفاصيل الموافقة					استلم من طرف				
اسم					اسم				
التوقيع..... التاريخ: /.. /.....					التوقيع..... التاريخ: /.. /.....				
الموافق من طرف					الموافق من طرف				
الاسم					الاسم				
التوقيع..... التاريخ: /.. /.....					التوقيع..... التاريخ: /.. /.....				

من إعداد الطالب

بـسجل الجدول الزمني

سجل الجدول الزمني هو السجل المركزي الرسمي حيث توجد جميع معلومات الجدول الزمني وهو سجل المشروع. يتم عرض مثال منه في جدول التالي:

الجدول 5 عينة من السجل الجدول الزمني:

سجل الجدول الزمني												
اسم المشروع												
اسم مدير المشروع												
الموافقة			النتيجة المنجزة			الوقت المستخدم			العمل الملتزم به			
الموافقة	تاريخ الموافقة	شروط الموافقة	إتمام %100	إتمام %100	العائد	الوقت الإضافي	الوقت الأساسي	عدد العمال	وصف المهمة	رقم المهمة	وصف النشاط	رقم النشاط

من إعداد الطالب

أولاً: تكلفة إدارة عمليات⁹⁵

إدارة تنفيذ التكاليف هي طريقة لتحديد التكاليف أو النفقات ،التي تم دفعها والموافقة عليها رسميا من طرف المشروع ومن أمثلة عليها:

- تكاليف العمالة (الموظفين والموردين الخارجيين والمقاولين والاستشاريين) ؛
- تكاليف المعدات (على سبيل المثال أجهزة الكمبيوتر، والأثاث ، وبناء الآلات والمرافق والمركبات) ؛
- التكاليف المادية (مثل القرطاسية والمواد الاستهلاكية و مواد البناء والمياه والكهرباء) ؛
- تكاليف الإدارة (مثل القانونية ، والإقراض والتأمين ورسوم المحاسبة).

والغرض من إدارة عمليات التكاليف هو تسجيل التكاليف الفعلية بدقة والمصاريف التي تتراكم خلال دورة حياة المشروع. تضطلع إدارة التكلفة من خلال استكمال والموافقة على الأشكال النفقات.

شكل التكلفة هو وصف دقيق وكامل من أحد أعضاء الفريق لطلب دفع المصاريف التي تم تكبدها بالفعل أو على وشك أن يتم تكبدها ، في المشروع.و قد يكون هو النموذج المكتمل الوحيد لحساب مصروفات متعددة في المشروع.. بغض النظر عن عدد النفقات التي يتحملها المشروع ، سوف لن يتم صرفها إلا بعد اكتمال شكل هذه النفقات المعتمد و قبولها من طرف مدير المشروع. يجب أن تشتمل كل الحسابات علي ما يلي :

- تسجيل النفقات التي حدثت مقابل النشاط والمهام في المشروع ؛

- التاريخ حدوث هذه التكلفة ؛

- نوع التكاليف (على سبيل المثال العمالة والمعدات والمواد والإدارة) ؛

⁹⁵ The Project management life cycle , Jason Westland , op cit P :220

- وصفا مفصلا لتكاليف ؛
- مبلغ التكاليف المطالب بها ؛
- المستفيد الذين ينبغي أن تدفع له ؛
- رقم الفاتورة ذات الصلة بالتكلفة (إن وجد).

بعد انتهاء من أشكال التكاليف ينبغي جمع كل نفقات المشروع ، بما في ذلك تكاليف المرتبطة بالمقاول ، والمورد ، والمعدات والمواد والنفقات الإدارية. نفقات ومرتببات الموظفين. كما يمكن أن يحسب مجموع نفقات الرواتب من المعلومات الجدول الزمني المقدم إلى مدير المشروع على أساس منتظم. يجب إتمام أشكال المصروفات أسبوعيا ، وتقديمه إلى مدير المشروع للموافقة عليه. بناء على موافقة ، معلومات هذه التكاليف يتم تسجيلها في سجل التكاليف لتمكين مدير المشروع من تتبع وتسجيل التكاليف المادية للمشروع. جمع النفقات وإدراجها مع خطة المشروع وتسجيل الإنفاق الحالي مقابل الإنفاق المخطط له. على الرغم من أن أشكال النفقات تنتهي عادة أثناء مرحلة تنفيذ المشروع ، إلا أنه يمكن أن تكون قد صرفت خلال أي مرحلة من مراحل المشروع وذلك لضمان أن تكاليف المشروع قد تم الاستحواذ عليها بالكامل.

الجدول التالي يبين الإجراءات التي يتعين الاضطلاع بها وتوثيق العمليات والموافقة عليها وسجل النفقات في إطار المشروع⁹⁶.

جدول 6 سجل النفقات في المشروع

تفصيل المشروع							
اسم المشروع: اسم المشروع المتحمل لهذه التكاليف							
مدير المشروع: اسم مدير المشروع المسؤول عن هذه التكاليف							
عضو فريق المشروع: اسم عضو فريق المشروع المقدم لشكل النفقة							
تفصيل التكاليف							
رقم النشاط	رقم المهمة	تاريخ التكلفة	نوع التكلفة	وصف التكلفة	مبلغ التكلفة	اسم المدفوعة له	الفاتورة

⁹⁶ The Project management life cycle , Jason Westland , op cit P :205

			المجموع				
تفصيل الموافقة							
الموافقة من طرف الاسم التوقيع التاريخ -----/-----				مقدم من طرف الاسم التوقيع التاريخ -----/-----			
أي فاتورة مرتبطة بهذه التكلفة يجب أن ترفق بالوثيقة							

من إعداد الطالب

ثانيا: وثيقة التكاليف

الخطوة الأولى تتطوي على جمع المعلومات المتعلقة بنفقة المترتبة على المشروع. وتصرف هذه نفقات في المشروع عند القيام بأنشطة ومهام. ولذا فمن المهم تحديد التكاليف المتكبدة والمرتبطة بكل نشاط ومهمة لكي يتم حساب التزامات المشروع اتجاه هذه التكاليف، و من ثم يمكن حساب التكلفة الإجمالية.

يجب إتمام استمارة المصاريف بشكل منتظم من قبل :

- أعضاء مشروع الذين يتحملون النفقات؛
- مسؤولي المشروع ، نيابة عن الموردين الخارجيين الذين أصدروا فواتير للسلع والخدمات المقدمة ؛
- المقاولين المشروع عن الخدمات المقدمة.

ثالثا: الموافقة على التكاليف

بعد استكمال أشكال النفقات يجب إعادتها إلى مدير المشروع لمراجعتها والموافقة عليها. مدير المشروع سوف ينظر فيما إذا كان:

- التكاليف التي صرف علي المهام صحيحة ، وعلى النحو الوارد في خطة المشروع ؛
- ما إذا كانت التكلفة موضوعة أصلا في الميزانية ، و على النحو المحدد في الخطة المالية ؛
- أي نفقات غير مدرجة في الميزانية يجب أن تكون قليلة ومعقولة.

مدير المشروع قد تكون لديه سلطة الموافقة على النفقات المدرجة في الميزانية فقط. أما النفقات غير مدرجة في الميزانية خلال مهلة معينة قد تتطلب موافقة إدارة المشروع أو الكفيل. ويجوز للمدير المشروع ما يلي :

• الموافقة على التكلفة وإحالتها إلى مسؤول المشروع للدفع ؛

• طلب المزيد من المعلومات من الشخص المتقدم ؛

• انخفاض في النفقات ورفع قضية مع الشخص المتقدم.

بعد الموافقة الرسمية علي التكلفة من قبل مدير المشروع سوف تكون دفعة هذه التكلفة محددة . ومن المعهود صرف النفقات على دفعات للحد من عبء العمل الإداري في تحضير النفقات المدفوعة وتسيير التدفق النقدي في المشروع على نحو أكثر فعالية⁹⁷.

رابعاً: السجل الرسمي للتكاليف

بما أن الدفع يتم علي شكل دفعات منتظمة فمن الواجب تسجيلها في السجل الرسمي للتكاليف لضمان تجديد دقة التسجيل لبقاء المحافظة علي الدفعات . على الرغم من أن سجل يجب أن يتم تحديثه بعد كل الموافقة على التكاليف ، كما ينبغي تحديث سجل في جميع مراحل عملية لضمان اضطلاع مدير المشروع بحالة التكاليف والموافقة عليها في جميع مراحل دورة حياة المشروع.

وسجل التكاليف يسجل التفاصيل الكاملة لجميع أشكال التكاليف المقدمة ، وبالتالي يتمكن من:

• تحديث خطة المشروع للنفقات المسجلة مقابل كل مهمة ؛

• مراقبة تكلفة كل موظف في جميع مراحل المشروع ؛

• مدير المشروع يحدد النفقات الفعلية مقابل ميزانية المشروع.

⁹⁷ The Project management life cycle , Jason Westland, op cit P :224

على أساس منتظم ، مدير المشروع يقوم بتحديث خطة المشروع لجميع النفقات مقابل كل مهمة ، على النحو الوارد في سجل التكاليف. وهذا يتيح للإدارة مشروع نظرة شاملة إلى التكلفة الإجمالية للمشروع في كل وقت ، وتحديد أية استثناءات (مثل الحالات التي تكون فيها النفقات الفعلية تتجاوز النفقات المخطط لها). مدير البرنامج يوفر لمدير المشروع نسخة من تحديث خطة مشروع يحدد فيها انحرافات النفقات ويشير إلى التاريخ هذه الانحرافات. على أساس ذلك تقوم إدارة المشروع بالاتخاذ الإجراءات ، على أساس مدى الانحراف عن الخطة. أمثلة على الإجراءات التي تتخذ هي :

• تغيير الفرد / كمية الموارد المخصصة لهذه المهمة ؛

• تخصيص أموال إضافية لإكمال المهمة ؛

• طلب المساعدة من مورد خارجي لإنجاز المهمة ؛

• رفع قضية مشروع لاتخاذ المجلس مشروع / الراعي الإجراء المناسبة.

وبمجرد الانتهاء من كل مهمة ، وتتميز بأنها كما هي 100 في المائة في استكمال خطة المشروع لا يمكن تسجيل أي نفقات أخرى في المشروع لهذه المهمة. كما في الشكل التالي:

الجدول 7 السجل الرسمي للمشروع

اسم المشروع اسم مدير المشروع													
الدفعت			القبول			التكلفة			النشاط				
الطريـ قة	المدفوع له	تاريخ الدفع	حجم الدفعت	القبول	تاريخ القبول	مستوي القبول	وصف التكلفة	نوع التكلفة	رقم التكلفة	وصف المهمة	رقم المهمة	وصف النشاط	رقم النشاط

من إعداد الطالب

خامسا: دور تسيير التكلفة

تقاسم الأدوار والمسؤوليات التالية مع إدارة النفقات أو التكاليف في إطار المشروع.

أعضاء فريق المشروع وهم مسؤولين عن :

- إجراء كل مهمة من المهام الموكلة إليهم علي أحسن ما يمكن؛
- استكمال أشكال النفقات علي مستوى التفاصيل المطلوبة ؛
- تقديم أشكال النفقات لمدير المشروع للموافقة عليها ؛
- تزويد مدير المشروع بمزيد من المعلومات المحيطة بالنفقة إذا طلب ذلك

مسؤول المشروع

مسؤول المشروع يشرف على عملية إدارة التكاليف عن طريق :

- تزويد كل الموظفين بقالب لنفقة لإنجازه ؛
 - ضمان أن موظفين المشروع يكملون جميع النفقات في الوقت المحدد ؛
 - ملئ فواتير التكاليف القادمة من الموردون ؛
 - إحالة جميع أشكال النفقات لمدير المشروع للموافقة عليها ؛
 - الحفاظ على سجل التكاليف لضمان أن تكون جميع معلومات نفقات المشاريع دقيقة وحديثة.
 - إدخال تلخيص معلومات النفقات في خطة المشروع وتحديد أية استثناءات ليهتم مدير المشروع بها؛
 - ترتيب دفع كل المصاريف بمجرد الموافقة عليها.
- مدير المشروع مسؤول مسؤولية كاملة عن تغطية تكاليف العملية الإدارية ، بما في ذلك :
- ضمان اطلاع جميع الموظفين بالتكلفة العملية الإدارية ، وأنهم يفهمون أشكال النفقات و حاجة لتقديمها ، وإلى من وإلى أي مستوى من التفاصيل ؛
 - مراجعة واعتماد جميع أشكال النفقات ؛

- حل جميع المسائل التكاليف مع الموظفين أو الموردين ، ورفع أي قضية حرجة المتصلة بالنفقة إلى الجهة الراعية للمشروع للبت فيها.

المطلب الثالث: إدارة أداء الجودة

للجودة تعريفات متعددة من أهمها:

- الجودة هي الملائمة للاستعمال أو الغرض.
- الجودة هي المطابقة للمتطلبات والمواصفات.
- الجودة هي إرضاء الزبون.
- الجودة هي مجمل سمات المنتج وخصائصه التي تشبع حاجات الزبون وتوقعاته وبشكل مستمر.

-الجودة هي درجة التمييز⁹⁸.

أولاً: عمليات إدارة الجودة

عملية إدارة الجودة هي احدي المداخل الإدارية الشاملة والهادفة إلى تحسين مستمر في أنشطة المشروع للتقديم منتجات مرتفعة الجودة للعملاء⁹⁹. وهي طريقة التي يتم بها إنجاز وتأكيد إدارة عمليات الجودة والسيطرة عليها أثناء دورة حياة المشروع. وتنطوي العملية علي مجموعة متنوعة من المعايير لتقييم وتحسين مستوى جودة المشروع. وبشكل أكثر تحديداً ، فإن عملية إدارة الجودة تشمل:

- قائمة بأهداف الجودة المراد أن تتحقق في خطة الجودة ؛
- تحديد أنواع تقنيات قياس الجودة التي يتعين الاضطلاع بها ؛

⁹⁸ مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية -المجلد الثاني والعشرون -العدد الأول 2006 -ق. صالح -ن. خير الله -م. الجلاي،ص:11
⁹⁹ إدارة الأعمال منهج حديث معاصر. د. طارق طه. دار الفكر الجامعي الإسكندرية، 2007،ص:253

• تنفيذ ضمان الجودة وتقنيات مراقبة الجودة ؛

• اتخاذ الإجراءات اللازمة لتعزيز مستوى الجودة وتسليم العملية ؛

• تقديم التقارير على مستوى الجودة المتحقق.

وتنفذ عملية إدارة الجودة خلال مرحلة تنفيذ المشروع. وإن كان من المحتمل أن تبدأ وسائل ضمان الجودة قبل هذه المرحلة ، يتم تطبيق تقنيات مراقبة الجودة خلال البناء الفعلي للتسليم المشروع. بدون إدارة عمليات الجودة ، علي أساس تسليم المشروع مستوفيا ب 'الوقت والتكلفة والجودة' يعرض أهداف المشروع للخطر. يتم إنهاء عملية إدارة الجودة فقط عند ما تكون جميع التسليمات والعمليات الإدارية قد اكتملت .

الجدول التالي يصف ما يتعين اتخاذه من العمليات والإجراءات لضمان مراقبة جودة المخرجات والعمليات في إطار المشروع. عند الاقتضاء ، كما يتم تخصيص الأدوار النوعية.

تحديد أهداف الجودة

قبل الشروع في إدارة الجودة ، يجب إعادة النظر في أهداف الجودة أولا و أساليب ضمانها ومراقبتها .

ثانيا: قياس التحقيق من جودة

بعد أن يتم التوصل إلى فهم واضح لأهداف الجودة ، حان الوقت لتنفيذ ضمان الجودة وتقنيات مراقبتها لضمان ومراقبة مستوى نوعية تسليم.

أ - تنفيذ وضمان الجودة

إجراء ضمان الجودة (QA) هو نظام من السياسات والممارسات والإجراءات التقديم منتجات تحقق اشباع العملاء. ويمكن أن تكون أسلوب لضمان مستوى من الجودة في تسليمات المشروع. ويمكن أيضا تعريف ضمان الجودة 'بالخطوات الوقائية التي تتخذ للقضاء

على أي فروق في نوعية المخرجات التي تنتج مع نوعية الأهداف المحددة¹⁰⁰. تقنية تستخدم لتلخيص مستوى الجودة في المشروع من طرف مصدر خارجي. ومن الأمثلة على أساليب ضمان الجودة:

- الرجوع إلى البيانات التاريخية لفهم المناطق اختلاف الجودة التي يحتمل أن تحدث ؛
- إطلاع فريق المشروع بمحددات أهداف الجودة ، لضمان أن يتم تعيين التوقعات ؛
- تعيين الموظفين المهرة لتحسين احتمالات انجاز نواتج عالية الجودة ؛
- استخدام إجراءات مراقبة للتقليل من عدم تحقيق الجودة ؛
- استعراض نوعية التعهد بتقديم الثقة بأن هذا المشروع هو على المسار الصحيح.

إجراء مراقبة الجودة

استخدام ومراقبة الجودة (QC) تشير إلى مجموعة الأنشطة المتعلقة بمراجعة واختيار المنتجات ،للتأكد من مدي مطابقتها لتوقعات واحتياجات العملاء¹⁰¹.أساليب للسيطرة على المستوى الفعلي للجودة في عمليات انجاز المشروع . يتم تعريف مراقبة الجودة بالخطوات العلاجية التي تتخذ للقضاء على أي فروق في نوعية المخرجات التي تنتج مع نوعية الأهداف المحددة¹⁰¹. وتقنيات مراقبة الجودة تجري في كثير من الأحيان على مستوى التفصيلي للمشروع من قبل الموارد الداخلية للمشروع .

تحسين جودة التنفيذ

تقييم النتائج لضمان الجودة ومراقبة الأنشطة التي تنفذ لتحديد الجودة الفعلية المحققة. مقارنة بالمستوي المراد تحقيقه في الأهداف ، وتحديد أي انحرافات. إذا كان مستوى الجودة المحقق لا يلبي الأهداف المحددة ، يجب تحديد وتنفيذ مجموعة من الإجراءات لتحسين الجودة ببدء قياسها مرة أخرى. تستمر هذه العملية حتى نلبي نوعية الأهداف المحددة للجودة لجميع

¹⁰⁰ The Project management life cycle , Jason Westland, op cit P :22

Aucune source spécifiée dans le document actif.

¹⁰¹ إدارة الأعمال منهج حديث معاصر . د طارق طه. مرجع سبق ذكره، ص757

عمليات التسليم. بغض النظر عن النتيجة ، لا بد من رفع تقرير التحقيق من مستوى الجودة لمدير المشروع للنظر فيه وهو في حاجة إلى أن يكون على علم بالمستوى الحالي لنوعية الجودة في كل الانجاز ، وتسجيل إجراءات تحسين الجودة في خطة المشروع.

ثالثاً:المسؤولون عن إدارة الجودة

تشابك الأدوار والمسؤوليات التالية يطبق لضمان مراقبة مستوى الجودة داخل المشروع.

مدير الجودة

مدير الجودة يضمن أن ينتج المشروع مجموعة من المنجزات التي تحقق مستوى معين من الجودة على النحو المتفق عليه مع العميل. وهو مسؤول عن:

- ضمان أن يتم تحديد أهداف الجودة الشاملة لكل التسليم ؛
- تنفيذ طرق ضمان الجودة لضمان جودة النتائج التي ستنتجها المشروع ؛
- تنفيذ تقنيات مراقبة الجودة للسيطرة على نوعية الإنجاز حالي الذي ينتجه المشروع ؛
- تسجيل مستوى من الجودة النوعية التي تحققت في سجل ؛
- تحديد الانحرافات الجودة وتحسين الإجراءات اللازمة للتنفيذ ؛
- تقرير عن حالة الجودة لمدير المشروع.

معايير الجودة

معايير الجودة تحدد المستوى الفعلي للجودة المرتبطة بالإنجاز وتنبئ مدير الجودة بالاختلافات عن نوعية الأهداف المحددة. قد تكون مراجعة الجودة من داخل المشروع أو الخارجية. معايير الجودة هي المسئولة:

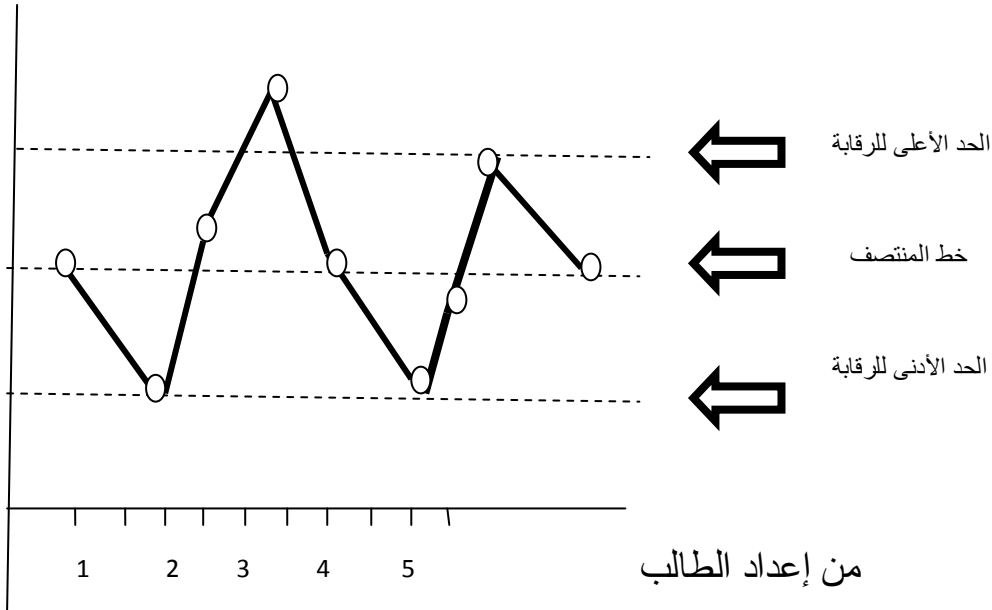
- إعادة النظر في نوعية المخرجات المنتجة وإدارة العمليات المضطع بها ؛
- اطلاع مدير جودة بالمستوى المتحقق من الجودة في كل مراحل المشروع ؛

• تساعد أي قضايا الجودة المحددة لمدير الجودة.

رابعاً: الرقابة الإحصائية علي الجودة

الرقابة الإحصائية علي الجودة هو نظام يستخدم الأساليب الإحصائية في الرقابة علي جودة المنتجات. ومن الملاحظ في الواقع العلمي، أن التعبير غالباً عن النتائج التي تم التوصل لها يتخذ شكل البياني، لأغراض التحليل الإحصائي. وتعد خرائط الرقابة الإحصائية والموضوعة في الشكل التالي من أكثر الأدوات استخداماً في هذا الغرض.

الشكل 11 بين خريطة الرقابة الإحصائية للجودة



وبالتالي تعرف خريطة الرقابة الإحصائية بأنها عرض بياني لنتائج الأعمال يظهر الحدود الرقابة الدنيا والعليا المقبولة للأداء المحقق.

حيث تؤخذ عينات عشوائية من البنود والأصناف المختلفة من المنتجات، للتعرف علي ما إذا كانت انحرافاتها تتجاوز الحد الأدنى أو الأعلى للرقابة. بحيث يتم أي صنف تتجاوز

انحرافاته المدى المقبول، وهو المحصور بين هذين الحدين. ويعرف ذلك بعملية الرقابة الإحصائية¹⁰²

المبحث الثاني: كيفية قياس التقدم في تنفيذ المشروع

إن تجزئة أعمال المشروع إلي خطوات فرعية وذلك أثناء مرحلة التخطيط، تمكن من تحديد الميزانية والمواعيد المحددة لتنفيذ هذه الأنشطة والخطوات الفرعية، والتي تصبح القاعدة والأساس في مراقبة التقدم نحو إنجاز المشروع¹⁰³.

المطلب الأول: التقدم في إنجاز المشروع

إن التقدم في إنجاز المشروع يقيس كمية الأعمال المنجزة في لحظة معينة لنشاط معين وذلك من أجل معرفة متى ينتهي المشروع بعد انطلاقه.

التقدم في إنجاز بالنسبة للوقت يظهر بشكل خطي. في نهاية كل مرحلة لابد من التأكد من صحة النتائج المحصل عليها التي تؤدي إلي قرارات حول اختيارات المشروع.

في حقيقة لا توجد طريقة معروفة لقياس العمل لتقدم المشروع لذا سنتكلم عن " تقنيات المبينة في الشكل التالي¹⁰⁴."

❖ تقنية 0-100%

نفترض أن التقدم في إنجاز النشاط هي بنسبة 0 % ما دام النشاط لم يبدأ نهائيا بعد ذلك سيكون 100%، الحالتين معرفتين في المثال التالي:

الجدول 8 تقنية 0-100%

جانفي	فيفري
01/03	02/28
0%	100%

هذه التقنية تصلح للنشاطات الصغيرة التي مدة إنجازها أقل من شهر.

¹⁰² إدارة الأعمال منهج حديث معاصر. د طارق طه مرجع سبق ذكره، ص759

¹⁰³ ماربون إي هاينتر، إدارة الأداء، معهد إدارة العامة، السعودية 1988، ص:136

¹⁰⁴ Caroline selmer ,concevoir le tableau de bord ,dunod, Paris 2003,2 édition ;page244et 245

❖ تقنية 50%-50%

نمنح 50% عند ما يبدأ النشاط مباشرة ، 100% عندما يكون الإنجاز قد تم بشكل نهائي ونعرف ثلاثة أعمدة بداية ونهاية وعمود وسطي والمثال يوضح التقنية :

الجدول 9 يبين تقنية 50%-50%

فيفري		جانفي
02/28		01/03
%100	%50	%0

هذه التقنية تصلح للنشاطات المتوسطة التي مدة إنجازها أقل من شهرين .

❖ تقنية الوحدات المتعادلة Unités équivalentes:

يعرف هذا المثال عدد الوثائق الواجب توريدها كل شهر ، الخروج المتعاقب لهذه الوثائق كل شهر بشكل متوازن يمكن من معرفة الإنجاز الفعلي :

الجدول 10 تقنية الوحدات المتعادلة Unités équivalentes

مايو	أبريل	مارس	فيفري	جانفي	
40	36	26	16	06	عدد الوثائق
%100	%90	%65	%40	%15	%0

هذه التقنية تصلح للنشاطات الطويلة .

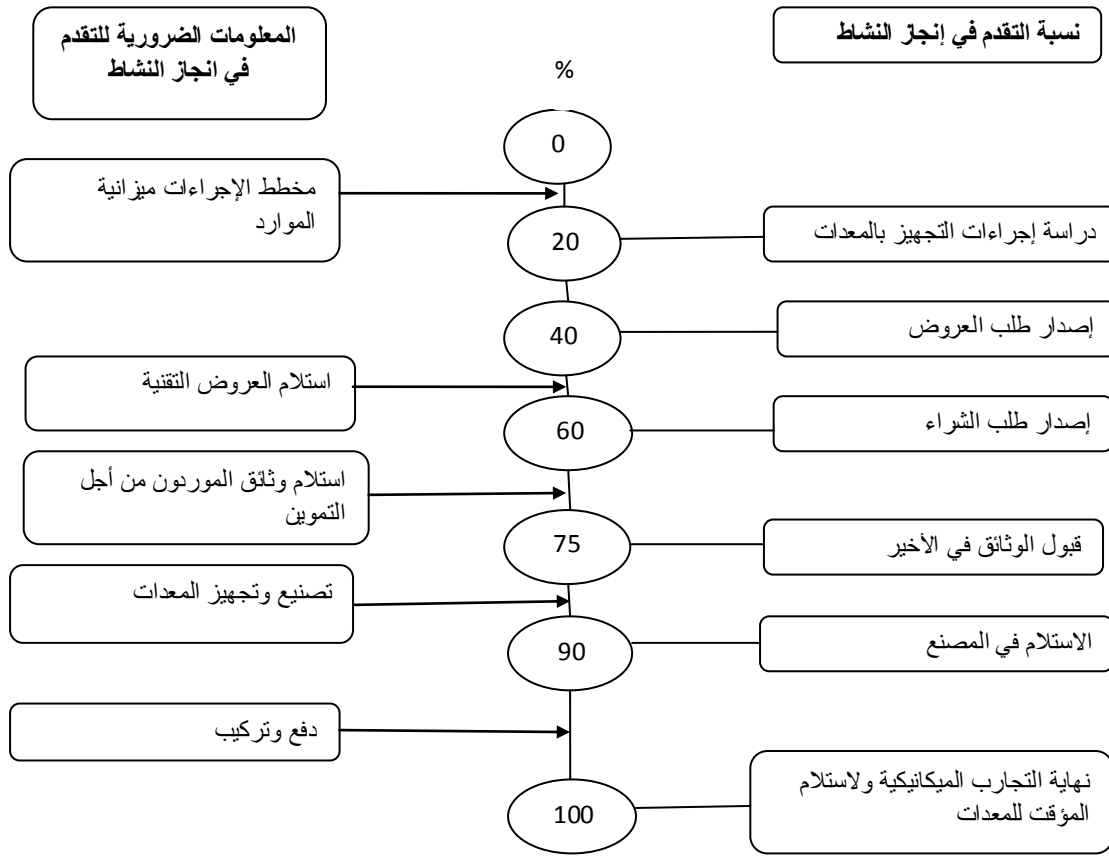
❖ تقنية الأعمدة المتوسطة Jalons intermédiaires

التقدم في إنجاز ليس مقدرا كليا لذلك يمكن أن نحدد أسس أو معايير يتم تعريفها قبل بداية النشاط ، هذه التقنية تفرض أن المشروع يمر بمراحل محدد جيدا عمود واحد (Jalon)

سوف ينجز إذا أمكن كل شهر. فإذا مررنا عمود بعد التاريخ المتوقع يفرض أن نسبق خطر التأخير والشكل التالي يبين هذه التقنية، دراسة ومتابعة معدات تجهيز¹⁰⁵

¹⁰⁵ بن العالية حسين، "تخطيط المشروع"، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، تخصص تسيير الإنتاج والعمليات، ص104

الشكل 12 يبين طرق الأعمدة المتوسطة



شكل دراسة ومتابعة تجهيز المعدات، 245: p. cit. op. caroline selmer source

هذه التقنية تصلح للنشاطات الطويلة التي تتعدى ثلاث أشهر .

❖ نسبة الأعمال المنجزة

هنا يكون علي المسؤول عن إنجاز النشاط أن يقدر نسبة التقدم في الإنجاز خلال كل شهر

الجدول 11 يبين نسبة العمال المنجزة

جويلية	جوان	مايو	ابريل	مارس	فيفري	جانفي	
100%	90%	70%	45%	40%	30%	20%	0%

هذه التقنية مستعملة جدا عند ما لا يكون من الممكن تعريف الأعمدة الوسيطة .

❖ قياس مستوي الجهد

سنشير إلى التقدم في الإنجاز الكلي للمشروع بحجم الجهد المستخدم وليكن في هذا المثال التالي بعدد الساعات :

الجدول 12 يبين مستوي الجهد

0	100	2000	3000	4000	5000	6000
جانفي	فيفري	مارس	ابريل	مايو	جوان	جويلية
%0	%17	%34	%50	%67	%85	%100

المطلب الثاني: متابعة تطور تكلفة المشروع:

إن كلفة المشروع تظهر حجم الأموال المطلوبة لتشييده، ومن الأساسيات الرئيسة لمتابعة المشروع هي أن نقارن الإنجازات الفعلية للمشروع بالمرجعية الأساسية للتكاليف¹⁰⁶، أي انجاز هذه الأخيرة، والتي تمثل الميزانية التقديرية لتكاليف المشروع، بعد ذلك نعاين الفروقات وكيفية تحليلها، والتي تأسس لمتابعة تسيير تكاليف المشروع.

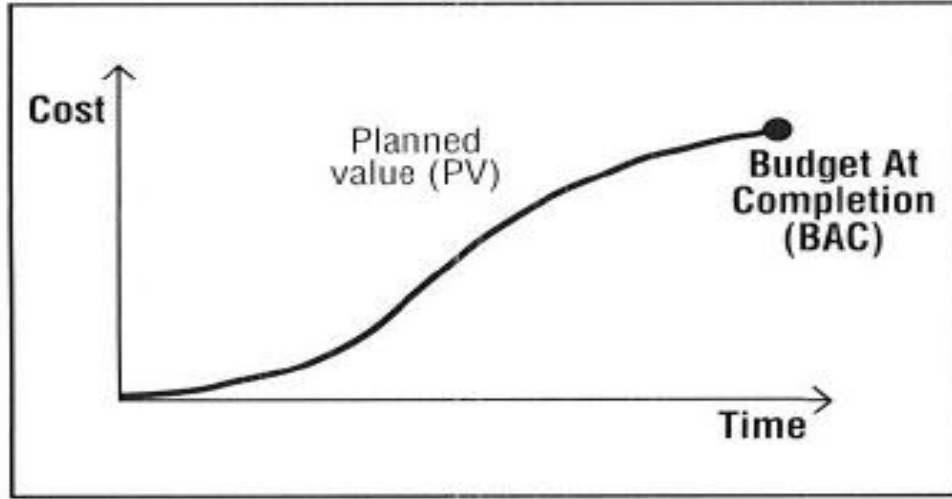
أولاً: خلق مرجعية وتحديد استهلاك الميزانية التقديرية

إن خلق المرجعية لتكلفة المشروع يركز بصفة مهمة حول التخطيط العملي للمشروع. ومن تقديرات الإستهلاكات للموارد من قبل نشاطاته المختلفة، برنامج تسيير المشروع تعطي إمكانية أن يرتبط كل نشاط للمشروع بكمية من الموارد والتي نسميها الطاقة، وأن نأخذ بعين الاعتبار التكلفة الثابتة، والتكلفة المتغيرة، والمباشرة وغير مباشرة لمختلف أنشطة المشروع.

إن الميزانية التقديرية للمشروع (CBTP) Cout budgète de travail planifier (CBTP) تحسب بجمع التكاليف المختلفة المترجمة مضافاً إليها مصاريف ميزانية الأخطار، عند انطلاق المشروع نحضر مرجعية التكاليف "تكلفة الميزانية التقديرية للأعمال المتوقعة (CBTP) الموضحة في الشكل التالي :

¹⁰⁶ إدارة المشروعات باستخدام الكمبيوتر، مرجع سبق ذكره، ص: 219

الشكل 13: منحني الميزانية التقديرية للمشروع



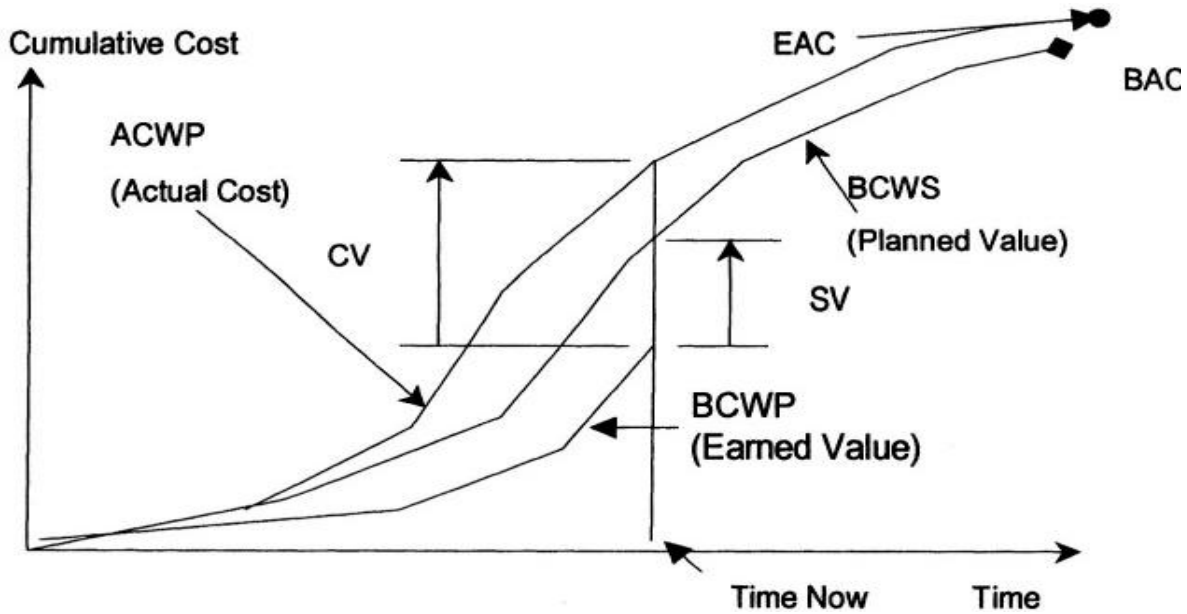
Source: EARNED VALUE PROJECT MANAGEMENT METHOD AND EXTENSIONS

Frank T Anbari *Project Management Journal*; Dec 2003; 34, 4; ABI/INFORM Complete ,page2

الشكل السابق يوضح تطور استهلاك الميزانية التقديرية بين تاريخ بداية المشروع الذي سميناه T_d وحتى نهايته بتاريخ T_{fd} ، مضيفين إلي هذه الميزانية مصاريف التوقعات المقدر من قبل صاحب المشروع والموجهة للحوادث والمجازفات والأخطار .

عند القيام بمتابعة تنفيذ المشروع يجب إضافة التاريخ T والذي يمثل الزمن الذي نقوم عنده بالمتابعة، أي بتقسيم مختلف التكاليف، والذي علي أساسه يمكن مراجعة تاريخ T_{fd} إن عناصر مقارنة التكاليف الموضحة في الشكل التالي والذي يكمل الشكل السابق وبقدم عناصر تحليل الفروق والتي سنفحصها في فيما بعد .

الشكل 14 يبين تحليل الفروق في التكاليف أثناء متابعة المشروع



Source: Fundamentals of project management third edition ,James P.Lewis AMACOM .American Management Association 2007 ,P:1

انطلاقاً من تاريخ ما فقيمة التكلفة للميزانية التقديرية للأعمال المنجزة CBTE والتكلفة الحقيقية CRTE هي ثابتة، نستنتج أن هناك توقعات معرفة لتاريخ ما لمعاودة مراجعتها مستقبلاً .

المسيرون يهتمون بالقيم النهائية المختلف الميزانيات CBTE,CRTE,CBTP في التاريخ المحدد وذلك من أجل مراجعة المخطط وكذلك قياس الإنجاز الفعلي لأعمال المشروع .

المعلومات المتوفرة عند تاريخ ما يمكن أن تؤدي إلى تقدير تكلفة المشروع الجديد ويعني القيام بمقارنة الإنجاز الفعلي مع ما هو متوقع .

ثانياً:تحليل الفروقات :

عند تاريخ ما تكون هناك نشاطات منتهية وأخري في طريق الإنجاز ونشاطات لم تبدأ بعد هذا يدل علي أن استهلاك الميزانية التقديرية CBTE وكذلك نشوء التكلفة الحقيقية للأعمال المنجزة CRTE .

إن الفرق في تاريخ معين بين CBTE، CRTE يدل علي أنه في الواقع بعض النشاطات المشروع هي¹⁰⁷.

- ح - منجزة بنسبة تقدم عالي علي غرار ما هو متوقع في البداية لهذا التاريخ .
 خ - متأخرة ولم يبدأ انجازها أو منجزة بنسبة تقدم منخفض بالنسبة لما هو متوقع لها .
 إن المقارنة المباشرة لميزانية التكلفة الحقيقية والتكلفة المتوقعة لها أهمية كبيرة ما دما قادرين علي وضع تشخيص لأسباب هذا الفرق :
- لتحليل الفروق لابد من إدخال مفهوم ثالث وهو CBTE والذي يعبر عن القيمة النظرية للأعمال المنجزة والتي نسميها تكلفة الميزانية التقديرية للعمل المنجز .
- مختلف أنواع التكاليف المستعملة لقياس التقدم في الإنجاز واستهلاك الموارد موضحة في الجدول التالي :

الفرضيات		التكلفة الحقيقية	تكلف الميزانية المقدر	تكلفة ميزانية للإنجاز
المتوقع للإنجاز	المتوقع		X	
	المنجز	X		X
التكلفة	المتوقعة		X	X
	الفعالية	X		

الجدول 13 يبين مختلف التكاليف المستعملة لقياس التقدم في الإنجاز .مصدر بن العالية حسين، "تخطيط المشاريع"مصدر سبق ذكره ،ص112

✓ فرق المخطط (SV) Schedule variance

إن مقارنة تكلفة الميزانية التقديرية للعمل المنجز BCWP بالميزانية للعمل المتوقع BCWS تركز علي استهلاك الميزانية التقديرية المضاف لنفس تكلفة

¹⁰⁷ Vincet jiard , gestion de production et des flux ,page 348 ,349

استعمال الموارد، الفرق بين هذين الحجمين (BCWS، BCWP)¹⁰⁸ يدعي بفرق المخطط .

وهو يعطي بالعلاقة التالية : $SV = BCWP - BCWS$

يمكننا أن نوضح أن النشاطات المتوقعة تنفيذها بعد تاريخ معين والتي أنجزت قبله تدخل في قيمة تكلفة الميزانية التقديرية للعمل المنجز وكذلك في تكلفة الميزانية التقديرية للعمل المتوقع .

د - عندما تكون $BCWS < BCWP$ فهذا يعني أن انجاز المشروع في تقدم بالمقارنة بما هو مخطط .

ذ - عندما تكون $BCWS < BCWP$ فهذا يعني أن انجازات المشروع في تأخر لما هو متوقع .

إن فرق المخطط أو فرق الزمن يسمح بتحديد مدي التأخر أو التقدم في انجاز المشروع¹⁰⁹ .

✓ فرق التكلفة $cv = \text{cost variance}$

التكلفة الحقيقية للعمل المنجز BCWP وتكلفة الميزانية التقديرية للعمل المنجز BCWP مشتركين في نفس المعطيات لقياس التقدم في أنجاز ، الفرق بين هاتين التكالفتين يدعي بفرق التكلفة أو فرق الإنتاجية والذي يعرف :

$$\text{Cost Variance} = BCWP - ACWP^{110}$$

والتحليل المقارنة بين هاتين التكالفتين هو كتالي:

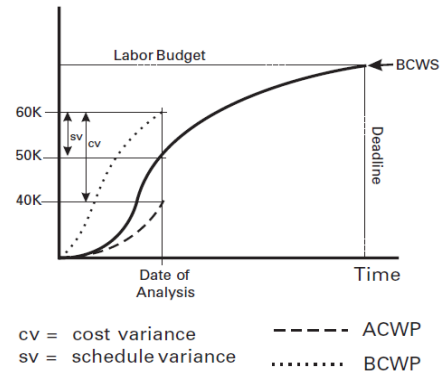
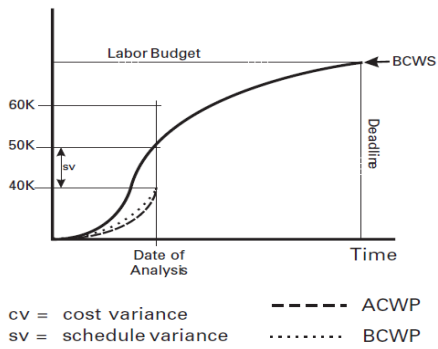
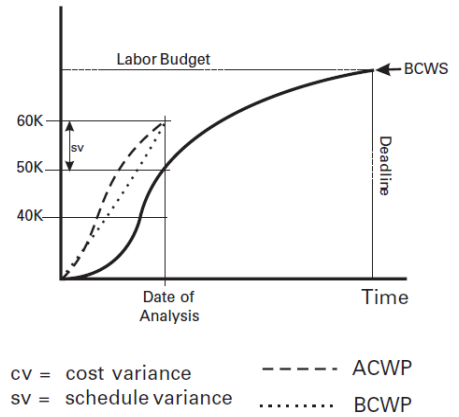
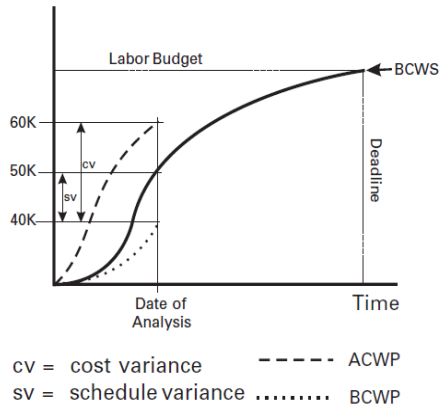
¹⁰⁸ **BCWS:** budgeted cost of work scheduled, **BCWP:** Budgeted cost of worked performed

¹⁰⁹ Fundamentals of project management third edition ,James P.Lewis AMACOM .American Management Association 2007 ,P:124

¹¹⁰ Fundamentals of project management third edition ,James P.Lewis AMACOM .American Management Association 2007 ,P:1

- ر - إذا كانت $ACWP < BCWP$ يعني ذلك أن فرق التكلفة سلبي وبحضور النفقات الإضافية الممكن تعويضها باقتصادات مستقبلية أو زيادة الميزانية التقديرية $BCWS$ وذلك لأن المشروع في حالة زيادة الميزانية التقديرية الأولية.
- ز - إذا كانت $ACWP > BCWP$ يعني ذلك أن فرق التكلفة ايجابي يمكن أن يكون باستخدام موارد أقل تكلفة أو انجاز أعمال بأقل أداء وهذا ما يولد فرق تكلفة ايجابي الحالات التي تأخذها كلا من SV و CV :

الشكل 15 يبين مختلف الحالات التي يأخذها BCWS و ACWP و BCWP



Source : Fundamentals of project management third edition ,James P.Lewis AMACOM .American Management Association 2007,p123,124

المطلب الثالث: تخفيض وقت المشروع

نسعى أحيانا عند إدارة تنفيذ بعض المشروعات إلي تخفيض وقت تنفيذها للحصول علي المنافع التالية¹¹¹:

- أ - التوجيه إلي مشروع آخر أكثر ربحية من المشروع الحالي (الذي نفكر في تخفيض وقت تنفيذه).
 - ب - الاستفادة من الفرص التسويقية المتاحة.
 - ت - للبروز علي المنافسين .
 - ث - للتواجد المبكر في الأسواق
 - ج - لتفادي غرامات التأخير في تنفيذ المشروع.
 - ح - للحصول علي مكافئة مالية للتنفيذ قبل المواعيد المتفق عليها في عقد تنفيذ المشروع .
 - خ - الاستنفاد مخصصات المالية لدي الجهات الحكومية قبل ردها إلي الدولة بمناسبة انتهاء العام المالي.
- أولاً: وسائل تخفيض وقت المشروع
- 1-حشد إمكانيات أكبر وتوجيهها نحو تنفيذ الأنشطة الحرجة بغية الانتهاء منها قبل موعدها المحدد.
 - 2- إعادة النظر في علاقات تنفيذ أنشطة المشروع كأن يتم انجاز نشاطين علي التوازي في نفس الوقت بدل من الانتظار حتى الانتهاء من نشاط ليبدأ واحد.
 - 3-الاستعانة بمتعاونين كمقاول الباطن لتنفيذ بعض الأنشطة (خارج المشروع) أثناء تنفيذ بعض الأنشطة داخل المشروع .
 - 4-استخدام وسائل نقل سريعة لجلب مستلزمات تنفيذ الأنشطة المشروع.

¹¹¹إدارة المشروعات باستخدام الكمبيوتر ، سعد صادق بحيرى مرجع سبق ذكره ،ص: 198

5-تحفيز العاملين في تنفيذ المشروع لحثهم علي إسرار في أداء أعمالهم.

6-التدريب العاملين في المشروع لزيادة كفاءتهم في العمل والإنجاز في وقت أسرع .

7- تحسين طرق العمل وتوفير البيئة الصالحة للعمل في تنفيذ المشروع .

ومن الطرق المعروفة التي تساعد علي اختيار النشاط الذي يجب أن يتم تخفيض وقته قبل غيره طريقة ميل خط التكلفة والوقت التي تحسب من المعادلة التالية :

$$\text{ميل التكلفة} = \frac{\text{التكلفة المتسرة} - \text{التكلفة العادية}}{\text{الوقت العادي} - \text{الوقت المتسرع}}$$

وحساب الوقت الراكد الحر ضروري في النظر إليه يفيد توجيه الإدارة نحو الأنشطة التي يمكن تخفيض أوقاتها، ويحسب الوقت الراكد الحر للنشاط بالمعادلة التالية :

$$\text{الوقت الراكد الحر} = \text{الوقت المبكر لحدث نهاية النشاط} - \text{الوقت المبكر لبداية النشاط} + \text{وقت النشاط}$$

ثانيا :خطوات تخفيض وقت المشروع

1. رسم شبكة الأعمال موضحا عليها :

ا-وقت الانتهاء المبكر للنشاط

ب-الوقت الانتهاء المتأخر للنشاط

2.حساب ميل التكلفة لكل نشاط.

3.حساب الوقت الحر لكل أنشطة المشروع لاتخاذ مدي لتخفيض وقت تنفيذ المشروع .

4.إجراء تخفيض وقت التنفيذ مراعيًا للشروط التالية

ايتم تخفيض أنشطة المسار الحرج

ب-تعطي الأولوية التخفيض النشاط الذي له ميل تكلفة أقل .

ج-يكون التخفيض في حدود الوقت الراكد الحر .

5. القيام بإجراء التخفيض المناسب للوقت حتى نصل إلي أحد أمرين:

ا-استفادة الأوقات الراكدة الحرة في المشروع .

ب-التوصل للوقت المرغوب فيه¹¹² .

المطلب الرابع :قياس إنتاجية المشروع

طالما أن انجاز أحد المشروعات هو عملية إنتاجية ،فإنه يجب وجود معايير لقياس إنتاجية مثل هذا النشاط .وقت اقترح أن يقوم قياس إنتاجية مشروع علي أساس ثلاث معايير هي التكلفة ،والوقت والجودة .وقد اقترح إدماج المعايير الثلاثة في ما يسمى برقم قياسي لإنتاجية المشروع والذي يحسب علي النحو التالي:

$$PPI = (\text{أثر الوقت}) \times (\text{أثر التكلفة}) \times (\text{أثر الجودة}) = QI \times CI \times TI$$

حيث أن :

س - أثر الوقت :هو مقياس لمدي تحقيق الوقت المستغرق في تنفيذ ويحسب علي النحو التالي:

الوقت محسوب منذ البدء وحتى نقطة التقييم

= TI

الوقت منذ البداية وحتى نقطة التقييم -الوقت الزائد

فإذا كانت نقطة المشروع معين هي بعد 20 يوما من بدأ التشغيل وكان الوقت الزائد المتراكم علي المسار الحرج حتى هذا التاريخ هو 5أيام فإن أثر الوقت 15/20 ويساوي 1.33 وستضح من ذلك أنه كلما زاد الوقت الموفر كلما زادت تلك النسبة .

إدارة المشروعات باستخدام الكمبيوتر ، سعد صادق بحيرى مرجع سبق ذكره ،ص:198 112

أثر التكلفة: هو مقياس لمدي تطابق الإنفاق الفعلي مع الميزانية الموضوعة ويحسب علي النحو التالي :

$$\frac{\text{الميزانية المتوقعة}}{\text{التكاليف المتوقعة}} = \text{CI}$$

وتعني هذه النسبة أنه كلما قلت التكاليف الفعلية عن الميزانية المتوقعة كلما زاد معامل تقييم المشروع .

ش - أثر الجودة هو مقياس لمدي مطابقة المشروع للمواصفات الموضوعة فنيا . ويحسب علي النحو التالي:

$$\frac{\text{الجودة الفعلية}}{\text{الجودة المتوقعة}} = \text{QI}$$

وتعني هذه النسبة أنه كل ما زادت الجودة الفعلية عن الجودة المخطط كلما زادت قيمة PPI .

ويمتاز هذا الرقم القياسي بأنه يأخذ أكثر من جانب من جوانب تقييم أداء المشروع . فلا يتم التقييم فقط علي أساس وقت الإنجاز بينما هو متبع في كثير من المشروعات ولذلك فإنه يمكن من عمل موازنة بين الوقت والجودة مطلوبة معا في حالة الزيادة في مواصفات الجودة قد يؤدي ذلك إلي ارتفاع الكلفة الفعلية عن التكلفة المقدر مما يؤدي إلي انخفاض قيمة PPI المحسوبة . كذلك فإن هذا الرقم القياسي يمكن استخدامه لتقييم إنجاز النشاط فقط وليس المشروع ،ومن ثم يمكن المقارنة للإنجاز الأكثر من نشاط في المشروع الواحد¹¹³ .

بن العالية حسين، "تخطيط المشاريع"، مرجع سبق ذكره ص 123. 113

المطلب الخامس: استخدام الكمبيوتر في إدارة متابعة تنفيذ المشروع :

إن عملية إدارة المشروع بكافة جوانبها تستلزم جهدا كبيرا خاصة بالنسبة للمشروعات الكبيرة التي تتكون من العديد من الأنشطة، فعملية تحديد المسار الحرج والتخفيض والتقدير الاحتمالية وإدخال التكاليف في الحساب وإعداد الميزانيات ومعالجة مشكلة الموارد المحدودة، كما أنه يصعب القيام بها، بل يستحيل بالنسبة للمشروعات الكبيرة.

مما لا شك فيه أن مجال إدارة المشروعات لا بد من أن يستفيد من التقدم السريع في علوم الكمبيوتر، ومن الإمكانيات الهائلة التي توفرها تلك الآلة، خاصة قدرتها العظيمة على حفظ المعلومات والبيانات والسرعة والدقة في معالجة وتجنب أي تداخل لتلك البيانات وهذا بالإضافة إلى الذاكرة الهائلة والقادرة على تخزين واسترجاع المعلومات بسرعة فائقة مما أدى إلى ظهور العديد من برامج الحسابات التي تخدم مجال تخطيط وبرمجة المشاريع.

أولاً: ضرورة استخدام الكمبيوتر:

من أهم المميزات التي يوفرها استخدام الكمبيوتر في هذا المجال هو القدرة الهائلة على تناول عدد كبير جداً، من الأنشطة قد يصل إلى عدة آلاف، هذا بالإضافة إلى تناول عدد كبير أيضاً من الموارد في نفس الوقت.

ومما سبق شرحه في المراحل السابقة من هذا يلاحظ أن قدرة الإنسان على ترتيب الأنشطة وتداخلها، وتوزيع الموارد المتاحة على هذه الأنشطة، وحساب الأزمنة المبكرة والمتأخرة لكل منها، وتقدير زمن المشروع وحساب التكلفة وربطها بالزمن، كل هذا الكم الكبير من العمل يجعل قدرة الإنسان محدودة في هذا المجال بتناول عدد قليل من الأنشطة قد لا يتعدى الثلاثين نشاطاً وعدداً محدوداً أيضاً من الموارد فإذا أخذنا بعين الاعتبار التطور السريع في تقنية إدارة المشاريع بالإضافة إلى الزيادة الرهيبة في حجم المشروعات وخصوصية كل منها، قدنا ذلك إلى الحكم بضرورة الاستعانة باستخدام الإمكانيات الهائلة التي يوفرها الحاسب الآلي في هذا المجال.

ثانياً: الخدمات التي يقدمها الكمبيوتر في مجال متابعة تنفيذ المشاريع:

هناك الكثير من البرامج التي تستخدم حاليا في تخطيط المشروعات، ويوفر معظمها الخدمات التالية:

- إعداد البرامج الزمنية مع إظهار الأنشطة الحرجة والمسار الحرج وفترات السماح لجميع الأنشطة ورسم الشبكة التخطيطية.
 - توزيع الموارد على الأنشطة.
 - عمل منحنيات التوزيع التكراري للموارد المختلفة وحساب كفاءة كل منها.
 - ضبط الموارد على الأنشطة وانسيابها لرفع كفاءة الاستخدام قدر المستطاع.
 - حساب تكلفة الأنشطة المختلفة والتكلفة الكلية للمشروع ورسم منحنى التدفق المالي.
 - عمل مراقبة للمصروفات.
 - رسم العلاقة بين زمن وتكلفة التنفيذ للبدائل المختلفة.
 - دراسة وتحليل المخاطر وتأثير كل منها على زمن وتكلفة المشروع.
- وهناك من البرامج الحديثة من يقوم بالإضافة إلى ما سبق بعمل تحليل شبكي للمؤثرات غير المرئية للمخاطر غير المتوقعة ورسم علاقة هذه المخاطر بكل من زمن وتكلفة المشروع، ويلاحظ أن هذه البرامج مازالت في مرحلة التطوير والتحسين والإضافة وذلك لغرض تحسين الأداء المسهل وسرعة اتخاذ القرار.
- أما الآن، فإن هناك العديد من البرامج الخاصة بإدارة وتخطيط المشروع والتي تختلف اختلافا بينا في قدرتها التحليلية، لكن أكثر البرامج شيوعا والتي أظهر استقصاء عام 1987 بواسطة شركة Computer Intelligence Corporation أنها تمثل حوالي 83% من إجمالي البرامج المستخدمة في هذا المجال فهي:

- Harvard Total Project Manager.
- Microsoft Project.
- Time Line.
- Super Project.

ولقد تم تعديلات عديدة على تلك البرامج لتلائم احتياجات القائمين باستخدامها.

ولقد اتسمت تلك البرامج الأربعة عند ظهورها في عام 1984 أنها أعطت للقائم على استخدامها قدرات لم تكن متوفرة في برامج الحاسب الشخصي قبل هذا التاريخ، فقد أصبحت قدرتها تعادل تقريبا قدرة البرامج التي تستخدم على الحاسب الكبير، فيمكنها أن تتعامل مع 1000 نشاط ويمكنها أيضا تصويرهم على شبكة PERT، كذلك فإنها تسمح بمعالجة مشكلة توازن الموارد وإعادة توزيعها على الأنشطة، وكذلك إعادة توزيع الموارد بين الأنشطة في حالة الموارد المحدودة بشكل يضمن أن يكون القدر الذي يتم به زيادة وقت إتمام المشروع أقل ما يمكن.

وتجدر الإشارة إلى أن هناك مجموعة أخرى من البرامج والتي تتسم بارتفاع تكلفتها ولكنها تتسم بقدرات أكبر وبدائل أكثر ومن هذه البرامج:

- Open Plan.
- Promis.
- Primavera Project Planner

بينما يقوم فريق المشروع ببناء وانجاز المشروع حتى يكون قابل للتسليم ، يتعهد مدير المشروع بإدارة سلسلة من العمليات لرصد ومراقبة الأنشطة التي يجري الاضطلاع بها¹¹⁴.

المبحث الثالث: إغلاق المشروع

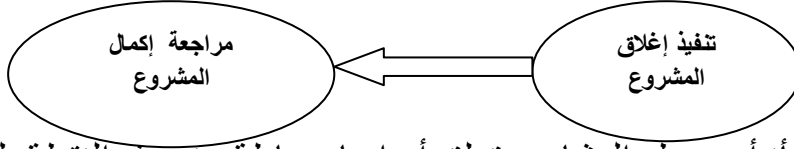
في نهاية مرحلة التنفيذ ، سيكون قد تم بناء كل ما هو مطلوب انجازه وقبل من طرف الزبون على نحو كامل. ينبغي للمشروع أن يكون قد حقق أهدافه ونفذ الفوائد التجارية التي وصفت

في حالة قطاع الأعمال. ويمكن القول أن المشروع قد أغلق رسميا إذا تم الاضطلاع بالأنشطة التالية¹¹⁵.

¹¹⁴ بن العالية حسين، "تخطيط المشاريع"، مرجع سبق ذكره، ص:55

¹¹⁵ The Project management life cycle , Jason Westland, op cit P :196

الرسم 17 يبين اطلاق علي إغلاق المشروع



وليس من المفاجأة أن معظم المشاريع تغلق أبوابها ببساطة عند هذه النقطة. لتسمح لمواردها بالانتقال إلى مشاريع أخرى. للقيام بهذا ، ليس هناك أية معايير رسمية لتحديد ما إذا كان المشروع قد حقق فعلا الأهداف والفوائد التجارية المنصوص عليها في حالة العمل. وليس هناك مؤشر واضح علي نجاح المشروع بالكامل أو ملاحظة علي فشله. في تجربة Jason Westland ، أكثر من 90 في المائة من المشاريع التي تفشل بشكل مستقل راجع لمعايير النجاح بعد الإغلاق . والسبب ببساطة أنه يستغرق وقتا طويلا وميزانية إضافية للإغلاق الرسمي للمشروع واستعراض مستوى النجاح. أيضا ، العديد من مديري المشاريع لا يرغبون في مراجعة مشروعاتهم عن طريق طرف خارجي للمشروع. إذا أمكنك توفير الوقت والميزانية لإكمال هذه المرحلة في مجملها ، فلن نتمكن من ضمان أن يتم إغلاق المشروع بسرعة وكفاءة فقط ، بل سوف نكتسب أيضا الخبرة اللازمة لضمان نجاح المشاريع مستقبل. تصف المقاطع التالية من الأنشطة اللازمة لتنفيذ إغلاق المشروع.

المطلب الأول: تسليم المشروع

كما قلنا سابقا أن الجزء الذي يستغرق وقتا أطويل في المشروع هو الجزء المادي المتعلق بمرحلة التنفيذ . مثل بناء جسر جديد ، تطوير أو تجديد برامج للكمبيوتر ، تقديم خدمة جديد للعملاء ، وعليه فإن المشروع سوف يستهلك غالبية الموارد المتاحة لبنائه و إنجازه في هذه المرحلة لكي يكون قابل لتسليم.

الخطوات المتخذة لبناء وانجاز المشروعات تختلف تبعا لنوع المشروع الذي يتم التعهد به ، وبالتالي لا يمكن وصفه هنا في أي تفاصيل حقيقية.

بالنسبة للمشاريع الهندسية ومشاريع الاتصالات السلكية واللاسلكية مثلا يتم التركيز على استخدام المعدات ، والموارد والمواد اللازمة لبناء المشروع حتى يمكن انجازه ، في حين أن برامج الكمبيوتر قد تتطلب مشاريع تطويرها وتنفيذها إجراءات تختلف عن ذلك. الأنشطة

اللازمة لبناء و انجاز سوف تكون محددة بوضوح ضمن اختصاصات وخطة المشروع وفقا لذلك.

وهناك مجموعة متنوعة من الأساليب المستخدمة لبناء و إنجاز المشروع. على سبيل المثال ، تسليمات

قد يتم بناؤها في شكل 'الشلال' ، حيث يجري في كل نشاط تسلسل حتى تكون المرحلة النهائية قد اكتملت للتسليم. وهنا طريقة بديلة وهي الطريقة التكرارية ، حيث يتم تكرار إنشاء و انجاز كل تسلمه حتى يتم التسليم النهائي الذي يلبي متطلبات العملاء. بغض النظر عن الطريقة المستخدمة ينبغي لكل انجاز ، أن يخضع للرصد الدقيق وعمليات الرقابة لضمان جودة للتسليم النهائي يستوفي معايير القبول التي تم تعيينها من قبل الزبون¹¹⁶.

المطلب الثاني :إدارة إغلاق المشروع

لشروع في إغلاق المشروع ينبغي أولا تقرير إغلاق المشروع المراد إنشاؤه. هذا تقرير يسرد كافة أنشطة الإغلاق ويحدد المسئول عن كل الموارد سرد النشاط. وبعد الموافقة على التقرير المقدم من العملاء ، والأنشطة المحددة وتجري فعلا لإغلاق المشروع.

أولا:وثيقة تقرير إغلاق المشروع

تقرير إغلاق المشروع هو الوثيقة ذات الطابع الرسمي على إغلاق المشروع. ذلك بأنه يوفر تأكيد علي أنه قد تم الاستيفاء بمعايير قبول العملاء و طلبات تسجيل الخروج من الجهة الراعية للمشروع لإغلاق المشروع. إغلاق تقرير مشروع يشمل علي:

- على قائمة مفصلة من المعايير إنجاز المشروع ؛
- تأكيد أنه قد تم استيفاء جميع معايير الإنجاز ؛
- قائمة المخاطر التجارية المتعلقة بالأنشطة ؛

¹¹⁶ The Project management life cycle , Jason Westland, op cit P :197

- مجموعة من الوثائق والإجراءات لتسليم المشروع ، وإنهاء الاتفاقات مع الموردون ، والإفراج عن موارد لرجال الأعمال وإبلاغ أصحاب المصلحة بالإغلاق ؛
- طلبا للموافقة علي إغلاق المشروع

يتم إعداد تقرير إغلاق المشروع في بداية مرحلة إغلاق المشروع التي يقوم بها مدير المشروع والجهة الراعية للمشروع لتسجيل الخروج. بعد التوقيع النهائي ، وتجري مجموعة من الأنشطة لإغلاق رسمي للمشروع. المقاطع التالية تصف كيفية إنشاء تقرير إغلاق المشروع ، وتوفير الجداول والأمثلة الحقيقية المستخدمة في المشاريع.

ثانيا: التحقق من اكتمال المشروع

هذا المقطع يؤكد أن المعايير المطلوبة لإنجاز المشروع قد تم الوفاء بها والتي تم تحديدها في البنود المتعلقة ب:

1 - استكمال معايير

الخطوة الأولى نحو بدء إغلاق المشروع هو التأكد من أن إنجاز المشروع قد استوفي بجميع المعايير. قائمة المعايير الواردة لإنجاز المشروع ، تؤكد ما إذا تم أو لم يتم الموافقة عليه من قبل الزبون.

جدول 14 يبين معايير الإنجاز

قبلت من قبل الزبون	معياري الإنجاز	إتمام الفئة
نعم أو لا	تحقق رؤية المشروع على النحو المحدد في شروط المرجعية. تحققت جميع أهداف المشروع على النحو المحدد في اختصاصات.	الأهداف
نعم أو لا	قد تم تحقيق فوائد كاملة ، على النحو المحدد في حالة قطاع الأعمال	الفوائد
نعم أو لا	وقد أنجزت جميع الإنجازات على النحو المحدد في اختصاصات. وقد تم قبول جميع إنجازات من قبل العميل وفقا لقبول الخطة.	التسليمات
....

من إعداد الطالب

ب - البنود المعلقة

على الرغم من أن المشروع سيكون قد استوفي معايير الإنجاز ، قد تكون هناك مجموعة من البنود المعلقة التي لا تزال بحاجة إلى المراجعة . فلكل عنصر ، قائمة الإجراءات التي ينبغي أن تؤخذ و المسؤول عن كل إجراء ، وذلك باستخدام الجدول التالي:

الجدول 15 يبين استكمال الإجراءات

مالك	تصرف	قييد
الإسم	قائمة الأنشطة أو المهام المعلقة	الأنشطة
الإسم	قائمة المخاطر التجارية التي لم يتم تخفيفها بالكامل	المخاطر
الإسم	قائمة القضايا الراهنة التي لم تجد حلا بعد	قضايا
.....

من إعداد الطالب

ثالثاً: تحديد الأنشطة لإغلاق

تحديد الأنشطة اللازمة لإغلاق المشروع. والتي تتضمن تسليم الإنجاز والوثائق إلى العملاء ، وإنهاء عقود تجارية و الإفراج عن موارد المشروع ، وإبلاغ الإغلاق لجميع أصحاب المصلحة في المشروع. وهذا ما يلزم بإنشاء :

- ✓ وضع خطة للإفراج عن جميع تسليمات المشروع للعميل.
- ✓ وضع خطة من اجل الإفراج عن جميع وثائق المشروع للعميل.
- ✓ وضع خطة لإنهاء عقود تجارية.
- ✓ وضع خطة للإفراج عن جميع موارد المشروع.
- ✓ تحديد خطة لإبلاغ أصحاب المصلحة بإغلاق المشروع

المطلب الثالث : إكمال مراجعة المشاريع

الخطوة النهائية في دورة حياة المشروع هو استعراض إنجاز المشروع. بعد التنفيذ يجري استعراض إكمال المشروع رسمياً ، وتحديد الدروس المستفادة. إجراء استعراض ما بعد التنفيذ استعراض ما بعد التنفيذ (PIR) هو تقييم مدى النجاح العام للمشروع. ويجري من خلال تقرير استعراض تنفيذ و أداء المشروع مقابل الخطط الأصلية ، والتوافق على مختلف عمليات إدارة المشروع. الغرض من تقرير تنفيذ البرامج ليست فقط لتقييم مستوى نجاح المشروع ولكن أيضاً لتحديد الدروس المستفادة وتقديم توصيات للمشاريع المستقبلية لتعزيز احتمالات نجاحها. وهذه الوثيقة تتضمن :

- ✓ تقييم كيفية أداء المشروع مقابل أهداف ونطاق الجدولة ، وتكاليف الموارد وجميع الأهداف التي تم تحديدها أثناء بدء المشروع ومراحل التخطيط ؛

- ✓ مؤشر مستوى المطابقة مقابل جميع عمليات المشروع بما في ذلك الوقت والتكلفة والجودة والتغيير ، والمخاطر ،، والمشتريات ، والاتصالات والقبول الإدارة ؛
- ✓ قائمة منجزات والفشل المشروع ؛
- ✓ الدروس المستفادة والتوصيات للمشاريع المستقبلية.
- ✓ وتجري المراجعة بعد الإغلاق PIR في مرحلة نهاية الإغلاق المشروع ، بعد إغلاق المشروع
- ✓ حيث يكون قد تمت الموافقة على التقرير والانتهاى من جميع أنشطة إغلاق المشروع¹¹⁷.

¹¹⁷ The Project management life cycle , Jason Westland, op cit P :202

خاتمة الفصل الثالث

إن مرحلة التنفيذ ومتابعة وإغلاق المشروع تحتاج إلى الإدارة الجيد لكي يتم القيام بجميع ما تحتوي عليه من الوظائف والأنشطة علي أساس ما هو مخطط سلفا لأن أي انحرافات قد تؤدي بالمشروع إلي الفشل المأكل لذا فإن هذه المرحلة تعتبر من أهم مراحل دورة حياة المشروع ،وذلك لأن مخرجاتها سوف تكون هي النتيجة النهائية للعمل أو الإنجاز الفعلي للمشروع .

الفصل الرابع : دراسة حالة مشروع دعم وإمّاج البيئة في التنمية المستدامة
(موريتانيا)

مقدمة الفصل الرابع

هذا الفصل يظهر الجانب التطبيقي من البحث وهو عبارة عن تطبيق الشبكات في تخطيط ومتابعة المشروع، وأهميتها في نجاح دورة حياة المشروع . لقد تناولنا في الفصل الثاني من الجزء النظري جميع الأساليب المستخدمة لإعداد الجدول الزمني للمشروع، وما يترتب عن ذلك من دور حاسم في نجاح دورة حياة المشروع و إسقاط أساليب نظرية الشبكات علي مشروع دعم وإدماج البيئة في التنمية المستدامة واستخدام برنامجي MS PROJECT ; Win QSB في هذا البحث .

المبحث الأول : التعريف بالمشروع وجداول التخطيط

المطلب الأول: التعريف بالمشروع

أولاً: بطاقة تعريفية عن المشروع

❖ المشروع : مشروع دعم وإدماج البيئة في التنمية الاقتصادية المستدامة PAIEDD.

❖ صاحب المشروع: الدولة الموريتانية .

❖ الممول: البنك الدولي .

❖ منفذ المشروع: كتابة الدولة المكلفة بالبيئة SEE .

❖ المدة الزمنية المعلن عنها لإكمال المشروع 15-16 شهر .

❖ الممول للمشروع هو البنك الدولي ب:100000000 أوقية

❖ المستفيد من المشروع :

- كوادر وأطر الدولة المكلفة بالبيئة

- وزارة الشؤون الاقتصادية والتنمية

- وزارة الاقتصاد البحري

- وزارة التنمية الريفية

- كوادر الولايات الداخلية

- المنتخبون المحليون

- المجتمع المدني

- المنظمات الغير حكومية

و موزعون علي النحو الوارد في الجدول التالي الموالي:

الجدول 16 عدد الأفراد في كل دورة

Formation générale en environnement	Programme de formation en management	Formation en bureautique	Formation en systèmes d'information environnementale	formation L' accès à des spécialisées	عدد الأفراد
350	170	180	130	130	

من إعداد الطالب

ثانيا:كتابة الدولة المكلفة بالبيئة

❖ كتابة الدولة المكلفة بالبيئة تمارس أدوار التخطيط و التنسيق و المتابعة و التقييم المتعلقة بالبيئة داخل جميع الوزارات ،و القطاعات المسؤولة عن تسيير الموارد الطبيعية و المحيط البيئي بشكل عام .وكذلك الاهتمام بجميع الأمور المتعلقة بالبيئة الناتجة عن التزام الدولة بالاتفاقيات الموقعة ذات العلاقة بالبيئة مثل :

❖ -التفافية الدولية لمكافحة التصحر CCD.

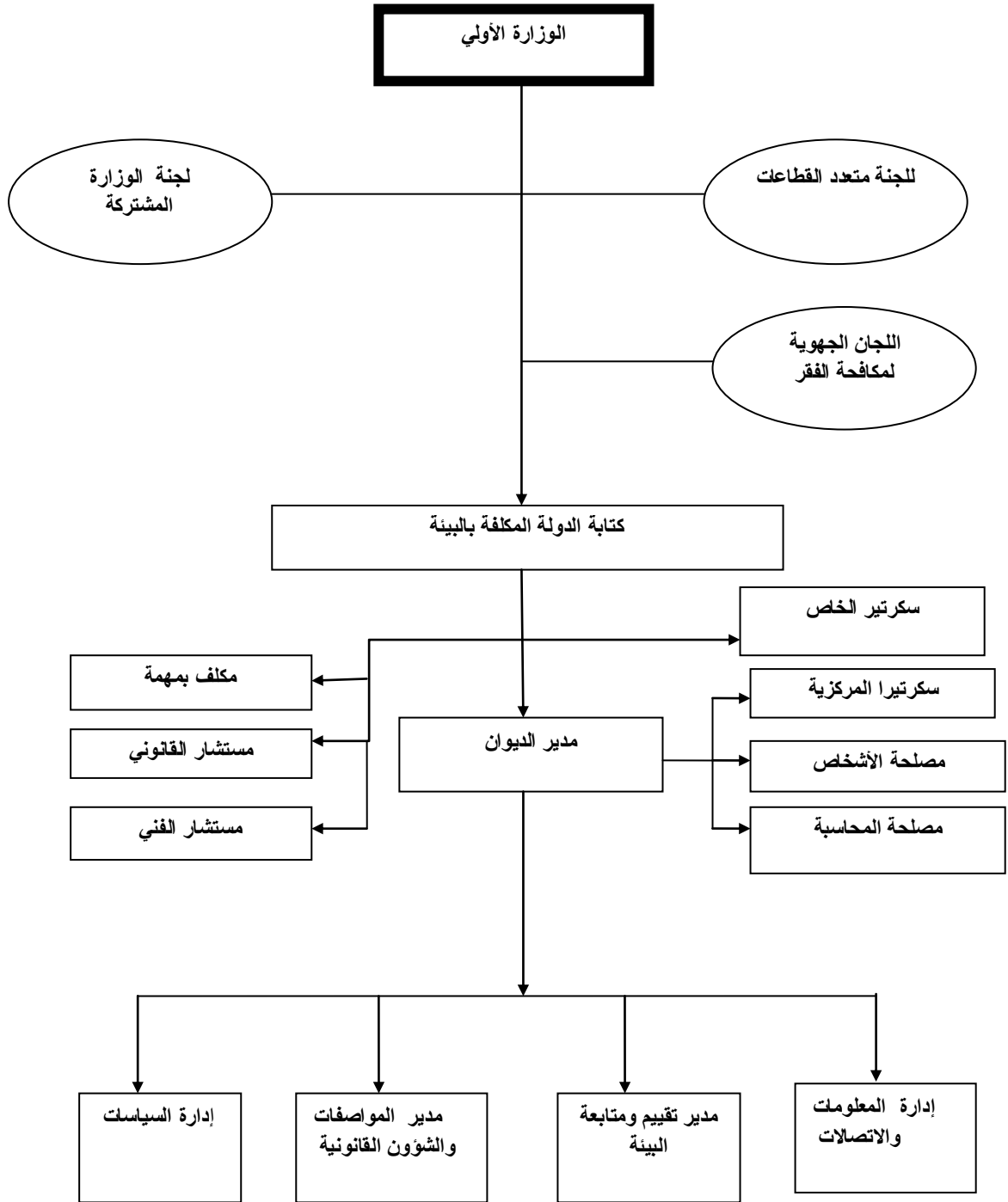
❖ -التفافية الدولية لتغيرات المناخية CCC.

❖ -التفافية الدولية للمحافظة علي التنوع البيئي CBD.

❖ -التفافية الدولية ضد التلوث العضوي POP.

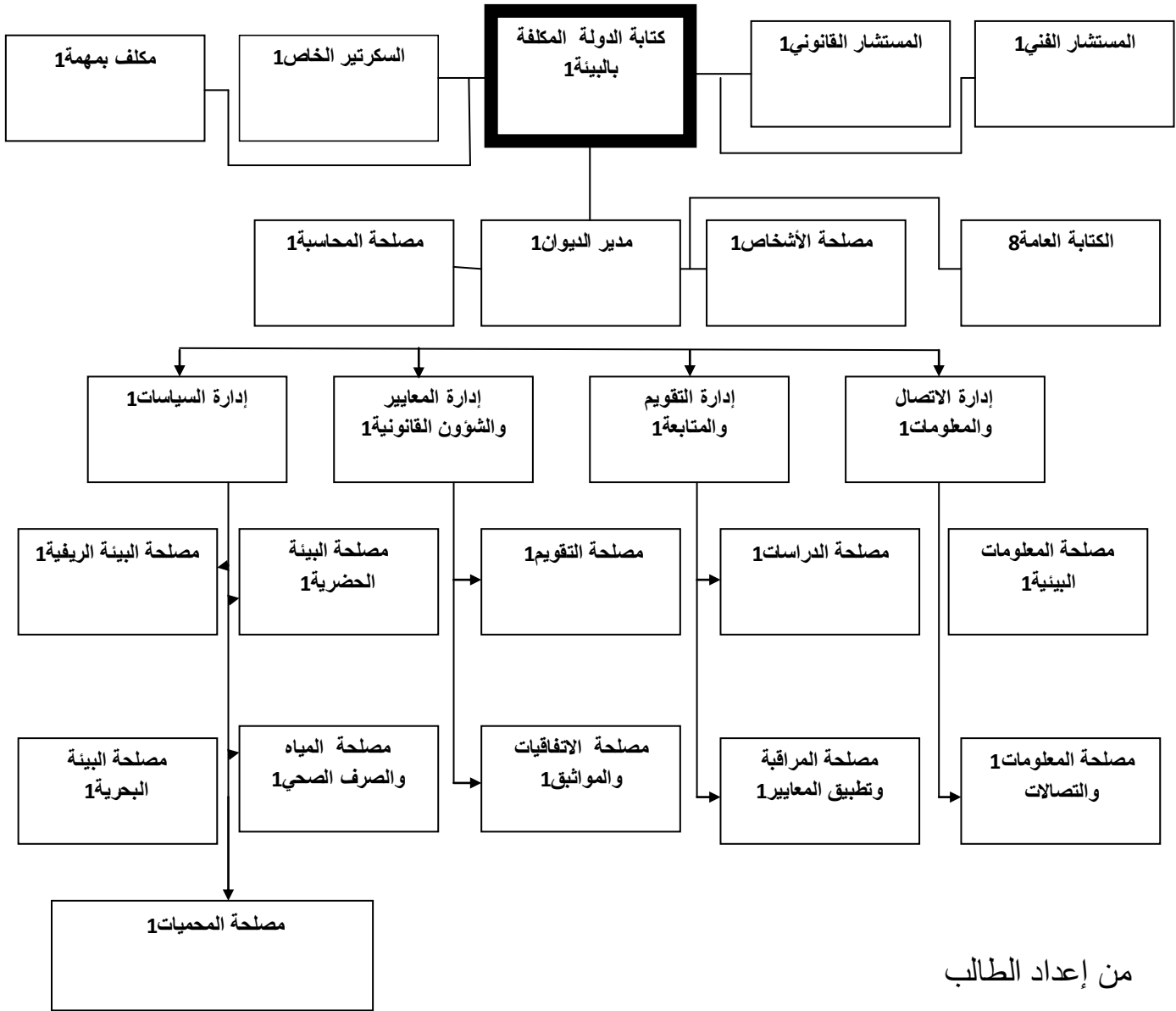
وهذا ما دفع الدولة الموريتانية بإنشاء هذا المشروع والذي يتمثل بدعم وإدماج البيئة في التنمية الاقتصادية المستدامة .

الشكل 16 يبين الهيكل التنظيمي لكتابة الدولة المكلفة بالبيئة



من إعداد الطالب

الشكل 17 يبين الأفراد العاملين بكتابة الدولة المكلفة بالبيئة



من إعداد الطالب

المطلب ثاني: جداول التخطيط الداخلي للمشروع

هذه الجداول تم استخراجها وجمعها من وثاق كتابة الدولة المكلفة بالبيئة، وهذه الجداول هي:

- التقسيم الأولي للمشروع
- علاقة بين الأنشطة
- الأزمنة اللازمة لكل نشاط
- جدولة المشروع
- المخطط المادي و البشري
- والتكاليف الإجمالية للمشروع

الجدول 17 يبين التقسيم الأولى

1	1	Création de la Commission du projet
2	1.1	Préparation des termes de référence
3	1.2	Lancement des appels d'offres, évaluation, négociation, embauche
4	1.3	Réalisation de mandats du bureau d'étude
5	1.4	Travaux de la Commission (analyse et recommandations)
6	1.5	Production du documents d'orientation
7	1.6	Choix les entrepreneurs
8	2	Préparation du siège
9	2.1	Préparation de bureaux de accueil
10	2.2	Installation de électricités
11	2.2.1	Installation les Câblages réseau
12	2.2.2	Installation Climatiseurs splits 3 chx ; 2 chx
13	2.3	Installation des matériaux informatique
14	2.4	Installation Standard 50 postes et combinés téléphoniques
15	3	Installation de mobiliers du bureau
16	3.1	Choix de nouveaux mobilier
17	3.2	L'emplacement de mobiliers
18	3.3	Enlever les vieux mobilier
19	3.4	Monter de nouveaux mobilier
20	4	Installation des Ordinateurs
21	4.1	Choisir les Ordinateurs
22	4.2	Choisir les logiciels
23	4.3	L'emplacement des Ordinateurs et logiciels
24	4.4	Installation les logiciels sur les Ordinateurs
25	4.5	Installation de la configuration sur les Ordinateurs
26	5	Programme 1: Formation générale en environnement
27	5.1	L' Environnement en Mauritanie: rôles et responsabilités des acteurs
28	5.2	Environnement rural
29	5.3	Environnement urbain
30	5.4	Environnement industriel

31	5.5	Environnement marin
32	5.6	Etudes d' impact sur l' environnement
33	5.7	Mobilisation des ressources en environnement
34	6	Programme 2: Programme de formation en management
35	6.1	Management et gestion stratégique
36	6.2	Gestion par résultats
37	6.3	Gestion des ressources humaines
38	7	Programme 3: Formation en bureautique
39	7.1	Introduction à l' ordinateur et à Windows XP dernière version
40	7.2	Microsoft Word dernière version (introduction)
41	7.3	Microsoft Excel dernière version (introduction)
42	7.4	Microsoft Windows et Word dernière version (avancé)
43	7.5	Microsoft Excel dernière version (avancé)
44	7.6	Microsoft Access dernière version
45	7.7	Microsoft Power Point dernière version
46	8	Programme 4: Formation en systèmes d' information environnementale
47	8.1	Système d' Information Géographique
48	9	L' accès à des formations spécialisées:Programme 5
49	9.1	Formation sur les normes
50	9.2	Divers formations spécialisées

من إعداد الطالب بالاعتماد علي وثائق

الجدول 19 يبين الزمن اللازم لكل نشاط للأنشطة

رقم النشاط	رقم WBS	اسم النشاط	علاقة الأنشطة	الملاحظات
1	1	Création de Commission de projet		الأنشطة الفرعية
2	1.1	Préparation des termes de référence		هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند إكمال النشاط
3	1.2	Lancement des appels d'offres, évaluation, négociation, embauche	1.1	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند إكمال النشاط 1.1
4	1.3	Réalisation du mandat du bureau d'étude	1.2	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند إكمال النشاط 1.2
5	1.4	Travaux de la Commission (analyse et recommandations)	1.1	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند إكمال النشاط 1.1
6	1.5	L'attente de reponses	1.2,1.1	بعد التنظيم سوف يكون هنالك أيام لرود علي الطلبات . وهذا النشاط لا يبدأ إلا بعد إكمال النشاط 1.1، وهذا النشاط 1.2 له فترة زمنية ولا يكلف أي مجهود
7	1.6	Production du document d'orientation et de stratégie par la DP/SEE	1.5	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند إكمال النشاط 1.5
8	1.7	Choisir les entrepreneur	1.6	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند إكمال النشاط 1.6
9	2	Préparation du siège		الأنشطة الفرعية
10	2.1	Disposition de bureau de conception	1.5	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند إكمال النشاط 1.5
11	2.2	Installation des électricités		الأنشطة الفرعية
12	2.3	Installation les Câblages réseau	2.2	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند إكمال النشاط 2.2
13	2.4	Installation Climatiseurs splits 3 chx ; 2 chx	1.7, 2.2	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند إكمال النشاط 1.7,2.2
14	2.5	Installation des materiaux informatique	2.1	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند إكمال النشاط 2.1
15	2.6	Installation Standard 50 postes et combinés téléphoniques	2.4	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند إكمال النشاط 2.4

16	3	Installation les mobiliers du bureau		هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند 2.1 اكتمال النشاط
17	3.1	Choisir les nouveaux mobilier	1.7	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند اكتمال النشاط 1.7
18	3.2	Ordoner les mobiliers	3.1	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند اكتمال النشاط 3.1
19	3.3	L'attente de mobiliers à livrer	3.2	بعد التنظيم سوف يكون هنالك أيام لردود علي الطلبات . وهذا النشاط لا يبدأ إلا بعد اكتمال النشاط 3.2 ، وهذا النشاط له فترة زمنية ولا يكلف أي مجهود
20	3.4	Enlever les vieux mobilier		في هذا النشاط يمكن أن يبدأ أي وقت
21	3.5	Monter de nouveaux mobilier	3.2	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند اكتمال النشاطين 3.2
22	4	Installation des Ordinateurs		الأنشطة الفرعية
23	4.1	Choisir les Ordinateurs	3.5	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند 3.5 اكتمال النشاطين
24	4.2	Choisir les logiciels	4.1	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند 4.1 اكتمال النشاطين
25	4.3	Ordre les Ordinateurs et logiciels	4.1،4.2	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند 4.1،4.2 اكتمال النشاطين
26	4.4	L'attente des Ordinateurs à delivrer	4.3	بعد التنظيم سوف تكون هنالك أيام لردود علي الطلبات . وهذا النشاط لا يبدأ إلا بعد اكتمال النشاط 4.3 ، وهذا النشاط له فترة زمنية ولا يكلف أي مجهود
27	4.5	Installation les logiciels sur les Ordinateurs	4.4	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند 4.4 اكتمال النشاطين
28	4.6	Installer configurés sur les Ordinateurs	4.5	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند 4.4، اكتمال النشاطين

29	5	Programme 1 Formation générale en environnement		الأنشطة الفرعية
30	5.1	L' Environnement en Mauritanie: rôles et responsabilités des acteurs		بدون علاقة أولية
31	5.2	Environnement rural	5.1	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند اكتمال النشاطين 5.1
32	5.3	Environnement rural	5.2	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند اكتمال النشاطين 5.2
33	5.4	Environnement industriel	5.3	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند اكتمال النشاطين 5.3
34	5.5	Environnement marin	5.4	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند اكتمال النشاطين 5.4
35	5.6	Etudes d' impact sur l' environnement	5.2	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند اكتمال النشاطين 5.2.
36	5.7	Mobilisation des ressources en environnement	5.1,5.2,5.3,5.4	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند اكتمال الأنشطة السابقة
37	6	Programme 2 Programmes de formation en management		الأنشطة الفرعية
38	6.1	Management et gestion stratégique	4.5	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند اكتمال النشاطين 4.5
39	6.2	Gestion par résultats	6.1	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند اكتمال النشاطين 6.1
40	6.3	Gestion des ressources humaines	6.2	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند اكتمال النشاطين 6.2

41	7	Programme 3 Formation en bureautique		الأنشطة الفرعية
42	7.1	Introduction à l'ordinateur et à Windows XP dernière	4.6	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند 4.6 اكمال النشاطين
43	7.2	Microsoft Word dernière version (introduction)	7.1	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند 7.1 اكمال النشاطين
44	7.3	Microsoft Excel dernière version (introduction)	7.1	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند 7.1 اكمال النشاطين
45	7.4	Microsoft Windows et Word dernière version (programme avancé)	7.2	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند 7.2 اكمال النشاطين
46	7.5	Microsoft Excel dernière version (programme avancé)	7.3	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند 7.3 اكمال النشاطين
47	7.6	Microsoft Access dernière version	7.1	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند 7.1 اكمال النشاطين
48	7.7	Microsoft Power Point dernière version	7.1	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند 7.1 اكمال النشاطين
49	8	Programme 4: Formation en systèmes d' information environnementale		الأنشطة الفرعية
50	8.1	Système d' Information Géographique	5.7	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند 5.7 اكمال النشاطين
51	9	Programme 5 : formation L' accès à des spécialisées		الأنشطة الفرعية
52	9.1	Formation sur les normes	9	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند 9 اكمال النشاطين
53	9.2	Divers formations spécialisées	9.1	هذا النشاط يمكن أن يبدأ عند 9.1 اكمال النشاطين

من إعداد الطالب بالاعتماد علي وثائق المشروع

الجدول 19 يبين الزمن اللازم لكل نشاط للأنشطة

رقم النشاط	رقم WBS	اسم النشاط	علاقة الأنشطة	مدة النشاط
1	1	Création de la Commission du projet		91
2	1.1	Préparation des termes de référence		26
3	1.2	Lancement des appels d'offres, évaluation, négociation, embauche	1.1	21
4	1.3	Réalisation du mandat du bureau d'étude	1.2	15
5	1.4	Travaux de la Commission (analyse et recommandations)	1.1	10
6	1.5	L'attente de reponses	1.2,1.1	20
7	1.6	Production du document d'orientation	1.5	15
8	1.7	Choisir l'entrepreneur	1.6	14
9	2	Préparation du siège		107
10	2.1	Disposition de bureau de conception	1.5	20
11	2.2	Installation des électricités		10
12	2.3	Installation les Câblages réseau	2.2	5
13	2.4	Installation Climatiseurs splits 3 chx ; 2 chx	1.7, 2.2	5
14	2.5	Installation des matériel informatique	2.1	10
15	2.6	Installation Standard 50 postes et combinés téléphoniques	2.4	4
16	3	Installation les mobiliers du bureau		136
17	3.1	Choisir les nouveaux mobilier	1.7	15
18	3.2	Order les mobiliers	3.1	10
19	3.3	L'attente de mobiliers à livrer	3.2	20
20	3.4	Enlever les vieux mobilier		10
21	3.5	Monter de nouveaux mobilier	3.2	16
22	4	Installation des Ordinateurs		85
23	4.1	Choisir les Ordinateurs	3.5	30
24	4.2	Choisir les logiciels	4.1	20
25	4.3	Ordre les Ordinateurs et logiciels	4.1,4.2	10
26	4.4	L'attente d' Ordinateurs à livrer	4.3	20
27	4.5	Installation les logiciels sur les Ordinateurs	4.4	15
28	4.6	Installer configurés sur les Ordinateurs	4.5	10

29	5	Programme 1 Formation générale en environnement		350
30	5.1	L' Environnement en Mauritanie		35
31	5.2	Environnement rural	5.1	30
32	5.3	Environnement urbain	5.2	35
33	5.4	Environnement industriel	5.3	40
34	5.5	Environnement marin	5.4	50
35	5.6	Etudes d' impact sur l' environnement	5.2	100
36	5.7	Mobilisation des ressources en environnement	5.1,5.2,5.3,5.4	60
37	6	Programme 2 Programmes de formation en management		118
38	6.1	Management et gestion stratégique	4.5	40
39	6.2	Gestion par résultats	6.1	30
40	6.3	Gestion des ressources humaines	6.2	30
41	7	Programme 3 Formation en bureautique		47
42	7.1	Introduction à l'ordinateur et à Windows XP dernière	4.6	20
43	7.2	Microsoft Word dernière version (introduction)	7.1	20
44	7.3	Microsoft Excel dernière version (introduction)	7.1	20
45	7.4	Microsoft Windows et Word dernière version (programme avancé)	7.2	15
46	7.5	Microsoft Excel dernière version (programme avancé)	7.3	20
47	7.6	Microsoft Access dernière version	7.1	10
48	7.7	Microsoft Power Point dernière version	7.1	11
49	8	Programme 4: Formation en Systèmes d'Information Environnementale		20
50	8.1	Système d' Information Géographique	5.7	20
51	9	Programme 5 L' accès à des formations spécialisées		35
52	9.1	Formation sur les normes	9	25
53	9.2	Divers formations spécialisées	9.1	10

رقم النشاط	WBS رقم	اسم النشاط	علاقة الأنشطة	مدة النشاط	الذي يقوم بالنشاط	بداية النشاط	نهاية النشاط	ملاحظات
1	1	Création de la Commission de projet		91		Lun 03-03-08	Jeu 07-08-08	الأنشطة الفرعية
2	1.1	Préparation des termes de référence		26	conseillers juridique	Lun 03-03-08	Mer 16-04-08	
3	1.2	Lancement des appels d'offres, évaluation, négociation, embauche	1.1	21	conseillers juridique	Mer 02-04-08	Mer 14-05-08	2FD-5j
4	1.3	Réalisation du mandat du bureau d'étude	1.2	15	conseillers juridique	Jeu 24-04-08	Lun 02-06-08	3FD-5j
5	1.4	Travaux de la Commission (analyse et recommandations)	1.1	10	Direction des politiques	Jeu 01-05-08	Lun 02-06-08	2FD-6j;3
6	1.5	L'attente de reponses	1.2,1.1	20		Jeu 01-05-08	Mer 18-06-08	
7	1.6	Production du document d'orientation et de stratégie par la DP/SEE	1.5	15	conseillers juridique	Jeu 29-05-08	Mar 15-07-08	
8	1.7	Choisir l'entrepreneur	1.6	14	conseillers juridique	Jeu 19-06-08	Jeu 07-08-08	
9	2	Préparation du siège		107		Lun 03-03-08	Jeu 04-09-08	
10	2.1	Disposition de bureau de conception	1.5	20	L'entrepreneur	Jeu 19-06-08	Mar 19-08-08	
11	2.2	Installation des électricités		10	L'entrepreneur	Lun 03-03-08	Mar 18-03-08	

12	2.3	Installation les Câblages réseau	2.2	5	L'entrepreneur	Lun 17-03-08	Jeu 27-03-08
13	2.4	Installation Climatiseurs splits 3 chx ; 2 chx	1.7, 2.2	5	L'entrepreneur	Mer 09-07-08	Lun 18-08-08
14	2.5	Installation des matériel informatique	2.1	10	Techniciens	Jeu 17-07-08	Jeu 04-09-08
15	2.6	Installation Standard 50 postes et combinés téléphoniques	2.4	4	Techniciens	Mer 16-07-08	Lun 25-08-08
16	3	Installation les mobiliers du bureau		136		Lun 03-03-08	Mar 28-10-08
17	3.1	Choisir les nouveaux mobilier	1.7	15	un conseiller technique	Mer 09-07-08	Mer 03-09-08
18	3.2	Order les mobiliers	3.1	10	deux plantons	Mer 30-07-08	Lun 22-09-08
19	3.3	L'attente de mobiliers à livrer	3.2	20		Mer 13-08-08	Mar 28-10-08
20	3.4	Enlever les vieux mobilier		10	deux plantons	Lun 03-03-08	Mar 18-03-08

21	3.5	Monter de nouveaux mobilier	3.2	16	deux plantons	Lun 03-03-08	Mar 21-10-08	
22	4	Installation des Ordinateurs		85		Lun 03-03-08	Mer 04-02-09	الأنشطة الفرعية
23	4.1	Choisir les Ordinateurs	3.5	30	L'entrepreneur	Mer 09-04-08	Mer 29-10-08	
24	4.2	Choisir les logiciels	4.1	20	L'entrepreneur	Mer 07-05-08	Mar 25-11-08	
25	4.3	Ordre les Ordinateurs et logiciels	4.1.4.2	10	L'entrepreneur	Jeu 15-05-08	Lun 17-11-08	4.2 + 20 day
26	4.4	L'attente de Ordinateurs à livrer	4.3	20		Jeu 15-05-08	Mar 23-12-08	4.3 + 20 days
27	4.5	Installation les logiciels sur les Ordinateurs	4.4	15	L'entrepreneur	Jeu 19-06-08	Lun 19-01-09	4.4 + 13 days
28	4.6	Installer configurés sur les Ordinateurs	4.5	10	L'entrepreneur	Mer 16-07-08	Mer 04-02-09	
29	5	Programme 1 Formation générale en environnement		220		Lun 03-03-08	Mer 11-11-09	الأنشطة الفرعية
30	5.1	L' Environnement en Mauritanie: rôles et responsabilités des acteurs		35	Experts internationaux	Mer 16-07-08	Jeu 01-05-08	
31	5.2	Environnement rural	5.1	30	Spécialiste sectoriel	Lun 03-03-08	Mar 24-06-08	
32	5.3	Environnement urbain	5.2	35	Spécialiste sectoriel	Mer 25-06-08	Lun 25-08-08	
33	5.4	Environnement industriel	5.3	40	Experts internationaux	Mar 26-08-08	Mar 04-11-08	
34	5.5	Environnement marin	5.4	50	Experts internationaux et SEE	Mer 05-11-08	Lun 02-02-09	
35	5.6	Études d' impact sur l' environnement	5.1,5.2,5.3,5.4	100	Partenaires financiers 229	Mar 03-02-09	Mar 28-07-09	31DD+7j;32DD+6j
36	5.7	Mobilisation des ressources en environnement	5.6	60	Experts	Mer 29-07-09	Mer 11-11-09	

					Experts internationaux			
37	6	Programme 2 Programmes de formation en management		80	Direction de l'Information et des communications	Jeu 19-02-09	Mar 15-09-09	الأنشطة الفرعية
38	6.1	Management et gestion stratégique	4.5	40	Experts Experts internationaux	Jeu 19-02-09	Jeu 30-04-09	28FD+8j
39	6.2	Gestion par résultats	6.1	30	Experts Experts internationaux	Mer 20-05-09	Jeu 09-07-09	38FD+10j
40	6.3	Gestion des ressources humaines	6.2	30	Experts i Experts internationaux	Lun 27-07-09	Mar 15-09-09	39FD+8j

41	7	Programme 3 Formation en bureautique		47		Lun 16-02-09	Jeu 07-05-09	الأنشطة الفرعية
42	7.1	Introduction à l'ordinateur et à Windows XP dernière version	4 .6	20	Cabinet local	Lun 16-02-09	Lun 23-03-09	28FD+5j
43	7.2	Microsoft Word dernière version (introduction)	7.1	20	Cabinet local	Jeu 12-03-09	Mer 15-04-09	42FD-6j
44	7.3	Microsoft Excel dernière version (introduction)	7.1	20	Cabinet local	Jeu 12-03-09	Mer 15-04-09	42FD-6j
45	7.4	Microsoft Windows et Word dernière version (programme avancé)	7.2	15	Cabinet local	Mer 08-04-09	Lun 04-05-09	43FD-5j
46	7.5	Microsoft Excel dernière version (programme avancé)	7.3	20	Cabinet local	Lun 06-04-09	Jeu 07-05-09	44FD-7j
47	7.6	Microsoft Access dernière version	7.1	10	Cabinet local	Mar 10-03-09	Mer 25-03-09	42FD-8j
48	7.7	Microsoft Power Point dernière version	7.1	11	Cabinet local	Mar 10-03-09	Jeu 26-03-09	42FD-8j
49	8	Programme 4: Formation en Systèmes d'Information Environnementale		20		Jeu 12-11-09	Mer 16-12-09	الأنشطة الفرعية
50	8.1	Système d'Information Géographique	5.7	20	Experts internationaux	Jeu 12-11-09	Mer 16-12-09	
51	9	Programme 5 L' accès à des formations spécialisées		35		Jeu 17-12-09	Mer 17-02-10	الأنشطة الفرعية
52	9.1	Formation sur les normes	9	25	Directeur de l' Information et des Communications	Jeu 17-12-09	Lun 01-02-10	
53	9.2	Divers formations spécialisées	9.1	10	Cadres SEE	Mar 02-02-10	Mer 17-02-10	

الجدول 21 يبين مصادر المشروع

رقم النشاط	WBS رقم	اسم النشاط	المصادر	بداية النشاط	نهاية النشاط
42	7.1	Introduction à l'ordinateur et à Windows XP dernière	Cabinet local	16-02-09	23-03-09
43	7.2	Microsoft Word dernière version (introduction)	Cabinet local	12-03-09	15-04-09
44	7.3	Microsoft Excel dernière version (introduction)	Cabinet local	12-03-09	15-04-09
45	7.4	Microsoft Windows et Word dernière version (programme avancé)	Cabinet local	08-04-09	04-05-09
46	7.5	Microsoft Excel dernière version (programme avancé)	Cabinet local	06-04-09	07-05-09
47	7.6	Microsoft Access dernière version	Cabinet local	10-03-09	25-03-09
48	7.7	Microsoft Power Point dernière version	Cabinet local	10-03-09	26-03-09
53	9.2	Divers formations spécialisées	Cadres SEE	02-02-10	17-02-10
2	1.1	Préparation des termes de référence	conseillers juridique	03-03-08	16-04-08
3	1.2	Lancement des appels d'offres, évaluation, négociation, embauche	conseillers juridique	09-04-08	14-05-08
4	1.3	Réalisation du mandat du bureau d'étude	conseillers juridique	07-05-08	02-06-08
7	1.6	Production du document d'orientation	conseillers juridique	19-06-08	15-07-08
8	1.7	Choisir l'entrepreneur	conseillers juridique	16-07-08	07-08-08
17	3.1	Choisir les nouveaux mobilier	conseillers juridique	11-08-08	03-09-08
5	1.4	Travaux de la Commission (analyse et recommandations)	Direction des politiques	15-05-08	02-06-08
52	9.1	Formation sur les normes	Direction des normes et affaires juridiques	17-12-09	01-02-10
11	2.2	Installation des électricités	Entrepreneur	03-03-08	18-03-08
12	2.3	Installation les Câblages réseau	Entrepreneur	19-03-08	27-03-08
13	2.4	Installation Climatiseurs splits 3 chx ; 2 chx	Entrepreneur	11-08-08	18-08-08

23	4.1	Choisir les Ordinateurs	Entrepreneur	08-09-08	29-10-08
24	4.2	Choisir les logiciels	Entrepreneur	22-10-08	25-11-08
25	4.3	Ordre les Ordinateurs et logiciels	Entrepreneur	30-10-08	17-11-08
27.	4.5	Installation les logiciels sur les Ordinateurs	Entrepreneur	24-12-08	19-01-09
28.	4.6	Installer configurés sur les Ordinateurs	Entrepreneur	20-01-09	04-02-09
10	2.1	Disposition de bureau de conception	Entrepreneur	19-06-08	19-08-08
33	5.4	Environnement industriel	Expert internationaux	26-08-08	04-11-08
34	5.5	Environnement marin	Experts internationaux et SEE	05-11-08	02-02-09
36	5.7	Mobilisation des ressources en environnement	Experts internationaux	29-07-09	11-11-09
38	6.1	Management et gestion stratégique	Spécialiste, sectoriel	19-02-09	30-04-09
39	6.2	Gestion par résultats	Spécialiste, sectoriel	20-05-09	09-07-09
40	6.3	Gestion des ressources humaines	Spécialiste ,sectoriel	27-07-09	15-09-09
35	5.6	Etudes d' impact sur l' environnement	Partenaires financiers	03-02-09	28-07-09
18	3.2	Order les mobiliers	plantons	04-09-08	22-09-08
20	3.4	Enlever les vieux mobilier	plantons	03-03-08	18-03-08
21	3.5	Monter de nouveaux mobilier	plantons	23-09-08	21-10-08
30	5.1	L' Environnement en Mauritanie: rôles et responsabilités des acteurs	Experts internationaux	03-03-08	01-05-08
31	5.2	Environnement rural	Experts internationaux	05-05-08	24-06-08
32	5.3	Environnement urbain	Experts internationaux	25-06-08	25-08-08
50	8.1	Système d' Information Géographique	Experts internationaux	12-11-09	16-12-09
14	2.3	Installation des matériel informatique	Techniciens	20-08-08	04-09-08
15	2.4	Installation Standard 50 postes et combinés téléphoniques	Techniciens	19-08-08	25-08-08

من إعداد الطالب بالاعتماد علي وثائق المشروع

الجدول 22 يبين التكاليف المختلفة للمشروع

Création de la Commission de projet	296 835
Préparation du siège	119 000
Installation les mobiliers du bureau	104 475
Installation des Ordinateurs	208 250
Programme 1: Formation générale en environnement	79 801 400
Programme 2: Programme de formation en management	1 174 040
Programme 3: Formation en bureautique	206 248
Programme 4: Formation en systèmes d'information environnementale	7 952 000
Programme 5: L' accès à des formations spécialisées	93100
TOUTAL	89955348

من إعداد الطالب بالاعتماد علي وثائق المشروع

المبحث الثاني: تطبيقات برنامج Win QSB في رسم شبكات تخطيط المشروع

نقوم بتحديد المسارات الحرجة والأوقات المختلفة وذلك عن طريق استخدام برنامج بحوث العمليات المعروف Win QSB هو برنامج يحتوي تقريبا على 19 برنامجا صغيرا، تمثل نماذج بحوث العمليات ويعتمد على برنامج تشغيل نوافذ Windows.

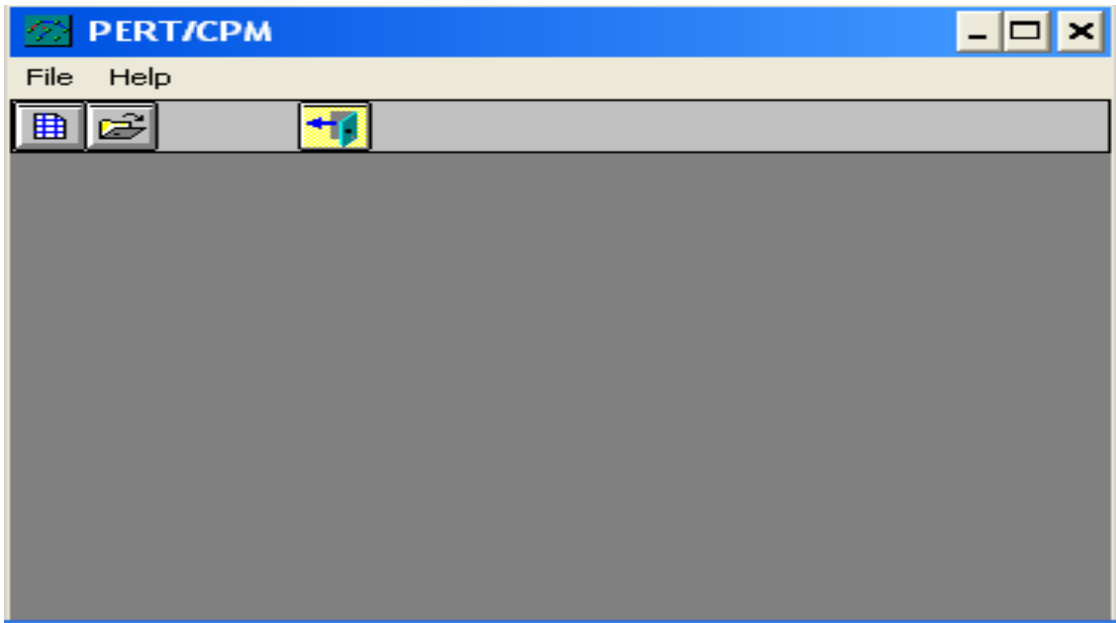
وقبل إدخال المعلومات نقوم بشرح وبشكل مفصل تعليمات تشغيل البرنامج وكيفية استخدام الشاشات والحقول التي يوفرها هذا البرنامج فيما يتعلق بـ "نماذج CPM, PERT"


المطلب الأول: الدخول إلى البرنامج:


للدخول إلى برنامج "CPM, PERT" يتعين اختيار البرنامج المعنون بهذا الاسم من البرنامج الرئيسي Win QSB.


أولاً: مدخلات البرنامج

بعد الدخول إلى البرنامج تظهر للمستخدم الشاشة التالية:

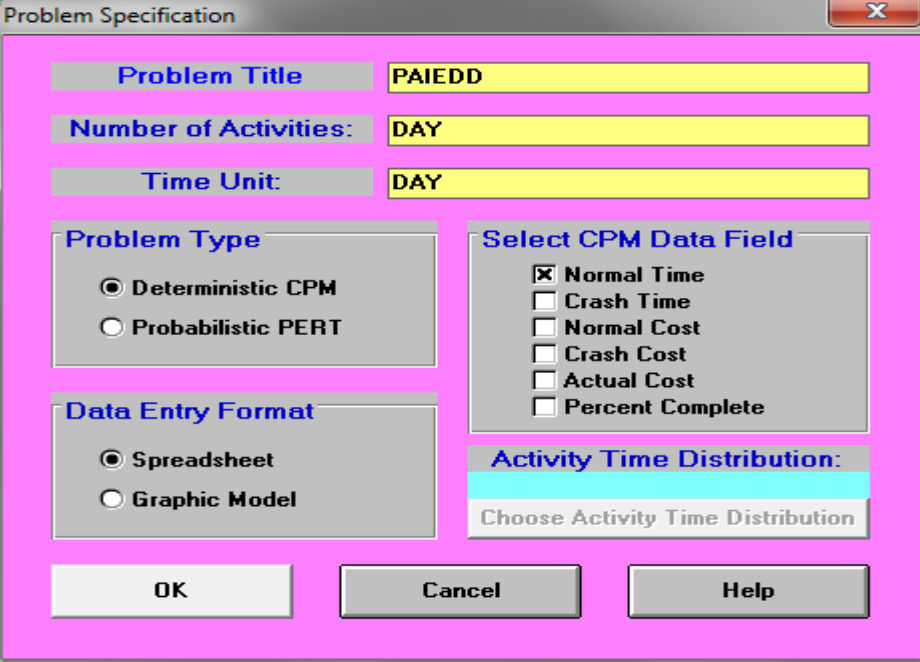


● هذا الزر يستخدم لفتح شاشة إدخال البيانات الرئيسية 

● هذا الزر يمكن للمستخدم من فتح ملف مخزن 

● هذا الزر يستخدم للخروج من البرنامج 

بالضغط على الزر الأول تفتح شاشة إدخال البيانات الرئيسية التالية:



Problem Specification

Problem Title: PAIEDD

Number of Activities: DAY

Time Unit: DAY

Problem Type:

- Deterministic CPM
- Probabilistic PERT

Select CPM Data Field:

- Normal Time
- Crash Time
- Normal Cost
- Crash Cost
- Actual Cost
- Percent Complete

Data Entry Format:

- Spreadsheet
- Graphic Model

Activity Time Distribution:

Choose Activity Time Distribution

OK Cancel Help

● اسم المشد

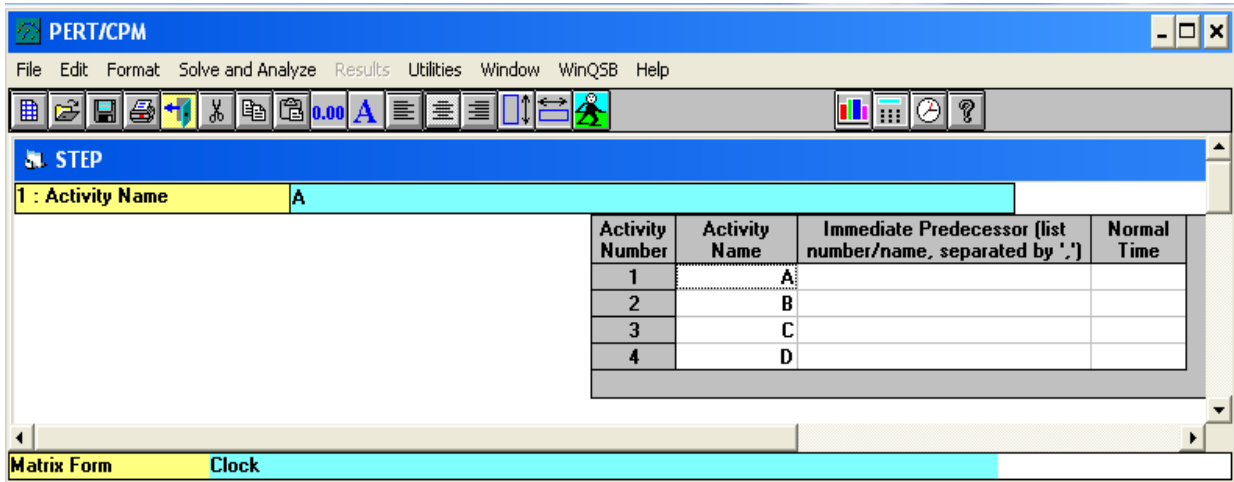
● عدد الأنشطة

● الوحدة الزمنية المستعملة

● نوع المشكلة (PERT, CPM)

بعد إدخال البيانات الأولية اضغط على زر "OK" لتفتح شكل مصفوفة الجدول الإلكتروني

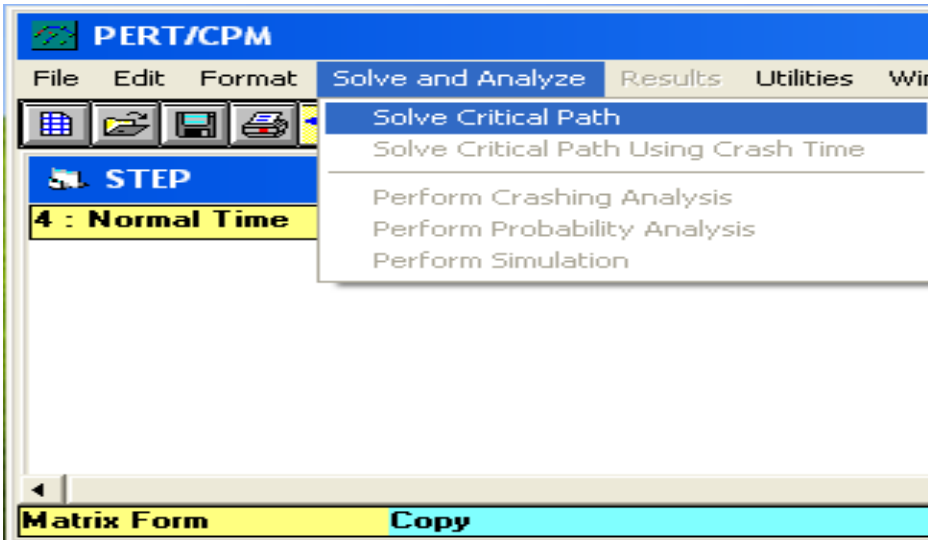
التالية والتي تحتوي على:



- رقم النشاط
 - اسم النشاط
 - النشاط الذي يسبقه
 - وقت النشاط وأحيانا تكلفة النشاط
- ثانيا: مخرجات البرنامج

بعد كتابة المعطيات السابقة نضغط على أيقونة "Solve and analyse" ونختار خانة

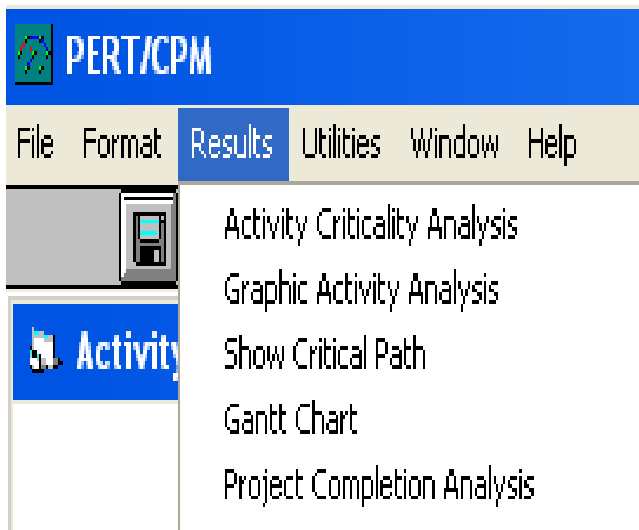
"Solve critical path"



فيظهر لنا جدول النتائج والمخرجات الذي يحتوي على:

- اسم النشاط
- المسار الحرج
- مدة النشاط
- جميع الأوقات المعروفة

ويمكن إظهار باقي المعلومات بالضغط على أيقونة "Résultat" والتي تحتوي على:



- الأنشطة الحرجة
- الرسم البياني للشبكة
- مخطط Gantt

المطلب الثاني : تخطيط المشروع باستعمال طرق الشبكات

نختار تطبيق المسار الحرج CPM وذلك بإدخال المهام والأزمنة المقابلة لها والعلاقة بينها، كما في الجدول التالي :

الجدول 23 يبين الأزمنة المبكرة والمتأخرة والمسار الحرج

	Activity Name	On Critical Path	Activity Time	Earliest Start	Earliest Finish	Latest Start	Latest Finish	Slack (LS-ES)
1	Création Commission de projet	no	96	0	96	309	405	309
2	Préparation des termes de référence	no	26	0	26	238	264	238
3	Lancement des appels d'offres, évaluation, négociation, embauche	no	21	26	47	264	285	238
4	Réalisation du mandat du bureau d'étude	no	15	47	62	390	405	343
5	Travaux de la Commission (analyse et recommandations)	no	10	26	36	395	405	369
6	L'attente de reponses	no	20	47	67	285	305	238
7	Production du document d'orientation	no	15	67	82	305	320	238
8	Choisir l'entrepreneur	no	14	82	96	346	360	264
9	Préparation du siège	no	112	0	112	293	405	293
10	Disposition de bureau de conception	no	20	82	102	320	340	238
11	Installation des électricités	no	10	0	10	386	396	386
12	Installation les Câblages réseau	no	5	10	15	400	405	390
13	"Installation Climatiseurs splits 3 chx ; 2 chx"	no	5	10	15	396	401	386
14	Installation des matériel informatique	no	10	102	112	340	350	238
15	Installation Standard 50 postes et combinés téléphoniques	no	4	15	19	401	405	386
16	Installation les mobiliers du bureau	no	45	102	147	360	405	258
17	Choisir les nouveaux mobilier	no	15	96	111	360	375	264
18	Order les mobiliers	no	10	111	121	375	385	264
19	L'attente de mobiliers à livrer	no	20	121	141	385	405	264
20	Enlever les vieux mobilier	no	10	0	10	395	405	395
21	Monter de nouveaux mobilier	no	16	121	137	389	405	268
22	Installation des Ordinateurs	no	55	112	167	350	405	238
23	Choisir les Ordinateurs	no	30	0	30	375	405	375
24	Choisir les logiciels	no	20	0	20	385	405	385
25	Ordre les Ordinateurs et logiciels	no	10	0	10	250	260	250
26	L'attente d' Ordinateurs à livrer	no	20	10	30	260	280	250
27	Installation les logiciels sur les Ordinateurs	no	15	30	45	280	295	250
28	Installer configurés sur les Ordinateurs	no	10	45	55	295	305	250
29	Programme 1 Formation générale en environnement	no	350	0	350	55	405	55
30	L' Environnement en Mauritanie	Yes	35	0	35	0	35	0

31	Environnement rural	Yes	30	35	65	35	65	0
32	Environnement urbain	Yes	35	65	100	65	100	0
33	Environnement industriel	Yes	40	100	140	100	140	0
34	Environnement marin	Yes	50	140	190	140	190	0
35	Etudes d'impact sur l'environnement	Yes	100	190	290	190	290	0
36	Mobilisation des ressources en environnement	Yes	60	290	350	290	350	0
37	Programme 2 Programmes de formation en management	no	100	0	100	305	405	305
38	Management et gestion stratégique	no	40	55	95	305	345	250
39	Gestion par résultats	no	30	95	125	345	375	250
40	Gestion des ressources humaines	no	30	125	155	375	405	250
41	Programme 3 Formation en bureautique	no	60	0	60	345	405	345
42	Introduction à l'ordinateur et à Windows XP dernière	no	20	55	75	345	365	290
43	Microsoft Word dernière version (introduction)	no	20	75	95	370	390	295
44	Microsoft Excel dernière version (introduction)	no	20	75	95	365	385	290
45	Microsoft Windows et Word dernière version (programme avancé)	no	15	95	110	390	405	295
46	Microsoft Excel dernière version (programme avancé)	no	20	95	115	385	405	290
47	Microsoft Access dernière version	no	10	75	85	395	405	320
48	Microsoft Power Point dernière version	no	11	75	86	394	405	319
49	Programme 4: Formation en Systèmes d'Information Environnementale	no	20	0	20	385	405	385
50	Système d'Information Géographique	Yes	20	350	370	350	370	0
51	Programme 5 L'accès à des formations spécialisées	no	35	0	35	370	405	370
52	Formation sur les normes	Yes	25	370	395	370	395	0
53	Divers formations spécialisées	Yes	10	395	405	395	405	0
	Project	Completion	Time	=	405	DAYs		
	Number of	Critical	Path(s)	=	1			

من إعداد الطالب بالاعتماد علي تطبيق برنامج Win QSB
هذا الجدول يعطينا صورة واضحة عن الأوقات المختلفة للمشروع مثل: البداية المبكرة
والبداية المتأخرة، والنهاية المبكرة، والنهاية المتأخرة لكل نشاط والأنشطة الواقعة علي
سلسلة المسار الحر.

الجدول 24 يبين جميع الأنشطة الحرجة

Critical Path 1	
1	L'
2	Environnement
3	Environnement
4	Environnement
5	Environnement
6	Etudes d' impact
7	Mobilisation des
8	Systeme d'
9	Formation sur les
10	Divers
Completion Time	405

Win QSB من إعداد الطالب بالاعتماد علي تطبيق برنامج

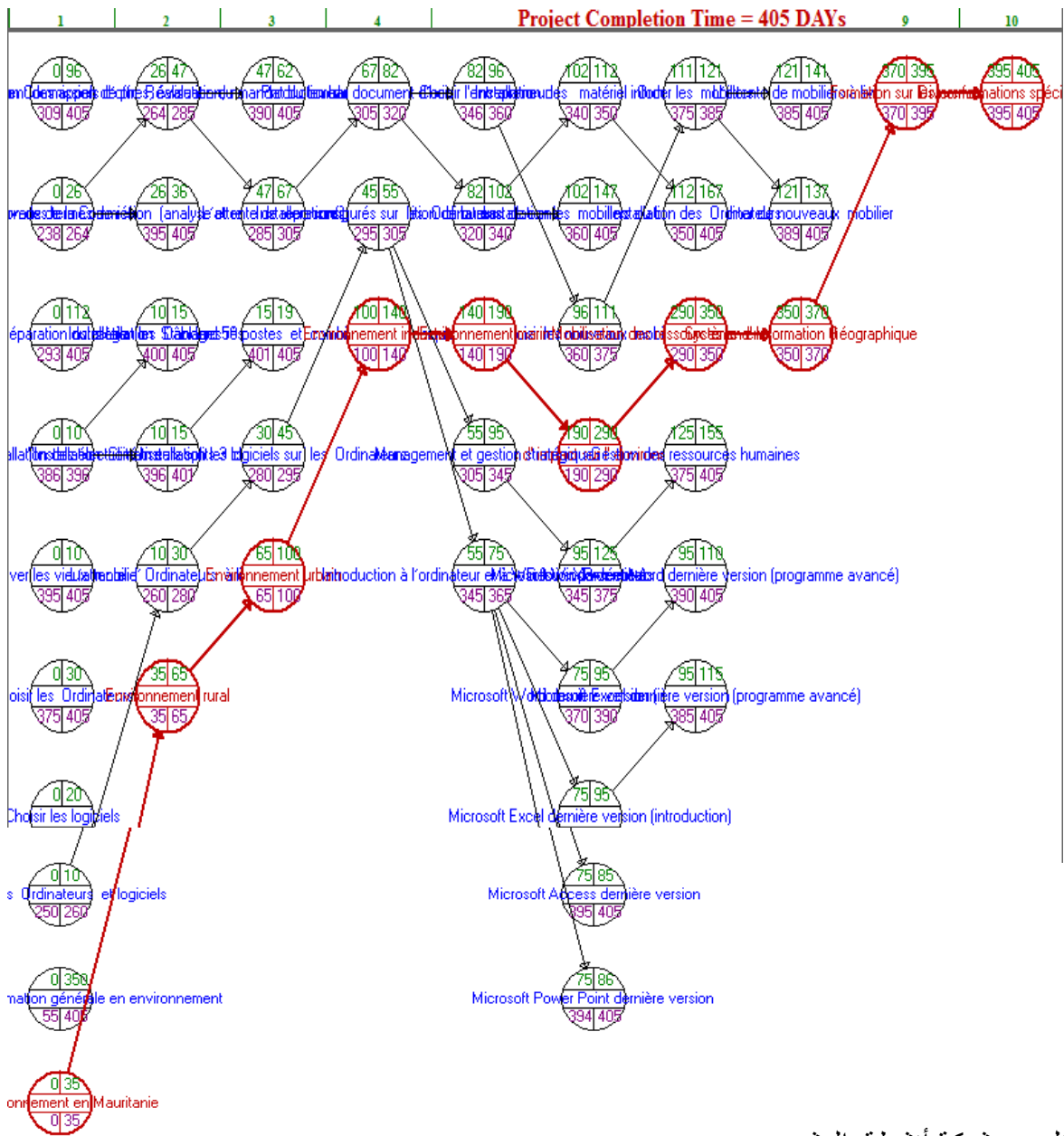
- ✓ L' Environnement en Mauritanie
- ✓ Environnement rural
- ✓ Environnement urbain
- ✓ Environnement industriel
- ✓ Environnement marin
- ✓ Etudes d' impact sur l' environnement
- ✓ Mobilisation des ressources en environnement
- ✓ Systeme d' Information Géographique
- ✓ Formation sur les normes
- ✓ Divers formations spécialisées

مجموع الأنشطة الحرجة هي الوقت لازم لإكمال لمشروع ولا ينبغي التأخر عنه وهو :

$$35+30+35+40+50+100+60+20+25+10=405$$

وأي تأخر عن هذا الوقت قد يؤدي إلي تأخر عام للمشروع .

الشكل 3 يبين شبكة الأنشطة الحرجة



هذا الشكل يبين شبكة أنشطة المشروع بصورة عامة والأنشطة الملونة بلون الأحمر تبين النشطة الحرجة .
 من إعداد الطالب بالاعتماد علي تطبيق :

Win QSB

الجدول التالي يعطينا صورة عن نسبة اتمام المشروع وتحليلها أي نسبة تنفيذها

الجدول 24 يبين تحليل إتمام أنشطة المشروع

	Activity Name	On Critical Path	Activity Time	Latest Start	Latest Finish	Planned % Completion	▲
1	Création Commission de projet	no	96	309	405	100	
2	Préparation des termes de référence	no	26	238	264	100	
3	Lancement des appels d'offres, évaluation, négociation, embauche	no	21	264	285	100	
4	Réalisation du mandat du bureau d'étude	no	15	390	405	100	
5	Travaux de la Commission (analyse et recommandations)	no	10	395	405	100	
6	L'attente de reponses	no	20	285	305	100	
7	Production du document d'orientation	no	15	305	320	100	
8	Choisir l'entrepreneur	no	14	346	360	100	
9	Préparation du siège	no	112	293	405	100	
10	Disposition de bureau de conception	no	20	320	340	100	
11	Installation des électricités	no	10	386	396	100	
12	Installation les Câblages réseau	no	5	400	405	100	
13	"Installation Climatiseurs splits 3 chx ; 2 chx"	no	5	396	401	100	
14	Installation des matériel informatique	no	10	340	350	100	
15	Installation Standard 50 postes et combinés téléphoniques	no	4	401	405	100	
16	Installation les mobiliers du bureau	no	45	360	405	100	
17	Choisir les nouveaux mobilier	no	15	360	375	100	
18	Order les mobiliers	no	10	375	385	100	
19	L'attente de mobiliers à livrer	no	20	385	405	100	
20	Enlever les vieux mobilier	no	10	395	405	100	
21	Monter de nouveaux mobilier	no	16	389	405	100	
22	Installation des Ordinateurs	no	55	350	405	100	
23	Choisir les Ordinateurs	no	30	375	405	100	
24	Choisir les logiciels	no	20	385	405	100	
25	Ordre les Ordinateurs et logiciels	no	10	250	260	100	
26	L'attente d' Ordinateurs à livrer	no	20	260	280	100	
27	Installation les logiciels sur les Ordinateurs	no	15	280	295	100	
28	Installer configurés sur les Ordinateurs	no	10	295	305	100	
29	Programme 1 Formation générale en environnement	no	350	55	405	100	

المصدر برنامج Win QSB

المبحث الثالث : تخطيط ومتابعة المشروع باستخدام برنامج MS PROJECT 2007

المطلب الأول: إدخال الأنشطة داخل البرنامج

برنامج Microsoft Project هو عبارة عن أداة لإدارة المشاريع وتنظيمها، وبفضله يمكن متابعة المشروع مع إمكانية مراقبة تقدم الأعمال.

ويعتبر هذا البرنامج من إصدارات شركة Microsoft، فهناك عدة إصدارات في مجال التخطيط منها MS Project 95 ، MS Project 98 ، MS Project 2000 ، MS Project 2002 ، MS Project 2003 ، وآخر إصدار كان MS Project 2007 ، هذا البرنامج يسمح بإدارة عدة مشاريع من أصناف مختلفة مهما كانت درجة تعقيدها وذلك بفضل توافقه مع Microsoft office ، وعليه يبقى هذا البرنامج الأكثر شيوعا واستعمالا في مكاتب الدراسات.

لإنشاء التنبؤات لأي مشروع في هذا البرنامج يجب معرفة الخطوات الرئيسية التي يعتمد عليها البرنامج.

الجدول 26 يبين الأنشطة داخل MS PROJECT

Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Prédécesseurs
PAIEDD	#####	#####	#####	
1 Création de la Commission de pi	91 jours	Lun 03/03/08	Jeu 07/08/08	
1.1 Préparation des termes de référ	26 jours	Lun 03/03/08	Mer 16/04/08	
1.2 Lancement des appels d'offres,	21 jours	Mer 09/04/08	Mer 14/05/08	2FD-5 jours
1.3 Réalisation du mandat du bureau	15 jours	Mer 07/05/08	Lun 02/06/08	3FD-5 jours
1.4 Travaux de la Commission (ana	10 jours	Jeu 15/05/08	Lun 02/06/08	2FD-6 jours;3
1.5 L'attente de reponses	20 jours	Jeu 15/05/08	Mer 18/06/08	3;2
1.6 Production du document d'orient	15 jours	Jeu 19/06/08	Mar 15/07/08	6
1.7 Choisir l'entrepreneur	14 jours	Mer 16/07/08	Jeu 07/08/08	7
2 Préparation du siège	122 jours	Lun 03/03/08	Mer 01/10/08	
2.1 Disposition de bureau de conce	20 jours	Mer 16/07/08	Mar 19/08/08	7
2.2 Installation des électricités	10 jours	Lun 03/03/08	Mar 18/03/08	
2.3 Installation les Câblages réseau	5 jours	Mer 19/03/08	Jeu 27/03/08	11
2.4 Installation Climatiseurs splits 3	5 jours	Lun 11/08/08	Lun 18/08/08	11;8
2.5 Installation des matériel informa	10 jours	Mer 20/08/08	Jeu 04/09/08	10
2.6 Installation Standard 50 postes	15 jours	Mar 19/08/08	Mer 01/10/08	13
3 Installation les mobiliers du bur	136 jours	Lun 03/03/08	Mar 28/10/08	
3.1 Choisir les nouveaux mobilier	15 jours	Lun 11/08/08	Mer 03/09/08	8
3.2 Order les mobiliers	10 jours	Jeu 04/09/08	Lun 22/09/08	17
3.3 L'attente de mobiliers à livrer	20 jours	Mar 23/09/08	Mar 28/10/08	18
3.4 Enlever les vieux mobilier	10 jours	Lun 03/03/08	Mar 18/03/08	
3.5 Monter de nouveaux mobilier	16 jours	Mar 23/09/08	Mar 21/10/08	18
4 Installation des Ordinateurs	85 jours	Lun 08/09/08	Mer 04/02/09	14
4.1 Choisir les Ordinateurs	30 jours	Lun 08/09/08	Mer 29/10/08	
4.2 Choisir les logiciels	20 jours	Mer 22/10/08	Mar 25/11/08	21
4.3 Ordre les Ordinateurs et logici	10 jours	Jeu 30/10/08	Lun 17/11/08	23
4.4 L'attente d' Ordinateurs à livrer	20 jours	Mar 18/11/08	Mar 23/12/08	25
4.5 Installation les logiciels sur les	15 jours	Mer 24/12/08	Lun 19/01/09	26
4.6 Installer configurés sur les Orc	10 jours	Mar 20/01/09	Mer 04/02/09	27

Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	Prédécesseurs
5 Programme 1 Formation général	350 jours	Lun 03/03/08	Mar 10/11/09	
5.1 L' Environnement en Mauritanie	35 jours	Lun 03/03/08	Jeu 01/05/08	
5.2 Environnement rural	30 jours	Lun 05/05/08	Mar 24/06/08	30
5.3 Environnement urbain	35 jours	Mer 25/06/08	Lun 25/08/08	31
5.4 Environnement industriel	40 jours	Mar 26/08/08	Mar 04/11/08	32
5.5 Environnement marin	50 jours	Mer 05/11/08	Lun 02/02/09	33
5.6 Etudes d' impact sur l' environne	100 jours	Mar 03/02/09	Lun 27/07/09	31DD+7 jours;32DD+6 jours;33;34
5.7 Mobilisation des ressources en	60 jours	Mar 28/07/09	Mar 10/11/09	35
6 Programme 2 Programmes de fc	118 jours	Jeu 19/02/09	Lun 14/09/09	
6.1 Management et gestion stratégiq	40 jours	Jeu 19/02/09	Mer 29/04/09	28FD+8 jours
6.2 Gestion par résultats	30 jours	Mar 19/05/09	Mer 08/07/09	38FD+10 jours
6.3 Gestion des ressources humain	30 jours	Jeu 23/07/09	Lun 14/09/09	39FD+8 jours
7 Programme 3 Formation en bure	47 jours	Lun 16/02/09	Mer 06/05/09	
7.1 Introduction à l'ordinateur et à W	20 jours	Lun 16/02/09	Jeu 19/03/09	28FD+5 jours
7.2 Microsoft Word dernière version	20 jours	Mer 11/03/09	Mar 14/04/09	42FD-6 jours
7.3 Microsoft Excel dernière version	20 jours	Mer 11/03/09	Mar 14/04/09	42FD-6 jours
7.4 Microsoft Windows et Word der	15 jours	Mar 07/04/09	Jeu 30/04/09	43FD-5 jours
7.5 Microsoft Excel dernière version	20 jours	Jeu 02/04/09	Mer 06/05/09	44FD-7 jours
7.6 Microsoft Access dernière vers	10 jours	Lun 09/03/09	Mar 24/03/09	42FD-8 jours
7.7 Microsoft Power Point dernière \	11 jours	Lun 09/03/09	Mer 25/03/09	42FD-8 jours
8 Programme 4: Formation en Syst	20 jours	Mer 11/11/09	Mar 15/12/09	
8.1 Système d' Information Géograp	20 jours	Mer 11/11/09	Mar 15/12/09	36
9 Programme 5 L' accès à des fori	35 jours	Mer 16/12/09	Mar 16/02/10	
9.1 Formation sur les normes	25 jours	Mer 16/12/09	Jeu 28/01/10	50
9.2 Divers formations spécialisées	10 jours	Lun 01/02/10	Mar 16/02/10	52




MS PROJECT مصدر


المطلب الثاني: إدخال المصادر في البرامج

كتابة وإدخال أسماء الموارد وكميتها ونوعها وذلك بالضغط على أيقونة "Affichage" ثم اختيار خانة "Tables de ressources"

في هذا المشروع لدينا حوالي 41 موردا (بشري).

الجدول 27 يبين المصادر داخل MS PROJECT

1		Cabinet local	Travail	C	100%	254 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
2		Cabinet local	Travail	C	100%	595 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
3		Cabinet local	Travail	C	100%	595 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
4		Cabinet local	Travail	C	100%	109 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
5		Cabinet local	Travail	C	100%	822 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
6		Cabinet local	Travail	C	100%	490 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
7		Cabinet local	Travail	C	100%	954 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
8		Cadres SEE	Travail	C	100%	455 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
9		conseillers juridiq	Travail	c	100%	455 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
10		conseillers juridique	Travail	c	100%	568 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
11		conseillers juridique	Travail	c	100%	120 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
12		conseillers technique	Travail	c	100%	500 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
13		conseillers juridique	Travail	c	100%	650 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
14		conseillers juridique	Travail	c	100%	400 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
15		Direction des politique	Travail	D	100%	100 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
16		Direction des normes	Travail	D	100%	350 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
17		Entrepreneur	Travail	E	100%	350 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
18		Entrepreneur	Travail	E	100%	200 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
19		Entrepreneur	Travail	E	100%	150 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
20		Entrepreneur	Travail	E	100%	200 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
21		Entrepreneur	Travail	E	100%	450 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
22		Entrepreneur	Travail	E	100%	20 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
23		Entrepreneur	Travail	E	100%	350 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
24		Entrepreneur	Travail	E	100%	220 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
25		Entrepreneur	Travail	E	100%	750 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
26		Expert internataux	Travail	E	100%	56 800 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
27		Experts internataux e	Travail	E	100%	114 000 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard

28	Expert internataux	Travail	E	100%	255 500 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
29	Experts internataux	Travail	E	100%	31 500 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
30	Experts internataux	Travail	E	100%	74 000 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
31	Experts internataux	Travail	E	100%	1 890 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
32	Experts internataux	Travail	E	100%	1 330 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
33	Partenaires financiers	Travail	P	100%	2 362 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
34	plantons	Travail	p	100%	225 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
35	plantons	Travail	p	100%	260 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
36	plantons	Travail	p	100%	100 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
37	Spécialiste , sectoriel	Travail	S	100%	884 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
38	Spécialiste , sectoriel	Travail	S	100%	2 462 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
39	Spécialiste , sectoriel	Travail	S	100%	1 950 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
40	 Techniciens	Travail	T	100%	120 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard
41	Techniciens	Travail	T	100%	120 UM/hr	0 UM/hr	0 UM	Proportion	Standard

MS PROJECT مصدر

المطلب الثالث: استخراج مخرجات المشروع

مخطط غانت، المسار الحرج، الأنشطة الحرجة من البرنامج.

وذلك بالضغط على أيقونة "Affichage" واختيار خانة "Table" ومن ثم اختيار زاوية "Résumé".

أولاً: ملخص النتائج

الجدول 28 يبين حجم العمل والتكلفة المتوقعة

	Nom de la tâche	Durée	Début	Fin	% achevé	Coût	Travail
0	PAIEDD	405 jours	#####	#####	0%	89 955 348 UM	6 461 hr
1	+ 1 Création de la Corr	91 jours	Lun 03/03/08	Jeu 07/08/08	0%	296 835 UM	707 hr
9	+ 2 Préparation du siè	122 jours	Lun 03/03/08	Mer 01/10/08	0%	119 000 UM	455 hr
16	+ 3 Installation les mc	136 jours	Lun 03/03/08	Mar 28/10/08	0%	104 475 UM	357 hr
22	+ 4 Installation des Or	85 jours	Lun 08/09/08	Mer 04/02/09	0%	208 250 UM	595 hr
29	+ 5 Programme 1 Forn	350 jours	Lun 03/03/08	Mar 10/11/09	0%	79 801 400 UM	2 450 hr
37	+ 6 Programme 2 Prog	118 jours	Jeu 19/02/09	Lun 14/09/09	0%	1 174 040 UM	700 hr
41	+ 7 Programme 3 Forn	47 jours	Lun 16/02/09	Mer 06/05/09	0%	206 248 UM	812 hr
49	+ 8 Programme 4: Fori	20 jours	Mer 11/11/09	Mar 15/12/09	0%	7 952 000 UM	140 hr
51	+ 9 Programme 5 L' ai	35 jours	Mer 16/12/09	Mar 16/02/10	0%	93 100 UM	245 hr

مصدر MS PROJECT

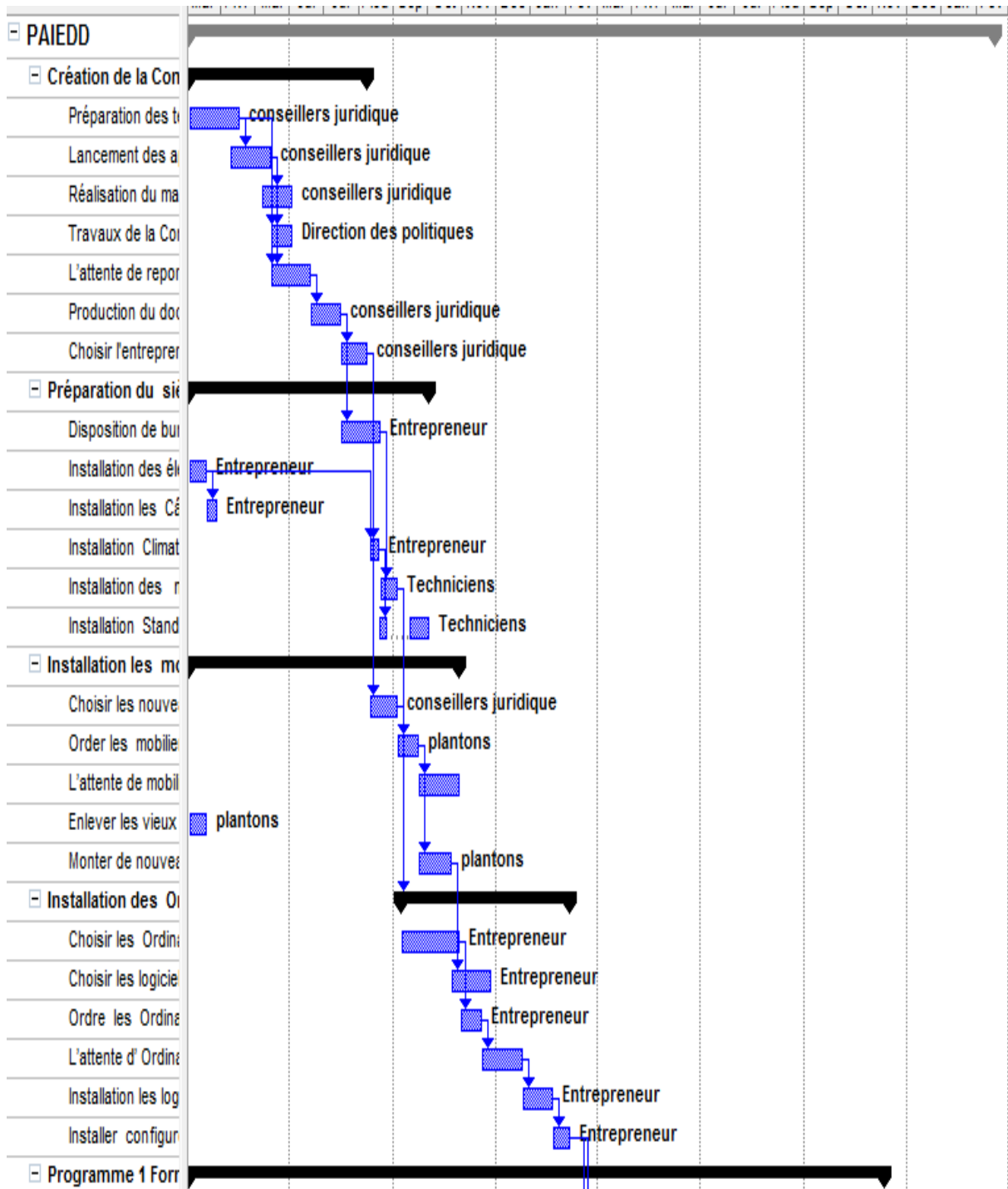
ويمكن إظهار النتائج النهائية بالضغط على أيقونة "Fichier" ثم اختيار "Propriété"، ومن ثم اختيار زاوية "Contenu".

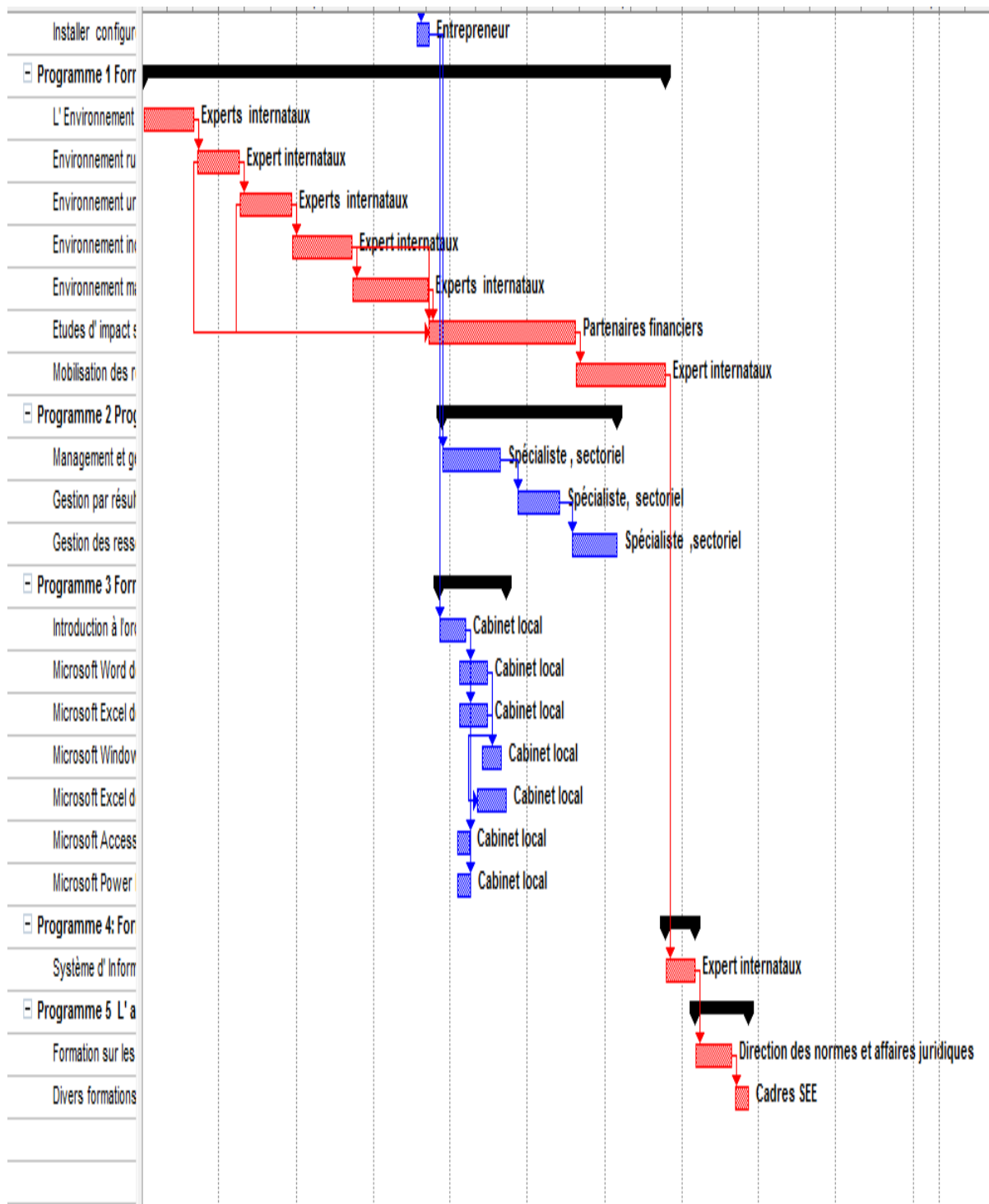
Début	Lun 03/03/08
Fin	Mar 16/02/10
Durée	405j
Travail	6 461h
Coût	89 955 348 UM
% achevé	0%
% Travail achevé	0%

مصدر MS PROJECT

ثانيا:خريطة غانت

الشكل 19 يبين خارطة غانت



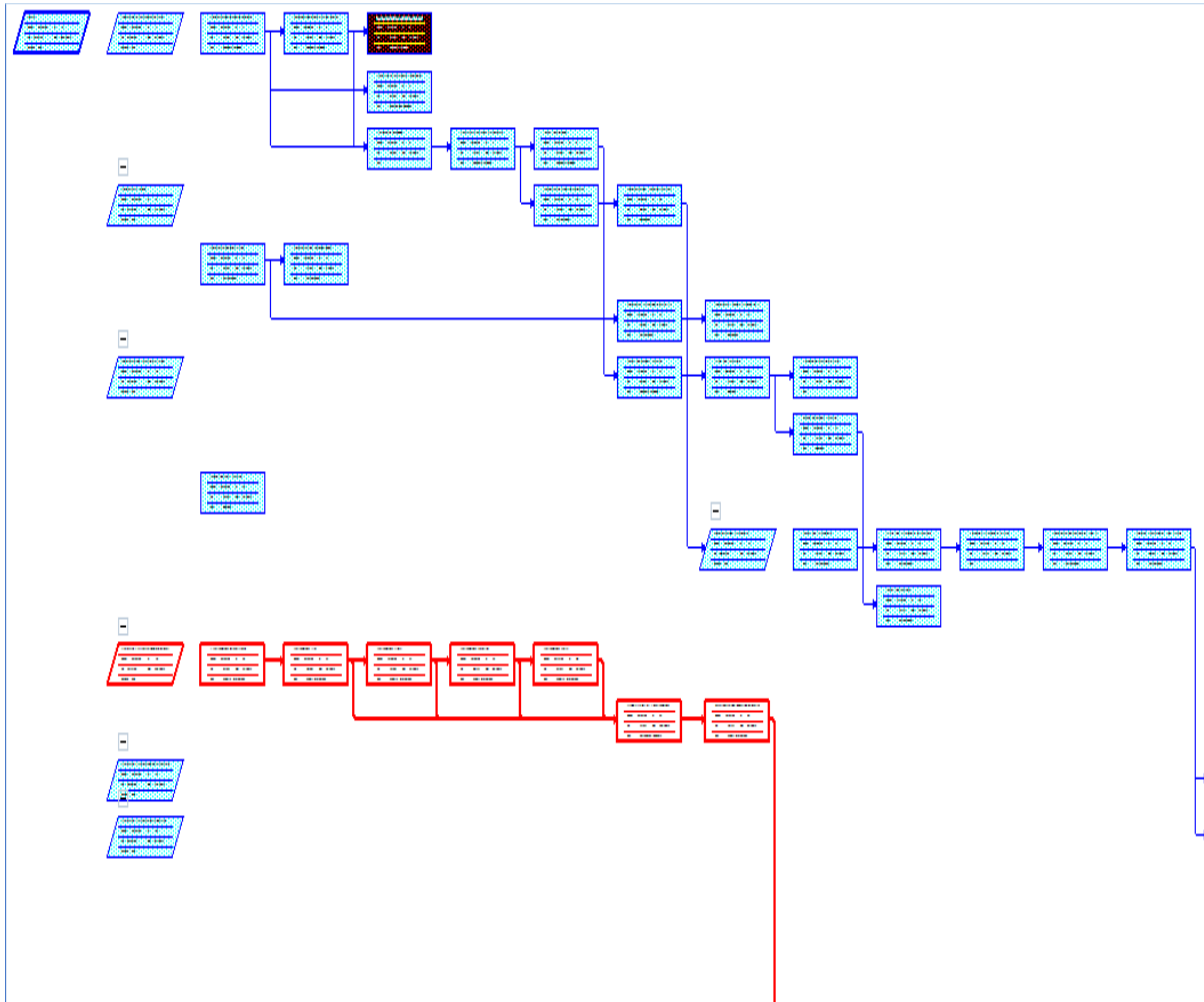


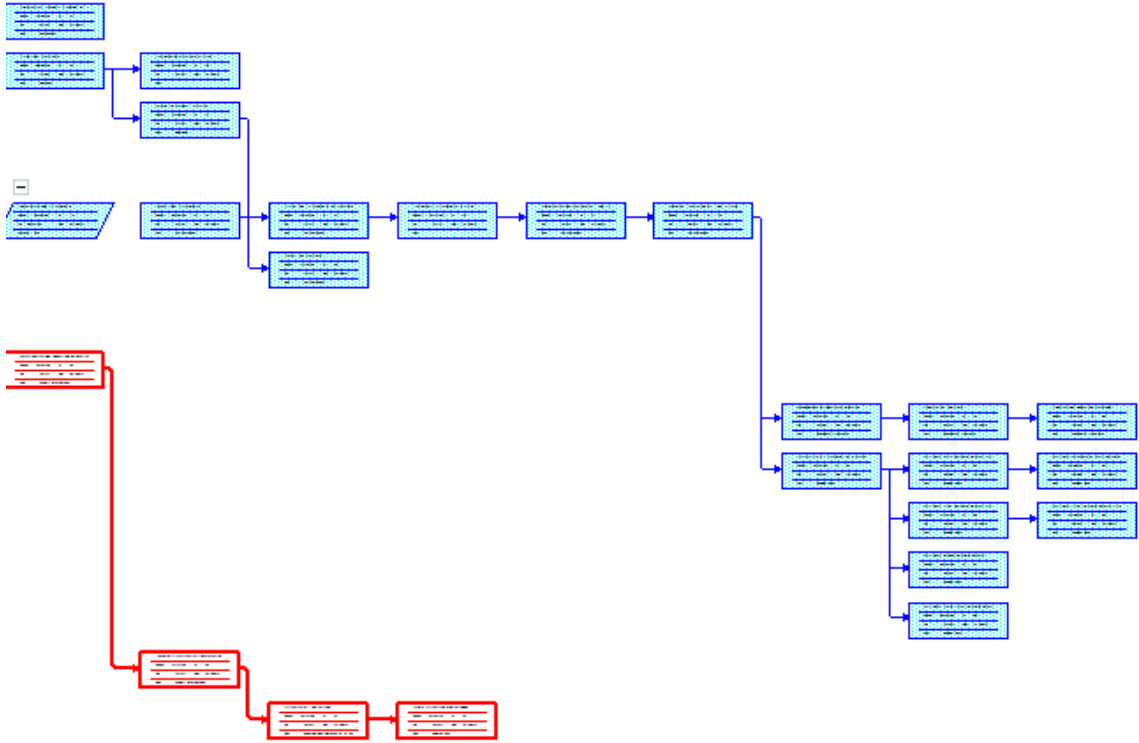
MS PROJECT

مصدر

ثالثا: شبكة الأنشطة والمسار الحرج حسب MS PROJECT

الشكل 20 يبين شبكة الأنشطة والمسار الحرج





مصدر MS PROJECT

خاتمة الفصل الرابع

محتويات هذا الفصل يمثل تطبيق احدي طرق تخطيط ومتابعة المشروع (طريقة CPM)، وكذا تطبيق تخطيط المشروع في برنامجي MS Project 2007 ،

Win QSB

وهنا نحاول تناول الموضوع من خلال تحديد كل من المدة والتكلفة ولقد خرجنا في الأخير بالنتيجة التالية:

لقد استطاعت هذه الطريقة إيجاد أفضل المسارات وأطولها وذلك لمعرفة الأنشطة الحرجة التي لا يسمح فيها لأي تأخر أو تقديم ومن ثم يمكن التوصل إلى مدة المشروع.

ومدة المشروع بتطبيق طريقة CPM والبرنامجي MS PROJECT ; Win QSB هي 405 يوم، في حين كانت مدة المشروع هي 450 يوم كحد أدني 500 يوم كحد أعلي وعليه تم تقليص المدة بحوالي 45 يوم وهي مدة مهمة أقل من الحد الأدنى المعلن عنه من طرف SEE .

أما فيما يخص التكلفة فلقد انخفضت بالدرجة الأولى نتيجة تقلص مدة المشروع وثانيا نتيجة الاستغلال لمختلف الموارد المستعملة، وهذا ما يتيح لنا تقليص التكلفة الإجمالية للمشروع من 100000000 أوقية إلى 89955348 أوقية .أي انخفاض بحوالي 10044652 أوقية وهذا راجع لانخفاض تكلفة أغلبية الأنشطة وذلك بسبب استخدام طريقة CPM وهذه الطريقة مهمة في إعطاء صورة عن شبكات التي تربط بين جميع الأنشطة و الأنشطة الحرجة، ومن هنا يظهر دور التخطيط والمتابعة في دورة حياة المشروع.

الخاتمة العامة

الخاتمة العامة

لقد تناولنا في هذا البحث جل المواضيع المتعلقة بدورة حياة المشروع وسبل نجاحها محاولين الإحاطة به من الناحية النظرية بلاضافة إلي دراسة حالة تطبيقية لإعطاء تصور واقعي من الميدان، ولقد اخترنا مشروع خدماتي في دراسة الحالة، وهو مشروع دعم وإدماج البيئة في التنمية الاقتصادية المستدامة في موريتانيا . لما يلعبه هذا النوع من المشاريع من دور في التنمية الاقتصادية الموريتانية، ولأن أكثر المواضيع التي تعالج المشروعات غالبا ما تنطرق للمشاريع ذات الطابع الإنشائي أو إنتاجي. وقد أصبح من المعلوم أن إدارة المشروعات بصفة عامة والتخطيط والمتابعة بصفة خاصة تحتاج إلي الأساليب الكمية وخاصة طرق الشبكات لتسهيل معرفة أفضل السبل في تحديد مسارات المشروع وتتبعه خطوة بخطوة، لما يترتب عن ذلك من تقليص دورة حياة المشروع، و لتحقيق الأهداف المرجوة منه، وهذا ما تطرقنا له أيضا في هذا البحث. ولأن مشروع دعم وإدماج البيئة في التنمية الاقتصادية المستدامة يعالج موضوع تأهيل و تكوين مجموعة من اطر المعنية بوضع السياسات البيئية، وهذا المشروع لا يختلف كثيرا عن المشاريع الأخرى لأنه يهتم بتحديد الوقت، والتكلفة، والجودة أكثر من أي مشروع إنشائي أو إنتاجي. حيث أن الجزء المهم من هذا التكوين يقوم به خبراء أجانب "متخصصون" وأي ارتباك في الوقت للزم لإتمام هذه الدورة قد يؤدي إلي زيادة في التكاليف المرتبطة بالعقود المبرمة مع هؤلاء الخبراء، لذا تظهر أهمية تخطيط ومتابعة هذا المشروع لتقليص خط دورة حياته، بحيث أن هذا المشروع كلما طالت فترة تنفيذه كلما زادت مخاطر فشله.

لهذا استخدمنا أسلوب CPM من بين الطرق الأخرى لتقليص فترة المشروع، كما استخدمنا كل من Win QSB، MS PROJECT، لتحديد المسار الحرج والأوقات المبكرة والمتأخرة لكل نشاط وكذلك التكاليف الإجمالية للمشروع. وهذا ما أعطانا نتائج جيدة، بإظهار أنشطة الحرجة مقتصرة علي :

- ✓ L' Environnement en Mauritanie
- ✓ Environnement rural
- ✓ Environnement urbain
- ✓ Environnement industriel
- ✓ Environnement marin
- ✓ Etudes d' impact sur l' environnement

- ✓ Mobilisation des ressources en environnement
- ✓ Système d' Information Géographique
- ✓ Formation sur les normes
- ✓ Divers formations spécialisées

وهذه النتائج بالضبط هي الأنشطة ذات الأهمية في هذا التكوين الذي يعتمد عليه المشروع والتي تعتمد علي مصادر أجنبية ذات كلفة مرتفعة لتنفيذها. حيث أننا استطعنا تقليص فترة المشروع من 15 شهر كحد أدني معلن عنه إلي 405 يوم وهذا الفارق الزمني مهم جدا في تقليص دورة حياة المشروع، وما تترتب عن ذلك من تقليص التكلفة الإجمالية للمشروع من 100000000 أوقية إلي 89955348 أوقية أي بفارق 10044652 أوقية، وهذا المبلغ يساعد علي تسديد جزء من المبلغ المقترض لتمويل هذا المشروع من طرف البنك الدولي.

ومن خلال هذا البحث استطعنا أن نضع استشارة لكتابة الدولة المكلفة بالبيئة المشرفة علي تنفيذ هذا المشروع وذلك علي النحو التالي:

- استخدام الشبكات في المشاريع المستقبلية.
- استخدام برامج تخطيط ومتابعة المشاريع.
- تخطيط والمراقبة الجيدة لكل نشاط حرج .
- أن يعتمد المشروع علي الخبرات الوطنية.
- إرسال كوادر للخارج لتكوينهم في مجالات البيئة المختلفة.
- تكوين مكونين يشرفون علي تكوين باقي أطر قطاع العام، والخاص، و باقي الشركاء، المجتمع المدني المنظمات الغير حكومية الخ.

قائمة الأشكال والجداول

قائمة الرسومات

الصفحة	العنوان	الرقم
7	رؤية مبسطة للمشروع	1
8	المركبات الثلاثة للمشروع	2
12	دورة حياة المشروع	3
66	العلاقة بين أعضاء المتدخلين في المشروع	4
91	بداية ونهاية النشاط	5
94	تسلسل الأنشطة	6
94	توازي الأنشطة	7
95	تداخل الأنشطة	8
95	بناء العلاقات بين الأنشطة	9
96	إدخال الأنشطة الوهمية	10
96	انجاز مجموعة من الأنشطة قبل النشاط الواحد	11
97	انتهاء النشاط بعد مجموعة من الأنشطة	12
97	كيفية بناء الشبكة	13
101	أنواع تمثيل الأنشطة	14
118	الصيغ المختلفة لتوزيع بيتا	15
119	توزيع بيتا	16
163	اطلاع علي إغلاق المشروع	17

قائمة الجداول

الصفحة	العنوان	الرقم
10	خصائص نشاط المتعلق بالمشروع وبالعملية	1
41	درجة التوطن وفقا لمعادلة التوطن	2
47	صافي القيمة النقدية للمشروع	3
131	عينة من الجدول الزمني	4
131	عينة من السجل الجدول الزمني	5
134	سجل النفقات في المشروع	6
137	السجل الرسمي للمشروع	7
146	تقنية 0-100%	8
146	يبين تقنية 50% - 50%	9
146	تقنية الوحدات المتعادلة Unités équivalentes	10
149	نسبة العمال المنجزة	11
149	مستوي الجهد	12
153	مختلف التكاليف المستعملة لقياس التقدم في الإنجاز	13
167	معايير الإنجاز	14
168	استكمال الإجراءات	15
173	عدد الأفراد في كل دورة تكوينية	16
177	التقسيم الأولي للأنشطة	17
179	العلاقة بين للأنشطة	18

186	الزمن اللازم لكل نشاط للأنشطة	19
185	جدولة المشروع	20
188	مصادر المشروع	21
190	التكاليف المختلفة للمشروع	22
195	الأزمة المبكرة والمتأخرة والمسار الحرج	23
197	جميع الأنشطة الحرجة	24
199	تحليل إتمام أنشطة المشروع	25
201	الأنشطة داخل MS PROJECT	26
203	المصادر داخل MS PROJECT	27
205	حجم العمل والتكلفة المتوقعة	28



قائمة المراجع

المراجع بالعربية

- (1) إدارة المشاريع، د. غالب العباسي، د. محمد نور برهان، الشركة العربية المتحدة للتسويق و التوريد 2009.
- (2) أحمد غنيم :إنشاء المشروعات الجديدة نظريا وتطبيقا، الإسكندرية، ط1، 1999.
- (3) أحمد زكي بدوي، "معجم مصطلحات العلوم الإدارية"، دار الكتاب المصري، القاهرة، 1994.
- (4) اويس عطوة الزنط ،مناهج استخدام التقنية الحديثة في التحليل الاقتصادي لأسس تقييم المشاريع ودراسة جدوى الاستثمار، الجزء الثاني .المكتبة الأكاديمية، 1992.
- (5) أحمد محمد المصري، "الإدارة و المدير العصري"، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، دت 2004.
- (6) أفضل الممارسات في إدارة المشاريع ،برنامج التعاملات الالكترونية لحكومية للمملكة العربية السعودية، النسخة :1 التاريخ : 8 أغسطس 2008 م.
- (7) إدارة المشروعات، مكتبة لبنان، ناشرون سلسلة الإدارة المثلى، الطبعة الأولى 2002.
- (8) إدارة المشروعات باستخدام الكمبيوتر .د سعد الصادق البحري، الدار الجامعية ،الإسكندرية ،2005.
- (9) إدارة الوقت ،الأستاذ الدكتور ربحي مصطفى عريان ،الطبعة الثانية ،دار جرير للنشر والتوزيع، عمان، 2007.
- (10) إدارة المشروعات باستخدام الكمبيوتر دكتور سعد صادق البحري الدار الجامعية إسكندرية 2005 .
- (11) إدارة الوقت ومواجهة ضغوط العمل، د ياسر أحمد فرح، دار حامد للطباعة والنشر الطبعة الأولى 2008.
- (12) .إسماعيل السيد، "الأساليب الكمية في مجال الأعمال"، الدار الجامعية للطباعة والنشر والتوزيع، الإسكندرية، سنة 2001.

- (13) إدارة الوقت النظرية والتطبيق، الأستاذ الدكتور، ربحي مصطفى عليان، دار الجريب للنشر والتوزيع عمان، الطبعة الثانية، 2007.
- (14) إدارة الوقت في الإدارة، د.زيد منير عبودي، دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى 2006 .
- (15) الدليل المعرفي لإدارة المشروعات الطبعة الرابعة (PMBOK.GUIDE) 2008، معهد إدارة المشروعات .
- (16) إدارة الأعمال منهج حديث معاص، د طارق طه، دار الفكر الجامعي الإسكندرية 2007.
- (17) حسن علي خربوش وعبد المعطي رضا رشيد، الاستثمار والتمويل بين النظرية والتطبيق، دار زهران لنشر والتوزيع، عمان، 1999.
- (18) حسين إبراهيم بلوط "إدارة المشاريع ودراسة جدواها الاقتصادية"، دار النهضة العربية، بيروت الطبعة الأولى، 2002 .
- (19) حسن علي مشرقي، د.زيد عبد الكريم، "تحليل كمي في إدارة بحوث العمليات"، دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان، ط1، 1997 .
- (20) دراسة في اقتصاديات الأعمال دكتور صلاح الشنواني دار النهضة العربية للطباعة والنشر 1970 .
- (21) زكي خليل مساعد: التسويق بالمفهوم الشامل، دار الزهراء، القاهرة، مصر، 1997.
- (22) سيد الهواري، "أسرار المدير الفعال"، مكتبة عين الشمس، القاهرة، 1992.
- (23) سليمان محمد مرجان: إدارة العمليات الإنتاجية، دراية تحليلية للعمليات الإنتاجية في المشروعات الصناعية، منشورات كلية المحاسبة، عربان طرابلس، ط1، 1993.
- (24) صلاح الدين حسن السيبي: دراسات الجدوى وتقييم المشروعات بين النظرية و التطبيق، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر، الطبعة الأولى، 2003 .
- (25) عبد الرسول عبد الرزاق الموسوي "مدخل البحوث العمليات" دار وائل للنشر، عمان الطبعة الثانية، 2006 .

- (26) عبد الطيف عبد اللطيف: التقويم الإداري في المشروعات، الجمعية التعاونية للطباعة، دمشق، سوريا، 1991.
- (27) عبد المنعم عوض الله: مقدمة في دراسات جدوى المشروعات الاستثمارية، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر، 1993 .
- (28) عصام الدين أبو علفه: التسويق (المفاهيم، الإستراتيجية) النظرية و التطبيق، مؤسسة حورس الدولية، الإسكندرية، مصر، الجزء الأول، 2003.
- (29) عاطف محمد عبيد: إدارة الإنتاج، دار النهضة العربية، القاهرة، ط10.
- (30) عقيل جاسم عبد الله "مدخل في تقييم المشروعات، دار الحامد. عمان ، 1999 ، ط1.
- (31) عاطف محمد عبيد، مصادر تمويل المشروعات، دار النهضة الحديثة، مصر 1980.
- (32) قاسم ناجي حمدي: دراسات الجدوى و تقييم المشروعات، دار المناهج، عمان، الأردن، الطبعة الأولى، الجزء الأول، 2000.
- (33) محمد صالح الحناوي: دراسات جدوى مشروع، أساسيات و مفاهيم، دار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2005.
- (34) مأمون نديم عكروش، سهير نديم عكروش: تطوير المنتجات الجديدة، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، 2004.
- (35) محمد إبراهيم عبيدات: مبادئ التسويق: مدخل سلوكي، المستقبل ، عمان الأردن، الطبعة الثالثة، 1999.
- (36) محمد مصطفى الخشروم و نبيل محمد مرسي، "إدارة الأعمال-المبادئ و المهارات و الوظائف-"، (مكتبة الشقري ،الرياض، 1999).
- (37) منير إبراهيم الهندي "الفكر الحديث في إدارة المخاطر" منشأة المعارف الإسكندرية .
- (38) مؤيد الفضل، د.محمود العبيدي، "إدارة المشاريع منهج كمي" الوراق للنشر والتوزيع، ط1، عمان، 2005.
- (39) نبيل عبد السلام شاكر: إعداد دراسات الجدوى و تقييم المشروعات، مكتبة عين الشمس، القاهرة، مصر، الطبعة الثانية، 1998.

- 40) نبيل عبد السلام شاكر: إعداد دراسات الجدوى وتقييم المشروعات، مكتبة عين الشمس، القاهرة، مصر، الطبعة الثانية، 1998.
- 41) نبيل غطاس و آخرون، "قاموس الإدارة"، (مكتبة لبنان، بيروت، 1983).

المراجع باللغات الأجنبية

- 1) Agence Pour la Création d'Entreprises : Créer ou reprendre une entreprise, édition d'organisation, Paris, France, 18^{ème} édition, 2005.
- 2) Caroline selmer ,concevoir le tableau de bord ,dunod, Paris 2003,2 édition .
- 3) David Gotteland, Christoph Haon, Développement d'un nouveau produit Pearson édition, Paris, France, 2005.
- 4) Fundamentals of project management third edition ,James P.Lewis AMACOM .American Management Association 2007 .
- 5) Frederick. Hiller/Gerrald. Lieberman « introduction to opérations research »Édition internationale,2005.
- 6) Gilles VALLET, Techniques de planification de projet, Editions Dunod, Paris, 1995.
- 7) HENRI-PIERRE MADERS,ETIENNE CLET ,Pratique la conduite de projet ,éditions d'Organisation 2005.
- 8) Henry Provos ,la conduite de projet ,éditions technique 1994.
- 9) Henri-pierre MADERS, Conduire une équipe projet, Editions d'organisation, 2^{ème} Ed, Paris, 2000.

- 10) Jason Westland, the Project Management life cycle KOGAN PAGE 2006 .
- 11) Editions 'KIT de conduit de projet 'Hugues MARCHAT organisatio'd. Paris , 2001.
- 12) La validation intégrée test commissioning et qualification Dans le management de la qualité ; daniel MOUTON Dunod Paris 2008 .
- 13) Operations research, second Edition, P.Rama Murthy Published by New Age International Ltd, PUBLISHERS, 2007.
- 14) Piloter le Risque d'un Projet Henri-Pierre MADERS et jean-Luc MASSELIN Groupe Eyrolles, 2009.
- 15) Philippe Villemus,« Motivez vos équipes",(Ed: Organisation, Paris,1997) .
- 16) -100 questions pour comprendre et agir management de projet ,jean -Louis G.Muller.AFNOR 2005.
- 17)Réalisation l'étude de marché de son projet d'entreprise. Catherine Léger-Jarniou .Dunod .Paris.2000 .
- 18) Véronique Messenger Rota préface de jean TABAKA ,gestion de projet vers les méthodes agiles,2 édition .EYROLLER .2007

- (1) مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية -المجلد الثاني والعشرون -العدد الأول - 2006ق. صالح ن. خير الله - م. الجلالي.
- (2) أمل سعود عبد العزيز شيخ لطيف العبيدي الرسالة استكمالاً لمتطلبات منح شهادة الماجستير في إدارة الأعمال/ إدارة المشاريع الأكاديمية العربية في الدنمرك تحت عنوان أثر العوامل الإستراتيجية. في تحسين فاعلية تقويم الأداء الإداري للمشاريع 2009.
- (3) مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية : تخصص بحوث العمليات وتسيير المؤسسات ,تحت عنوان :تخطيط ومتابعة المشاريع باستخدام نظرية الشبكات ,من أعداد الطالب طويش قندوسى ,سنة الجامعية .2009. 2008.
- (4) بن العالية حسين، "تخطيط المشاريع" مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة أبو بكر بلقايد، تلمسان، تخصص تسيير الإنتاج والعمليات.
- 5) EARNED VALUE PROJECT MANAGEMENT METHOD AND EXTENSIONS Frank T Anbari *Project Management Journal*; Dec 2003; 34, 4; ABI/INFORM Complete.

مواقع الانترنت

- 1) [<http://www.aso.organisation.ch>].
- 2) [<http://www.gregoriae-univ.paris1.fr>].
- 3) [<http://www.gestiondeprojet.com>].