الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة د. الطاهر مولاي سعيدة

كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير

قسم علوم التسيير

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر

تخصص: علوم التسيير فرع: ادارة العمليات والانتاج

تحت عنوان

استخدام التحليل الشبكي لدراسة مشروع انجاز مواد الكاشطة المربوطة

حالة مؤسسة (ENAVA) سعيدة

إعداد الطلبة:

زيان بشير

تليلي علي

تحت إشراف:

د. العربي جدي

أعضاء اللجنة المناقشة :

الدكتور	.....	رئيسا
الدكتور	.....	مشرفا و مقررا
الدكتور	.....	عضوا مناقشا
الدكتور	.....	عضوا مناقشا

السنة الجامعية: 2016 – 2017م

الإهداء

قال تعالى: * وقضى ربك ألا تعبدوا إلا إياه وبالوالدين إحسانا * (الإسراء الآية 23).

إلى من علمتني خطواتي الأولى وحمتني بعطفها ومن قال فيها الخالق أن الجنة تحت أقدامها أمي العزيزة والحنونة حفظها الله

إلى من كان لي الرفيق والأنيس، إلى الذي بذل قصار جهده ليجعلني أفضل الناس، إلى الذي كان النور والمثل الأعلى لي أبي حفظه الله

إلى من أكون لهم القدوة الحسنة، وأكن لهم كل المحبة إخوتي وأخواتي سدد الله خطاهم إلى أستاذي الفاضل العربي جدي،

إلى جلول ابن خالي، ذكره الله بخير

إلى كل الأصدقاء والزملاء

إلى كل هؤلاء أهدي ثمرة جهدي العلمي

وعملي المتواضع

زيان بشير

تليلي علي

شكر وتقدير

أول شكري هو لله رب العالمين الذي رزقني العقل وحسن التوكل عليه سبحانه وتعالى أحمده وأشكره على نعمه وحسن عونه، وأصلي وأسلم على خاتم الأنبياء والمرسلين صلوات ربي وسلامه عليه.

الأستاذ المشرف العربي جدي على قبوله الإشراف على إنجاز هذا العمل وعلى صبره وحلمه وسعة صدره حيث أنه لم يبخل علينا بتوجيهاته ونصائحه وإرشاداته.

كل الأساتذة الأفاضل الذين درسوني في جميع الأطوار التعليمية وخاصة مرحلة ما بعد التدرج.

كما أتوجه بالشكر والامتنان للأساتذة المحترمين أعضاء لجنة المناقشة لقبولهم مناقشة هذه المذكرة.

كما لا يفوتني أن أتوجه بالشكر الجزيل إلى كل من ساعدني في إنجاز هذا العمل سواء من قريب أو من بعيد.

وإلى كل عمال جامعة الدكتور مولاي الطاهر وخاصة كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير.

لكم مني جزيل الشكر...

الملخص:

إن إدارة الوقت من أهم الموضوعات التي يتناولها علم الإدارة اليوم، نظرا لأهمية مورد الزمن وضرورة استغلاله استغلالا أمثلا في كافة الميادين وخاصة في إدارة أزمنة المشروعات على اختلاف أنواعها، ويجب من أجل إدارة فعالة للوقت إتباع نماذج شبكات الأعمال التي تمكن إدارة أي مشروع من القيام بوظائفها على أكمل وجه، كالتخطيط والرقابة لزمن المشروع، بالإضافة إلى ما توفره من بدائل لمتخذ القرار، فيستطيع اختيار أفضل البدائل المناسبة لإمكانيات مشروعه وحاجاته. ولا ننسى تخفيض التكاليف الذي يعد هدفا استراتيجيا لإدارة أي مشروع تسعى إلى تحقيقه دائما، حيث يمكنها إدراك هذا الهدف من خلال استخدام التخطيط الشبكي في إدارة المشروعات .إن التخطيط الشبكي وسيلة فعالة في تقويم المشروعات على اختلاف أنواعها سواء كانت مشروعات قائمة أو جديدة، يجب توفير مقومات تطبيقه في كافة المشروعات وإزالة العقبات والصعوبات التي تعترض تطبيقه، وخاصة نماذجه الحديثة، أي يجب القيام بدورات تدريبية لمخططي المشروعات على نماذج شبكات الأعمال بنوعيها والتعاون والتنسيق بين مراكز البحوث والمؤسسات العلمية وإدارة المشروعات الخدمية والإنتاجية.

الكلمات المفتاحية: إدارة، مشروع، إدارة المشاريع، التحليل الشبكي، المسار الحرج.

Résumé :

La gestion du temps et l'une des sujets les plus importants traités dans la science de la gestion d'aujourd'hui, compte tenu de l'importance du temps des ressources et la nécessité de son exploitation idéal dans tous les domaines, en particulier dans la gestion des temps de projets de toutes sortes, qui doit être efficace suivant les modèles de réseaux des entreprises qui permettent la gestion de tout projet pour mener à bien ses fonctions dans toute, comme la planification et de contrôle pour le temps du projet, en plus de la disponibilité de solutions de rechange pour le décideur, il peut compter pour choisir les meilleures solutions adaptées aux possibilités et aux besoins du projet. Et n'oubliez pas de réduire les coûts, qui est un objectif stratégique pour la gestion de tout projet cherche toujours à atteindre, où ils peuvent réaliser cet objectif grâce à l'utilisation de la planification du réseau en gestion de projet. La planification du réseau et la méthode efficace pour l'évaluation des projets de toutes sortes, qu'il s'agisse de projets existants ou nouveaux, vous devez fournir les ingrédients appliquée dans tous les projets et l'élimination des obstacles et des difficultés rencontrées dans son application, en particulier les modèles de moderne, à savoir, faire des cours de formation pour les entrepreneurs sur les réseaux des modèles d'affaires de deux types de coopération et de coordination entre les centres de recherche et institutions scientifiques, de gestion de projet, de service et la productivité.

Mots clés : administration, projet, analyse des graphes, gestion de projets, Critical Path.

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1	توزيع المباني.	34
2	جدول تصنيف العمال.	35
3	أنواع، استعمالات ومصادر المواد الأولية.	36
4	أنواع المنتجات المواد الكاشطة المطبق.	37
5	أنواع منتجات المواد الكاشطة المربوطة.	38
6	يوضح استخدام الأنشطة الوهمية في توضيح العلاقات المنطقية بين الأنشطة.	52
7	الجدول الذي ندخل فيه البيانات.	61
8	يوضح أنشطة المشروع.	62
9	جدول يوضح الأنشطة والأنشطة اللاحقة والزمن.	63
10	كشف تفصيلي لأنشطة المشروع.	64
11	المسارات الحرجة في شبكة المشروع(واحد).	65

قائمة الأشكال البيانية

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
1	رؤية مبسطة للمشروع.	3
2	دورة المشروع التتابعية.	5
3	المستويات التقليدية لتكلفة المشروع وعمالته عبر دورة حياة المشروع.	6
4	نظرة عامة عن إدارة مخاطر المشروع.	9
5	يوضح أهداف المشروع.	12
6	الهيكل التنظيمي العام لشركة المواد الكاشطة (سعيدة).	42
7	الهيكل التنظيمي لمديرية الإدارة والمالية.	44
8	الهيكل التنظيمي للمديرية التجارية.	46
9	الهيكل التنظيمي لدائرة التمويل.	47
10	الهيكل التنظيمي لقسم النظافة والأمن.	48
11	الهيكل التنظيمي لمديرية الاستغلال.	49
12	التمثيلات المختلفة للحدث.	51
13	يوضح البرامج الموجودة في WINQSB.	58
14	يوضح برنامج CPM/PERT.	58
15	يوضح علبة الحوار Problem Spécification.	59
16	يوضح كيفية ملأ وإدخال البيانات في العلبة.	60
17	شبكة المشروع.	65
18	يوضح مخطط جانت للمشروع الإنتاجي لمواد الكاشطة.	66

قائمة الرموز والمختصرات

الرقم	الرمز	المعاني
1	CPM	طريقة المسار الحرج. Analysis by Cricil path Methode.
2	PERT	أسلوب تقييم ومراجعة البرامج. Program Évaluation Review Technique.
3	GANT	مخطط الجدول الزمني للمشروع. Gantt Chart
4	ES	بداية مبكرة.
5	EF	نهاية مبكرة.
6	LF	نهاية متأخرة.
7	LS	بداية متأخرة

المقدمة

مقدمة عامة

توطئة:

الأحداث اليومية لأي شركة أو مؤسسة تتمثل في اتساع نطاق التصنيع، وتحديث وسائل الإنتاج، وأعمال الإصلاحات يخطط لإنجازها (وينجز بعضها)، هذه التغييرات تعبر عن مسار الأنشطة المنتظمة حيث يختلف كل منها عما سبقه وعما سيأتي بعده، فكل تغيير هو مشروع يحتاج إلى شخص أو جماعة تقوم بوضع خطة التغيير ثم تنفيذ هذه الخطة، ونظراً للطبيعة الهندسية لمثل هذه التغييرات فإن ذلك يحتم أن يقوم مهندسون متخصصون بوضع الخطط والسيطرة عليها، ولما كان المهندسون الصناعيون بحكم قدراتهم وتدريبهم مؤهلين لذلك فعادة ما يسند هذا العمل إليهم.

إن تخطيط التغييرات الرئيسية للمشاريع يختلف كثيراً عن تخطيط الإنتاج اليومي، كما أن السيطرة على الخطة تختلف عن السيطرة على الإنتاج أو عملية انجاز المشاريع. وتنشأ هذه الاختلافات من حقيقة أن إنتاج أية سلعة للشركة يحدث عادة بصورة مستمرة في دورات متكررة وعلى مدى عمر الشركة أو عمر المنتج، فحينما تكتشف أية عيوب في دورة الإنتاج يتم تصحيح الخطأ، كما أن جودة المنتجات السابقة يمكن اختبارها وتحديد الاختلافات ثم توضع الوسائل لتحسين الإنتاج مستقبلاً، وأن مراقبة نظام الإنتاج يمكن أن يؤدى إلى ملاحظة إمكانيات توفير الوقت أو المال أو زيادة الراحة (حين يتم عمل هذه التغييرات فسوف تؤدي إلى التوفير مستقبلاً)، أما مع المشروعات فان ذلك نادراً ما يحدث فالمشروع عادة ينفذ لمرة واحدة، فتغيير موقع المصنع هو شيء نادر الحدوث وبالمثل إنشاء خط إنتاج جديد أو عمل موقف آخر للسيارات، ففي مثل هذه المشروعات يجب أن يكون التخطيط لها صحيحاً بقدر الإمكان منذ البداية فنادراً ما تتاح للمخطط فرصة تكرار مشروع مماثل حتى يمكنه بالتالي أن يستفيد من خبراته المكتسبة.

فظهر اسلوب التخطيط الشبكي الذي يعد أسلوبا علميا متطورا في تخطيط المشروعات وتنظيمها على شكل شبكة تعكس التسلسل الزمني والمنطقي لتنفيذ لعمليات المشروع وانشطته والترابط فيما بينها كما يعد الأداة التنظيمية الفعالة التي يمكن من خلالها ضبط سير عملية تنفيذ الاعمال وفق البرامج المخطط لها وتحديد الموارد اللازمة وتوقيتها. فهو يساعد منفذي المشروعات على علاج مشكلات عدة منها: التأخير في إنجاز أنشطة المشروعات نتيجة عدم ادارة وقت المشروع بشكل علمي، الارتفاع في التكاليف، كما يمكن استخدام التخطيط الشبكي في ادارة موارد المشروع.

فالعالم الغربي منذ أواخر القرن الثامن عشر وبداية القرن التاسع عشر تطورات هائلة في جميع الميادين لاسيما قطاع البناء والتشييد، فقد انتقلت عملية مراقبة وتسيير هذه المشاريع من المرحلة الكلاسيكية باستخدام مخططات جانت إلى المرحلة النيوكلاسيكية والمتمثلة في استخدام الأساليب الكمية (التحليل الشبكي) في عملية مراقبة وتسيير المشاريع ، وقد عرفت عملية التخطيط والرقابة والجدولة هي الأخرى تطور ا كبيرا فبعد أن كانت هذه الأخيرة تتم

يدويا ولفترة زمنية طويلة مع عدم إمكانية التعديل أصبحت مع التطور التكنولوجي وظهور بر امج إعلامية متخصصة في هذا المجال تتم في فترة زمنية وجيزة مع إمكانية التعديل على هذه المخططات في أي لحظة زمنية أو في حالة ظهور أي مشكل في أي مرحلة من مراحل عملية الإنشاء.

أما في العالم العربي وتحديدا الجزائر فإن عملية إنشاء المشاريع لاتزال بعيدة كل البعد في استخدام الأساليب الكمية في عملية التخطيط والرقابة والدليل على ذلك هو تأخر كل المشاريع، إذ لاتزال مكاتب الدراسات المتخصصة في هذا المجال تعتمد على الطريقة الكلاسيكية والمتمثلة في جانت كطريقة أساسية في عملية التخطيط والرقابة.

أولاً: إشكالية الدراسة.

يعد التخطيط الشبكي من التقنيات التي تلعب دورا فعالا في عملية التخطيط والتنظيم ورقابة انجاز المشاريع ومتابعة عملية تنفيذها للكشف عن الانحرافات واتخاذ الإجراءات اللازمة في الوقت المناسب. وعليه يمكن تحديد إشكالية الدراسة كما يلي:

- ما مدى استخدام التخطيط الشبكي في تقنيات إدارة المشاريع؟

ومن خلال هذه الإشكالية يمكن طرح التساؤلات التالية:

- ما المقصود بالتخطيط الشبكي؟
- ماهي نماذج شبكات الأعمال؟
- كيف يتم استخدام نماذج شبكات الأعمال في التخطيط للمشاريع؟

ثانياً: فرضيات الدراسة.

1. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط الزمن المقدر للإنجاز بالأسلوب المتبع من طرف الشركة ومتوسط الزمن الفعلي لها.
2. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط الزمن المقدر للإنجاز باستخدام أسلوب المسار الحرج ومتوسط الزمن الفعلي لها.
3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط الزمن المقدر للإنجاز باستخدام مخطط جانت ومتوسط الزمن الفعلي لها.
4. دور التحليل الشبكي في تصحيح الانحرافات التي يتعرض لها المشروع.

ثالثاً: أسباب اختيار الموضوع.

إن اختيار الموضوع يرجع لعدة أسباب هي:

- المشاكل التي تتعرض لها معظم المشاريع خاصة التأخر في الانجاز، ولعل أهمها المحلات المهنية الموزعة عبر بلديات الوطن والمشاريع الانتاجية، بالإضافة إلى التأخر الملحوظ في انجاز المشاريع.
- الرغبة في توضيح مدى أهمية استعمال التحليل الشبكي في مجال انجاز المشاريع.
- السعي وراء اكتساب خبرة شخصية في هذا الموضوع.

رابعاً: أهداف الدراسة وأهميتها.

تتمثل أهداف الدراسة فيما يلي:

- بيان وتوضيح كيفية استخدام أساليب التخطيط الشبكي بشكل علمي في المشروعات بشكل عام والمشروعات الإنتاجية بشكل خاص.
- معالجة مشكلتي هدر الوقت والتأخير في التنفيذ واللتان ينجم عنهما ارتفاع التكاليف في مشروعات البناء من خلال تقدير الزمن اللازم لإنجازه بأسلوب علمي.
- وضع تسلسل منطقي لتنفيذ أنشطة مشروعات البناء ومعالجة الفوضى في عملية الانجاز.
- ايجاد النموذج العلمي الأفضل من نماذج التخطيط الشبكي تقليدي أو حديث لمعالجة مشكلة هدر الوقت والتأخير في التنفيذ والتي ينجم عنها ارتفاع تكاليف المشروع.
- معرفة نماذج شبكات الاعمال التقليدية وتوضيح الأسس التي تقوم عليها هذه النماذج وميزاتها.
- معرفة التقنيات الحديثة في إدارة المشاريع.

أما أهمية الدراسة تتمثل فيما يلي:

- معرفة الدور الذي يلعبه التحليل الشبكي في اتخاذ القرارات وترشيدها في المؤسسات الصناعية والخدمية.
- توضيح مدى استخدام أساليب التخطيط الشبكي في إدارة المشاريع.
- توضيح مفهوم الأساليب الشبكية والتعمق في هذا المجال.
- تكمن أهمية الدراسة كذلك في مدى تطبيقها على قطاع الإنتاج.

خامساً: حدود الدراسة.

اقتصرت هذه الدراسة على شركة المواد الكاشطة بولاية سعيدة، الكائنة بالمنطقة الصناعية اعتمد البحث على النزول الميداني والزيارات المتكررة للشركة وجمع وتسجيل البيانات من واقع الإنتاج الفعلي بالشركة بالاعتماد على أسلوب العينات في جمع البيانات وتحليلها.

سادساً: منهج البحث والأدوات المستعملة.

في هذه الدراسة سنتبع المنهج الوصفي التحليلي، من جهة والذي يُعتَمد في الدراسة النظرية وهذا لتوضيح المفاهيم والمبادئ المستخدمة في عملية التخطيط الشبكي، وذلك بالاعتماد على المصادر المكتبية من مراجع علمية ودوريات وأبحاث قدمت في هذا المجال.

كما تأخذ الدراسة منهج دراسة الحالة ويكون ذلك باستخدام الأدوات الإحصائية التالية: أسلوب المسار الحرج، ومخطط جانت على مشروع واقعي والمتمثل في انجاز مواد الكاشطة المربوطة.

سابعاً: مرجعية الدراسة.

فيما يخص الجزء النظري استخدمنا الكثير من كتب بحوث العمليات وإدارة المشاريع، وأيضا مذكرات الماجيستر والدكتورة، أما الجانب التطبيقي اعتمدنا على بيانات المؤسسة.

ثامناً: صعوبات البحث.

لا يخلوا هذا العمل من مشاكل وعقبات واجهه أثناء انجازه، ومن بين الصعوبات التي واجهتنا أثناء انجاز هذه الدراسة ما يلي:

- معظم المراجع الموجودة ذات طابع إداري ونظري وليس لها جانب تطبيقي قد يساعد في فهم التقنيات التقليدية والحديثة لإدارة المشاريع.
- صعوبة جمع معلومات دقيقة لبناء نموذج شبكة المسار الحرج ومخطط جانت نظرا لعدم فهم بعض الجهات لهذه الطريقة خاصة ما يتعلق بتحديد زمن أنشطة المشروع والعوامل المؤثرة فيها.
- هناك بعض الوثائق لا يمكن الكشف عنها نظرا لطابع السر المهني وهذا ما يؤثر على الدراسة خاصة الوثائق المتعلقة بتكاليف الانتاج والتي رفضت الكشف عن وثائقها.
- ضعف الوعي الاحصائي لدى القائمين على المشروع وعدم الاهتمام بالدراسات الاحصائية.

تاسعاً: هيكل البحث.

من أجل تحليل هذا الموضوع بصفة جيدة وواضحة توجب علينا تخصيص جانبين للدراسة الجانب النظري والجانب التطبيقي .

الجانب النظري: يتمثل في الفصل الأول مدخل عام حول إدارة المشاريع والأساليب الشبكية، وبعض الدراسات السابقة.

أما الجانب التطبيقي فنتناول الفصل الثاني والذي سنحاول من خلاله إسقاط ما تعرضنا له في الجانب النظري على الوحدة محل الدراسة حيث سوف سنتطرق فيه أولا إلى بطاقة تقنية عن شركة المواد الكاشطة بسعيدة، ثم نقوم ب تطبيق طريقة CPM وأسلوب GANT على مشروع انجاز مواد الكاشطة المربوطة، وهذا من خلال تقدير زمن المشروع باستخدام طريقة المسار الحرج ومخطط جانت على المشروع محل الدراسة.

الفصل الأول

مدخل لشبكات الأعمال

الفصل الأول: مدخل لشبكات الأعمال.

تمهيد:

في كثير من الأحيان يواجه أصحاب القرارات في المؤسسات وفي ورشات العمل إشكالية تنظيم وجدولة أعمالها، من أجل الوصول إلى الأهداف المرجوة بأقل التكاليف وفي أسرع وقت بحيث تكون متقنة وذات جودة عالية، ولما كان المشكل المطروح هو ترتيب مجموعة من الأعمال الثانوية التي تؤدي إلى انجاز هذا المشروع، فان أسلوب ترتيب المشاريع كفيل بإعداد مخطط يسمح بالوصول إلى الهدف في أقرب الآجال مع إمكانية تسيير أفضل لمراحل المشروع عبر معرفة أي النشاطات الواجب انجازها في تواريخ محددة غير قابلة للتأخير، وأي النشاطات التي يمكن تأخيرها بدون أن تأثر على تاريخ تسليم المشروع، وسنحاول من خلال هذا الفصل التعمق في تحليل الجوانب المختلفة للتحليل الشبكي باعتباره حجر الزاوية بالنسبة لهذه المذكرة، وسنذكر بعض الدراسات السابقة في الأساليب الشبكية بأنواعها، إذ سوف نتطرق إلى :

المبحث الأول: مدخل عام حول إدارة المشاريع والأساليب الشبكية.

يتكون من مطلبين، المطلب الأول يتضمن مدخل عام حول إدارة المشاريع والأساليب الشبكية، أما المطلب الثاني مفاهيم عامة حول إدارة المشاريع، وفيما يخص المطلب الثالث تضمن مدخل التحليل الشبكي.

المبحث الثاني: الدراسات السابقة.

المبحث الأول: مدخل عام حول إدارة المشاريع والأساليب الشبكية.

- لمحة تاريخية عن نماذج شبكات الأعمال:

ظهرت تقنيات إدارة المشاريع أثناء الحرب العالمية الأولى، عندما صمم العالم الأمريكي هنري قانت GANTT HENRY مخطط الأعمدة البيانية الذي سماه باسمه "مخطط قانت"، وقد جاء هذا المخطط تلبية لحاجة ضباط الجيش لمثل هذه الأداة المساعدة في عملية التخطيط والرقابة على المشروعات أثناء تلك الحرب، حيث تم تصميمه أولا من أجل رقابة عنصر الزمن في المشروع، عن طريق وضع الأنشطة الأساسية الممثلة للمشروع المقترح في قائمة تحوي أوقاتا مجدولة للبدء والانتهاء، وقد تم استخدامه فيما بعد بهدف تقليص الزمن اللازم لبناء سفن الحمولات، ولقد قام هذا العالم بتطوير مخططه عام 1917 واشتق منه مخططات أخرى كمخططات العمالة والموارد الأخرى[1].

بعد قصور هذا المخطط والمتمثل في عدم قدرته على 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 إلى ضرورة البحث عن أسلوب جديد، يلاءم الوضع القائم آنذاك والمتمثل في ضخامة المشروعات وقصور هذا المخطط، فأعطت جهود الباحثين ثمارها في منتصف الخمسينيات من القرن الماضي بإيجاد المخطط الشبكي الذي يعد بذاته نتيجة مطورة لمخطط قانت يتغلب على عيوبه ويلبي حاجات التطور التقني والاقتصادي.

المطلب الأول: مفاهيم عامة حول المشروع.

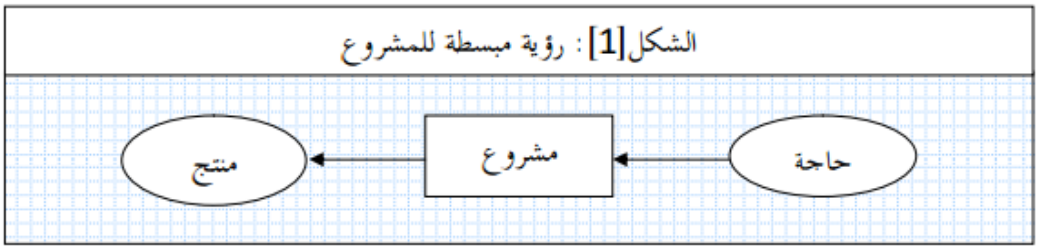
إنّ تحقيق النجاح على مستوى المشاريع الحالية يعتبر عامل مهم وأساسي في تحسين أداء المؤسسات وبالأخص إذا تعلق الأمر بمشاريع موجهة نحو تلبية حاجات زبائن خارجيين و/أو بمشاريع داخلية ترتبط برهان استراتيجي بالنسبة للمؤسسة كتطوير منتج جديد أو إعادة الهيكلة، لهذا لابد من وجود إدارة خاصة بالمشروع تتماشى مع متطلباته وخصائصه خلال دورة حياته التتابعية.

- **مفهوم المشروع:**

المشروع هو حوصلة للأولويات الاقتصادية، التقنية، والاجتماعية في المؤسسة، فهو نظام إداري مؤقت يسمح بهيكلة الأسس التي يقوم عليها تصميم، تطوير، تصنيع وتسويق منتج جديد، وهو بذلك يتطلب مشاركة أفراد قادمين من مهن مختلفة منظمين في إطار هدف

[1] محمد توفيق ماضي، **إدارة وجدولة المشاريع**، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2000، ص17.

يعملون على تحقيقه[2]، فلكل مشروع آليات لتحديد الأهداف إلى جانب ثقافة خاصة به، والشكل الموالي يعطينا صورة مبسطة للمشروع:



Source: Hugues MARCHAT, **KIT de conduit de projet**, Editions d'organisation, Paris, 2001, P23.

ولقد عرفته الجمعية الفرنسية كما يلي: «المشروع هو سيرورة خاصة تسمح بهيكلة واقع مستقبلي منهجيا وبصفة 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[3] ». أما المعهد الأمريكي لإدارة المشروعات فقد عرفه كما يلي : «المشروع هو مجهود مؤقت يتم القيام بـه 3 لإنشاء خدمة أو منتج أو نتيجة فريدة.»

أما ISO Norme (2003) Version, 10006 فتقدم التعريف التالي للمشروع:
«المشـروع هـو سياق يتمثل في مجموعة من النشاطات المنسقة والمتحكم فيها، يحدد له تاريخ بدء وانتهاء، يباشر بغاية تحقيـق هدف موافق لمتطلبات محددة، ويخضع لقيود الوقت، التكلفة والموارد 1.»

وبالنسبة لتريفورل يونج فقد عرفه بأنه: «مجموعة من النشاطات المرتبطة معا التي تنفذ بطريقة منظمـة وله نقطة بداية محددة واضحة ونقطة نهاية محددة أيضا، لتحقيق بعض النتائج المحددة التي تلبي احتياجـات أي مؤسسة باعتبار ذلك أحد خطط أعمال المؤسسة الراهنة[4] ».

- **خصائص المشروع:**

من خلال ما تقدم من تعاريف يمكن استنتاج الخصائص التالية للمشروع:

[2] Hugues MARCHAT, **KIT de conduit de projet**, Editions d'organisation, Paris, 2001, P22
[3] Henri-pierre MADERS, **Conduire une équipe projet**, Editions d'organisation, 2eme Ed, Paris, France, 2000, P17.
[4] Project Management Institute, **Guide to the Project management body of knowledge**,3 rd ed, usa, 2004, p5.

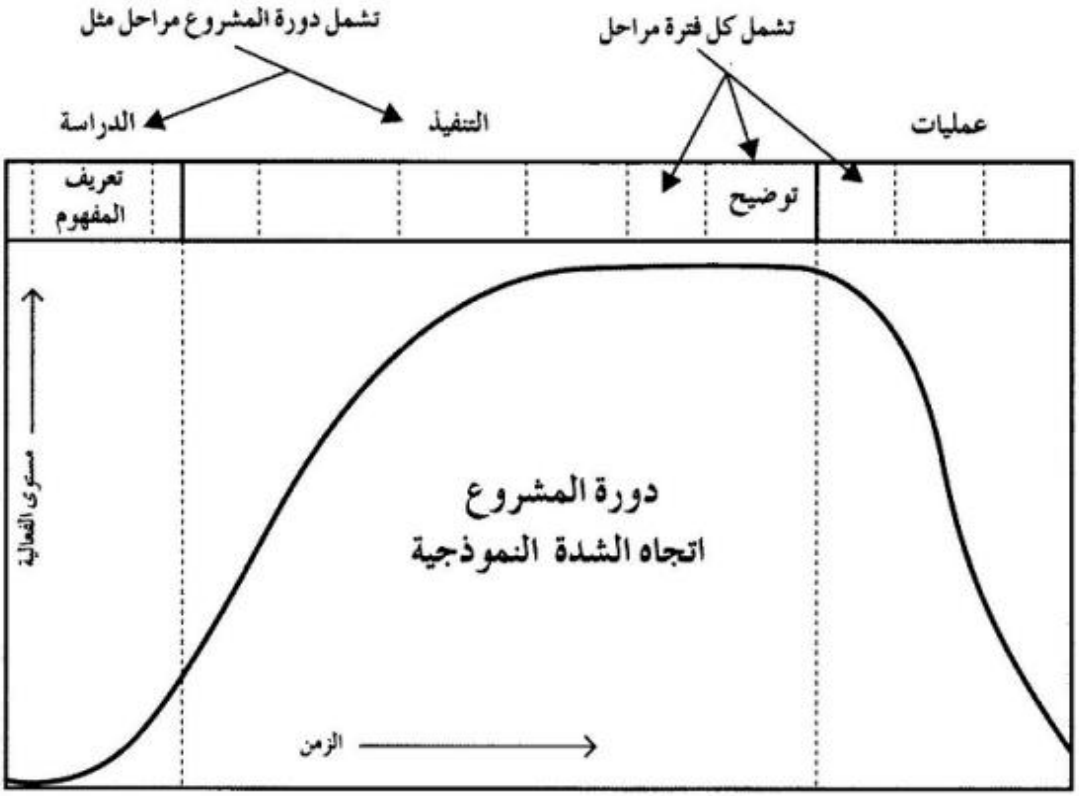
1. **مؤقت:** يقصد بها أن لكل مشروع بداية ونهاية محددة، وكلمة مؤقت لا تنطبق على المنتج أو الخدمة الذي يخلقه المشروع، إذ يتم انجاز معظم المشروعات للحصول على نتيجة مستمرة.
2. **نتيجة، خدمة أو منتج فريد:** إن التفرد هو أحد الخصائص الهامة لتسليمات المشروع مثال ذلك تطوير عدة آلاف من المباني الإدارية إلا أن أدوات ومرافق كل وحدة منها متفردة – مالك مختلف، تصميم مختلف، مقاول مختلف-، ونشير هنا إلى أن وجود عناصر مكررة لا يغير من عنصر التفرد لعمل المشروع.
3. **التنقيح المطرد[5]:** إن التنقيح المطرد هو خاصية المشروعات التي تدمج بين مفهومي "المؤقت" و"التفرد" ويقصد بعبارة التنقيح المطرد التقدم في خطوات والاستمرار في زيادة التطور.
4. **عقدة المشروع[6]:** ويقصد بها مجموع المشاكل التي يواجهها المشروع خلال دورة حياته، ومن أهم المشاكل التي قد تكون هي التراجعات بين أطراف المشروع، ويعتبر التخطيط والتنظيم والتنسيق من أهم العمليات التي تساعد في القضاء على هذه المشاكل والتعقيدات. وبالإضافة لهذه الخصائص نجد[7]:
   - ✓ وجود هدف معين يتم انجازه لمرة واحدة.
   - ✓ وجود عدة أنشطة يتم القيام بها من أجل إتمام المشروع.

- **دورة حياة المشروع:**

لكل المشاريع دورة حياة، قد لا تكون موثقة دائما وقد لا تكون مفهومة، ولكن يوجد تتابع للمراحل يمر المشروع خلالها بحثا عن الهدف المسطر له، وللدورة عادة أدوار مثل: الدراسة، التنفيذ والعمليات. ومراحل ضمن الأدوار مثل تعريف المفهوم وتوضيحه (الشكل رقم 02).

[5] تريقورل يونغ، **المرجع في إدارة المشروعات**، ترجمة بهاء شاهين، مجموعة النيل العربية، القاهرة، مصر، 2005، ص15.
[6] حسن إبراهيم بلوط، **إدارة المشاريع ودراسة جدواها الاقتصادية**، دار النهضة العربية، لبنان، 2002، ص20.
[7] محمد توفيق ماضي، **إدارة وجدولة المشاريع**، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2000، ص17.

الشكل (2): دورة المشروع التتابعية.



المصدر: كيفن فورسبرغ وآخرون، **تخيل إدارة المشاريع**، ترجمة محمد الشريف الطرح، الطبعة الأولى، مكتبة العبيكان، الرياض، السعودية، 2005، ص75.

دورات المشاريع الناجحة تجسد عادة استراتيجية مجربة وناجحة، تقوم بدور قالب لإنجاز الاستمرار من مشروع لآخر، وتعتبر دورة المشروع العمود الفقري لشبكة المشروع التي سوف تتطور خلال التخطيط، وتعتبر دورة المشروع من الميزات التي تعرف بالمشروع فبحسب آدامس وبارندت Adams Barndt et تمر هذه الدورة بأربع مراحل هي[8]:

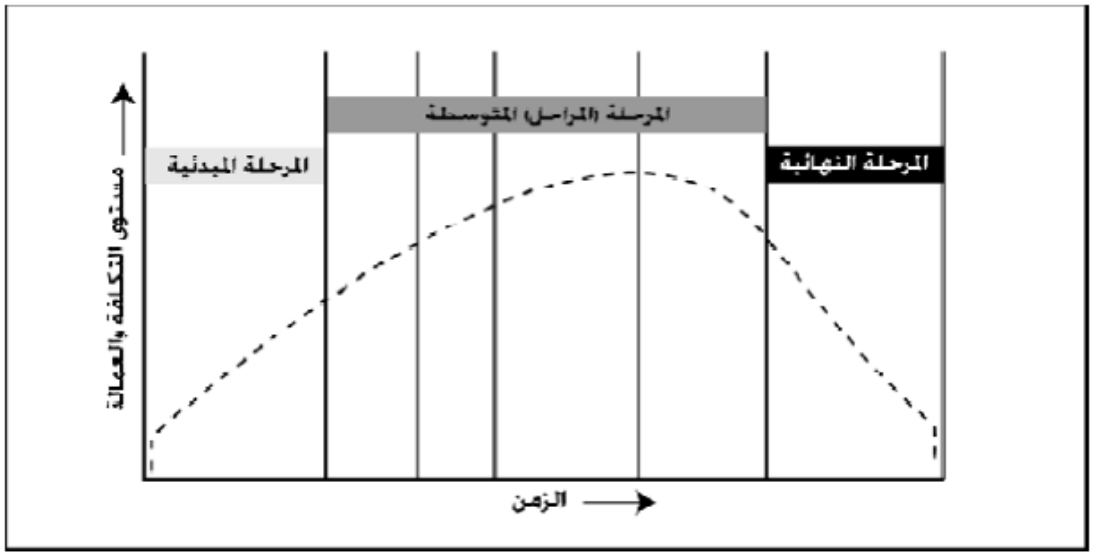
1. **مرحلة الإدراك:** هي المرحلة الأولى في إطلاق فكرة المشروع والاستعداد له، حيث أن الجهة المعنية بالمشروع تدرك الحاجة إلى إليه وإمكانية إقامته، وبهذا تحدد الأهداف الأولية للمشروع.
2. **مرحلة التخطيط:** في هذه المرحلة يتم وضع الخطط الكفيلة بتحقيق الأهداف التي تم تحديدها في المرحلة الأولى، ويدخل ضمن متطلبات هذه المرحلة، إدارة الموارد المالية والبشرية والتخطيط لها، وهذا بوضع موازنة للمشروع وتحديد جدولة مهام ونشاطات وأعمال المشروع.

[8] حسن إبراهيم بلوط، **مرجع سبق ذكره**، ص30.

3. **مرحلة التنفيذ:** إذ يتم التنفيذ الفعلي لخطوات المشروع حتى يخرج المشروع إلى حيز الوجود. فهي عملية البناء في مشروع التشييد، وهي عملية جمع البيانات وتحليلها في دراسات السوق.
4. **مرحلة الانتهاء:** هي المرحلة الأخيرة في دورة حياة المشروع، حيث يصبح المشروع جاهزا، وهذا بعد أن اكتملت نشاطاته وأعماله المطلوبة، وبهذا يتم تسليمه إلى الجهة المختصة والمستفيدة منـه، ويتم خلال هذه المرحلة انجاز ميزانية ختامية للمشروع من أجل الاستفادة من الخـبرة والمعرفـة المكتسبة لتجنب الأخطاء في المشاريع المستقبلية.

إن ما يميز دورة حياة المشروع هو التداخل بين هذه المراحل، لهذا يجب أن يكون تنسيق تام بين فريق العمل، والملاحظ من خلال دورة حياة المشروع هو أن مستوى التكلفة والعمالة تبدأ منخفضة في البدايـة ثم تبلغ ذروتها خلال المرحلة المتوسطة والمتمثلة في مرحلة التخطيط والتنفيذ وبعدها تنخفض مع اقتراب المشروع من الانتهاء، والشكل الموالي يبين لنا كل ما ذكرناه سابقا.

الشكل(03): المستويات التقليدية لتكلفة المشروع وعمالته عبر دورة حياة المشروع.



Source: Project Management Institute,**Guide to the project management body of knowledge**,3rd ed, usa, 2004, p21.

- **مخاطر المشروع:**

المخاطرة هي إمكانية حدوث شيء خطير نتيجة عدم توقع مخرجات العملية التي نقوم بتنفيذها بسبب عدم التأكد المحيطة بالعملية قيد التنفيذ. ويرجع عدم التأكد إلي تعدد المتغيرات المدخلة للعملية وحدة تغيرها خلال مراحل التنفيذ. وقد صنف الباحثين والعلماء عملية صناعة التشييد بأنها متعددة المتغيرات وذات طابع حاد التغير والتذبذب خلال مراحل تنفيذها.

ومن هنا تظهر أهمية دراسة المخاطر من خلال ما يسمي بإدارة المخاطر حيث تشمل إدارة مخاطر المشروع على العمليات المتعلقة بإجراء التخطيط لإدارة المشاريع وتحديدها وتحليلها والاستجابة لها ومتابعتها ومراقبتها في مشروع ما، ويتم تحديث معظم هذه العمليات طوال فترة المشروع، وتمر إدارة المخاطر بعدة مراحل هي[9]:

1. **تحديد المخاطر:** تحديد أي المخاطر أكثر احتمالا للتأثير على المشروع، وتوثيق خواص هذه المخاطر.
2. **قياس المخاطر:** تقييم المخاطر وتفاعلها مع المشروع ومخرجاته.
3. **تطوير الاستجابات:** تحديد خطوات تعزيزيه لتجهيز الاستجابة لرد هذه المخاطر.
4. **التحكم في رد المخاطر:** الاستجابة للتغيرات في المخاطر على مدى فترة المشروع.

والشكل (04) يقدم لنا نظرة عامة عن عمليات إدارة مخاطر المشروع والمتمثلة في[10]:

1. **تخطيط إدارة المخاطر:** وهو تقرير منهجية إدارة المخاطر وتخطيطها وتنفيذها في مشروع ما.
2. **تحديد المخاطر:** وهو تحديد المخاطر التي قد تؤثر على المشروع مع تسجيل خصائصها.
3. **التحليل النوعي للمخاطر:** وهو وضع أولويات للمخاطر لإجراء تحليل إضافي لها أو اتخاذ إجراءات بشأنها وذلك من خلال تقييم ومزج احتمالات حدوثها وتأثيرها.
4. **التحليل الكمي للمخاطر:** وهو التحليل الرقمي لأثر المخاطر المعروفة على أهدا المشروع الإجمالية.

[9] Cm guide, **Gestion des risques pour manager de projet**, p54.
[10] Project Management Institute, op-cit, p238.

5. **تخطيط الاستجابة للمخاطر:** وهو تطوير خيارات وإجراءات لتعزيز الفرص وتقليل التهديدات ضد أهداف المشروع.
6. **مراقبة وضبط المخاطر:** وهي تتبع المخاطر المعروفة ومراقبتها وتحديد المخاطر الجديدة وتنفيذ خطط الاستجابة للمخاطر وتقييم فاعليتها طوال دورة حياة المشروع.

الشكل[04]: نظرة عامة على إدارة مخاطر المشروع

Source: Project Management Institute,**Guide to the project management body of knowledge**,3rd ed, usa, 2004, p239.

إن مخاطر المشروع هي حدث أو ظرف غير مؤكد يكون له في حال حدوثه أثر ايجابي أو سلبي علـى هدف واحد للمشروع على الأقل، مثل الوقت أو التكلفة أو نطاق الأعمال أو الجودة (أي حين يكون هدف وقت المشروع هو التسليم وفقا للجدول الزمني المتفق عليه، وحين يكون هدف تكلفة المشروع هو التسليم في حدود التكلفة المتفق عليها). وقد يكون للمخاطرة سبب واحد أو أكثر ويكون لها ي حالة حـدوثها تـأثير واحد أو أكثر. وعلى سبيل المثال، فإن أحد الأسباب قد يكون هو الحاجة للحصول على تصريح بيـاني لأداء العمل، أو وجود عدد محدود من الأفراد المكلفين بتصميم المشروع. ويتمثل حدث المخاطرة في أن الجهة المانحة للتصريح قد تستغرق وقتا أطول من الوقت المخطط له لإصدار التصريح، أو في أن فريـق التصـميم المتـاح والمكلف بأداء العمل غير كفـء للنشاط. إذا وقع أي من هذين الحدثين الغير مؤكدين، فقد يكون هناك تأثير تكلفة المشروع أو جدوله الزمني، ويمكن أن تتضمن ظروف المخاطر جوانب بيئة المشروع أو المؤسسة الـتي يمكن أن تسهم في مخاطر المشروع، مثل ممارسات إدارة المشروع الضعيفة أو الافتقار إلى أنظمة الإدارة المتكاملة أو المشروعات المتعددة التي تتم في نفس الوقت أو الاعتماد على مشاركين خارجيين لا يمكن ضبطهم والتحكم فيهم.

المطلب الثاني: مفاهيم عامة حول إدارة المشاريع.

يعتبر تطور مفهوم المشروع في مجال إدارة المؤسسات من بين أهم الأحداث التي ميزت نهاية القرن العشرين، فبالرغم من ارتباط فكرة المشروع بالعصور القديمة إلاّ أنّ الظهور الرسمي لمفهوم إدارة المشروع لم يكن إلا سنة 1950 من خلال إنشاء فريق مشروع بين المصنع الجوي MC Donnell Douglas والجيش الأمريكي، ومن ثمّ عرف مفهوم إدارة المشروع العديد من التطورات.

- **مفهوم الإدارة:**

الإدارة عملية جوهرية لتسيير أمور الإنسان وقد تميز بها الإنسان عن غيره من الكائنات الحية فنلمسها عندما يحتاج الإنسان لترتيب حياته وشئون أسرته وكذلك في المنشآت الصغيرة أو المنظمات الكبيرة يجب وضعها تحت آلية تنظيمية تؤدي بها لتحقيق أهدافها والمجتمع بحاجة إلى آلية بموجبها توجه منظماته وترتب سير العلاقات وشئون أفراده ومتطلباتهم، كل ذلك يتم بموجب وسيلة هامة وهي الإدارة التي تـؤدي إلى تحقيـق الأهداف التي يطمح إليها المجتمع أفراداً ومنظمات. ولقد تعددت التعاريف المتعلقة بالإدارة فيرى فريـديريك تايلور[11] بأنها أن تعرِف بالضبط ماذا تريد ثم تتأكد أن الأفراد يؤيدونه بأحسن وأرخص وسيلة ممكنة.

[11] حسين عثمان محمد عثمان، **أصول علم الإدارة العامة**، منشورات الحلبي الحقوقية، الطبعة 01، بيروت، لبنان، 2007، ص21.

أما جون جيمي فهو[12] يعرفها بأنها فن الحصول على أقصى النتائج بأقل جهد ممكن حتى نتمكن من تحقيق أقصى رواج وسعادة لكل من صاحب العمل والعاملين مع تقديم أفضل خدمة ممكنة للمجتمع .

وبالنسبة للدكتور حسن إبراهيم بلوط[13] فيرى أن الإدارة هي النشاطات الهادفة إلى تحقيق جملة من الأهداف وذلك بالاستخدام الأمثل للمواد وبالاعتماد على شتى طرق وأساليب الكفاية والفاعلية .

وهناك مجموعة تنظر إلى الإدارة كعملية تتكون من مجموعة من الوظائف التي يمارسها المدير داخل منظمته، فيراها هنري فايول على أنها أن تتنبأ وتخطط وتنظم وتصدر الأوامر وتنسق وتراقب.

- **مفهوم إدارة المشاريع:**

ومن خلال تعريفنا السابق للإدارة والمشروع نستنتج أن إدارة المشاريع هي تطبيق المعارف، المهارات، الأدوات والتقنيات على نشاطات المشروع، لتحقيق احتياجات المهتمين بالمشروع وما هو متوقَّع من المشروع، أو أكثر من ذلك[14].

- **مدير المشروع:** في إدارة المشاريع، يقوم الرئيس المؤقَّت للمشروع والذي يسمى مدير المشروع، بتوجيه الإدارة، من خلال الاستفادة الكاملة من الموارد المتوفرة بما فيها لموارد البشرية، وذلك لتحقيق الغاية من المشروع (الهدف والإنجازات) ضمن حدود الكلفة المتوقَّعة، وفي (أو قبل) تاريخ التسليم) المحدد وبمستوى الجودة المرغوب.

[12] محمود فوزي حلوة، **مبادئ الإدارة**، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2007، ص9.
[13] حسن إبراهيم بلوط، **إدارة المشاريع ودراسة جدواها الاقتصادية**، دار النهضة العربية، لبنان، 2002، ص20.
[14] Book Universal Knowledge Solutions S.A.L. page 2.

الشكل رقم (5): يوضح أهداف المشروع.

أهداف المشروع: تُوضع الأهداف التي يجب تحقيقها ("الجودة" "، الكلفة" "، التسليم") بناء على متطلّبات المستخدم. (يقوم مدير المشروع بتخطيط وإدارة وتشغيل أشياء متنوعة مثل السياسات) وطرق العمل والأدوات والتقنيات وتعيين الموظفين، وذلك لاستخدامها استخداماً فعالاً يؤدي بالفريق إلى تحقيق الأهداف[15].

- **الأسباب الأساسية لفشل المشاريع:**

تفشل المشاريع للأسباب التالية:

_ المشروع هو حل في البحث عن مشكلة.

_ فريق المشروع هو الوحيد المهتم بالنتيجة.

_ لا يوجد أحد مسؤول.

_ لا توجد بنية مشروع.

_ تفتقر الخطة إلى التفاصيل.

_ استراتيجية خاطئة لاتخاذ القرارات المتعلقة بالمشروع.

_ ميزانية و/أو موارد لا يمكن الاعتماد عليها.

[15] Book Universal Knowledge Solutions S.A.L. page 4.

_ نقص في التواصل.

_ الابتعاد عن الهدف الأساسي للمشروع.

_ عدم متابعة المشروع وفقاً للخطة الموضوعة[16].

- **عوامل نجاح المشاريع بشكل عام:**

_ التزام ودعم الإدارة العليا.

_ تحديد المهتمين بالمشروع.

_ معرفة وتحقيق توقعات المهتمين بالمشروع.

_ غاية معلنة وخطة جيدة للقيام بالمشروع.

_ ثقافة بناءة موجهة نحو الهدف.

_ فريق تقني مختص.

_ فريق فعال وملتزم.

_ تواصل جيد والثقة[17].

- **المطلب الثالث:** مدخل التحليل الشبكي.

تعتبر شبكات الأعمال من بين الطرق المهمة في إدارة المشاريع، حيث تساعد مدير المشروع في تخطيط وجدولة العمليات المختلة اللازمة لأداء عملية معينة بحيث يتم تنفيذها بأعلى كفاية ممكنة وهي كثيرة الانتشار خاصة في مجال انجاز المشاريع، إذ تسمح بالتحكم في وقت مختلف أنشطة المشروع وبالتالي في وقت انجازه، كما تسمح بالعمل على تخفيض تكاليفه.

فنتيجة للحاجة الماسة لوجود أساليب علمية تساعد المديرين على جدولة ومتابعة المشاريع، وكانت أول بوادر التخطيط المبني على أسس علمية وعملية ظهر في بداية القرن العشرين حيث نشر كل من هنري جانت وفريدريك تايلور أول نموذج يربط بين كمية العمل والزمن على شكل خرائط ذات محورين .

وفي نهاية الخمسينات ظهر أسلوبين من شبكات الأعمال هما: طريقة المسار الحرج (CPM)وطريقة المراجعة لقيم البرامج (Pert) ويقدم كل من هذين الأسلوبين مدخل بياني لجدولة وتخطيط المشاريع يساعد مدير المشروع في تصور الأزمنة اللازمة والوقت

[16] د. عبد الرحمن شاكر الجبوري، **إدارة المشاريع**، دار المناهج والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، 2008، ص101.
[17] [17] د. عبد الرحمن شاكر الجبوري، مرجع سبق ذكره، ص102.

المتوقع لإنجازها وتحديد العلاقات الفنية بينها .وتعتبر كل من هذه الأساليب نموذج تقليديا من نماذج شبكات الأعمال التي قامت على أساسها نماذج شبكات الأعمال التي قامت على أساسها نماذج وأكثر تطورا[18].

1. التحليل بطريقة المسار الحرج (CPM):

تعد طريقة المسار الحرج من أقدم طرائق التخطيط الشبكي المستخدمة في عملية تخطيط وجدولة المشاريع التي تتم بالتأكيد، تمتاز هذه الطريقة باستخدامها الواسع وببساطتها وسهولة فهما وتطبيقها.

تعريف طريقة المسار الحرج:

طريقة المسار الحرج هي أداة لتخطيط وتنفيذ ومراقبة المشروعات الضخمة والمعقدة باستخدام عامل زمني واحد لكل نشاط فقط، وتقوم على أساس تحديد مجموعة الأنشطة التي يجب أن تعطي اهتماما خاصا في التخطيط والتنفيذ.

في هذه الطريقة زمن إنجاز النشاط له صفة كمية واحدة يتم تقديره بناءً على خبرة ومعرفة القائمين على عملية تنفيذ المشروع أو بالاعتماد على بيانات فعلية لمشاريع سابقة تشابه مشروع قيد الإنجاز.

- يكمن الهدف الأساسي لهذه الطريقة في تحديد المدة الزمنية اللازمة لإنهاء المشروع، و ذلك من خلال تحديد الأنشطة الحرجة المتوضعة على مسار واحد في شبكة العمل و التي لها احتياطي[19] زمني كلي معدوم ويستلزم تطبيق أسلوب المسار الحرج الخطوات التالية :

1. رسم شبكة العمل طبقا لتتابع الأعمال وتداخلها.
2. تحديد الزمن النهائي لإنجاز المشروع والمعروف باسم زمن المسار الحرج.
3. حساب زمن البداية والنهاية المبكرة لإنجاز الأزمنة.
4. حساب زمن البداية والنهاية المتأخرة لكل نشاط.
5. تحديد الزمن الاحتياطي لكل نشاط.

[18] حمدي فؤاد علي، **الاتجاهات الحديثة في الادارة – البرمجة الخطية وبيرت-**، دار النهضة العربية للطباعة، بيروت، 1982، ص 292.
[19] محمد راتول، نفس المرجع السابق، ص 303.

- **مزايا وعيوب طريقة المسار الحرج (CPM):**

إن استخدام طريقة المسار الحرج توفر لنا معلومات بالغة الأهمية يمكن استخدامها في إنجاز المشروع فبالتالي لها مجموعة من المحاسن تجعل من فرق ومدير المشروع أن يعتمد عليها في دراسة وتقييم مدة إنجاز المشروع، ورغم ذلك فطريقة المسار الحرج لها بعض العيوب التي تتطلب توجيه اهتمام خاص بها.

مزايا طريقة (CPM):

- تسمح بإدارة المشروع والتحكم في المدة الزمنية له.
- هي أداة من الأدوات التي تساعد على عملية التنبؤ في المؤسسة.
- من خلال طريقة CPM يمكن لمديري المشروع أن يحدد الأنشطة التي يمكن أن تحدث له[20] مشكلة إذا لم يتم مراقبتها وإدارتها بشكل فعال.
- من خلال هذه الطريقة يمكن أن تحدد العوائق والمخاطر قبل انطلاق المشروع.
- تمكن مديري المشروع من تحديد المسارات الحرجة التي تؤثر على حياة المشروع.
- تستخدم في تحديد التكاليف المباشرة وغير المباشرة أثناء عملية تخطيط وجدولة المشاريع.
- من خلال تحديد مسارات المشروع يمكن تسريع المشروع قبل موعد استحقاقه بتحديد أقصر وقت[21] ممكن وأقل تكلفة.

عيوب طريقة (CPM):

- لا تقوم حسابات طريقة المسار الحرج بإدراج الموارد في صياغتها فهي تقتصر فقط على أزمنة الأنشطة.
- استخدام مدة زمنية قاطعة فإن الافتراض الأساسي في طريقة المسار الحرج أن أزمنة تنفيذ المشروع هي أزمنة أكيدة وواحدة إلا أن في الواقع قد يفرض احتمالية حدوث ظروف ما تؤدي الى تغيير أزمنة الأنشطة.
- تستند عملية رقابة المشروع الى المسار الحرج فأثناء التنفيذ قد يتأخر نشاط ما ليس على المسار[22] الحرج ويؤثر على زمن المشروع بالزيادة.

---

[20]- سونيا محمد البكري، **استخدام الاساليب الكمية في ادارة**، مطبعة الاشعاع، الاسكندرية، 1997، ص130.

[21] - Nahmias, Steven, **Production and Operations Analysis**, 3rd.ed. Irwin, USA. 1997, P 517.

[22]- سونيا محمد البكري، **استخدام الاساليب الكمية في ادارة**، مطبعة الاشعاع، الاسكندرية، 1997، ص130.

- تكون تقديرات زمن النشاط في طريقة CPM محكومة بأهواء وميول من يقدرها فالشخص القائم بعملية التقدير قد يكون متفائلا فيقدم تقديرات لزمن النشاط ليكون قصيرا أو يقدم تقديرات تكون فيها أزمنة النشاط مطولة عندما يكون متشائما.
- تجاهل الموعد النهائي لانتهاء المشروع فطريقة CPM لاندراج أي مواعيد نهائية تقيد المدة الزمنية للمشروع.
- طريقة المسار الحرج اهتمامها الأول والأخير بأزمنة الأنشطة فهي لا تعالج الجوانب المتعلقة بتخفيض تكاليف المشروع.
- تفرض طريقة CPM أنه يوجد نقاط تقسيم دقيقة فحيث ينتهي النشاط الأول ويبدأ الآخر ولكن في الواقع قد يبدأ نشاط ما قبل أن ينجز النشاط السابق[23].

2. أسلوب تقييم ومراجعة البرامج (Pert):

لقد ظهر هذا النموذج تزامنا مع نموذج المسار الحرج وبالتحديد في سنة 1958 في إحدى الشركات الأمريكية لصناعة الصواريخ ومكنت هذه التقنية المديرين من تخطيط وجدولة ومراقبة المشاريع الضخمة والمعقدة وهذا بتوظيف ثلاثة تقديرات زمنية.

تعريف أسلوب Pert:

هناك تعاريف متعددة ومختلفة لتقنية Pert إلا أن مغزاها واحد ومن أبرز هذه التعاريف نذكر:

"تقنية Pert هو أداة و وسيلة من وسائل التفكير العلمي السليم الذي يساعد في حل العديد من مشاكل التخطيط و الرقابة حلا عمليا سليم."

"أسلوب Pert هو من أهم التقنيات التي تهدف المؤسسة من ورائها الى تحقيق السير العقلاني لمواردها فهي وسيلة لتخطيط الوقت اللازم لتنفيذ المشاريع بتقسيمها الى أنشطة متتابعة و مترابطة مما يسهل مراقبة إنجازها[24]."

"طريقة Pert هي أسلوب تقييم البرامج و التقنيات لإيجاد المسار الحرج لشبكات الأعمال التي تتصف بعدم التأكد في الأوقات المطلوبة في تنفيذ أنشطة المشاريع و التي تتم بعدم توافر معلومات أكيدة عن الأوقات المطلوبة لأداء الأنشطة المختلفة خاصة في مجال البحوث العلمية و المشاريع الجديدة غير المسبوقة

بحالات مماثلة[25]."

---

[23]- نعيم نصير، **إدارة وتقييم المشاريع**، منشورات المنظمة العربية، القاهرة،2005، ص195 -ص 196.

[24]الصفدي محمد سالم، **بحوث العمليات تطبيق وخوارزمية**.ط1، دار وائل للنشر، عمان ص 351.

[25] Boualem Benmaazouz, **Recherche Opérationnelle de gestion**, Atlas éditions, mars 1995, P193

ومن مجمل هذه التعاريف نستخلص أن الطريقة أو أسلوب تقييم ومراجعة البرامج هي الطريقة التي تقوم على أساس أن زمن إنجاز المشروع لا تكون محـــــددة أو مؤكدة بل تكون عشوائية لوجود عوامل ومتغيرات وأطراف خارجية تؤثر في إنجاز العملية.

فمن الصعب الاعتماد على تقدير واحد لزمن النشاط وبالتالي زمن كل نشاط متغيرا عشوائيا خاضعا لتوزيع احتمالي معين وليس مقدارا ثابتا، وهذه التوزيعات الاحتمالية المستمرة.

مزايا طريقة (Pert):

توجد فوائد عديدة لطريقة Pert نذكر منها[26] :

- التخطيط الفعال: تجبر هذه الطريقة الإدارة على التخطيط المفصل وتعريف ما يجب عمله لإنجاز أهداف المشروع في الوقت المحدد.
- تمكن طريقة Pert بتقدير احتمالات نجاح تطابق أوقات أو النجاح في إنهاء المشروع في وقت مبكر إنهاء المشروع في وقت متأخر.
- سهولة فهم الطريقة بسبب تقديمها لرؤية شمولية للمشروع وبالتالي تستطيع الإدارة أن تشرح الطرق للمترفين والعملين بطريقة تزداد معها فرص تنفيذ المشروع.
- تسمح طريقة Pert بمراقبة ومتابعة الانحرافات عن البرنامج المعد حال اكتشافها مما سيؤدي الى التقليل من التأخيرات.
- تمكن طريقة Pert من الاستخدام السليم للموارد من خلال فحص الخطة الكلية ويمكن نقل الموارد إلى نقاط اختناق في الأنشطة الأخرى.
- تعتبر طريقة Pert أكثر واقعية هذا ما أثبتته التجارب العلمية حيث أنها تأخذ في الحسبان الظروف المختلفة التي يمكن أن يواجها المشروع عند التنفيذ العلمي.
- إن التقدير الزمني في هذه الطريقة يجبر منفذ القرار أن يأخذ في الحسبان عدم التأكد الذي يحيط بالمشروعات المراد تخطيطها ورقابتها ولا سيما المشاريع الغير متكررة وهذا ما يساعد الإدارة على تحديد مواعيد إنجاز المشروعات المختلفة عند إجراء التعاقدات المختلفة.

عيوب طريقة (Pert):

تعرض أسلوب Pert لبعض الانتقادات نتيجة لما لها من عيوب ومن أهم هذه العيوب ما يلي[27]:

-تفرض طريقة Pert أن الأنشطة مستقلة لكن في الواقع يكون زمن نشاط معتمدا على الصعوبات المواجهة في إنجاز الأنشطة الأخرى حيث أنها تعرف أنشطة المشروع و تحددها على انها موجودات لها نقاط بداية و نهاية واضحة جيدا، تلك الأنشطة المحددة و الشبكة

[26] نعيم نصير، مرجع سابق، ص. 195.
[27] نعيم نصير، **مرجع سابق**، ص. 196.

المصممة لها تقود الى الحد من المرونة التي تطلب للتعامل مع حالات التغير مع تقدم المشروع فأزمنة المشروع مرتبطة مع بعضها حيث يكون زمن نشاط ما معتمدا على زمن نشاط أو أكثر.

-يمثل الحصول على ثلاث تقديرات زمنية صحيحة لوضع الصيغة فمن الصعب غاليا الوصول إلى تقدير زمن نشاط واحد.

-إن قيم المتوسط و التباين المستخدمة في أسلوب Pert للتوزيع الإحصائي (B) ما هي إلا متوسطات و تباينات لقيم متطرفة و ليس المتوسطات و متغيرات عشوائية يتم بها تقدير الأوقات الثلاثة.

-إن الوقت المتوقع لإتمام المشروع باستخدام أسلوب Pert هو دائما تقدير يميل الى أن يكون أقل من المتوسط الفعلي.

-إن اختيار توزيع (Beta) تم التوصل الى أن صيغ الوسط و التباين في الواقع معدلة و من المتوقع أنها تقود الى أخطاء مطلقة بدرجة 10 %لأجل القيمة المتوقعة و 5 %لأجل التباينات المستقلة.

3. أسلوب المخطط الشبكي GANT:

تعتبر طريقة المخطط الشبكي إحدى الطرق الحديثة نسبيا في إدارة المشاريع، والتي ظهرت نتيجة لحاجات عجزت عن تلبيتها الطريقة التي سبقتها، ونخص بالذكر طريقة جانت، ويعد الوسيلة التقليدية الرئيسية المستخدمة في وضع خطط المشروعات ومراقبة تنفيذ العمل وتطوره.

- **تعريف أسلوب جانت:**

يستعمل هذا الأسلوب في المشروعات المختلفة (الإنتاجية أو الخدمية... الخ) وعلى الأخص المتوسطة الحجم والتي تتسم بالبساطة، وقد قام هذا الأسلوب في مطلع القرن العشرين من قبل (هنري جانت) الذي يعتبر من الرواد الأوائل لحركة الإدارة العلمية وبشكل عام يطلق على هذا الأسلوب اسم المخططات الزمنية (CHART-BAR) وأحيانا تنسب لاسم هنري جانت أي يطلق عليها (CHART-GANTT)حيث أستطاع جانت وضع خرائط ساعدت على رقابة العلاقة بين مكونات .وبناء مخطط جانت يعتمد بالدرجة

الأولى على الزمن في المشروع[28] في إطار الجدول الزمني المحدد تنفيذ الأزمنة التي تمت جدولتها، وهو يظهر تقدم إما الأزمنة أو الموارد التي تم استغلاله ا في تنفيذ الأزمنة[29]

ومن الواضح أن هذه الخرائط تتسم بمجموعة من الخصائص نذكر منها:

- ✓ الاستخدام الأمثل للوقت وللموارد (بشرية، آلات، ...الخ).
- ✓ معرفة ومراقبة الأجزاء التي تم تنفيذها.
- ✓ ضبط الموارد لكل حالة.
- ✓ معرفة مدى التكاليف المستخدمة.
- ✓ متابعة درجة تقدم الأعمال.

- **مزايا مخطط GANT:**

مخطط جانت من أول طرق تخطيط المشاريع الحديثة ويتصف بعدد من المميزات من أهمها:

- ✓ سهولة الفهم والرسم.
- ✓ سهولة التعديل أو التغيير.
- ✓ يمثل طريقة سهلة للمقارنة بين المخطط الفعلي والواقع.
- ✓ يساعد على تحديد متطلبات الموارد.
- ✓ بحاجة إلى جهد تدريبي قليل.[30]

- **عيوب مخطط GANT:**

على الرغم مما ذكر فإن مخطط جانت يصلح عادة في المشاريع الصغيرة، حيث يكون عدد النشاطات قليل وعلاقة النشاطات واضحة، ولاكن في حالة المشاريع الكبيرة حيث عدد النشاطات كثيرا، والعلاقات بين الأزمنة متداخلة فإن مخطط جانت يعجز عن أداء المهمة لأسباب منها أنه:

- ✓ لا يظهر تداخل العلاقات بين النشاطات.
- ✓ لا يقيم مدى تأثير تأخير نشاط معين على باقي النشاطات أو في المشروع ككل.
- ✓ لا يعطي معلومات تفصيلية عما تم إنجازه من المشروع إنما قد يعدل لإعطاء مؤشر (نسبة مئوية) عما تم إنجازه من كل نشاط في المشروع.

---

[28] غالب العباسي، محمد نور برهان، **إدارة المشاريع**، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات بالتعاون مع جامعة القدس 57 المفتوحة، القاهرة، 2008، ص 123-124.

[29]، د مؤيد الفضل، **تقييم وإدارة المشروعات المتوسطة والكبيرة**، ص 351.

[30]، د محمد توفيق ماضي، إدارة وجدولة المشاريع، ص 95

- ✓ لا يظهر تأثير احتمالية إنجاز النشاطات وتأثيرها في سير المشروع.[31]
- ✓ صعوبة تمييز الأسبقية في العلاقات بين النشاطات وتحديديها.
- ✓ التأخير في أحد النشاطات سيتوجب إعادة النظر في كل الخارطة المكونة للمشروع.

المبحث الثاني: الدراسات السابقة.

الدراسة الأولى:

- ايمان عسكر حاوي، استخدام اسلوبي المسار الحرج وبيرت في تخطيط ومتابعة انجاز الزوارق دراسة تطبيقيه في شركة ابن ماجد العامة، تاريخ استلام البحث 2004/10/21، تاريخ قبول النشر 2005/04/27، المعهد التقني البصرة 2005.

- **الهدف من الدراسة:**

تهدف هذه الدراسة الى استخدام اساليب بحوث العمليات المتمثلة بأسلوب (المسار الحرج وبيرت) لتخطيط ومتابعة مشروع انجاز الزورق، بهدف تحقيق الوقت الامثل لإنهاء المشروع في ظل الموارد والامكانيات المتاحة وبأقل تكاليف ممكنة.

في ضوء ما تضمنته مشكلة البحث وبما ينسجم معها فان هذا البحث يهدف الى كيفية التنسيق بين الأنشطة المختلفة بشكل يضمن تقليل وقت انجاز المشروع الى اقل وقت ممكن وبتكلفة مناسبة.

- **النموذج المستخدم:**

بالنظر لاتساع نطاق البحث وتنوع البيانات المطلوبة لتحقيق اهداف البحث عمدت الباحثة الى اعتماد اسلوب الزيارات الميدانية والاطلاع على واقع حال الشركة واجراء المقابلات الشخصية مع المتخصصين في هذا المجال كما تم الاطلاع على ما تم انجازه والكيفية التي تم بها انجاز المشروع الاول، كما لجأت الباحثة الى استخدام اسلوبي بيرت والمسار الحرج.

[31] د، غالب العباسي، إدارة المشاريع، ص 123 – 124.

مما دفع الباحث باستخدام بعض أساليب بحوث العمليات الأكثر شـــيوعاً وهما أسلوبي CPM – PERTفـي إعـداد وجدولة المشروع والرقابة على التنفيذ.

- **نتائج الدراسة:**

1- ان عدم استخدام اساليب بحوث العمليات في تنفيذ المشاريع داخل الشركة انعكست اثارها السلبية على تنفيذ المشروع الاول اذ بلغت الفترة الزمنية للتنفيذ (1260) يوم في حين ان المخطط كان لفترة لا تتجاوز (320)يوم وباعتماد اسلوبي المسار الحرج وبيرت تم تحديد الفترة الزمنية بـ (453) يوم وبذلك فان هناك فارقاً واضحاً بين التنفيذ الفعلي والتخطيط العلمي اذ بلغ (807)يوم كما ان مقدار كلفة التنفيذ كانت (2750000000) مليارين وسبعمائة وخمسون مليون دينار عراقي في حين لو تم انجاز المشروع بـ(453)يوم لكان مقدار كلفة التنفيذ هو(1000000000)مليار دينار عراقي فيصبح هناك فارق في تكاليف التنفيذ بمقدار (1750000000)مليار وسبعمائة وخمسون مليون دينار عراقي.

2- الاعتماد على الخبرة الشخصية المتراكمة دون تحديد أفضل الاساليب العلمية الصحيحة في انجاز مشاريع بناء الزوارق.

3- من المؤشرات التي تم التوصل اليها بالاعتماد على بيانات سابقة في تنفيذ المشروع الاول اتضح ان من اهم الاسباب في تأخير عملية تنفيذ أكثر من نشاط متداخل هو عدم اتساع المساحات المخصصة لإنجاز الاعمال.

4- كان من أحد الاسباب الرئيسة في تعطيل انجاز المشروع السابق عن موعده المحدد هو التأخير في وصول المواد الاولية في اوقاتها المحددة مما يعطي مؤشرا واضحاً على وجود خلل تمثل في ضعف المتابعة.

الدراسة الثانية:

- صفاء محمد هادي الجزائري، استخدام أساليب جدولة المشروع، بيرت والمسار الحرج في المفاضلة بين الوقت والتكلفة لإنجاز المشاريع " دراسة تطبيقية في المعهد التقني بصره "، تاريخ استلام البحث 2007/07/18، تاريخ قبول النشر 2008/01/17، المعهد التقني البصرة 2008.

- **الهدف من الدراسة:**

في ضوء ما تضمنته مشكلة البحث يتحدد هدف البحث من خلال استخدام بعض أساليب بحوث العمليات لمعالجة مسألة الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة باتجاه تحقيق الأهداف بأقل وقت وكلفة فضلاً عن مساعدة

الشركة المنفذة وغيرها في وضع الأسس العلمية الرصينة في حسابها عند شروعها بتنفيذ مشاريع مستقبلية.

- **النموذج المستخدم:**

تمثل أسلوب البحث في دراسة واستعراض المفهوم النظري والنتائج المتوقعة في الجانب التطبيقي من جراء استخدام بعض أساليب بحوث الع مليات في تقدير (Estimation) وقت تنفيذ المهام والأنشطة لتنفيذ مشروع بناء مركز الحاسب، وتم الاعتماد في الحصول على المعلومات باستخدام المصادر والمراجع المختلفة (الكتب، التقارير والدراسات) والمعلومات الخاصة بأوقات تنفيذ الأنشطة من سجلات الشركة.

مما دفع الباحث باستخدام بعض أساليب بحوث العمليات الأكثر شيوعاً وهما أسلوبي CPM – PERTفي إعداد وجدولة المشروع والرقابة على التنفيذ.

- **نتائج الدراسة:**

1 .الافتقار الواضح إلى استخدام أساليب وبحوث العمليات وال تي تقودنا حتماً إلى تقدير أفضل وقت للإنجاز، إذ بلغ وقت الانجاز الفعلي للبناية (120)يوم وبذلك يكون الفارق واضح بين وقت المسار والفعلي بمقدار(41)يوم، وهذا بحد ذاته يشكل خسارة تتمثل في الإسراف الواضح باستخدام الموارد في المشروع.

2 .إن عملية التخطيط وإعداد الجدولة تتطلب الخبرة والمعرفة في كيفية استخدام الأساليب العلمية ومنها أساليب بحوث العمليات، والواضح هنا إن الشركة اعتمدت في تقديراتها على الخبرة الشخصية.

3 .هناك مسألة مهمة يقتضي التنويه عنها، فمن خلال عملية المتابعة للتنفيذ اتضح إن فاعلية إدارة ال مشروع تتضمن أكثر من الجدولة باستخدام أسلوب المسار الحرج وبيرت، فهي تتطلب أيضاً تحديد مسؤوليات التنفيذ بشكل واضح.

4. عدم إتباع أسلوب نظام تقارير تقدم الانجاز (reporting progress) والذي يمكن من خلالـه اكتـشافا لتأخير والتعرف على أسبابه بشكل مبكر، كما أن المجهودات المطلوبة في عملية التخطيط غير كافيـة لتبني عملية التخطيط والتي أدت بدورها إلى الفشل في إنجاز المشروع في الوقت المحدد.

الدراسة الثالثة:

بوعروري فاطمة، مدى مساهمة أسلوبي PERT وCPM في تحسين فعالية المشروع، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، جامعة سطيف، الجزائر،2009.

- **أهداف الدراسة:**

1) تبيان أهمية استخدام الأساليب الكمية عامة واستخدام أسلوبي المسار الحرج وأسلوب تقييم ومراجعة البرامج في المشاريع.
2) لفت النظر لضرورة الأخذ بعين الاعتبار مدى تأثير اتخاذ القرار على تسيير وإدارة البرامج.
3) وضع صورة شاملة لمختلف الميزات التي يمكن الحول عليها من استخدام الأسلوبين.
4) العمل على دراسة المشروع بصفة تأكد مساهمة الأساليب الكمية في تقليص التكلفة والوقت في انجاز المشروع.

- **النموذج المستخدم:**

إن تخمينات المسار الحرج بسيطة تماماً، وحالياً يمكن أن يجهزنا بمعلومات مفيدة والتي تبسط عملية الجدولة خاصة للمشاريع المعقدة. النتيجة هي أن أساليب كلاً من – CPM PERTقد أحـرزت شـهرة هائلة في أوساط المتمرسين في حقل الاختصاص، كما إن فوائد هذه الأساليب قد زادت بشكل أكبر وأبعد مما نتصور من خلال الانتفاع من أنظمة الحاسوب الخاصة بالإنجاز، التحليل والسيطرة على شبكة أعمـال المشاريع.

بحيث قمنا باستخدام لكل من أسلوبي المسار الحرج CPM وأسلوب تقييم ومراجعة البرامج PERT وعرض لأهم مفاهيمهما وكيفية استخدامهما،

- **نتائج الدراسة:**

وقد تم التوصل من خلال هذه الدراسة الى النتائج التالية:

- يتكون المشروع من 25 نشاط تمثل كل مراحل إنجازه، مع مسار حرج واحد.
- مدة انجاز المشروع هي 265 يوم حسب أسلوب المسار الحرج، و268.33 يوم حسب أسلوب تقييم ومراجعة البرامج.
- المسار الحرج للمشروع هو

(B→C →D→E→K→ L→F →G→ H→ I →P→Q →R→S →T→ X)

ويمثل زمن 265 يوم، وهو يمثل زمن انجاز المشروع.

- تبين من خلال أزمنة المشروع وجود مرونة في الزمن لدى بعض الأنشطة الأمر الذي يتيح لمتخذ القرار فرصة للتعامل براحة مع جل مراحل المشروع.

تظهر دراسة التكاليف وجود وفرات مالية لا بأس بها، مما يساعد متخذ القرار على التركيز أكثر على الجوانب المالية للأنشطة الحرجة.

الدراسة الرابعة:

- د. نجيب عبد المجيد نجم، استراتيجية استخدام أساليب جدولة المشروع، بيرت والمسار الحرج في المفاضلة بين الوقت والتكلفة الإنجاز المشاريع في مديرية محلج قطن كركوك، المعهـــد التقنـــي/ الحويجـــة، العراق، 2011.

- **الهدف من الدراسة:** في ضوء ما تضمنتها مشكلة البحث وبما ينسجم معيا فأنه يمكن تحديد هدف البحث في النقط الآتية:

1. الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة وتحسين عمليات الأداء.
2. التنسيق بين الأنشطة بشكل يضمن تقليل وقت انجاز المشروع

إلى أقل وقت ممكن وبتكلفة مناسبة.

3. وضع قاعدة استراتيجية تساعد الشركة المنفذة وغيرها في وضع

الأسس العلمية الرصينة في حسابيا عند شروعها في تنفيذ مشاريع مستقبلية.

- **النموذج المستخدم:**

اعتمد الباحث في معالجته لمشكلة البحث على الجانب الوصفي من خلال دراسة واستعراض المفهوم النظري واستخدام بعض أساليب بحوث العليات في تقدير النتائج المتوقعة في الجانب التطبيقي لتنفيذ مشروع بناء المركز التسويقي من خلال الاعتماد عمى المصادر المختلفة (البحوث، المقالات والأنترنت) والبيانات الخاصة عن أوقات تنفيذ الأنشطة من سجلات المديرية. مستخدما أسلوبي (CPM-PERT) في إعداد وجدولة المشروع والرقابة على التنفيذ وقد تستفيد المديرية منيا في مشاريعها الاستراتيجية.

- **نتائج الدراسة:**

1. وجود فرق واضح بين وقت المسار والوقت الفعلي للإنجاز وقد بلغ المقدار 48 يوم وهذا نتيجة للافتقار في استخدام أساليب بحوث العمليات.
2. الإسراف والهدر في استخدام الموارد في المشروع والتي يشكل خسارة بنسبة 99 % نتيجة الاعتماد على الخبرة الشخصية وعمى التجارب السابقة دون الاعتماد على الطرق العلمية في الأعمال المدنية وخاصة في التخطيط واعداد الجدولة.
3. ضعف المتابعة وعدم معالجة الانحرافات في أوقاتها المحددة مما ادى الى تلكؤ عمل الشركة المنفذة في إتمام المشروع في الوقت المحدد وبالتالي تحملها لغرامة تأخيريه أكثر من 19 مليون دينار عراقي.
4. عدم فاعلية إدارة المشروع وخاصة في تحديد مسؤوليات التنفيذ بشكل واضح مما أدى إلى حدوث نوعا من الإرباك والازدواجية والتداخل في إدارة العمل المنفذ.
5. الافتقار الواضح لنظام تقارير تقدم الإنجاز أدى الى عدم انجاز المشروع في الوقت المحدد له.

الدراسة الخامسة:

- فؤاد زميـــــت، تقنيات إدارة المشاريع باستعمال التحليل الشبكي دراسة تطبيقية لمشروع تهيئة مباني إدارية لبلدية حسناوة ولاية برج بوعريريج، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، جامعة المسيلة، الجزائر،2012.

- **الهدف من الدراسة:**

1.بيان وتوضيح كيفية استخدام أساليب التخطيط الشبكي بشكل علمي في عملية التخطيط والرقابة في المشروعات بشكل عام ومشروعات البناء بشكل خاص.

2.معالجة مشكلتي هدر الوقت والتأخير في التنفيذ واللتان ينجم عنهما ارتفاع التكاليف في مشروعات البناء من خلال تقدير الزمن اللازم لإنجازه بأسلوب علمي.

3.وضع تسلسل منطقي لتنفيذ أنشطة مشروعات البناء ومعالجة الفوضى في عملية الانجاز.

4.مراقبة تنفيذ المشروع والذي يتكون من عدة مراحل، وتحديد العمليات التي ينبغي وضعها تحت رقابة مستمرة، لأنها قد تسبب تعطيل المشروع كله.

5.معرفة التقنيات الحديثة في إدارة المشاريع.

- **النموذج المستخدم:**

لقد تم استخدام النموذج التحليلي الوصفي، من جهة والذي يُعْتَمدْ في الدراسة النظرية وهذا لتوضيح المفاهيم والمبادئ المستخدمة في عملية التخطيط الشبكي، وذلك بالاعتماد على المصادر المكتبية من مراجع علمية ودوريات وأبحاث قدمت في هذا المجال.

- **نتائج الدراسة:**

1.عدم صحة فروض البحث بوجود فروق بين متوسط الزمن المقدر (المقاولة، PERT والشبكة الضبابية) ومتوسط الزمن الفعلي للإنجاز.

2.تقديرات التخطيط الشبكي جيدة نظرا لان قيمتها أقرب إلى الزمن الفعلي لإنجاز المشروع من تقديرات المقاولة.

3. تأثير العوامل النوعية في زمن انجاز الأنشطة خاصة المتعلقة بالأحوال الجوية والتي تُأثر بشكل كبير في انجاز المشروع.

4.يمكننا اعتبار تحليل شبكة بيرت باستخدام تقديرات نظرية المجموعات الضبابية أحد طرق ضغط شبكة بيرت التقليدية نظرا لان نظرية المجموعات الضبابية تمكننا من تقليص زمن المشروع من خلال تأثير على العوامل النوعية على زمن الأنشطة الحرجة وخاصة تلك العوامل المتعلقة بالموارد، وليس من خلال زيادة حجم الموارد أو الزمن المخصص للنشاط ولا تقتصر فائدة هذه النظرية على تقليص الزمن فقط بل تتعداها إلى إحداث وفرات

في الموارد وخاصة البشرية منها، فتوجه المقاولة إلى ضرورة استقطاب يد عاملة أقل وبخبرة عالية لتنفيذ النشاط بدلا من الاعتماد على عمالة ذات حجم كبير وخبرة ضعيفة.

الدراسة السادسة:

- شمشام حفيظة، المفاضلة بين نماذج شبكات الأعمال التقليدية والحديثة في التخطيط ومراقبة المشاريع دراسة حالة مشروع بناء السكن الاجتماعي لولاية بسكرة، رسالة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير في علوم التسيير تخصص الأساليب الكمية في التسيير، جامعة بسكرة، الجزائر، 2014.

- **الهدف من الدراسة:** يهدف البحث الى ما يلي:

  - بيان وتوضيح كيفية استخدام اساليب التخطيط الشبكي بشكل علمي في عملية التخطيط ومراقبة المشروعات بشكل عام وفي مشروع بناء السكنات الاجتماعية بشكل خاص.
  - معرفة نماذج شبكات الاعمال التقليدية والحديثة وتوضيح الاسس التي تقوم عليها هذه النماذج وميزاتها .
  - ايجاد النموذج العلمي الأفضل من نماذج التخطيط الشبكي تقليدي أو حديث لمعالجة مشكلة هدر الوقت والتأخير في التنفيذ والتي ينجم عنها ارتفاع تكاليف المشروع.

- **النموذج المستخدم:**

من أجل الإجابة على الإشكالية السابقة الذكر والإحاطــة بالموضوع من كل جوانبـه وفي نفس الوقت نحافظ على التسلل المنطقي والتدرج في طرح الافكار قدر الامكان سنعتمد على المنهج الكمي، بحيث سنعتمد على الجانب الوصفي منه والذي جاء في الدراسة النظرية للموضوع لتوضيح مفاهيم ومبادئ مستخدمة في التخطيط الشبكي وذلك بالاعتماد على المصادر المكتبية من مراجع علمية وابحاث قدمت في هذا المجال.

ثم الجانب التحليلي منه فسنعتمد عليه في تحليل المعطيات والبيانات المتحصل عليها من خلال تطبيق منهجي PERT ولتحليل بالمجموعات الضبابية على مشروع واقعي والمتمثل في مشروع بناء سكنات اجتماعية.

- **نتائج الدراسة:** من خلال استعراض الجانب النظري والجانب التطبيقي لهذا الموضوع توصلنا الى جملة من الاستنتاجات وهي كالاتي:

- **النتائج النظرية:**

1. التحليل الشبكي وشبكات الاعمال وسيلة فعالة تساعد متخذ القرار على التخطيط ومراقبة المشاريع.
2. يعتبر اسلوب المسار الحرج CPMواسلوب التقييم والمراجعة PERTمن اهم الاساليب التقليدية في التخطيط الشبكي.
3. ان النماذج الحديثة مثل نموذج GERT والتحليل بنظرية المجموعات الضبابية أكثر النماذج واقعية ومسايرة للتطور وتعقيد المشاريع الضخمة.
4. ان استخدام البرامج الحاسوبية في التخطيط والمراقبة المشاريع خاصة الانشائية لها اهمية كبيرة وهذا لتعدد الأنشطة وتعقد المشروع.

- **النتائج التطبيقية:**

1. يتكون ال مشروع17 نشاط رئيسي107 انشطة فرعية.
2. تكلفة هذا المشروع بعد تطبيق برنامج WINQSBلأسلوب PERT قدرت ب 18136990دينار.
3. يحتوي هذا المشروع على مسار حرج واحد واغلب انشطة هذا المشروع انشطة حرجة.
4. مدة انجاز هذا المشروع بتطبيق طريقة PERT 17,136اسبوع أما بطريقة المجموعات الضبابية الحد الادنى لهذا المشروع هو115اسبوع والحد الأعلى 157أسبوع.
5. لم يتمكن المقاول من انجاز المشروع في مدة 24 شهر كما هو مقرر في الصفقة ولا كما هو محدد من قبل مكتب الدراسات المكلف بمتابعة المشروع ولا وفق الدراسة بالأساليب العلمية المطبقة وهذا المشروع لم يتم انجازه لحد الان وهذا لعدم استعمال الاساليب العلمية من قبل البدء في المشروع.
6. عدم استخدام برامج حاسوبية في التخطيط ومراقبة المشاريع.
7. عدم وجود افراد متخصصين في استخدام اساليب التحليل الشبكي بالرغم من مكتب الدراسات مجبرة على اعطاء مخططات دورية توضح سير انجاز المشروع.

8. بالرغم من ان اغلب أنشطة هذا المشروع انشطة حرجة الا انها نلاحظ عدم الاعتماد على الأدوات العلمية تحدد هذه الانشطة وبالتالي زيادة تكاليف المشروع عكس ما هو مخطط له.

خلاصة الفصل:

يساعد التخطيط الشبكي منفذي المشروعات على علاج مشكلات عدة، منها التأخير في انجاز أنشطة المشروعات نتيجة عدم إدارة الزمن الخاص بأنشطة المشروع بشكل علمي، وأيضا معالجة المشكلة المتعلقة بندرة الموارد من خلال معرفة الأنشطة الحرجة وتوجيه العمالة نحوها من أجل انجازها في وقتها المحدد، ويمكن تجسيد هذا من خلال إتباع عدة نماذج أولها مخطط قانت والذي يعتبر أول تقنية تم استعمالها في إدارة المشاريع، ولكن قصور هذا المخطط في تفصيل أنشطة المشروع، وتوضيح العلاقات المنطقية بينها، وظهور مشروعات ضخمة، أدى إلى ظهور نماذج جديدة تتماشى وهذه التغيرات.

ولقد لعبت أساليب التحليل الشبكي في النصف الثاني من القرن الماضي دورا بارزا في عمليـة تحليـل أنشطة المشروع والتعرف على الانعكاسات التي تواجه المشروع بعدما كان هذا الأمر جد صـعب فـي أسلوب التخطيط البياني GANTT نتيجة عدم وجود تداخل بين الأنشطة وعدم مقدرته على تقييم مدى تأثير تأخير نشاط معين على باقي الأنشطة، لذلك ظهرت أساليب التحليل الشبكي كأداة فعالة في معالجة العيوب السابقة. ولا تكمن أهمية التحليل الشبكي في معالجة القصور الذي كان يعاني منه مخطط جانت GANTT بـل تعدته إلى أكثر من ذلك حيث أصبح لهذه الأخيرة أي شبكات الأعمال القدرة في ج دولة الموارد الماليـة والبشرية للمشروع، ومعرفة الحاجة اللازمة للمشروع من العمالة وبالتالي تفادي ما يعرف في المشروع بالطاقة العاطلة .وفي ضل أساليب التحليل الشبكي أصبحت عملية مراقبة تكاليف المشروع في غاية السهولة وذلك بعـد تقسيم المشروع إلى أنشطة (WBS) ومن ثم مراقبة هذه الأنشطة تبعا لشبكة العمل التي تقوم عليها وذلك بمطابقة الأداء الفعلي مع ما هو مخطط له.

إن الوصول إلى إدارة ناجحة للمشروع عملية جد صعبة، لأنه لا يمكننا الاعتماد علـى الخـبرة الشخصية والحدس فقط، لهذا يتوجب على كل مدير مشروع أن يتعاون مع الآخرين (فريق المشروع)، وأن يفهم كـل جـزء مـن المشـروع وكـل هـذا مـن أجـل الوصـول إلى إدارة فعالـة. وسوف تنطرق في الفصل الثاني إلى بعض المفاهيم حول رسم الشبكة عن طريق برنامج WINQSB، واستخدام طريقة المسار الحرج CPM، ومخطط Gant في دراستنا التطبيقية.

الفصل الثاني

دراسة تطبيقية في شركة ENAVA

الفصل الثاني: دراسة تطبيقية في شركة المواد الكاشطة بسعيدة ENAVA :

تمهيد:

شهد العالم الغربي منذ أواخر القرن الثامن عشر وبداية القرن التاسع عشر تطورات هائلة في جميع الميادين لاسيما قطاع البناء والتشييد، فقد انتقلت عملية مراقبة وتسيير هذه المشاريع من المرحلة الكلاسيكية باستخدام مخططات جانت إلى المرحلة النيوكلاسيكية والمتمثل ة في استخدام الأساليب الكمية (التحليل الشبكي) في عملية مراقبة وتسيير المشاريع ، وقد عرفت عملية التخطيط والرقابة والجدولة هي الأخرى تطورا كبيرا فبعد أن كانت هذه الأخيرة تتم يدويا ولفترة زمنية طويلة مع عدم إمكانية التعديل أصبحت مع التطور التكنولوجي وظهور بر امج إعلامية متخصصة في هذا المجال تتم في فترة زمنية وجيزة مع إمكانية التعديل على هذه المخططات في أي لحظة زمنية أو في حالة ظهور أي مشكل في أي مرحلة من مراحل عملية الإنشاء.

ففي كثير من الأحيان يواجه أصحاب القرارات في المؤسسات وفي ورشات العمل إشكالية تنظيم وجدولة أعمالها، من أجل الوصول إلى الأهداف المرجوة بأقل التكاليف وفي أسرع وقت بحيث تكون متقنة وذات جودة عالية، ولما كان المشكل المطروح هو ترتيب مجموعة من الأعمال الثانوية التي تؤدي إلى انجاز هذا المشروع، فان أسلوب ترتيب المشاريع كفيل بإعداد مخطط يسمح بالوصول إلى الهدف في أقرب الآجال مع إمكانية تسيير أفضل لمراحل المشروع عبر معرفة أي النشاطات الواجب انجازها في تواريخ محددة غير قابلة للتأخير، وأي النشاطات التي يمكن تأخيرها بدون أن تأثر على تاريخ تسليم المشروع، وسنحاول من خلال هذا الفصل التعمق في تحليل الجوانب المختلفة للتحليل الشبكي باعتباره حجر الزاوية بالنسبة لهذه المذكرة، إذ سوف نتطرق إلى:

المبحث الأول: بطاقة تقنية عن شركة المواد الكاشطة بسعيدة.

يتكون من مطلبين، المطلب الأول يتضمن لمحة عامة عن الشركة، أما المطلب الثاني بيانات عامة حول النشاط والهيكل التنظيمي للشركة.

المبحث الثاني: تطبيق طريقة CPM وأسلوب GANT على مشروع انجاز مواد الكاشطة المربوطة.

يتكون أيضاً من مطلبين، المطلب الأول يتضمن مفاهيم عامة حول التخطيط الشبكي وخطوات رسم الشبكة، أما المطلب الثاني يتضمن بيانات عامة حول النشاط والهيكل التنظيمي للشركة.

المبحث الأول: بطاقة تقنية عن شركة المواد الكاشطة بسعيدة.

المطلب الأول: لمحة عامة عن الشركة.

1- تعريف بالشركة: تأسست شركة المواد الكاشطة بموجب المرسوم رقم: 82/418 الصادر بتاريخ 1982/12/09، وقد فتحت أبوابها سنة 1983، وقد بنيت وجهزت من طرف(Autriche BEA-UNIVERSEL) ، وهي وحدة من المؤسسة الوطنية للزجاج و الكاشطة المواد وعيون الترك ولاية وهران، مكلفة بتسيير واستغلال وتنمية نشطات الزجاج والكشط لتغطية الحاجيات الوطنية ومن صلاحيات المؤسسة إدارة وحداتها الإنتاجية وهي:

- ❖ وحدة إنتاج المواد الكاشطة المربوطة والمطبقة-سعيدة.
- ❖ وحدة إنتاج المرايا وتحويل الزجاج (jijel – africa) جيجل.
- ❖ وحدة إنتاج الزجاج البيتي (chlef – nover) الشلف.
- ❖ وحدة إنتاج المرايا وتحويل الزجاج (thenia – soniver)الثنية-بومرداس.

وكانت ENAVAمؤسسة اجتماعية ذات طابع اقتصادي. وفي سنة 1990 أصبحت ENAVAمؤسسة اقتصادية عمومية (EPE) بالمساهمة والمساهم الوحيد هو الدولة بالقانون رقم 01.88 الذي يحمل استقلالية المؤسسات العمومية .وفي فيفري 1997 إتباعا للجمعية العامة الاستثنائية لـ ENAVA المنعقدة في يوم 29 ديسمبر 1996، أصبحت وحدة سعيدة شركة إنتاج المواد الكاشطة (ABRAS) مستقلة ماديا وفي التسيير، ولكن تبق تابعة للمجموعة ENAVA إداريا، ويقدر رأس مالها 174,500,000 دج.

موقع الشركة: تقع شركة المواد الكاشطة SPA بسعيدة على الطريق الوطني رقم 06 الرابط بين ولاية سعيدة وولاية معسكر ي المنطقة الصناعية، عنوانها البريدي (ص ب رقم 143 حي النصر – سعيدة /20000)، وتم اختيار هذا الموقع لأن العامل المناخي للمنطقة يعتبر عامل أساسي في نجاح مثل هذه المشاريع، حيث أن مختلف المواد الأولية يجب أن تحفظ في أماكن جافة خالية من الرطوبة حتى يكون المنتج مطابق للمكونات الدولية.

تتربع على مساحة قدرها 550000 م2 ، ومستغل منها 400000 م2 وموزعة بين مباني إنتاجية، مباني الإدارية ومباني ملحقة، والجدول التالي يبين التوزيع:

الجدول (1): توزيع المباني.

ورشة الكاشطة المربوطة Atelier abrasifs lies	1- ورشة تحضير المواد الأولية Atelier de préparation des matières premières
	2- ورشة الضغط Atelier des pressages
	3- ورشة عمل الطهي Atelier de la cuisson
	4- ورشة العمل النهائي Atelier de la finition
	5- ورشة المراقبة Atelier des contrôles
ورشة الكاشطة المطبقة Atelier abrasifs Appliqués	1- ورشة الإنتاج Atelier des productions
	2- ورشة التوظيب Atelier de la confection
	3- ورشة المراقبة Atelier des contrôles
المخازن Les magasins	1- مخزن المواد الأولية
	2- مخزن قطاع الغيار
	3- مخزن الزجاج
	4- مخزن المنتجات غير مطابقة
	5- مخزن المنتجات النهائية
	6- مخزن الوسائل العامة
	7- مخزن القوالب و المستلزمات
مباني ملحقة	1- مركز توزيع الكهرباء
	2- مركز إنتاج و توزيع بخار الماء "chaudière"
	3- مركز الحراسة

المصدر: مديرية الاستغلال بالشركة

2-تأطير الشركة: يبلغ عدد عمال شركة المواد الكاشطة لولاية سعيدة 87 عامل في العموم ويمكن أن يزيد العدد وذلك بزيادة العمال المؤقتين، وهم يعملون لمدة 40 ساعة في الأسبوع للعامل الواحد. وهي في شكل 8 ساعات في اليوم لمدة 5 أيام، والجدول التالي يبين تصنيف العمال:

الجدول (2): جدول تصنيف العمال.

الصنف	عدد العمال
الإطارات المسيرة	04
الإطارات	12
إطارات التحكم	12
المنفذون	23
المؤقتين	18
العقود ما قبل التشغيل	18
المجموع	87

المصدر: مصلحة المستخدمين بالشركة

المطلب الثاني: بيانات عامة حول النشاط والهيكل التنظيمي للشركة.

أولاً: بيانات عامة حول النشاط.

1/نشاط الشركة: منذ أن بدأت الشركة إنتاجها سنة 1983 بقيت بنفس الإنتاج والنوعية وهي على حالها بدون توسع في النشاط أو تحديثها، وهي تعمل بطاقة إنتاجية تصل إلى 241طن /سنويا، ويقدر قدرة إنتاج الشركة (production de Capacité) السنوي بـ 3020 طن، أي تعمل بـ 8 % من قدرتها الإنتاجية.

ولها نوعين أساسين من المنتجات وهي:

الكاشطة المطبقة:Appliqués Abrasifs يبقى تصنيع هذا النوع من المنتجات متوقف منذ سنة 2012 بسبب تعطل الآلات الإنتاج، وفي انتظار تجديد الآلات تستورد الشركة المنتوج جاهز وتقوم بعملية التوظيب (La confection

الكاشطة المربوطة lies Abrasifs : وذلك باستخدام المواد الأولية من مصادر مختلفة كما هو مبين في الجدول التالي:

الجدول (3): أنواع، استعمالات ومصادر المواد الأولية.

اسم المادة	استعمالها	بلد المصدر
حبيبات الكاشطة Les grains abrasifs	هي مادة صلبة و قاطعة فيها عدة أنواع بألوان و أبعاد مختلفة،و هي المادة الأساسية التي تدخل في المنتجات المختلفة	ألمانيـــا الصين
مواد للشحن (للربط) Matière de charge (pour lié)	من أجل ربط الحبيبات الكاشطة	إسبانيا ألمانيا
كساء Tissu en fibre de verre	من أجل ضمان أمن مستعمل المنتوج	إسبانيا
لاصقة إشهاري Etiquettes (pub)	من أجل أمن و تعريف المنتوج، و كيفية استعماله	الجزائر
لواحق Accessoires	من بين مواد الثانوية في تركيبة المنتوج	إيطاليا

المصدر: مديرية الاستغلال للشركة

2/ أنواع منتجات الشركة: تنتج الشركة حوالي 12000 منتوج متنوع في الأبعاد، الشكل المكونات وحسب الطلب، ضمن نوعين أساسيين هما:

1/2/ **الكاشطة المطبقة Abrasifs appliqués :** تعني عبارة (كشط مطبق) جميع مواد الكشط الملتصقة بلدن سائل (غراء حيواني أو راتنج résine ou animal colle).

وتستعمل بالأخص لمصقلة الأشكال المقعرة والمحدبة صعبة العمل فيها.

وتظهر أربعة أصناف من هذا النوع:

الجدول (4): أنواع المنتجات المواد الكاشطة المطبق.

المنتوج	طريقة الاستعمال
ورق Feuille	للأعمال اليدوية.
أشرطة Bandes	مركبة على ماكنات ثابتة أو متنقلة.
ألياف Rouleaux	متوجهة سواء للقطع أو تركب على ماكنات.
أقراص Disques	مركبة على الماكنات تستعمل حوامل من: ورق، نسيج أو ليفة.

المصدر: Oran,enva, ministère des industries légères**"abrasifs liés et appliqués"** Livre pub, p 23

- منتوج الكاشطة المطبقة يستعمل في:
- صقل وإتمام عمل لمواد صناعة الساعات .
- صقل خفيف للخشب .
- دهن صناعة السيارات (الصقل بجفاف) .
- صناعة السيارات (الأصقال لهياكل السيارات المبلي) .
- صناعة الخشب (أثاث، الجلود الفلين) .
- الصناعة الحديدية (حديد زهر، برنز، فلاذ، الألمنيوم والجلود) .
- صناعة السيارات (إزالة الطفح، إتمام عمل لقطع معدنية غير حديدية، الزجاج).

كل هذه المنتجات تنتج بألوان مختلفة وهناك العديد من المنتجات ولكن هي تدخل في إطار المنتوجين الأساسيين، توجد منتجات نظامية (standards produits) ومنتجات حسب طلب الزبائن (التغيير في القياسات والأحجام...).

2/2/ الكاشطة المربوطة Abrasifs lies : ومن بين منتجات هذا النوع مايلي:

جدول (5): أنواع منتجات المواد الكاشطة المربوطة.

بالفرنسية	بالعربية
- Meules d'atelier	- مشحذ الورشة
- Affûtage d'outils	- شحذ الآلات
- En carbure affûtage d'outils	- شحذ أدوات الكربون
- Affûtage d'outils sur affûteuses	- شحذ الأدوات على المشحذة
- Affûtage de fleurets de mines	- شحذ شيش المناجم
- Meules d'affûtage de scies	- حجر شحذ المناشير
- Rectification plane alternatifs	- تصحيح مسطح مماسي
- Rectification plane de profil	- تصحيح مسطح مقطعي
- Rectification cylindrique intérieure	- تصحيح اسطواني داخلي
- Rectification extérieure entre-pointes	- تصحيح خارجي ما بين الرأسين
- Ebarbage et ébavurage sur tourets	- سفن و إزالة الطفح على بروج
- Rectification plane avec boisseaux et cylindre	- التصحيح المسطح بدسام و الأسطوان
- Affûtage de couteaux de ma chines avec boisseaux	- شحذ سكاكين الماكنات بدسام
- Rectification plane avec segments pour couteaux de machines	- تصحيح مسطح بقطع لسكاكين الماكنات
- Rectification plane avec segments	- تصحيح مسطح بقطع أحجار
-Rectification intérieure avec meulettes et meules sur tiges	- تصحيح داخلي بمشحذات و مشاحذ على سيقان حديدية
- Rectification sans centre 1. Utilisation générales 2. Utilisation dans l'industrie de l'automobile	- تصحيح بدون مركز 1. استعمالات عمومية 2 . استعمالات في صناعة السيارات

- Rectification d'arbres a cames	- تصحيح جذعان ذات الكامات
- Rectification de vilebrequins	- تصحيح الجذع المعقود
- Rectification des cylindres	- تصحيح الاسطوانات
- Rectification des rouleaux et cylindres	- تصحيح الألياف و الاسطوانات
- Pierres et limes	- حجر و مبارد
- Meules sur tiges	- المشاحذ على السيقان
- Tronçonnage	- القطع
Meules d'ébarbage	- مشحذ *السفن*

المصدر: Oran، ENAVA، ministère des industries légères"**abrasifs liés et appliqués**"Livre pub

ويمكن حصر هذا النوع في ثلاث منتجات رئيسية هي:

- سيراميك Céramique.
- بكيليت bakélite.
- أقراص الكشط القطع Disque Ebarbé et Tronçonnage.

منتوج الكاشطة المربوطة يستعمل لـ:

- تصحيح (تقويم) Rectification.
- الشحذ (سن) Affutage.
- السفن (قص الزوائد) Ebarbage.
- القطع Tronçonnage.
- ترقيق Dégrossissage.
- طحن بالاحتكاك Moulage par friction.
- تلميع Lustrage.

3/ تحليل الطلب: سوق المواد الكاشطة يعرف في الجزائر طلب مرتفع، ولكن بالنسبة للشركة الطلب على منتجاتها ضعيف ولا تتعدى نسبة حصتها في السوق 8%.

ومنتجات الشركة ذات جودة مقبولة ولكن تكاليف مرتفعة، بسبب طريقة التسيير التقليدية مما يجعل سعره مرتفع مقارنة بنفس المنتوج في السوق، والمنتوج مرتبط بـ:

- الصناعات الخفيفة والثقيلة.
- العمل الحرفي: نجار، لحام، بناء...

4/ تحليل العرض: هناك في الجزائر منتج (produisant) واحد في صناعة المواد الكاشطة وهي شركة المواد الكاشطة بولاية سعيدة (ENAVA) منذ سنة 1982، ولا يوجد لها أي منافس في هذه الصناعة على مستوى الإفريقي.

ومع النمو الاقتصادي الذي تعرفه البلاد وخاصة في مجال الصناعي من الصناعات الخفيفة والثقيلة، ودعم الدولة للشباب لإنشاء المؤسسات الصغيرة، ومشاريع البناء، فإن الطلب على المؤسسة يزداد، ولكن تبقى الشركة توفر للسوق بعض الطلب وتستطيع أن توفر كميات أكثر وذلك حسب الطلب. ومن أجل الاحتفاظ بالزبائن الدائمين وجلب زبائن جدد من الضروري إيجاد صيغة لأجل تحسين الجودة ولكن بتخفيض السعر وذلك بـ:

- التسيير بالطرق العلمية: إدخال شبكة اتصال داخلي.
- تحديث تجهيزات الإنتاج.
- خفض التكاليف الغير ضرورية.
- وضع بنك معلومات.
- عدم هدر ساعات العمل.
- الدراسة الجيدة للسوق.
- تحفيز العمال وتكوينهم.

5/ زبائن ومنافسو الشركة:

1/5/ زبائن الشركة: زبائن الشركة هم من الجزائر فقط، وأهم زبائنها هم:

- سوناطراك (Sonatrac).
- الشركات المصنعة للسيارات (المؤسسة الوطنية لصناعة السيارات الصناعية برويبة).
- شركات تصنيع الحديد بتيارت.
- شركة تصنيع الخشب بتلمسان.
- بائعي الجملة، وبعض الشركات الوطنية.
- مقاولات والتجارة بالجملة.

2/5/ منافسو الشركة: لا يوجد منافس في إنتاج المواد الكاشطة في الجزائر ولكن المنافسة تأتي من المستوردين، أما المستوردون فيمثلون التجار الخواص الذين يستوردون المواد الكاشطة من الدول: الصين، فرنسا، إسبانيا، إيطاليا، ألمانيا.

6/ المميزات الاقتصادية للشركة: تتميز هذه الشركة بخصوصية المنتجات التي تحتكر سوق التصنيع في الجزائر، وهي تؤمن بعض احتياجات السوق الداخلية من مختلف منتجات المواد الكاشطة بمنتجات نظامية ومنتجات حسب طلب المستهلك.

وهي تساهم في الاقتصاد الوطني في خلق الثروة ومكافحة البطالة، وتخفيف نسبة استيراد منتجات المواد الكاشطة من السوق الخارجية للقضاء على التبعية الاقتصادية.

وهي تستعمل المواد البشرية والمالية لهدف الرئيسي للشركة وهو تحقيق الربح وزيادة الحصة السوقية في ظل اقتصاد السوق، ولشركة خبرة 31 سنة من التصنيع في المواد الكاشطة مما أكسبها الخبرة، ولها إطارات وعمال متخصصين بالخبرة والتكوينات المهنية التي تندرج في إطار سياسة التحسين المستمر.

فمن ناحية النقل فتقع الشركة بولاية سعيدة في جنوب الغربي للوطن تبعد عن الميناء والمطار بوهران بـ 170 كلم، وهي تقاطع ولايات الغرب والجنوب الغربي من سيدي بلعباس من الناحية الغربية، معسكر من الناحية الشمالية، تيارت من الناحية الشرقية والنعامة من الناحية الجنوبية، وهي على خط السكة الحديدية لنقل البضائع (الجزائر العاصمة بشار).

ثانياً: الهيكل التنظيمي للشركة.

يعتبر الهياكل التنظيمية لأية مؤسسة هو البناء الذي يصور الوحدات، المصالح، الأقسام المكونة للمصالح، ولا شك إنا سر نجاح هذه الأخيرة يكمن في مدى توفيقها في اختيار الهيكل التنظيمي الذي يوافق مختلف نشاطاتها وتحقق أهدافها المسطرة، كونه يعتبر المرجع الحقيقي للعاملين، إذ يبين لهم حدود مسؤولياتهم وواجباتهم ويوضح لهم طرق الاتصال الرسمية فيما بينهم داخل المؤسسة، كما يمكن من خلاله كشف أخطاء التنظيمية، كوجود وظيفة شاغرة أو ازدواجية القرار.

ويشمل الهيكل التنظيمي الجديد لسنة 2016 للشركة على مايلي: الرئيس المدير العام (PDG) مع مساعديه من الأمانة، مساعد المدير، المكلف بالتدقيق، المكلف بالتسيير المكلف بالشؤون القانونية، مهندس الإعلام الآلي، وهذا الهيكل التنظيمي يشكل من 132 عامل ولكن ظروف الشركة المالي وقلة الإنتاج والمنافسة فاكتفت بعدد 69 عامل فقط حسب حاجة الآنية للشركة، وتبقى الشركة تراهن على الوصول إلى غايتها من الهيكل التنظيمي الجديد، وهناك ثلاث مديريات وهي:

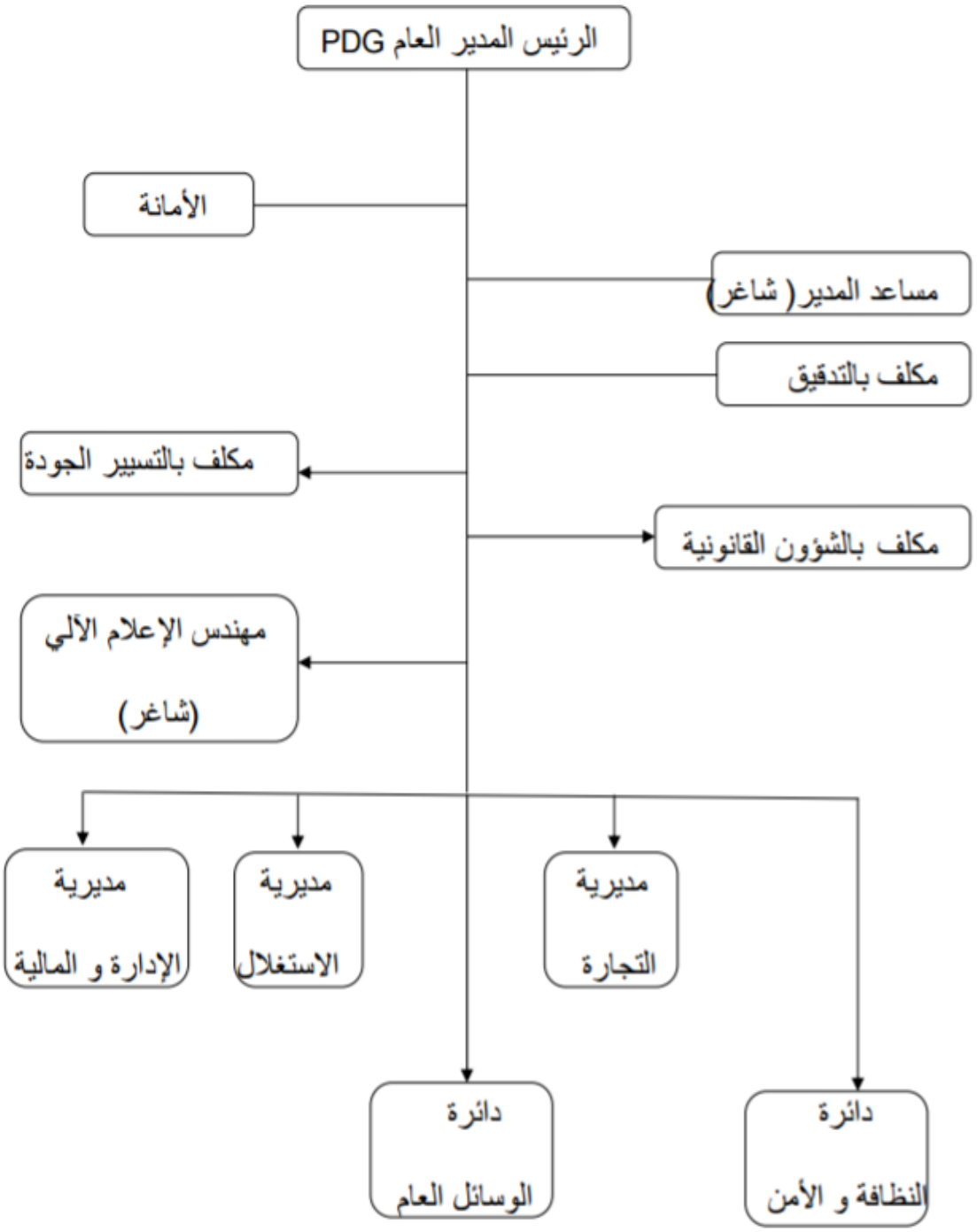
- مديرية الاستغلال.
- مديرية الإدارة والمالية.
- مديرية التجارة.

مع وجود دائرتين هما:

- دائرة الأمن والنظافة.
- دائرة التموين.

وكل مديرية أو دائرة تتفرع بدورها إلى فروع ومصالح:

الشكل (6): الهيكل التنظيمي العام لشركة المواد الكاشطة (سعيدة).



المصدر: مديرية الإدارة و المالية للشركة

المديرية العامة: نلاحظ من الهيكل التنظيمي للشركة عدم وجود خلية للإعلام الآلي.

أ- **الرئيس مدير العام:** هو المسؤول الأول عن الشركة وله مساعدين، وهو المنسق بين المديريات، وهو الذي يشرف على تنفيذ الإستراتيجية العامة المسطرة للشركة.

ب-**أمانة المديرية:** تقوم بما يلي:

- تنظيم وترتيب أعمال المدير مثل الزيارات والمقابلات.
- تتلقى المراسلات والمكالمات للشركة.
- تبليغ أوامر المدير.
- حفظ مراسلات المدير وتسجيلها.

ت-**المكلف بالتدقيق:** من مهامه:

- سهر على مراقبة حسن تطبيق الإجراءات القانونية في مختلف المصالح والمديريات.
- إجراء تقارير دورية حول حسن تطبيق الإجراءات القانونية.

ث- **المكلف بالتسيير الجودة:** وتتمثل مهامه:

- مراقبة الجودة الشاملة للشركة.

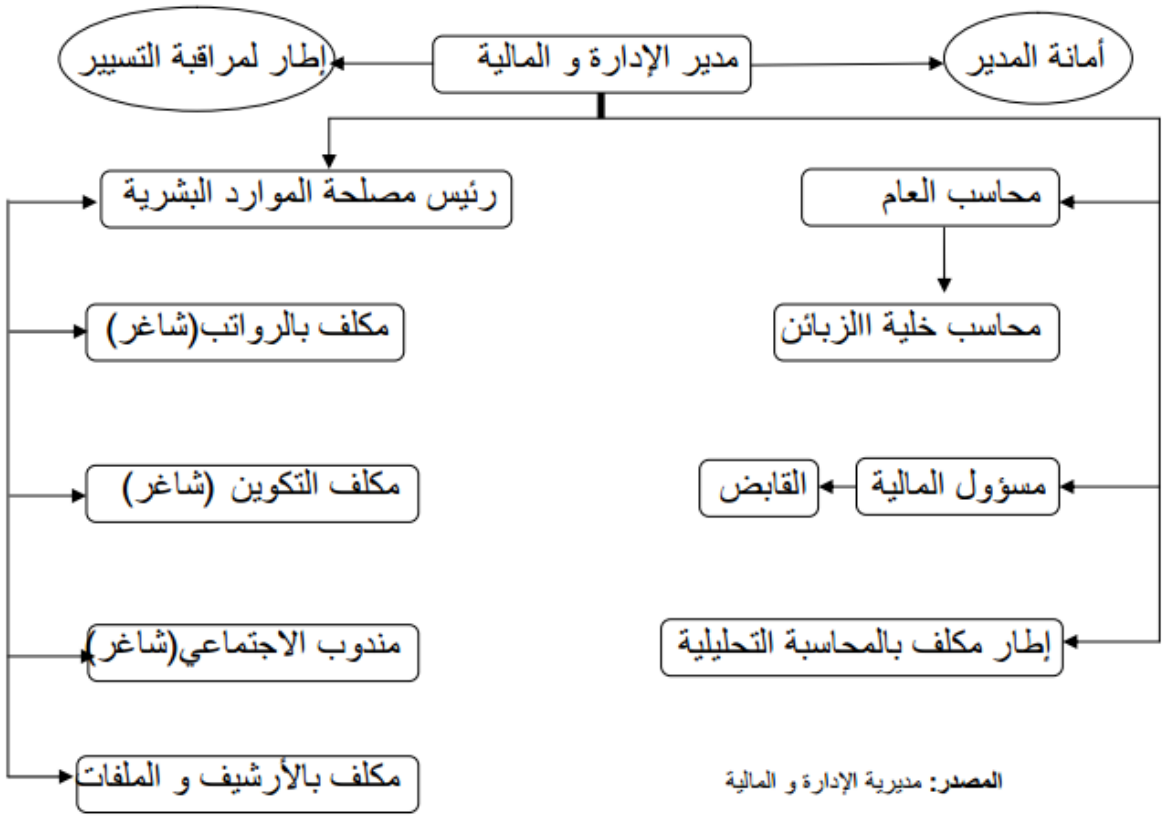
ج- **المكلف بالشؤون القانونية:** وتتمثل مهامه في:

- تمثيل الشركة في المنازعات القانونية أمام المحاكم.
- إعطاء الاستشارات القانونية للمدير.
- الوقوف على كل الاتفاقات والعقود مع زبائن الشركة.

والمديرة العامة بدورها تتفرع إلى مديريات ودوائر:

1- **مديرية الإدارة والمالية (DAF):** يرأسها مدير إداري يشرف على عدة مصالح:

الشكل (7): الهيكل التنظيمي لمديرية الإدارة والمالية.



المصدر: مديرية الإدارة و المالية

1-1- **مصلحة الموارد البشرية:** يرأسها رئيس يشرف ويقوم بمهام المناصب الشاغرة في مصلحته:

أ- **مهمة الرواتب:** إعداد رواتب العمال، مراقبة التعديلات في الأجور بالزيادة أو النقصان، بوضع بطاقة التنقيط للعمال تتضمن:

- الحضور العمال تملأ من طرف رؤساء المصالح.
- عدد الأولاد بالزيادة أو النقصان (ميلاد أو وفاة).
- تحضر كشف الرواتب.

ب-**مهمة التكوين:** يقوم بـ:

- مساعدة العمال الذين لهم نقص في استعمال بعض الماكينات.
- مرافقة العمال الجدد في الفترة الأول لتدريبهم على العمل.
- الوقوف على النقائص عند العمال خلال العمل وتصحيحها.

ت-**مكلف بالأرشيف والملفات:** من مهامه:

- حفظ أرشيف الشركة من الوثائق.
- ترتيب وثائق الشركة.

1-2- **حاسب خلية الزبائن:** من مهامه:
- يتابع ديوان الزبائن وتحصيلها.
- تقييد هذه العمليات.

1-3- **محاسب العام:** من مهامه:
- إعداد ميزانية الشركة.
- مراجعة حسابات الشركة والقيام بتصحيح الأخطاء.
- متابعة سجلات الخزينة.

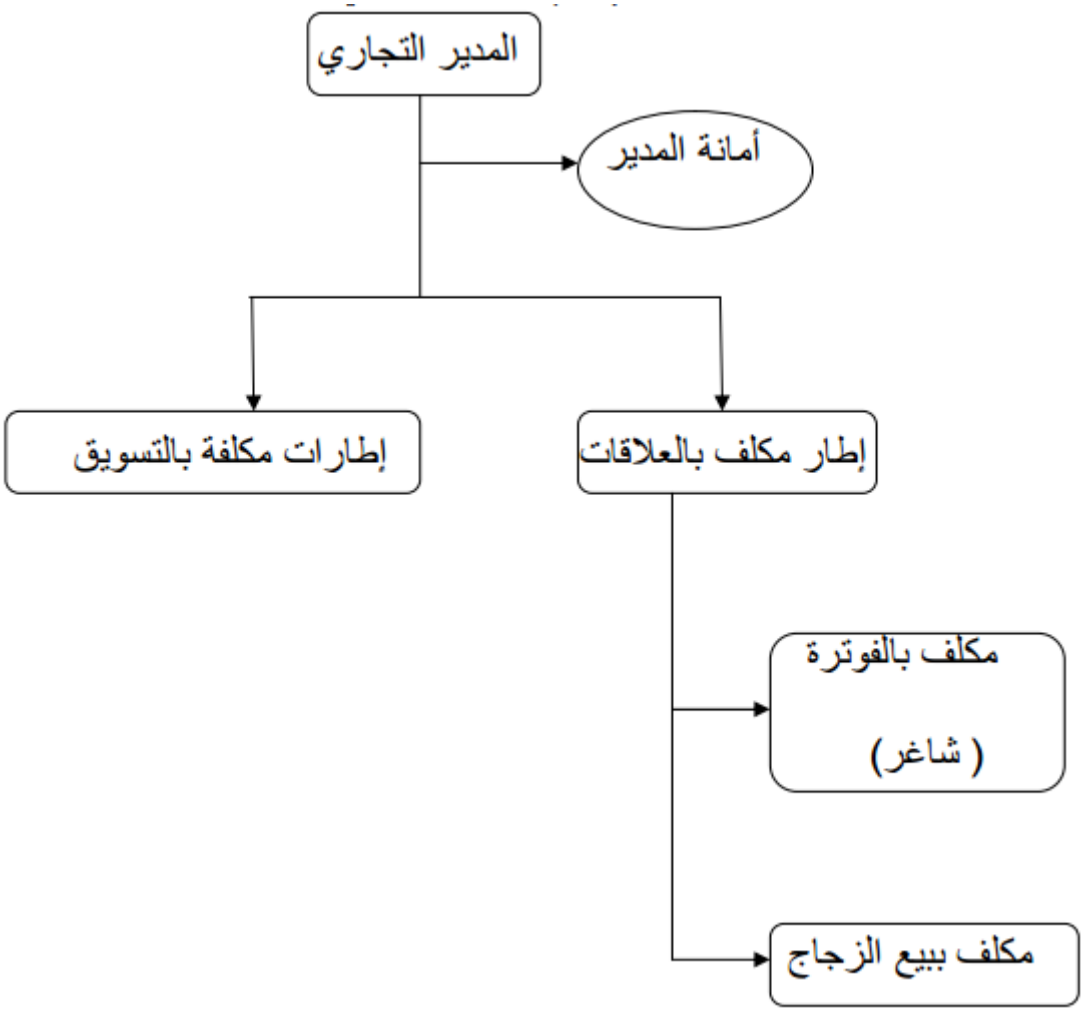
1-4- **مسؤول المالية:** هو المسؤول عن الأمور المالية من المداخيل بعد بيع المنتوجات والمصاريف التي تحتاجها الشركة، وإيداعها في البنوك.

ويوجد تحت تصرفه موظف مكلف بالقبض (caissier)، قابض أموال التي تدفع مقابل منتجات الشركة.

1-5- **إطار مكلف محاسبة تحليلية:** من مهامه:
- يقدر تكاليف الإنتاج.
- يحدد سعر المرجعي وسعر البيع.

2- **مديرية التجارة:** يرأسها مدير لتنسيق طاقمها ومن أهم مهامها التعامل مع الزبائن الشركة والوصول إليهم لعرض منتجات الشركة، لكن يوجد لديها إطار واحد في التسويق مما يجعل عملية الإشهار للشركة غير كافي، ولا يعطيها حصص إضافية في السوق وتضم عدت تخصصات:

الشكل (8): الهيكل التنظيمي للمديرية التجارية.



المصدر: مديرية الإدارة و المالية

2-1- **إطارات مكلفة بالتسويق:** من مهامهم:
- التعريف بالمنتجات الشركة للزبائن.
- البحث عن زبائن جدد.
- استطلاع رأي الزبائن.
- معرفة المنتجات المنافسة لمنتوج الشركة في السوق.

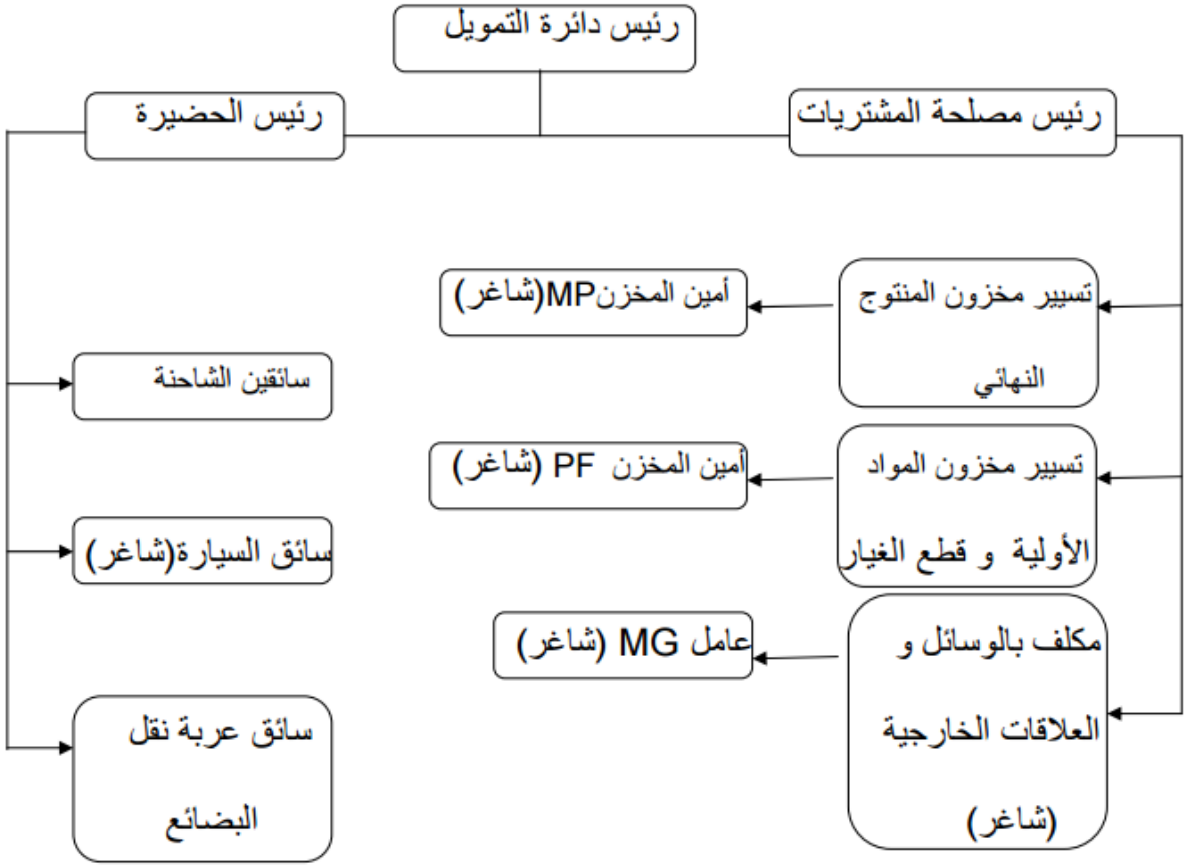
2-2- **إطار المكلف بالعلاقات مع الزبائن (Expédition):** له مهمتين أساسيتين مع الزبائن ويرأس:

أ- **مهمة الفوترة:** يحضر للزبائن فواتير مشتريات المنتجات الشركة.

ب-**مكلف بالبيع الزجاج:** الذي يبيع منتجات الزجاجية لوحدات إنتاج الزجاج المجوف والمسطح لوحدات ENAVA التي تنتج الزجاج بأنواعه.

3- دائرة التمويل (Logistique): من مهامه تمويل الشركة بالسلع والخدمات ويتكون من مصلحتين:

الشكل (9): الهيكل التنظيمي لدائرة التمويل.



المصدر: مديرية الإدارة و المالية

3-1- **حضيرة السيارات:** فيها سائقين الشاحنة وهم أيضا سائقين لسيارات الشركة عند الحاجة ومن مهامها: نقل البضائع والأشخاص.

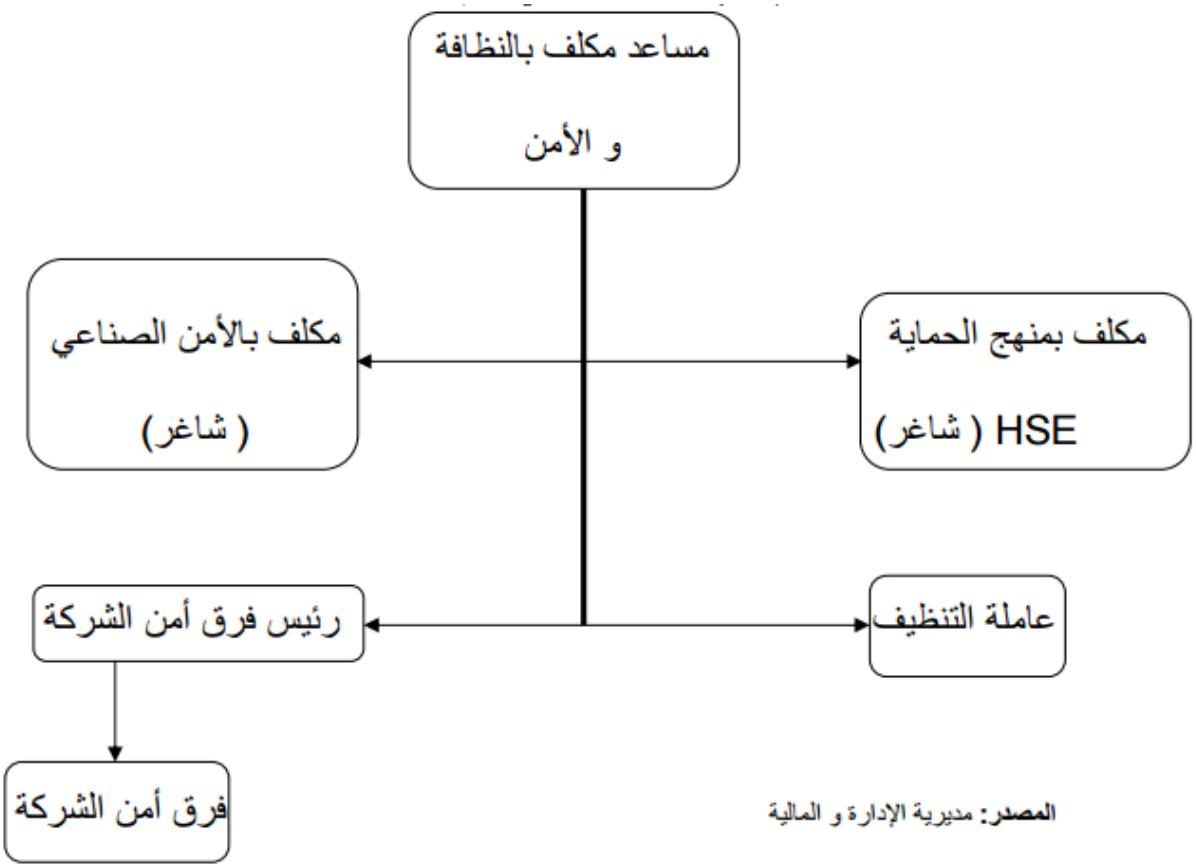
3-2- **مصلحة المشتريات:** يرأسها رئيس مصلحة، ومن مهام هذه المصلحة:

- توفير الوسائل للشركة من مواد أولية وقطع غيار.
- تسيير المخزون للمواد الأولية وقطع الغيار.
- تسيير المخزون للمنتجات النهائية.

4- دائرة النظافة والأمن: يرأسه مساعد للمدير مكلف بالنظافة والأمن ومن مهامه:

- حماية الشركة من السرقة.
- وظيفة الأمن الصناعي.
- توفير النظافة للشركة.

الشكل (10): الهيكل التنظيمي لقسم النظافة والأمن.

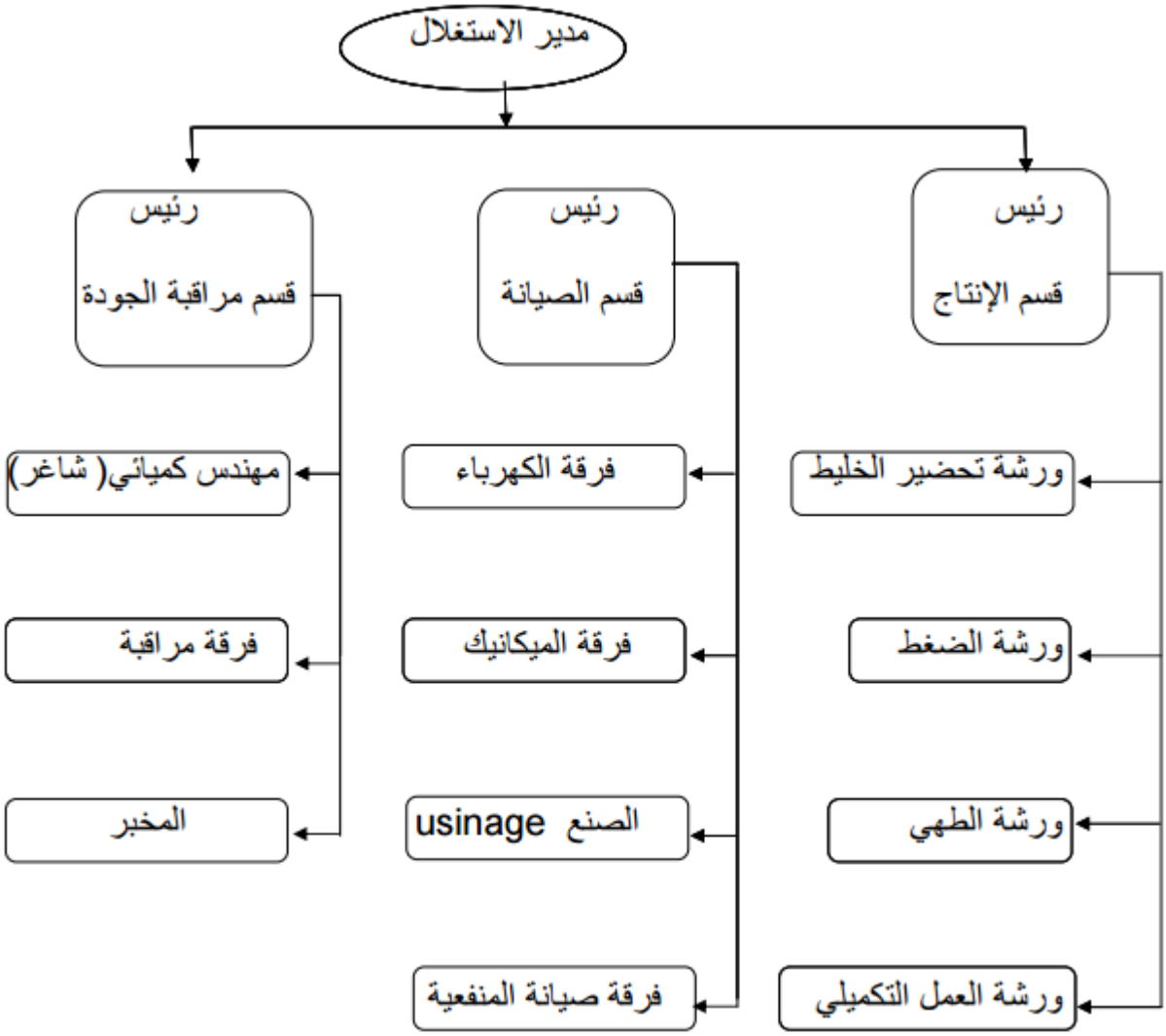


المصدر: مديرية الإدارة و المالية

5- **مديرية الاستغلال:** يرأسها مدير وتنقسم إلى ثلاث أقسام:

- رئيس قسم الإنتاج.
- رئيس قسم الصيانة.
- رئيس قسم مراقبة الجودة.

الشكل (11): الهيكل التنظيمي لمديرية الاستغلال.



المصدر: مديرية الإدارة و المالية

5-1- **دائرة الإنتاج:** هو قسم هدفه إنتاج المواد الكاشطة بمختلف أنواعها، وفقا للبرنامج المعد سابقا وحسب الطلبيات، ويعمل على تحسين المستمر للإنتاج من أجل إعطاء جودة للمنتوج والتماشي مع المعايير الدولية المعمول بها، وتوفير المنتوج للزبائن، في أي وقت وهو يضم أكبر عدد من العمال، ومن مهامه:

- مراقبة والتنسيق بين عمليات الورشات.
- إعطاء التعليمات والتوجيهات للعمال في كل مرحلة من الإنتاج.
- التنسيق مع قسم الصيانة للوقوف على جاهزية الماكينات.

2-5- **دائرة الصيانة:** يترأسه رئيس ومن مهامه:

- الصيانة الكهربائية للماكينات التصنيع، الإنشاءات الكهربائية.
- المراقبة المستمرة للكهربائية في الماكينات والدارة الكهربائية.
- الصيانة الميكانيكية.
- المراقبة المستمرة لعمل ماكينات التصنيع والمحركات.

3-5- دائرة مراقبة الجودة:

أ- قبل التصنيع:

- مراقبة المواد الأولية قبل دخولها في عملية الإنتاج.
- مراقبة تجهيزات القياس.
- مراقبة جاهزية الماكينات.

ب-**بعد التصنيع:** مراقبة الجودة بعد الانتهاء من التصنيع للمنتوج، أي بعد مرحلة العمل التكميلي، ويقوم هذا القسم بمطابقة المنتوج للمواصفات المحددة سلفا بعديد من الامتحانات ومنها:

- الملاحظة المجردة للمنتوج.
- مراقبة مردودية المنتوج والصلابة.
- مراقبة توزيع الحبيبات بشكل متجانس.
- مراقبة شاملة لأقراص القطع فيما يخص التوازن عند الدوران (تمس أمن المستعمل لهذا النوع من المنتجات).
- البحث عن أسباب للمنتجات المعيبة.
- تطبيق المعايير وإعداد تقارير دورية عن النشاط.
- القيام بكل التجارب الممكنة من أجل تحسين الجودة وتقليل من المنتجات المعيبة.
- تقديم نصائح الأمن والوقاية للعمال والزبائن.

المبحث الثاني: تطبيق طريقة CPM وأسلوب GANT على مشروع انجاز مواد الكاشطة المربوطة.

المطلب الأول: مفاهيم عامة حول التخطيط الشبكي.

تعتبر شبكات الأعمال من بين الطرق المهمة في إدارة المشاريع، حيث تساعد مدير المشروع في تخطيط وجدولة العمليات المختلة اللازمة لأداء عملية معينة بحيث يتم تنفيذها بأعلى كفاية ممكنة وهي كثيرة الانتشار خاصة في مجال انجاز المشاريع، إذ تسمح بالتحكم في وقت مختلف أنشطة المشروع وبالتالي في وقت انجازه، كما تسمح بالعمل على تخفيض تكاليفه.

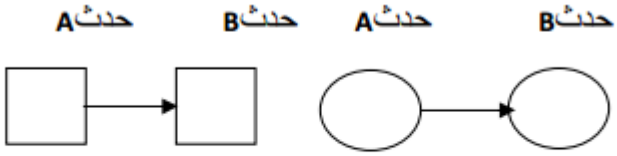
أولاً: مفاهيم ومصطلحات تستخدم في التخطيط الشبكي.

هناك مجموعة من المفاهيم الأساسية التي سترد في البحث، وسيتم الاعتماد عليها في توضيح الأسس العلمية للموضوع المدروس، وسوف نستعرض منها المفاهيم التالية:

- **الحدث:** هو عبارة عن فترة زمنية تدل على انجاز بعض الأنشطة وبداية الأخرى، بداية ونهاية كل نشاط يعبر عنها بحدثين، الأول حدث البداية أما الثاني فهو حدث النهاية[1].

ويعرف أيضا على أنه فاصلة أو نقطة من الزمن توضح بداية ونهاية النشاط[2]، ويتم تمثيله على الشبكة إما بدائرة، مربع أو مستطيل، وهذا ما يبينه الشكل رقم(11).

الشكل (12): التمثيلات المختلفة للحدث.



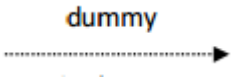
المصدر: علي حسين علي وآخرون، **بحوث العمليات وتطبيقاتها في وظائف المنشأة**، دار زهران،1999، عمان، الأردن، ص 282.

[1] حسين الطيف السامرائي، **الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية**، دار الهلال، عمان، الأردن، 1997، ص387.
[2] رابح بوقرة، **بحوث العمليات**، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، مصر، 2009، ص200.

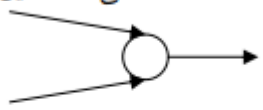
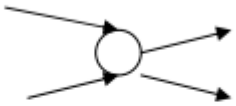
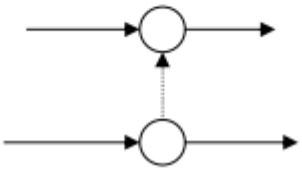
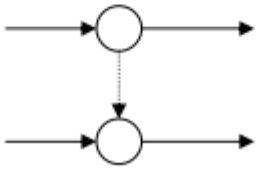
- **النشاط:** هو عبارة عن عمل لازم انجازه بين حدث سابق وحدث لاحق، ويتم تمثيله عن طريق سهم يصل بين حدث البداية وحدث النهاية. ويعرف أيضا بأنه جزء من المشروع يستهلك وقتا وموردا، وله بداية ونهاية.

ويتم تمثيل النشاط على الشبكة كما يلي:

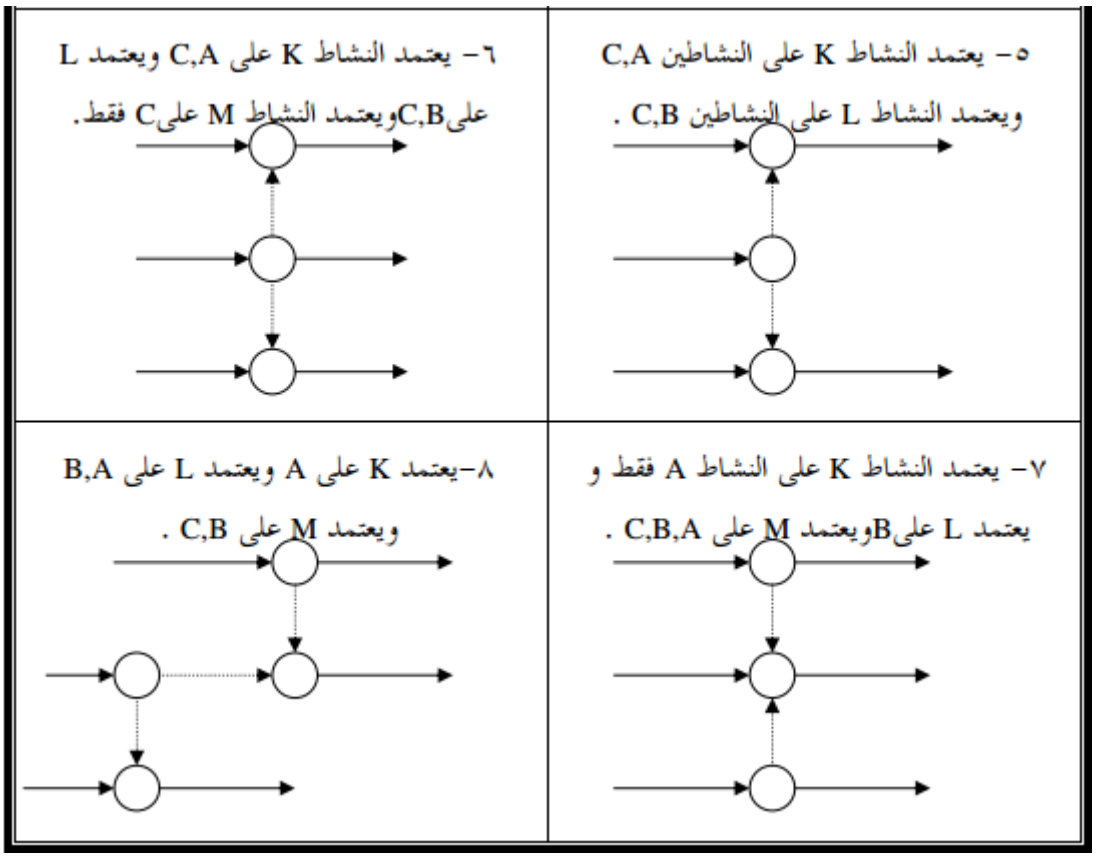
- **النشاط الوهمي:** هو نشاط لا يستهلك وقت ولا موارد، ويستعمل للمساعدة في تمثيل النشاطات مع الأحداث التي لها نفس حدث البداية ونفس حدث النهاية، ويتم تمثيله كما يلي[3]:



الجدول رقم (6): يوضح استخدام الأنشطة الوهمية في توضيح العلاقات المنطقية بين الأنشطة.

العلاقة المنطقية بين الأنشطة	التمثيل البياني للعلاقة المنطقية
١- يعتمد النشاط k على النشاطين B,A. 	٢-يعتمد النشاطان L,K على النشاطين B,A. 
٣- يعتمد النشاط K على النشاطين B,A ويعتمد النشاط L على B فقط . 	٤- يعتمد النشاط K على النشاط A ولكن النشاط L يعتمد على كل من B,A . 

[3] رابح بوقرة، مرجع سبق ذكره، ص200.



إن النشاط الوهمي له أهمية في توضيح العمليات التي تشترك في أحداث البداية والنهاية نفسها، ويستخدم فقط في النظام الموجه للأحداث ولا ضرورة لاستعماله في النظام الموجه للأنشطة.

- **المسار:** هو عبارة عن سلسلة من الأنشطة والأحداث المتعاقبة والتي تبدأ ببدء المشروع وتنتهي بإنجازه.
- **المسار الحرج:** هو سلسلة من النشاطات الحرجة بأطول زمن انجاز والتي تربط بداية ونهاية الأحداث في النشاطات على الأسهم.
- **شبكة الأعمال:** ويطلق عليها أيضا مصطلح المخطط الشبكي وتعرف بأنها مجموعة من الأساليب التي تطورت لتقدم للإدارة أداة مساعدة في عملية التخطيط والرقابة على المشروعات، حيث يعتمد هذا الأسلوب على توضيح العلاقات المتداخلة للأعمال أو الأنشطة المختلفة التي تُكون المشروع الكلي مع التحديد الواضح للأنشطة الحرجة في المشروع. يمكن تعريفها أيضا بأنها مجموعة من النقاط والتي تسمى بالأحداث، ومجموعة من المنحنيات تسمى بالنشاطات، والتي تصل بين زوجين من الأحداث[4].

[4] سونيا محمد البكري، **استخدام الأساليب الكمية في الإدارة**، مكتبة ومطبعة الإشعاع، الإسكندرية، مصر، 1997، ص67.

- **أهمية التخطيط الشبكي:**

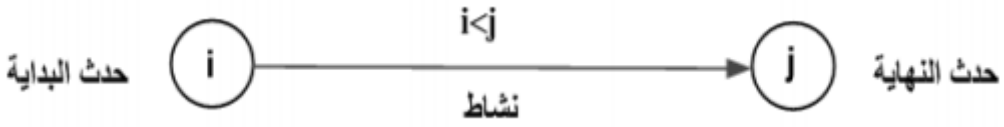
يقوم التخطيط الشبكي على أساس تحليل المشروع تحليلا هيكليا وزمنيا، وذلك وفق ترتيب منطقي لأنشطته التي يتطلب انجازها زمنا وموارد مختلفة، إن الاعتماد على أسلوب كهذا في تخطيط وجدولة ورقابة المشروعات الإنشائية أو الخدمية أو الإنتاجية له دور مهم يتجلى في النقاط التالية:

- المفاضلة بين الزمن، التكلفة والجودة.
- تحديد سبب تأخر الإنجاز.
- توفر نظام معلومات.
- تحقيق مبدأ الإدارة بالأهداف.
- تحقيق مبدأ الإدارة بالاستثناء.

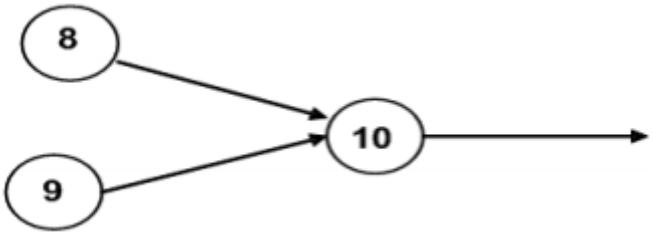
ثانياً: القواعد المتبعة في بناء الشبكات[5].

هناك أعراف مراعاتها عند رسم المخططات الشبكية من أهمها:

- إن لكل مخطط هناك حدث évent بداية واحد وآخر حدث نهاية.

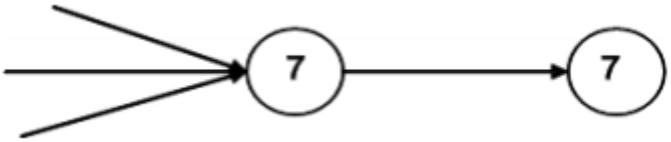


- قبل البدء بأي نشاط (activity)، فإن جميع الأزمنة السابقة لابد أن تكون قد استكملت فالنشاط 10 لا يمكن البدء به قبل الانتهاء من النشاطين (9,8).



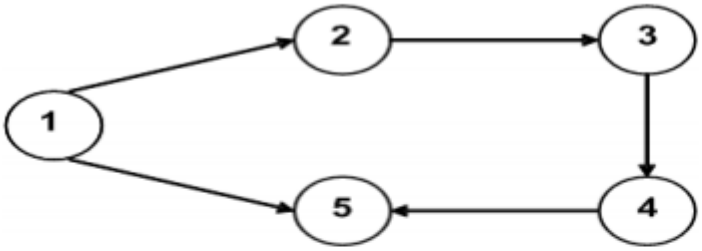
- لا يمكن تكرار الأحداث في المخطط الشبكي.

[5] د، عبد الرسول عبد الرازق الموسوي، **المدخل لبحوث العمليات**، الطبعة الثانية، دار وائل للنشر والطباعة، عمان-ألأردن، 2006 2 -174 173ص،

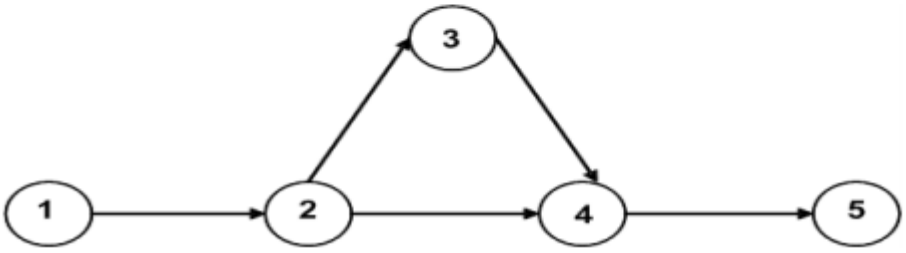


إن الأسهم التي تمثل الأزمنة يجب أن تأخذ اتجاها محددا من حدث البداية للمشروع إلى حدث النهاية، ولا يجوز في هذه الحالة العودة إلى الوراء أو إتباع أسلوب الدوران.

حالة العودة إلى الوراء



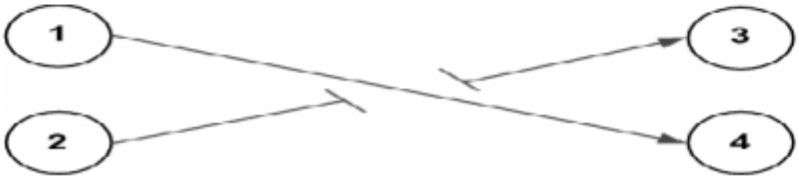
حالة الدوران



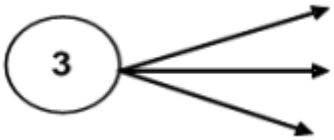
- كل نشاط داخل الشبكة يمثل بسهم واحد فقط.
- لشبكة الشروع نقطة بداية لحدث واحد فقط، ولا يسبق البداية شيء، كما أن للشبكة نقطة نهاية (حدث) واحد فقط، ولا يتبع النهاية شيء آخر، وقد يطلق على الأول نقطة المنبع والثاني نقطة المصب.
- تجنب تقاطع الأسهم داخل الشبكة.

ويمكن معالجة ذالك إما باستخدام رسم الأنابيب

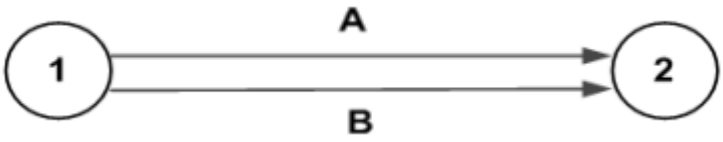
أو باستخدام رسم تقاطع الأزمنة[1]



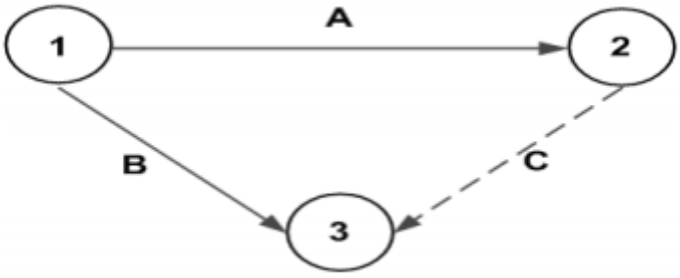
- لكل حدث يمكن أن يخرج منه أكثر من نشاط واحد.



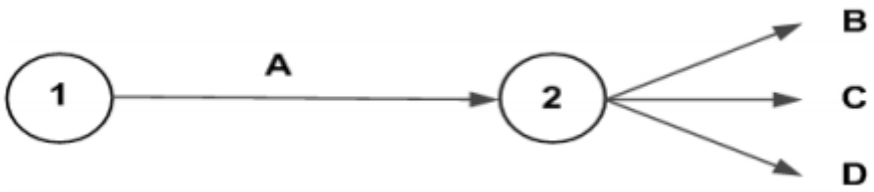
- يمكن إعطاء أرقام داخل الحدث بتسلسل منطقي من 1 إلى n من الأحداث.
- لا يجوز الرجوع من حدث مبكر إلى آخر تم سابقا إلا في حالة استخدام الأزمنة الوهمية.
- لا يمكن أن يبدأ أكثر من نشاط واحد من حدث واحد وينتهي في حدث واحد كما هو موضح.



ويفترض أن يعالج هذا الأمر من خلال إدخال نشاط ثالث وسيط يعرف بالنشاط الوهمي، كما يلي:

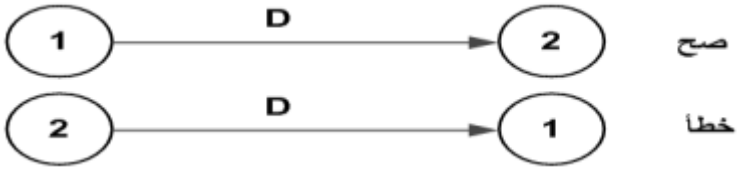


- يمكن أن يكون حدث النهاية لأحدى الأزمنة هو بمثابة حدث لأنشطة أخرى كما هو موضح:



- يمكن أن يكون حدث النهاية لمجموع الأزمنة هو حدث بداية لنشاط آخر كما هو موضح:

- ن اتجاه الرسم يكون على أساس قاعدة البدء من الحدث الصغير لغاية الحدث الكبير وليس العكس.



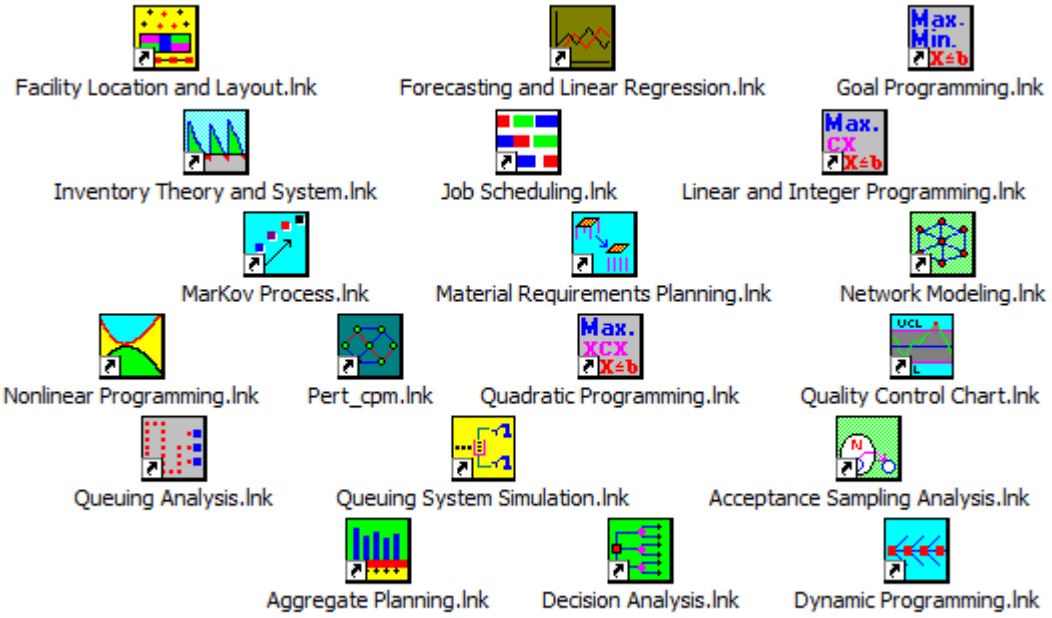
المطلب الثاني: تنفيذ البرنامج.

توجد العديد من برامج الحاسوب التي تستخدم في إدارة المشاريع نذكر منها WINQSB و MS Project سوف نستخدم في دراسة الحالة برنامج WINQSB لرسم شبكة المشروع.

تعريف برنامج WINQSB: هو أحد البرامج التي تستخدم في بحوث العمليات ويتميز هذا البرنامج بالسهولة والوضوح، وهو من البرامج التي نستطيع رسم شبكات الأعمال لمشروع ما وفق نماذج محددة تسهل تحليلها وشرحها.

ان برنامج WINQSB يحتوي على 19 برنامج تتعلق هذه البرامج ببحوث العمليات (Recherche Opérations) إلا أننا سنعتمد في دراستنا على برنامج واحد وهو برنامج (CPM/PERT) لرسم شبكتنا:

الشكل (13): يوضح البرامج الموجودة في WINQSB.



الشكل رقم (14): يوضح برنامج CPM/PERT.

بعد اختيار البرنامج المعد للدراسة نتبع عدة خطوات لذلك:

الخطوة الأولى:

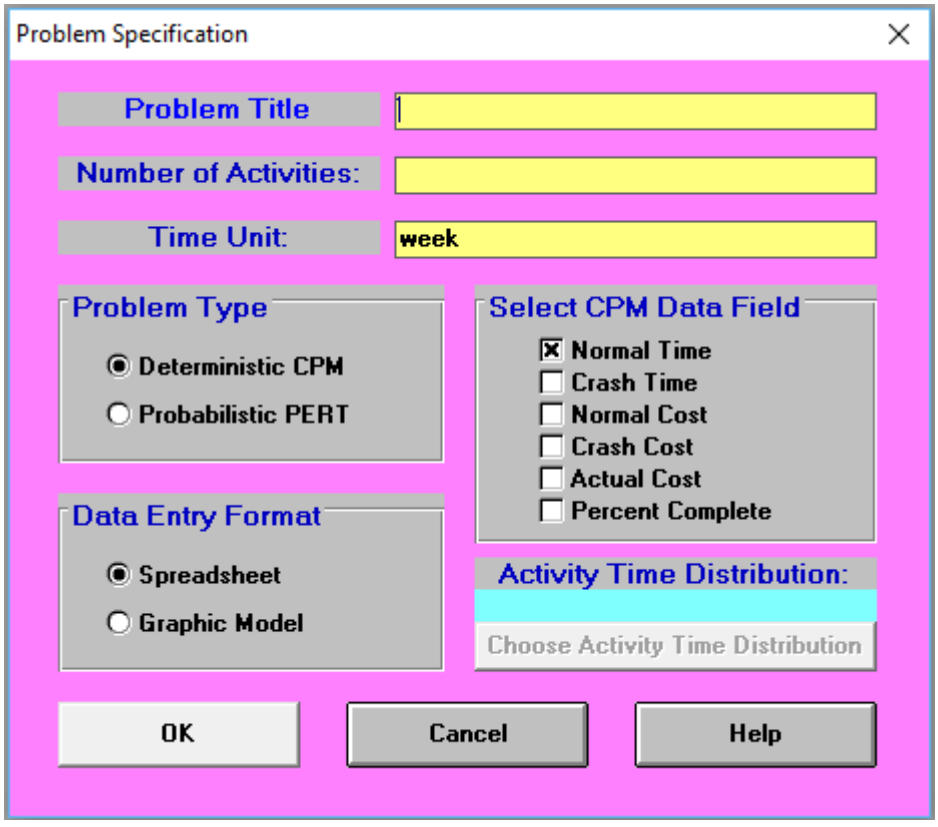
نذهب إلى File ← New Problem فتظهر لنا علبة الحوار التالية Problem Spécification.

تحتوي هذه العلبة على ما يلي:

- عنوان واسم المشروع.
- عدد الأنشطة.
- الزمن (أيام، أسابيع، أشهر...)، بحيث أن الزمن الخاص بدراستنا هو أيام.
- الوقت العادي (هو مدة التنفيذ الخاصة بكل نشاط).
- نوع المشكلة المراد دراستها (CPM/PERT).

والشكل الموالي يوضح علبة الحوار Problem Spécification:

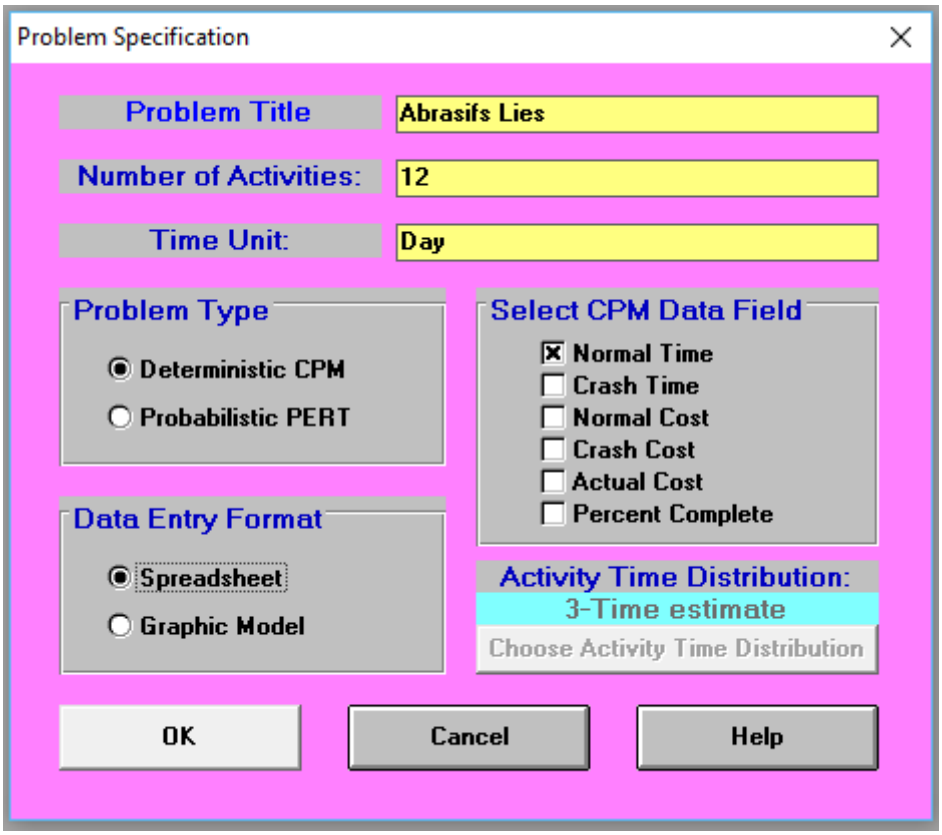
الشكل رقم(15): يوضح علبة الحوار Problem Spécification.



الخطوة الثانية:

ادخال البيانات اللازمة والمتعلقة بالمشروع سابقة الذكر في علبة الحوارمثل ما هو موضح في الشكل الموالي.

الشكل رقم(16): يوضح كيفية ملأ وإدخال البيانات في العلبة.



الخطوة الثالثة:

عند الانتهاء من عملية ملأ البيانات نقوم بالضغط على زر ok فيظهر لنا الجدول الموالي:

الجدول رقم (7): الجدول الذي ندخل فيه البيانات.

Activity Number	Activity Name	Immediate Predecessor (list number/name, separated by ',')	Normal Time
1	A		
2	B		
3	C		
4	D		
5	E		
6	F		
7	G		
8	H		
9	I		
10	J		
11	K		
12	L		

هذه العلبة عبارة عن جدول يتكون من 5 أعمدة هي كالتالي:

- ✓ رقم النشاط.
- ✓ اسم النشاط (رمز النشاط).
- ✓ النشاط اللاحق.
- ✓ الوقت العادي (مدة التنفيذ).
- ✓ التكلفة العادية (خارج دراستنا).

الجدول (8): يوضح أنشطة المشروع.

الرقم	اسم النشاط	رمز النشاط
1	مواد أولية	A-B
2	تحضير الرابط	C
3	الغربلة 1	D
4	الخلط	E
5	الغربلة 2	F
6	الضغط	G
7	التجفيف	H
8	التفصيل	I
9	التهيئة للطهي	J
10	الطهي	K
11	الشكل النهائي للمنتوج	L
12	المراقبة	M

المصدر: معطيات المؤسسة.

الخطوة الرابعة:

نقوم بملأ هذا الجدول بالاعتماد على المعطيات والبيانات من المؤسسة كما هو موضح في الجدول الموالي:

الجدول رقم(9): جدول يوضح الأنشطة والأنشطة اللاحقة والزمن.

Activity Number	Activity Name	Immediate Predecessor (list number/name, separated by ',')	Normal Time
1	A	-	3
2	B	-	10
3	C	A	3
4	D	C	3
5	E	B.D	10
6	F	D	10
7	G	F	3
8	H	G.I.F	5
9	I	G	1
10	J	I	8
11	K	J	5
12	L	K	5

الخطوة الخامسة:

بعد ملأ الجدول نختار من شريك الأدوات Solve and Analyze ← Solve Critical Path فيظهر لنا الجدول التالي:

الجدول رقم(10): كشف تفصيلي لأنشطة المشروع.

05-09-2017 19:10:26	Activity Name	On Critical Path	Activity Time	Earliest Start	Earliest Finish	Latest Start	Latest Finish	Slack (LS-ES)
1	A	Yes	3	0	3	0	3	0
2	B	no	10	0	10	21	31	21
3	C	Yes	3	3	6	3	6	0
4	D	Yes	3	6	9	6	9	0
5	E	no	10	10	20	31	41	21
6	F	Yes	10	9	19	9	19	0
7	G	Yes	3	19	22	19	22	0
8	H	no	5	23	28	36	41	13
9	I	Yes	1	22	23	22	23	0
10	J	Yes	8	23	31	23	31	0
11	K	Yes	5	31	36	31	36	0
12	L	Yes	5	36	41	36	41	0
	Project	Completion	Time	=	41	Days		
	Number of	Critical	Path(s)	=	1			

هذا الجدول يحتوي على رقم واسم النشاط ومدة التنفيذ والنقاط التالية:

- طبيعة النشاط حرج أو غير حرج.
- المدة اللازمة لكل نشاط.
- الفائض لكل نشاط.
- ES بداية مبكرة : وهو أقل زمن يمكن أن يبدأ عنده النشاط.
- EF نهاية مبكرة : يُمَثل أقل زمن يجب إنهاء فيه النشاط.
- LF نهاية متأخرة : يمثل أقصى زمن يجب إنهاء النشاط عنده و هو الزمن المتأخر لحد نهايته.
- LS بداية متأخرة : يمثل أقصى زمن يجب بدء النشاط عنده حتى لا يتأثر المشروع و يتأخر في الوقت المحدد لإنجازه.
- المدة الزمنية الكلية لإنهاء المشروع.
- عدد المسارات الحرجة في شبكة المشروع.

كما يحتوي على عمود خاص بالقرار يحتوي على القبول أو الرفض، أما السطر ما قبل الأخير يوضح عدد المسارات الحرجة.

والسطر الأخير يوضح المدة اللازمة لانتهاء المشروع، ومنه نستنتج أن هناك مسار حرج واحد، وعمود خاص بالقرار يحتوي على القبول أو الرفض.

الخطوة السادسة:

لمعرفة الأنشطة الحرجة الخاصة بالمسار الحرج نذهب لشريط الأدوات ثم نختار Results ← Show Critical Path فيظهر لنا الجدول التالي:

الجدول رقم(11): المسارات الحرجة في شبكة المشروع(واحد).

05-09-2017	Critical Path 1
1	A
2	C
3	D
4	F
5	G
6	I
7	J
8	K
9	L
Completion Time	41

يمثل هذا الجدول الأنشطة الخاصة بالمسار الحرج وهي كالتالي:

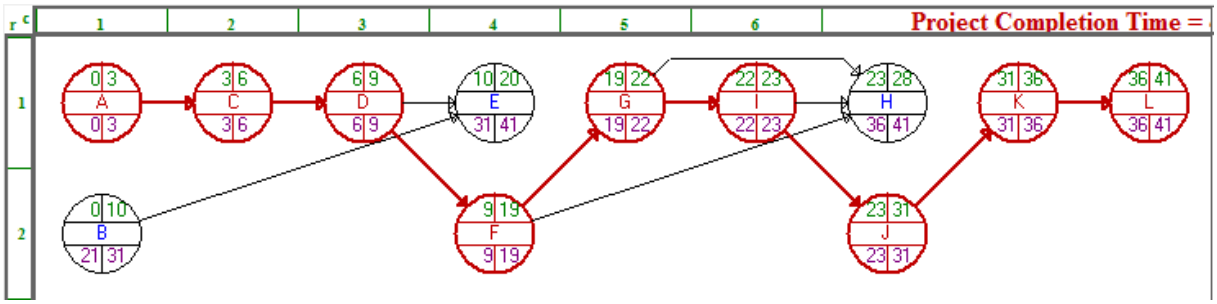
A→C→D→F→G→I→J→K→L=41.

3+3+3+10+3+1+8+5+5=41.

الخطوة السابعة:

أما فيما يخص رسم الشبكة نذهب الى Results ← Graphic Activity Analysis فتظهر لنا الشبكة التالية:

الشكل رقم(17): شبكة المشروع.



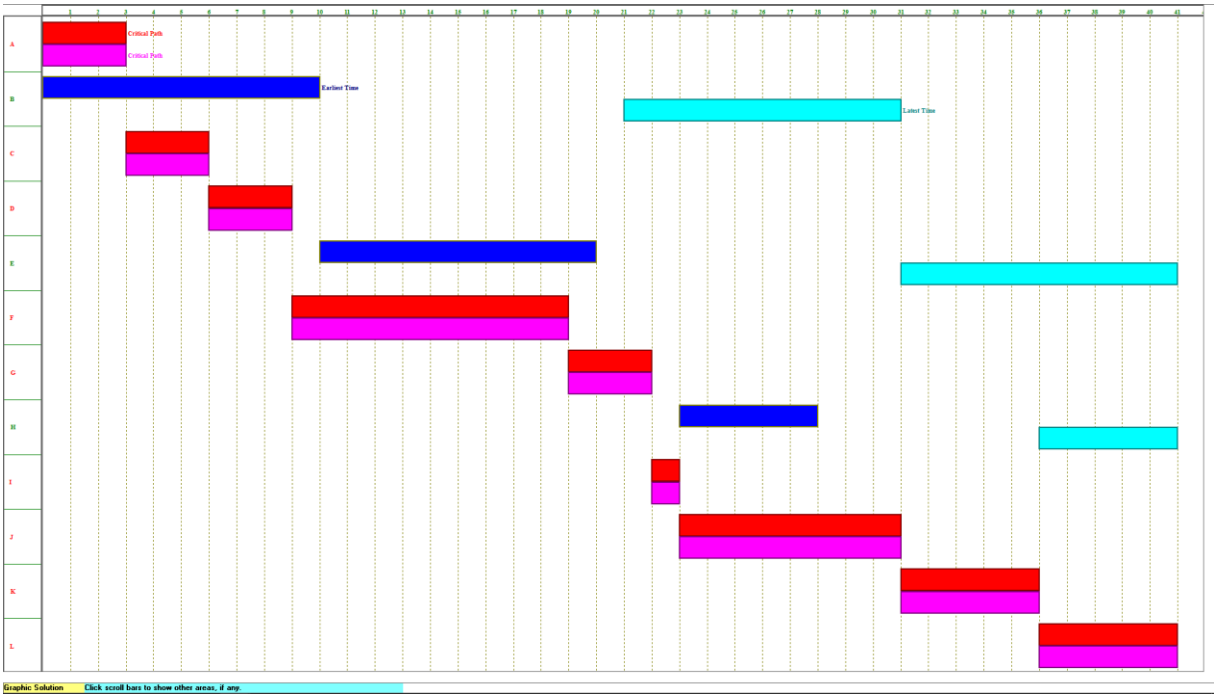
ونلاحظ من الشبكة أن المشروع يُنجز خلال 12 مرحلة، في 41 يوم وعبر 9 مستويات عمودية ومستويين أفقيين، كما أن الشبكة تحتوي على مسار حرج واحد تم توضيحه في الجدول السابق.

تطبيق مخطط جانت شارت:

كما يمكننا أن نستخرج من البرنامج مخطط جانت باعتباره أول أسلوب أُستخدم للتحليل الشبكي ولما له علاقة بالمخططات الشبكية الأخرى.

ولاستخراج هذا المخطط نتبع الخطوات التالية من نفس قائمة Results من شريط الأدوات نذهب الى Gantt Chartt فنتحصل على هذه الخريطة كما هو موضح في الشكل الموالي:

الشكل (18): يوضح مخطط جانت للمشروع الإنتاجي لمواد الكاشطة.



إن هذا المخطط يحتوي على مجموعة من القطع كل قطعة تخص نشاط معين، طول القطعة يمثل مدة النشاط، كما نلاحظ أنه لا يمكن البدء في النشاط إلا عند الانتهاء من النشاط السابق.

كما نلاحظ من هذا المخطط أنه يحتوي من الناحية الأفقية على الزمن أما الناحية العمودية فيحتوي على اسم النشاط.

إن آخر مدة من انتهاء من هذا النشاط هي 41 يوم، ونلاحظ أن الأنشطة الخاصة بمخطط جانت تحتوي من حيث تسلسل وتتابع وتوافق مبادئ جانت.

أما فيما يخص في جدول المالية والبشرية باستخدام هذا التحليل أي التحليل الشبكي فإنه تعذر علينا ذلك، نظراً لعدم توفر المعطيات والصعوبات التي واجهتنا في هذه الدراسة.

إن مدة التنفيذ 41 يوم سواء بطريقة CPM أو GANT تعتبر أطول مدة وأطول مسار من الناحية النظرية، أما من ناحية أصحاب القرار والتقنية فتعتبر أقصر مدة لانتهاء المشروع.

خلاصة الفصل:

إن نجاح المشروعات يرتبط بكل خطوة من خطوات مسيرتها بدءاً من الفكرة إلى التنفيذ وانتهاءً بالتحسين والتطوير، فلابد من المساهمة في تلبية متطلبات نمو وتطوير المشروعات من خلال منظومة خدمات متكاملة، وابتكار آليات متنوعة ومتطورة لتقديم هذه الخدمات، ويكون هذا من خلال إدارة فعالة لهذه المشاريع من تخطيط، تنظيم، جدولة ورقابة،

لقد سبق وتطرقنا في الفصل الاول إلى نماذج شبكات الاعمال التقليدية. ولتطبيق هذه النماذج اخترنا تطبيقها على مشروع انجاز مواد الكاشطة المربوطة داخل مؤسسة ENAVA بسعيدة في الفصل الثاني، الذي تطرقنا فيه الى وصف هذا المشروع وتوصلنا إلى أن هذا المشروع يتكون من 12 نشاط، ولقد تمت الدراسة على هذه الأنشطة، تم تحديد ترتيب هذه الانشطة لمعرفة الانشطة السابقة واللاحقة لكل نشاط.

وبعد التطرق للمشروع ولأنشطته طبقنا أسلوب المسار الحرج ومخطط جانت، على هذا المشروع وهذا لمعرفة الزمن المقدر لانتهاء مشروعنا بهذه الطريقة واستعملنا برنامج مساعد لتسهيل الحسابات وهو برنامج WINSQB والذي من خلاله حددنا زمن انجاز المشروع وقدر بـ 41 اسبوع كما حدد لنا الانشطة الحرجة.

ومن خلال دراستنا فإن مدير المشروع يمكن له إدارة مشروعه بطريقة أفضل بالاعتماد على الطريقة التقليدية (قانت، CPMو PERT،)وذلك بتحديده مجال الزمن الذي يتم فيه انجاز مشروعه، وبالتالي تكون له رؤية مستقبلية واضحة نوعا ما من أجل تحقيق هدفه.

الخاتمة

خاتمة:

إننا نعيش اليوم عصر التطور والتقدم العلمي والتكنولوجيا الحديثة، لذا فلا بد أن نساير هذا الركب الحضاري بما لدينا من موارد بشرية ومادية متوفرة، ولا يتأتى ذلك إلا بالجد والسعي المتواصل لان قدرة الإنسان وطموحه في الإبداع والابتكار لم تدع مجالا للجمود أو التريث، بل إن الانطلاق والتغيير هو طابع العصر، ونتيجة لهذا التطور المتلاحق برزت العديد من المشكلات التي توجه المجتمع اليوم.

إدارة المشاريع أحد الأنظمة الهامة داخل النظام الاجتماعي والاقتصادي في نفس الوقت خاصة ما يتعلق بجانب الزمن، لان تقدم الأمم وانجازاتها الحضارية يقاس بما تقضيه من وقت في تحقيق أهدافها، فالوقت سلعة فريدة أعطيت بالتساوي لكل شخص، فإذا كانت المؤسسات تسجل بعناية موجوداتها المالية والبشرية في كشوف، دون احتواء هذه الكشوف على عامل الزمن فان هذا العمل يعتبر ناقصا، وقد يكلف المؤسسة خسائر لا تحصى قد تؤدي حتى إلى إفلاسها، ولهذه الأسباب ظهرت عدة أساليب لإدارة هذه المشاريع وانجازها في وقتها المحدد، ولعل أهمها استخدام التخطيط الشبكي، والذي يوفر للإدارة طريقة مهيكلة لإدارة مشروعها، ولقد ظهرت بداية من الخمسينيات من القرن العشرين عدة أساليب في التحليل الشبكي، لعل أهمها :مخطط قانت، تقنية CPM وتقنية بيرت، ولكن قصور هذه العمليات كما بينا في الدراسة أدى الى ظهور أساليب حديثة تساعد أكثر في إدارة المشروع على أكمل وجه أهمها تقنية PERT واستخدام المحاكاة بهذه الطريقة ما يجعل مدير المشروع يتعرف على مشروعه قبل انجازه وبالتالي التعرف على مختلف المخاطر التي ستواجهه أثناء القيام بتنفيذ هذا المشروع، وأيضا استخدام نظرية المجموعات الضبابية في تقدير زمن أنشطة المشروع والتي تأخذ في الحسبان جميع العوامل النوعية المؤثرة في النشاط وبالتالي تعطينا تقديرا لزمن النشاط أهم من أقرب إلى الحقيقة من التقدير الذي تعطينا إياه الأساليب التقليدية، ولقد رأينا من خلال هذا البحث الدور الذي تلعبه هذه الأساليب في إدارة المشروع والنظرة الدقيقة التي تعطينا إياها هذه الأساليب حول أنشطة المشروع، وبهذا توصلنا إلى الإجابة على الفرضيات التي قمنا بطرحها بالإضافة إلى مجموعة من النتائج والاقتراحات التي تم الوصل إليها.

اختبار الفرضيات:

- من خلال الدراسة وجدنا أن هناك فروق بين متوسط الزمن المقدر من طرف المؤسسة والزمن الفعلي للإنجاز، هذا ما يبينه محضر الاستلام المؤقت، وربما يرجع ذلك إلى محاولة المؤسسة تفادي وقوعها في تأخر انجاز المشروع والذي يؤدي إلى عقوبات مالية تؤثر سلبا على المؤسسة، وبالتالي تقترح مدة أطول من مدة الانجاز الفعلية لكي تعطي نفسها وقت فائض كبير.
- من خلال الدراسة تبين أن هناك فروق بين الزمن المقدر باستخدام طريقة المسار الحرج والزمن الفعلي للإنجاز لكن بدرجة صغيرة مقارنة بالوقت الذي قدمته مقاولة الانجاز، ويرجع هذا ربما بسبب استبعاد تأثير العوامل النوعية في زمن أنشطة المشروع.
- هناك فروق طفيفة بين الزمن الفعلي للإنجاز والزمن المقدر وربما يرجع ذلك الى الاستغلال الأمثل لخبرة اليد العاملة واستخدام الساعات الإضافية في العمل، أو لتحسن الحالة الجوية وبالتالي انجاز المشروع في أقل مدة كانت متوقعة.
- من خلال دراستنا وجدنا فعلاً دور هام للتحليل الشبكي في تصحيح الانحرافات التي يتعرض لها المشروع.

نتائج الدراسة:

- تقديرات التخطيط الشبكي جيدة نظرا لان قيمتها أقرب إلى الزمن الفعلي لإنجاز المشروع من تقديرات المؤسسة.
- التحليل الشبكي وشبكات الاعمال وسيلة فعالة تساعد متخذ القرار على التخطيط ومراقبة المشاريع.
- يعتبر اسلوب المسار الحرج CPM واسلوب التقييم والمراجعة PERT من أهم الاساليب التقليدية في التخطيط الشبكي.
- إن استخدام البرامج الحاسوبية في التخطيط والمراقبة المشاريع خاصة الانشائية لها اهمية كبيرة وهذا لتعدد الأنشطة وتعقد المشروع.
- يحتوي هذا المشروع على مسار حرج واحد واغلب انشطة هذا المشروع أنشطة حرجة.
- مدة انجاز هذا المشروع بتطبيق طريقة المسار الحرج 41 يوم.
- عدم استخدام برامج حاسوبية في التخطيط ومراقبة المشاريع في المؤسسات الجزائرية.
- عدم وجود أفراد متخصصين في استخدام أساليب التحليل الشبكي بالرغم من مكتب الدراسات مجبرة على اعطاء مخططات دورية توضح سير انجاز المشروع.

- بالرغم من ان اغلب أنشطة هذا المشروع أنشطة حرجة إلا أننا نلاحظ عدم الاعتماد على الادوات العلمية تحدد هذه الانشطة وبالتالي زيادة تكاليف المشروع عكس ما هو مخطط له.

الاقتراحات:

- إتباع أسلوب التخطيط الشبكي في تقدير زمن أنشطة المشاريع والأخذ بالحسبان كافة العوامل النوعية المؤثرة على انجاز الأنشطة، وإتباع تسلسل الأنشطة كما هو معروض في البحث وهذا من أجل القضاء على الفوضى أثناء عملية الانجاز.
- الاعتماد على عمالة ثابتة تكتسب الخبرة والمهارة مع مرور الزمن، وخاصة الأعمال التي تعتبر خبرة اليد العاملة من أهم العوامل المؤثرة فيها.
- إلزام المصالح التقنية المكلفة بمتابعة ومراقبة تنفيذ المشروع بجمع البيانات الوصفية والرقمية بهدف خلق نظام معلوماتي يعتمد عليه في وضع الخطة المستقبلية.
- إحداث دائرة بحث علمي في المؤسسات العامة مهمتها القيام بدراسة المشكلات التي تعترض سير العمل في مشاريع الإنتاج.
- القيام ببحوث علمية وتطبيقية وحلقات عمل في مجالات انجاز المشاريع وإعطاء نظرة قريبة عن كيفية استخدام الأساليب العلمية الحديثة في انجاز المشاريع.
- اعطاء اهمية كبيرة لأساليب ونماذج شبكات الاعمال سواء كانت تقليدية او حديثة.
- نقترح تكوين اطارات متخصصة في ادارة المشاريع وجعلها تحسن استعمال برامج الاعلام الآلي مثل WINSQB لما له فائدة كبيرة تعود على المؤسسة.

آفاق الدراسة:

أثناء معالجتنا للموضوع صادفتنا عدة إشكاليات لم يكن بالإمكان معالجتها، وذلك لضيق الوقت من جهة، وسيرورة الموضوع من جهة أخرى، لذا فقد ارتأينا أن نقدمها كأفاق للبحث، لمن يرغب في ولوج هذا الموضوع، ولعل أهمها:

- ضرورة تزويد المسؤولين عن عملية التنفيذ الفني للمشروع بمعلومات كافية عن استخدام اساليب ونماذج شبكات الاعمال ومدى اهميتها في تخطيط المشروعات وانجازها بأقصر وقت واقل كلفة.
- بناء نظام إداري متطور لإدارة وتخطيط الكلفة في مشاريع التشييد، وادخال بعض المؤثرات الخارجية مثل ارتفاع أسعار المواد الانشائية، وأسعار المعدات، أجور الأيدي العاملة وعوامل أخرى والتي من شائنها ان تؤثر على كلفة العمل حيث يمكن

من خلالها التوسع في مجال تحديد الاسباب المؤثرة في حصول التباين بين ك لفة العمل المنجز والكلفة المخمنة والمخطط لها.

- اجراء دراسة لتقييم عملية استخدام التطبيقات الحاسوبية ذات العلاقة والتي من شائنها مساعدة صاحب العمل باتخاذ القرارات المناسبة خلال عملية تحقيق المشروع الانتاجي مثل قرار الحاجة لتحقيق المشروع خلال مرحلة دراسة الجدوى وغيرها، اضافة الى مساعدة المؤسسة في اتخاذ القرارات المناسبة عند تقديم أسعار المنتجات قبل عرضها للسوق، ومن جهة اخرى يساعده على المحافظة عل هذه الكلفة خلال عملية تنفيذ المشروع الانتاجي واعطاءه مؤشرات الانحراف والتباين في الوقت المناسب لاتخاذ القرار المناسب.
- وفي الأخير فإن هذا البحث لا يخلو كغيره من الدراسات التي سبقته من بعض النقائص نتيجة عدم توفر المعلومات اللازمة للدراسة التطبيقية، وكذلك الغياب الكلي للبرامج الحاسوبية المستخدمة في هذا المجال وغياب دور التخطيط والرقابة في إدارة المشاريع، وعليه فقد تم إجراء المقابلات الشخصية فقط مع مديري الم المكلف بتنفيذ هذا المشروع.

قائمة المراجع

قائمة المراجع:

المراجع باللغة العربية:

- **الكتب:**

1) أحمد إبراهيم أحمد، **الإدارة التعليمية بين النظرية والتطبيق**، مكتبة المعارف الحديثة، الإسكندرية، مصر، 2009.
2) تريقورل يونغ، **المرجع في إدارة المشروعات**، ترجمة بهاء شاهين، مجموعة النيل العربية، القاهرة، مصر، 2005.
3) أحمد ماهر، **إدارة الموارد البشرية، الدار الجامعية**، الإسكندرية، مصر، 2005.
4) إبراهيم علي، أساسيات الرياضيات البحتة والمالية، دار المطبوعات الجامعية، الإسكندرية، 2008.
5) جلال إبراهيم العيد، **إدارة الأعمال- مدخل اتخاذ القرارات-**، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، مصر، 2003.
6) دلال صادق الجواد وآخرون، **بحوث العمليات**، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الاردن، 2008.
7) الحكيم لطيف وعبد الجليل آدم المنصوري، **مدخل إلى بحوث العمليات**، جامعة قار يونس، بنغازي، 1987.
8) حسين الطيف السامرائي، **الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية**، دار الهلال، عمان، الأردن، 1997.
9) حسين عثمان محمد عثمان، **أصول علم الإدارة العامة**، منشورات الحلبي الحقوقية، الطبعة 01، بيروت لبنان، 2007.
10) حسن إبراهيم بلوط، **إدارة المشاريع ودراسة جدواها الاقتصادية**، دار النهضة العربية، لبنان، 2002.
11) محمود فوزي حلوة، **مبادئ الإدارة**، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2007.
12) سونيا محمد البكري، **استخدام الأساليب الكمية في الإدارة**، مكتبة ومطبعة الإشعاع، الإسكندرية، مصر، 1997.
13) علي حسين علي وآخرون، **بحوث العمليات وتطبيقاتها في وظائف المنشأة**، دار زهران، عمان، الأردن، 1999.
14) علي محمد منصور، **مبادئ الإدارة**، مجموعة النيل العربية، القاهرة، مصر، 1999.
15) رابح بوقرة، بحوث العمليات، **مؤسسة شباب الجامعة**، الإسكندرية، مصر، 2009.
16) محمد توفيق ماضي، **إدارة وجدولة المشاريع**، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2000.

17) محمود فوزي حلوة، **مبادئ الإدارة**، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2007.
18) د. عبد الرحمن شاكر الجبوري، **إدارة المشاريع**، دار المناهج والتوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، 2008.
19) حمدي فؤاد علي، **الاتجاهات الحديثة في الادارة – البرمجة الخطية وبيرت-**، دار النهضة العربية للطباعة، بيروت، 1982.
20) نعيم نصير، **إدارة وتقييم المشاريع**، منشورات المنظمة العربية، القاهرة،2005.
21) الصفدي محمد سالم، **بحوث العمليات تطبيق وخوارزمية**.ط1، دار وائل للنشر، عمان.
22) غالب العباسي، محمد نور برهان، **إدارة المشاريع**، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات بالتعاون مع جامعة القدس 57 المفتوحة، القاهرة، 2008.
23) د مؤيد الفضل، **تقييم وإدارة المشروعات المتوسطة والكبيرة**، الأردن،2011.

- **البحوث الجامعية:**

1) بوعروري فاطمة، **مدى مساهمة أسلوبي PERT و CPMفي تحسين فعالية المشروع**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، جامعة سطيف، الجزائر، 2009.
2) وفاء محمد إبراهيم عبد الصمد، **استخدام أسلوب بيرت في تخطيط ورقابة عناصر تكاليف المقاولات البحرية بالتطبيق على شركة التسامح لبناء السفن**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، جامعة القاهرة، مصر، 1985.
3) يحياوي مفيدة، **تحسين نظام الإنتاج لزيادة فعالية المؤسسات الصناعية باستعمال الأساليب الكمية**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه دولة في العلوم الاقتصادية، جامعة سطيف، الجزائر، 2004.
4) غراب رزيقة، **فعالية تقنية بيرت في تخطيط الإنتاج وتحقيق التكامل الاقتصادي بين الوحدات**، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه دولة في العلوم الاقتصادية، جامعة سطيف، الجزائر، 2008.
5) ايمان عسكر حاوي، **استخدام اسلوبي المسار الحرج وبيرت في تخطيط ومتابعة انجاز الزوارق دراسة تطبيقيه في شركة ابن ماجد العامة**، المعهد التقني البصرة 2005.
6) صفاء محمد هادي الجزائري، **استخدام أساليب جدولة المشروع، بيرت والمسار الحرج في المفاضلة بين الوقت والتكلفة لإنجاز المشاريع " دراسة تطبيقية في المعهد التقني بصره "**، المعهد التقني البصرة 2008.

7) د. نجيب عبد المجيد نجم، **استراتيجية استخدام أساليب جدولة المشروع، بيرت والمسار الحرج في المفاضلة بين الوقت والتكلفة الإنجاز المشاريع في مديرية محلج قطن كركوك**، المعهـــد التقنـــي/ الحويجـــة، العراق، 2011.

8) فؤاد زميـــــت، **تقنيات إدارة المشاريع باستعمال التحليل الشبكي دراسة تطبيقية لمشروع تهيئة مباني إدارية لبلدية حسناوة ولاية برج بوعريريج**، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، جامعة المسيلة، الجزائر،2012.

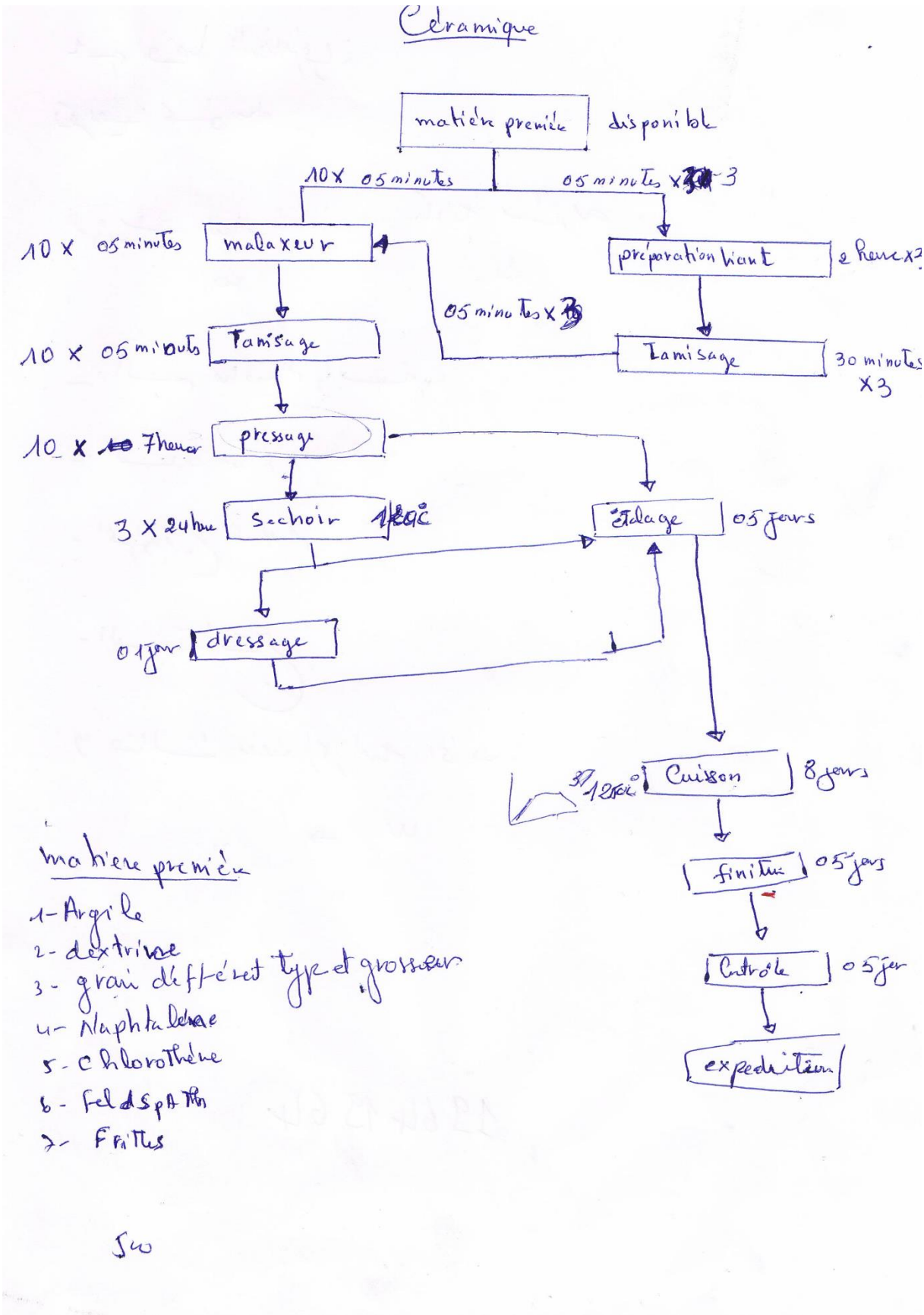
9) شمشام حفيظة، **المفاضلة بين نماذج شبكات الأعمال التقليدية والحديثة في التخطيط ومراقبة المشاريع دراسة حالة مشروع بناء السكن الاجتماعي لولاية بسكرة**، رسالة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير في علوم التسيير تخصص الأساليب الكمية في التسيير، جامعة بسكرة، الجزائر، 2014.

المراجع باللغة الفرنسية:

1) Henri-pierre MADERS, **Conduire une équipe projet**, Editions d'organisation, 2eme Ed, Paris, France, 2000.
2) Henri-pierre MADERS et Etienne CLET, **Le management d'un projet**, Editions d'organisation, Paris, 1997.
3) Hugues MARCHAT, **KIT de conduit de projet**, Editions d'organisation, Paris, 2001.
4) Luc BOYER et Noël EQUILBEY, **Organisation-Théories et application-**, Editions d'organisation, 2eme édition, Paris, 2003.
5) Project Management Institute, **Guide to the Project management body of knowledge**,3 rd ed, usa, 2004.
6) **Project Management Institute**, op-cit.
7) **Book Universal Knowledge Solutions S.A.L.**
8) Nahmias, Steven, **Production and Operations Analysis**, 3rd.ed. Irwin, USA. 1997.
9) Boualem Benmaazouz, **Recherche Opérationnelle de gestion**, Atlas éditions, mars 1995.

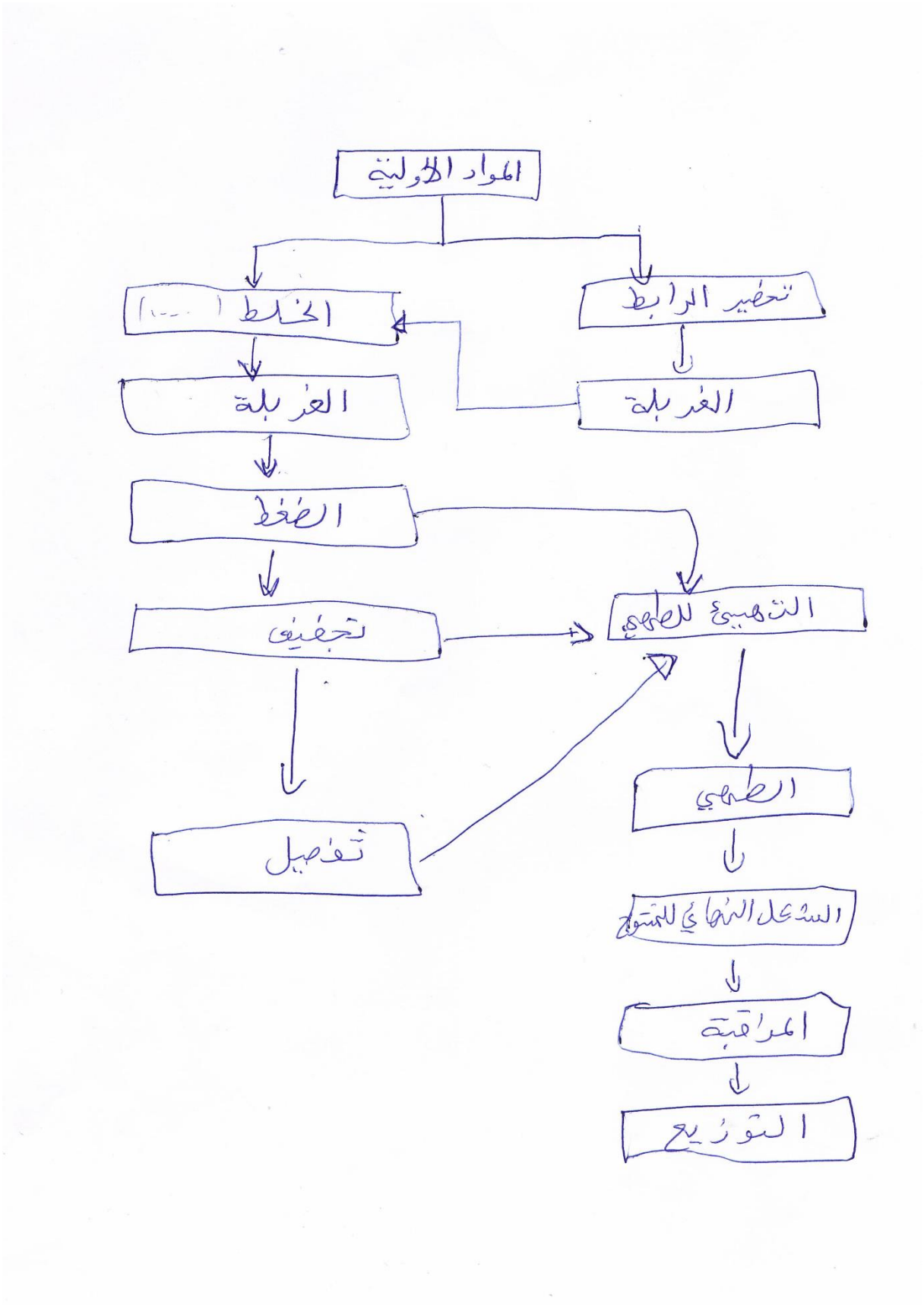
قائمة الملاحق

الملحق A: خطوات عملية إنتاج مواد الكاشطة المربوطة.



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على قسم الإنتاج للشركة.

الملحق B:



المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على قسم الإنتاج للشركة.

فهرس المذكرة

فهرس المذكرة

البسملة

الاهداء

شكر وتقدير

الملخص

قائمة الجداول

قائمة الأشكال البيانية

قائمة الاختصارات والرموز

المقدمة..... أ

I. **الفصل الأول: مدخل لشبكات الأعمال**..... 01

تمهيد..... 01

- المبحث الأول: مدخل عام حول إدارة المشاريع والأساليب الشبكية..... 02
  - المطلب الأول: مفاهيم عامة حول المشروع..... 02
  - المطلب الثاني: مفاهيم عامة حول إدارة المشاريع..... 10
  - المطلب الثالث: مدخل التحليل الشبكي..... 13
- المبحث الثاني: الدراسات السابقة..... 20

خلاصة الفصل..... 30

II. **الفصل الثاني: دراسة تطبيقية في شركة المواد الكاشطة بسعيدة ENAVA**..... 32

تمهيد..... 32

- المبحث الأول: بطاقة تقنية عن شركة المواد الكاشطة بسعيدة..... 33
  - المطلب الأول: لمحة عامة عن الشركة..... 33
  - المطلب الثاني: بيانات عامة حول النشاط والهيكل التنظيمي للشركة..... 35

- المبحث الثاني: تطبيق طريقة CPM وأسلوب GANT على مشروع انجاز مواد الكاشطة المربوطة..... 51
  - المطلب الأول: مفاهيم عامة حول التخطيط الشبكي..... 51
  - المطلب الثاني: تنفيذ البرنامج..... 57

خلاصة الفصل..... 67

الخاتمة العامة..... 69

قائمة المراجع..... 74

قائمة الملاحق..... 78

فهرس المذكرة..... 81