



جامعة ابن خلدون - تيارت -

قسم: العلوم التجارية

توزيع المنتجات باستخدام التحليل

الشبكي

دراسة حالة ملبنة سيدي خالد - تيارت -

مذكرة تدخل ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر

تخصص: تسويق

الأستاذ المشرف:

* د. عابد علي

إعداد الطلبة:

* طهراوي محمد أمين

* هنان خالد

نوقشت وأنجزت بتاريخ:

السنة الجامعية: 2016 / 2017

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

كلمة شكر

قال الله تعالى :

بسم الله الرحمن الرحيم :

" وقال رب اوزعني ان اشكر نعمتك التي انعمت علي وعلمي
والذي و ان اعمل صالحا ترضاه و اذبحني برحمتك في عبادك
الصالحين(19) "

صدق الله العظيم

" إذ عجزت يداك عن العطاء فلا يعجز لسانك عن الشكر "

نتقدم بجزيل الشكر إلى: *الأستاذ المشرف: عابد علي، الذي لم ييخل علينا بتوجيهاته

ونصحاته القيمة، وإرشاداته الدالة على وده وإخلاصه للأمانة العلمية.

كما نتوجه بوافر التقدير والامتنان لأساتذة العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير كما

لا ننسى زملائنا الذين شجعونا على انجاز هذا العمل، وإلى عمال المكتبة، ولا يفوتنا

أن نشكر موظفي و عمال مؤسسة ملبنة سيدي خالد . تيارت .

وأخيرا نتوجه بخالص الشكر وعظيم التقدير لأسرتنا الكريمة.

والصلاة والسلام على أشرف المرسلين

الإهداء

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللهم صل على وسلم على سيدنا محمد خاتم الأنبياء والمرسلين إلى يوم الدين

الإهداء

إلى والدي الكريمين

أمي الغالية و أبي العزيز حفظهما الله ورعاها بعنايته

إلى إخوتي وأخواتي: سفيان، علي، آية، رضوان، يوسف، وخاصة الكتكوتة: "إنصافه محبوبة"

وإلى جميع الأهل والأقارب

إلى جميع أصدقائي وزملائي في الدراسة إلى زملائي: عبد الرحمان، أسامة، مراد، نصيرة، محمد،

زين العابدين، قويدر، نجيب، محمود، كمال، وإلى الأستاذ المشرف: عابد علي

إلى الذين كنت معهم طوال مساري في الجامعة

إلى من شاركني هذا العمل: طهراوي محمد

وإلى كل من يحبني إليهم جميعا أهدي ثمرت جهدي وعملي المتواضع

خالد

الإهداء

إلى رمز الوفاء، إلى من قال فيها الرسول صلى الله عليه و سلم "الجنة تحت أقدام
الأمهات"

إلى التي سهرت الليالي من أجل راحتي و أضاءت لي الدرب بالشموع إلى أول اسم

تلفظت شفاهي أمي ثم أمي ثم أمي أطال الله في عمرها إلى أبي العزيز رحمه الله.

وإلى إخوتي وأخواتي: قادة، أمين، منير، والكتكوتة: "نونة" وإلى كل العائلة.

إلى أعز الأصدقاء: لحسن، بلقاسم، عبد الرحمان، أسامة، مراد، زين العابدين.

إلى طلاب قسم العلوم التجارية و خاصة فرع التسويق

إلى زميلي في هذا العمل: هنان خالد، وإلى الأستاذ المشرف: عابد علي.

إلى كل من كتبهم قلبي ولم يكتبهم قلبي

إلى كافة الأهل و الأقارب و الأحباب و كل من ساعد في هذا العمل من قريب و من بعيد.

*** محمد ***

قائمة المحتويات

كلمة الشكر

الإهداء

III-I..... قائمة المحتويات

مقدمة..... أ- ث

الفصل الأول سياسة توزيع المنتجات

02..... مقدمة

03..... المبحث الأول: ماهية سياسة التوزيع

03..... المطلب الأول : لمحة عن مفهوم التسويق

05..... المطلب الثاني : تعريف التوزيع ووظائفه

10..... المطلب الثالث : منافع التوزيع والعوامل المؤثرة في اختيار السياسة التوزيعية

13..... المبحث الثاني : قنوات التوزيع

13..... المطلب الأول : مفهوم قنوات التوزيع وأهميتها

16..... المطلب الثاني : أنواع قنوات التوزيع

20..... المطلب الثالث : أبعاد تقييم كفاءة قنوات التوزيع

24..... المبحث الثالث : سياسة منافذ التوزيع

24..... المطلب الأول : تحديد طرق ومنافذ التوزيع

26..... المطلب الثاني : التوزيع المادي

28..... المطلب الثالث: القوى البيعية

32..... خاتمة الفصل الأول

الفصل الثاني : التحليل الشبكي

34..... مقدمة

35..... المبحث الأول : نظرية البيان

35..... المطلب الأول : مفهوم نظرية البيان

37..... المطلب الثاني : نظرية الشجرة والشجرة المثلى

قائمة المحتويات

40	المطلب الثالث: مفهوم التحليل الشبكي
44	المبحث الثاني: شبكات الأزمنة الأكيدة
44	المطلب الأول: نظرية المسارات المثلى (أقصر مسار)
46	المطلب الثاني: نظرية التدفق الأعظمي
50	المطلب الثالث: طريقة المسار الحرج والمخطط التصديري
60	المبحث الثالث: شبكات الأزمنة الاحتمالية
60	المطلب الأول: طريقة بيرت الاحتمالية (PERT)
64	المطلب الثاني: طريقة الإمكانات الفرنسية (MPM)
67	المطلب الثالث: طريقة جيرت (GERT)
69	خاتمة الفصل الثاني
	الفصل الثالث: دراسة حالة ملبنة سيدي خالد. تيارت.
71	مقدمة
72	المبحث الأول: التعريف بالمؤسسة
72	المطلب الأول: التعريف بالملبنة
77	المطلب الثاني: أهداف المؤسسة والمشاكل التي تواجهها
78	المطلب الثالث: السياسة التوزيعية للمؤسسة
	المبحث الثاني: إستراتيجية توزيع المنتجات باستخدام نظرية اقصر طريق ونظرية
80	المسارات المثلى
80	المطلب الأول: إستراتيجية التوزيع باستخدام نظرية اقصر طريق
99	المطلب الثاني: إستراتيجية التوزيع باستخدام نظرية المسارات المثلى
101	المطلب الثالث: إستراتيجية التوزيع باستخدام نظرية البائع المتحول

قائمة المحتويات

المبحث الثالث : إستراتيجية توزيع المنتجات باستخدام طريقة

104.....**CPM, PERT.**

المطلب الأول : تحديد الإستراتيجية المثلى باستخدام طريقة المسار الحرج

104.....**CPM**

المطلب الثاني : تحديد الإستراتيجية المثلى باستخدام طريقة

111.....**PERT**

المطلب الثالث : الاستخدامات الأخرى لأسلوب مراجعة وتقييم البرامج

119 **PERT**

122..... خاتمة الفصل الثالث

124..... خاتمة

129..... قائمة الجداول والأشكال

134..... قائمة المراجع

140..... الملاحق

مقدمة

مقدمة

لقد شهد العالم الاقتصادي قبل القرن العشرين وجود ضعف في الطاقات الإنتاجية، وهذا يعني أنه هناك طلب على المنتجات أكبر من العرض وبالتالي كانت المؤسسات تولي اهتماما أكثر لكيفية زيادة الإنتاج، وتعظيمه إلى أقصى ما يمكن، دون الاهتمام بكيفية تصريف هذه المنتجات (وهذا في إطار نظرية العرض يخلق الطلب المساوي له)، ومنذ بداية القرن العشرين ظهرت طرق وأساليب حديثة لتصريف (توزيع) المنتجات وإيصالها إلى المستهلكين النهائيين (المستهملين).

ويعتبر التوزيع في وقتنا الحالي أحد العناصر الأربعة التي يتكون منها المزيج التسويقي (المنتج، السعر، التوزيع، الترويج)، هذا المزيج التسويقي الذي من خلاله تقوم المؤسسات باستهداف الجزء السوقي الذي تختاره محاولة إشباع حاجات ورغبات المستهلكين المستهدفين بكفاءة ورجحية لضمان استمراريتها، وبالتالي فإن التوزيع له مساهمة في تحقيق رضا المستهلك، والذي يهمننا في هذه الدراسة هو "إدارة النشاط التوزيعي في المؤسسات"، ومن هنا بدأت الجهود تتوحد في إطار واحد نحو خلق إدارة واعية من شأنها أن تشرف على عملية مراقبة تنفيذ النشاط التوزيعي، وهذه العملية تسمح لنا بتحديد الأهداف الخاصة بالنشاط التوزيعي والتي يجب تحقيقها من أجل كسب رضا المستهلك، ولقد أصبحت هذه العملية تعتمد على أساليب علمية من أهمها التحليل الشبكي.

لقد ظهر التحليل الشبكي الذي يعد أسلوبا علميا متطورا في تخطيط مشاريع المؤسسات وتنظيمها على شكل شبكة، تعكس التسلسل الزمني والمنطقي لتنفيذ عمليات المشروع وأنشطتها التوزيعية والترابط فيما بينها، كما يعد الأداة الفعالة التي يمكن من خلالها ضبط سير عملية تنفيذ الأعمال وفق البرنامج المخطط له، حيث يعتمد التحليل الشبكي (CPM.PERT.GERT) في عملية توزيع المنتجات على ثلاثة

عوامل هي:

1- المسافة.

2- الوقت.

2- التكلفة.

لذا على متخذ القرار أن يجمع بين هذه التوليفات الثلاثة من أجل ضمان نجاح عملية توزيع المنتجات في الآجال المحددة وبأقل تكلفة.

من خلال ما ورد في المقدمة يمكن أن نصيغ إشكالية البحث على النحو التالي:

- كيف يتم استخدام أساليب التحليل الشبكي في إستراتيجية توزيع المنتجات ؟
- وللإجابة على هذه الإشكالية سوف نحاول الإجابة على بعض التساؤلات الفرعية التالية:
- ما هو دور سياسة التوزيع في المؤسسات الاقتصادية ؟
- إلى أي مدى يمكن تطبيق استخدام التحليل الشبكي في توزيع المنتجات ؟

فرضيات البحث

يرتكز هذا البحث على مجموعة من الفرضيات:

- إن إستراتيجية التوزيع لها دور فعال من خلال إيصال المنتجات من المنتج(المورد) إلى المستهلك النهائي.
- إن للتحليل الشبكي أهمية كبيرة في تحديد المسار الأمثل لإيصال المنتجات في أقصر وقت وأقل تكلفة.

أسباب اختيار الموضوع

كان اختيارنا لهذا الموضوع عدة أسباب نذكر منها:

- نظرا لأهمية إستراتيجية التوزيع داخل المؤسسات الاقتصادية.
- قلة الدراسات والبحوث التي تناولت موضوع التحليل الشبكي.
- عدم اهتمام المؤسسات الاقتصادية خاصة لاستعمال الأساليب الكمية التي لها دور كبير في إستراتيجية التوزيع.

أهمية البحث

للموضوع أهمية كبرى من حيث فائدته العلمية والنظرية، خاصة عند استخدام التحليل الشبكي في المؤسسات الاقتصادية لمعالجة المشاكل التي تتعرض لها من خلال إيصال المنتجات في أقصر وقت وأقل تكلفة، أما فيما يخص المؤسسات الجزائرية بعيدة كل البعد عن استخدام مثل هذه الأساليب.

مقدمة

أهداف الدراسة

- محاولة معرفة أهم الأساليب العلمية التي تستخدمها المؤسسات الاقتصادية فيما يخص إستراتيجية التوزيع وتحديد مختلف المشاكل والصعوبات التي تواجهها في إيصال المنتجات من المنتج (المورد) إل المستهلك النهائي (المستهمل)، ومحاولة إيجاد الحلول اللازمة لتجنب هذه العراقيل.

حدود الدراسة

تم التطرق في الجانب النظري إلى أهمية الإستراتيجية التوزيعية ودور الأساليب الكمية في المؤسسات الاقتصادية منذ ظهورها، أما الدراسة الميدانية فكانت خلال شهر أبريل سنة 2017.

المنهج المستخدم

من أجل الإجابة على الإشكالية التي سبق ذكرها والإحاطة بالموضوع من كل جوانبه سنعتمد على منهجين وصفي وتحليلي، حيث سنعتمد على المنهج الوصفي كل ما يخص الإستراتيجية المعتمدة في توزيع المنتجات وكذا أساليب التحليل الشبكي. أما المنهج التحليلي فسنعتمد على المعطيات المتحصل عليها ونقوم بتحليلها ومعالجتها باستخدام التحليل الشبكي.

أدوات الدراسات السابقة

إن أهم الأدوات المستخدمة في دراستنا المراجع والمصادر المختلفة والمتعلقة بتوزيع المنتجات باستخدام التحليل الشبكي، كما اعتمدنا على دراسات سابقة التي تناولت بعض محاور كاستخدام مذكرات الدكتوراه والماجستير ومجموعة من الكتب باللغة العربية والأجنبية وبعض المعلومات المتحصل من طرف المؤسسة في دراستنا التطبيقية.

صعوبات البحث

لا يمكن لأي دراسة أو بحث أن يخلو من الصعوبات والمشاكل التي تواجه الباحث ومن هنا نستخلص بعض الصعوبات التي واجهتنا في إعداد هذا البحث:

- عدم توفر المعلومات الكافية في المواقع الإلكترونية .
- عدم توفر المراجع والمصادر التي تناولت موضوع توزيع المنتجات باستخدام التحليل الشبكي.
- إلزامية تحقيق الدراسة في وقت محدد نظرا لصعوبة إعداد هذا البحث.

مقدمة

- قلة الدراسات الميدانية في الموضوع وصعوبة الحصول على المعطيات والمعلومات من الجهات المختصة.
- عدم اهتمام المؤسسات الاقتصادية في الجزائر لتوزيع منتجاتها باستخدام أسلوب التحليل الشبكي.
- مشكلة تحفظ المسؤولين وسريتهم في إمدادهم بالمعلومات المتعلقة بالجانب التطبيقي

عرض الخطة

من خلال دراستنا لهذا الموضوع فقد قسمنا هذا البحث إلى ثلاث فصول، كما يمكننا توضيح خطة بحثنا فيما يلي:

- الفصل الأول يندرج ضمنه إستراتيجية توزيع المنتجات من خلال تعريف ماهية سياسة التوزيع والعوامل المؤثرة في اختيارها ومفهوم قنوات التوزيع وأبعاد تقييم كفاءتها ودراسة منافذ سياسة التوزيع من خلال التوزيع المادي والقوى البيعية

- الفصل الثاني يتضمن مدخل التحليل الشبكي مفهوم نظرية البيان والشجرة المثلى ودراسة الشبكات الأزمنة الأكيدة (CPM) والمخطط التصديري) أما الأزمنة الاحتمالية فتدرس (PERT, GERT, MPM).

- الفصل الثالث يتضمن دراسة تطبيقية في ملبنة سيدي خالد - تيارت- من خلال التعريف بالمؤسسة وقمنا بتطبيق أسلوب التحليل الشبكي لسياستها التوزيعية.

الفصل الأول

إستراتيجية توزيع

المنتجات

مقدمة

إن التسويق حاله حال أكثر الأنشطة في منظمات الأعمال إن لم يكن أكثر، حتى إن بعض الأفراد يعتقدون بأن ما كتب في الماضي من علم التسويق لم يعد قريبا أو متجانسا مع ما يحدث في الوقت الحاضر، ويحتل التسويق أهمية قصوى في البناء الاقتصادي والاجتماعي فأى بلد يتطلع إلى التنمية ويصبوا إلى الرقي والازدهار فهو أساس هذا البناء وأمام هذا التطوير عمدت المؤسسات على فرض وإثبات مكانتها في السوق خاصة في وقتنا الحالي، وما هو إلا تأكيد على حيوية وديناميكية علم التسويق وأنشطته المختلفة ومنها التوزيع.

يعتبر موضوع التوزيع في منظمات الأعمال اليوم من الأعمال العامة وهو يمثل أحد مظاهر الإدارة الحديثة وأحد أهم عناصر العلوم الإدارية المعاصرة وقد تزايد الاهتمام بهذه الأنشطة والوظائف بسبب كبر حجم الشركات وتنوع منتجاتها.

إن النشاط التوزيعي باعتباره جسرا (حلقة) يربط منظمات الأعمال وزبائنهم من المستهلكين، المشترين أو المستفيدين لما يحتويه من أنشطة حيوية، نوات التوزيع المادي والتي بدونها لا يمكن تنفيذ الأنشطة التسويقية وبالتالي أنشطة المنظمة وأهدافها.

إن هذا النشاط ليس بعيدا عن الانعكاسات الهائلة اليوم بل يؤكد بأنه أكثر الأنشطة تأثيرا بها، لذا سعى المختصون في مجال التسويق والتوزيع.

مما تتقدم سوف نعالج في هذا الفصل من خلال ثلاث مباحث، بحيث تناولنا في المبحث الأول ماهية سياسة التوزيع وتطرقنا من خلال هذا مبحث إلى لمحة عن مفهوم التسويق، تعريف التوزيع ووظائفه، منافع التوزيع والعوامل المؤثرة في اختيار السياسة التوزيعية.

أما المبحث الثاني تحت عنوان قنوات التوزيع فتطرقنا من خلاله إلى مفهوم قنوات التوزيع وأهميتها، أنواع قنوات التوزيع، أبعاد تقييم كفاءة قنوات التوزيع.

وأخيرا المبحث الثالث سياسة منافذ التوزيع من خلال هذا المبحث تطرقنا إلى تحديد طرق ومنافذ التوزيع، التوزيع المادي، القوى البيعية.

المبحث الأول: ماهية سياسة التوزيع

يعتبر موضوع التوزيع في منظمات الأعمال اليوم من الأعمال اللوجيستية الهامة وهو يمثل أحد مظاهر الإدارة الحديثة واحد أهم عناصر العلوم الإدارية المعاصرة.

المطلب الأول: لمحة عن مفهوم التسويق

على الرغم من ممارسة الإنسان لبعض التصرفات التسويقية و مشاركته في النظام التسويقي, فإنه قد لا يدرك ذلك، و قد لا يدرك معنى كلمة التسويق و لا مكانه و أهميته في حياته، و لا كيفية إدارة الأنشطة التسويقية.

أولاً: ماهية التسويق

التعريف 1: يعرف التسويق على أنه أحد ووظائف المنظمة التي تقوم على إنتاج السلع والخدمات التي تشبع حاجات ورغبات المستهلكين وتسعير تلك السلع وتوزيعها وترويجها بشكل يؤدي إلى توافرها بين يدي المستهلك في الزمان والمكان المناسبين.¹

التعريف 2: (كوتلر، KOTTLER) "هو نشاط إنساني يهدف إلى إشباع الحاجات و الرغبات من خلال عمليات التبادل"

أو التحليل والتخطيط والتنفيذ والرقابة على البرامج التي يتم إعدادها لتحقيق تبادل طوعي للأشياء التي لها قيمة ومنفعة في أسواق مستهدفة بغرض تحقيق أهداف تنظيمية, ويعتمد التسويق بدرجة كبيرة على تصميم العرض التي تقوم المؤسسة بطرحه بناء على حاجات ورغبات السوق المستهدفة.

ثانياً: أهمية وأهداف التسويق

1-2 أهمية التسويق: للتسويق أهمية كبيرة في الحياة الاقتصادية لجميع دول العالم, ويحتل أهمية واضحة من وجهة نظر المجتمع لأنه يحقق له عدة فوائد:²

- خلق فرص التوظيف في عدة مجالات مختلفة وداخل الإدارات .
- يساعد التسويق الفعال على تخفيض الأسعار ومن ثم زيادة الإنتاج.
- توفير السلع والخدمات التي تشبع حاجات الفرد وتحقيق الرفاهية الاقتصادية.

¹ محمد إبراهيم عبيدات , أساسيات الإدارة الإستراتيجية , الطبعة الأولى , دار المستقبل للنشر و التوزيع , عمان الأردن , 1997 , ص 211

² عمر وصفي عقلي , مبادئ التسويق مدخل متكامل, الطبعة الأولى, دار زهران للنشر والتوزيع , عمان . الأردن 1994, ص 14

- خلق المنفعة الشكلية للسلع المنتجة وذلك عن طريق إبلاغ إدارة الإنتاج برغبات المستهلكين.
- مواجهة المنافسة من الشركات الأجنبية أو متعددة الجنسيات داخل الأسواق الوطنية.

2-2 أهداف التسويق: توجد أهداف عديدة للتسويق نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر

1-2-2 أهداف خاصة بالمؤسسة:

وعلى الرغم تعدد وتنوع أهداف التسويق يسعى التسويق إلى تحقيقها بصفة عامة في أي منظمة من المنظمات ومن بين هذه الأهداف نجد:¹

- **أهداف الربح:** يعتبر الربح من أهم الأهداف التي تسعى المؤسسة إلى تحقيقها ولهذا يجب أن يكون التسويق فعالا اتجاه تحقيق الربح من خلال تحديد السعر وحجم الإنتاج والمبيعات ، لأن الربح الذي تحققه المؤسسة يتضمن الجهود المتضافرة للكثير من وحدات و عناصر المؤسسة .

- **أهداف النمو:** يؤدي النمو في المؤسسة على التأثير المباشر و الكبير على أهداف التسويق لأن معظم المؤسسات لديها حافز على النمو و التوسع لزيادة مبيعاتها وزيادة نصيبها من السوق .

- **هدف البقاء والاستمرار:** يجب على إدارة التسويق أن تساهم بفعالية في تحقيق هذا الهدف من خلال البحث باستمرار عن فرص تسويقية جديدة وتطوير نظام المعلومات التسويقية التي تساعد في تحديد الأهداف المشروع.

2-2-2 أهداف خاصة بالمستهلك:

الهدف الرئيسي للتسويق هو إيجاد المستهلك وإقناعه على شراء السلع والخدمات, مع إشباع حاجاته ورغباته وذلك من خلال تقديم المنتج بالجودة المناسبة و السعر المناسب.

وكما يخلق النشاط التسويقي عددا كبيرا من الوظائف يعمل فيها أفراد المجتمع.²

¹ نعيم العبد عاشور، رشيد نمير عودة، مبادئ التسويق، دار اليازوي العلمية، عمان- 2006 13

² عبد السلام أبو قحف، أساسيات التسويق، مؤسسة شباب الجامعة، مصر، 1999، ص 26

ثالثاً: عناصر المزيج التسويقي:

- عند قيام المؤسسة بأي نشاط تسويقي يجب عليها الاهتمام على عناصر المزيج التسويقي وهي أربعة عناصر أساسية وتمثل في: ¹ المنتج، السعر، التوزيع، الترويج، لأنها يشكل إطار الخطة التسويقية المتكاملة
- 3-1: المنتج:** على رجل التسويق الناجح أن يدرك المنتجات الأكثر ملائمة لزيائنه وذلك من خلال بحوث التسويق ودراسة دورة حياة المنتج، أي تقديم المنتجات التي تتماشى مع حاجات ورغبات المستهلكين.²
- 3-2: السعر:** السعر هو القيمة المعطاة لسلعة أو خدمة معينة والتي يتم التعبير عنها بشكل نقدي، فالمنفعة التي يحصل عليها المستهلك من شراء سلعة أو خدمة معينة يعبر عنها في شكل قيمة يتم ترجمتها من الشركة في شكل سعر معين يدفعه المستهلك ثمناً لهذه المنفعة.
- 3-3: الترويج:** الترويج أحد العناصر الرئيسية للمزيج التسويقي، ولا غنى عن الترويج كي يتضافر مع بقية عناصر المزيج التسويقي، لأخرى لتحقيق أهداف المؤسسة المنشودة للأنشطة التسويقية والتي تسهل إيصال السلع والخدمات إلى من يحتاجها من المستهلكين.
- 3-4: التوزيع:** هو أحد عناصر المزيج التسويقي المهمة، نظراً لما تحتله من تأثير على العناصر الأخرى، وهو عبارة عن مجموعة أفراد أو مؤسسات التي يتم عن طريقها نقل السلع والخدمات من مصادر إنتاجها إلى المستهلك الأخير.

المطلب الثاني: تعريف التوزيع ووظائفه

يعد التوزيع عنصر من عناصر المزيج التسويقي حيث يهتم بإيصال المنتجات إلى المستهلك من خلال عدة وظائف توزيعية تتبعها المؤسسة.

أولاً: تعاريف التوزيع:

- 1-1: المفهوم التقليدي للتوزيع:** لقد كان تعريف التسويق على أنه يمثل مجموعة من الأنشطة التي يوجه تدفق مختلف المنتجات من المنتج إلى المستهلك النهائي.
- إن عملية التدفق للسلع والخدمات من أماكن الإنتاج إلى أماكن وقوع الطلب عليها.

¹ طلعت أسعد عبد الحميد، التسويق الفعال، أساسيات وتطبيقات، الطباعة المتحدة، مصر، 1998، ص ص 41، 42.

² محمد إبراهيم عبيدات، مبادئ التسويق، مدخل سلوكي، الطبعة الثالثة، دار النشر والتوزيع، عمان. الأردن، 2008، ص 28

والتوزيع هو مجموعة الأنشطة البشرية التي تستهدف تسهيل عمليات التبادل، لقد وضع (كوتلر، kottler) هذا المفهوم الذي ما يزال الأكثر شيوعاً، ويتضمن هذا المفهوم ما يلي:¹

- إن التبادل ليس مقصوراً فقط على السلع وإنما يشمل الخدمات أيضاً.
- إن التوزيع نشاط إنساني على اختلاف أنشطة أخرى كالإنتاج والاستهلاك.
- إن التوزيع يستهدف تسهيل عملية التبادل، سواء كان التبادل لصفقة واحدة أو لإجراء عمليات تبادل مختلفة.
- تحقيق عملية التبادل وذلك من خلال حصول المستهلك أو المستفيد على المنتجات تتم عملية انتقال ملكية المنتج من البائع إلى المشتري تتم بذلك عملية التبادل، وعلى هذا فإن عملية التبادل تتطلب:
- طرفين يرغب كل منهما في إجراء التبادل
- كل من الطرفين يملك أشياء ذات قيمة من وجهة نظر الطرف الآخر
- كل من الطرفين قادر على إجراء الاتصال وتسليم ما لديه.

1-2: مفهوم التوزيع المعاصر: هو موع النشاطات التي يضطلع بها المنتج مع أو دون تدخل هيئات أخرى وسيطة، ينطلق من لحظة كون المنتج كامل الصنع غلى غاية وصوله إلى المستهلك النهائي، حيث يكون جاهز للاستهلاك في المكان والوقت المناسبين وبالكميات الملائمة لحاجاته ورغباته.²

التوزيع لا يعتبر نشاطاً محصوراً فقط بإدارة التسويق أو التخزين، و لكن يمتد ليشمل عمليات إيصال السلع إلى الموزعين من و إلى مختلف المناطق و تأمين وصولها بالكميات المطلوبة و الأوضاع المناسبة للمستهلكين في السوق المستهدفة، و قد تنوعت تعاريف هذا النشاط حسب الباحثين و الكتاب و سنتطرق إلى البعض منها:

التعريف الثاني: يعرف التوزيع على أنه: "مجموع النشاطات المبذولة منذ أن يصبح المنتج قابلاً للاستعمال إلى غاية دخوله المخزن التجاري أو نقطة البيع"³.

¹ علي فلاح الزعبي، إدارة التوزيع، مدخل تطبيقي متكامل، الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010، ص 30

² Yves chirouz, Le Marketing, Groupe Liaison, 4eme édition, Paris, 1991, P 29

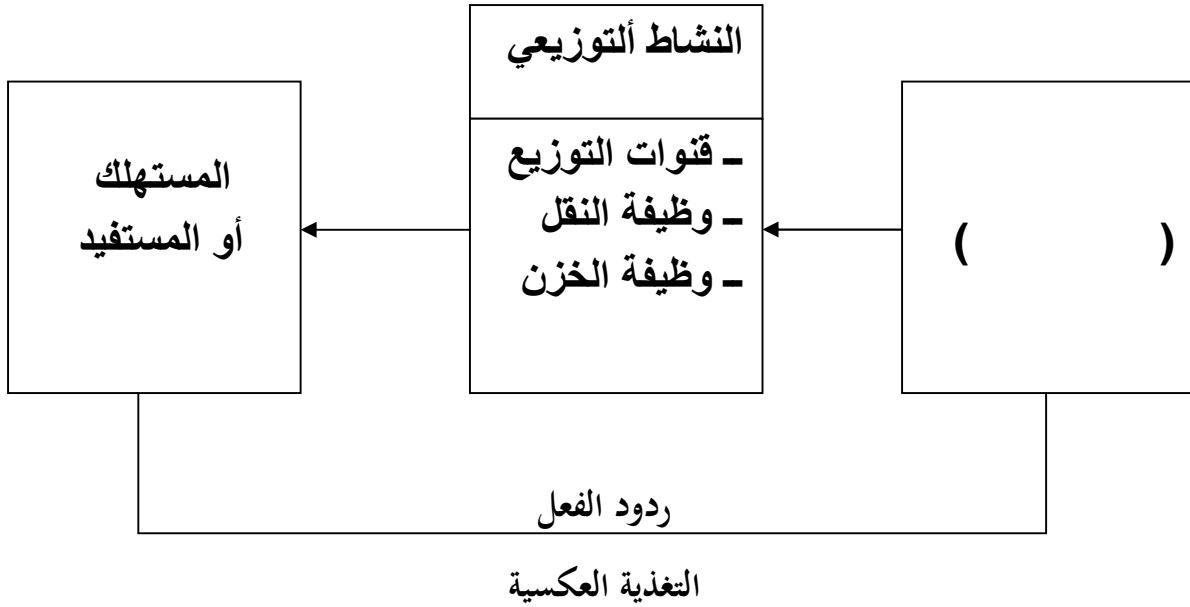
³ Olivier. B et autres- Dictionnaire du marketing – Hatier, Paris- 1998 – p 325

التعريف الثالث: يعرف التوزيع على أنه: "مجموع الأنشطة التي تتم منذ الوقت الذي تدخل فيه السلعة بشكلها الاستعمالي إلى المخزن حتى الوقت الذي يستعملها فيه الزبون"¹.

التعريف الرابع: يعرف التوزيع على أنه: "توفير السلع في المكان المناسب بالكميات الكافية، الموافقة للأذواق والاحتياجات والاختيارات في الوقت المناسب، مصحوب بالخدمات اللازمة للبيع والصيانة للزبون"².

- ومن ناحية تؤكد الكثير من الأدبيات على أن التوزيع عبارة عن وظيفة أو نشاط من وظائف أو أنشطة التسويق وجزء حيوي وأساسي من المزيج التسويقي، لأنه يهتم بضمان توزيع احتياجات المستهلكين والمستفيدين من السلع والخدمات.

الشكل (1-1): النشاط التوزيعي



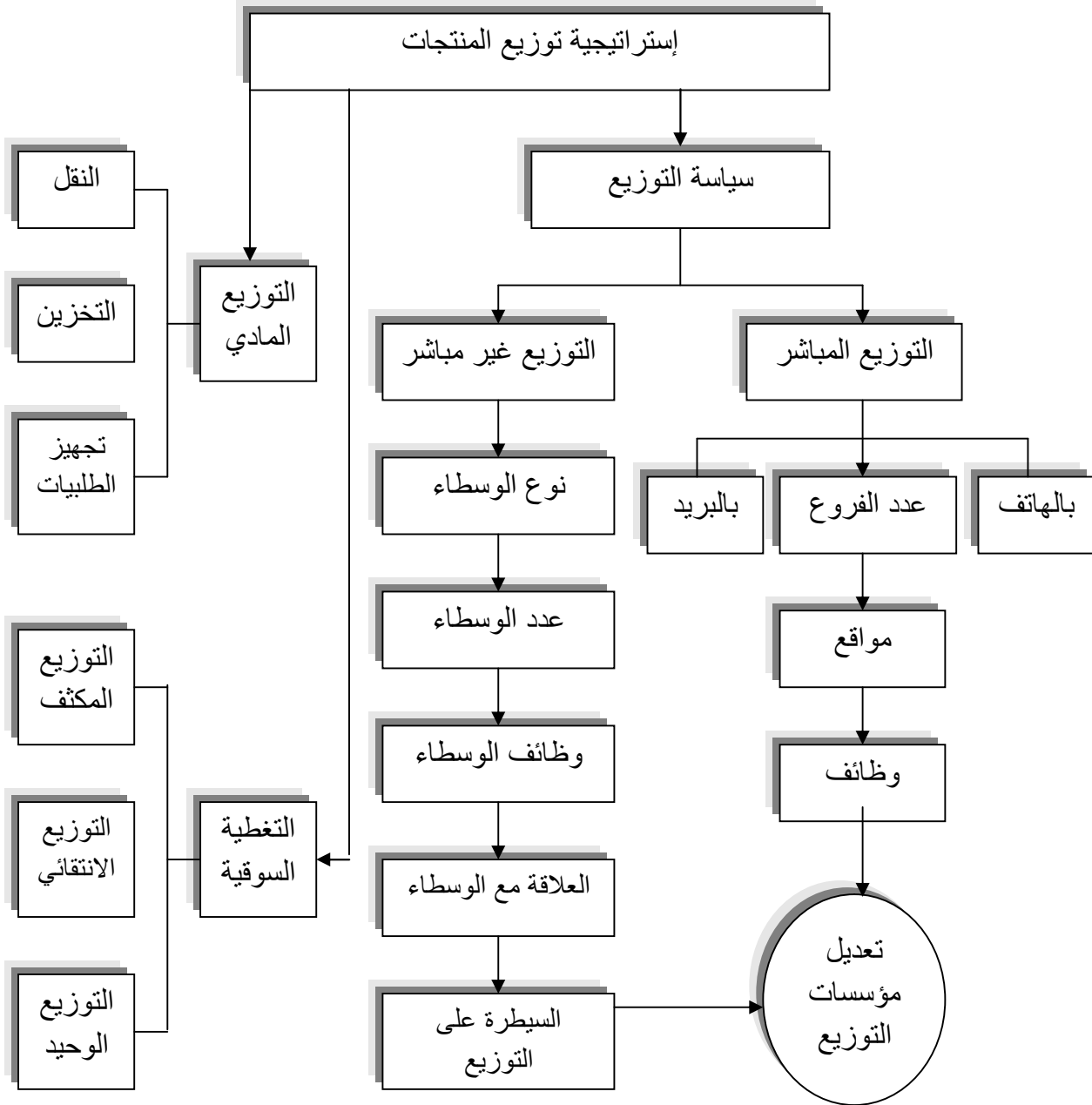
المصدر: جاسم الصميدعي، إدارة التوزيع، منظور متكامل، الطبعة العربية، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2008، ص22

الشكل التالي يوضح إستراتيجية المنتجات.

¹ - Ph. Kotler et B. Dubois – Marketing management 10^{ème} édition paris – 2000- p 496

² - J. Lendrevie et D. Lendon, Mercator – 5^{ème} édition Dalloz, Paris – 1997 – p332

الشكل 1-2: إستراتيجية توزيع المنتجات



المصدر: عصام الدين أمين أبوعلفة ، التوزيع ، الجزء الثاني ، مؤسسة حورس الدولية ، مؤسسة طيبة

لنشر و التوزيع ، الإسكندرية ، مصر ، 2002، ص 17

ثانيا: وظائف التوزيع

نظرا لاتساع النشاط التوزيعي الذي يعني بأن هناك الكثير من المهام والوظائف التي لا يختلف الكثير من المختصين والباحثين سوى في عددها أو في محتواها، ويمكن أن نشير إلى الوظائف التسويقية التي تنجز من قبل النشاط التوزيعي ويمكن أن نلخصها في عدة وظائف هي ¹:

1-2: وظائف التبادل التجاري

وظائف التبادل هي أساسية وحيوية لأنها بداية عملية التبادل مع المستهلك، إن عملية التبادل أي البيع و الشراء ما يرافقها من تعقيدات متعددة تدخل في فكر وإحساس المستهلك ودرجة مخاطرته في إقناع المنتج.

إن هذه الوظائف متعلقة بالتعامل التجاري والتي تتطلب التبادل المادي، أي تلك الوظائف التي تسهل وتخدم التعامل والتبادل المادي.

2-2: الوظيفة التسهيلية

يقصد بالوظائف التسهيلية الوظائف الخدمية وتشمل على العديد من الخدمات سواء قبل أو بعد البيع ، والتي تتم من خلال قنوات التوزيع، ذات بعد مهم بالنسبة للتسويق. وإن هنالك الكثير من المنتجات وخاصة المعقدة منها تتطلب خدمات متعددة مثل: التشغيل والتوصيل... الخ

2-3 وظيفة تدفق المعلومات

كلما كانت المعلومات المتدفقة لقنوات التوزيع أكثر سرعة ودقة كلما سعت هذه القنوات على إيصالها بسرعة لإدارة التسويق في المنظمة أو المنتجين خاصة فيما يتعلق بالكميات والنوعيات للمنتجات المباعة. إن تدفق المعلومات بشكل صحيح ودقيق حول كمية ونوعية المنتجات التي يطلبها المستهلكون سوف يساعد قناة التوزيع في جانب مهما من عمله اليومي ألا وهو الإجراءات التعاملية مع المستهلكين.

¹ محمود جاسم الصميدعي، إدارة التوزيع ، مرجع سبق ذكره ، ص ص 32 ، 34

2-4: وظيفة استثمار المالي

عندما يقوم المستهلك بالشراء يمثل عملية استثمار مالي يمكن له أن يستثمره في اتجاهات أخرى وخاصة في مجال الادخار من أجل الحصول على فائدة معينة، وهذا الاتجاه يمثل العلاقة بين التمويل كوظيفة وأسلوب قيام المستهلكين في استثمار أموالهم لإقناع مختلف المنتجات

2-5: وظيفة إثارة الطلب

ويتضمن هذه الوظيفة مجموعة من العناصر هي:¹

2-5-1: مستوى الخدمات المقدمة: وهذا يعني تلك الجهود والخدمات المقدمة من طرف المؤسسة لخلق الرغبة لدى المستهلك لاقتناء، فما، أي كلما أدت إثارة الطلب لدى المستهلكين يتضح من خلال زيادة الطلب على منتجاتها.

2-5-2: تقليل جهد المستهلك: تقوم المؤسسة بتوفير منتجاتها إضافة إلى الخدمات المقدمة التي تعتبر عاملاً أساسياً لجذب المستهلك وهذا ما يؤدي إلى تقليل جهد المستهلك في الحصول على منتجاتها.

2-5-3: البحث عن الإقناع: عند قيام المؤسسة بعملية التوزيع والترويج هنا تحت وتقع المستهلك على شراء منتجاتها من خلال توفير المعلومات عن منتجاتها والتعامل الجيد لرجال البيع مع الزبائن.

2-5-4: التنبؤ بالطلب: إن التوزيع هو حلقة وصل بين المنظمة وأسواقها، وهذا يعني الاتصال الذي يحقق من خلال النشاط التوزيعي في الأسواق مما يجعل هذا النشاط قادراً على إعطاء المؤشرات الواضحة والدقيقة لحاجات ورغبات المستهلك.

المطلب الثالث: منافع التوزيع والعوامل المؤثرة في اختيار السياسة التوزيعية

يمكن التعبير عن أهمية التوزيع من خلال المنافع و التي تنقسم إلى أربعة منافع اقتصادية و اجتماعية و بتحقيق ثلاثة منها من خلال الوسطاء، وذلك من خلال تحليل العوامل التي تؤثر على قرارات إستراتيجية التوزيع المناسب، لهذا على المؤسسة تقييم و تحليل مختلف البدائل المتاحة لاختيار الأفضل.

¹ فيليب كوتلر، أساسيات الترويج، دار المريخ للنشر والتوزيع، الرياض. السعودية، 2007، ص ص، 676، 672.

أولاً: منافع التوزيع

لدى التوزيع أربعة منافع وهي:

- 1-1 المنفعة المكانية:** يمكن القول بأن المنفعة المكانية تتضمن اختيار الأماكن التي يتوقع أن يجد المستهلك فيها السلعة من مكان إنتاجها إلى أماكن استهلاكها مع مراعاة المناطق والأماكن الموزعة لها.
- 1-2 المنفعة الزمنية:** إن هذه المنفعة تحقق عن طريق التخزين الذي يعمل على الاحتفاظ بالمنتج ثم تقديمه للمستهلك في الوقت الذي يطلبه فيه كمثل على ذلك فبعض المحاصيل تنتج في مواسم معينة وبفضل التخزين تجدها متاحة طول السنة.
- 1-3 المنفعة الحيازية:** هذه المنفعة تحقق من خلال عملية البيع ودور الوسيط في هذه الحالة هو نقل ملكية المنتجات من المنتج إلى المستهلك حتى يتمكن هذا الأخير من الحصول عليها استخدامها.
- 1-4 المنفعة الشكلية:** وهذه القيمة التي يدركها المستهلك في السلعة أو الخدمة عندما تأخذ شكلاً أو وضعاً معيناً، فإن الوسطاء يضيفون المنفعة الشكلية إلى السلعة عن طريق تجزئتها وبيعها في عبوات صغيرة تناسب حاجات العملاء.¹

ثانياً: العوامل المؤثرة في اختيار السياسة التوزيعية

تتأثر البدائل بمجموعة من العوامل أهمها:²

- يجب أن يكون اختيار المؤسسة للإستراتيجية التوزيع هو الحلقة التي تربط بين مسوقي السلعة ومستهلكيها.
- يؤدي منفذ التوزيع عدداً كبيراً من الوظائف مثل الشراء، البيع، النقل، التخزين، التسعير الترويجي..... الخ. سلعة وذلك بهدف إيصال السلعة من البائع إلى المشتري، بالإضافة إلى تحديد عدد من الوظائف التي يحتاجها رجال التسويق.
- توفير الإمكانيات المالية الكافية للمؤسسة التي تتيح استخدام إستراتيجية.
- التوزيع الأكثر ملائمة، حيث يجب تقدير تكلفة إستراتيجية التوزيع التي سيتم استخدامها.

¹ علي فلاح الزعيبي، إدارة التوزيع، مرجع سبق ذكره، ص 40

² محمد إبراهيم عبيدات، مبادئ التسويق، مدخل سلوكي، مرجع سبق ذكره، ص 169

وهناك عوامل أخرى قد تؤثر على قرارات إستراتيجية التوزيع ناسبة، وإن ما تم عرضه في هذا المجال يأتي من وجهة نظر الإدارة أو المؤسسة، في حين أن الموزعين معنيون أيضا بإستراتيجيات التوزيع. ولذلك نقول أن كل مستوى أو منفذ له من التأثير وفقا لقدراته التفاوضية لنوع السلعة في نظام التوزيع.

المبحث الثاني: قنوات التوزيع

إن الدور المهم للتوزيع وقنواته يجعل من مسألة إقامة نظام توزيعي كفاء وفعالاً أمراً لا بد لإدارة التوزيع أن تعطيه الأهمية اللازمة لذلك، وعليه فإن إدارة التسويق تعمل على مبدأ تخطيط وتنظيم وتنفيذ نظام توزيعي فعال.

المطلب الأول: مفهوم قنوات التوزيع وأهميتها

ن قنوات التوزيع تمثل منافذ المنظمة إلى أسواقها وإن النجاح في تصميمها وإدارتها عامل حاسم في نجاح إستراتيجيات المنظمة التسويقية.

أولاً: مفهوم قنوات التوزيع

هي مجموعة من المؤسسات و الأشخاص الذين يشاركون في تحريك السلع و الخدمات من مراكز الإنتاج إلى نقاط الاستهلاك النهائي.¹

أو هي مجموعة الوسطاء الذين يقومون بعملية مترابطة لتوجيه المنتج إلى المستهلك النهائي، ويستخدم لهذا الغرض قنوات التوزيع والتي تعتبر وسيطاً تمر خلاله السلع في أثناء انسيابها من المنتج إلى المستهلك. وتعددت التعاريف التي تناولت قنوات التوزيع نتيجة لأهمية هذا الموضوع الذي يمثل الجانب المهم والأساس من إدارة التوزيع ومن أهم هذه التعاريف هي:

– عرف (Morgan، 2003) قنوات التوزيع على أنها "تمثل مجموعة من المنظمات التي تعمل لتحريك المنتجات والمعلومات من خلال الوسطاء. وبالتالي فإن المنفذ التوزيعي يمثل أطرافاً عديدة مثل المنتج، تاجر الجملة، تاجر التجزئة، والتي تعمل لتحقيق مجموعة من المنافذ لهذه الأطراف وإلى المستهلك من خلال تحريك المنتجات من أماكن الإنتاج إلى أماكن وقوع الطلب عليها".

– أما (Buell 1997) فيعرف قناة التوزيع بأنها "الوسيلة التي بواسطتها تذهب المنتجات من المنتج إلى المستهلك النهائي أو المستعمل الصناعي".

– ويجد (blumen 2007، بليمان) بأن تفاعل القناة التوزيعية كجزء من النظام التوزيعي المتكامل سوف يجعلها قادرة على تحقيق الاتصال بالمستهلكين والصمود في وجه المنافسة ولكن إذا كانت هذه القناة منفردة

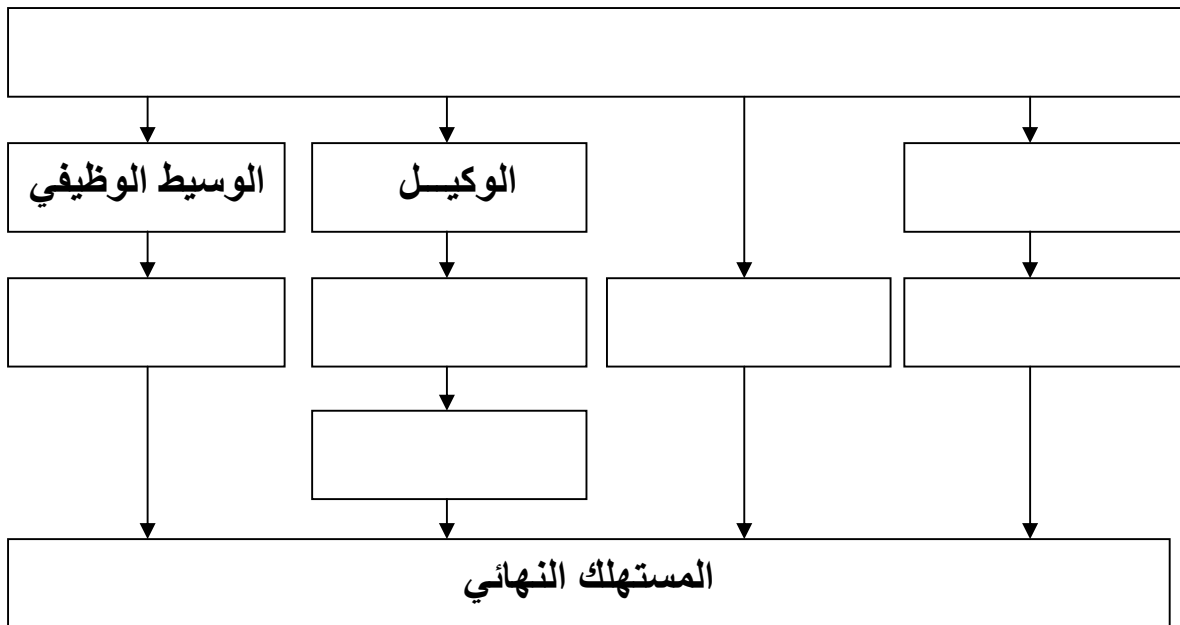
¹ طلعت أسعد عبد الحميد، التسويق الفعال، مرجع يبق ذكره، ص 428

فإنها سوف تعزل في سوق تسوده منافسة شديدة. وعليه فإن قناة التوزيع هي الوسيلة التي من خلالها يتم اتصال المنظمة بأسواقها المختلفة.

مما تقدم يمكن أن نعرف قنوات التوزيع (منافذ التوزيع) على أنها "مجموعة المؤسسات أو الأفراد الذين تقع على عاتقهم مسؤولية القيام بمجموعة من الوظائف الضرورية والمرتبطة بعملية تدفق المنتجات من المنتجين إلى العملاء في السوق أو الأسواق المستهدفة".¹

وتؤدي قنوات التوزيع عدة وظائف ومن أهمها تخفيض التكاليف وتوزيع السلع بكفاءة عالية، وذلك كما هو موضح في الشكل التالي:

الشكل (1-3): قنوات توزيع السلع



المصدر: محمد إبراهيم عبيدات، مبادئ التسويق، مرجع سبق ذكره، ص 31

ثانيا: أهمية قنوات التوزيع

إن قنوات التوزيع لها دور أساسي في نجاح النشاط التوزيعي، ولهذا فإن أهمية قنوات التوزيع تتمثل فيما يلي:²

- تقليل عدد العمليات بين المنتج والمستهلك.
- تعتبر النقطة النهائية لتصريف المنتجات.
- تحقيق الاتصال المباشر مع المستهلكين.

¹ هاني حامد الضمور، إدارة قنوات التوزيع، الطبعة الثانية، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان . الأردن، 2002، ص 22

² محمود جاسم الصميدعي، إدارة التوزيع، مرجع سبق ذكره، ص ص، 61، 62

- تساعد قنوات التوزيع في إعداد نظام توزيعي كفؤ وفعال من خلال ما تقدمه من وظائف ومعلومات هامة وضرورية.

- تقليل المخزون السلعي لدى المنتج والمستهلك.

- تلعب دورا هاما في تزويد المستهلكين بالمعلومات الضرورية عن المنتجات.

- تقديم الخدمات البيعية التسهيلية والترويجية للمنتجات.

- كفاءة أداء قنوات التوزيع له أثر فعال في تقليل التكاليف التسويقية من خلال تقليل تكاليف الأنشطة التوزيعية.

- تسهيل عمل المنتج من خلال بناء الولاء والشهرة والثقة بمنتجاته.

- يتمكن العاملون في قنوات التوزيع من مراقبة حركة الأسواق وتطبيق الخطط التسويقية.

- إن كفاءة قنوات التوزيع تمكن في التكيف والتعامل مع التغيرات سواء كانت في السوق أو الطلب وعمليات الإنتاج.

وعمليا هناك العديد من الفواصل بين المنتج و المستهلك، هي على النحو التالي:¹

- الفواصل المكانية: وهي الفواصل المادية بين المنتج و المستهلك.

- الفواصل الزمنية: وهي الفرق بين وقت الإنتاج ووقت الاستهلاك.

- الفواصل الإدراكية: وهي مدى إدراك المستهلك بالسلعة ورغبته في الحصول عليها.

- الفواصل الحيازية: وهي انتقال ملكية السلعة بين البائع والمشتري.

- الفواصل القيمة: وهي مقارنة تكلفة السلعة وسعر بيعها بالسعر الذي يقدر عليه المستهلك.

و بسبب تلك الفواصل لا بد من القيام ببعض الأنشطة بهدف الجمع بين مراكز الإنتاج ومراكز الاستهلاك الزمنية، فمثلا تظهر أهمية وظيفة الإعلان لكسر حدة الفواصل الإدراكية لأنه من خلال الإعلان يستقبل المستهلك بعض المعلومات عن السلعة مما قد يدفعه إلى الشراء، ولكن من الذي قد يقوم بهذه الأنشطة؟ بعضها يقوم به الوسطاء المتخصصون مثل شركات النقل المتخصصة، أو وكالات الإعلان والبحوث، وشركات التأمين، كما يقوم الوسطاء التجاريون (تاجر الجملة، تاجر التجزئة...) أو الوسطاء الوظيفيون (الوكلاء والسماصرة) بإنجاز مجموعة كبيرة من هذه الوظائف، وأحيانا جميعها.

¹ هاني حامد الضمور، إدارة قنوات التوزيع، مرجع سبق ذكره، ص 28

المطلب الثاني: أنواع قنوات التوزيع

بما أن كل من المنظمة المنتجة و المستهلك النهائي يقومان ببعض الأعمال فبالتالي إن كل من هما يعتبر جزءا من كل قناة (كوتلر، kottler).

يمكن التفرقة بين سياستين للتوزيع تقوم الشركات من خلالها بتوفير المنتج في المكان المناسب وقد يتضمن ذلك إما توزيع المنتجات بشكل مباشر أو توزيع غير مباشر.

وفي ظل التطورات الهائلة في مجال ثورة المعلومات والاتصال والتكنولوجيا الحديثة التي أَلقت بظلالها على نظام التوزيع وقنواته، لذلك فإن أنواع قنوات التوزيع يمكن تقسيمها إلى أربعة أنواع:¹

- حسب نوع التوزيع.
- حسب نوع السلع.
- قنوات توزيع الخدمات.
- قنوات التسويق المباشر.

أولاً: حسب نوع التوزيع

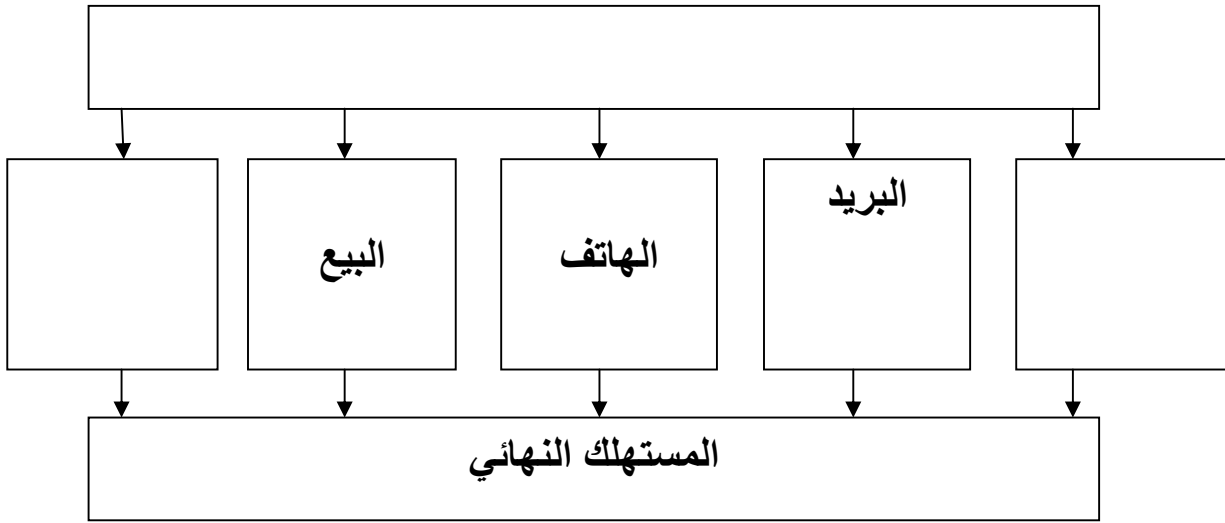
وهما نوعان أساسيان تعتمد عليهما المؤسسة:

1-1 التوزيع المباشر: وهو يقام المنتج بتوزيع منتجاته دون الاعتماد على منشأة التوزيع المتاحة في الأسواق،² وهذا يعني تلك القناة التي ليس لها مستويات من الوسطاء ويتم البيع من خلال متاجر أو مكاتب أو فروع تمتلكها المنظمة، وهذا ما يوضحه الشكل التالي:

¹ محمود جاسم الصميدعي، إدارة التوزيع، مرجع سبق ذكره، ص 69

² محمد فريد الصحن، إدارة التسويق، بدون طبعة، الدار الجامعية، الإسكندرية. مصر، 2002، ص 248

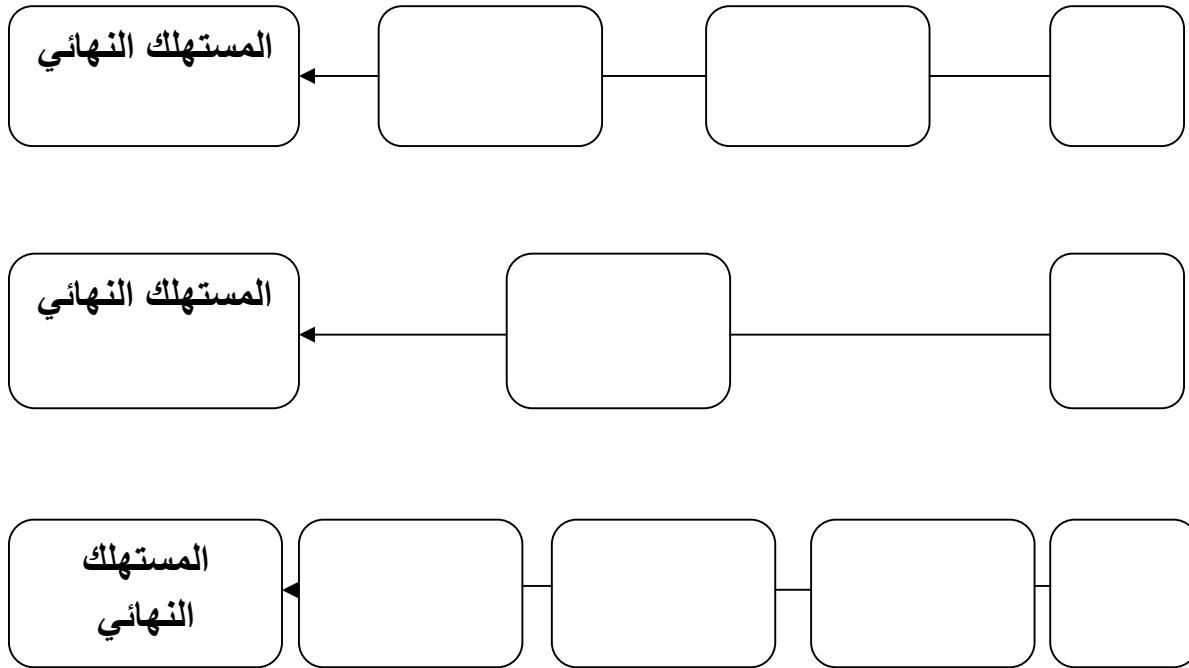
الشكل (1-4): قنوات التوزيع المباشر



المصدر: محمود جاسم الصميدعي، إدارة التوزيع، مرجع سبق ذكره، ص 70.

1-2 التوزيع الغير المباشر: وفق هذا النوع من قنوات التوزيع يتم اعتماد المنظمة على حلقة أو عدة حلقات وسيطة لتوصيل منتجاتها إلى المستهلكين. حيث تتولى كل حلقة وسيطة القيام ببعض الوظائف التسويقية لانسياب المنتجات من مراكز إنتاجها إلى مراكز الاستهلاك. والشكل التالي يوضح ذلك:

الشكل (1-5): قنوات التوزيع الغير المباشرة



المصدر: علي فلاح الزعبي، إدارة التوزيع، مرجع سبق ذكره، ص 133

وقد ينظر البعض أن التوزيع المباشر هو أفضل الطرق لأنه أقل الطرق تكلفة أو أقل تكلفة من التوزيع الغير المباشر أو الأكثر ربحية منه، على الأساس أنه بالاستغناء على وجود حلقات أخرى من التوزيع كتجار الجملة أو التجزئة فإن المنتج يوفرها من الربح الذي يحصل عليه هؤلاء الوسطاء.¹

ثانياً: حسب نوع السلع

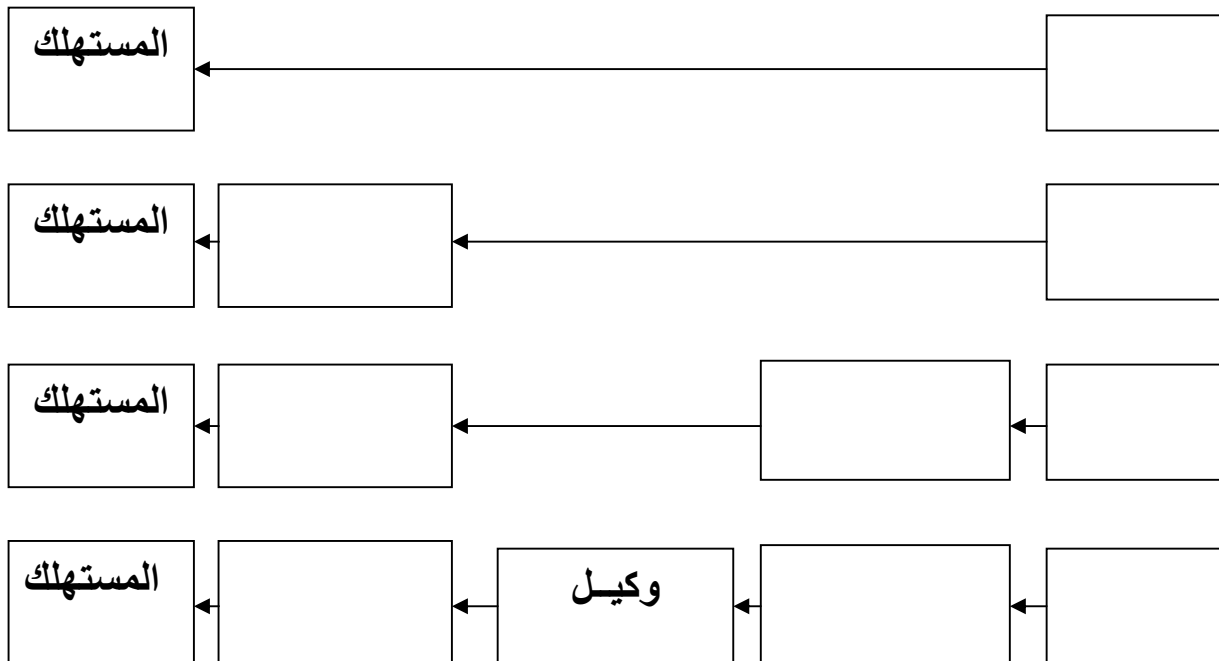
هناك العديد من قنوات التوزيع البديلة التي يمكن استخدامها من قبل المؤسسة لغرض إيصال منتجاتها للمستهلك وتميز نوعين رئيسيين هما:

1-2 قنوات السلع الاستهلاكية: إن قنوات توزيع السلع الاستهلاكية تأخذ أشكالاً مختلفة من خلال

عدد من ملفات الوسطاء المعتمدة من قبل المنظمة المنتجة وطبيعة المنتجات التي تتعامل بها، عادة وسيط وكيل الذي بدوره يتصل بتاجر الجملة.²

وذلك من خلال الشكل التالي:

الشكل (1-6): قنوات التوزيع الاستهلاكية



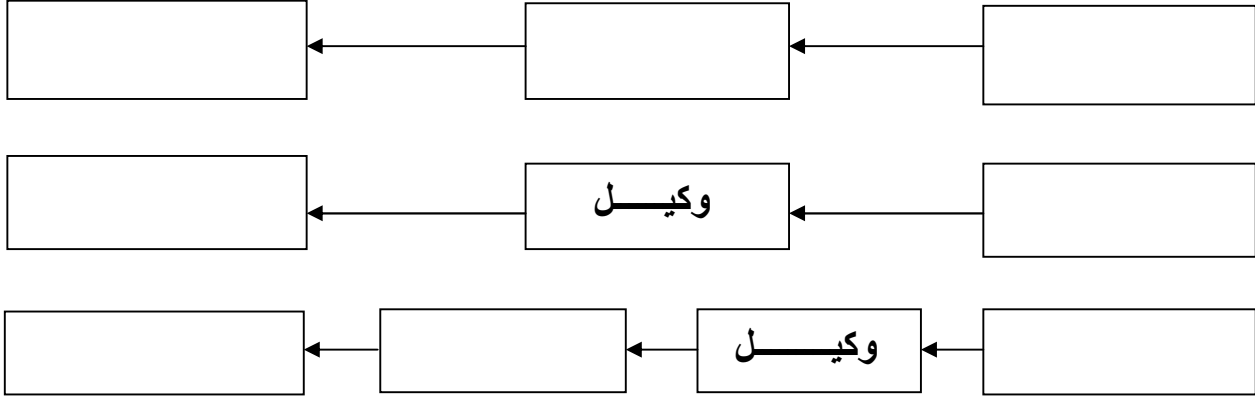
المصدر: محمود جاسم الصميدعي، إدارة التوزيع، مرجع سبق ذكره، ص 73

¹ محي الدين الأزهرى، التسويق الفعال، مبادئ والتخطيط، الطبعة الأولى، نصر، مصر، 1995، ص 511

² هاني حامد الضمور، إدارة قنوات التوزيع، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان. الأردن، 1999، ص 37

2-2 قنوات توزيع السلع الصناعية: نتيجة لما تتصف به السلع الصناعية من خصائص معينة تتعلق بأنواعها المختلفة، هناك العديد من النماذج الترويجية للوصول إلى المنتدى الصناعي الذي يستخدم هذه السلع لاستكمال صيانتها الإنتاجية¹

الشكل (1-7): قنوات توزيع السلع الصناعية



المصدر: محمد قاسم القربوتي، مبادئ التسويق الحديث، الطبعة الأولى، دار وائل للطباعة والنشر، عمان .الأردن، 2001، ص 241.

ثالثاً: قنوات توزيع الخدمات

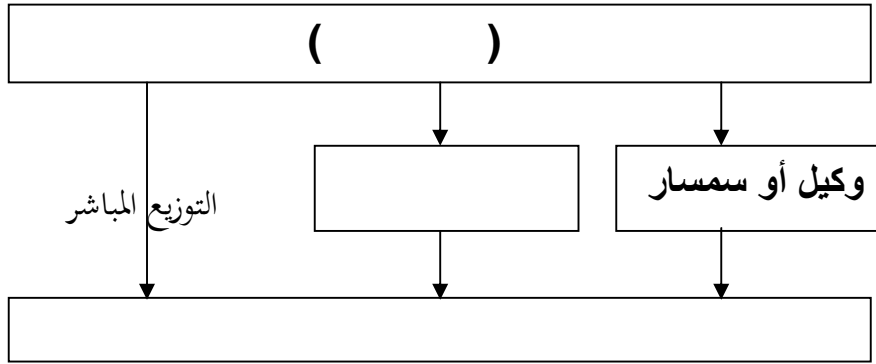
توضح قناة التوزيع كيفية تسلسل المؤسسات المعنية في نقل الخدمة من المنتج إلى المستهلك. إن التعميم المعتاد الذي يوضح بخصوص توزيع الخدمة البيع المباشر، باعتباره الطريقة الأكثر شيوعاً والأقصر طولاً. وبالرغم من أن البيع المباشر هو الشائع في بعض أسواق الخدمات، إلا أن كثيراً من قنوات الخدمات تحتوي على وسيط أو أكثر.²

إن توزيع الخدمات تتصف بأنها أكثر بساطة ومباشرة من تلك المستخدمة في توزيع السلع ويعود السبب في ذلك إلى عدم ملموسة الخدمات ولهذا فإن سوق الخدمات أقل اهتماماً بمواضيع التخزين وبالتالي تستخدم قنوات أقصر، وبالتالي هناك عدة أنواع لقنوات توزيع الخدمات يمكن إيجازها في قنوات التوزيع المباشر للخدمات والغير المباشر. وذلك ما يوضحه الشكل التالي:

¹ هاني حامد الضمور، إدارة قنوات التوزيع، مرجع سبق ذكره، ص 38

² هاني حامد الضمور، طرق التوزيع، الطبعة الثالثة، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2010، ص 217

الشكل (1-8): قنوات توزيع الخدمات



المصدر: عبد السلام أبو قحف، أساسيات التسويق، مرجع سبق ذكره ص 61

رابعاً: قنوات التسويق المباشر

في عام 1993 أشارت دراسة إحدى الشركات البحثية التي استأجرها مجلس جمعية التسويق المباشرة في الولايات المتحدة الأمريكية إلى مصطلح "الطلب المباشر" كتوصية مهمة ضمن العديد من التوصيات الخاصة بأنشطة التسويق المباشر التي يجب الاهتمام بها.¹

وإن تنامي التسويق المباشر بالشكل الذي أدى العديد إلى إنفاق مليارات الدولارات في العالم مما حدا الكثير من الباحثين والمختصين في مجال التسويق باعتماد بأن كل أنواع التسويق ستتنضم إلى لواء التسويق المباشر وخاصة الشركات الكبرى التي أدركت الدور الفعال للتسويق المباشر.

المطلب الثالث: أبعاد تقييم كفاءة قنوات التوزيع

يمكن تقييم أداء المؤسسة داخل القناة بعدة معايير كمية ونوعية هي:

أولاً: الفاعلية: تقوم المؤسسات والوكالات التجارية داخل القناة التسويقية بمجموعة من الوظائف وأهمها: نقل الملكية المادية للسلعة، الترويج، المفاوضات، التمويل، وتحمل المخاطر، إصدار أوامر الشراء... الخ. وقيام المؤسسة بهذه الوظائف هو الوصول إلى وصف لمخرجات القناة التسويقية. أما مستخدمو المؤسسة والمستهلكين فهما العاملان الرئيسيان في قنوات التسويق وذلك لمشاركتهم في وظائف التسويق، وإن خطوات تقييم فعالية القناة التسويقية كالتالي:²

¹ محمود جاسم الصميدعي، إدارة التوزيع، مرجع سبق ذكره، ص 78.

² علي فلاح الزعبي، إدارة التوزيع، مرجع سبق ذكره، ص 148.

- الخطوة الأولى: تحديد حاجات المستهلك وهذا يتضمن: الموقع المناسب، وحجم الطلبة، ووقت التسليم، وتشكيلة واسعة.

- الخطوة الثانية: تحديد ماهية المؤسسات التسويقية التي ستتولى مسؤولية القيام بهذه المهام التسويقية.

- الخطوة الثالثة: تحديد كيفية يمكن تلبية احتياجات المستهلكين بصورة جديدة.

- الخطوة الرابعة: اتخاذ الإجراءات التصحيحية كلما دعت الحاجة.

- الخطوة الخامسة: تعزيز فعالية أداء القناة التسويقية.

ثانيا: العدالة: وذلك عن طريق تجنب التفرقة العنصرية والتميز الاقتصادي و الاجتماعي والتميز السعري ضد الأقليات.

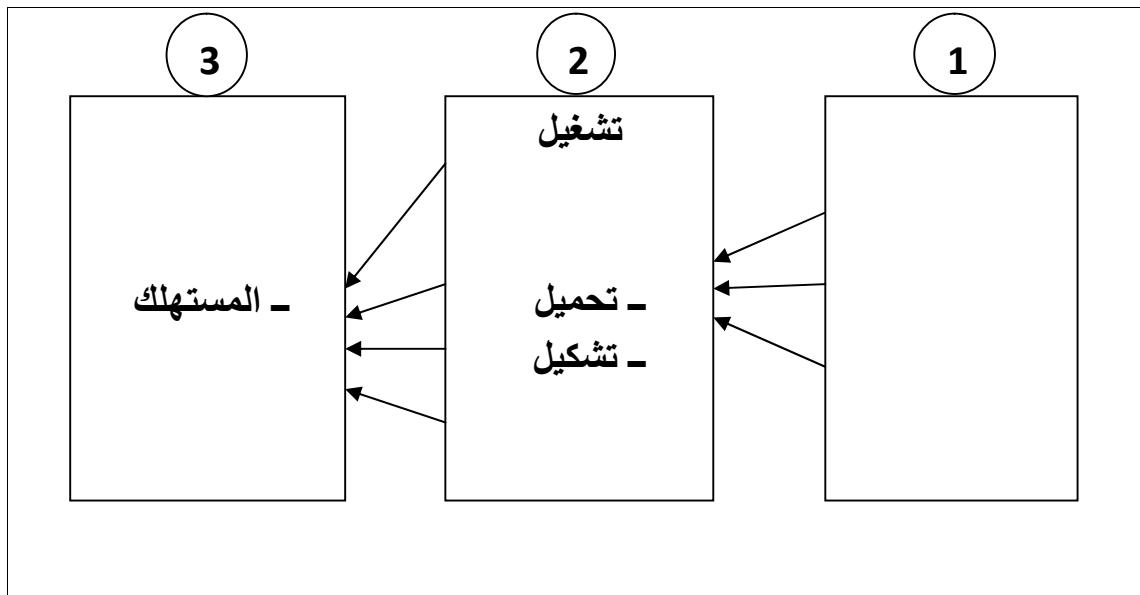
ثالثا: الإنتاجية: الإنتاجية هي مقياس لكفاءة مؤسسة ما في مدى استخدامها لعناصر الإنتاج من أجل إنتاج مخرجات مثل : الربح وحجم المبيعات حيث تقاس إنتاجية أي عضو في القناة كنسبة بين مخرجات الشركة إلى عناصر الإنتاج لحساب ذلك نستخدم حجم المبيعات كمتغير للمخرجات، وحجم العمالة كمتغير المدخلات

رابعا: الربحية: الإنتاجية في القنوات التوزيعية = كمية المخرجات = المستهلك = السلعة.

- الإنتاجية في المؤسسات التسويقية = حجم المبيعات \ حجم العمالة.

وذلك ما يوضحه الشكل التالي :

الشكل (1-9): معيار الربحية في تقييم قنوات التوزيع



المصدر: علي فلاح الزعبي، إدارة التوزيع، مرجع سبق ذكره، ص 149

خامسا: مقاييس أخرى متفرقة

1-5: المقاييس الكمية لكفاءة القناة التسويقية: وذلك ما يوضحه الجدول التالي:

الجدول (1-1): المقاييس الكمية لكفاءة القناة التسويقية

1- معدل تكلفة التوزيع الإجمالي للوحدة الواحدة
2- معدل تكلفة النقل للوحدة الواحدة
3- معدل تكلفة التخزين للوحدة الواحدة
4- معدل تكلفة الإنتاج للوحدة الواحدة
5- نسبة البضائع المخزنة المهملة
6- نسبة البضائع التي انتهت صلاحيتها
7- نسبة الديون المشترك المشكوك فيها
8- مستوى خدمة المستهلك من السلعة
9- درجة الدقة بالتنبؤ بحجم المبيعات
10- عدد الأخطاء في إملاء الطلبات
11- عدد الأسواق الجديدة
12- معدل حجم المبيعات في الأسواق الجديدة
13- معدل دوران الوسطاء في القنوات التسويقية
14- عدد الموزعين الجدد ونسبتهم
15- نسبة البضائع المتضررة من الشحن
16- حجم الطلبات
17- القدرة على اللحاق بالتكنولوجيا

المصدر: هاني حامد الضمور: إدارة قنوات التوزيع، مرجع سبق ذكره، ص 284

5-2: المقاييس النوعية لأداء القناة التسويقية: وذلك ما يوضحه الجدول التالي.

الجدول(1-2): المقاييس النوعية لأداء القناة التسويقية

1- درجة التنسيق والتعاون في القناة التسويقية
2- درجة الصراع داخل القناة التسويقية
3- مقدار الازدواجية في أداء الوظائف التسويقية
4- مقدار الالتزام والولاء للقناة التسويقية
5- مدى توفير المعلومات التالية: هيكل الأسعار، خصائص السلعة، التخزين المادي، المعلومات الترويجية، ظروف السوق، توفير الخدمات التسويقية
6- العلاقات مع مجموعات المستهلكين
7- العلاقات مع الاتحادات التجارية

المصدر: هاني حامد الضمور، إدارة قنوات التوزيع، مرجع سبق ذكره، ص 285

المبحث الثالث: سياسة منافذ التوزيع

إن من بين المهام الرئيسية لوظيفة التسويق هي إيصال السلع والخدمات إلى المستهلك النهائي أو المستعمل الصناعي بأكبر قدر ممكن من الكفاءة والكفاية، أو بمعنى آخر تضيق الفجوة بين المنتج وعملائه.

المطلب الأول: تحديد طرق ومنافذ التوزيع

وهو الطريق الذي تتبعه السلعة من مكان إنتاجها وصولاً إلى المستهلك النهائي.
أولاً: قنوات التوزيع البديلة الرئيسية: وهي بالنسبة للمستهلك والسلعة الصناعية:¹
1-1: بالنسبة للمستهلك:

- من المنتج إلى تاجر التجزئة إلى المستهلك النهائي.
- من المنتج إلى تاجر الجملة إلى تاجر التجزئة إلى المستهلك النهائي.
- من المنتج إلى الوسيط الوظيفي إلى تاجر التجزئة إلى المستهلك النهائي .
- من المنتج إلى الوسيط الوظيفي إلى تاجر الجملة إلى تاجر التجزئة إلى المستهلك النهائي .

1-2: بالنسبة إلى السلعة الصناعية

- من المنتج إلى المشتري الصناعي مباشرة.
- من المنتج إلى الموزع الصناعي إلى المشتري الصناعي.
- من المنتج إلى الوسيط الوظيفي إلى المشتري الصناعي.
- من المنتج إلى الوسيط الوظيفي إلى الموزع الصناعي إلى المشتري الصناعي.²

ثانياً: استخدام الوساطة

يستعين المنتج أثناء أدائه للأنشطة التسويقية بالوسطاء وتمثل فيما يلي :

- إن الدافع الأساسي لاستخدام الوسطاء يرجع إلى كفاءتهم العالية (في أداء الأنشطة، التسويقية وصعوبة منتج للوسطاء هي انخفاض درجة الرقابة على الوسطاء وقلة معرفته بالسلعة ولهذا يجب تدريب رجال البيع

¹ محي الدين الأزهرى، التسويق الفعال، مرجع سبق ذكره، ص ص، 523، 524.

² ناجي معلا، رائف توفيق، أصول التسويق، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر، عمان - الأردن، 2002، ص 233

وتعريفهم بخصائص المنتج.¹

- ارتفاع مستوى السوق بالسلعة وتحتاج إلى خدمات محدودة ولكن تستلزم جهد بيعي واتصال كبير.
- التسويق المباشر يتطلب من بعض المنتجين أن يصبحوا وسطاء لمنتجين آخرين ينتجون سلعا مكتملة لمنتجاتهم لتحقيق مطالبة التوزيع.
- قيام المنتجين بإنتاج منشآت مختصة بما على مستوى التوزيع بالجملة أو التجزئة، قد يكون غير مجدي من الناحية المادية.

ثالثا: العوامل المؤثرة في اختبار نظم التوزيع

3-1: معايير خاصة بالمستهلك

يتأثر اختبار نظام التوزيع تأثيرا كبيرا بنوعية خصائص المستهلك للسلعة وكيفية الشراء والكمية المشتراة.

3-2: معايير خاصة بمؤسسات التوزيع: إن القرار الذي يتعلق باختيار نظم التوزيع بأخذ في الحسبان قدرة مختلف المؤسسات التوزيعية على القيام بالوظائف التسويقية والاعتبارات التي تتعلق بالحجم والخبرة والمنطقة والقدرات المالية، مما يؤثر تأثيرا مباشرا في عملية الاختيار.

3-3: معايير خاصة بالسلعة: تتميز السلعة بقابلية التلف السريع وحاجتها الخدمة المستمرة وهذا ماله أهمية بالغة في اختيار نظام التوزيع.

3-4: الاعتبارات الخاصة بإمكانيات المنتج: إن قنوات التوزيع تتأثر بخصائص المنتج بإمكانياته المادية والبشرية من أجل تحقيق رقابة على مؤسساته التوزيعية المختارة .

3-5: معايير تتعلق بالمنافسة والبيئة التسويقية: إن اختبار نظم التوزيع يتأثر بعوامل البيئة التي تعمل فيها المنشأة مثل عوامل المنافسة والظروف الاقتصادية.

3-6: معايير الربحية والعلاقة بين المبيعات وتكاليف السوق: وتعتبر من أهم المعايير التي يعتمد عليها المنتج في اختيار نظم التوزيع، في اختيار قنوات أو قناة التوزيع المرحة، حيث يتم فحص جميع التكاليف وتحليلها لتحديد أكثر قنوات التوزيع، ربحا في المؤسسة.²

¹ جاسم الصميدعي، إدارة التوزيع ، مرجع سبق ذكره، ص 23

² محمد عصام المصري، التسويق الأسس العلمية و التسويقية، مكتب عين الشمس، مصر، 1997، ص 11

المطلب الثاني: التوزيع المادي

إن سياسة التوزيع المادي هي أحد عناصر المزيج التسويقي المهمة، نظرا لما تحتله من تأثير على عناصر المزيج التسويقي الأخرى إضافة إلى موارد وإمكانيات المؤسسة وتكاليف الإنتاج داخليا.

أولا: مفاهيم جل التوزيع المادي

هناك الكثير من التعاريف التي تطرقت لمفهوم التوزيع المادي والتي لا مجال لذكرها جميعا، ولهذا سنحاول إعطاء بعض التعاريف لأكثر تداولاً.

التعريف 1: عرف (كوتلر، kottler) التوزيع المادي على أنه "المهام المشمولة في التدقيق الطبيعي للسلع والخدمات والمعلومات المرتبطة بها، وتنفيذه أو مراقبته من نقاط الأصل إلى الاستهلاك لتحقيق متطلبات العمل مع تحقيق الربح.

التعريف 2: هو مجموعة الأنشطة المتعلقة بتسهيل حركة انتقال السلع ماديا من أماكن إنتاجها إلى أماكن استهلاكها أو استخدامها، حيث يشمل هذه الأنشطة على وظائف النقل و التخزين. وعليه فإن التوزيع المادي يساهم في خلق المنفعة الزمنية والمكانية للسلعة.¹

التعريف 3: إن هذا التعريف أقرب إلى نظام الإمداد التسويقي الذي يتضمن كافة تلك الأنشطة الخاصة بتوريد المواد الأولية والمعلومات إلى المصنع ومن ثم إيصالها إلى أسواقها المختلفة.²

في حين يشير آخرون بأن التوزيع المادي ما هو إلا جزء حيوي من سلسلة التوريد (التجهيز) الذي يتضمن مختلف العمليات التي تساعد على انسياب السلع و الخدمات من أماكن إنتاجها حتى إلى مستهلكها الأخير.

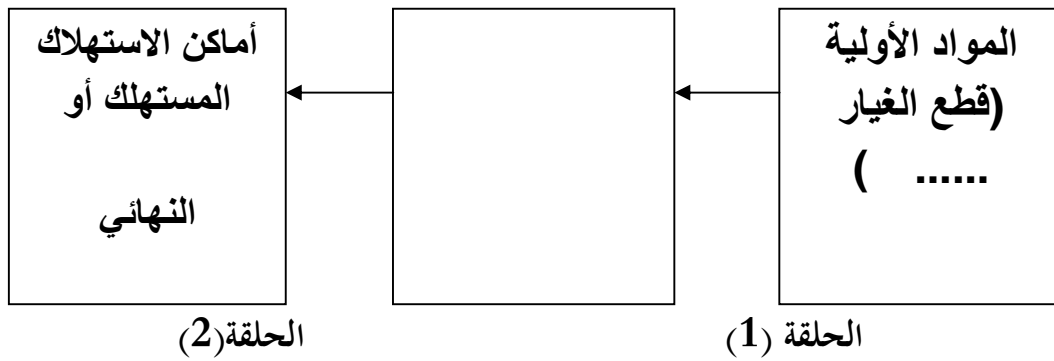
ثانيا: وظيفة النقل

1-2 تعريف النقل : إن النقل هو الوظائف الاقتصادية الهامة التي تمنح المنتج المنفعة المكانية ويقتصر طه على الجهود التي ترمي إلى نقل المنتجات من أماكن الإنتاج إلى أماكن الاستهلاك. إن تعريف وظيفة النقل وفق هذا الاتجاه يشير بوضوح إن هذه الوظيفة تمتد ليس فقط لإيصال المنتجات من أماكن إنتاجها إلى أماكن الاستهلاك وديمومة استمرار هذا التدفق.

¹ علي فلاح الزعي، إدارة التوزيع، مرجع سبق ذكره، ص 234

² محمود جاسم الصميدعي، إدارة التوزيع، مرجع سبق ذكره، ص 302

الشكل (1-10): مفهوم وظيفة النقل الحديث



المصدر : محمود جاسم الصميدعي ، مرجع سبق ذكره ص 327

2-2 أنواع وسائل النقل: توجد عدة أنواع من وسائل النقل التي يمكن للمنشأة أن تختار واحدة أو أكثر

منها النقل سلعتها بعد أن أخذها بنظر الاعتبار العوامل المؤثرة على عملية الاختيار وهذه الوسائل هي:¹

- النقل بالشاحنات
- النقل بالسكك الحديدية
- النقل الجوي
- النقل المائي (البحري، النهري)
- النقل بواسطة الأنابيب
- وإن اختيار وسيلة النقل يتوقف على :
- طبيعة المنتج الذي يتم نقله
- مدى مرونة الطلب عنه
- طبيعة المنافسة السائدة
- قيمة المنتجات التي يتوقع أن يحصل عليها المستهلك

ثالثاً: وظيفة التخزين

3-1 مفهوم التخزين: يعرف على أنه الوظيفة الثانية من وظائف التوزيع المادي الذي يعمل على خلق

منافذ للسلعة تبعية الاحتفاظ بها من وقت إنتاجها إلى وقت استهلاكها كما يمكن تعريف التخزين على

¹ علي فلاح الزعي ، مرجع سبق ذكره ، ص 240

أنه من أهم الوظائف التي تقوم بتخزين السلع بمختلف أنواعها وذلك لحمايتها من التلف والسرقة وضمان استمراريتها.

3-2 أنواع التخزين : تختلف المخازن طبقا لاختلاف الأهداف التي أنشأت من أجلها والفوائد التي ستؤديها وأهم أنواع المخازن هي :

مخازن التسويق: تختلف هذه المخازن عن المخازن الإنتاجية من ناحية النوع أو القرب المكاني أو العدد وأنواعها هي:

- مخازن المؤسسة في العراق.

- المخازن المكشوفة.

- المخازن المغلقة.

- المخازن المبردة.

المخازن المرتبطة بخطوط الإنتاج: هي عبارة عن مساحات محددة التخزين المواد العام والنصف المصنعة والسلع النهائية.¹

3-3 اختيار مواقع المخازن: يتأثر هذا الاختيار بطبيعة وخصائص وحجم السلع وفعالية شبكة التوزيع

التي يتعامل معها، ومن أجل اختيار أحسن لا بد من مراعاة مجموعة من الاعتبارات التي تتمثل في:

- إمكانية الوصول بسهولة لتلك المخازن.

- القرب النسبي المخازن من الأسواق المستهدفة في الإستراتيجية التسويقية.

- أن تكون المخازن مكنة الحماية وهذا يستوجب قربها .

- مراعاة احتمال التوسع المستقبلية لتوسع الشركة.

المطلب الثالث: القوى البيعية

تعتبر القوى البيعية من الوسائل الشخصية بمعنى أنها تهتم بالتركيز على فرد معين أو عدد قليل من الأفراد

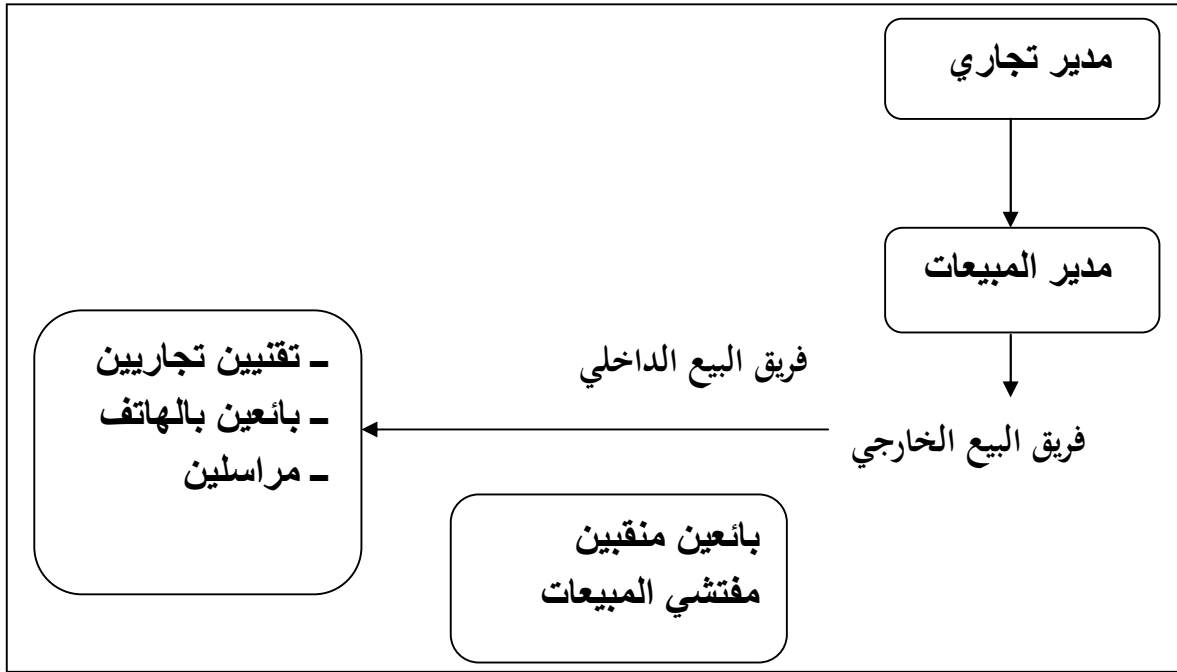
للوصول إلى هدف الإقناع بالشراء.

¹ محمد إبراهيم عبيدات ، مبادئ التسويق ، مدخل سلوكي ، مرجع سبق ذكره ص 324

أولاً: مفهوم القوى البيعية

يعني القوى البيعية أو شبكة البيع التابعة للمؤسسة مجموع أشخاص تجاريين مكلفين بالاتصالات خصية مع الزبائن الحاليين أو المحتملين، وعرفت أنها عبارة عن مجموعة أشخاص لديهم قوة البيع أو تسهيل بيع المنتجات لمؤسسة ما من خلال الاتصال المباشر بالزبائن المحتملين. وعليه يمكن تعريف القوى البيعية على أنها وسيلة من وسائل ترويج المبيعات التي تتضمن مقابلة رجل البيع للمستهلك أو المستوى الصناعية وجها لوجه بغرض تعريفه بخصائص السلعة أو الخدمة وإقناعه على الشراء.¹

الشكل (1-11): تنظيم القوى البيعية



المصدر: علي فلاح الزعبي، إدارة التوزيع، مرجع سبق ذكره، ص 258

ثانياً: أهداف القوى البيعية

تخضع أهداف القوى البيعية إلى الخطة التسويقية مثلاً إذا أرادت المؤسسة رفع مبيعاتها فعليها أن تسطر جميع أهداف بيعها على البحث عن الزبائن الجدد. أما إذا كانت تبحث المؤسسة عن تحقيق الجودة والتنوعية

¹ علي فلاح الزعبي، إدارة التوزيع، مرجع سبق ذكره، ص 255.

أن توجه أهداف قوتها البيعية إلى رفع نوعية الخدمات المقدمة للزبائن، وعلى ذلك هناك عدة أهداف يجب تحقيقها هي:¹

- الحصول على زبائن جدد والمحافظة على الزبائن الأوفياء.
 - الحصول على نصيب أكبر من السوق.
 - إعطاء صورة وشهرة حسنة للمؤسسة.
- وعلى هذا فإن لكل رجل بيع أهداف مسطرة حسب السلعة الواجب بيعها.

ثالثا: إستراتيجية القوى البيعية

تتمثل إستراتيجية القوى البيعية من:²

3-1: إن المؤسسات التي تعمل في قطاع واحد تتنافس دائما لكسب زبائن جدد وهناك عدة تقنيات للبيع منها:

- البائع وجها لوجه مع المشتري.
- البائع وجها لوجه مع مجموعة من المشترين.
- فريق البيع وجها لوجه مع مجموعة من المشترين
- البيع بالمحاضرات
- البيع بالملتقيات

3-2: تشكيلة القوى البيعية حيث تتكون القوى البيعية حسب Yves chirouze إلى فريقين: قوى بيعية داخلية وأخرى خارجية.

3-2-1: قوى البيع الداخلية للمؤسسة: وتتخذ الأشكال التالية:

- المنقبون: يقومون بتحضير عمل الممثلين بهدف جذب الزبائن.
- مستلمو الطلبات: يسجلون الطلبات ويقومون بتسليم ومتابعة الزبائن.
- البائعون بالهاتف: يقومون بالبيع بواسطة الهاتف ويبحثون عن المعلومات.
- البائعون بالمحلات: يقومون بعملية الاستقبال والبيع للزبائن.

¹ علي فلاح الزعبي، إدارة التوزيع، مرجع سبق ذكره، ص 256.

² نفس المرجع السابق، ص ص، 256، 257.

- البائعون بالمراسلة: يقومون بدراسة احتياجات الزبائن والإجابة عليها بالمراسلة.
- الزائر والمفوض: يقدم المنتجات ويعلن عنها لدى الزبائن.
- 3-2-2: قوى البيع الخارجية للمؤسسة: ويتمحور عملها خارج المحلات وتنقسم إلى:
الإطارات الخارجية ومسئولو المبيعات.

خاتمة الفصل الأول

لقد زاد في الآونة الأخيرة التفكير بالنشاط التسويقي كوظيفة في المؤسسات المختلفة، خاصة وأن المنافسة تهدد باستمرار هذه المؤسسات بشتى أنواعها، ويعتبر التحكم في سياسة التوزيع من الأسس التي تسمح بالتقليل من المشاكل التي قد ترتكب عن سوء الاختيار ومن بينها التوزيع والتي تمس معظم المؤسسات. التي تتم عملية التوزيع بصورة كاملة ومتقنة وجب التسيير الفعال للسياسة التوزيعية المتبعة وذلك لخدمة المستهلك وإشباع رغباته واحتياجاته، كونه يجعل المنتج في متناول المستهلك في المكان والزمان المناسبين، وهنا باختيار قنوات التوزيع اللازمة لإيصال المنتج للمستهلك. وعلى المؤسسة القيام بمجهودات من أجل تطوير هذه الوظيفة والاعتماد على الإستراتيجيات الواجب تطبيقها.

و ف سياسة التوزيع هو إرضاء المستهلكين و تلبية حاجاتهم و متطلباتهم . كما أنها تساهم في تسهيل مهمة الحصول على الخدمة و سرعة نقل السلع ، كما أنها تحتوي على أنظمة تساعد على تصريف جات و وظائف تقوم بها ، كما أن القرارات التوزيعية ترتبط بكيفية العمل على توفير و توصيل تلك السلع و الخدمات بكفاءة إلى العملاء (المستهلكين) .

الفصل الثاني

التحليل الشبكي

يعتبر استخدام التحليل الشبكي من أهم الوسائل المستخدمة في حل المشاكل التي تواجه إدارة المشروع وبالأخص المشاريع الكبيرة والمعقدة تفيد المسير في التخطيط وجدولة العمليات المختلفة والأزمنة لأداء عملية معينة بحيث يتم تنفيذها بأعلى كفاءة ممكنة، فهي تسمح في التحكم في وقت إنجاز مختلف أنشطة المشروع وبالتالي في وقت إنجازه، كما تعمل على تخفيض التكاليف.

يعد أسلوب التحليل الشبكي أحد أساليب التحليل والتصميم النظم ويعد من الأساليب الفريدة التي توضح العلاقات المختلفة بين الأعمال والنشاطات اللازمة للمشروع من البداية إلى النهاية، ويعتبر أسلوب التحليل الشبكي الأساس العلمي للتخطيط والمتابعة بحيث يقدم للقائمين على المشروع معلومات واضحة عن ظروف سير العمل في تنفيذ المشروع والبدائل التي يمكن إتباعها لتجنب المشكلات والمعوقات أثناء مراحل التنفيذ.

إلى جانب ذلك يساعد في تقدير التكلفة وحساب الوقت المتوقع للتنفيذ والمستلزمات البشرية والمادية اللازمة. فهو يقلل من الانحرافات ويحافظ على عناصر المشروع الأساسية: الوقت، التكلفة، الجودة. وبالتالي سنتناول في هذا الفصل من خلال مباحثه التالية : المبحث الأول نتطرق فيه إلى نظرية البيان والتحليل الشبكي من خلال مطالبه التي توضحه، أما المبحث الثاني يحتوي على الشبكات الأزمنة الأكيدة والذي بدوره يضم ثلاث مطالب تبين أنواع هذه الشبكات ، ويختتمها الفصل الثالث الذي يتناول شبكة الأزمنة الاحتمالية.

المبحث الأول: نظرية البيان

تستخدم نظرية البيان في الكثير من الحياة العلمية و الخاصة في مجالات التسيير الأمثلي للموارد، كأعمال الطرق وإمداد الشبكات كشبكات المياه والغاز والكهرباء والطرق....، و أعمال البترول وإنجاز المشاريع...الخ. فهي واحدة من بين أهم النظريات ذات الفعالية في الكثير من المسائل الحقيقية والتي تدرسها بحوث العمليات.

المطلب الأول: مفهوم نظرية البيان

قد بدأ ظهور نظرية البيانات من خلال أول مطبوعة ظهرت سنة 1936 لصاحبها (DENESKONIG) والتي تحمل عنوان:

"THEORIE DER ENDLICHEN UND UNENDLICHEN GRAPHEN"

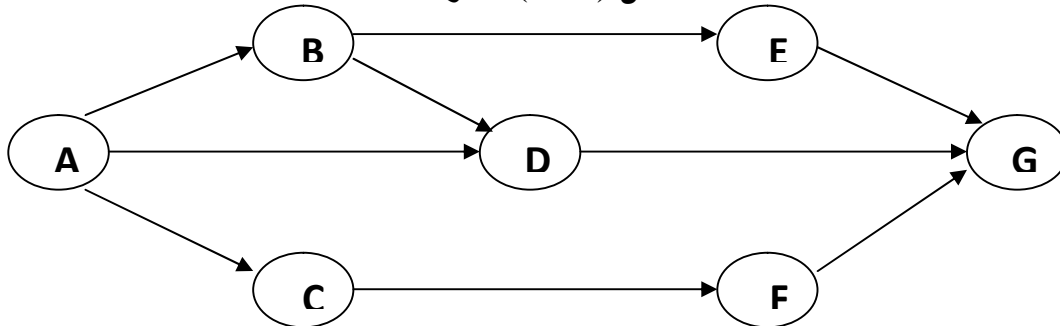
وفي سنة 1958 أظهر (CLAUDE.BERGE) نظرية البيانات وتطبيقاتها، وقد تم تطوير هذه النظرية خاصة بعد سنة 1971 كل من فرنسا والمجر والولايات المتحدة والإتحاد السوفياتي (ROBERT FQUIRE. P 53).

أولاً: تعريف البيان. البيان عبارة عن مجموعة من الخطوات المتصلة عن طريق نقط أو دوائر تسمى بالقيم، يعبر كل خط عن اختيار، وعليه فالبيان يتكون من مجموعة من المحددات:

- المجموعة X تسمى بالقيم وهي عبارة عن نقاط أو دوائر صغيرة.

- المجموعة Y عبارة عن خطوط أو سطر تربط كل قيمتين، وذلك كما يظهر في الشكل التالي:

الشكل (1-2): نظرية البيان



المصدر: محمد راتول، بحوث العمليات، الطبعة الثالثة، ديوان المطبوعات الجامعية، الساحة

المركزية بن عكنون الجزائر، 2008، ص 210

ويعبر عن البيان بالصيغة $G=(X, Y)$

إذا كانت مجموعة الخطوط أو الأسطر موجهة أي في شكل أسهم من القيمة $D=i$

القيمة j أو العكس فإنها تسمى بالأقواس (ARCS): ويسمى البيان حينئذ بالبيان الموجه أما إذا كانت مجموعة الخطوط غير موجهة، فإن تلك الخطوط تسمى بالأحرف (ARETE) : ويسمى البيان حينئذ بالبيان غير الموجه.¹

ثانيا: العناصر الأساسية في تكوين البيان

1- المسار (le chemin): فأى شبكة نسمي مسار كل سلسلة متصلة من الأسهم ($u1, u2, \dots, up$) التي يكون فيها الطرف الثاني لكل منها هو عبارة عن طرف الابتدائي للسهم الذي يليه، ماعدا السهم الأخير.²

2- السلسلة: هي مجموعة متتابعة من الأحرف يكون فيها الطرف النهائي لكل حرف هو الطرف الابتدائي للحرف الموالي باستثناء الطرف النهائي للحرف الأخير.

3- الدارة: (circuit): هي مسار مغلق على نفسه يكون في الطرف النهائي للقوس الأخير متصل بالطرف الابتدائي للقوس الأول.

4- القوس (arc): عبارة عن موجه أو سهم يصل بين طرف ابتدائي (قمة الانطلاق) والطرف النهائي (قمة الوصول)، وقد يكون بين قمتين متتاليتين أو غير متتاليتين، فكل قوس يحدد بطرفيه الابتدائي والنهائي.³

5- الحلقة (la boucle): المسار الذي يكون فيه الطرف النهائي للسهم الأخير هو عبارة عن طرف ابتدائي للسهم الأول، يسمى بالمسار المغلق أو الحلقة، طول أي مسار هو عبارة عن مجموع القيم التي تعبر عنها الأسهم مشكلة وتسمى عادة قيم المرافقة.⁴

¹ محمد راتول، بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 209، 210

² مكيد علي، بحوث العمليات وتطبيقاتها الاقتصادية، الجزء الثاني، نظرية الشبكات ومائل النقل والتخصيص، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2016، ص 145

³ محمد راتول، بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 211

⁴ مكيد علي، بحوث العمليات وتطبيقاتها الاقتصادية، مرجع سبق ذكره، ص 145

التحليل الشبكي

هاتفية أو قنوات..... ، أي أنها تستعمل في إمدادات طويلة، بهدف التحليل وإنجاز المشاريع بأخفض التكاليف أو جني أعلى الأرباح، فمهندسو الشركات الإنشائية للطرق وكوابل الهاتف والكهرباء والمياه، تكون وسيلتهم من خلال المخططات الطويلة المنجزة في شكل شبكات لتوضيح المسافات أو التكاليف أو الأرباح المتوقعة لكل خط بين نقطتين، ومن ثم يمكن الاستفادة من خلال خوارزمية الشجرة المثلى من معرفة المسالك الممكنة التي تؤدي لإنجاز المشروع بأقل مسافة أو أقل تكلفة أو أعلى الأرباح أو العوائد.

وواضح إذ أننا نتكلم عن حالتين عن الشجرة المثلى: الحالة الأولى هي الشجرة الدنيا، والحالة الثانية الشجرة العظمى.¹

3-1: خوارزمية كريسكال (B.KRUSKAL) - ظهرت سنة 1956، وهي خوارزمية جد بسيطة، ملخصها كما يلي:

- نرتب الأحرف تصاعديا حسب حملتها.
- نأخذ الأحرف الأقل قيمة تصاعديا ونرسمها، مع الحرص على عدم أخذ الحرف الذي يشكل لنا حلقة (دائرة) مع الأحرف التي سبق رسمها.
- نستمر في العملية حتى نحصل على شجرة عدد أحرفها هو $N-1$.
- ولحساب الحمولة الدنيا التي تعكس أقل تكلفة أو أقل مسافة...، فجمع حمولة الأحرف التي شكلت لنا شجرة.²

ملاحظة: في حلة تساوي حمولة عدد من الأحرف نميز بينها بإضافة إلى بعضها قيمة صغيرة.

3-2: خوارزمية سولان (G.SOLLIN) - ظهرت سنة 1961 لإيجاد أدنى شجرة بهذه الخوارزمية تتبع الخطوات التالية:

- نمايز بين الأحرف التي لها نفس الحمولة (القيم).
- نأخذ أي قيمة ونفحص الحرف التي تتصل بها ونأخذ اقلها ونرسمه مع تفادي الحرف الذي يشكل لنا حلقة مع سابقه.
- نعيد العملية من جديد دون القيمة التي سبق وإن أخذت.

¹ محمد راتول، بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص ص ، 226، 225

² نفس المرجع السابق، ص 228

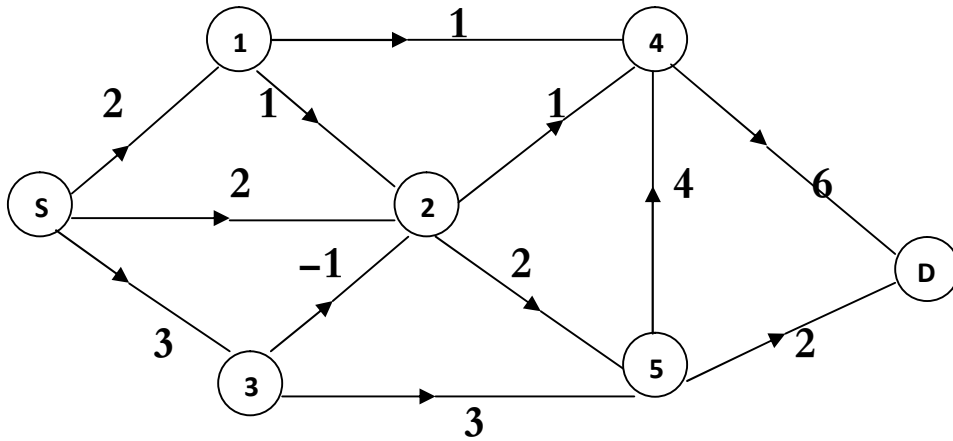
التحليل الشبكي

- عن فحص جميع القيم وتكون النتيجة المحصلة هي شجرة تتصل بها جميع القيم، نكون حينئذ أمام الحل الأمثل.

- أما إذا فحصت جميع القيم لكننا حصلنا على عدد من الشجيرات (أي الفروع) فإن الحل الأمثل لم يصل إليه بعد، وعليه نبحث عن أقل الأحرف للربط بين هذه الشجيرات لنصل في النهاية على شجرة بقيمة دنيا.

3-3: خوارزمية بيلمان: تعالج "خوارزمية بيلمان (bellman)" أصلاً مسألة أقصر مسار من المنبع S في الشبكة غير حاوية على دارات إلى المصب D في هذه الشبكة. وتعطي هذه الخوارزمية ضمناً أقصر مسار من المنبع S إلى أي عقدة من عقد الشبكة. وسنوضح طريقة عمل هذه الخوارزمية من خلال إيجاد أقصر مسار بين S و D في الشبكة N المعطاة في الشكل التالي، (لاحظ أن الشبكة لا تحوي دارات) حيث تمثل الأعداد المعطاة على الأقواس أوزان هذه الأقواس.¹

الشكل (3-2): رسم الشبكة حسب طريقة بيلمان



المصدر: زيد تميم البخلي، مقدمة في بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 340

نستخلص خطوات الخوارزمية فيما يلي:²

1- نرقم رؤوس الشبكة ترقيمها تسلسلياً معينا، مثلاً: $1, \dots, n$

2- نضع على رؤوس الشبكة للقيم (Li).

¹ زيد تميم البخلي، مقدمة في بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 347 348

² مكيد علي، بحوث العمليات وتطبيقاتها الاقتصادية، مرجع سبق ذكره، ص 161

3- نبدأ حساب قيم (Li) إبتداءاً من الخلف (من نهاية الشبكة) كالتالي: قيمة (Li) تساوي أعظم قيم (Li) الموجودة عند الرؤوس (Xj) التي تنتهي عندها الأسهم التي تنطلق من الرأس (Xi) مضاف إليها القيم المرافقة لهذه الأسهم.

المطلب الثالث: مفهوم التحليل الشبكي

يعتبر التحليل الشبكي أحد أهم العناصر المهمة في بحوث العمليات التي تستخدم في مجال التخطيط والرقابة.

أولاً: مفهوم التحليل الشبكي

1-1: **التعريف الأول:** شبكات العمل (Network) هي أحد أساليب بحوث العمليات التي تستخدم في مجال التخطيط والرقابة على الأداء، وان عملية التخطيط والرقابة تؤدي دوراً هاماً بارزاً في إنجاز المشاريع، نأ ذات طابع هندسي يعتمد على الأشكال والرسومات البيانية والهندسية كأساس لتطبيق العلاقات الرياضية التي تربط بين المتغيرات التخطيطية والمتابعة المختلفة ومنها الوقت والتكلفة، الموارد المالية وما إلى ذلك.¹

1-2: **التعريف الثاني:** تعتبر النماذج الشبكية (Network models) أداة وصفية تحليلية فعالة في إدارة المشروعات حيث أن المشروعات الجديدة المتوسطة والكبيرة تتألف من عدد كبير من الأنشطة المتداخلة والمعقدة، تتطلب أساليب كفؤة تمكن صانع القرار (أي مدير المشروع) من التخطيط وجدولة الأنشطة المشروع والرقابة عليها بما يضمن أفضل استغلال للموارد المتاحة.²

ومنه نستخلص من التعريفين السابقين أن التحليل الشبكي يمثل شبكة الأعمال، مخطط يربط بين جميع النشاطات الجزئية لمشروع ما، ويبين طبيعة هذه النشاطات والعلاقة بينها والمدة اللازمة لتنفيذ كل منها ودرجة المرونة المتاحة في ذلك.

ثانياً: القواعد والخطوات المتبعة في رسم الشبكات

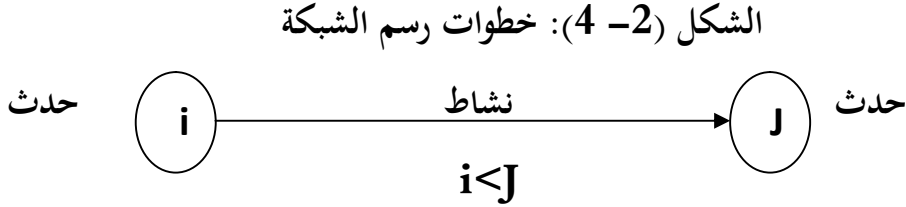
2-1: **مفاهيم أساسية:** إن إعداد شبكات الأعمال يتطلب الإلهام بمجموعة من المصطلحات الأساسية منها ما يلي:

¹ سهيلة عبد الله سعيد، الجديد في الأساليب الكمية وبحوث العمليات، الطبعة الأولى، دار الحامد، عمان-الأردن، 2007، ص 223

² نجم عبود نجم، مدخل إلى الأساليب الكمية مع تطبيق باستخدام Microsoft EXCEL، ص 369

2-1- مفهوم البحث: نقطة البداية ونقطة النهاية للنشاط تسمى الأحداث، وللحدث نقطة من الزمن ولا يحتاج إلى أي مصدر وعادة الحدث يمثل بدارة مرقمة.

وقد يكون الحدث فرديا حينما يكون نتيجة لنشاط واحد وقد يكون مركب حينما يكون نتيجة لعدة أنشطة.¹



المصدر: دلال صادق مصطفى الجواد، حميد ناصر الفتال، بحوث العمليات، الطبعة العربية، دار

اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان . الأردن، 2008، ص 209

2-1-2: مفهوم النشاط: أن أي مشروع يقسم إلى مجموعات صغيرة يمكن السيطرة عليها بسهولة، وهذه المجموعات تدعى الأنشطة، هذه الأنشطة يجب أن تنفذ وفق تسلسل أو ترتيب معين بقصد الوصول إلى هدف نهائي منشود، وكل نشاط في المشروع يمثل بقوس موجه وعقدتين لتمثلا بداية ونهاية النشاط تسمى -بداية النشاط بالحدث الخلفي وعقدة نهاية النشاط بالحدث الأمامي.²

وكل نشاط يوجد بين حدثين: الأول حدث البداية والثاني هو حدث النهاية.

وكما تعبر الأنشطة الحقيقية عن الأعمال التي يجب تنفيذها من حدث (واقعة) معينة على شبكة العمل ؛ بتنفيذ مشروع معين إلى حدث آخر، وعلى هذا الأساس فإنها تمثل إنجازات معينة تأخذ وقتا في تنفيذها، وبالإضافة إلى ذلك فإنها تتطلب موارد لازمة لهذا التنفيذ، ممثلة في توفير الموارد والعمل والأجهزة المختلفة، كما يعبر عن الأنشطة الحقيقية في شبكة العمل بخطوط متصلة تربط الأحداث (Event) للأنشطة المختلفة.

أما النشاط الوهمي وهو يستخدم لتحديد اعتمادية نشاط معين عن بقية الأنشطة ولكنه لا يحتاج أي زمن أو مواد أو تكاليف أو غيرها، ويمثل عادة بسهم متقطع.

والأنشطة الوهمية فهي الأنشطة التي لا تستغرق وقتا ولا يستلزم أي موارد أي أن الوقت المستغرق من قبل النشاط الوهمي يعادل الصفر. وعادة يعبر عن النشاط الوهمي في صورة سهم ذات خطوط متقطعة ويعبر

¹ دلال صادق مصطفى الجواد، حميد ناصر الفتال، بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 209

² إبراهيم نائب، أنعام باقية، بحوث العمليات خوارزميات وبرامج حاسوبية، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر، 1999، ص 198

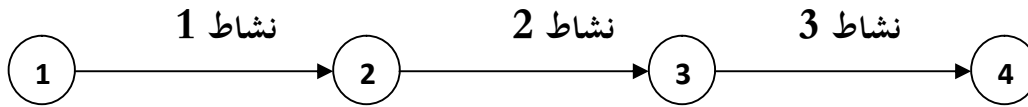
التحليل الشبكي

بهذا الشكل من أجل تمييزه عن الأنشطة الحقيقية، وتستخدم الأنشطة الوهمية بشكل عام بثلاث حالات رئيسية هي:¹

- يستخدم النشاط الوهمي للتعبير عن علاقات متقطعة تتابعيه بين الأنشطة المختلفة المكونة للشبكة.
- يستخدم النشاط الوهمي من أجل ذلك الارتباط بين حدثين لأكثر من نشاط.
- استخدام الأنشطة الوهمية من أجل إضفاء نوع من الوضوح والملائمة على شبكة العمل، حيث أن شبكة العمل يجب أن تكون لها نقطة بداية واحدة ونقطة نهاية واحدة.

2-1-3: الأنشطة المتتابة: هي الأنشطة المتعاقبة وفق ترتيب معين، حيث لا يمكن إنجاز النشاط اللاحق إلا بعد الانتهاء من النشاط السابق. وتقدم في الشبكة على النحو التالي:

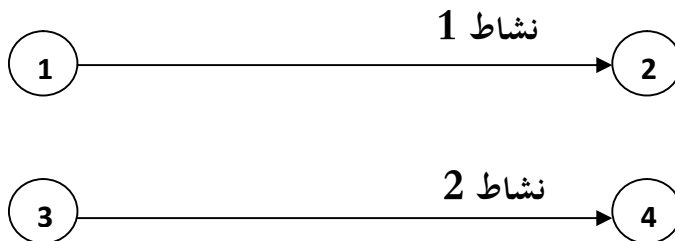
الشكل (2-5): سلسلة من الأنشطة المتتابة.



المصدر: محمد راتول، بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 393

2-1-4: الأنشطة المتوازنة: هي الأنشطة التي يمكن إنجازها في نفس الوقت، أي أن إنجاز أي منها لا يتوقف على الآخر، ويمكن أن يكون هناك نشاطين متوازنين، كما يمكن أن تكون هناك عدة أنشطة متوازنة، عملياً يمكن أن تصادف نشاطين متوازنين مستقلين أو أنشطة متوازنة مشتركة في حدث البداية أو في حدث النهاية، ويظهر ذلك في الأمثلة التالية:²

الشكل (2-6): نشاطين متوازنين مستقلين

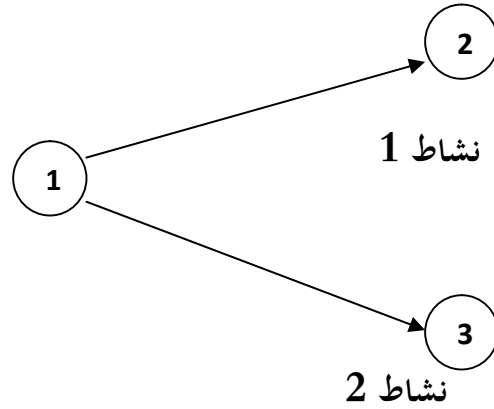


المصدر: محمد راتول، بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 393

¹ منعم زمرير الموسوي، بحوث العمليات، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان. الأردن، 2009، ص 310، 312

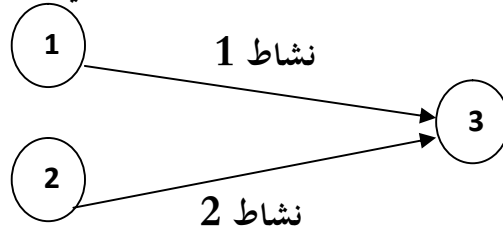
² محمد راتول، بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 394، 393

الشكل (2-7): نشاطين متوازنين مشتركين في حدث البداية



المصدر: محمد راتول، بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 394

الشكل (2-8): نشاطين متوازنين مشتركين في حدث النهاية



المصدر: محمد راتول، بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 394

2-1-5: المشروع (projet): هو مجموعة من النشاطات المختلفة المتسلسلة بحيث لا يبدأ تنفيذ بعضها إلا عند الانتهاء من تنفيذ البعض الآخر، أي أن النشاطات تنفذ في تسلسل يخضع لطبيعة المشروع أو الأجزاء المكونة له.¹

¹ مكيد علي، بحوث العمليات وتطبيقاتها الاقتصادية، مرجع سبق ذكره، ص 220

المبحث الثاني: شبكات الأزمنة الأكيدة

ترجع أهمية تحليل ودراسة شبكات الأعمال إلى وجود العديد من المشكلات العلمية الهامة التي يمكن تمثيلها في صورة شبكة الأعمال، ويكون حلها أسهل طالما كان هناك إهام ودراسة بالقواعد التي تحكم شبكات الأعمال ونماذج هذه الشبكات والإجراءات الحسابية لتلك النماذج.

المطلب الأول: نظرية المسارات المثلى (أقصر مسار)

كثير ما يصادف الاقتصاد مائل علمية جوهرها هو البحث عن امثل مسار يربط بين نقطتين محددتين من بين مجموعة كبيرة من المسارات ضمن بيان موجه، وذلك دون اشتراط المرور بجميع القيم.

أولاً: مفهوم مشكلة أقصر مسار: تهتم مشكلة أقصر مسار (shortest path) بإيجاد أقصر مسار من أحد المواقع (العقدة) إلى موقع آخر في شبكة متصلة. ويمكن أن يكون الموقع أصل الشبكة، ويمكن أن يقوم مقطع أقصر مسار بتحديد أصر مسار بين أي زوج من العقد. ويمكن أن يحل البرنامج مشاكل أقصر المسارات لكل من الشبكات الموجهة والغير موجهة.

يمكن استخدام نموذج أقصر طريق في حل كثي من المشاكل التي تواجه القائمين على إدارة المنشآت المختلفة حيث يمكن استخدامه في تحديد أقصر طريق يمكن أن تنقل به منتجات بين مدينتين، كما يمكن تطبيقه عند المفاضلة بين عدد من البدائل المتاحة أمام متخذ القرار.¹

1-1: خطوات تحديد أقصر طريق: يتطلب تحديد أقصر طريق إتباع الخطوات التالية:

- رسم شبكة الأعمال متضمنة النقاط و الخطوط (الفروع) التي تربط بين هذه النقاط موضحا عليها المسافات أو الأزمنة أو التكلفة على كل خط (فرع).
- إعداد جدول يتضمن النقاط المختلفة التي تضمنتها الشبكة على لن يدرج أسفل كل نقطة أسماء فروع (خطوط) التي تبدأ من هذه النقطة.
- يتحدد لنقطة المصدر دائما القيمة صفر باعتبارها نقطة البدء.
- يتم تقييم المسافة (أو الزمن أو التكلفة) من نقطة المصدر إلى النقاط الموصولة

¹ فاهيد لطفي، كار بيجلز، نضم دعم القرارات لإدارة العمليات، وبحوث العمليات، دار المريخ للنشر، الرياض. الملة العربية السعودية، 2007،

التحليل الشبكي

- بها ويتم اختيار أصغر قيمة (والتي تعبر عن أصغر مسافة أو الزمن أو أدنى تكلفة) ويتم كتابة هذه القيمة الأصغر فوق النقطة الجديدة التي نشأت عنها، وتعبر هذه القيمة عن المسافة بين نقطة المصدر وهذه النقطة.
- يتم وضع دائرة أو مستطيل حول الفرع (الطرق) صاحب أصغر قيمة، ثم يتم استبعاد جميع الفروع التي تنتهي بالنقطة التي تم تحديد قيمتها من بقية الجدول إن وجدت، حتى لا يتم تقييمها مرة أخرى.
 - عندما تصبح جميع الفروع (الطرق) بالجدول إما قد تم وضعها في دائرة أو مستطيل أو قد تم استبعادها، نكون قد توصلنا إلى أقصر مسافة يمكن قطعها من نقطة المصدر إلى أي نقطة بالجدول.
 - بعد ذلك يمكن تحديد المسار الأمثل الذي يمثل أقصر طريق يربط بين نقطة المصدر ونقطة الوصول بالاعتماد على الفروع المحاطة بدوائر أو المستطيلات التي تم توصل إليها بالجدول النهائي.
- ثانيا: طرق الحل باستخدام نظرية المسارات المثلى: لحل مسائل المسارات المثلى يتم استخدام خوارزمية فورد، كما سوف نتطرق إلى طريقة أخرى تعتمد على فحص جميع المسارات وسنطلق عليها اسم طريقة الفحص التتابعي.

- 1-2: طريقة فورد:** إذا كان في شبكة حلقة مغلقة واحدة أو أكثر في الحالة تستعمل طريقة (فورد) التي تحمل اسم صاحبها والتي تعتمد على خوارزمية فورد للبحث عن أقصر مسار في الشبكة.¹
- 1-1-2: البحث عن أقصر مسار:** لأجل ذلك نتبع الخطوات التالية:²

• نعيد تسمية قيم البيان على النحو التالي:

- قيمة الانطلاق نسميها x_1 .

- القيمة الموالية x_2 ، وهكذا حتى قمة الوصول أي قمة النهاية تكون x_{n-1} حيث أن العدد الكلي للقيم هو n .

- بجانب القيمة $x_0 = 0$ بجانب بقية القيم x_i حيث $0 \leq i \leq n-1$ نضع القيمة $i=0$

- نفترض أن (x_i, x_j) هي حمولة (قيمة) القوس (x_i, x_j) .

• مرحلة الذهاب:

- في كل قمة x_j تكون فيها:

$$(x_i, x_j) \quad (j - i)$$

¹ عيسى حيرش، الأساليب الكمية في الإدارة، دار الهدى للطباعة والنشر والتوزيع، عن مليلة. الجزائر، 2012، ص 198

² محمد راتول، بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 247، 248

نفرض j بالقيمة: $i=+c (x_i.x_j)$

- نستمر في العملية حتى يستحيل تغيير أي من j .

• مرحلة الإياب:

- نبدأ من قيمة الوصول x_{n-1} ونطرح من القيمة $n-1$ قيمة p الموجودة في الأطراف الابتدائية

للأقواس التي تصل إلى x_{n-1} ونأخذ القوس الذي تكون فيه:

$$(x_i.x_j) = (-1 - p)$$

ويكون هذا القوس من ضمن القواس التي يمكن أن تشكل لنا أقصر مسار، ونقوم برسمه على البيان

بخط مزدوج لتمييزه عن غيره من القواس، ثم ننتقل إلى القيمة x_{n-2} ونقوم بنفس الخطوات حتى

ننتهي من فحص جميع الأقواس، وحينها يتحدد لنا المسار المطلوب الذي يعرض النحو:

$$u=(x_1, x_2, \dots, x_{n-1})$$

وبعد الانتهاء نستنتج الخطوط المزدوجة التي تشكل لنا المسار الوصول إلى القيمة النهائية.

2-2: الفحص التتابعي

تقوم هذه الطريقة على أساس فحص المسارات الجزئية المتتالية واختيار المسار الذي يوصل إلى القمة

النهائية بأقل وأكثر قيمة ممكنة حسب الحالة، وتوجد حالتين حالة التدفئة وحالة التعظيم.¹

المطلب الثاني: نظرية التدفق الأعظمي

تستخدم نظرية التدفق الأعظمي خاصة في شبكات النقل الطويلة، ونقصد بشبكة النقل كل بيان

بدون دائرة يحتوي على مدخل (القيمة الابتدائية) ومخرج (القيمة النهائية)، تكون فيه أقواس مقيمة بأرقام تدل

على طاقة كل منها.

أولاً: مفهوم نظرية التدفق الأعظمي: إذا كان لدينا شبكة موجهة منبع ومصب فإن "مسألة التدفق الأكبر

the maximal flow problème" نهدف إلى إيجاد أكبر تدفق ممكن من منبع إلى مصب. فإن

كانت طاقة القوس مثلاً تمثل عدد السيارات الذي يمكن أن تعبر هذه القوس في وحدة الزمن (باعتبار أن

هذا القوس يمثل طريق ذات اتجاه محددة) فإن مسألة التدفق الأكبر تهدف عندئذ إلى إيجاد أكبر عدد ممكن

من السيارات بين نقطتين (منبع ومصب) في شبكة طرق، وإذا كانت طاقة القوس تمثل الطاقة الكهربائية أو

¹ محمد راتول، بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 260

التحليل الشبكي

المائية إلخ. التي يمكن أن تمر عبر هذا القوس في وحدة زمن فأن مسألة التدفق الأكبر تهدف إلى إيجاد أكبر تدفق ممكن (من الكهرباء أو الماء.... إلخ) بين عقدتين (منبع ومصب) في شبكة (كهرباء، ماء... إلخ) وإذا كانت طاقة القوس تمثل حجم المعلومات التي يمكن أن تمر عبر هذا القوس في وحدة الزمن فإن الهدف من مسألة التدفق الأكبر يكون عندئذ إيجاد أكبر حجم ممكن من المعلومات يمكن تمريره عبر عقدتين (منبع ومصب) في الشبكة. وبالنظر إلى الأمثلة أعلاه فإن المجال يتسع ليشمل عددا هائلا من التطبيقات من نوع هذه الأمثلة التي يمكن معالجتها باستخدام فكرة التدفق الأكبر.¹

وكما تختار مشكلة أكبر تدفق تلك المسارات في الشبكة التي تعظم التدفق من مصدر (أصل) مقصد (أو نهاية) الشبكة. في شبكات أكبر تدفق: تمثل القيم العددية المحددة للفروع سمات التدفق، وتستخدم مقطع أكبر تدفق خوارزم أكبر تدفق كلاسيكي في حل مشكلة تدفق الشبكة، وتأخذ الخطوات العامة لخوارزم أكبر تدفق على النحو التالي:²

1) تحديد مسار تدفق مرتفع أو اختياري من بداية (الأصل) إلى نهاية (المقصد) سعة تدفق موجبة والذهاب إلى الخطوة الموالية.

2) إيجاد مسار تدفق مرتفع واختياري آخر المصدر إلى مقصد بسعة تدفق متبقية موجبة. فإن لم يوجد مثل هذا المسار يكون قد تم الوصول إلى الحل الأمثل.

3) على المسار إيجاد الفرع الذي له أصغر سعة تدفق إلى إجمالي التدفق من المصدر إلى المقصد.

4) لكل الفروع الموجودة على هذا المسار، قلل سعة التدفق وتضاف سعة تدفق كل فرع في اتجاه العكس.

ثانيا: طرق حل باستخدام نظرية التدفق الأعظمي

2-1: خوارزمية فورد فلكير سون. (Ford fuiker.son)

المشكلة التي تعالجها خوارزمية فورد فلكير سون هي البحث عن إمرار أكبر كمية ممكنة من المادة المراد نقلها عبر الأقواس المحدودة الطاقة إلى نقطة الخروج دون اعتبار للتكاليف والتي لا تظهر أصلا في المشكلة. إن المادة المنقولة يمكن أن تكون بضائع تنقل من مناطق مختلفة على ظهور بواخر طاقة نقلها محدودة إلى مناطق أخرى تكون فيها أيضا طاقة الاستقبال محدودة، وقد تكون المادة المنقولة سوائل عبر الأنابيب طاقة تصريفها محدودة إلى خزانات رئيسية أو مناطق استهلاكية طاقة استقبالها أيضا محدودة... إلخ. والأقواس

¹ زيد تميم البخلي، مقدمة في بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 361

² فاهيد لطفى، كار بيجلز، نظم دعم القرارات لإدارة العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 551، 550

التحليل الشبكي

يمكن أن تكون أنابيب لنقل الماء أو الغاز أو البترول، ويمكن أن تكون أسلاك ربط كهربائي أو هاتفية، كما يمكن أن تعبر عن حمولة بواخر أو طائرات أو شاحنات أو غير ذلك.¹

2-1-1: عرض المسألة: إن مسائل التدفق الأعظمي تهدف إلى تمرير أكبر كمية ممكنة من مركز (منبع) إلى مركز آخر (مصب) من خلال مراكز وسيطة تصل بينها شبكة من الطرق ذات سعات معينة، ويفترض أنه لا تخزن في أي مركز وسيط أي مادة، أي أن مواد التي تصل على أي مركز وسيط تنقل مباشرة إلى مركز آخر، وكلمة مركز يمكن أن تكون مستوعبات تخزين أو مراكز إنتاج أو مراكز استيراد وتصدير أو أبار بترول أو غاز أو مناجم فحم.....إلخ. أما شبكة طرق فيمكن أن تكون وسائل نقل أنابيب ذات طبيعة توافق المادة المحصلة من خلالها.....إلخ.

ومن خلال خوارزمية فورد فليكر سون نأخذ المثال التالي:²

مؤسسة لديها ثلاث خزانات رئيسية للمياه هي: A, B, C لتموين أربع قرى هي: D, E, F, G بحيث أن الخزان A يستطيع تصريف 45 لتر/ثا، و الخزان B يستطيع تصريف 25 لتر/ثا، و الخزان C يستطيع تصريف 20 لتر/ثا، بينما تقدر احتياجات القرية D بـ 30 لتر/ثا، والقرية E 10 لتر/ثا، والقرية F 20 لتر/ثا.

توجد عدة قنوات تصل الخزانات بالقرى بطاقة تصريف كل منها محدودة وهي موضحة في الجدول التالي:

الجدول: (2-1) طاقة تصريف الأنابيب ، لتر/ثا

المنصب \ المنبع	D	E	F	G
A	10	15	.	20
B	20	5	15	.
C	.	.	10	10

المصدر: محمد راتول، بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 272

وتكون الإشكالية هي البحث عن أفضل تموين ممكن لمختلف القرى عبر شبكة النقل المتاحة، أي إيجاد أعظم تدفق ممكن من الخزانات الثلاثة إلى القرى الأربعة في وجود قيود طاقة تصريف الأنابيب.

¹ محمد راتول، بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 271، 272

² محمد راتول، بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 272

2-1-2: خوارزمية الحل: لحل مثل هذه المسألة نتبع خوارزمية تسمى خوارزمية فورد فيلكر سون خطواتها كما يلي:¹

- **رسم البيان:** يتم ذلك بإتباع الخطوات التالية:

- نحدد نقطة ما نسميها البيان ونرمز لها ب E.
- نحدد قمم منابع 1 ثم نصل بين قمة المدخل وقمم منابع بأقواس طاقة كل منها أي حملتها تساوي طاقة تصريف كل منبع.
- نحدد نقطة أخرى خارج البيان إلى اليمين من مصبات ونسميها مخرج البيان ونرمز لها ب S .
- نصل النقطة S بمختلف المصبات بأقواس طاقة تعريفها طاقة تساوي طاقة استقبال كل منصب.

2-2: خوارزمية نائب وماغوط (NAYEB AND MAGHOUTH).

خوارزمية نائب وماغوط يمكنها أن تعالج أي نوع من الشبكات مهما يكن عدد الأقواس فيها، تحويل المخطط الشبكي إلى مصفوفة بالإضافة إلى برمجتها حاسوبيا وهذا له أثر كبير في سرعة ودقة المعلومات والنتائج وإعطاء السرعة في اتخاذ القرار لدى متخذي القرار.²

2-3: مسألة البائع المتجول: ينطلق بائع من مكان معين (قاعدة أو مركز انطلاق) ويوزر $n-1$ مكان آخر ثم يعود إلى قاعدته بشرط أن يزور كل مكان مرة واحدة، بالإضافة إلى أن أجور السفر بين كل زوج من الأماكن يساوي إلى C_{ij} (ليس من الضروري أن يكون $C_{ij}=C_{ji}$) والمطلوب هو إيجاد خطة الرحلة الأمثل بحيث يحقق أقل تكلفة ممكنة.

إن خط الرحلة يتألف من n مكان متتابع ويصل بين كل مكانين متتاليين وصلة أو طريق بحيث تشكل جميع الوصلات دائرة كاملة. ولتحقيق الهدف المنشود يمكن تحويل هذه المسألة إلى مسألة تعيين بشكل أنه يوجد لدينا n عامل n عمل، وتكلفة السفر هي تكلفة التعيين إلا أن حل مسألة البائع المتجول باستخدام خوارزمية التعيين غالبا ما يؤدي إلى حلا تقريبا يحتاج إلى تطوير باستخدام خوارزمية التفريغ والتحديد، بالإضافة إلى ذلك هناك خوارزميات متعددة لمعالجة هذه المسألة وأفضلها هي خوارزمية أقرب جار.

¹ محمد راتول، بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 273

² إبراهيم نائب وآخرون، بحوث العمليات، خوارزميات وبرامج حاسوبية، مرجع سبق ذكره، ص 270

المطلب الثالث: طريقة المسار الحرج و المخطط التصديري

تعد طريقة المسار الحرج وطريقة المخطط التصديري من أهم طرائق مستخدمة في تحليل شبكات العمال.

أولاً: طريقة المسار الحرج (CPM)

1-1 تعريف 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 تحظى اهتماماً خاصاً في التخطيط والتنفيذ. في هذه الطريقة زمن إنجاز النشاط D_{ij} 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.¹

تعتبر طريقة المسار الحرج امتداداً للتطورات والتوسعات التي أجريت على أساليب سابقة (مثل مخططات جانت)، حيث تهدف طريقة المسار الحرج إلى مراقبة تنفيذ المشروع معين يتكون من عدة مراحل أو عمليات (فعليات) وتحديد العمليات التي يستلزم وضعها تحت رقابة مستمرة لأنها قد تسبب تعطيل لإنجاز المشروع كله وتحديد المسار الذي ينبغي تتبعه باستمرار لأن أي تأخير يحدث للأنشطة التي تقع على هذا المسار ستؤدي على تأخير المشروع بكامله.

ويتطلب استخدام هذه الطريقة ضرورة إعداد جدول زمني للأنشطة المختلفة يتكون منها المشروع وذلك حتى يمكن إنجاز بأقل وقت ممكن وبموارد متاحة.²

وفي هذا الأسلوب تظهر اهتمامات إدارة الوقت التي يتم حسابها والمناورة بها، وضد الأوقات هي الوقت النهائي للمشروع، والأزمنة الحرجة مع الأوقات المبكرة والمتأخرة لإنجاز الأزمنة، مع العلم أن حسابات هذه أوقات تهدف في النهاية على إيجاد آخر وقت مسموح به لإنجاز المشروع، إن أسلوب المسار الحرج فإنه على أساس تحديد مجموعة من النشاطات ذات العلاقة المتعاقبة فيها بينها، والمكونة للسلسلة الحرجة

¹ شمشام حفيظة، مفاضلة بين نماذج شبكات الأعمال التقليدية والحديثة في التخطيط ومراقبة المشاريع، دراسة حالة، مشروع بناء السكن

الاجتماعي "بسكرة"، رسالة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير في علوم التسيير، تخصص: الأساليب الكمية في التسيير، 2014، ص 45

² منعم زمزير الموسوي، بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 305

للأنشطة بحيث أن مجموع الوقت الكلي لهذه الأزمنة يمثل آخر وقت مسموح به لإنجاز المشروع، ويستلزم تطبيق أسلوب المسار الحرج الخطوات التالية:¹

- رسم شبكة العمل طبقاً لتتابع الأعمال (الأزمنة) وتداخلها.
- تحديد الزمن النهائي لإنجاز المشروع والمعروف باسم المسار الحرج.
- احتساب زمن البداية المبكرة والنهاية المبكرة لإنجاز الأزمنة.
- احتساب زمن البداية المتأخرة والنهاية المتأخرة لإنجاز الأزمنة.
- تحديد زمن الفائض (slak) لكل نشاط.

1-2: آلية عمل المسار الحرج: يتطلب تنفيذ مخطط (MPM) إتباع الخطوات التالية:

- 1- القيام بإجراء تحليل المشروع إلى فعاليات (أنشطة) متعددة يستوجب تعريفها بدقة من خلال إعطاء رموزاً خاصة (رقم-حرف) لكل نشاط.²
- 2- يجب تحديد العلاقات بين الأزمنة المختلفة التي يتكون منها المشروع، بحيث لا يبدأ في الأزمنة ألاحقة إلا بعد أن يتم الانتهاء من الأزمنة السابقة التي يعتمد عليها.³
- 3- وضع هذه العلاقات بين الأزمنة في شكل شبكة لها بداية ونهاية، وتتكون الشبكة من عدة دوائر، كل دائرة تعبر عن نشاط ويربط فيما بينها أسهم تعبر عن اتجاه الأزمنة، ويجوز في هذه الحالة تقاطع الأسهم للدلالة على معنى التتابع في الشبكة، وحتى نتجنب أية مشاكل في عمليات الحساب، ويجب أن يكون للمشروع ككل نقطة بداية واحدة ونقطة نهاية واحدة.
- 4- تحديد الوقت اللازم لكل نشاط، و عادة ما يوضع هذا الرقم داخل دائرة تدل على النشاط بالإضافة إلى رقم النشاط.⁴

¹ عابد علي، دور التخطيط والرقابة في إدارة المشاريع باستخدام التحليل الشبكي، دراسة حالة مشروع بناء 40 وحدة سكنية Isp بتيارت، مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية تخصص: بحوث العمليات وتسيير المؤسسات، جامعة تلمسان، 2011، ص 202

² عبد الرسول عبد الرازق الموسوي، مدخل لبحوث العمليات، الطبعة الثانية، دار وائل للنشر والطباعة، عمان- الأردن، 2006، ص 178

³ Pierre Roggioli, pratique de la méthode pert, les éditions d'organisation, paris, 1984, p 23

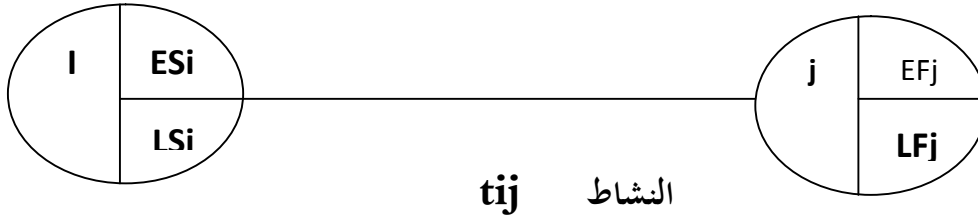
⁴ محمد توفيق ماضي، إدارة وجدولة المشاريع، خطوات تخطيط وتنظيم وجدولة مراحل تنفيذ المشروع وكيفية الرقابة عليها، الطبعة الأولى، الدار الجامعية، مصر-الإسكندرية، 2000. ص 96

1-3: خطوات تحديد المسار الحرج (CPM): يتطلب تحديد المسار الحرج إتباع مجموعة من الخطوات المتسلسلة كما يلي:¹

- تجزئة المشروع وتحديد الأنشطة التي يتكون منها المشروع.
 - تحديد العلاقة والتسلسل المنطقي بين الأنشطة، أي تحديد تتابع تنفيذ الأنشطة منذ بداية المشروع لحسن الانتهاء من تنفيذه.
 - تحديد الأوقات والموارد اللازمة لتنفيذ كل نشاط من أنشطة المشروع .
 - رسم المخطط الشبكي الممثل لأنشطة المشروع وفقا لطبيعة العلاقات و التسلسل المنطقي بين أنشطة المشروع، حيث أن هذه الأنشطة تعتمد على بعضها البعض. أي أنه لا يمكن البدء بعضها قبل إنهاء نشاط أو مجموعة من الأنشطة الأخرى.
 - تحديد وقت بداية المبكر (Earliest star) لكل نشاط من الأنشطة . وهذا يعني أبكر أو أسرع زمن يمكن أن نبدأ به كل نشاط، ويكون هذا الوقت دائما يساوي الصفر لأول نشاط أو مجموعة الأنشطة الواقعة في بداية المشروع.
 - يد وقت الإنهاء المبكر لكل نشاط وهو عبارة وقت البداية المبكر لأي نشاط مضاف إليه والوقت اللازم تنفيذه.
 - تحديد وقت بداية متأخر (latest start)، وهو يمثل أقصى تأخير في أوقات بداية الأنشطة دون أن يؤثر ذلك على المشروع بأكمله.
 - تحديد وقت الإنهاء المتأخر وهو عبارة عن وقت البداية المتأخر لأي نشاط إليه الوقت اللازمة لتنفيذه.
 - تحديد الوقت الفائض (الراكد) وهو عبارة عن الفرق بين الأوقات المبكرة أو الفرق بين الأوقات المتأخرة.
 - تحديد المسار الحرج وهو عبارة عن مجموعة الأنشطة التي قيمة الوقت الفائض أو الراكد عندها يساوي 0.
- تبيين كيف توضح أزمنة المسار الحرج في الشكل التالي:

¹ جهاد صياح بني هاني، نازم محمود الملكاوي، فالح عبد القادر الحوري، بحوث العمليات والأساليب الكمية، الطبعة الأولى، دار جليس للنشر والتوزيع، 2008، ص ص، 248،249

الشكل (2-9) أزمدة المسار الحرج



المصدر: عبد الرسول عبد الرزاق، مدخل لبحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 180

ولتوضيح ذلك نأخذ المثال التالي:

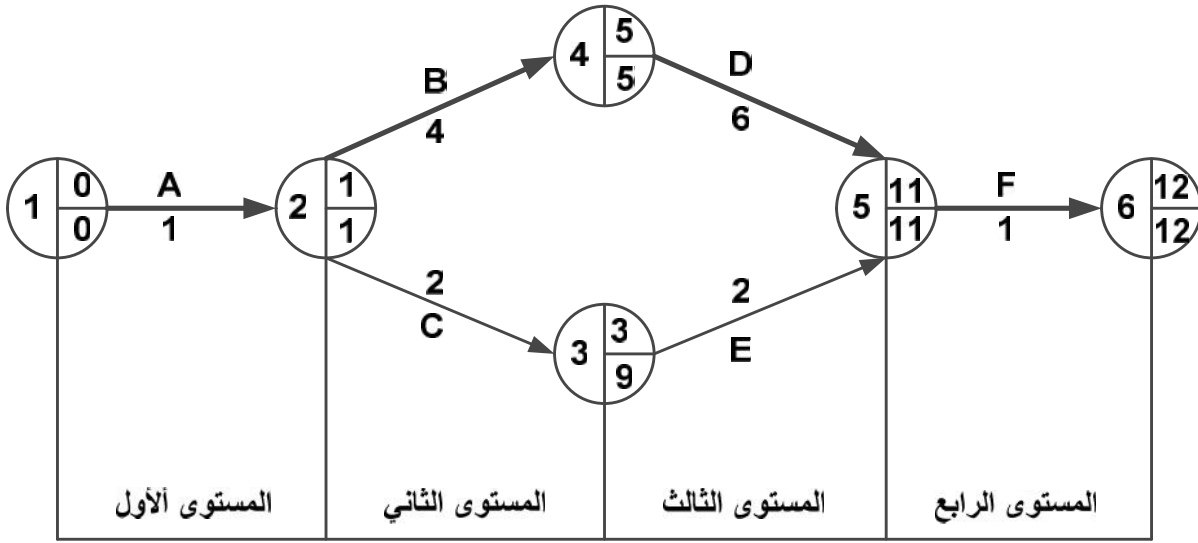
مثال: فيما يلي مجموعة الأزمدة لإتمام مشروع معين وكما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول (2-2): الأزمدة اللازمة لإتمام المشروع

الترتيب	النشاط	النشاط السابق	الوقت اللازم (الأسهم)
1	A	.	1
2	B	A	4
3	C	A	2
4	D	B	6
5	E	C	2
6	F	D . E	1

المصدر: دلال صادق مصطفى الجواد، بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 238

الشكل (2-10) رسم الشبكة



المصدر: دلال صادق مصطفى الجواد، بحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص 238

ينجز المشروع من خلال 6 أنشطة وفي 12 شهر ومن خلال 4 مستويات من خلال الرسم يبين المسار الحرج هو A, B, D, F.

ومن خلال الرسم يبين كل من A, B, D, F أنشطة حرجة حيث $LS_i = ES_i$ والهدف الأساسي للمسار الحرج (CPM) هو خلق موازنة ما بين وقت وكلفة إنجاز بكل فعالية وبالتالي الحصول على الفترة الزمنية المثلى لإنجاز المشروع وبأقل كلفة ممكنة.¹

ثانيا: طريقة المخطط التصديري

1-2: مفهوم المخطط التصديري: تعتبر شبكة الأسبقيات تغيير في الشكل فقط على شبكة المخطط السهمي للمسار الحرج، بحيث تضائل استخدام المخطط السهمي للمسار الحرج بشكل كبير جدا وحل محله استخدام مخطط الأسبقيات الذي وفر على المخطط الكثير من الوقت والجهد في إعداد مخطط شبكة المسار الحرج بهذه الطريقة وبقي استخدام أسلوب شبكة الأسهم مقتصرًا على المشاريع التي لا تحتوي على نشاطات متراكبة كثيرة، ومثل هذه المشاريع تكاد تكون نادرة في مجال الإنشاء، وقد بلغ انتشار أسلوب

¹ حامد سعد نور الشمري، علي خليل الزبيدي، مدخل إلى بحوث العمليات، الطبعة الأولى، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2007،

مخطط الأسبقيات وغلبته على المخططات السهمية جدا أحد الباحثين في هذا الموضوع يصنع مقالا تحت عنوان "مات المخطط السهمي، يعيش مخطط الأسبقيات"¹.

2-2: بناء المخطط التصديري: بعد إعداد قائمة النشاطات مع التوضيح العلاقة الاعتمادية بين النشاطات وبيان النشاطات السابقة لكل نشاط في المشروع، نقوم بتحديد نشاطي البداية و نهاية المشروع، النشاط الذي يبدأ به المشروع والنشاط الذي ينتهي به المشروع وفي حالة أكثر من نشاط بداية ونهاية المشروع، نقوم إضافة دائرة لتمثيل بداية المشروع أو نهاية المشروع ثم نقوم بإعادة ترتيب قائمة النشاطات بحيث تكون دائرة البداية للمشروع في رأس القائمة ودائرة المشروع في آخرها، ثم نرتب باقي النشاطات حسب أرقامها أو تسلسل رموزها أو ترتيب مناسب، أما خطوات إعداد مخطط التصدير (الأسبقيات) فهي كالتالي:²

1- تقسيم المشروع إلى نشاطات: وذلك بتحديد أجزاء المشروع الرئيسية ثم تقسيم كل جزء منها إلى مكوناته من النشاطات بالسلعة التي يراها المخططون مناسبة لتقسيم هيكل المشروع.

2- إعداد جدول الأسبقيات: وذلك بتعيين النشاط السابق والنشاطات اللاحقة له حسب التسلسل المنطقي لتدفق أعمال المشروع ابتداء من النشاط الأسبق، فالذي يليه حتى النشاط الأخير من نشاطات المشروع.

3- رسم شبكة مخطط الأسبقيات: يتم رسم شبكة مخطط الأسبقيات بناء على جدول ترتيب الأسبقيات وترقيمها.

4- تحديد المدة: يتم تحديد مدة كل نشاط من نشاطات المشروع بنفس الطريقة التي تم إتباعها في المخطط السهمي.

5- تحديد العلاقة بين الأنشطة: يتم تحديد نوع العلاقة التي تربط كل نشاط في الشبكة بالنشاطات اللاحقة به، ومقدار الزمن الذي تدل عليه تلك العلاقة، ومن ثم رسم الأسهم الممثلة للعلاقات التي تربط

¹ موسى محمد الدرايع، إدارة المشاريع " الأساليب الحديثة لإدارة المشاريع الإنشائية"، دائرة المطبوعات والنشر، عمان-الأردن، 1996، ص 126، 137

² غالب العباسي، محمد نور برهان، إدارة المشاريع، الشركة العربية المتحدة للتسويق و التوريدات بالتعاون مع جامعة القدس المفتوحة، مصر - القاهرة 2009/2008. ص 155

التحليل الشبكي

النشاطات التي يتكون منها المشروع وذلك بإعطاء السهم الشكل الذي يعبر عن نوع العلاقة المحددة، إن كانت علاقة بداية بداية، أو بداية نهاية، أو نهاية بداية، أو نهاية نهاية.

6- حساب الأزمنة (الجدولة): يتم حساب شبكة المشروع وذلك بحساب البداية والنهاية المبكرة لكل نشاط من نشاطات المشروع بطريقة الذهاب، وكذا البداية المتأخرة والنهاية المتأخرة بطريقة الإياب، وذلك بنفس المفهوم الذي اتبع في توقيت الشبكة السهمية.

7- إعداد الجداول: بعد حساب مختلف الأزمنة يتم إعداد جداول توقيت المشروع وتضمينه الأزمنة المبكرة والمتأخرة للنشاطات بناء على الحسابات السابقة واستخراج قيمة الزمن الفائض (الطفو) أو (المرونة) المرافق لكل نشاط من النشاطات.

8- المسار الحرج: يتم تحديد المسار الحرج الذي يتألف من سلسلة النشاطات الحرجة في المشروع.

9- تاريخ شبكة المشروع وذلك بتحويل أوقات النشاطات المبكرة والمتأخرة على تواريخ تقويمية بعد تحديد تاريخ بداية المشروع.

10- رسم شبكة المشروع بطريقة مخطط الأسبقيات في شكلها النهائي بعد إظهار كافة العلاقات التي تتضمنها النشاطات التي تتألف منها وتواريخ النشاطات الحرجة والمسار الحرج للمشروع على الشبكة بشكل واضح وجلي.¹

2-3: المرونة في حالة عدم وجود تلكؤ اتصال: تحسب المرونة في هذه الحالة وفق العلاقات التالية:¹

1. المرونة الكلية (Total Float) (TF): هي الفترة الزمنية التي يمكن أن ينتهي بها النشاط بحيث لا يؤثر على نهاية المشروع ويمكن إيجاد قيمة المرونة الكلية لنشاط ما من الفرق بين آخر وقت يمكن أن يبدأ النشاط دون أن يؤخر نهاية النشاط وأبكر وقت بداية ممكن لنفس ذلك النشاط أي

المرونة الكلية = وقت البداية المتأخر - وقت البداية المبكر للنشاط

المرونة الكلية = وقت النهاية المتأخر - وقت النهاية المبكر للنشاط

$$TF_{An\ Activity} = LST_{Same\ Activity} - EST_{Same\ Activity}$$

$$TF_{An\ Activity} = LFT_{Same\ Activity} - EFT_{Same\ Activity}$$

¹ موسى محمد الدرايع، إدارة المشاريع، مرجع سبق ذكره، ص 92، 91.

¹ غالب يوسف العباسي، أساسيات إدارة المشاريع المتكاملة، الناشر كلية الهندسة والتكنولوجيا الجامعة الأردنية، عمان-الأردن، 1995، ص 155.

2- المرونة الحرة (Free Float) (FF): هي الفترة الزمنية التي يمكن أن ينتهي بها النشاط بحيث لا يؤخر نهاية المشروع ولا يؤخر بداية أي نشاط لاحق، ويمكن حسابها وفق الحالات التالية

1-2 إذا كان لدينا نشاطين متعاقبين تعطى بالعلاقة التالية

$$FF_{AnActivity} \geq EST_{FollowingActivity} - EFT_{SameActivity}$$

2-2 إذا كان لدينا أكثر من نشاط لاحق فان المرونة تحسب كالتالي:

$$FF_{AnActivity} \geq \text{Minimum } EST_{FollowingActivity} - EFT_{SameActivity}$$

- المرونة المتداخلة (Interfering Float) (INTF): هي الفترة الزمنية التي يمكن أن ينتهي بها النشاط بحيث لا تؤخر نهاية المشروع لكن سوف تؤثر على بداية نشاط لاحق

$$INTF_{AnActivity} \geq \text{Minimum } EF_{OfThePrecedingActivities} - LFT_{SameActivity}$$

ويمكن إيجاد قيمتها من معرفة آخر وقت يمكن أن ينتهي به نشاط وأبكر وقت يمكن أن يبدأ به النشاط اللاحق، وتعطى معادلتها كالتالي¹

كما يمكن إيجاد المرونة المتداخلة بطريقة أسهل وذلك من الفرق بين المرونة الكلية والمرونة الحرة كالتالي

$$INIF_{AnActivity} = TF_{SameActivity} - FF_{SameActivity}$$

4- المرونة المستقلة (Independent Float) (INDF): هي المرونة التي يملكها النشاط ولا تتأثر بالأوقات المبكرة والمتأخرة للنشاطات الأخرى ويمكن تعريف المرونة المستقلة بالزمن الذي يمكن أن تتهي به النشاط بحيث لا يؤخر نهاية المشروع ولا يؤخر بداية أي نشاط لاحق ولا يتأخر النشاط بتأثير أي نشاط سابق، ولكي يكون لأي نشاط مرونة مستقلة يجب تمكين كل نشاط لاحق أن يبدأ بأسرع وقت ممكن وكل نشاط سابق أن ينتهي بآخر وقت ممكن وهذه هي حدود المرونة المستقلة.

$$INDF_{AnActivity} = \text{Maximum} \left\{ \left[\text{Minimum} (EST_{FollowingActivity}) - \text{Maximum} (LFT_{PrecedingActivity}) - T_{SameActivity} \right], \text{OrZero} \right\}$$

مثال 02: المشروع التالي يبين البنود التي يتكون منها أحد مشروعات التشييد ونظير كل بند مبين زمن البند وعلاقته بالبنود الأخرى.

¹ غالب يوسف عباسي، إدارة المشاريع المتكاملة، مرجع سبق ذكره، ص، 156

التحليل الشبكي

الجدول (2-3): أنشطة وأزمنة المشروع

اسم البند	A	B	C	D	E	F	G
زمن البند	08	10	05	15	15	05	03
الاعتمادية	--	A	A	A	B,C	C	E, F, D

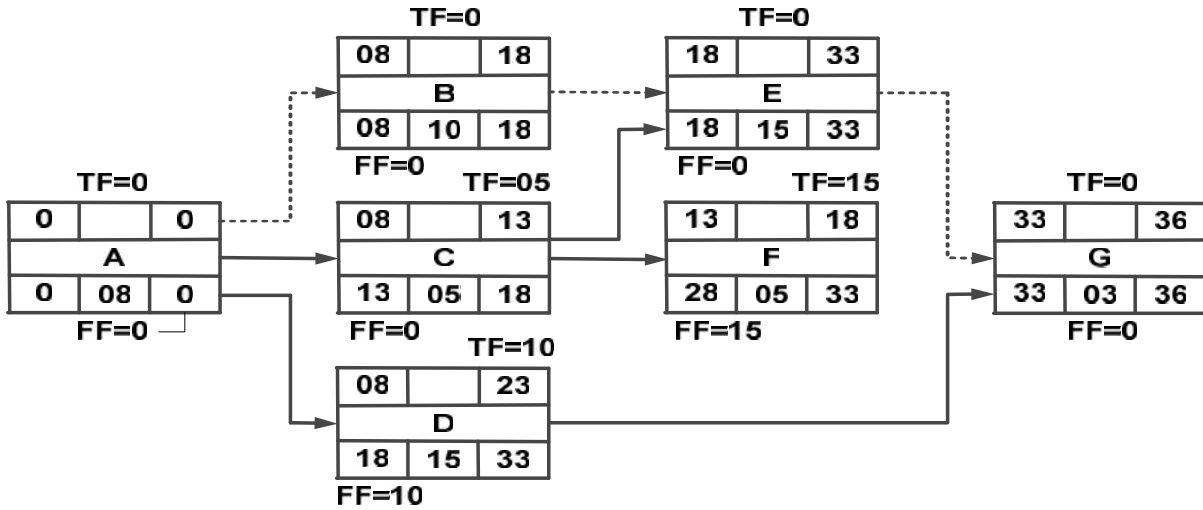
المصدر: إبراهيم عبد الرشيد نصير، إدارة مشروعات التشييد، الطبعة الأولى، دار النشر

للجامعات، مصر-القاهرة، 2000، ص 166

المطلوب: تخطيط المشروع بطريقة المخطط التصديري مع حساب الأزمنة و المرونات.

1- رسم شبكة المشروع بواسطة المخطط التصديري.

الشكل (2-11): المخطط التصديري لأحد مشروعات التشييد والخاصة بالمثال 02



المصدر: إبراهيم عبد الرشيد نصير، إدارة مشروعات التشييد، مرجع سبق ذكره، ص 167

الجدول (2-4): الأوقات الأربعة و المرونات حسب المخطط التصديري للمثال 02

المرونات				الأزمنة المتأخرة		الأزمنة المبكرة		زمن النشاط	النشاط
INDF	INTF	FF	TF	LFT	LST	EFT	EST		
00	00	00	00	08	00	08	00	08	A
00	00	00	00	18	08	18	08	10	B
03	05	00	05	18	13	13	08	05	C
00	00	10	10	33	18	23	08	15	D
00	00	00	00	33	18	33	18	15	E
00	00	15	15	33	28	18	13	05	F
00	00	00	00	36	33	36	33	03	G

المصدر: عبد الرشيد نصير، إدارة مشروعات التشييد، مرجع سبق ذكره، ص 168

المبحث الثالث: شبكات الأزمنة الاحتمالية

تعتبر طريقة المخطط الشبكي إحدى الطرق الحديثة نسبياً في إدارة المشاريع، والتي ظهرت نتيجة لحاجات عاجزت عن تلبيةها الطريقة التي سبقتها.

ظهرت في نهاية الخمسينات مجموعة من أساليب شبكات الأعمال أهمها أسلوب (PERT) ويهدف كل أسلوب إلى تقديم مدخل بياني لجدولة وتخطيط المشاريع، وكما يساعد مدير المشروع في تصور الأزمنة اللازمة والوقت المتوقع لإنجازها، وبالتالي تقدير الوقت المتوقع لانتهاؤ من الشروع وتعد (PERT) طريقة أمريكية، وفي عام 1961 صمم المهندس الفرنسي (BERNARD ROY) طريقة أخرى في تقييم ومراقبة تنفيذ المشاريع سميت بطريقة الإمكانيات (MPM) وكما تظهر أسلوب آخر وهو أسلوب (GERT) وهو نموذج معدل من الأسلوبين السابقين CMP- PERT.

المطلب الأول: أسلوب تقييم ومراجعة البرامج (PERT)

وبتحديد سنة 1958 في إحدى الشركات الأمريكية لصناعة الصواريخ ومكنت هذه التقنية المديرين من تخطيط وجدولة ومراقبة المشاريع الضخمة والمعقدة وهذا بتوظيف ثلاث تقديرات زمنية. أولاً: تعريف أسلوب (PERT): هناك تعاريف متعددة ومختلفة لتقنية (PERT) إلا أن مغزاهما واحد ومن أبرز هذه التعاريف نذكر:

"أسلوب (PERT) من أهم التقنيات التي تهدف المؤسسة من ورائها إلى تحقيق السير العقلاني لمواردها فهي وسيلة لتخطيط الوقت بتقسيمها إلى أنشطة متتابعة ومترابطة مما يسهل مراقبة إنجازها"¹.

"تقنية (PERT) هو أداة ووسيلة من وسائل التفكير العلمي السليم الذي يساعد في حل العديد من مشاكل التخطيط والرقابة حلاً علمياً سليماً"².

"طريقة (PERT) هي أسلوب تقييم البرامج والتقنيات لإيجاد مسار الحرج لشبكات الأعمال التي تتصف بعدم التأكد في الأوقات المطلوبة في تنفيذ أنشطة المشاريع تتم بعدم توافر معلومات أكيدة عن الأوقات المطلوبة لأداء الأنشطة المختلفة خاصة في مجال البحوث العلمية والمشاريع الجديدة غير مسبقة بحالات مماثلة"³.

¹ محمد سالم الصفدي، بحوث العمليات، تطبيق وخوارزمية، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان - الأردن، 1999، ص 351

² شمشام حفيظة، مفاضلة بين نماذج شبكات الأعمال التقليدية والحديثة في التخطيط ومراقبة المشاريع، مرجع سبق ذكره، ص 52

³ Boualem benmazoug, recherche opérationnelle de gestion, atlas édition, 1995, p 193

التحليل الشبكي

ومن مجمل التعاريف نستخلص أن الطريقة أو الأسلوب تقييم ومراجعة البرامج أي الطريقة التي تقوم على أساس أن زمن انجاز المشروع لا تكون محددة أو مؤكدة بل تكون عشوائية لوجود عوامل ومتغيرات وأطراف خارجية تؤثر في انجاز 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.

ثانيا: آلية عمل (PERT)

- إن النقطة الأساسية التي تميز أسلوب (PERT) على أسلوب مسار الحرج (MPM) هي كون الأول يستند إلى مفهوم الاحتمالية في تحديد الأوقات للزمن الذي تستغرقه الأزمنة، في حين أن أسلوب المسار الحرج (CPM) يقوم على أساس التوزيع الاحتمالي لقيم المتغير العشوائي الذي يجب أن يكون في مجموعها النهائي الواحد الصحيح.

- إن وجود الفروض الاحتمالية في أسلوب (PERT) يعني وجود ظاهرة عدم التأكد في تحديد الفترة الزمنية اللازمة لإنجاز المشروع، بالرغم من أن هناك رغبة في إنجاز المشروع بأقل وقت ممكن. وارتباط بموضوع الاحتمالية في أسلوب (PERT) يقوم على أساس وضع تقديرات زمنية تنعكس في حساب الأوقات المبكرة والمتأخرة للأحداث.

- تستخدم لأغراض التوزيع الاحتمالي معادلة بسيطة لاستخراج الوسط الحسابي وكذلك الانحراف المعياري واستنادا لتوزيع (BITA) حيث يقوم بوضع ثلاث أوقات محتملة للزمن المقدر لانتهاؤ الأزمنة.¹

ثالثا: النشاط على السهم والنشاط على الخانات

1-3: النشاط على السهم (AOA) (Activity on Arrow): في هذه الطريقة تتكون الشبكة من عنصرين رئيسيين هما السهم والحادث، حيث يمثل كل سهم عملية أو نشاطا معيناً في المشروع، الحادث بداية أو نهاية عملية أو نشاط، بحيث يبتدئ النشاط الحالي من حدث بدايته الذي يكون حدث النهاية للنشاط أو الأنشطة التي تسبقه، حيث لا يمكن البدء بالنشاط الحالي إلا حين تنتهي جميع الأنشطة السابقة له، ويكون في العادة للمخطط نقطة بداية واحدة تمثل بداية المشروع ونقطة نهاية واحدة تمثل نهاية المشروع.

¹ عبد الرسول عبد الرزاق الموسوي، مدخل لبحوث العمليات، مرجع سبق ذكره، ص ص، 190، 191

تستعمل طريقة الأسهم الممثلة للأنشطة (AOA) في الحالتين التاليتين:

أ- في حالة الطرق المؤكدة باستخدام طريقة المخطط السهمي (ADM) Method (Arrow Diagramming)

ب- في حالة الطرق الاحتمالية باستخدام تقنية تقييم ومراجعة البرامج (PERT).

3-2: النشاط على الخانات (العقد) (AON) (Activity on Node): تدعى أيضا طريقة

مخطط خانات ممثلة للأنشطة بطريقة المخطط التصديري (PDM) (Precedence

Diagramming Method) وقد وضع جون فونداال (John Fondahl) قواعد هذه

الطريقة عام 1961م، وهي تتميز بعنصرين رئيسيين هما الخانة والتي تمثل النشاط، والخط الواصل بين هذه

الأنشطة والذي يمثل علاقة الأنشطة بعضها ببعض.¹

والشكل يوضح مقارنة بين الطريقتين.

¹ راتب جليل صويص، غالب جليل صويص، غالب يوسف العباسي، أساسيات إدارة المشاريع، الطبعة الأولى، إثراء للنشر والتوزيع، عمان-الأردن

2010، ص ص 155-156

التحليل الشبكي

الشكل (2-12): المقارنة بين طريقة النشاط على السهم والنشاط على الخانات

النشاط على العقد (AON)	معنى النشاط	النشاط على الأسهم (AOA)
	النشاط A يبدأ قبل النشاط B، وكليهما يسبق النشاط C	
	النشاط A والنشاط B كليهما يجب أن ينتهيا قبل أن يبدأ النشاط C	
	النشاط B والنشاط C لا يمكن أن يبدأوا بعد الانتهاء من النشاط A	
	النشاط C والنشاط D لا يمكن أن يبدأوا قبل أن ينتهي النشاطان A و B	
	النشاط C لا يمكن أن يبدأ قبل أن ينتهي النشاطان A و B والنشاط D لا يمكن أن يبدأ قبل انتهاء النشاط B	

المصدر: موسى أحمد خير الدين، إدارة المشاريع المعاصرة، منهج متكامل في إدارة

المشاريع، الطبعة الثانية، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان-الأردن، 2014، ص168

رابعاً: تحديد المسار الحرج في (PERT)

إن الفرق بين شبكة (CPM) و (PERT) هو تحديد زمن إنجاز النشاط إذ أن مدة النشاط D_{ij} هو زمن محدد في (CPM) وبالتالي فإن المسار الحرج في (CPM) يأخذ قيمة محددة تساوي مجموع القيم D_{ij} للأنشطة الحرجة الداخلة فيه بانحراف معياري يساوي الصفر.

أما في شبكة بيرت (PERT) فغنه توجد ثلاث تقديرات لزمن إنجاز النشاط (m.b.a) وبالتالي فإنه لحساب قيمة المسار الحرج وتحديد الأزمنة الحرجة نتبع نفس الأسلوب ولكن نأخذ بعين الاعتبار بدلا

التحليل الشبكي

عن D_{ij} القيمة المتوقعة (te) لزمن إنجاز النشاط (ij) وبالتالي فإن الحسابات في شبكة (PERT) تتحدد وفق العلاقة التالية:¹

$$1. \text{ الحسابات الأمامية: } EF_i = \text{MAX}(ES_i + te)$$

مع أخذ بعين الاعتبار أن $ES_0 = 0$

$$2. \text{ الحسابات الخلفية: } LF_j = \text{MIN}(LS_i - te)$$

مع أخذ بعين الاعتبار LS_0

أما المسار الحرج فيتحدد وفق العلاقة التالية:

$$ES_i = LS_j$$

$$EF_j = LF_j$$

$$EF_j - ES_j = LF_j - LS_i = te$$

بحيث أن (te) هو زمن المتوقع ويساوي

$$te = \frac{a+4m+b}{6}$$

وبناء على ذلك فإن المسار الحرج في الشبكة (PERT) يساوي إلى مجموع القيم المتوقعة للأنشطة

الدرجة الداخلة في المسار أما الانحراف المعياري للمسار الحرج في (PERT) فيحسب بالعلاقة التالية:²

$$0 = \sqrt{\sum O_{ij} *^2}$$

O_{ij} للأنشطة الدرجة فقط.

المطلب الثاني: طريقة الإمكانات الفرنسية MPM

في عام 1961 صمم المهندس الفرنسي (Bernard ROY) طريقة أخرى في تقييم ومراقبة

ومراقبة تنفيذ المشاريع سميت بطريقة الإمكانات واستعملها بمناسبة إنجاز محطة نووية لإنتاج الكهرباء.

أولاً: كيفية تكوين شبكة تنفيذ المشروع

من أجل تكوين الشبكة حسب هذه الطريقة يجب أن ننتبه إلى الرموز المستعملة في إعداد الشبكة

الممثلة لمراحل إنجاز المشروع حسب طريقة (PERT) تصبح أن وحسب هذه الطريقة تحمل معاني

ودلالات مختلفة. فالدوائر التي كانت الحوادث في طريقة (PERT) تصبح غير موجودة، أما النشاط

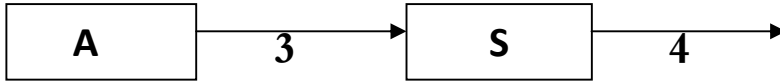
¹ إبراهيم نائب وآخرون، بحوث العمليات، خوارزميات وبرامج حاسوبية، مرجع سبق ذكره، ص 211

² 211

التحليل الشبكي

فيمثل مربع يخرج منه سهم أو يشير إلى علاقة التابع المنطقي في التنفيذ بين النشاطات المختلفة داخل الشبكة، وفق كل سهم يسجل عادة المدة الزمنية لتنفيذ النشاط الذي يطلق منه هذا السهم.¹
مثال 1:

الشكل (2-13): مخطط MPM



المصدر: مكيد علي، بحوث العمليات، وتطبيقاتها الاقتصادية، مرجع سبق ذكره، ص 316
شرح المخطط السابق: هي النشاط (S) والذي مدة انجازه (4) يسبقه في التنفيذ النشاط (A) ومدته (3) وهذه الطريقة لا تحتاج إلى استعمال النشاطات الوهمية.

مثال 2: الجدول التالي يعطي النشاطات التي يتكون منها مشروع معين وعلاقات التابع في التنفيذ بينها.

الجدول (2-5): تكوين شبكة انجاز هذا المشروع حسب هذه الطريقة

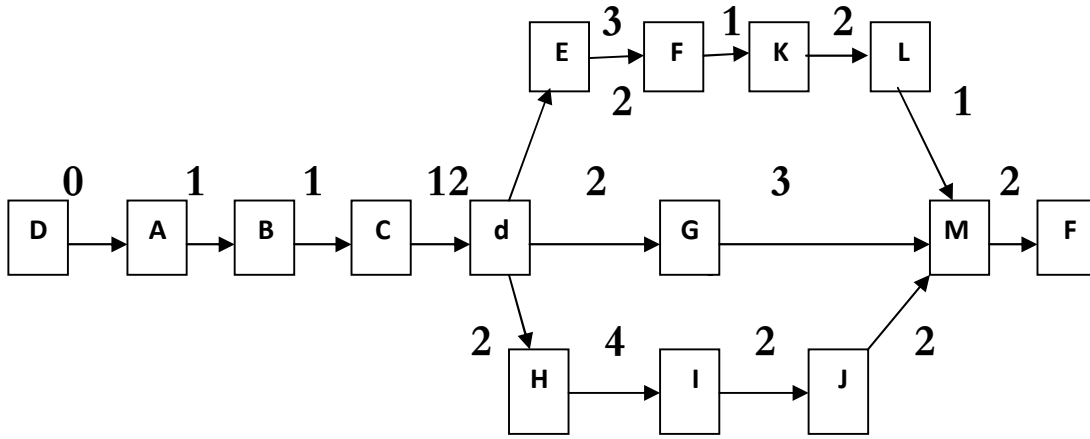
النشاط	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
مدة انجازه	1	1	12	2	3	1	3	3	1	4	2	2	2
النشاطات السابقة له مباشرة	-	A	B	C	D	D	D	D	E	F	H	I	G, J, L

المصدر: مكيد علي، بحوث العمليات وتطبيقاتها الاقتصادية، مرجع سبق ذكره، ص 319

الحل:

¹ مكيد علي، بحوث العمليات وتطبيقاتها الاقتصادية، مرجع سبق ذكره، ص 316

الشكل: (2-14) : رسم الشبكة بطريقة MPM



المصدر: مكيد علي، بحوث العمليات وتطبيقاتها الاقتصادية، مرجع سبق ذكره، ص 319

ثانيا: تحديد المسار الحرج

طات التي قيم حسابها المبكرة والمتأخرة متساوية هي التي تشكل المسار الحرج. أما الأخرى
نشاطات غير حرجة ولها أوقات احتياطية متنا

الجدول (2-6) : حساب الأوقات المتأخرة للتنفيذ

النشاط	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
البداية	0	1	2	4	6	9	6	1	2	2	2	2	2
المبكرة	0	1	2	4	6	9	6	1	2	2	2	2	2
البداية	0	1	2	4	6	9	6	1	2	2	2	2	2
المتأخرة	0	1	2	4	6	9	6	1	2	2	2	2	2
الوقت	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
الاحتياطي	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0

المصدر: مكيد علي، بحوث العمليات وتطبيقاتها الاقتصادية، مرجع سبق ذكره، ص 326

نلاحظ أن كل النشاطات هي حرجة ما عدا النشاط (G)، هذه النشاطات تشكل مسارين حرجين

متساويين هما: A-B-C-D-E-F-K-L-M-F

وأيضاً A-B-C-D-H-I-J-M-F. مدة زمنية يساوي 25 أسبوع.

المطلب الثالث: طريقة جيرت (GERT)

لقد تم تعديل وتوسيع الأسلوبين السابقين (CPM, PERT) إلى طريقة جديدة سميت بأسلوب المراجعة والتقييم البياني وهو اختصار للمصطلح الإنجليزي: (Graphique évaluation and technique) ويقوم هذا الأسلوب على افتراض أن جميع الأزمنة مذمكانها ولكن كل نشاط له احتمالية الحدوث في شبكة الأعمال، وهذا يتضمن أنه ليست جميع الأزمنة يتم إنجازها في التحليل الشبكي، أيضا هناك إمكانية الرجوع إلى الأزمنة السابقة لإجراء التعديلات.

أولا: تعريف أسلوب جيرت (GERT): يعتبر أسلوب (GERT) أحد أساليب تحليل شبكات لأعمال حيث يستخدم في تخطيط ومراقبة المشروع أو العمليات التي تتطلب فحص خطواتها أو أنشطتها قبل إتمامها مما ينشأ أمام الإدارة عدة احتمالات نتيجة لذلك الفحص تتعلق بقبول تنفيذ النشاط أو عدم قبوله، وكذا بإعادة التنفيذ.¹

وأسلوب (GERT) هو حالة معدلة من الأساليب (CPM, PERT) ويقوم هذا الأسلوب افتراض أن جميع الأزمنة تأخذ مكانها ولكن كل نشاط له احتمالية الحدوث في شبكة الأعمال أو التحليل الشبكي.²

بناء على ما سبق، فغن أي مسار في شبكة (GERT) سوف يكون له مقاييس هما:

- احتمال حدوث مسار.

- الوقت المطلوب لإنجاز النشاط الذي يمثله المسار.

ومن خلال التعريفين السابقين نستخلص أن نموذج أسلوب (GERT) هو النموذج الذي يلائم حاجات مثل: قد تكون بعض الأنشطة غير مطلوبة وليس هناك حاجة لإنجازها أو قد تحقق أنشطة ما وتؤثر في أنشطة لاحقة وهذا يتطلب إعادة إنجاز النشاط فيمثل بحلقة وبالتالي تحوي الشبكة اسمها.

¹ محمد عبد الفتاح الصربي، الأسلوب الكمي في تخطيط المشروعات (شبكات الأعمال للمبتدئين)، الطبعة الأولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان - الأردن، 2002، ص 99

² عابد علي، دور الرقابة والتخطيط في إدارة المشاريع باستخدام التحليل الشبكي، مرجع سبق ذكره، ص 227

خطوات تحليل أسلوب (GERT)

نستخلص خطوات أسلوب (GERT) في تحليل الشبكات فيما يلي:¹

- تحديد وصف أنشطة المشروع بحيث يشمل وصف كل نشاط الاحتمالات المتعلقة بهذا المشروع.
- تحويل الأزمنة المحتملة للمشروع إلى مسارات بنموذج شبكة الأعمال لتوضح تتابع هذه الأزمنة بالرسم.
- تحديد نسبة الاحتمالات المتعلقة بكل نشاط محتمل أو بكل مسار.
- جمع بيانات الوقت والتكلفة المتعلقة بالأزمنة المحتملة للعملية.
- حساب التوليفات المحتملة للأنشطة المحتملة أو المسارات، ثم تحديد نسبة الاحتمال بكل توليفة وتحديد تكاليف ووقت كل توليفة.
- تحديد التكلفة الاحتمالية والوقت الاحتمالي للمشروع مع تحديد المسارات التي يمكن أن تحقق وفرات التكلفة والوقت.

¹ محمد عبد الفتاح الصربي، الأسلوب الكمي في تخطيط المشروعات، مرجع سبق ذكره، ص 100

يساعد التحليل الشبكي منفذي المشروعات على علاج مشكلات عدة منها التأخير في انجاز أنشطة المشروعات نتيجة عدم إدارة الزمن الخاص بأنشطة المشروع بشكل علمي، وذلك من خلال إتباع عدة نماذج وخوارزميات يمكنها أن تساعد إدارة التوزيع للمنتجات أو الخدمات كانت من أجل تسهيل عملية التسيير بالإضافة إلى خبرة سابقة.

ولقد لعبت أساليب التحليل الشبكي في نصف من القرن الماضي دورا بارزا في عملية تحليل أنشطة التوزيع، وتعد شبكة الأزمنة الأكيدة في حل كثير من المشكلات التي تواجهها في الواقع العلمي التي يكون حلها أسهل طالما كان هناك اهتمام ودراسة بالقواعد التي تحكم شبكات الأعمال، التي تدرس أقصر طريق وأعظم تدفق في شبكات الأعمال.

وفي ظل أساليب التحليل الشبكي أصبحت عملية مراقبة توزيع المنتجات وذلك باعتماد على طريقة (CPM) وتقنية المخطط التصديري التي تعد أداة للتخطيط والتي تستخدم عامل زمني واحد لكل نشاط فقط.

وكما تقنية تقوم ومراجعة برنامج (PERT) الذي تم من خلاله وضع ثلاث تقديرات زمنية لكل نشاط ، كما تم توسع الأسلوبين السابقين (CPM, PERT) إلى طريقة (GERT) التي على تقوم على افتراض أن تتبع الأزمنة نأخذ مكان كل نشاط وله احتمالية في حدوث في شبكة الأعمال وهي تعد أزمنة الاحتمالية.

الفصل الثالث

دراسة حالة ملبنة

سيدي خالد . تيارت .

إن كل مؤسسة من المؤسسات الإنتاجية سواء كانت خاصة أو عامة، تسعى بشكل متزايد ومستمر إلى أن تستحوذ، على نصيب مناسب من السوق، والمستهلك من جهته ينتظر من المؤسسة الإنتاجية دائما تزويده بالسلع والخدمات التي يرغب فيها في الوقت التي يريدتها وبالشكل الذي يرضيه ومن أجل ذلك تسعى المؤسسات إلى وضع سياسة توزيعية مناسبة لتحقيق أهدافها وكسب رضا المستهلك، ومن بين هذه المؤسسات اخترنا ملبنة سيدي خالد المتواجدة بولاية تيارت والتي هي محل دراستنا الميدانية.

وستتطرق في هذا الفصل إلى دراسة تطبيقية للموضوع توزيع المنتجات باستخدام التحليل الشبكي وذلك بإسقاط الدراسة على ملبنة سيدي خالد - تيارت .

ومن أجل تقديم الموضوع بطريقة نموذجية قسمنا هذا الفصل إلى ثلاث مباحث وكل مبحث به ثلاث مطالب:

- المبحث الأول التعريف بالمؤسسة وذلك من خلال تقديم الملبنة ومعرفة الموارد المادية والبشرية وأهدافها والمشاكل التي تواجهها والمناطق توزيع منتجاتها.
- المبحث الثاني إستراتيجية توزيع المنتجات باستخدام الشجرة البيانية ونظرية أقصر طريق وسوف نتطرق إلى نظرية أقصر طريق لشبكة موجهة وغير موجهة ونظرية المسارات المثلى ونظرية البائع المتجول.
- المبحث الثالث إستراتيجية توزيع المنتجات باستخدام نظرية CMPK PERT فتطرقنا إلى تحديد الإستراتيجية المثلى باستخدام طريقة المسار الحرج CPM وأسلوب مراجعة وتقييم البرامج PERT كما تطرقنا أيضا إلى الاستخدامات الأخرى لأسلوب مراجعة وتقييم البرامج PERT.

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

المبحث الأول: التعريف بالمؤسسة

تعتبر ولاية تيارت من الولايات التي تتميز بالقطاع الفلاحي والثروة الحيوانية، ومن بين المؤسسات التي تعمل في هذا المجال ملبنة سيدي خالد، التي هي فرع من المجمع الوطني لإنتاج الحليب تابعة إلى ديوان يسمى: (GROUPE FILIALE GIPLAIT) مختصة في إنتاج الحليب المبستر ومشتقاته.

المطلب الأول: التعريف بالملبنة

من بين المؤسسات الاقتصادية المتواجدة في ولاية تيارت نخص بالذكر ملبنة سيدي خالد لإنتاج الحليب ومشتقاته هدفها تلبية متطلبات المستهلك من المنتج الحيوي.

أولاً: لمحة تاريخية عن الملبنة

تم إنشاء الديوان الوطني للحليب ومشتقاته (Onalait) بمرسوم رئاسي رقم 69. 23 نوفمبر 1969، وهي مؤسسة اقتصادية تابعة للقطاع العام، حيث قامت الدولة ببناء وحدات إنتاجية للتخلص من العجز الوطني لإنتاج الحليب، وبعد إعادة الهيكلة للمؤسسات قامت الدولة بإنشاء ثلاث دواوين جهوية والتي هي في الوسط، الشرق والغرب. ومن بين الدواوين الثلاثة نخص بالذكر الديوان الجهوي للحليب في الغرب والذي يضم عدة وحدات من بينها (ملبنة سيدي خالد - تيارت) والتي تم وضع حجر الأساس لها بتاريخ 22 مارس 1985. على يد المنظم الدانيماركي (Dnich) ثم افتتحت بتاريخ 13 جوان 1987. وكانت هذه المؤسسة تابعة للديوان الجهوي للحليب إلى غاية 1 أكتوبر 1997. أصبحت شركة ذات أسهم¹.

ثانياً: تقديم الملبنة

إن ملبنة سيدي خالد - تيارت - هي وحدة اقتصادية مختصة في إنتاج الحليب ومشتقاته حيث تقوم بتسويق وتوزيع منتجاتها هدفا لتلبية متطلبات المستهلك.

1-2 الموقع الجغرافي: تقع ملبنة سيدي خالد - تيارت - جنوب شرق الولاية بـجي (المنطقة الصناعية

زعرورة)، وفي هذه المنطقة تضم عدة مؤسسات وشركات، كشركة القالب، شركة إنتاج الورق غيرها. حيث تقع في الطريق الرابط بين تيارت و معسكر، وهذا الموقع الإستراتيجي ساعدها على تسويق منتجاتها على الصعيد المحلي و الجهوي.

¹ معلومات مقدمة من المؤسسة

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

2-2 المساحة: تبلغ مساحة المؤسسة بحوالي 8.17 هكتار.

- المساحة المستعملة: تبلغ حوالي 9240 م² موزعة كما يلي:

1) الإنتاج 4000 م²

2) المخازن 1980 م²

3) ورشات الصيانة 1300 م²

4) محل المادة الدسمة 500 م²

5) المكتب الاجتماعي 600 م²

6) المكتب الإداري 800 م²

7) مكتب الأمن 60 م²

- المساحة غير مستعملة: تبلغ حوالي 72460 م² موزعة كما يلي:

1) مراب الشاحنات 25500 م²

2) مساحة خضراء 41260 م²

3) الحدود 5700 م²

2-3 رأس المال: يقدر رأسمالها الإجمالي 519.770.000 دج، ومنذ سنة 1997 أصبح القابض

الأساسي لرأس المال تابع للدولة.

2-4 الموارد البشرية: تعتبر اليد العاملة الركيزة الأساسية للمؤسسة حيث تساهم في تطوير عملية الإنتاج

بجودة ونوعية عالية، وتضم ملبنة سيدي خالد - تيارت - حوالي 160 عامل موزعين إلى عمال إداريين و

تنفيذيين، وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

الجدول (3-1): مستويات العمال داخل المؤسسة

Designation	production	Maintien labo	Agro élevage	Dis tri	appros	Adm	Total
Cadre dirigeant	/	/	/	/	01	/	01
Cadres supérieures	02	00	01	01	01	02	07
Cadres moyens	10	00	00	01	01	05	18
Maîtrises	13	09	02	10	01	05	40
Exécutions	13	00	00	15	01	11	41

المصدر: من عداد الطالبين بالاعتماد على وثائق المؤسسة

2-5 وسائل النقل: تعد وسائل النقل من أهم الوسائل التي تستخدمها المؤسسة ، حيث تكون مكيمة

بأجهزة التبريد التي تقوم بنقل الحليب من المؤسسة إلى مناطق توزيعية، وعدد هذه الشاحنات يقدر بـ 11 شاحنة بأنواع مختلفة¹.

بالإضافة إلى عدد من السيارات التي تستعملها في مختلف الوظائف، كما هناك سيارات مجهزة بحاويات التي تقوم بجمع الحليب من مختلف المزارع.

2-6 أنواع المنتجات: منتجات ملبنة سيدي خالد - تيارت - التي هي متخصصة في إنتاج الحليب

ومشتقاته متمثلة في:

- حليب مبستر ومعبأ في أكياس

- حليب البقر الذي تقوم باقتنائه من المزارعين.

- الماغرين (الزبدة) التي تنتج من مواد أساسية حيوانية أو نباتية.

- الرايب وهو عبارة عن حليب مقطع.

- اللبن يتم إنتاجه عن طريق إخضاعه لآلات متخصصة.

وهناك بعض المنتجات: (يايورت، جبن طري، قشدة محلية) توقفت الملبنة عن إنتاجها بسبب ارتفاع

المادة الأولية.

كما تقوم ملبنة سيدي خالد تيارت وكغيرها من المؤسسات الصناعية بمزاولة عدة نشاطات، والتي تؤهلها

إلى الدخول في مضمار التطورات الاقتصادية الحديثة، كالبحث عن أسواق جديدة وكذا المنافسة وغيرها

¹ معلومات مقدمة من قسم التسويق

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

لمواكبة عجلة التنمية، ولا يتحقق ذلك إلا بوجود عملية الإنتاج، بحيث تعمل الوحدة على إنتاج الحليب ومشتقاته من اللبن، الياغورت، الزبدة والجبن الطري، وتخضع هذه المنتجات قبل وبعد إنتاجها إلى تحاليل مخبرية للتأكد من عدم وجود أخطار بكتيولوجية و فيزيولوجية. كما أنها تقوم بتوفير كميات كبيرة من هذه السلع ذات جودة عالية و بأقل تكلفة ممكنة وتقديمها إلى المستهلكين لتحقيق معيشة أفضل للمجتمع.

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

المطلب الثاني: أهداف المؤسسة والمشاكل التي تواجهها

تسعى ملبنة سيدي خالد - تيارت - إلى تحقيق رضا زبائنها وتحقيق الاستمرارية في الإنتاج والعمل ومن خلال هذا قد تواجه المؤسسة عدة صعوبات ومعوقات التي يجب عليها تفاديها ومواجهتها.

أولاً: أهداف المؤسسة

تسعى المؤسسة إلى تحقيق مجموعة من الأهداف أهمها:

- تلبية حاجات المستهلكين في مجال الحليب ومشتقاته.
- العمل على مراقبة الجودة وتركيب منتجاتها بالفحص المخبري للحفاظ على سلامة الزبائن.
- إنشاء مخزون أمان وتدعيم السوق الوطنية بالمواد التي توزعها.
- توسيع تشكيلة المنتجات الموزعة وبالتالي التعامل مع موردين وزبائن جدد.
- تحقيق أقصى حد ممكن من الأرباح.

- العمل على توسيع شبكة التوزيع والاتصال.

ثانياً: المشاكل التي تواجهها المؤسسة

- سوء التسيير وعدم مرونة في التعامل مع الزبائن التي تساعد على خلق علاقات مع الزبائن الدائمين وإمكانية جذب زبائن جدد.
- دخلت الملبنة منافسة قوية بسبب ظهور القطاع الخاص مما جعلها تتأخر في عملية بيع منتجاتها.
- عدم خبرة وكفاءة العمال في القسم الإنتاجي.
- مشاكل قطع الغيار المستوردة من الخارج.
- عدم وجود عمال فنيين مختصين في قطاع صيانة الأجهزة الخاصة بإنتاج الحليب ومشتقاته.
- انقطاع التيار الكهربائي والمياه مما يؤدي إلى تأخر في الإنتاج أو فساد المنتج.
- حوادث العمل مما يؤدي في بعض الأحيان إلى الوقوع في اضطرابات كتأخر في عملية البيع.
- بعد الملبنة عن مقر سكن العمال وعدم توفر حافلة نقل مما يؤدي إلى تأخر في وقت العمل أو التغيب.

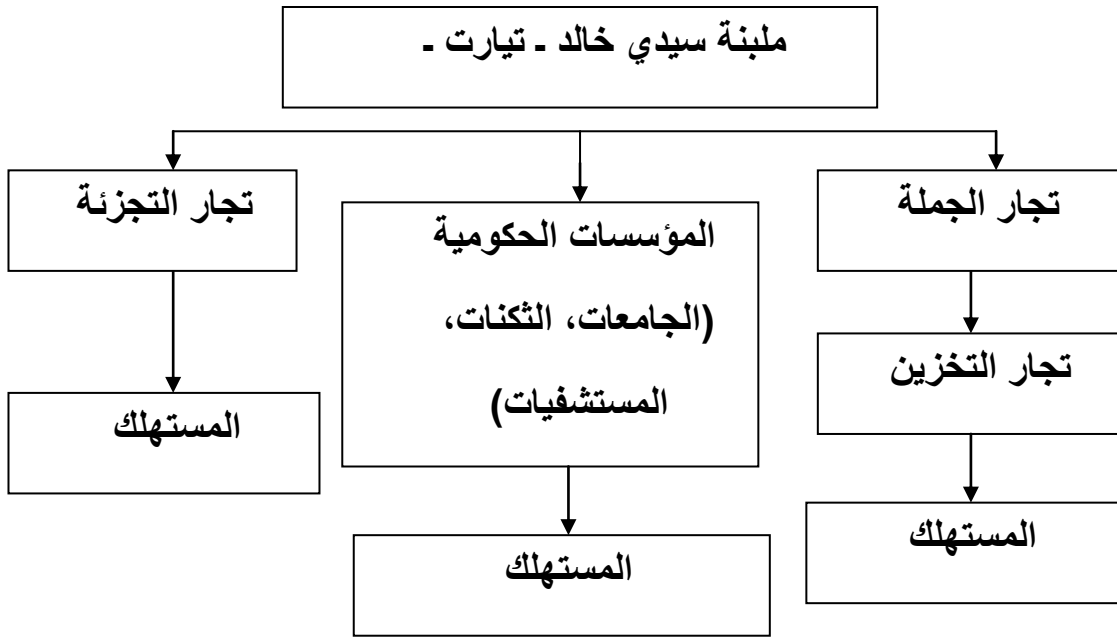
الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

المطلب الثالث: السياسة التوزيعية للمؤسسة

تولي ملبنة سيدي خالد - تيارت - أهمية بالغة لسياسة التوزيع كنظام فعال وفق إستراتيجية محكمة لأداء ناجح لوظيفة التوزيع في إطار هذا النظام.

أولاً: السياسة التوزيعية: تمكن هذه الوظيفة من إمداد الزبائن بكل أنواع المنتجات، وللملبنة مسؤولية على توزيع الحليب ذات الجودة العالية وذلك حسب المقاييس المعترف بها، وهذا يعني أن المؤسسة تعتمد في سياستها التوزيعية على تجارة الجملة وتجارة التجزئة، وهذا ما يوضحه الشكل التالي:

الشكل (3-2): طرق التوزيع



المصدر: من عداد الطالبين بالاعتماد على وثائق المؤسسة

ثانياً: منافذ التوزيع المؤسسة

يوجد نوعان من الزبائن تتعامل معهم الملبنة، هناك داخل القطاع بحيث يكون النقل على عاتقهم وهم تجار الجملة، أما خارج القطاع فتوفر لهم الشاحنات المكيفة بأجهزة تبريد وهم تجار التجزئة.

وهذا العمل يتم عبر قنوات التوزيع التي تحددها حسب منتجاتها، إذ أنها تغطي قطاعات لأكثر من جهة بالإضافة إلى قطاعات محلية علماً أن الملبنة توزع منتجاتها على كل بلديات ولاية تيارت ونذكر ومن بينها وذلك ما يوضحه الجدول التالي:

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

الجدول (2-3): المناطق التوزيعية

عدد الزبائن	البلديات
8	تيارت
4	دحموني
1	بوشقيف
1	توسنينة
2	عين زاريت
5	السوقر
3	مهدية
3	فرندة
1	النعيمة
2	عين كرمس
3	رشايقة
4	عين الذهب

المصدر: قسم التسويق الخاص بالملبنة

تمكن هذه الوظيفة في إمداد الزبائن بكل أنواع منتجاتها من الحليب ومشتقاته التي تلبي حاجة المستهلك.

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

المبحث الثاني: استراتيجية توزيع المنتجات باستخدام نظرية اقصر طريق نظرية

المسارات المثلى

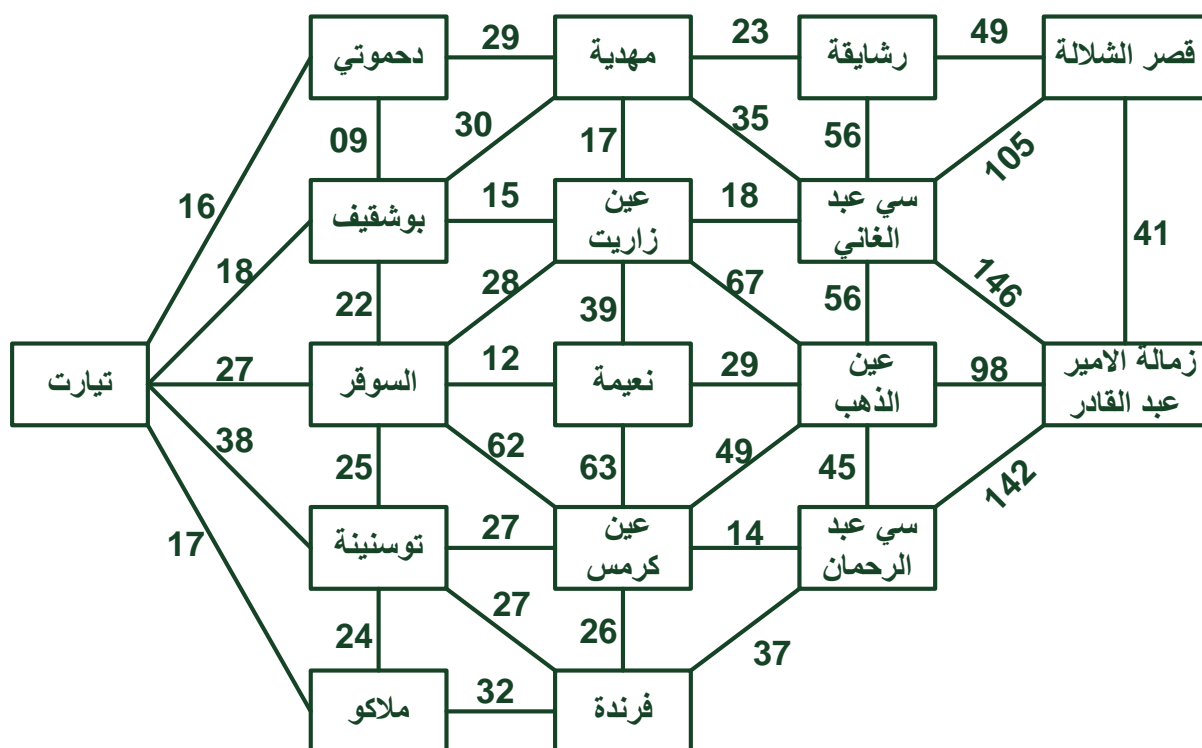
سيتم في هذا المبحث التطرق الى الشبكات التي تم ذكرها في الجانب النظري في الفصل الثاني ، بحيث سيتم دراسة استراتيجية التوزيع لمؤسسة ملبنة سيدي خالد باستخدام الشبكات الموجهة وغير الموجهة.

المطلب الاول: إستراتيجية التوزيع باستخدام نظرية اقصر طريق

سيتم في هذا المطلب البحث عن الاستراتيجية المثلى لتوزيع منتجات ملبنة سيدي خالد عبر مجموعة نقاط بيع معروفة سلفا وذلك باستخدام نظرية اقصر طريق في حالة كون البيان موجه او غير موجه. أولا: البحث عن اقصر طريق في شبكة غير موجهة.

ويوضح الشكل 1.3 شبكة التوزيع الخاصة بملبنة سيدي خالد بتيارت لشبكة غير موجهة

الشكل(3-3): نقاط البيع الخاصة بملبنة سيدي خالد بتيارت



المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على وثائق المؤسسة

من خلال الشكل 3.3 يمكن اعداد مصفوفة السعة لنقاط البيع كما يلي:

17	16	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	
											17	38	27	18	16		01
										29				09		16	02
									15	30			22		09	18	03
							62	12	28			25		22		27	04
						27	27				24		25			38	05
						32						24				17	06
				35	23				17					30	29		07
			67	18				39		17			28	15			08
			29				63		39				12				09
		14	49			26		63				27	62				10
		37					26				32	27					11
	49			56						23							12
146	105		56		56				18	35							13
98		45		56			49	29	67								14
142			45			37	14										15
41				105	49												16
	41	142	98	146													17

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على شبكة نقاط البيع

- إستراتيجية توزيع المنتجات لملبنة سيدي خالد عبر نقاط البيع بالاعتماد على اقصر طريق لبيان

غير موجه

بالاعتماد على شبكة المشروع السابقة (نقاط البيع) وباعتبارها شبكة غير موجهة سوف نبحت على

اقصر طريق وذلك باستخدام احد البرامج الكمية المتخصصة في الاساليب الكمية وبحوث العمليات الا

وهو برنامج WIN QSB، وهذا البرنامج به 19 نموذج من النماذج الكمية المتخصصة في بحوث

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

العمليات سوف نختار منها النموذج التالي NETWORK MODELING والذي يقدم بدوره سبعة نماذج للشبكات منها (شبكة اقصر طريق، ونموذج التدفق الاعظمي، ومشاكل النقل.....الخ) نختار النموذج المراد دراسته وهو اقصر طريق مع التاشير على خانة التماثل لان الشبكة غير موجهة كمايلي:

الشكل (3-4): نافذة البرنامج الخاصة باقصر طريق

NET Problem Specification

Problem Type

- Network Flow
- Transportation Problem
- Assignment Problem
- Shortest Path Problem
- Maximal Flow Problem
- Minimal Spanning Tree
- Traveling Salesman Problem

Objective Criterion

- Minimization
- Maximization

Data Entry Format

- Spreadsheet Matrix Form
- Graphic Model Form
- Symmetric Arc Coefficients
(i.e., both ways same cost)

Problem Title نقاط البيع (التوزيع) لمبنة سيدي خالد بتيارت

Number of Nodes 17

OK Cancel Help

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على نافذة البرنامج الخاصة باقصر طريق

بعد الحصول على نافذة البرنامج المتعلق باقصر طريق نكتب اسم المشكلة مع تحديد عدد العقد و نؤشر على خانة التماثل لان البيان غير موجه ثم نضغط على خانة موافق فيظهر لنا جدول آخر نقوم بتعبئته كما يلي:

الجدول (3-4): مصفوفة السعة لشبكة غير موجهة

Network Modeling

File Edit Format Solve and Analyze Results Utilities Window WinQSB Help

نقاط البيع (التوزيع) لمبنة سيدي خالد تيارت Shortest Path Problem

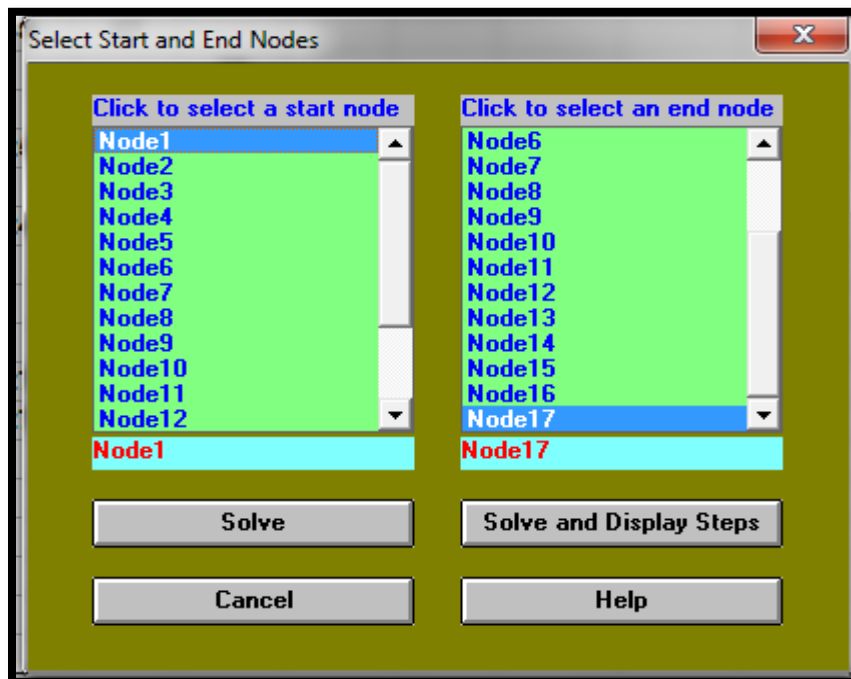
Node1 : Node1

From \ To	Node1	Node2	Node3	Node4	Node5	Node6	Node7	Node8	Node9	Node10	Node11	Node12	Node13	Node14	Node15	Node16	Node17
Node1		16	18	27	38	17											
Node2	16		09				29										
Node3	18	09		22			30	15									
Node4	27		22		25			28	12	62							
Node5	38			25		24				27	27						
Node6	17				24						32						
Node7		29	30					17				23	35				
Node8			15	28			17		39				18	67			
Node9				12				39		63				29			
Node10				62	27				63		26			49	14		
Node11					27	32				26					37		
Node12							23						56			49	
Node13							35	18				56		56		105	146
Node14								67	29	49			56		45		98
Node15										14	37			45			142
Node16												49	105				41
Node17														98	142	41	

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على برنامج WIN QSB

نضغط على أيقونة الحل فتظهر لنا نافذة أخرى نختار منها أول عقدة وفي الجهة المقابلة لها نختار منها آخر

عقدة كما يلي:



الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

بعد عملية اختيار عقدة البداية وعقدة النهاية نضغط على الخيار SOLVER فيظهر لنا جدول الحل

النهائي الذي يوضح اقصر طريق كما يلي:

الجدول (3-5): الحل النهائي لأقصر مسار من العقدة 01 إلى العقدة 17

04-27-2017	From	To	Distance/Cost	Cumulative Distance/Cost
1	Node1	Node2	16	16
2	Node2	Node7	29	45
3	Node7	Node12	23	68
4	Node12	Node16	49	117
5	Node16	Node17	41	158
	From Node1	To Node17	=	158
	From Node1	To Node2	=	16
	From Node1	To Node3	=	18
	From Node1	To Node4	=	27
	From Node1	To Node5	=	38
	From Node1	To Node6	=	17
	From Node1	To Node7	=	45
	From Node1	To Node8	=	33
	From Node1	To Node9	=	39
	From Node1	To Node10	=	65
	From Node1	To Node11	=	49
	From Node1	To Node12	=	68
	From Node1	To Node13	=	51
	From Node1	To Node14	=	68
	From Node1	To Node15	=	79
	From Node1	To Node16	=	117

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على برنامج WIN QSB

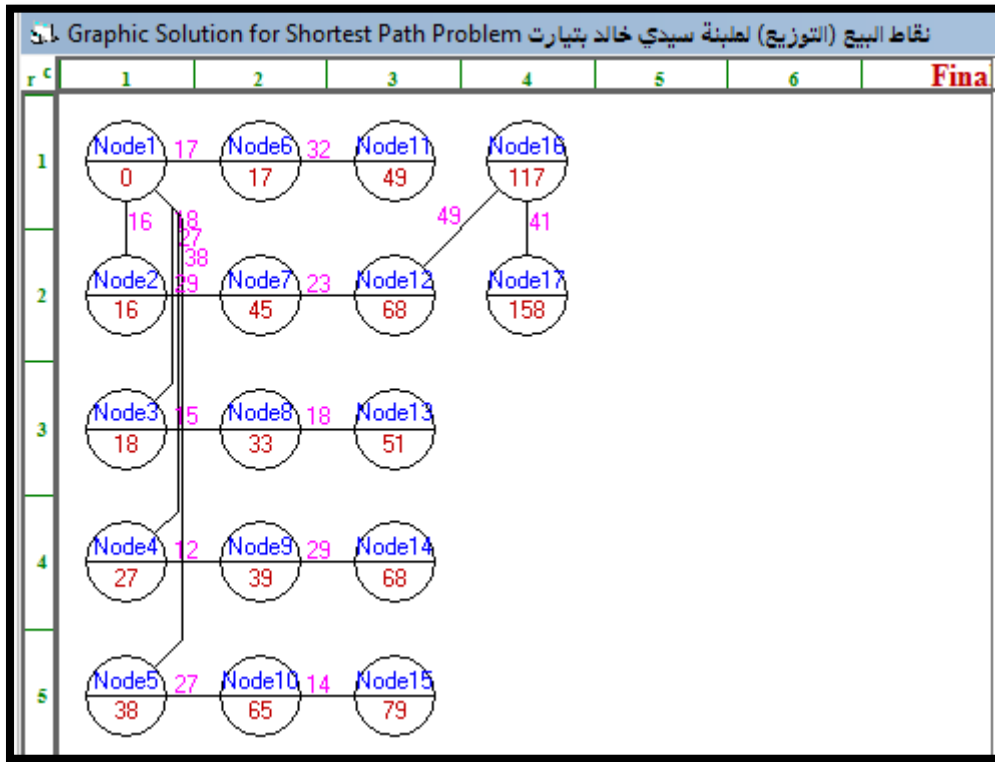
يوضح الجدول السابق في جزئه العلوي ان اقصر طريق هو 158 كلم، اما الجزء السفلي فيمثل مختلف

المسافات بين العقدة الاولى وباقي العقد.

أما شبكة المشروع والمتمثلة في اقصر طريق بداية من العقدة 01 ونهاية بالعقدة 17 فهي كالتالي:

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

الشكل (3-5): شبكة المشروع لأقصر مسار من العقدة 01 الى العقدة 17



المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على برنامج WIN QSB

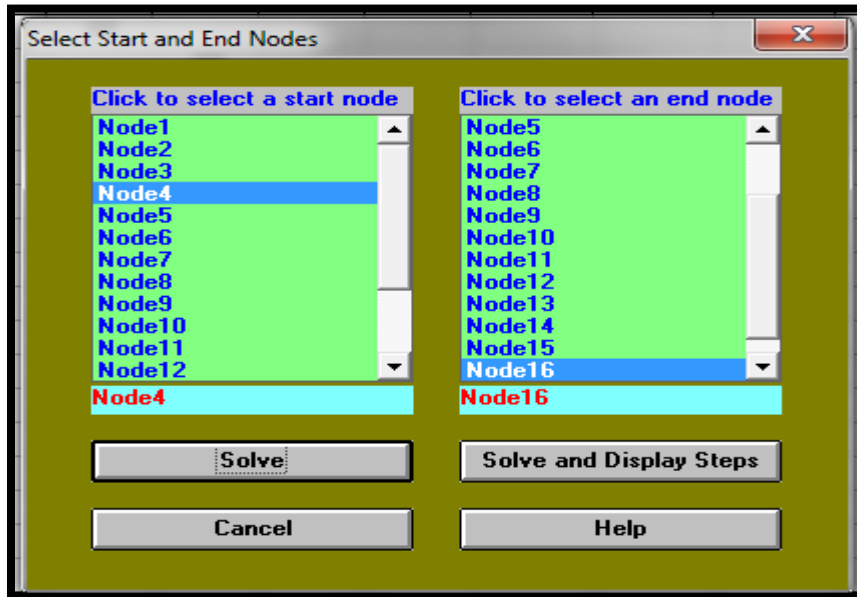
التحليل: حيث أن نقطة الانطلاق هي العقدة رقم 01 لذا تأخذ في الشكل الرقم صفر (0) لدلالة على عدم وجود أي مسافة وللتوضيح بأنها عقدة البداية أو الانطلاق ، بعدها تكون العقدة الموالية لها هي العقدة رقم 02 ذات المسافة 16 كلم، وبعدها العقدة رقم 07 ذات المسافة 29 فيكون المجموع الظاهر في أسفل العقدة رقم 07 هو 45 كلم، تليها العقدة رقم 12 ذات المسافة 23 كلم أما المجموع التراكمي إلى غاية هذه العقدة فهو موضح أسفل العقدة وهو 68 كلم، ثم العقدة رقم 16 ذات المسافة 49 كلم وبمجموع تراكمي هو 117 كلم، وأخيرا العقدة الأخيرة رقم 17 ذات المسافة 41 كلم ليكون المجموع من العقدة الأولى إلى آخر عقدة هو 158 كلم كما هو ظاهر أسفل آخر عقدة.

كما يتيح البرنامج عدة خيارات لاختيار اقصر طريق بدءا بتحديد عقدة البداية المرغوب فيها وعقدة النهاية المرغوب فيها أيضا، وسوف نكتفي بحالتين فقط وما يقال عنهما يقال عن بقية العقد.

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

الحالة الأولى: نختار عقدة البداية ولتكن 04 وعقدة النهاية ولتكن 16 كما هو موضح في الشكل

التالي:



بعد عملية اختيار عقدة البداية وعقدة النهاية نضغط على الخيار SOLVER فيظهر لنا جدول التالي:

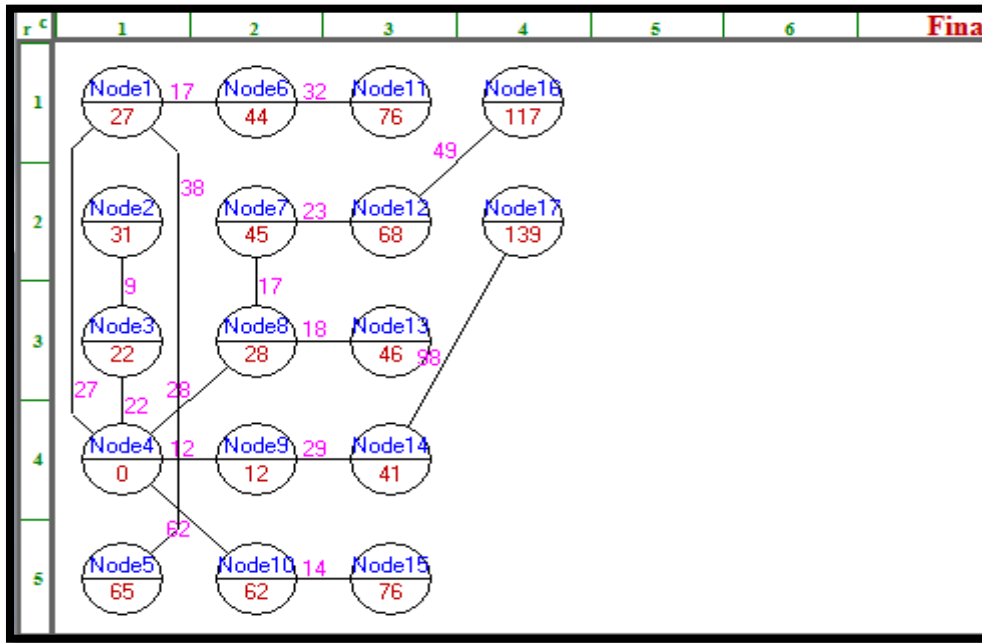
الجدول (3-6): المسار الأقصر والمسافات المختلفة بدءاً من العقدة رقم 04

04-27-2017	From	To	Distance/Cost	Cumulative Distance/Cost
1	Node4	Node8	28	28
2	Node8	Node7	17	45
3	Node7	Node12	23	68
4	Node12	Node16	49	117
	From Node4	To Node16	=	117
	From Node4	To Node1	=	27
	From Node4	To Node2	=	31
	From Node4	To Node3	=	22
	From Node4	To Node5	=	65
	From Node4	To Node6	=	44
	From Node4	To Node7	=	45
	From Node4	To Node8	=	28
	From Node4	To Node9	=	12
	From Node4	To Node10	=	62
	From Node4	To Node11	=	76
	From Node4	To Node12	=	68
	From Node4	To Node13	=	46
	From Node4	To Node14	=	41
	From Node4	To Node15	=	76
	From Node4	To Node17	=	139

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على برنامج WIN QSB

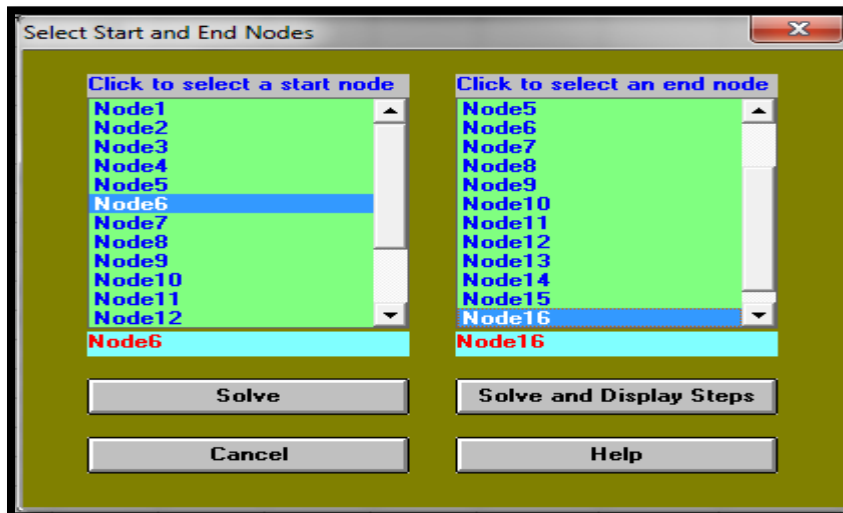
الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

الشكل (3-6) : شبكة المشروع لأقصر مسار من العقدة 04 الى العقدة 16



المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على برنامج WIN QSB

التحليل: نقطة الانطلاق هي العقدة رقم 04 لذا تأخذ في الشكل الرقم صفر (0) لدلالة على عدم وجود أي مسافة وللتوضيح بأنها عقدة البداية أو الانطلاق ، بعدها تكون العقدة الموالية لها هي العقدة رقم 08 ذات المسافة 28 كلم فيكون المجموع التراكمي للمسافتين هو 28 كلم كما يظهر في أسفل العقدة 08، وبعدها العقدة رقم 07 ذات المسافة 17 فيكون المجموع الظاهر في أسفل العقدة رقم 07 هو 45 كلم، تليها العقدة رقم 12 ذات المسافة 23 كلم أما المجموع التراكمي إلى غاية هذه العقدة فهو موضح أسفل العقدة وهو 68 كلم، ثم العقدة الأخيرة رقم 16 ذات المسافة 49 كلم وبمجموع تراكمي هو 117 كلم. الحالة الثانية: نختار عقدة البداية ولتكن 06 وعقدة النهاية ولتكن 16 كما هو موضح في الشكل التالي:



الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

بعد عملية اختيار عقدة البداية وعقدة النهاية نضغط على الخيار SOLVER فيظهر لنا جدول التالي:

الجدول (3-7): المسار الأقصر والمسافات المختلفة بدءا من العقدة رقم 06

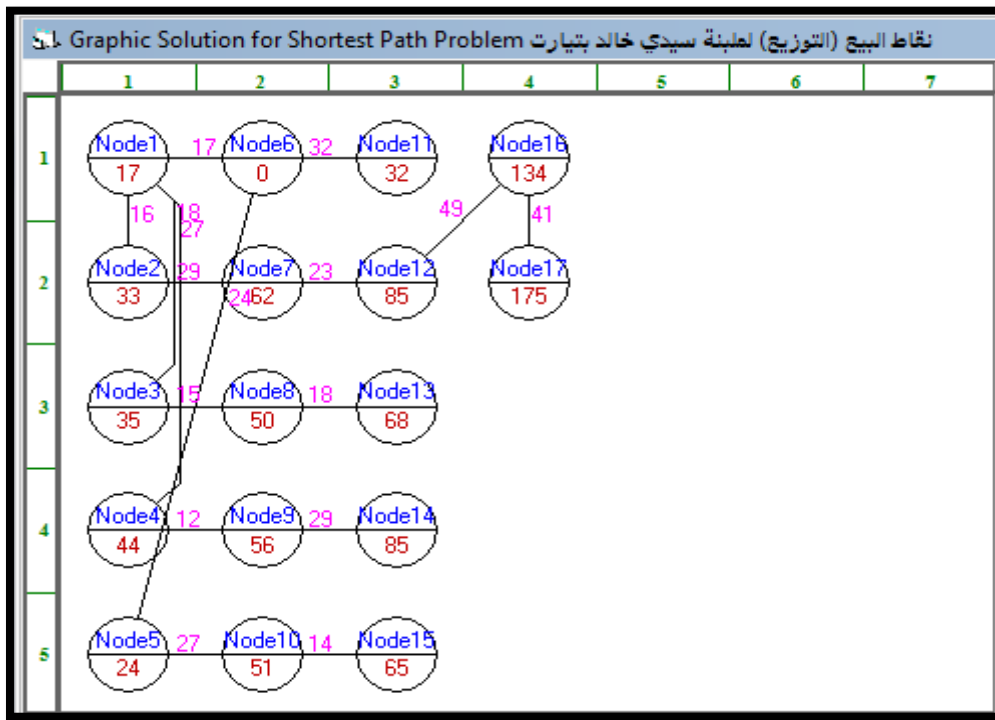
4-27-201	From	To	Distance/Cost	Cumulative
1	Node6	Node1	17	17
2	Node1	Node2	16	33
3	Node2	Node7	29	62
4	Node7	Node12	23	85
5	Node12	Node16	49	134
	From Node6	To Node16	=	134
	From Node6	To Node1	=	17
	From Node6	To Node2	=	33
	From Node6	To Node3	=	35
	From Node6	To Node4	=	44
	From Node6	To Node5	=	24
	From Node6	To Node7	=	62
	From Node6	To Node8	=	50
	From Node6	To Node9	=	56
	From Node6	To Node10	=	51
	From Node6	To Node11	=	32
	From Node6	To Node12	=	85
	From Node6	To Node13	=	68
	From Node6	To Node14	=	85
	From Node6	To Node15	=	65
	From Node6	To Node17	=	175

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على برنامج WIN QSB

أما شبكة المشروع والمتمثلة في اقصر طريق بداية من العقدة 06 ونهاية بالعقدة 16 فهي كالتالي:

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

الشكل (3-7) : شبكة المشروع لأقصر مسار من العقدة 06 الى العقدة 16



المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على برنامج WIN QSB

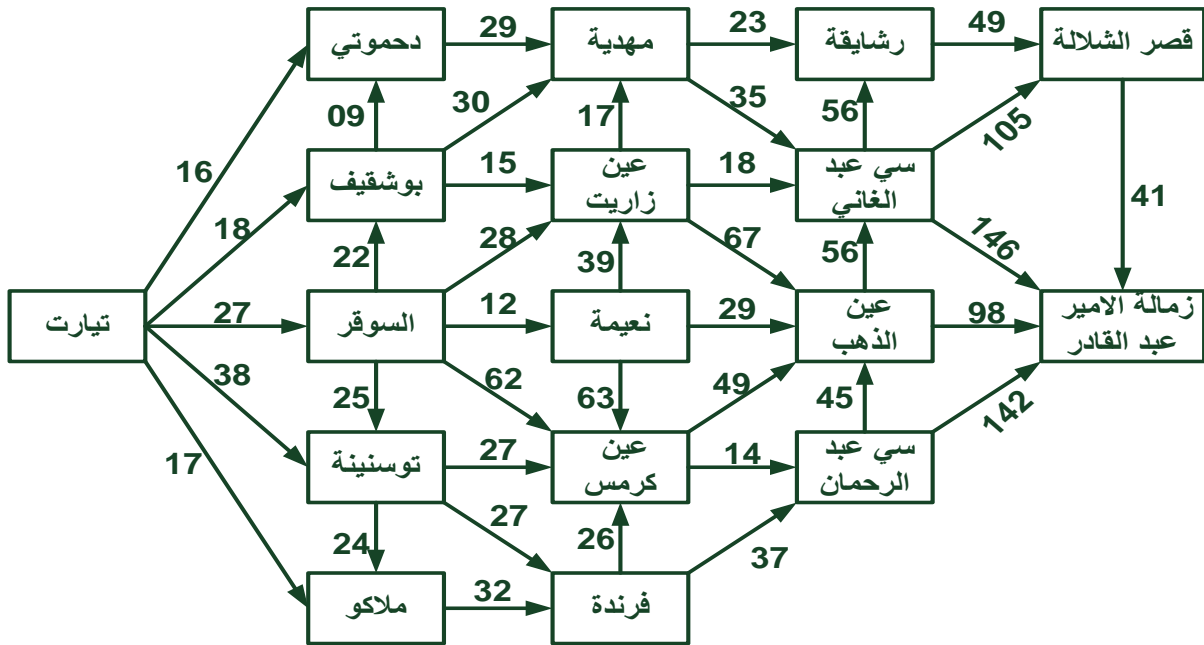
التحليل: نقطة الانطلاق هي العقدة رقم 06 لذا تأخذ في الشكل الرقم صفر (0) لدلالة على عدم وجود أي مسافة وللتوضيح بأنها عقدة البداية أو الانطلاق ، بعدها تكون العقدة الموالية لها هي العقدة رقم 01 أي الرجوع إلى الخلف لان البيان غير موجه وذات المسافة 17 كلم فيكون المجموع التراكمي للمسافتين هو 17 كلم كما يظهر في أسفل العقدة 01، وبعدها تأتي العقدة رقم 02 ذات المسافة 16 فيكون المجموع الظاهر في أسفل العقدة رقم 02 هو 33 كلم، تليها العقدة رقم 07 ذات المسافة 29 كلم أما المجموع التراكمي إلى غاية هذه العقدة فهو موضح أسفل العقدة وهو 62 كلم، وبعدها مباشرة تأتي العقدة رقم 12 ذات المسافة 23 كلم فيكون المجموع التراكمي إلى غاية هذه العقدة هو 85 كلم، والعقدة ما قبل الأخيرة هي العقدة رقم 16 ذات المسافة 49 كلم ثم العقدة الأخيرة رقم 16 ذات المسافة 49 كلم وبمجموع تراكمي هو 117 كلم

ثانيا: البحث عن اقصر طريق في شبكة موجهة.

ويوضح الشكل التالي شبكة التوزيع الخاصة بملبنة سيدي خالد بتيارت لشبكة موجهة

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

الشكل (3-8): شبكة التوزيع الخاصة بملبنة سيدي خالد بتيارت لشبكة موجهة



المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على وثائق المؤسسة

من خلال الشكل يمكن اعداد مصفوفة السعة لنقاط البيع كما يلي:

الجدول (3-8): مصفوفة السعة لشبكة التوزيع الموجهة

17	16	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	
											17	38	27	18	16		01
										29							02
									15	30					09		03
							62	12	28			25		22			04
						27	27				24						05
						32											06
					35	23											07
				67	18					17							08
				29			63	39									09
			14	49													10
			37				26										11
	49																12
146	105																13
98					56												14

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

142			45													15
41																16
																17

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على شبكة المشروع

- إستراتيجية توزيع المنتجات لمبنة سيدي خالد عبر نقاط البيع بالاعتماد على اقصر طريق لبيان موجه

بالاعتماد على نفس البرنامج السابق لكن هذه المرة بدون التأشير على خانة التماثل لان الاتجاه سوف يكون في اتجاه واحد فقط نتحصل على الشكل التالي:

الشكل (3-9): نافذة البرنامج الخاصة باقصر طريق

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على نافذة البرنامج الخاصة باقصر طريق

بعد الحصول على نافذة البرنامج المتعلق بأقصر طريق نكتب اسم المشكلة مع تحديد عدد العقد ولا نؤشر على خانة التماثل لان البيان موجه ثم نضغط على خانة موافق فيظهر لنا جدول آخر نقوم بتعبئته كما يلي:

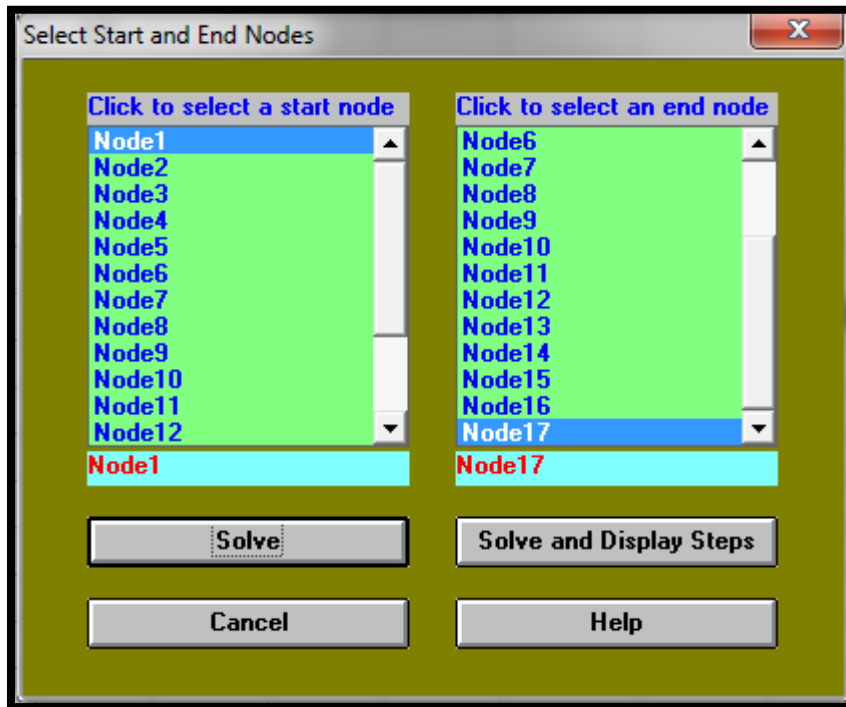
الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

الجدول (3-9): مصفوفة السعة لشبكة التوزيع لبيان موجه

From \ To	Node1	Node2	Node3	Node4	Node5	Node6	Node7	Node8	Node9	Node10	Node11	Node12	Node13	Node14	Node15	Node16	Node17
Node1		16	18	27	38	17											
Node2							29										
Node3			09				30	15									
Node4				22		25		28	12	62							
Node5						24				27	27						
Node6											32						
Node7												23	35				
Node8							17						18	67			
Node9								39		63				29			
Node10														49	14		
Node11										26					37		
Node12																49	
Node13												56				105	146
Node14													56				98
Node15														45			142
Node16																	41
Node17																	

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات برنامج WIN QSB

نضغط على أيقونة الحل فتظهر لنا نافذة أخرى نختار منها أول عقدة وفي الجهة المقابلة لها نختار منها آخر عقدة كما يلي:



بعد عملية اختيار عقدة البداية وعقدة النهاية نضغط على الخيار SOLVER فيظهر لنا جدول التالي:

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

الجدول (3-10): المسار الأقصر والمسافات المختلفة بدءاً من العقدة رقم 01

04-29-2017	From	To	Distance/Cost	Cumulative Distance/Cost
1	Node1	Node2	16	16
2	Node2	Node7	29	45
3	Node7	Node12	23	68
4	Node12	Node16	49	117
5	Node16	Node17	41	158
	From Node1	To Node17	=	158
	From Node1	To Node2	=	16
	From Node1	To Node3	=	18
	From Node1	To Node4	=	27
	From Node1	To Node5	=	38
	From Node1	To Node6	=	17
	From Node1	To Node7	=	45
	From Node1	To Node8	=	33
	From Node1	To Node9	=	39
	From Node1	To Node10	=	65
	From Node1	To Node11	=	49
	From Node1	To Node12	=	68
	From Node1	To Node13	=	51
	From Node1	To Node14	=	68
	From Node1	To Node15	=	79
	From Node1	To Node16	=	117

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على برنامج WIN QSB

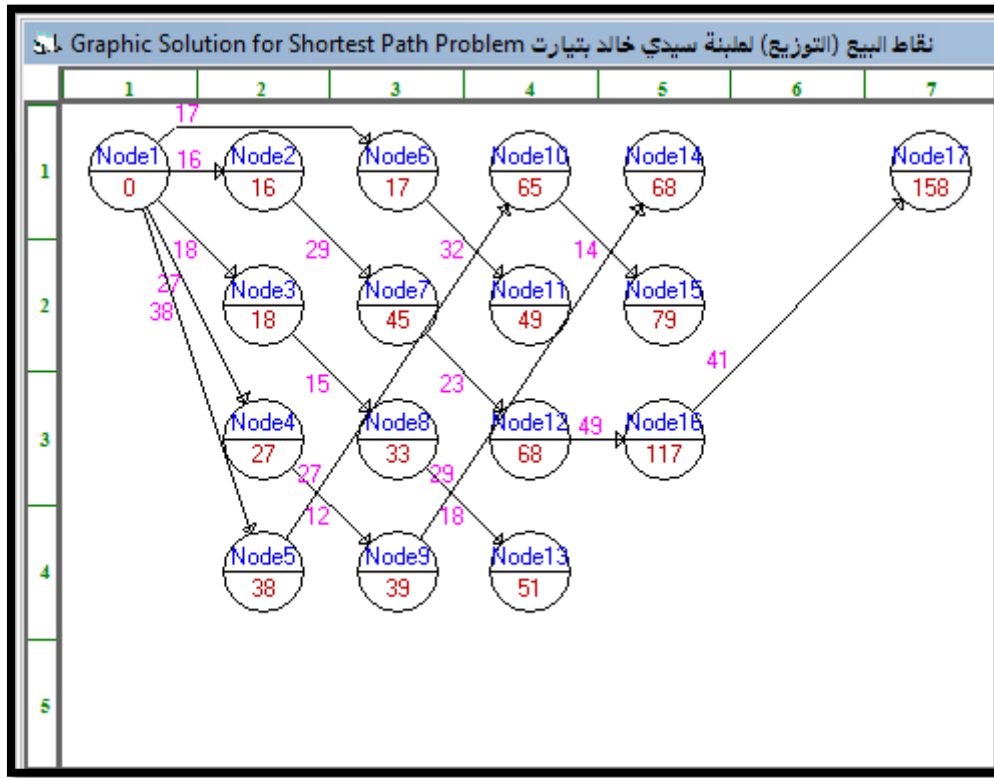
يوضح الجدول السابق في جزئه العلوي ان اقصر طريق هو 158 كلم، اما الجزء السفلي فيمثل مختلف

المسافات بين العقدة الاولى وباقي المسافات وبالمجموع التراكمي بين العقد.

أما شبكة المشروع والمتمثلة في اقصر طريق بداية من العقدة 01 ونهاية بالعقدة 17 فهي كالتالي:

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

الشكل (3-10): شبكة المشروع والمتمثلة في اقصر طريق من العقدة 01 الى 17



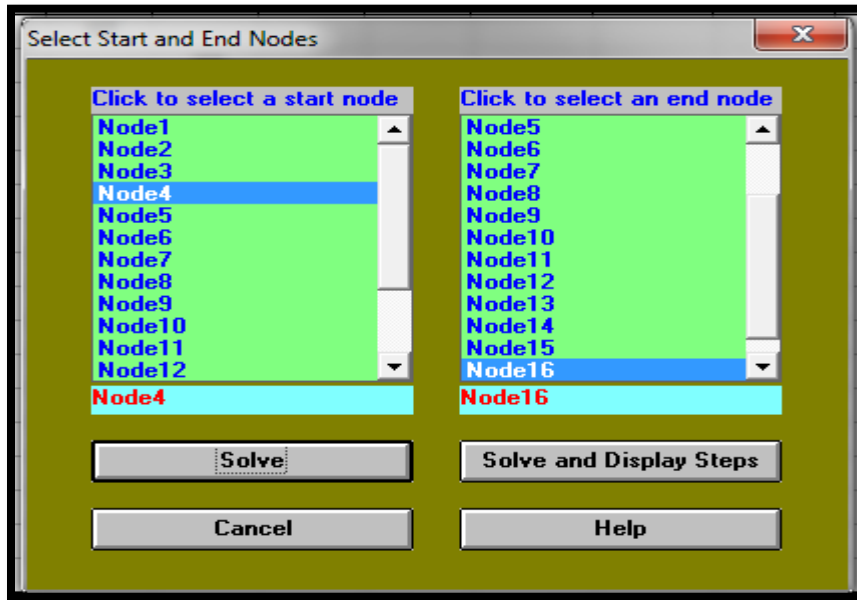
المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على برنامج WIN QSB

التحليل: نقطة الانطلاق هي العقدة رقم 01 لذا تأخذ في الشكل الرقم صفر (0) لدلالة على عدم وجود أي مسافة وللتوضيح بأنها عقدة البداية أو الانطلاق ، بعدها تكون العقدة الموالية لها هي العقدة رقم 02 وذات المسافة 16 كلم فيكون المجموع التراكمي للمسافتين هو 16 كلم كما يظهر في أسفل العقدة 02، وبعدها تأتي العقدة رقم 07 ذات المسافة 29 فيكون المجموع الظاهر في أسفل العقدة رقم 07 هو 45 كلم، تليها العقدة رقم 12 ذات المسافة 23 كلم أما المجموع التراكمي إلى غاية هذه العقدة فهو موضع أسفل العقدة وهو 68 كلم، وبعدها مباشرة تأتي العقدة رقم 16 ذات المسافة 49 كلم فيكون المجموع التراكمي إلى غاية هذه العقدة هو 117 كلم، ثم العقدة الأخيرة رقم 17 ذات المسافة 41 كلم وبمجموع تراكمي هو 158 كلم.

كما يتيح البرنامج عدة خيارات لاختيار اقصر طريق بدءا بتحديد عقدة البداية المرغوب فيها وعقدة النهاية، وسوف نكتفي بحالتين فقط وما يقال عنهما يقال عن بقية العقد.

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

الحالة الأولى: نختار عقدة البداية ولتكن 04 وعقدة النهاية ولتكن 16 كما هو موضح في الشكل التالي:



بعد عملية اختيار عقدة البداية وعقدة النهاية نضغط على الخيار SOLVER فيظهر لنا جدول التالي:

الجدول (3-11): يوضح المسار الأقصر والمسافات المختلفة بدءاً من العقدة رقم 04

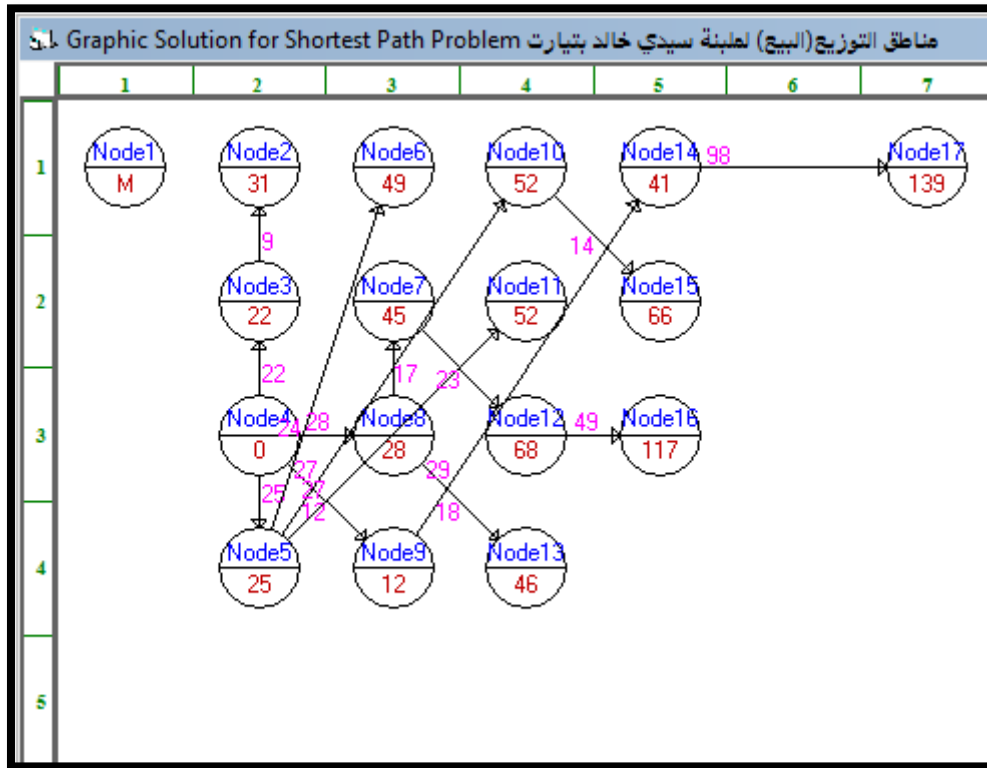
04-29-2017	From	To	Distance/Cost	Cumulative Distance/Cost
1	Node4	Node8	28	28
2	Node8	Node7	17	45
3	Node7	Node12	23	68
4	Node12	Node16	49	117
	From Node4	To Node16	=	117
	From Node4	To Node1	=	M
	From Node4	To Node2	=	31
	From Node4	To Node3	=	22
	From Node4	To Node5	=	25
	From Node4	To Node6	=	49
	From Node4	To Node7	=	45
	From Node4	To Node8	=	28
	From Node4	To Node9	=	12
	From Node4	To Node10	=	52
	From Node4	To Node11	=	52
	From Node4	To Node12	=	68
	From Node4	To Node13	=	46
	From Node4	To Node14	=	41
	From Node4	To Node15	=	66
	From Node4	To Node17	=	139

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على برنامج WIN QSB

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

ينقسم الجدول السابق الى قسمين قسم علوي يوضح المسار الاقصر من العقدة 04 الى اية العقدة 16 بحيث ان طول الطريق يبلغ 117 كلم، اما الجزء السفلي فهو يوضح المسافات بين العقدة 04 وباقي العقد مع ملاحظة ان العقد التي ليس لها خط مباشر مع العقدة 04 فهي تأخذ الحرف M. أما شبكة المشروع والمتمثلة في اقصر طريق بداية من العقدة 04 ونهاية بالعقدة 16 فهي كالتالي:

الشكل (3-11): شبكة المشروع والمتمثلة في اقصر طريق من العقدة 04 إلى العقدة 16

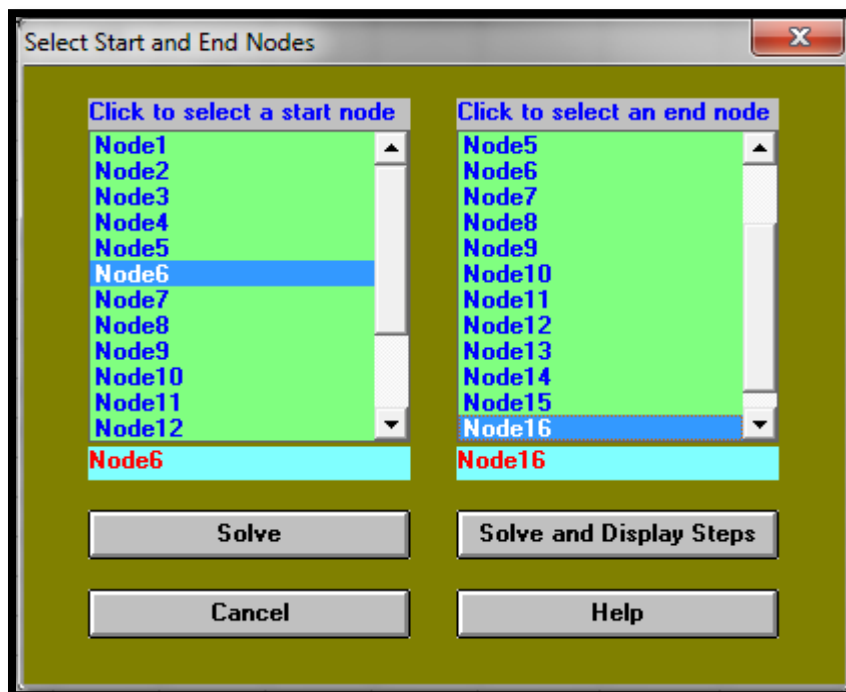


المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على برنامج WIN QSB

التحليل: نقطة الانطلاق هي العقدة رقم 04 لذا تأخذ في الشكل الرقم صفر (0) للدلالة على عدم وجود أي مسافة وللتوضيح بأنها عقدة البداية أو الانطلاق ، أما العقدة رقم 01 والتي تسبق عقدة الانطلاق فتأخذ الحرف M للدلالة على أن البيان موجه وغير قابل للدوران أو الرجوع إلى الخلف، بعد نقطة الانطلاق تأتي العقدة رقم 08 ذات المسافة 28 كلم والتي تظهر أسفل العقدة 08، بعدها تأتي العقدة رقم 07 ذات المسافة 17 كلم فيكون المجموع الكلي للمسافات إلى غاية هذه النقطة هو 45 كلم والتي تظهر أسفل العقدة 07، تليها العقدة رقم 12 ذات المسافة 23 كلم وبمجموع كلي هو 68 كلم ، وأخيرا العقدة رقم 16 ذات المسافة 49 وبمجموع كلي هو 117 كلم.

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

الحالة الثانية: نختار عقدة البداية ولتكن 06 وعقدة النهاية ولتكن 16 كما هو موضح في الشكل التالي:



بعد عملية اختيار عقدة البداية وعقدة النهاية نضغط على الخيار SOLVER فيظهر لنا جدول التالي:

الجدول (3-12): يوضح المسار الأقصر والمسافات المختلفة بدءاً من العقدة رقم 06

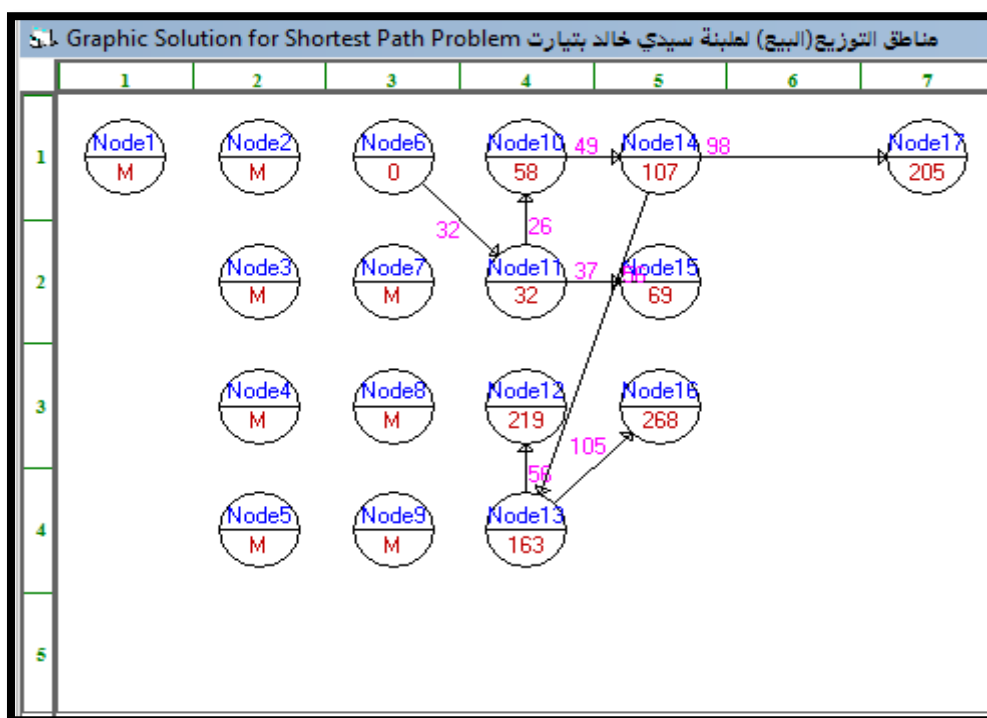
04-29-2017	From	To	Distance/Cost	Cumulative Distance/Cost
1	Node6	Node11	32	32
2	Node11	Node10	26	58
3	Node10	Node14	49	107
4	Node14	Node13	56	163
5	Node13	Node16	105	268
	From Node6	To Node16	=	268
	From Node6	To Node1	=	M
	From Node6	To Node2	=	M
	From Node6	To Node3	=	M
	From Node6	To Node4	=	M
	From Node6	To Node5	=	M
	From Node6	To Node7	=	M
	From Node6	To Node8	=	M
	From Node6	To Node9	=	M
	From Node6	To Node10	=	58
	From Node6	To Node11	=	32
	From Node6	To Node12	=	219
	From Node6	To Node13	=	163
	From Node6	To Node14	=	107
	From Node6	To Node15	=	69
	From Node6	To Node17	=	205

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على برنامج WIN QSB

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

ينقسم الجدول السابق الى قسمين قسم علوي يوضح المسار الاقصر من العقدة 06 الى العقدة 16 بحيث ان طول الطريق يبلغ 268 كلم وبالمجموع التراكمي لمسافات العقد، اما الجزئ السفلي فهو يوضح المسافات بالمجموع التراكمي بين العقدة 06 وباقي العقد مع ملاحظة ان العقد التي تكون قبل العقدة رقم 06 فهي تأخذ الحرف M للدلالة على عدم امكانية الرجوع الى الخلف لان البيان موجه، اما العقد التي تأتي بعد العقدة رقم 06 والتي لها علاقة مباشرة مع باقي العقد وفي نفس الاتجاه فيتم حساب المسافة الكلية لها. أما شبكة المشروع والمتمثلة في اقصر طريق بداية من العقدة 04 ونهاية بالعقدة 16 فهي كالتالي:

الشكل (3-12): شبكة المشروع والمتمثلة في اقصر طريق من العقدة 06 إلى العقدة 16



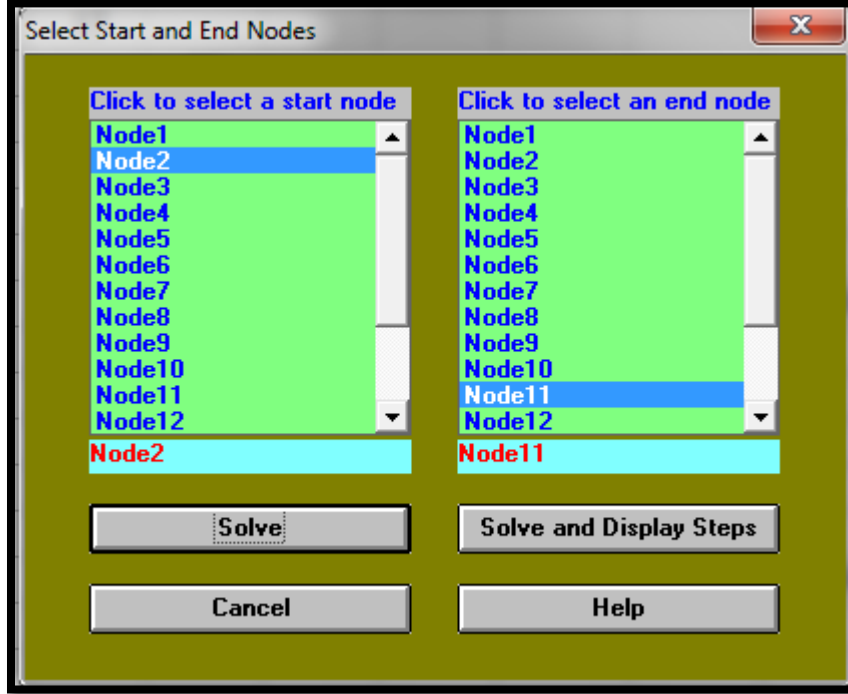
المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على برنامج WIN QSB

التحليل: نقطة الانطلاق هي العقدة رقم 06 لذا تأخذ في الشكل الرقم صفر (0) لدلالة على عدم وجود أي مسافة وللتوضيح بأنها عقدة البداية أو الانطلاق ، أما العقد رقم 01 و 02 و 03 و 04 و 05 و 07 و 08 و 09 فإنها تأخذ الحرف M، بسبب عدم إمكانية الرجوع إلى الخلف أو بسبب عدم وجود مسار مباشر إليها لتعارض رؤوس الأسهم، بعد نقطة الانطلاق تأتي العقدة رقم 11 ذات المسافة 32 كلم والتي تظهر أسفل العقدة 11، بعدها تأتي العقدة رقم 10 ذات المسافة 26 كلم فيكون المجموع الكلي للمسافات إلى غاية هذه النقطة هو 58 كلم والتي تظهر أسفل العقدة 10، تليها العقدة رقم 14 ذات المسافة 49 كلم وبمجموع كلي هو 107 كلم، ثم تأتي العقدة ما قبل الأخيرة وهي العقدة رقم 13 ذات

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

المسافة 56 كلم ليكون المجموع الكلي إلى غاية هذه العقدة والممثل أسفلها ب 163 كلم، وأخيرا العقدة رقم 16 ذات المسافة 105 كلم وبمجموع كلي هو 268 كلم.

الحالة الثالثة: نختار عقدة البداية ولتكن 02 وعقدة النهاية ولتكن 11 كما هو موضح في الشكل التالي:



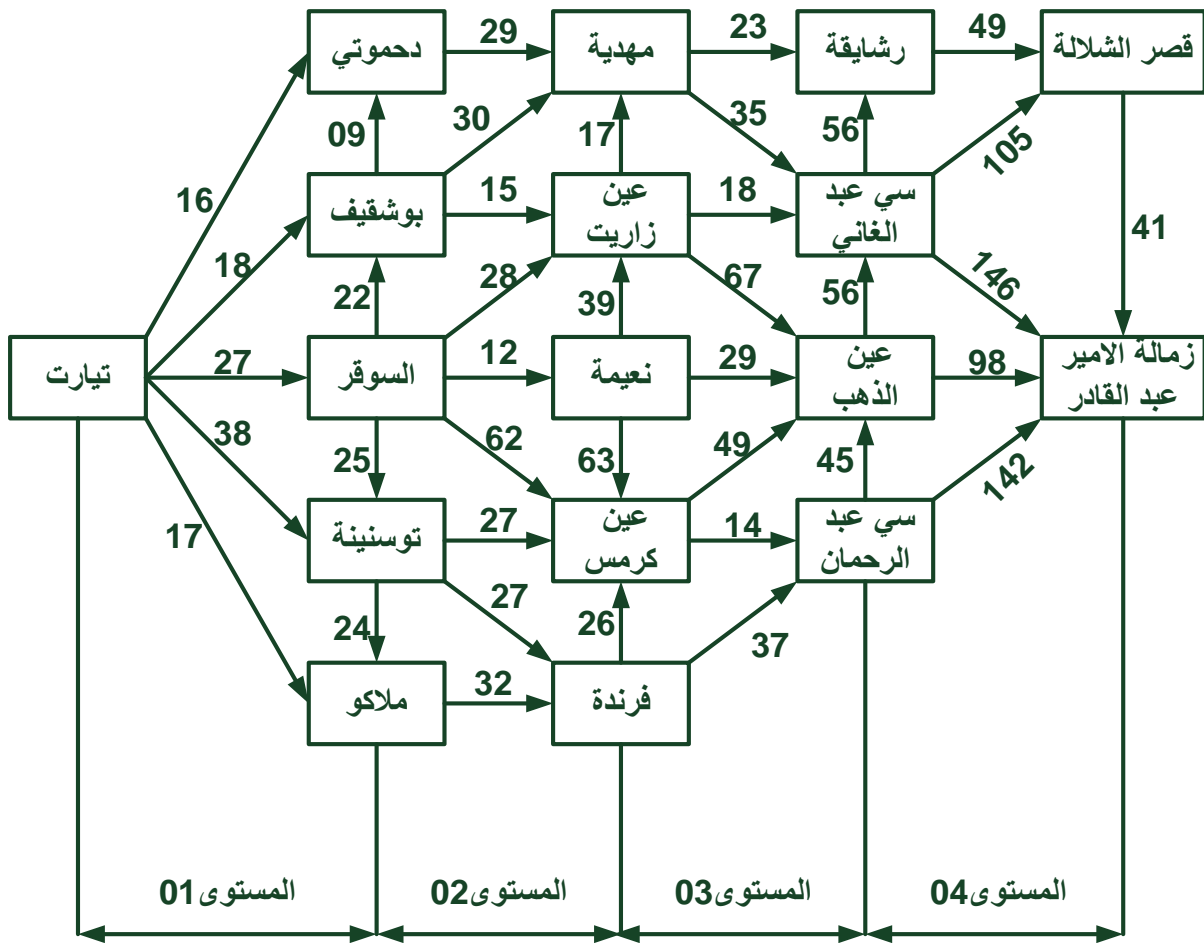
بعد الضغط على الخانة SOLVER فان البرنامج لا يقدم أي حل لأنه لا توجد علاقة خطية مباشرة بين العقدين وبسبب تعارض رؤوس الأسهم.

المطلب الثاني: إستراتيجية التوزيع باستخدام نظرية المسارات المثلى

حيث نقوم بدراسة إستراتيجية توزيع المنتجات باستخدام نظرية المسارات المثلى وذلك ومن خلال معرفة المسار الأمثل حسب كل مستوى وصولا إلى المستوي الأخير.

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

الشكل (3-13): إستراتيجية التوزيع باستخدام نظرية المسارات المثلى



المصدر: من إعداد الطالبين

من خلال هذه النظرية نقوم بدراسة المسار الأمثل عند كل مستوي من المستويات الأربعة:

1- المستوى الأول: المسار الأمثل في هذا المستوى هو (2-1) أي، (من تيارت إلى دحموتي)، حيث

يمثل اقصر طريق في هذا المستوى ب 16 كلم.

2- المستوى الثاني: المسار الأمثل في هذا المستوى هو (8-3-1)، أي (من تيارت إلى بوشقيف إلى

عين زاريت)، حيث يمثل اقصر طريق في هذا المستوى ب 33 كلم.

3- المستوى الثالث: المسار الأمثل في هذا المستوى هو (13-8-3-1)، أي (من تيارت إلى بوشقيف

إلى عين زاريت إلى سي عبد الغاني)، حيث يمثل اقصر طريق في هذا المستوى ب 51 كلم.

4- المستوى الرابع: المسار الأمثل في هذا المستوى هو (16-12-7-2-1)، أي (من تيارت إلى

دحموتي إلى مهدية إلى رشايقة إلى قصر شلالة)، حيث يمثل اقصر طريق في هذا المستوى ب 117 كلم.

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

وبالتالي نستنتج أن المسار الأمثل من بداية المستوى الأول إلى نهاية المستوى الرابع هو:

(17-16-12-7-2-1)، أي (من تيارت إلى دحموني إلى مهدية إلى رشايقة إلى قصر شلالة وصولاً إلى زمالة الأمير عبد القادر)، هذا يمثل أقصر مسافة تقدر بـ 158 كلم.

المطلب الثالث: إستراتيجية التوزيع باستخدام نظرية البائع المتجول

سيتم في هذا المطلب البحث عن الاستراتيجية المثلى لتوزيع منتجات ملبنة سيدي خالد عبر مجموعة نقاط بيع معروفة سلفاً وذلك باستخدام نظرية البائع المتجول.

بالاعتماد على شبكة المشروع السابقة (نقاط البيع) وباعتبارها شبكة غير موجهة سوف نبحت على

أقصر طريق وذلك باستخدام أحد البرامج الكمية المتخصصة في الأساليب الكمية وبحوث العمليات ألا وهو برنامج WIN QSB، وهذا البرنامج به 19 نموذج من النماذج الكمية المتخصصة في بحوث العمليات سوف نختار منها النموذج التالي NETWORK MODELING ونختار النموذج المراد دراسته وهو البحث عن أفضل مسار حيث ينطلق من القاعدة أو مركز الانطلاق ويزور كل نقاط البيع ثم يعود إلى قاعدته بشرط أن يزور كل مكان مرة واحدة، مع التأشير على خانة التماثل لان الشبكة غير موجهة كمايلي:

الشكل (3-14): نافذة البرنامج الخاصة بالبائع المتجول

NET Problem Specification

Problem Type

- Network Flow
- Transportation Problem
- Assignment Problem
- Shortest Path Problem
- Maximal Flow Problem
- Minimal Spanning Tree
- Traveling Salesman Problem

Objective Criterion

- Minimization
- Maximization

Data Entry Format

- Spreadsheet Matrix Form
- Graphic Model Form
- Symmetric Arc Coefficients (i.e., both ways same cost)

Problem Title مناطق التوزيع [البيع] لملبنة سيدي خالد بتيارت

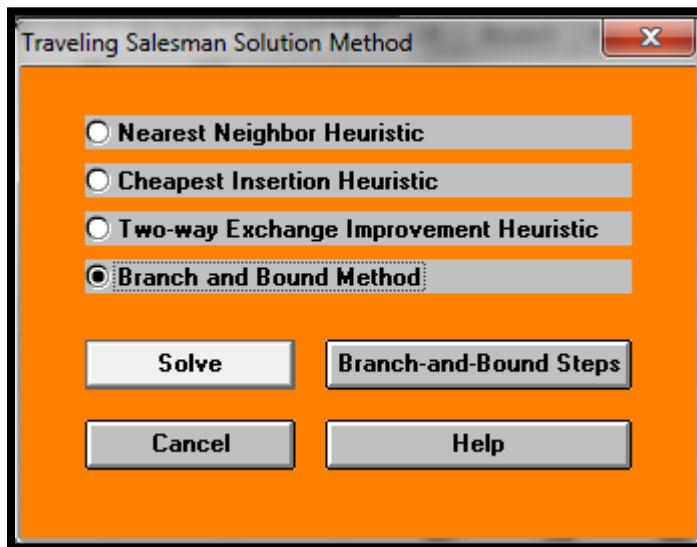
Number of Nodes 17

OK Cancel Help

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على نافذة البرنامج الخاصة بالبائع المتجول

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

ثم نقوم باختيار الخانة المناسبة حسب ما هو موضح في الشكل التالي:



نضغط على خانة SOLVER فيظهر لنا الجدول التالي:

الجدول (3-13): الحل النهائي لنظرية البائع المتجول

04-29-2017	From Node	Connect To	Distance/Cost		From Node	Connect To	Distance/Cost
1	Node1	Node6	17	10	Node8	Node13	18
2	Node6	Node11	32	11	Node13	Node17	146
3	Node11	Node15	37	12	Node17	Node16	41
4	Node15	Node10	14	13	Node16	Node12	49
5	Node10	Node5	27	14	Node12	Node7	23
6	Node5	Node4	25	15	Node7	Node3	30
7	Node4	Node9	12	16	Node3	Node2	9
8	Node9	Node14	29	17	Node2	Node1	16
9	Node14	Node8	67				
	Total	Minimal	Traveling	Distance	or Cost	=	592
	(Result	from	Branch	and	Bound	Method)	

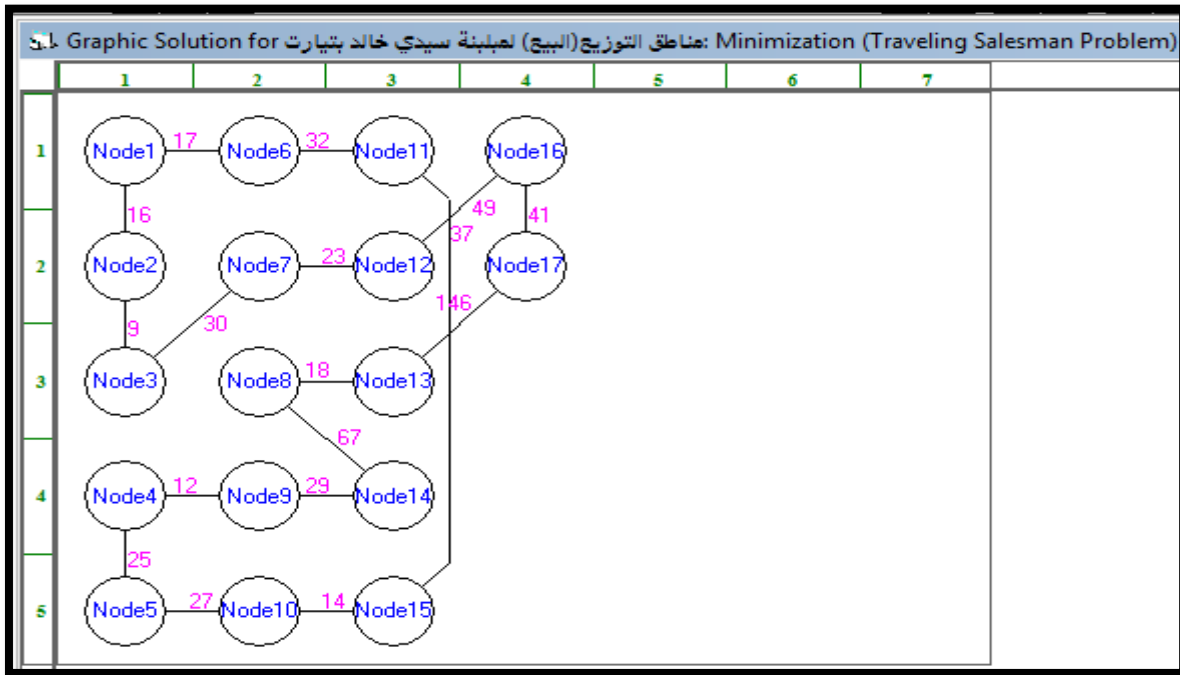
المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات برنامج WIN QSB

من خلال الجدول نلاحظ أن المسار الأمثل لنظرية البائع المتجول هو 592 كلم.

أما شبكة المشروع التي توضح المسار الذي يجب أن يسلكه البائع المتجول بجميع نقاط البيع فهي موضحة في الشكل التالي:

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

الشكل (3-15): شبكة المشروع لنظرية البائع المتجول



المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على برنامج WIN QSB

التحليل: يقوم البائع المتجول بعملية توزيع المنتجات عبر نقاط البيع المختلفة بدءا بالمسار (1-6) (ملاكو) ثم يتجه الى المسار (6-11) (فرندة)، يليه المسار (11-15) (سيدي عبد الرحمان) ثم يعود الى الخلف لان البيان غير موجه الى المسار (15-10) (عين كرمس)، ثم ينتقل الى مسار آخر هو (10-05) (توسنينة)، ثم الى المسار (05-04) (السوقر)، ثمالمسار (09-04) (النعيمة)، فالمسار (14-09) (عين الذهب) ثم (08-14) (عين زاريت)، ثم (13-08) (سي عبد الغاني)، فالمسار (17-13) (زمالة الامير عبد القادر)، ثم (16-17) (قصر الشلالة)، ثم (12-16) (رشايقة)، فالمسار (07-12) (مهديّة)، ثم (03-07) (بوشقيف)، فالمسار ماقبل الاخير (02-03) (دحموني)، فالعودة الى نقطة الانطلاق (01-02) (تيارت)، وبالتالي يكون البائع المتجول قد غطى جميع نقاط البيع وباقصر مسار والذي يبلغ 592 كلم

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

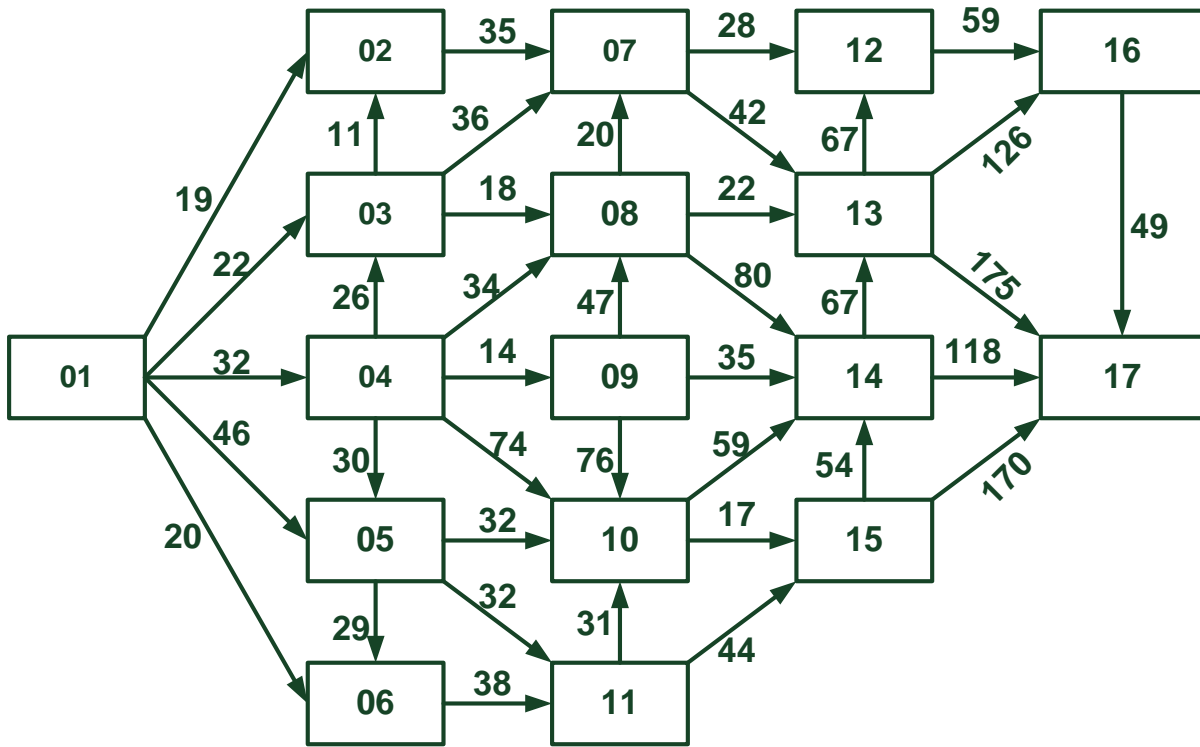
المبحث الثالث: إستراتيجية توزيع المنتجات باستخدام طريقة CPM.PERT

من خلال الشبكة التي سبق تقديمها سابقا مع استبدال المسافة بالزمن نقوم بتحديد المسار الحرج الذي يجب إتباعه في عملية توزيع المنتجات، مع العلم أن المسار الحرج هو أطول مسار في الشبكة.

المطلب الأول: تحديد الإستراتيجية المثلى باستخدام طريقة المسار الحرج CPM

بالاعتماد على شبكة المشروع التالية والموضحة من خلال الشكل التالي

الشكل 16.3: شبكة المشروع لنقاط البيع بالأزمة



المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على وثائق المؤسسة

يتم تحديد الأنشطة والتي تمثل المسارات بين نقاط البيع والمسارات السابقة لها والجدول 13.3 يوضح ذلك.

الجدول (3-14): الأنشطة والأنشطة اللاحقة لشبكة المشروع

الرقم	النشاط	الترميز	النشاط السابق	التكلفة	الزمن
01	-----	DEBUT	-----	00	00
02	2-1	A	-----	600	19

22	700	-----	B	3-1	03
32	1100	-----	C	4-1	04
46	1500	-----	D	5-1	05
20	650	-----	E	6-1	06
11	400	B	F	2-3	07
26	900	C	G	3-4	08
30	1000	C	H	5-4	09
29	950	D,H	I	6-5	10
35	1150	A,F	J	7-2	11
36	1200	F,J	K	7-3	12
18	600	B,G	L	8-3	13
34	1100	C	M	8-4	14
14	500	C	N	9-4	15
74	2500	C	O	10-4	16
32	1100	D,H	P	10-5	17
32	1100	D	Q	11-5	18
38	1300	I,E	R	11-6	19
20	650	L	S	7-8	20
47	1550	N	T	8-9	21
76	2500	N	U	10-9	22
31	1050	R,Q	V	10-11	23
28	900	J,K,S	W	12-7	24
42	1400	S	X	13-7	25
22	700	L,M,T	Y	13-8	26
80	2700	L,M,T	Z	14-8	27

35	1150	N	AB	14-9	28
59	1950	U,O,P,V	AC	14-10	29
17	550	U,O,P	AD	15-10	30
44	1500	Q,R	AE	15-11	31
67	2250	X,Y	AF	12-13	32
67	2250	Z,AB,AC	AG	13-14	33
54	1800	AD,AE	AH	14-15	34
59	1950	W,AF	AI	16-12	35
126	4200	X,Y,AG	AJ	16-13	36
175	5800	X,Y,AG	AK	17-13	37
118	3900	Z,AB,AC,AH	AL	17-14	38
170	5700	AD,AE	AM	17-15	39
49	1650	AI,AJ	AN	17-16	40

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على شبكة المشروع

ومن اجل تحديد المسار الحرج أو المسارات الحرجة في الشبكة نستعين بالبرنامج المتخصص في بحوث

العمليات والسابق ذكره ألا وهو WIN QSB ونختار منه النموذج CPM-PERT.

نقوم بفتح البرنامج فتظهر لنا نافذة البرنامج، نقوم بتعبئتها حسب متطلبات المسألة المراد دراستها كالتالي:

الشكل 17.3: نافذة برنامج المسار الحرج CPM

Problem Specification

Problem Title: نقاط البيع (التوزيع) لمبنة سيدي خالد بتيارت

Number of Activities: 40

Time Unit: minute

Problem Type:

- Deterministic CPM
- Probabilistic PERT

Data Entry Format:

- Spreadsheet
- Graphic Model

Select CPM Data Field:

- Normal Time
- Crash Time
- Normal Cost
- Crash Cost
- Actual Cost
- Percent Complete

Activity Time Distribution:

Choose Activity Time Distribution

OK Cancel Help

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على نافذة البرنامج الخاصة بالمسار الحرج

بعد ذلك نقوم بالضغط على أيقونة موافق فتظهر لنا نافذة أخرى نقوم بملاؤها

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

الجدول (3-15): الأنشطة والأنشطة السابقة للمشروع

Activity Number	Activity Name	Immediate Predecessor (list	Normal Time	Normal Cost
1	DEBUT		00	00
2	A	DEBUT	19	600
3	B	DEBUT	22	700
4	C	DEBUT	32	1100
5	D	DEBUT	46	1500
6	E	DEBUT	20	650
7	F	B	11	400
8	G	C	26	900
9	H	C	30	1000
10	I	D,H	29	950
11	J	A,F	35	1150
12	K	F,J	36	1200
13	L	B,G	18	600
14	M	C	34	1100
15	N	C	14	500
16	O	C	74	2500
17	P	D,H	32	1100
18	Q	D	32	1100
19	R	I,E	38	1300
20	S	L	20	650
21	T	N	47	1550
22	U	N	76	2500
23	V	R,Q	31	1050
24	W	J,K	28	900
25	X	S	42	1400
26	Y	L,M,T	22	700
27	Z	L,M,T	80	2700
28	AB	N	35	1150
29	AC	U,O,P,V	59	1950
30	AD	U,O,P	17	550
31	AE	Q,R	44	1500
32	AF	X,Y	67	2250
33	AG	Z,AB,AC	67	2250
34	AH	AD,AE	54	1800
35	AI	W,AF	59	1950
36	AJ	X,Y,AG	126	4200
37	AK	X,Y,AG	175	5800
38	AL	Z,AB,AC,AH	118	3900
39	AM	AD,AE	170	5700
40	AN	AI,AJ	49	1650

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات برنامج WIN QSB

بعد الانتهاء من ملا الجدول نقوم بالضغط على أيقونة SOLVER فيظهر لنا جدول الحل النهائي التالي

الجدول(3-16): جدول الحل النهائي لشبكة المشروع

05-09-2017 11:04:56	Activity Name	On Critical Path	Activity Time	Earliest Start	Earliest Finish	Latest Start	Latest Finish	Slack (LS-ES)	▲
1	DEBUT	Yes	0	0	0	0	0	0	
2	A	no	19	0	19	235	254	235	
3	B	no	22	0	22	99	121	99	
4	C	Yes	32	0	32	0	32	0	
5	D	no	46	0	46	16	62	16	
6	E	no	20	0	20	71	91	71	
7	F	no	11	22	33	243	254	221	
8	G	no	26	32	58	95	121	63	
9	H	Yes	30	32	62	32	62	0	
10	I	Yes	29	62	91	62	91	0	
11	J	no	35	33	68	254	289	221	
12	K	no	36	68	104	289	325	221	
13	L	no	18	58	76	121	139	63	
14	M	no	34	32	66	105	139	73	
15	N	no	14	32	46	70	84	38	
16	O	no	74	32	106	86	160	54	
17	P	no	32	62	94	128	160	66	
18	Q	no	32	46	78	97	129	51	
19	R	Yes	38	91	129	91	129	0	
20	S	no	20	76	96	224	244	148	
21	T	no	47	46	93	92	139	46	
22	U	no	76	46	122	84	160	38	
23	V	Yes	31	129	160	129	160	0	
24	W	no	28	104	132	325	353	221	
25	X	no	42	96	138	244	286	148	
26	Y	no	22	93	115	264	286	171	
27	Z	no	80	93	173	139	219	46	
28	AB	no	35	46	81	184	219	138	
29	AC	Yes	59	160	219	160	219	0	
30	AD	no	17	122	139	272	289	150	
31	AE	no	44	129	173	245	289	116	
32	AF	no	67	138	205	286	353	148	
33	AG	Yes	67	219	286	219	286	0	
34	AH	no	54	173	227	289	343	116	
35	AI	no	59	205	264	353	412	148	
36	AJ	Yes	126	286	412	286	412	0	
37	AK	Yes	175	286	461	286	461	0	
38	AL	no	118	227	345	343	461	116	
39	AM	no	170	173	343	291	461	118	
40	AN	Yes	49	412	461	412	461	0	
	Project	Completion	Time	=	461	minutes			
	Total	Cost of	Project	=	64 .450	(Cost on	CP =	21 250)	
	Number of	Critical	Path(s)	=	2				

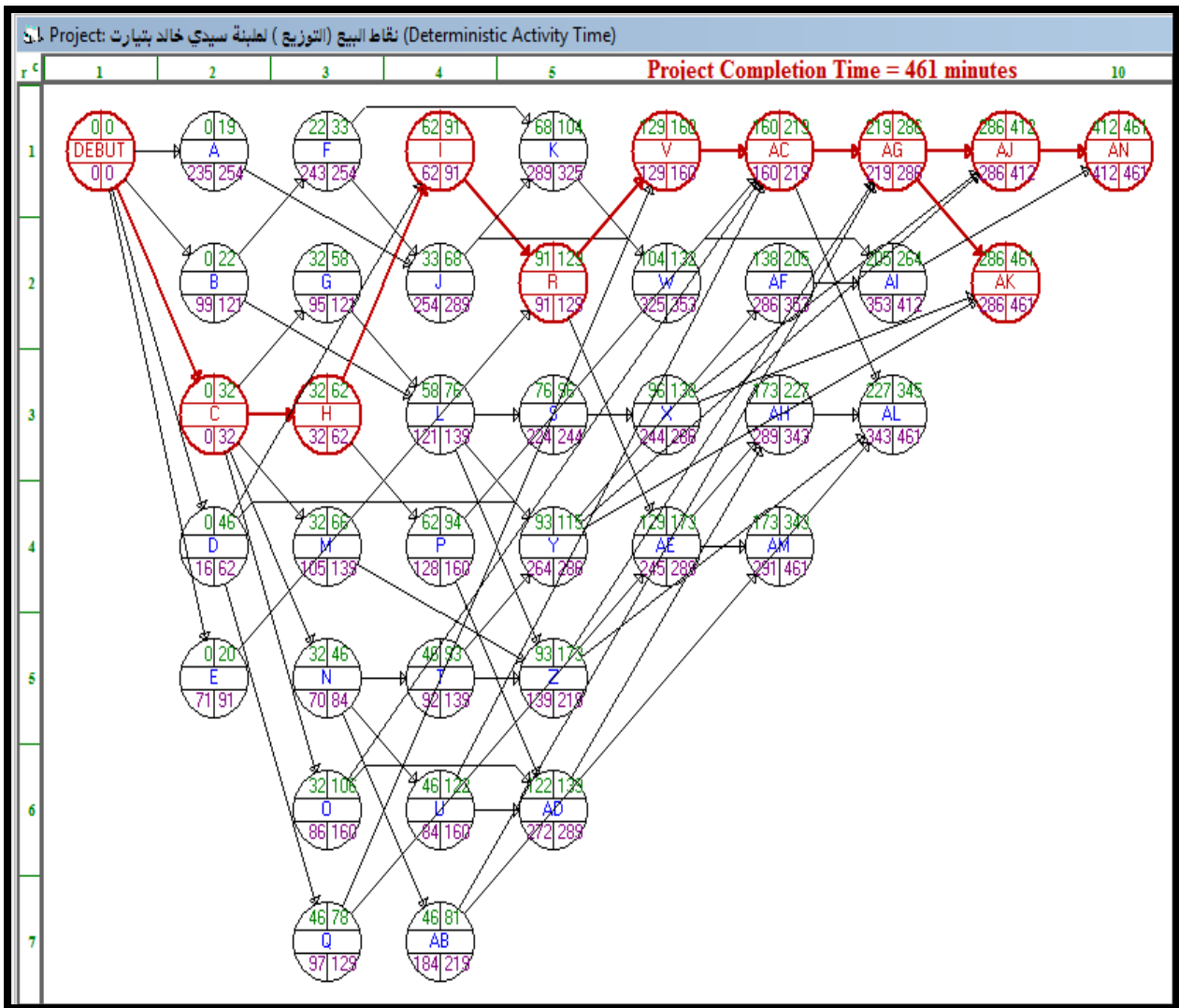
المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات برنامج WIN QSB

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

يوضح الجدول التالي الأزمنة الأربعة للشبكة وهي البداية المبكرة والبداية المتأخرة، النهاية المبكرة والنهاية المتأخرة، والفائض الزمني لكل نشاط ، وطبيعة النشاط حرج أو غير حرج، كما يوضح أيضا في جزئه السفلي وقت الانتهاء الكلي لعملية التوزيع والمقدرة ب 461 دقيقة، و التكلفة الكلية لعملية التوزيع والمقدرة ب 64.450 دج، أما تكلفة التوزيع الواقعة على المسار الحرج فهي 21.250 دج أي ما يعادل 33% من التكلفة الإجمالية، أما عدد المسارات الحرجة في الشبكة فهو مسارين.

أما شبكة المشروع فهي موضحة من خلال الشكل 18.3

الشكل 18.3: شبكة توزيع المنتجات باستخدام طريقة المسار الحرج



المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات برنامج WIN QSB

التحليل: يتم انجاز شبكة التوزيع عبر نقاط البيع من خلال 10 مستويات عمودية و 07 افقية مستويات، ويتضح من خلال الشبكة انه يوجد لدينا مسارين حرجين هما:

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

المسار الاول: debut,c,h,i,r,v,ac,ag,aj,an وباستبدال الترميز لمعرفة نقاط البيع نجدها

كالتالي

البداية (تيارت)-السوقر-توسنينة-ملاكو-فرندة-عين كرمس-عين الذهب-سي عبد الغاني-

قصر الشلالة-زمالة الامير عبد القادر.

المسار الثاني: debut,c,h,i,r,v,ac,ag,ak وباستبدال الترميز لمعرفة نقاط البيع نجدها كالتالي

البداية (تيارت)-السوقر-توسنينة-ملاكو-فرندة-عين كرمس-عين الذهب-سي عبد الغاني- زمالة الامير

عبد القادر.

مما يعني انه يجب ان لا يحدث اي تاخير على طول هاذين المسارين عند عملية توزيع المنتجات لانهما لا

يتمتعان بفوائض زمنية، اما بقية المسارات لديها فوائض زمنية مما يعني انه يمكن ان يتم تاخير في عملية

توزيع المنتجات عبر هذه المسارات ولكن فقط بمقدار الفوائض الزمنية لكل مسار.

ومن خلال نفس البرنامج السابق يمكن ان نحدد طبيعة المسارين الحرجين وفق الجدول التالي:

الجدول(3-17): المسارين الحرجين لشبكة توزيع المنتجات

05-09-2017	Critical Path 1	Critical Path 2
1	DEBUT	DEBUT
2	C	C
3	H	H
4	I	I
5	R	R
6	V	V
7	AC	AC
8	AG	AG
9	AJ	AK
10	AN	
Completion Time	461	461

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات برنامج WIN QSB

المطلب الثاني: تحديد الإستراتيجية المثلى باستخدام أسلوب مراجعة وتقييم البرامج

PERT

لتحديد الإستراتيجية المثلى لتوزيع المنتجات عبر نقاط البيع المختلفة باستخدام أسلوب مراجعة وتقييم

البرامج PERT والتي هي في الأصل شبكة احتمالية أي أنها تخضع في عملية حساب مختلف الأزمنة إلى

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

ما يعرف بالزمن المتوقع للأزمة الثلاثة المستخدمة في الشبكة وهي الزمن المتفائل، الزمن المتشائم، والزمن الأكثر تفاؤلاً ، والجدول التالي يوضح الأنشطة والأنشطة السابقة ومقدار الأزمة الثلاثة .

الجدول (3-18): شبكة المشروع بتقديرات الأزمة الثلاثة

الأزمة الثلاثة			النشاط السابق	الترميز	النشاط	الرقم
a	m	b				
00	00	00	-----	DEBUT	-----	01
12	19	25	-----	A	2-1	02
18	22	26	-----	B	3-1	03
29	32	38	-----	C	4-1	04
39	46	53	-----	D	5-1	05
14	20	25	-----	E	6-1	06
07	11	19	B	F	2-3	07
20	26	33	C	G	3-4	08
24	30	36	C	H	5-4	09
25	29	34	D,H	I	6-5	10
31	35	42	A,F	J	7-2	11
30	36	41	F,J	K	7-3	12
14	18	22	B,G	L	8-3	13
28	34	40	C	M	8-4	14
10	14	19	C	N	9-4	15
66	74	81	C	O	10-4	16
25	32	38	D,H	P	10-5	17
25	32	38	D	Q	11-5	18
31	38	44	I,E	R	11-6	19
16	20	28	L	S	7-8	20

44	47	53	N	T	8-9	21
73	76	82	N	U	10-9	22
26	31	39	R,Q	V	10-11	23
21	28	33	J,K,S	W	12-7	24
33	42	50	S	X	13-7	25
14	22	28	L,M,T	Y	13-8	26
71	80	87	L,M,T	Z	14-8	27
24	35	41	N	AB	14-9	28
45	59	66	U,O,P,V	AC	14-10	29
13	17	24	U,O,P	AD	15-10	30
39	44	50	Q,R	AE	15-11	31
58	67	74	X,Y	AF	12-13	32
58	67	74	Z,AB,AC	AG	13-14	33
47	54	61	AD,AE	AH	14-15	34
51	59	67	W,AF	AI	16-12	35
119	126	133	X,Y,AG	AJ	16-13	36
169	175	181	X,Y,AG	AK	17-13	37
110	118	123	Z,AB,AC,AH	AL	17-14	38
163	170	179	AD,AE	AM	17-15	39
40	49	59	AI,AJ	AN	17-16	40

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على وثائق المؤسسة

وبالاستعانة بنفس البرنامج السابق ولكن هذه المرة باستخدام شبكة أسلوب مراجعة و تقييم البرامج

نتحصل على الشكل التالي:

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

الشكل 19.3 نافذة برنامج أسلوب مراجعة وتقييم البرامج PERT

Problem Specification

Problem Title: نقاط البيع (التوزيع) لملبنة سيدي خالد بتيارت

Number of Activities: 40

Time Unit: minute

Problem Type:

- Deterministic CPM
- Probabilistic PERT

Data Entry Format:

- Spreadsheet
- Graphic Model

Select CPM Data Field:

- Normal Time
- Crash Time
- Normal Cost
- Crash Cost
- Actual Cost
- Percent Complete

Activity Time Distribution: 3-Time estimate

Choose Activity Time Distribution

OK Cancel Help

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات برنامج WIN QSB

وبالضغط على أيقونة موافق يظهر لنا جدول نقوم بتعبئته بما يتلائم مع معطيات المسألة الجديدة بتقديرات

الأزمنة الثلاثة والجدول التالي يوضح ذلك.

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

الجدول (3-19): الأنشطة والأنشطة السابقة وتقديرات الأزمنة الثلاثة

Activity Number	Activity Name	Immediate Predecessor (list number/name, separated by ',')	Optimistic time (a)	Most likely time (m)	Pessimistic time (b)
1	DEBUT		00	00	
2	A	DEBUT	12	19	25
3	B	DEBUT	18	22	26
4	C	DEBUT	29	32	38
5	D	DEBUT	39	46	53
6	E	DEBUT	14	20	25
7	F	B	07	11	19
8	G	C	20	26	33
9	H	C	24	30	36
10	I	D,H	25	29	34
11	J	A,F	31	35	42
12	K	F,J	30	36	41
13	L	B,G	14	18	22
14	M	C	28	34	40
15	N	C	10	14	19
16	O	C	66	74	81
17	P	D,H	25	32	38
18	Q	D	25	32	38
19	R	I,E	31	38	44
20	S	L	16	20	28
21	T	N	44	47	53
22	U	N	73	76	82
23	V	R,Q	26	31	39
24	W	J,K	21	28	33
25	X	S	33	42	50
26	Y	L,M,T	14	22	28
27	Z	L,M,T	71	80	87
28	AB	N	24	35	41
29	AC	U,O,P,V	45	59	66
30	AD	U,O,P	13	17	24
31	AE	Q,R	39	44	50
32	AF	X,Y	58	67	74
33	AG	Z,AB,AC	58	67	74
34	AH	AD,AE	47	54	61
35	AI	W,AF	51	59	67
36	AJ	X,Y,AG	119	126	133
37	AK	X,Y,AG	169	175	181
38	AL	Z,AB,AC,AH	110	118	123
39	AM	AD,AE	163	170	179
40	AN	AI,AJ	40	49	59

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات برنامج WIN QSB

بعد الانتهاء من ملا الجدول نقوم بالضغط على أيقونة SOLVER فيظهر لنا جدول الحل النهائي التالي

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

الجدول (3-20): جدول الحل النهائي باستخدام شبكة PERT

05-09-2017 14:28:25	Activity Name	On Critical Path	Activity Mean Time	Earliest Start	Earliest Finish	Latest Start	Latest Finish	Slack (LS-ES)	Activity Time Distribution	Standard Deviation
1	DEBUT	Yes	0	0	0	0	2,29E-5	0	3-Time estimate	0
2	A	no	18,8333	0	18,8333	234,6667	253,5	234,6667	3-Time estimate	2,1667
3	B	no	22	0	22	99,1667	121,1667	99,1667	3-Time estimate	1,3333
4	C	Yes	32,5	0	32,5	0	32,5000	0	3-Time estimate	1,5
5	D	no	46	0	46	16,5000	62,5000	16,5000	3-Time estimate	2,3333
6	E	no	19,8333	0	19,8333	71,8334	91,6667	71,8334	3-Time estimate	1,8333
7	F	no	11,6667	22	33,6667	241,8333	253,5	219,8333	3-Time estimate	2
8	G	no	26,1667	32,5	58,6667	95,0000	121,1667	62,5000	3-Time estimate	2,1667
9	H	Yes	30	32,5	62,5	32,5000	62,5000	0	3-Time estimate	2
10	I	Yes	29,1667	62,5	91,6667	62,5000	91,6667	0	3-Time estimate	1,5
11	J	no	35,5	33,6667	69,1667	253,5	289	219,8333	3-Time estimate	1,8333
12	K	no	35,8333	69,1667	105	289	324,8333	219,8333	3-Time estimate	1,8333
13	L	no	18	58,6667	76,6667	121,1667	139,1667	62,5000	3-Time estimate	1,3333
14	M	no	34	32,5	66,5	105,1667	139,1667	72,6667	3-Time estimate	2
15	N	no	14,1667	32,5	46,6667	70,3334	84,5000	37,8334	3-Time estimate	1,5
16	O	no	73,8333	32,5	106,3333	87,1667	161,0000	54,6667	3-Time estimate	2,5
17	P	no	31,8333	62,5	94,3333	129,1667	161,0000	66,6667	3-Time estimate	2,1667
18	Q	no	31,8333	46	77,8333	97,6667	129,5000	51,6667	3-Time estimate	2,1667
19	R	Yes	37,8333	91,6667	129,5	91,6667	129,5000	0	3-Time estimate	2,1667
20	S	no	20,6667	76,6667	97,3333	223	243,6667	146,3333	3-Time estimate	2
21	T	no	47,5	46,6667	94,1667	91,6667	139,1667	45,0000	3-Time estimate	1,5
22	U	no	76,5	46,6667	123,1667	84,5000	161,0000	37,8333	3-Time estimate	1,5
23	V	Yes	31,5	129,5	161	129,5000	161,0000	0	3-Time estimate	2,1667
24	W	no	27,6667	105	132,6667	324,8333	352,5	219,8333	3-Time estimate	2
25	X	no	41,8333	97,3333	139,1667	243,6667	285,5	146,3333	3-Time estimate	2,8333
26	Y	no	21,6667	94,1667	115,8333	263,8333	285,5	169,6667	3-Time estimate	2,3333
27	Z	no	79,6667	94,1667	173,8333	139,1667	218,8333	45,0000	3-Time estimate	2,6667
28	AB	no	34,1667	46,6667	80,8333	184,6667	218,8333	138	3-Time estimate	2,8333
29	AC	Yes	57,8333	161	218,8333	161,0000	218,8333	0	3-Time estimate	3,5
30	AD	no	17,5	123,1667	140,6667	271,6667	289,1667	148,5000	3-Time estimate	1,8333
31	AE	no	44,1667	129,5	173,6667	245,0000	289,1667	115,5000	3-Time estimate	1,8333
32	AF	no	66,6667	139,1667	205,8333	285,8333	352,5	146,6667	3-Time estimate	2,6667
33	AG	Yes	66,6667	218,8333	285,5	218,8333	285,5	0	3-Time estimate	2,6667
34	AH	no	54	173,6667	227,6667	289,1667	343,1667	115,5000	3-Time estimate	2,3333
35	AI	no	59	205,8333	264,8333	352,5	411,5	146,6667	3-Time estimate	2,6667
36	AJ	Yes	126	285,5	411,5	285,5	411,5	0	3-Time estimate	2,3333
37	AK	no	175	285,5	460,5	285,6667	460,6667	0,1667	3-Time estimate	2
38	AL	no	117,5	227,6667	345,1667	343,1667	460,6667	115,5000	3-Time estimate	2,1667
39	AM	no	170,3333	173,6667	344	290,3333	460,6667	116,6666	3-Time estimate	2,6667
40	AN	Yes	49,1667	411,5	460,6667	411,5	460,6667	0	3-Time estimate	3,1667
	Project	Completion	Time	=	460,67	minutes				
	Number of	Critical	Path(s)	=	1					

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات برنامج WIN QSB

يوضح الجدول السابق طبيعة كل نشاط إن كان حرج أو غير حرج، كما يوضح الزمن التقديري لكل نشاط والذي تم حسابه باستخدام توزيع بيضا، ويوضح أيضا مختلف الأزمنة الأربعة ومقدار الفائض الزمني لكل نشاط، والانحراف المعياري لكل نشاط في الشبكة، كما يوضح الجدول في جزئه السفلي مقدار الوقت اللازم

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

التقديري للانتهاء من عملية توزيع المنتجات والتي تقدر ب 460.67 دقيقة كما أن شبكة المشروع تحتوي على مسار حرج واحد فقط.

ومن نفس البرنامج يمكننا تحديد و معرفة المسار الحرج ومقدار الانحراف المعياري للأنشطة الحرجة فقط كما يوضحه الجدول التالي:

الجدول(3-21): المسار الحرج ومقدار الانحراف المعياري للأنشطة الحرجة

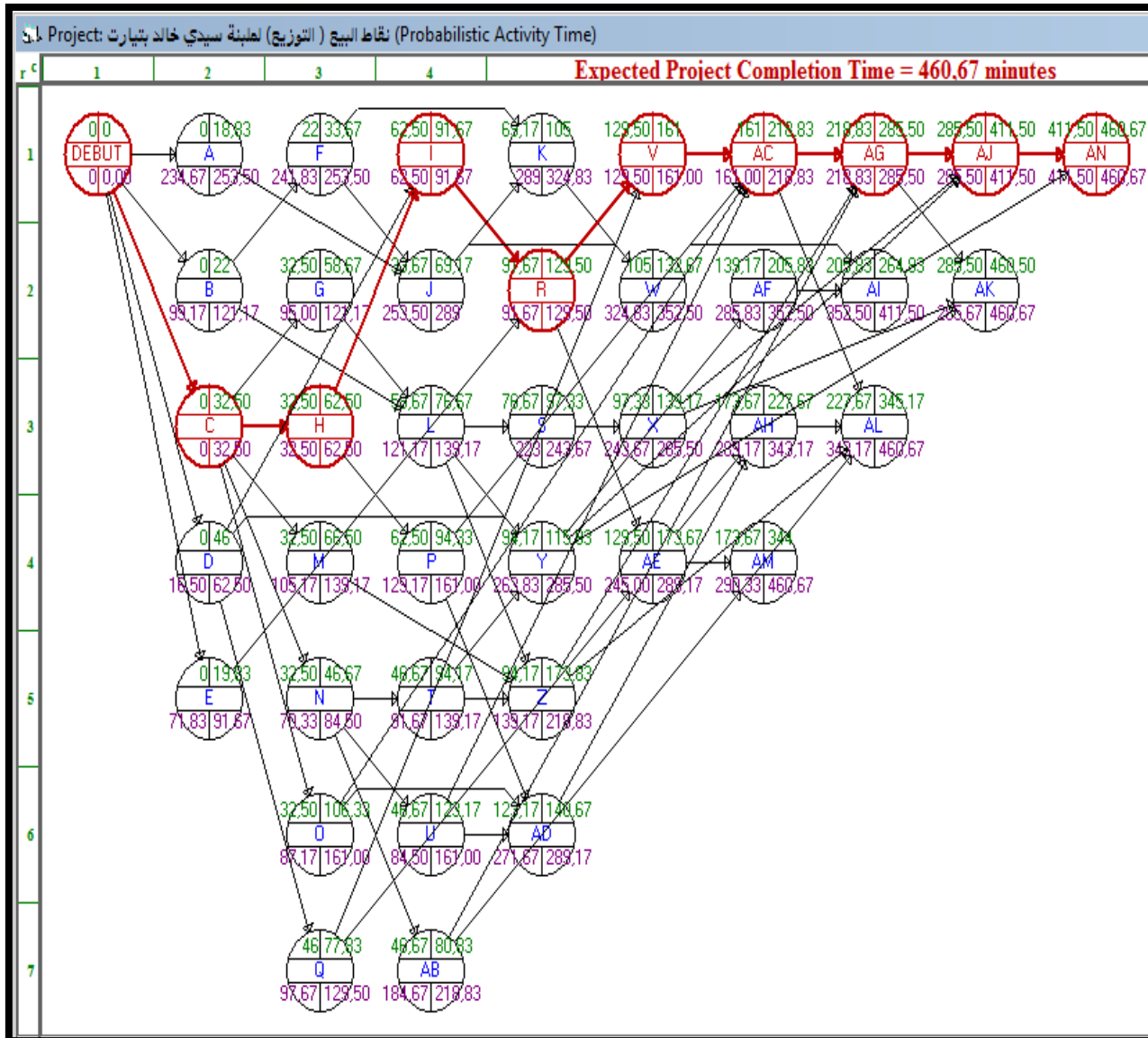
05-09-2017	Critical Path 1
1	DEBUT
2	C
3	H
4	I
5	R
6	V
7	AC
8	AG
9	AJ
10	AN
Completion Time	460,67
Std. Dev.	7,26

المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات برنامج WIN QSB

أما شبكة المشروع فيتم حسابها بالزمن المتوقع للأزمة الثلاثة السابق ذكرها ويمكن عرض الشبكة من خلال نفس البرنامج كما يلي:

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

الشكل 20.3: شبكة المشروع بتقدير الزمن المتوقع



المصدر: من إعداد الطالبين بالاعتماد على مخرجات برنامج WIN QSB

التحليل: يتم انجاز شبكة التوزيع عبر نقاط البيع من خلال 10 مستويات عمودية و 07 افقية مستويات، ويتضح من خلال الشبكة انه يوجد لدينا مسار حرج واحد فقط هو:

المسار الحرج: debut,c,h,i,r,v,ac,ag,aj,an وباستبدال الترميز لمعرفة نقاط البيع بنحدها

كالاتالي

البداية (تيارت)-السوقر-توسنينة-ملاكو-فرندة-عين كرمس-عين الذهب-سي عبد الغاني-

قصر الشلالة-زمالة الامير عبد القادر.

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

مما يعني انه يجب ان لا يحدث اي تاخير على طول هذا المسار عند عملية توزيع المنتجات لانه لا يتمتع بفوائض زمنية، اما بقية المسارات لديها فوائض زمنية مما يعني انه يمكن ان يتم تاخير في عملية توزيع المنتجات عبر هذه المسارات ولكن فقط بمقدار الفوائض الزمنية لكل مسار.

المطلب الثالث: الاستخدامات الأخرى لأسلوب مراجعة وتقييم البرامج PERT بما أن شبكة

أسلوب مراجعة وتقييم البرامج هي شبكة احتمالية، يعني ذلك أنها تخضع لمجموع من الاحتمالات والتي تمكن القائم على توزيع المنتجات من اتخاذ مجموعة من القرارات التي تتوقف على الاحتمالات التي يتم اتخاذها من قبل إدارة قسم التسويق، ويمكن أن نوضح ذلك من خلال النقطتين التاليتين:

1-تحديد احتمال إنجاز المشروع في وقت محدد: إذا فرضنا أن μ_i تمثل الوقت المبكر للحدث i فإن

μ_i يعتبر متغيرا عشوائيا ويفرض أن كل الأنشطة في الشبكة مستقلة من ناحية إحصائية.

$$E(\mu_i) = ES_i = \sum_{j=1}^n E_{ij} \quad \text{فإن المعدل الزمني التجميعي المتوقع هو:}$$

$$\sigma^2(\mu_i) = \sum_{k=1}^n \sigma_k \quad \text{أما التباين التجميعي } \sigma^2(\mu_i) \text{ المتوقع هو:}$$

و أن K يمثل أطول نشاط للمسار في الشبكة.

إن الغرض من حساب هذين المقياسين (المعدل الزمني التجميعي والتباين الزمني التجميعي) هو لكي يلجأ إلى استخدام التوزيع الاحتمالي لإيجاد الاحتمال الزمني لإنجاز أنشطة المشروع لأي أزمدة ST_i يتم تحديدها من قبل إدارة قسم التسويق، فإذا فرضنا أن μ_i يمثل وقت البدء المبكر للحدث (i) ، وبما أن مجموع الأوقات اللازمة لتنفيذ الأزمنة لغاية الحدث (i) هو متغير عشوائي، فإن μ_i متغير عشوائي، وطبقا لنظرية الحدود المركزية فإنه يتبع التوزيع الطبيعي بمتوسط $E(\mu_i)$ وتباين $\sigma^2(\mu_i)$ وبما أن μ_i يمثل وقت الإنجاز للنشاط السابق للحدث (i) فإنه يجب أن يقابله μ_i زمن مجدول يرمز له ب ST_i

$$P(\mu_i \leq ST_i) = P\left[\frac{\mu_i - E(\mu_i)}{\sqrt{\sigma^2(\mu_i)}} \leq \frac{ST_i - E(\mu_i)}{\sqrt{\sigma^2(\mu_i)}}\right] \quad \text{وباحتمال:}$$

$$P(\mu_i \leq ST_i) = p(Z_i \leq K_i)$$

$$K_i = \frac{ST_i - E(\mu_i)}{\sqrt{\sigma^2(\mu_i)}} \quad \text{إذ أن}$$

$Z_i \sim N(0,1)$ تمثل الدرجة المعيارية بوسط حسابي صفر وتباين يساوي واحد

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

2 تحديد الزمن: يتم تحديد الزمن T الذي تكون فيه الإدارة على ثقة من توزيع منتجاتها بمستوى معنوية $\alpha=5\%$ أي بدرجة ثقة تعادل $0.95 = (1-\alpha)$ ويتم ذلك بإيجاده من جدول التوزيع الطبيعي المعياري العدد المقابل لاحتمال 0.95 و الذي يساوي 1.65 وعندئذ الزمن يحسب من العلاقة التالية:

$$T = EFT + 1.65\sigma_{PE}$$

وبالعودة إلى الجدول السابق وشبكة المشروع ما هو احتمال أن يتم توزيع المنتجات عبر نقاط البيع المختلفة كالتالي:

- 1- ما هو احتمال أن يتم توزيع المنتجات عبر نقاط البيع في 438 دقيقة و 470 دقيقة.
- 2- أحسب الزمن المتوقع للحالتين عند مستوى معنوية $\alpha=5\%$.

الحل

لحساب ذلك لا بد أولاً أن نحسب الانحراف المعياري للنشاط الحرج والذي يساوي:

$$\sigma_{PE} = \sqrt{52.7227445} = 07.2610$$

-احتمال أن ينجز المشروع في مدة 470 دقيقة

$$K_i = \frac{ST_i - E(\mu_i)}{\sqrt{\sigma^2(\mu_i)}} \quad \text{نستخرج قيمة } K \text{ بالعلاقة التالية}$$

$$K_i = \frac{470 - 460.67}{07.2610} \simeq 01.29$$

$$K_i = \frac{438 - 460.67}{07.2610} \simeq -03.12 \quad \text{نحسب قيمة } K \text{ والتي تساوي}$$

مع الأخذ بعين الاعتبار أن قيمة الاحتمال يجب أن تساوي: $P(z_i \leq k_i)$

ومن الجدول الإحصائي الخاص بحساب دالة التوزيع الطبيعي Z (للقيم العليا)¹ وباستخدام خاصية التناظر للتوزيع الطبيعي نجد قيمة الاحتمال و نسبته ، وهي كالتالي :

$$P(Z \leq -03.12) = P(Z \geq 03.12) = 0.50 - 0.49910 = 0.0009$$

أي أن احتمال توزيع المنتجات في 438 دقيقة هو 0.09%

¹ تم استخدام جدول التوزيع الطبيعي المعياري Z للقيم العليا (من جهة اليمين) والموجود في الملحق.

الفصل الثالث دراسة حالة ملبنة سيدي خالد ولاية - تيارت -

-احتمال أن ينجز المشروع في مدة 470 دقيقة

$$K_i = \frac{470 - 460.67}{07.2610} \simeq 01.29$$
 نحسب قيمة K والتي تساوي:

مع الأخذ بعين الاعتبار أن قيمة الاحتمال يجب أن تساوي: $P(z_i \leq k_i)$

ومن الجدول الإحصائي الخاص بحساب دالة التوزيع الطبيعي Z (للقيم العليا) نجد قيمة الاحتمال ونسبته

$$P(Z \leq 01.29) = 0.50 + 0.40147 = 0.90147$$
 وهي كالتالي :

أي أن احتمال أن ينجز المشروع في 470 دقيقة هو 90.14%

2- حساب الزمن المتوقع للحالتين السابقتين عند مستوى معنوية $\alpha = 5\%$

1-2 عند الزمن 438 دقيقة

$$T = EFT - 01.65\sigma_{PE}$$

لدينا العلاقة التالية

$$T = 460.67 - 01.65(07.2610) = 448.68935$$

بالتعويض نجد الزمن المتوقع

أي بعد مضي 448 دقيقة على بداية التوزيع تكون الإدارة على ثقة من الانتهاء من التوزيع ب 95%

2-2 عند الزمن 470 دقيقة

$$T = EFT + 01.65\sigma_{PE}$$

لدينا العلاقة التالية

$$T = 460.67 + 01.65(07.2610) = 472.65065$$

بالتعويض نجد الزمن المتوقع:

أي بعد مضي 472 دقيقة على بداية التوزيع تكون الإدارة على ثقة من الانتهاء من التوزيع ب 95%.

من خلال الدراسة التطبيقية لمبنة سيدي خالد بتيارت لإنتاج الحليب ومشتقاته، تمت الدراسة في البحث عن المسار الأمثل الذي يجب أن تتبعه المؤسسة في توزيع منتجاتها عبر نقاط البيع 17، ومن أجل الوصول إلى المسار الأمثل تمت الإستعانة ببحوث العمليات (الأساليب الكمية) وذلك باستخدام البرنامج المتخصص في ذلك وهو برنامج WIN QSB هذا البرنامج يحتوي بدوره على 19 برنامج تنفيذي وقد تم اختيار برنامجين تنفيذيين هما: Network Modeling و PERT-CPM، من أجل معرفة المسار الأمثل وقد تم التوصل إلى النتائج التالية:

- من أجل الوصول إلى المسار الأمثل باستخدام نظرية أقصر طريق في حالة شبكة غير موجهة انطلاقا من العقدة 01 إلى غاية العقدة 17 فإن المسار الأقصر هو : 01-02-07-12-16-17 بمسافة كلية 158 كلم.

- من أجل الوصول إلى المسار الأمثل باستخدام نظرية أقصر طريق في حالة شبكة موجهة انطلاقا من العقدة 01 إلى غاية العقدة 17 فإن المسار الأقصر هو : 01-02-07-12-16-17 بمسافة كلية 158 كلم.

- أما باستخدام نظرية المسارات المثلى فإن المسار الأمثل الذي يجب أن يتبع في عملية توزيع المنتجات عبر نقاط البيع المختلفة هو 01-02-07-12-16-17 بمسافة كلية 158 كلم.

- وباستخدام نظرية البائع المتحول ومن أجل المرور عبر جميع نقاط البيع المختلفة لبيان غير موجه فإن المسار الأمثل الذي تبعه البائع المتحول انطلاقا من العقدة 01 ورجوعا إلى نفس العقدة هو كالتالي: 01-06-11-15-10-05-04-09-14-08-13-17-16-12-07-03-02-01 بمسافة إجمالية تقدر بـ 592 كلم.

- أما باستخدام طريقة المسار الحرج ومن أجل الوصول إلى المسار الأمثل الذي يجب أن يتبع في عملية التوزيع فقد تم التوصل إلى مسارين حرجين هما :

المسار الأول: Debut-C-H-I-R-V-AC-AG-AJ-AN بزمن كلي 461 دقيقة.

المسار الثاني: Debut-C-H-I-R-V-AC-AG-AK بزمن كلي 461 دقيقة.

- أما باستخدام أسلوب مراجعة وتقييم البرامج فقد تم التوصل إلى مسار حرج واحد هو:

Debut-C-H-I-R-V-AC-AG-AJ-AN بزمن تقديري هو 460.67 دقيقة.

خاتمة

تعتبر وظيفة التوزيع وظيفية جد مهمة لأنها تهدف إلى تخزين السلع و نقلها إلى أماكن الاستهلاك ، و في الوقت المناسب حيث أنها تساهم في إشباع حاجات و رغبات المستهلكين من خلال المنافع التي ينشئها

وهدف سياسة التوزيع هو إرضاء المستهلكين و تلبية حاجاتهم و متطلباتهم، كما أنها تساهم في تسهيل مهمة الحصول على الخدمة و سرعة نقل السلع، كما أنها تحتوي على أنظمة تساعد على تصريف المنتجات و وظائف تقوم بها، كما أن القرارات التوزيعية ترتبط بكيفية العمل على توفير و توصيل تلك السلع و الخدمات بكفاءة إلى العملاء (المستهلكين) ونظرًا لأهمية التوزيع فقد عملت معظم الدول على تطويره و تحسينه و وضع أنظمة هادفة و فعالة لنجاحه وذلك من خلال استخدام الأساليب العلمية والمتمثلة في التحليل الشبكي. يعتبر أسلوب المسار الحرج (CPM) أول هذه المخططات الشبكية ويليه أسلوب تقييم ومراجعة البرامج (PERT) وأخيرًا الأسلوب البياني لتقييم ومراجعة المشروعات (GERT) وتعتبر هذه الطرق الثلاثة من بين أحسن الطرق في تنفيذ عملية توزيع المنتجات التي يجب على المؤسسات الاقتصادية الاعتماد عليها.

ومن خلال هذه الدراسة قمنا بالبحث في وظيفة التوزيع بمؤسسة سيدي خالد . تيارت . لإنتاج الحليب ومشتقاته وكان الغرض من ذلك هو الإجابة على الأسئلة المطروحة في إشكالية بحثنا بطريقة تجعلنا نتوصل إلى التعرف على بعض جوانب هذه الوظيفة والكشف عن مدى قدرتها على المساهمة في تحسين عملية التوزيع لمنتجاتها، وقد تبين لنا أن المؤسسة تعاني من العديد من الصعوبات والعراقيل التي تواجهها مصلحة التوزيع وذلك لعدم استخدامها الأساليب العلمية المتمثلة في التحليل الشبكي، وبطرح الإشكالية كيف يتم استخدام التحليل الشبكي في إستراتيجية توزيع المنتجات ؟

اختبار الفرضيات

من خلال الدراسة التي قمنا بها للتحقق من صحة الفرضيات التي طرحناها لحل الإشكالية الرئيسية وذلك على النحو التالي:

تم قبول الفرضية الأولى بمعنى أن إستراتيجية التوزيع لها دور فعال من خلال إيصال المنتجات من المنتج(المورد) إلى المستهلك النهائي وذلك لأن موضوع التوزيع في منظمات الأعمال اليوم يعتبر من الأعمال اللوجيستية الهامة وهو يمثل أحد مظاهر الإدارة الحديثة واحد أهم عناصر العلوم الإدارية المعاصرة.

أما الفرضية الثانية فمن خلالها استخلصنا أن لتحليل الشبكي أهمية كبيرة في تحديد المسار الأمثل لإيصال المنتجات في أقصر وقت ممكن وأقل تكلفة ولكن وللأسف هذا الأسلوب العلمي المتمثل في التحليل الشبكي لا تستخدمه ولا تعمل المؤسسات الاقتصادية في الجزائر.

نتائج الدراسة

من خلال الدراسة التطبيقية والنظرية توصلنا إلى مجموعة من النتائج:

1-نتائج الدراسة النظرية:

- يجب أن يكون اختيار المؤسسة للإستراتيجية التوزيع هو الحلقة التي تربط بين مسوقي السلعة ومستهلكيها.
- تساعد قنوات التوزيع في إعداد نظام توزيعي كفؤ وفعال من خلال ما تقدمه من وظائف ومعلومات هامة وضرورية.
- اعتمدت العديد من البلدان المتقدمة على الأساليب العلمية لما لها من دور فعال في تحسين سياسة توزيع المنتجات داخل البلد و خارجه.
- الدور الفعال للتحليل الشبكي في تحسين وتطوير إستراتيجية توزيع منتجات المؤسسات الاقتصادية.

2- نتائج الدراسة التطبيقية

- من أجل الوصول إلى المسار الأمثل باستخدام نظرية أقصر طريق في حالة شبكة غير موجهة انطلاقاً من العقدة 01 إلى غاية العقدة 17 فإن المسار الأقصر هو : 01-02-07-12-16-17 بمسافة كلية 158 كلم.

- أما إذا كانت نقطة الانطلاق العقدة 04 ونقطة الوصول العقدة 16 فإن المسار الأمثل الذي يجب أن يتبع في حال كون الشبكة غير موجهة هو 04-08-07-12-16 بمسافة إجمالية تقدر بـ 117 كلم.

- من أجل الوصول إلى المسار الأمثل باستخدام نظرية أقصر طريق في حالة شبكة موجهة انطلاقاً من العقدة 01 إلى غاية العقدة 17 فإن المسار الأقصر هو : 01-02-07-12-16-17 بمسافة كلية 158 كلم.

- أما إذا كانت نقطة الانطلاق العقدة 04 ونقطة الوصول العقدة 16 فإن المسار الأمثل الذي يجب أن يتبع في حال كون الشبكة غير موجهة هو 04-08-07-12-16 بمسافة إجمالية تقدر بـ 117 كلم.

- أما باستخدام نظرية المسارات المثلى فإن المسار الأمثل الذي يجب أن يتبع في عملية توزيع المنتجات عبر نقاط البيع المختلفة هو 01-02-07-12-16-17 بمسافة كلية 158 كلم.
- وباستخدام نظرية البائع المتجول ومن أجل المرور عبر جميع نقاط البيع المختلفة لبيان غير موجه فإن المسار الأمثل الذي تبعه البائع المتجول انطلاقاً من العقدة 01 ورجوعاً إلى نفس العقدة هو كالتالي : 01-06-11-15-10-05-04-09-14-08-13-17-16-12-07-03 بمسافة إجمالية تقدر بـ 592 كلم.

- أما باستخدام طريقة المسار الحرج ومن أجل الوصول إلى المسار الأمثل الذي يجب أن يتبع في عملية التوزيع فقد تم التوصل إلى مسارين حرجين هما :

المسار الأول: Debut-C-H-I-R-V-AC-AG-AJ-AN بزمن كلي 461 دقيقة.

- التكلفة الإجمالية للشبكة 64450 دج، أما تكلفة المسارين الحرجين فهي 21250 دج، أي ما يعادل 33% من التكلفة الإجمالية.

المسار الثاني: Début-C-H-I-R-V-AC-AG-AK بزمن كلي 461 دقيقة.

- أما باستخدام أسلوب مراجعة وتقييم البرامج فقد تم التوصل إلى مسار حرج واحد هو:
Debut-C-H-I-R-V-AC-AG-AJ-AN بزمن تقديري هو 460.67 دقيقة.
- غياب الوظيفة التسويقية الذي مرده إلى إتباع نمط التخطيط المركزي في كل الشؤون الاقتصادية مما أعاق كل محاولات الإبداع و التجديد.
- رغم الطابع التجاري للمؤسسة فإنها تعتبر التسويق ومختلف وظائفه من اهتماماتها الثانوية، وهذا ما يفسر وجود إدارة التسويق نظريا.
- هناك شبه إهمال لوظيفة التوزيع أو بمعنى الأصح وجود هذه الوظيفة نظريا وغيابها واقعا وهذا ما يفسر قصور هذه الوظيفة ومحدوديتها.
- اقتصر التوزيع على إجراءات بيع وتسليم المنتجات، نتيجة لقصور الرؤية إلى هذه الوظيفة من منظور التكلفة وليس من منظور المردودية الممكن تحقيقها.

التوصيات

- من خلال نتائج البحث التي توصلنا إليها بعد دراسة تطبيقية في ملبنة سيدي خالد بتيارت، ودور وظيفة التوزيع باستخدام التحليل الشبكي، نقترح الحلول التالية:
- معرفة جيدة لتقنيات دراسة البيع والاتصال لتحقيق بعض نشاطات التسويق.
- إعطاء أهمية كبيرة لوظيفة التوزيع والتي بدورها تعتبر عنصر أساسي داخل المؤسسة.
- القيام بعملية تخطيط التوزيع والاعتماد على الأساليب الإحصائية وبحوث العمليات لتحقيق الكفاءة في مجال التوزيع المادي كاستخدام مسائل النقل لتخفيض التكلفة وتقليص الوقت.
- تأهيل العاملين في مصلحة التسويق تأهيلا أكاديميا وخاصة في مجال بحوث العمليات.
- يجب على الملبنة استخدام الأساليب العلمية في إستراتيجيتها التوزيعية وذلك لما لها من دور كبير في تسهيل وتحسين وظيفة التوزيع.
- استخدام البرامج العلمية المساعدة على ذلك نذكر منها على سبيل المثال الحصر

.LINDO ،QM for Windows ،WIN QSB

إن بحثنا هذا لا يدعي أنه توصل إلى نتائج غير قابلة للنقاش ولكن سيساهم من دون شك في تناول موضوع على درجة من الأهمية، كما سيساهم في فتح المجال لنقاش بحوث قادمة لتعميق هذا الطرح وتدعيم النتائج المتوصل إليها أو تعديلها أو تناول هذا الموضوع من الجوانب الأخرى، وإمكانية طرح إشكاليات لمواضيع جديدة تصلح كبحوث مستقبلية كما يلي:

- دور بحوث العمليات في المؤسسات الاقتصادية .

- أهمية استخدام البرامج الحاسوبية في الوظيفة التوزيعية.

وفي الأخير نأمل أن تكون هذه الدراسة شكلت لبنة إضافية في حقل المعارف العلمية.

قائمة الأشكال

والجداول

قائمة الأشكال والجداول

قائمة الأشكال

الصفحة	عنوان الشكل	رقم الشكل
7	النشاط التوزيعي	(1-1)
8	إستراتيجية توزيع المنتجات	(2-1)
14	قنوات توزيع السلع.	(3-1)
17	قنوات التوزيع المباشر.	(4-1)
17	قنوات التوزيع الغير المباشرة	(5-1)
18	قنوات التوزيع الاستهلاكية	(6-1)
19	قنوات توزيع السلع الصناعية.	(7-1)
20	قنوات توزيع الخدمات	(8-1)
21	معيار الربحية في تقييم قنوات التوزيع	(9-1)
27	مفهوم وظيفة النقل الحديث	(10-1)
29	تنظيم القوى البيعة.	(11-1)
35	نظرية البيان	(1-2)
37	بيان في شكل شجرة	(2-2)
39	رسم الشبكة حسب طريقة بيلمان	(3-2)
41	خطوات رسم الشبكة	(4-2)
42	سلسلة من الأنشطة المتتابعة	(5-2)
42	نشاطين متوازنين مستقلين	(6-2)
43	نشاطين متوازنين مشتركين في حدث البداية	(7-2)
43	نشاطين متوازنين مشتركين في حدث النهاية	(8-2)
53	أزمنة المسار الحرج	(9-2)
54	رسم الشبكة	(10-2)
58	المخطط التصديري لأحد مشروعات التشييد	(11-2)
63	المقارنة بين طريقة النشاط على السهم والنشاط على الخانات	(12-2)
65	مخطط MPM	(13-2)

قائمة الأشكال والجداول

66	رسم الشبكة بطريقة MPM	(14-2)
76	الهيكل التنظيمي للملينة	(1-3)
78	طرق التوزيع.	(2-3)
80	نقاط البيع الخاصة بملينة سيدي خالد بتيارت	(3-3)
82	نافذة البرنامج الخاصة باقصر طريق	(4-3)
85	شبكة المشروع لأقصر مسار من العقدة 01 الى العقدة 17	(5-3)
87	شبكة المشروع والمتمثلة في اقصر طريق بداية من العقدة 02 ونهاية بالعقدة 16	(6-3)
89	شبكة المشروع لأقصر مسار من العقدة 06 الى العقدة 16	(7-3)
90	شبكة التوزيع الخاصة بملينة سيدي خالد بتيارت لشبكة موجهة	(8-3)
91	نافذة البرنامج الخاصة باقصر طريق	(9-3)
94	شبكة المشروع والمتمثلة في اقصر طريق بداية من العقدة 01 ونهاية بالعقدة 17	(10-3)
96	شبكة المشروع والمتمثلة في اقصر طريق بداية من العقدة 04 ونهاية بالعقدة 16	(11-3)
98	شبكة المشروع والمتمثلة في اقصر طريق من العقدة 06 إلى العقدة 16	(12-3)
100	إستراتيجية التوزيع باستخدام نظرية المسارات المثلى	(13-3)
101	نافذة البرنامج الخاصة بالرجل المتجول	(14-3)
103	شبكة المشروع لنظرية البائع المتجول	(15-3)
104	شبكة المشروع لنقاط البيع بالأزمنة	(16-3)
107	نافذة برنامج المسار الحرج CPM	(17-3)
110	شبكة توزيع المنتجات باستخدام طريقة المسار الحرج	(18-3)
114	نافذة برنامج أسلوب مراجعة وتقييم البرامج PERT	(19-3)
118	شبكة المشروع بتقدير الزمن المتوقع	(20-3)

قائمة الأشكال والجداول

قائمة الجداول

الصفحة	عنوان الجدول	رقم الجدول
22	المقاييس الكمية لكفاءة القناة التسويقية.	(1-1)
23	المقاييس النوعية لأداء القناة التسويقية	(2-1)
48	طاقة تصريف الأنابيب	(1-2)
53	الأزمة اللازمة لإتمام المشروع	(2-2)
58	أنشطة وأزمة المشروع	(3-2)
59	الأوقات الأربعة و المرونات حسب المخطط التصديري	(4-2)
65	تكوين شبكة انجاز هذا المشروع حسب هذه الطريقة	(5-2)
66	حساب الأوقات المتأخرة للتنفيذ	(6-2)
74	مستويات العمال داخل المؤسسة.	(1-3)
79	المناطق التوزيعية	(2-3)
81	نقاط البيع الخاصة بملبنة سيدي خالد بتيارت	(3-3)
83	مصفوفة السعة لشبكة غير موجهة	(4-3)
84	الحل النهائي لأقصر مسار من العقدة 01 إلى العقدة 17	(5-3)
86	المسار الأقصر والمسافات المختلفة بدءا من العقدة 04	(6-3)
88	المسار الأقصر والمسافات المختلفة بدءا من العقدة 06	(7-3)
90	مصفوفة السعة لشبكة التوزيع الموجهة	(8-3)
92	مصفوفة السعة لشبكة التوزيع لبيان موجه	(9-3)
93	المسار الأقصر والمسافات المختلفة بدءا من العقدة رقم 01	(10-3)
95	يوضح المسار الأقصر والمسافات المختلفة بدءا من العقدة 04	(11-3)
97	يوضح المسار الأقصر والمسافات المختلفة بدءا من العقدة 06	(12-3)
102	الحل النهائي لنظرية البائع المتجول	(13-3)
104	الأنشطة والأنشطة اللاحقة لشبكة المشروع CPM	(14-3)

قائمة الأشكال والجداول

108	الأنشطة والأنشطة السابقة للمشروع	(15-3)
109	جدول الحل النهائي لشبكة المشروع	(16-3)
111	المسارين الحرجين لشبكة توزيع المنتجات	(17-3)
112	شبكة المشروع بتقديرات الأزمنة الثلاثة	(18-3)
115	الأنشطة والأنشطة السابقة وتقديرات الأزمنة الثلاثة	(19-3)
116	جدول الحل النهائي باستخدام شبكة PERT	(20-3)
117	المسار الحرج ومقدار الانحراف المعياري للأنشطة الحرجة	(21-3)

قائمة المراجع

قائمة المراجع

1- باللغة العربية

1. إبراهيم عبد الرشيد نصير، إدارة مشروعات التشييد، الطبعة الأولى، دار النشر للجامعات، مصر-القاهرة، 2000.
2. إبراهيم نائب، أنعام باقية، بحوث العمليات خوارزميات وبرامج حاسوبية، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر، 1999.
3. جاسم الصميدعي، إدارة التوزيع، منظور متكامل، الطبعة العربية، دار اليازوري للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2008.
4. جهاد صياح بني هاني، نازم محمود الملكاوي، فالخ عبد القادر الحوري، بحوث العمليات والأساليب الكمية، الطبعة الأولى، دار جليس للنشر والتوزيع، 2008.
5. حامد سعد نور الشمري، علي خليل الزبيدي، مدخل إلى بحوث العمليات، الطبعة الأولى، دار مجدلاوي للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2007.
6. دلال صادق مصطفى الجواد، حميد ناصر الفتال، بحوث العمليات، الطبعة العربية، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان . الأردن، 2008.
7. راتب جليل صويص، غالب جليل صويص، غالب يوسف العباسي، أساسيات إدارة المشاريع ، الطبعة الأولى ، إثراء للنشر والتوزيع ،عمان-الأردن ،2010
8. زيد تميم البخلي، مقدمة في بحوث العمليات، جامعة الملك سعود، الرياض . المملكة العربية السعودية، بدون سنة.
9. سهيلة عبد الله سعيد ، الحديد في الأساليب الكمية وبحوث العمليات ، الطبعة الأولى ، دار الحامد ،عمان-الأردن ،2007.
10. طلعت أسعد عبد الحميد، التسويق الفعال، أساسيات وتطبيقات، الطباعة المتحدة، مصر، 1998.
11. عبد الرسول عبد الرازق الموسوي ، مدخل لبحوث العمليات، الطبعة الثانية ، دار وائل للنشر والطباعة ،عمان- الأردن ،2006.

قائمة المراجع

12. عبد السلام أبو قحف، أساسيات التسويق، مؤسسة شباب الجامعة، مصر، 1999.
13. علي فلاح الزعبي، إدارة التوزيع، مدخل تطبيقي متكامل، الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010.
14. عمر وصفي عقلي، مبادئ التسويق مدخل متكامل، الطبعة الأولى، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان. الأردن 1994.
15. عيسى حيرش، الأساليب الكمية في الإدارة، دار الهدى للطباعة والنشر والتوزيع، عن مليلة. الجزائر، 2012.
16. عصام الدين أمين أبوعلفة، التوزيع، الجزء الثاني، مؤسسة حورس الدولية، مؤسسة طيبة للنشر و التوزيع، الإسكندرية، مصر، 2002.
17. غالب العباسي، محمد نور برهان، إدارة المشاريع، الشركة العربية المتحدة للتسويق و التوريدات بالتعاون مع جامعة القدس المفتوحة، مصر - القاهرة، 2009/2008.
18. غالب يوسف العباسي، أساسيات إدارة المشاريع المتكاملة، الناشر كلية الهندسة والتكنولوجيا الجامعة الأردنية، عمان-الأردن، 1995.
19. فاهيد لطفي، كار بيجلز، نظم دعم القرارات لإدارة العمليات، وبحوث العمليات، دار المريخ للنشر، الرياض. المملكة العربية السعودية، 2007.
20. فيليب كوتلر، أساسيات الترويج، دار المريخ للنشر والتوزيع، الرياض. السعودية، 2007.
21. محمد إبراهيم عبيدات، مبادئ التسويق، مدخل سلوكي، الطبعة الثالثة، دار النشر والتوزيع، عمان. الأردن، 2008.
22. محمد إبراهيم عبيدات، أساسيات الإدارة الإستراتيجية، الطبعة الأولى، دار المستقبل للنشر و التوزيع، عمان الأردن، 1997.
23. محمد توفيق ماضي، إدارة وجدولة المشاريع، خطوات تخطيط وتنظيم وجدولة مراحل تنفيذ المشروع وكيفية الرقابة عليها، الطبعة الأولى، الدار الجامعية، مصر-الإسكندرية، 2000.

قائمة المراجع

24. محمد راتول، بحوث العمليات، الطبعة الثالثة، ديوان المطبوعات الجامعية، الساحة المركزية بن
عكنون الجزائر، 2008.
25. محمد سالم الصفدي، بحوث العمليات، تطبيق وخوارزمية، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر
والتوزيع، عمان - الأردن، 1999.
26. محمد عبد الفتاح الصرفي، الأسلوب الكمي في تخطيط المشروعات (شبكات الأعمال
للمبتدئين)، الطبعة الأولى، دار الصفاء للنشر والتوزيع، عمان - الأردن، 2002.
27. محمد عصام المصري، التسويق الأسس العلمية و التسويقية، مكتب عين الشمس، مصر،
1997.
28. محمد قاسم القريوتي، مبادئ التسويق الحديث، الطبعة الأولى، دار وائل للطباعة والنشر،
عمان - الأردن، 2001.
29. محي الدين الأزهري، التسويق الفعال، مبادئ والتخطيط، الطبعة الأولى، نصر، مصر،
1995.
30. مكيد علي، بحوث العمليات وتطبيقاتها الاقتصادية، الجزء الثاني، نظرية الشبكات ومائل
النقل والتخصيص، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2016.
31. موسى محمد الدرايع، إدارة المشاريع " الأساليب الحديثة لإدارة المشاريع الإنشائية"، دائرة
المطبوعات والنشر، عمان-الأردن، 1996.
32. موسى أحمد خير الدين، إدارة المشاريع المعاصرة-منهج متكامل في إدارة المشاريع، الطبعة
الثانية، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان-الأردن، 2014.
33. ناجي معلا، رائف توفيق، أصول التسويق، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر، عمان - الأردن،
2002.
34. نجم عبود نجم، مدخل إلى الأساليب الكمية مع تطبيق باستخدام
Microsoft EXCEL

قائمة المراجع

35. نعيم العبد عاشور، رشيد نمير عودة، مبادئ التسويق، دار اليازوري العلمية، عمان . الأردن، 2006.
36. هاني حامد الضمور، إدارة قنوات التوزيع، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 1999.
37. هاني حامد الضمور، إدارة قنوات التوزيع، الطبعة الثانية، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان . الأردن، 2002.
38. هاني حامد الضمور، طرق التوزيع، الطبعة الثالثة، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان . الأردن، 2010.

2 - المذكرات

- 1- شمشام حفيظة، مفاضلة بين نماذج شبكات الأعمال التقليدية والحديثة في التخطيط ومراقبة المشاريع، دراسة حالة، مشروع بناء السكن الاجتماعي "بسكرة"، رسالة مقدمة كجزء من متطلبات نيل شهادة ماجستير في علوم التسيير، تخصص: الأساليب الكمية في التسيير، 2014.
- 2- عابد علي، دور التخطيط والرقابة في إدارة المشاريع باستخدام التحليل الشبكي، دراسة حالة مشروع بناء 40 وحدة سكنية lsp بتيارت، مذكرة مقدمة لاستكمال متطلبات نيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية تخصص: بحوث العمليات وتسيير المؤسسات، 2011.

3- باللغة الأجنبية

- 1- Boualem benmazoug, recherche opérationnelle de gestionm, atlas édition, 1995.
- 2- J. Lendrevie et D. Lendon, Mercator – 5^{ème} édition Dalloz, Paris, 1997.
- 3- Olivier. B et autres- Dictionnaire du marketing – Hatier, Paris- 1998.
- 4- Ph. Kottler et B. Dubois – Marketing management 10^{ème} édition paris – 2000.

5- Pierre Roggioli, pratique de la méthode perte, les éditions d'organisation, paris, 1984.

6- Yves chirouz, Le Marketing, Groupe Liaison, 4eme édition, Paris, 1991.

الملاحق

ملخص

تعرض المؤسسات الاقتصادية إلى عدة مشاكل من بينها مشكلة التوزيع، وذلك ما يؤدي إلى تأخر في وصول المنتجات إلى المستهلك وزيادة في التكلفة، وتعود أسباب هذه المشاكل عادة إلى سوء التخطيط والرقابة في إستراتيجية التوزيع وعدم استخدام الأساليب العلمية والمتمثلة في التحليل الشبكي.

ومن خلال هذه الدراسة حاولنا إبراز أهمية توزيع المنتجات باستخدام التحليل الشبكي ومن هذا المنطلق قمنا بدراسة تطبيقية في ملبنة سيدي خالد - تيارت - .

الكلمات المفتاحية: التوزيع، التحليل الشبكي، المنتجات

Résumé

Les entreprises économiques qui ont alerte de plusieurs problèmes parmi eux problèmes de distribution, ça donne le retard pour arriver les produits au consommateur et le trop de coût, donc ces raisons de se problèmes ça reviens généralement de la distribution et ne pas utilisé les méthodes scientifique qui consiste dans l'analyse des réseaux.

A partir de cette étude on a essayé de prouver l'importance de ces produits en utilisant l'analyse des réseaux dans ce cas on va faire des études appliquées à L'orolait de Sidi Khaled - Tiaret - .

Mots clés: distribution. analyse de réseaux. produits