

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة أبي بكر بلقايد - تلمسان -

كلية العلوم الاقتصادية ، التجارية و علوم التسيير.

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية.

تخصص: بحوث العمليات و تسيير المؤسسات.

الموضوع:

دور بحوث العمليات في ترشيد تكاليف التوزيع
دراسة حالة مصنع النسيج للمواد الثقيلة بتلمسان:
"MANTAL SPA "

تحت إشراف الأستاذ:

د . يحي برويقات عبد الكريم.

من إعداد الطالبة:

مجدوب خيرة.

أعضاء لجنة المناقشة:

أستاذ التعليم العالي - جامعة تلمسان - رئيسا.	أ.د. بلمقدم مصطفى
أستاذ محاضر - جامعة تلمسان - مشرفا.	د. يحي برويقات عبد الكريم
أستاذ محاضر - جامعة تلمسان - متحنا.	د. بظاهر سمير
أستاذ محاضر - جامعة تلمسان - متحنا.	د. بوثلجة جمال عبد الناصر
أستاذ محاضر - جامعة معسكر - متحنا.	د. مختاري فيصل

السنة الجامعية: 2011/2010

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ:

⑭ و وصينا الإنسان بوالديه إحسانا حملته

أمه كرها و وضعته كرها و حمله

و فضاله ثلاثون شهرا حتى إذا بلغ

أربعين قال ربي أوعزني أن أشكر

نعمتك التي أنعمت علي و علي والدي

و أن أعمل صالحا ترضاه و أطع لي في

ذريتي إنني تبت إليك و إنني من

المسلمين ⑮.

صدق الله العظيم.

سورة الأحقاف.

الإهداء:

إلى والدائي حبا وكرامة.

إلى أخوائي وأختائي.

إلى زياتي عبد الحق.

إلى فاطمة الزهراء و نسيمة.

الفهرس:

الصفحة	العنوان:
01	مقدمة عامة:
	الفصل الأول: المفاهيم الأساسية للتوزيع.
08	مقدمة الفصل الأول:
09	I - المبادئ الأساسية للتوزيع.
09	I-1 النشأة و التطور.
10	I-2 تعريف التوزيع.
12	I-3 أهمية التوزيع و أهدافه.
14	I-4 وظائف التوزيع.
15	I-5 استراتيجيات التوزيع.
17	II - استراتيجيات قنوات التوزيع.
18	II-1 مفهوم قناة التوزيع.
18	II-2 وظائف قناة التوزيع.
19	II-3 أهمية و أهداف قناة التوزيع.
21	II-4 أنواع قنوات التوزيع.
26	II-5 القيود المتعلقة باختيار قناة التوزيع.
31	III - عموميات حول الوسطاء.
31	III-1 تعريف الوسطاء.
31	III-2 مبررات استخدام الوسطاء.
33	III-3 أنواع الوسطاء.
36	III-4 تجارة الجملة.
38	III-5 تجارة التجزئة.
41	IV - أبعاد التوزيع المادي كنظام.
41	IV-1 تعريف التوزيع المادي.
42	IV-2 أهمية التوزيع المادي.
44	IV-3 أهداف التوزيع المادي.
46	IV-4 علاقة التوزيع المادي بالأنشطة الأخرى.

49	5-IV تكلفة التوزيع المادي.
53	V- عناصر نظام التوزيع المادي.
53	V-1 النقل.
53	V-1-1 مفهوم وظيفة النقل.
54	V-1-2 الأهمية الاقتصادية للنقل.
55	V-1-3 أنواع وسائل النقل.
56	V-1-4 معايير اختيار وسيلة النقل.
57	V-2 التخزين.
57	V-2-1 مفهوم وظيفة التخزين.
58	V-2-2 أهداف إدارة التخزين.
58	V-2-3 أهمية وظيفة التخزين.
59	V-2-4 طرق تسيير المخزون.
64	V-3 التعبئة و التغليف.
64	V-3-1 مفهوم التغليف و أهميته.
65	V-3-2 أهداف التغليف.
66	V-3-3 اعتبارات أخذ قرار التغليف.
67	V-4 المناولة.
67	V-4-1 مفهوم المناولة.
67	V-4-2 أهداف المناولة.
68	V-4-3 طرق المناولة.
69	V-4-4 تكلفة المناولة.
70	V-4-5 العوامل المؤثرة في اختيار وسائل المناولة وتصنيفها.
71	V-5 الاتصال و المعلومات و خدمة العملاء.
71	V-5-1 مفهوم الاتصال و المعلومات.
72	V-5-2 أهمية المعلومات في نظام التوزيع المادي.
72	V-5-3 خدمة العملاء.
74	V-5-4 أنواع الخدمات المقدمة للعملاء.

76	خلاصة الفصل الأول.
	الفصل الثاني : بحوث العمليات كوسيلة مساعدة على اتخاذ القرار في التوزيع.
77	مقدمة الفصل الثاني.
78	I . مفهوم عملية اتخاذ القرار.
78	1-I تعريف اتخاذ القرار.
78	2-I أنواع القرارات.
81	3-I مراحل اتخاذ القرار.
82	4-I مستويات اتخاذ القرار في التوزيع .
84	II . الأساليب و النظم المساعدة على اتخاذ القرار.
84	1-II اتخاذ القرار و نظام المعلومات.
85	2-II تعريف نظام المساعدة على اتخاذ القرار.
87	3-II مكونات نظام المساعدة على اتخاذ القرار.
87	4-II أهمية الأساليب المساعدة على اتخاذ القرار.
88	III . دور بحوث العمليات في اتخاذ القرار في التوزيع.
88	1-III لمحة تاريخية عن بحوث العمليات.
89	2-III مفهوم بحوث العمليات.
91	3-III مراحل أساليب بحوث العمليات في اتخاذ القرار.
92	4-III أنواع نماذج بحوث العمليات.
95	IV . أساليب بحوث العمليات في حل مشاكل التوزيع.
95	1-IV البرمجة الخطية.
95	1-1-IV تعريف البرمجة الخطية.
96	2-1-IV أهمية البرمجة الخطية.
97	3-1-IV استخدامات البرمجة الخطية.
98	4-1-IV فرضيات البرمجة الخطية.
98	5-1-IV صياغة نموذج البرمجة الخطية.
101	6-1-IV طرق حل نموذج البرمجة الخطية.

105	7-1-IV البرمجة الخطية و مسائل النقل.
116	8-1-IV مزايا و عيوب استخدام البرمجة الخطية.
118	2-IV البرمجة الديناميكية.
118	1-2-IV تعريف البرمجة الديناميكية.
118	2-2-IV المفاهيم الرئيسية في البرمجة الديناميكية.
119	3-2-IV خطوات الحل باستخدام البرمجة الديناميكية.
119	4-2-IV مبدأ BELLMAN للأمثلية.
121	5-2-IV مزايا و عيوب استخدام البرمجة الديناميكية.
122	3-IV المحاكاة.
122	1-3-IV تعريف المحاكاة .
122	2-3-IV استخدامات المحاكاة.
123	3-3-IV أنواع المحاكاة.
123	4-3-IV المحاكاة باستخدام أسلوب مونت كارلو.
124	5-3-IV مزايا استخدام المحاكاة و عيوبها.
125	4-IV البرمجة بالأهداف.
125	1-4-IV مفهوم و تعريف البرمجة الخطية بالأهداف.
127	2-4-IV صياغة نموذج البرمجة بالأهداف في شكله المعياري.
128	3-4-IV كيفية تحديد الانحرافات الخاصة بالدالة الاقتصادية.
128	4-4-IV متغيرات نموذج البرمجة بالأهداف في الحالة الخطية.
128	1-4-4-IV البرمجة بالأهداف المرجحة.
129	2-4-4-IV البرمجة الليكسيكوغرافية.
130	3-4-4-IV البرمجة بالأهداف Min Max .
130	4-4-4-IV البرمجة بالأهداف الكمبرومازية.
131	5-4-IV إعادة صياغة نموذج البرمجة بالأهداف باستخدام دوال الكفاءة.
134	6-4-IV استخدام نموذج البرمجة بالأهداف تحت ظروف تمتاز بعدم الدقة في تحديد مستويات الطموح.
134	1-6-4-IV نموذج البرمجة بالأهداف المهم Fuzzy Goal Programming.

135	Goal Programming With 2-6-4-IV نموذج البرمجة بالأهداف المعبر في مجال .Intervals
136	خلاصة الفصل الثاني.
الفصل الثالث: دراسة حالة مصنع النسيج للمواد الثقيلة MANTAL spa.	
137	مقدمة الفصل الثالث :
138	I-التقديم العام لمؤسسة "Mantal spa" .
138	I-1التعريف بالمؤسسة.
138	I-2 موقع المؤسسة.
139	I-3 الهيكل التنظيمي لمؤسسة "Mantal spa" .
140	I-4 الموارد البشرية بالمؤسسة.
142	I-5 منتجات "Mantal spa" و طاقتها الإنتاجية.
150	I-6 مبيعات المؤسسة.
152	I-7 المورددين.
153	II-واقع التوزيع بمؤسسة "Mantal spa" .
153	II-1 موقع وظيفة التوزيع بالمؤسسة.
153	II-2 قنوات التوزيع بالمؤسسة.
154	II-3 عناصر نظام التوزيع المادي بالمؤسسة.
155	II-3-1 النقل.
156	II-3-2 التخزين.
157	II-3-3 المناولة.
157	II-3-4 التعبئة و التغليف و الاتصالات بالمؤسسة.
158	II-3-5 خدمة العملاء.
158	II-4 تكلفة التوزيع بالمؤسسة.
160	III-النمذجة الرياضية لتكاليف التوزيع بمؤسسة "Mantal spa" .
160	III-1 المشكل المطروح بالمؤسسة.
161	III-2 تحديد مختلف التكاليف على مستوى المؤسسة .
167	III-3 النمذجة الرياضية لتكلفة التوزيع.

الفهرس:

170	III-4 حل النموذج باستعمال البرمجة بالأهداف الكمبرومازية.
176	خلاصة الفصل الثالث.
178	الخاتمة العامة.
181	الملاحق.
183	المراجع.
196	قائمة الجداول .
198	قائمة الأشكال.

مقدمة عامة:

مقدمة عامة:

يمثل امتلاك و تطوير ميزة تنافسية هدفا استراتيجيا تسعى المؤسسات الاقتصادية إلى تحقيقه في ظل التحديات التنافسية الشديدة للمناخ الاقتصادي الجديد، إذ ينظر للميزة التنافسية على أنها "قدرة المؤسسة على تحقيق حاجات المستهلك أو القيمة التي يتمنى الحصول عليها من المنتج" و بالتالي فهي استثمار لمجموعة من الأصول المالية و البشرية و التكنولوجية بهدف:

✓ إنتاج قيمة للعملاء تلي احتياجاتهم.

✓ التميز عن المنافسين.

و تأخذ الميزة التنافسية شكل السعر المنخفض، أو تقديم منافع متميزة في المنتج مقارنة بالمنافسين و بالتالي نستطيع التمييز بين نوعين من الميزة التنافسية:

✓ ميزة الجودة العالية .

✓ ميزة التكلفة الأقل.

و لقد أدى إدراك أهمية التوزيع كسلاح استراتيجي للحصول على ميزة تنافسية إلى تبني عدة طرق و أساليب تسعى معظمها إلى خفض تكلفة هذه الوظيفة الحيوية و التي تعتبر حاليا "عصب المؤسسة".

إن التطور الصناعي الذي شهده النصف الثاني من القرن العشرين كان مصحوبا بمجموعة من التغييرات لمبادئ تسيير المؤسسات، كما أن ظهور تقنيات جديدة للإدارة و التسيير و زيادة تحديات المنافسة الدولية أجبرت المؤسسات على مواجهة هذه المنافسة لضمان البقاء و الاستمرارية من خلال تغيير طرق و أساليب التسيير و اتخاذ القرار ، و ذلك من خلال استعمال مجموعة من النظم المساعدة على اتخاذ القرار الرشيد.

و تعتبر عملية اتخاذ القرار قلب الإدارة النابض الذي يحقق للمؤسسة البقاء و النمو و الازدهار، كونها عملية مستمرة و متغلغلة في الوظائف الأساسية للإدارة سواء: التخطيط، التنظيم، و غيرها.

ففي كل تلك الأنشطة من الضروري القيام بمجموعة من العمليات الفرعية المتتابعة التي يمكن أن تقود إلى القرارات الأكثر رشدا لمواجهة المستقبل.

و تعدد الأساليب المساعدة على اتخاذ القرار في مجال التوزيع و تنوع في سهولة اتخاذها أو صعوبتها بالنسبة للجهد، الوقت ، التكلفة و الدقة في النتائج فمثلا: نجد الحكم الشخصي لمتخذ القرار و تجاربه السابقة و خلفياته الثقافية و المعلومات المتوفرة لديه، تعتبر من أهم الأساليب الكيفية و التي يتوقف استخدامها على طبيعة المشكلة و تقدير متخذ القرار و كذلك طبيعة الظروف، من ناحية أخرى و بخلاف الأساليب الكيفية في اتخاذ القرارات فإن الأساليب الكمية تعتمد على تحليل البيانات و المعلومات و على لغة الأرقام من أجل

الوصول إلى القرار المناسب و الرشيد و بالتالي تحقيق ميزة خاصة بعيدا عن الحكم الشخصي مستعينة في ذلك بالنماذج الرياضية و بعض الأدوات الإحصائية و تقنيات الإعلام الآلي و بحوث العمليات، و إن كانت هذه الأساليب قد استخدمت بصورة متعددة في حل مشاكل التوزيع و الإنتاج و غيرها إلا أن التطور الهائل الذي حدث في الآونة الأخيرة في مجال بحوث العمليات قد وسع من قاعدة هذه الاستخدامات من خلال إضافة عدة أساليب رياضية أهمها البرمجة الرياضية بالأهداف .

و حيث أن مشاكل اتخاذ القرار كانت في الغالب تعتمد على معيار واحد و دالة هدف واحدة تعظم من الأرباح أو تقلص من التكاليف و نظرا لطبيعة مشاكل اتخاذ القرار في التوزيع و التي تتميز بتعدد الأهداف و كذلك تعدد القيود المفروضة على أداء هذه الوظيفة لما تشمله من وظائف فرعية كالنقل و التخزين و المناولة... الخ ، فإنه كان من الأنسب اللجوء إلى طرق تشمل عدة جوانب و عدة قيود وهي الطرق المتعددة المعايير، و تشمل هذه الطرق معايير كمية و أخرى كيفية في آن واحد مع إبراز تفصيلات متخذ القرار والتي و في الغالب ليس لها نفس الأهمية في اتخاذ القرار.

1- الإشكالية:

تعد مشاكل التوزيع بشقيه (التوزيع المادي و منافذ التوزيع) و تكاليفه من بين أكبر المشاكل التي تتخبط فيها المؤسسات الجزائرية و تسعى لمواجهتها و اتخاذ القرار بشأنها، فمن أهم نتائجها انخفاض قدرتها التنافسية إضافة إلى تقلص حصتها السوقية مقابل المنتجات المستوردة، و لقد تفاقمت هذه المشكلة و زادت حدتها في السنوات الأخيرة مع التحولات التي عرفتها الجزائر من الانتقال من نظام مسير مركزيا نحو اقتصاد السوق، و آفاق الانضمام لمنظمة التبادل الحر الأوروبي و المنظمة العالمية للتجارة إضافة إلى التأثيرات المتبادلة لما يعرف بالقوى الأربعة (4CS)* ، و هي كلها عوامل ستنحى للمؤسسات الجزائرية ذات القدرة التنافسية العالية إمكانية التواجد بأسواق الدول المتقدمة ذات القدرة الشرائية العالية، و على العكس من ذلك فإن المؤسسات التي لا تسعى إلى تحسين قدرتها التنافسية، ستجد نفسها مهددة بفقد موقعها.

و على هذا الأساس تتمثل إشكالية بحثنا هذا في التساؤل الرئيسي التالي :
كيف يمكن استعمال أنسب أساليب بحوث العمليات لتخفيض تكاليف التوزيع بمصنع النسيج للمواد الثقيلة "MANTAL spa" ؟

* و تتمثل القوى الأربعة (4CS) في : الزبون (Consommateur)، المنافسة (Compétition) ، التغيير (Changement) و التعقيد (Complexité).

حيث تعتبر هذه المؤسسة نموذجا عن المؤسسات الصناعية الجزائرية التي تسعى للحفاظ على موقعها في سوق الأغطية الكلاسيكية في ظل التغييرات التي يشهدها هذا السوق الواسع و المنافسة الشرسة التي تتعرض لها من قبل المؤسسات الخاصة الوطنية إضافة إلى المؤسسات الأجنبية، فهي تتمتع بأداء مقبول في جميع جوانبه و تسعى حاليا لتبني إستراتيجية جديدة قد تمكنها من استرجاع حصتها السوقية و التي تتمثل في: إستراتيجية التركيز على أساس التكاليف، حيث تعتبر تكلفة التوزيع و الجودة من أهم مكوناتها التي تسعى لترشيدها.

و قام مصنع النسيج المواد الثقيلة "MANTAL spa" بعدة إجراءات يتوخى منها أن تتيح له التمتع من جديد في سوق الأغطية الكلاسيكية و من أهمها: التكوين المستمر للعمال و الإطارات و تحفيزهم على الأداء المتميز خاصة في مجال إدارة الجودة، فمؤسسة "MANTAL spa" تعتبر من أوائل المؤسسات الصناعية الجزائرية التي حصلت على شهادة "الايزو" في مجال صناعة الأغطية في محاولة منها لمسايرة التطورات الحديثة لنظم الإدارة و توفير منتجات ذات مواصفات قياسية عالمية ، فحصلت المؤسسة على شهادة "الايزو 9000" سنة 2002 ثم سعت بجهد إلى تطوير نظامها و طرق تسييرها لتحصل بعد ذلك على شهادة "الايزو 9001" سنة 2008، و لهذا ارتأينا أن تتم الدراسة الميدانية على مستواها.

و من خلال هذه الإشكالية سوف نقوم بالإجابة على عدة أسئلة فرعية من بينها:

- ما المقصود بالتوزيع و ما هي أهم مكوناته؟
- ما هي أهم أساليب بحوث العمليات الحديثة و المساعدة على اتخاذ القرار في مجال التوزيع؟
- كيف يمكن تطبيق نموذج البرمجة بالأهداف على مصنع النسيج للمواد الثقيلة "MANTAL spa" ؟

2 - منهج الدراسة:

فيما يخص المنهج المتبع في دراستنا المتواضعة، فإن الطابع الكمي المميز للإشكالية المطروحة جعلنا نعتمد على المنهج الوصفي التحليلي، و الذي يسمح بالتطرق لمختلف أساليب بحوث العمليات كوسيلة مساعدة على اتخاذ القرار و اختيار أنسبها للتطبيق على وظيفة التوزيع بعد تحديد تكلفتها و السعي إلى تخفيضها، مع الحفاظ على جودة المنتجات و تحقيق أكبر ربح ممكن و ذلك بمصنع النسيج للمواد الثقيلة "MANTAL spa" و الذي وقع اختيارنا عليه ليكون عينة الدراسة الميدانية، حيث اعتمدنا في هذا الجانب على الوثائق و التقارير الرسمية بالإضافة إلى المقابلات الشخصية و الملاحظات الميدانية مع مراعاة إمكانيات المؤسسة و الأخذ في الحسبان تفضيلات متخذ القرار، كما يستند هذا النوع من المناهج على حقيقة وجود ارتباط و تلازم بين الإطار النظري للبحث و بين الواقع التطبيقي له، و الذي نحاول من خلاله الإجابة على الإشكالية المطروحة.

3 - أهمية الدراسة:

إن أهمية هذه الدراسة تكمن في النقاط الأساسية التالية :

1. لفت الانتباه إلى وظيفة التوزيع بشقيها (قنوات التوزيع، التوزيع المادي)، و حساسية تكلفتها التي أصبحت تعد من أهم مداخل الحصول على ميزة تنافسية باعتبارها تحتل المركز الثاني بعد جودة المنتجات من حيث أولويات متخذ القرار، خاصة في ظل البيئة الديناميكية التي تنشط بها المؤسسات حاليا، و اشتداد المنافسة بين المؤسسات الوطنية و الأجنبية من أجل الفوز بأكبر حصة سوقية .
2. إبراز أهمية تطبيق الأساليب و النظم المساعدة على اتخاذ القرار الحديثة كبحوث العمليات و دورها في تحسين أداء المؤسسات الجزائرية، و هذا نظرا لما تقدمه لمتخذ القرار من مساعدة لاتخاذ قراراته بموضوعية ورشد ، خاصة و أن الأساليب التقليدية التي تعتمد على التجربة و الخطأ و الخبرة الذاتية أصبحت غير كافية و لا تستجيب للمواقف التنافسية الحالية و المتميزة بالتعقيد.
3. توضيح كيفية تطبيق نموذج البرمجة متعددة الأهداف من أجل نمذجة تكاليف التوزيع بإحدى المؤسسات الصناعية الجزائرية و هي: مصنع النسيج للمواد الثقيلة " **MANTAL spa** " ، مع الأخذ بعين الاعتبار تفضيلات متخذ القرار و المتمثلة في تدنية تكلفة التوزيع بشكل لا يؤثر على جودة المنتجات و يعظم من ربح المؤسسة في حدود مواردها المتاحة.

4 - أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة المتواضعة إلى:

1. إعطاء صورة واضحة عن وظيفة التوزيع بالمؤسسة، و إبراز الدور الفعال الذي تؤديه باعتبارها نظاما متكاملا يضم مجموعة من الأنشطة المتفاعلة و التي تسعى إلى تمكين المؤسسة من مواجهة المنافسة، إضافة إلى توضيح أهمية ترشيد تكلفة التوزيع التي باتت من أهم مداخل الحصول على ميزة تنافسية.
2. دراسة إمكانية تطبيق نموذج البرمجة بالأهداف و الذي يعتبر من أهم أساليب بحوث العمليات الحديثة و المساعدة على اتخاذ القرار في إحدى المؤسسات الصناعية الجزائرية و هي: مصنع النسيج للمواد الثقيلة " **MANTAL spa** " بتلمسان.

5 - أسباب اختيار الموضوع:

إن اختيارنا لموضوع ترشيد تكلفة التوزيع كان نتيجة لما تمثله هذه التكلفة من نسبة مرتفعة في معظم المؤسسات الاقتصادية خاصة المؤسسات الجزائرية ، و باعتبار أن هذه التكلفة في تضخم مستمر فإن السيطرة عليها و ترشيد القرارات المتعلقة بها يعتبر من أبرز العوامل التي تساعد على تدعيم المركز التنافسي للمؤسسة، و مصدر هام من مصادر زيادة الأرباح و التي تتطلب من المؤسسة البحث عن أساليب حديثة لاتخاذ القرار تتناسب مع التغيرات الحالية من: ثورة للمعلوماتية ، الانفتاح على السوق العالمية ، آفاق الانضمام للمنظمة العامة للتجارة و ظهور التكتلات الاقتصادية و العالمية.....الخ، إضافة إلى محاولة تطبيق بعض نماذج بحوث العمليات و من أهمها البرمجة متعددة الأهداف على إحدى المؤسسات الصناعية الجزائرية من أجل المساعدة على اتخاذ القرارات المتعلقة بترشيد تكلفة التوزيع بها، باعتبار أن التوزيع لم يعد مجرد وظيفة ثانوية أو نشاط فرعي ، بل تعدا هذا المفهوم ليصبح ترشيد تكاليفه من أبرز العوامل المساعدة على زيادة الحصة السوقية للمؤسسة معتمدة في ذلك على تحقيق الأسبقيات التنافسية و من أهمها ميزة التكلفة الأقل.

6 - الدراسات السابقة:

لقد تعددت الدراسات و البحوث التي حاولت تناول موضوع التوزيع بشتى جوانبه أو التركيز على جانب واحد فقط حيث نجد من بينها:

- تربش محمد: "سياسة توزيع السلع الجاهزة بالمؤسسات الإنتاجية"، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في علوم التسيير ، تخصص: تسويق، جامعة تلمسان، السنة الجامعية 2004/2005.

و الذي عالج الإشكالية التالية:

كيف تتمكن المؤسسة الإنتاجية من تحديد سياسة توزيعية تضمن بها التدفق المستمر لسلعها و تعزز بها قدرتها التنافسية؟

و حاول من خلال دراسة ميدانية تمت على مستوى المؤسسة الوطنية للمواد الدسمة (ENCG) بوحدة مغنية معرفة الإستراتيجية المتبعة بالمؤسسة و سياستها العامة من أجل التوصل إلى المنهج أو الأسلوب المتبع في مجال توزيع و تسويق المنتجات، و اعتمد في دراسته على استبيان موجه لتجار الجملة بهدف تحديد أهم العوامل التي تحد من فعالية و كفاءة النشاط التوزيعي بالمؤسسة دون التطرق إلى تكلفة التوزيع و ما تمثله من تحديات أمام نمو

و تطور المؤسسة، حيث اقتصرَت الدراسة على اقتراح خطة للتوزيع وفق منهجية علمية تعد بمثابة موجه و مرشد للقائمين على النشاط التوزيعي بالمؤسسة.

- سرير أمينة: "تحديد مثولية شبكة الإنتاج و التوزيع" ، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص: بحوث العمليات و تسيير المؤسسة، جامعة تلمسان، السنة الجامعية 2008/2007.

و التي عاجلت الإشكالية التالية:

ما هي الطريقة الناجعة التي يمكن أن تعتمد عليها المؤسسة حتى تصل إلى المثولية في شبكة الإنتاج و التوزيع؟

و حاولت من خلال دراسة حالة مؤسسة التحليل الكهربائي للزنك (ALZINK) طرح مشكل قراري كمي يتعلق أساسا بمسألة تخطيط الإنتاج و التوزيع، سعت لحلها باستخدام نموذج البرمجة بالأهداف كوسيلة و بديل علمي و رياضي يهدف لتحقيق جملة من الأهداف دفعة واحدة ، غير أن الدراسة اقتصرَت على اقتراح مخطط للإنتاج فقط دون التعرض لتكلفة التوزيع نظرا لطبيعة نشاط المؤسسة.

- نعيم إلهام: "تقنيات و نماذج مساعدة في تحديد المثولية في تسيير شبكة النقل"، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص: بحوث العمليات و تسيير المؤسسة، جامعة تلمسان، السنة الجامعية 2008/2007.

و التي عاجلت الإشكالية التالية:

ما هي التقنيات و النماذج المساعدة على تحديد المثولية في تسيير شبكات النقل؟

حاولت من خلال دراستها تحديد مفهوم النقل و إبراز دوره و أهميته في العملية التوزيعية و ما مدى اعتماد عنصر التوزيع على فعالية النقل، حيث قامت بدراسة تطبيقية على مستوى مؤسسة "سونطراك" استعملت فيها نموذج البرمجة الخطية و نظرية الشبكات في حل مسألة شبكة النقل و ذلك بالاعتماد على التقارير السنوية و المالية للمؤسسة دون مراعاة الآثار الناجمة عن خفض هذه التكلفة على بقية عناصر نظام التوزيع المادي، باعتباره نظاما متكاملا يضم سلسلة من الأنشطة الفرعية كالتخزين، المناولة... الخ.

بحيث نلاحظ أن كل هذه الدراسات لم تتطرق إلى كيفية ترشيد تكاليف التوزيع باستعمال مفهوم البرمجة متعددة الأهداف و التي تسمح بتدنية تكلفة التوزيع مع الأخذ بعين الاعتبار:

1. إستراتيجية المؤسسة المتبعة و المتمثلة في إستراتيجية التركيز على أساس التكاليف.
2. ضمان تحقيق أهداف المؤسسة.
3. مراعاة التأثيرات المتبادلة لمختلف مكونات التوزيع باعتباره نظاما متكاملًا (قنوات التوزيع، التوزيع المادي).

7 - تقسيم الدراسة:

و من أجل معالجة هذا الموضوع و إعطائه القدر الكافي من الدراسة قسمنا بحثنا إلى ثلاث فصول رئيسية: نتطرق في **الفصل الأول** إلى المفاهيم الأساسية للتوزيع مع توضيح شامل لمكوناته و المتمثلة في قنوات التوزيع و التوزيع المادي بكل ما يضمه من أنشطة فرعية تعمل كنظام متكامل و إيضاح الدور الايجابي الذي يلعبه الوسطاء و كيفية تفعيلهم لنشاط التوزيع .

و في **الفصل الثاني** تعرضنا إلى مفهوم اتخاذ القرار و أهم النظم المساعدة على اتخاذه مع عرض بعض أهم نماذج بحوث العمليات المساعدة على اتخاذ القرار في التوزيع و التي تسمح بتدنية تكلفة هذا الأخير و إحداث ميزة خاصة للمؤسسة.

بينما في **الفصل الأخير** قمنا بدراسة وظيفة التوزيع و أهميتها في مصنع النسيج للمواد الثقيلة "MANTAL spa" و وضحنا تكلفتها و العوامل المؤثرة عليها بالإضافة إلى تحديد أحسن نموذج من نماذج بحوث العمليات و الذي يسمح بتدنية هذه التكلفة إلى أقل ما يمكن و هذا في حدود الإمكانيات المتاحة في المؤسسة و بما يتماشى مع أهدافها العامة.

الفصل الأول: المفاهيم الأساسية للتوزيع

- 1 - المبادئ الأساسية للتوزيع.
- 2 - استراتيجيات قنوات التوزيع.
- 3 - عموميات حول الوسطاء.
- 4 - أبعاد التوزيع المادي كنظام.
- 5 - عناصر نظام التوزيع المادي.

مقدمة الفصل الأول:

إن التوزيع يضم جميع العمليات التي تؤثر على قيمة استعمال المنتج و في الواقع نجد أن هذه العمليات تسعى إلى سد الفجوات أو الثغرات الموجودة في الزمان و المكان و القيمة و الإحساس بالحاجة الموجودة بين كل من المستهلك و المنتج¹ ، و يعتبر التوزيع حلقة الوصل بين المنظمة و أسواقها أو ما يقال عنه "عين المنظمة" في السوق، و هذا يعني أن الاتصال الذي يتحقق من خلال النشاط التوزيعي في الأسواق يجعل من هذا النشاط قادرا على إعطاء المؤشرات الواضحة و الدقيقة لحاجات و رغبات المستهلكين و ظروفهم و الحقائق الديموغرافية السائدة في الأسواق، كذلك ما هي العوامل الأكثر تأثيرا على سلوك المستهلكين في هذا السوق أو ذلك، إضافة إلى المعلومات عن المؤسسات المنافسة، حجمها، سياستها، منتجاتها، قوتها..... الخ.

و نظرا للوظائف أو الأنشطة التي يضمها التوزيع باعتباره نظاما فرعيا من أنظمة المؤسسة فإنه يساهم في تخطيط و وضع الاستراتيجيات المناسبة لاختيار المنافذ التوزيعية و أنواع الوسطاء المستخدمين و تحديد حجم الطلبات و المبيعات، بينما يقوم التوزيع المادي بالمساهمة في تنفيذ خطط التوزيع ، و في الحقيقة فإن الاهتمام الجاد بأنشطة التوزيع لم يظهر إلا في منتصف الخمسينات و بداية الستينات من القرن الماضي، و ذلك عندما بدأت تكلفته في التضخم بشكل ملحوظ، و عندما أدركت المنظمات أن الطريق نحو تدعيم المركز التنافسي و زيادة الأرباح إنما يبدأ من توجيه العناية الخاصة نحو خفض التكاليف.

سنحاول من خلال هذا الفصل التعرض للمفاهيم الأساسية للتوزيع من خلال التعريف بهذه الوظيفة الحيوية مع إبراز أهم مكوناتها و المتمثلة في قنوات التوزيع و أهم المعايير المستعملة في اختيارها و دور الوسطاء في تفعيل نشاطها ، و التوزيع المادي بما يتضمنه من أنشطة فرعية متكاملة فيما بينها، إضافة إلى توضيح الأهمية التي اكتسبها التوزيع كمصدر للميزة التنافسية و أهم أهدافه.

¹ VANDERCANNEN.M & NELLY.J.P: « La Distribution », Editions De Boeck Université, 1^{ère} Edition, Bruxelles, 2003, p26.

I - المبادئ الأساسية للتوزيع:

يعتبر التوزيع أحد أهم الأنشطة الاقتصادية في المؤسسة و الذي يُعنى بضمان تدفق و انسياب السلع و الخدمات عبر مجموعة من المسالك المتداخلة فيما بينها و التي تسعى إلى تنظيم عملية التدفق من أماكن الإنتاج إلى مراكز الاستهلاك من أجل تلبية حاجات و رغبات المستهلك، و هذا بالاستعانة بخدمات مجموعة من الوسطاء يحققون الكفاءة و الفعالية في الوصول إلى المستهلكين و المشترين الصناعيين.

1-I- النشأة والتطور:

ينظر إلى التوزيع على أنه عملية إيصال المنتجات من سلع وخدمات إلى المستهلك النهائي أو المشتري الصناعي، وذلك عن طريق مجموعات الأفراد والمؤسسات التي يتم عن طريقها خلق المنافع الزمنية والمكانية والحيازية للسلع¹، وقبل أن يصل التوزيع إلى صورته الحالية مر بعدة مراحل يمكن تلخيصها كما يلي²:

1- الانتقال من مرحلة التجارة إلى مرحلة التوزيع: في جميع الحضارات القديمة، اعتبر السوق المكان الأمثل لالتقاء البائع والمشتري من أجل مقايضة السلع والتي تعد من أقدم أشكال التجارة، ومع ظهور النقود وتطور المعاملات ظهر ما يعرف بـ « Boutique » وهذا في العصور القديمة اليونانية ثم بعد ذلك انتقل هذا المفهوم إلى أوروبا الغربية مما سمح بإرساء قواعد تجارة التجزئة.

2- تطور التوزيع والتجارة: مرت هذه المرحلة بأربع فترات رئيسية:

الفترة الأولى: من القرون القديمة حتى نهاية القرون الوسطى: و تميزت هذه المرحلة بسيادة دول البحر المتوسط على النشاط التجاري، قبل أن تنتقل هذه السيادة إلى دول أوروبا الغربية، مع تفضيل الاستهلاك داخل العائلات تماشياً مع توفير الاحتياجات الاقتصادية بالإضافة إلى التطور الكبير في ميدان العمران وتوسيع المدن ابتداء من القرن الحادي عشر الذي أعطى دفعا حقيقيا للعجلة الاقتصادية والتجارية هذا من جهة، ومن جهة أخرى توسيع الرقعة الجغرافية للنشاط الاقتصادي إلا أن المبادلات بقيت ضعيفة.

الفترة الثانية: من القرن السادس عشر إلى قيام الثورة الصناعية: إن أهم ما ميز هذه الفترة الرأسمالية التجارية التي أدت إلى جمع ثروة هائلة في يد الدول، وهذه الخاصية مهدت إلى قيام الثورة الصناعية والاكتشافات الجغرافية التي أدت بدورها إلى زيادة المنتجات المعروضة في السوق.

الفترة الثالثة: من الثورة الصناعية إلى الحرب العالمية الأولى (1914): شكلت الثورة الصناعية والآثار المترتبة عنها منعرجا حاسما في هذه الفترة بالنسبة لمفهوم التجارة والتوزيع، حيث ولأول مرة طرحت مشكلة تصريف المنتجات وذلك بسبب الزيادة في الإنتاج مقارنة بالعرض، بالإضافة إلى انتشار ظاهرة التروح الريفي وتمركز

¹ ناجي معلا، رائف توفيق: "أصول التسويق - مدخل إستراتيجي-"، مركز طارق للخدمات الجامعية، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 1998، ص 229.

² SEGHIR DJITLI. M: «Comprendre Le Marketing », Berti Editions, 3^{ème} Trimestre, Alger, 1990, p 57.

الأفراد في المدن وقد شهدت كل من الولايات المتحدة الأمريكية و أوروبا (1859) إرساء قواعد التوزيع الأولية.

الفترة الرابعة: من الحرب العالمية الأولى إلى يومنا هذا: إن ظهور المنافسة الشرسة بين مختلف الأقطاب الاقتصادية أدت إلى فقدان أوروبا لمكانتها تدريجيا في الميدان الصناعي والتجاري، كما أصبح الاستهلاك هو الشغل الشاغل لمسيري المؤسسات، حيث توجب عليهم تصريف منتجاتهم مما أدى إلى توسيع الأسواق وانتقالها إلى مرحلة العالمية وبهذا اكتسب التوزيع أهمية بالغة وأصبح مفهوما يجب التحكم به.

3- المخطات الكبرى للتوزيع:

1852: افتتاح أول أكبر المحلات « Au Bon Marché » من طرف Boucicant.M بباريس.

1879: افتتاح أضخم المحلات الشعبية في الولايات المتحدة الأمريكية « Wool – Worth » .

1924: إنشاء أول تجمع لتجارة التجزئة "كوداك".

1935: تأسيس أول هيئة تجارية ذات طابع تجاري اجتماعي في ليون بفرنسا أطلق عليها اسم "التجارة الصادقة الاجتماعية" « Commerce Véridique et Sociale ».

1949: في الولايات المتحدة الأمريكية يفتتح أول مركز تجاري وفرنسا ي دشن المركز التجاري CAP « 3000 بـ « SAINT – LAURENT DU VAR » سنة 1968 .

1972: تأسيس أول مؤسسة للبيع بالمراسلة « WONTGOMEAY WORD » في الولايات المتحدة الأمريكية.

1997: افتتاح أكبر منظمة مختصة في التوزيع بمرسيليا، فرنسا¹.

وحاليا تطرح عدة تحديات أمام الموزعين تتمثل أهمها في²:

- فتح السوق الأوروبية المشتركة و بروز التجارة الإلكترونية كبديل للتجارة التقليدية.
- استخدام الحاسوب بشكل متزايد وتعدد وسائل الدفع الخاصة الآلية.
- تعدد التحالفات والشراكات بين المؤسسات الاقتصادية الضخمة.
- تطور وتجدد وسائل وتقنيات الإدارة والتسيير.
- التغيير المستمر للسلوك الشرائي.

2-I- تعريف التوزيع:

إن التوزيع هو مجموعة من النشاطات المنفذة من طرف المنتج وهذا من نهاية مرحلة الإنتاج إلى غاية وصول السلعة إلى المستهلك النهائي، والمعدة للاستهلاك في المكان والزمان وبالأشكال والكميات المناسبة

¹ LEPRAT.B, GAIGNIOT.S:« Les Métiers De La Grande Distribution », Jeunes Editions, 4^{ème} Trimestre, Paris, France, 1998, p19.

² VANDERCANNEN.M & NELLY .J.P:« la Distribution », Op.cit, p19.

لرغبات المستهلكين¹، ونظرا للأهمية البالغة التي اكتسبها التوزيع كوظيفة حيوية فقد برزت عدة دراسات وأبحاث تسعى إلى إيجاد مفهوم أو تعريف شامل للتوزيع وهذا المعرفة العوامل التي ساهمت في تطوره وبروزه كظاهرة وميزة اقتصادية في أكبر المؤسسات وندرج فيما يلي بعض التعاريف التي حاول أصحابها من خلالها توضيح مفهوم التوزيع:

■ التوزيع هو الانتقال بالمنتج من حالته التوزيعية الإنتاجية إلى حالته التوزيعية الاستهلاكية.

إن الحالة التوزيعية للمنتج تتضح من خلال 04 عناصر أساسية هي:

- 1- المكان: وتعني المكان الذي يتواجد به المنتج والذي يكون محددًا بدقة.
 - 2- الكمية: وتعني كمية السلع الموجودة بنفس المواصفات في المكان الذي يوجد به المنتج.
 - 3- التشكيلة: وتعني السلع الأخرى المعروضة والمباعة في نفس الوقت والمكان الذي يعرض فيه المنتج المدروس.
 - 4- الزمان: يتميز بتاريخ يحدد الفترة التي توجد بها الحالة المعنية².
- وعلى وجه التحديد فإن التوزيع يهدف إلى إتمام انتقال المنتجات أو الخدمات من طور الإنتاج إلى طور الاستهلاك، وتنشأ وظيفة التوزيع من الفصل الجغرافي بين المنتجين والمستهلكين المؤقتين أو النهائيين (أفراد، مؤسسات)³.
- يفيد مفهوم التوزيع مجموعة الأنشطة بدءًا من الوقت الذي يكون فيه المنتج جاهزًا لدى المنتج حتى وصوله إلى أيادي المستهلك النهائي⁴.

من خلال التعاريف السابقة يمكننا استنتاج ما يلي:

- 1- يتكون التوزيع من الأنشطة التي يتم تحقيقها من طرف المنتج "توزيع مباشر" و "توزيع غير مباشر" (مع مساهمة أفراد آخرين).
- 2- تتضمن عملية التوزيع إيصال السلع والخدمات من المنتج إلى المستهلك النهائي أو المشتري الصناعي.
- 3- لا ينطلق نشاط التوزيع حتى يتم الانتهاء من العملية الإنتاجية للسلع والخدمات، بحيث تكون هذه الأخيرة منجزة وجاهزة للبيع، أي تأخذ الشكل النهائي لها.
- 4- يتم توزيع المنتجات وفقا لحاجات ورغبات المستهلكين، أي حسب شروط المكان، الزمان، الأشكال والكميات المناسبة لهذه الحاجات والرغبات.

¹ OLMIA & JULY.F, PAUL.M : « La Réduction des Coûts de La Distribution par La Recherche Opérationnelle », Edition Eyrolles et Editions D organisations, Paris, 1971, p 16.

² LAURENTIE.J Et Autre : « Supply chain, Management processus Méthode logistique », AFNOR, 2000, p 28.

³ CHIROUZE .Y: « Le Marketing:Le Choix Des Moyens De L'action Commerciale », OPU, Alger, 1998, p 37.

⁴ FLIPO.J.P:« Pratique de Direction Commercial Marketing », Editions d'Organisation, Paris, 1981, p 253.

5- تدخل بعين الاعتبار في عملية التوزيع كل الأنشطة المصاحبة لانتقال المنتجات من المنتج إلى المستهلك النهائي أو المستعمل الصناعي.

3-I- أهمية التوزيع وأهدافه:

إن ما يحققه التوزيع من منافع (مكانية، زمانية، حيازية...) يشير بوضوح إلى الدور الكبير والمؤثر لهذا النشاط على أنشطة المنظمة، حيث توفير المنتجات (سلع، خدمات) في المكان والزمان المناسبين، وكذلك انتقال ملكية هذه المنتجات من المنظمة إلى المشتريين يمثل أساس نجاح أنشطة المؤسسة¹، وبالتالي فإنه يعبر عن المساهمة الكبيرة لهذا العنصر في تحقيق إستراتيجيات المؤسسة بكل عناصرها المختلفة، وبالتالي فإنه بلا شك يؤثر في نجاح المؤسسة وزيادة مستوى أرباحها وكذلك فإنه يساهم في التأثير على مستوى التكاليف.

1-3-I- أهمية التوزيع:

إذا ما نظرنا إلى توزيع المنتجات على أنه: "إيصال المنتج في المكان المناسب، وبالكمية اللازمة وبالشروط المطلوبة وفي الوقت المناسب، بالإضافة إلى تقديم الخدمات الملازمة لعملية البيع، الاستهلاك، إلى جانب خدمات الصيانة"²، فإن هذا يجعل المؤسسة المنتجة تبحث عن القنوات التوزيعية المناسبة لأهدافها وهذا يعطي طابعا إستراتيجيا للتوزيع وبالتالي يجب أن يحظى بأهمية بالغة، وعلى المؤسسة المنتجة أن تختار الإستراتيجية التوزيعية التي تلائم تماما الفرص المتاحة أمامها والتحديات التي تواجهها واختيار الأسلوب التوزيعي الذي يمكن المؤسسة من ضمان وصول منافع وفوائد السلع في الوقت والمكان والكمية المناسبة حيث المستهلك أو السوق المستهدف في ترقبها³، وتتلخص هذه المنافع فيما يلي⁴:

المنفعة الشكلية: وهي القيمة التي يدركها المستهلك في السلعة أو الخدمة عندما تأخذ شكلا أو وضعا معينا، ومن الخطأ أن يعتقد بأن المنفعة الشكلية تقتصر على عملية الإنتاج فقط، بل تتعدى ذلك لتشمل حتى عملية التوزيع التي يقوم بها المنتج أو الوسيط من خلال تجزئة السلعة وبيعها في عبوات صغيرة تتناسب مع حاجات المستهلكين وعرضها في أماكن تساعدهم على رؤيتها.

المنفعة الزمانية: وهي القيمة التي تتولد لدى المستهلك نتيجة لحصوله على السلعة أو الخدمة وقت ما أرادها وتنشئ هذه المنفعة عن طريق قيام المنتجين والوسطاء بعملية التخزين حين حاجة المستهلكين.

المنفعة المكانية: وهي تلك المنفعة أو القيمة التي تكتسبها السلعة لدى المستهلك نتيجة توفرها في المكان الذي يريده دون التنقل أو السفر إلى المناطق الأخرى، ويلاحظ أن بعض المستهلكين يشعرون بالسعادة عند الحصول على سلعة غير متاحة أو صعبة الوصول إليها وتكون مصدرا للفخر.

¹ محمود حاسم الصميدعي: "إدارة التوزيع بمنظور متكامل"، دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع، الطبعة العربية، عمان، الأردن، 2008، ص 26.

² LENDREVIE.J & LINDO.D: « Mercator », 7^{ème} Edition, Dalloz, Paris, 2003, p 399.

³ نصيب رجم: "إدارة أنظمة التوزيع"، دار العلوم للنشر، الجزائر، 2006، ص 5.

⁴ KOTLER.P & DUBOIS.B : « Marketing, Management, Analyse Planification et Contrôle », Publi Union, 10^{ème} Edition, Paris, 1978, p 303-304.

المنفعة الحيازية: ونعني بها توفر السلعة بين أيدي المستهلك وقت ما يطلبها وفي أي مكان يتواجد به، وهذا النوع من المنافع يدل على بؤادر إنهاء الصفقة التجارية وامتلاك السلعة من طرف المستهلك.

منفعة الملكية: لا تتحقق أهداف كل من المنتج والمستهلك إلا إذا تم التبادل الحقيقي للسلع والخدمات، وإتمام ملكية السلعة من طرف لآخر حتى تصل إلى المستهلك النهائي أو المستخدم الصناعي.

المنفعة الإدارية: معناه تقديم المنتج لسلعة تتلاءم مع حاجات ورغبات المستهلكين عن طريق المواصفات الرئيسية الموجودة في الغلاف الخارجي، أو في التمييز والتبيين وإرسالها إلى المستهلكين بما يتناسب مع قدراتهم الشرائية، وكل هذا يوضح إدراك المنتج للحاجات الحقيقية للمستهلك النهائي.

I-3-2- أهداف التوزيع:

إن مصطلح التوزيع يعني مجموع الوسائل والعمليات التي تسمح بوضع المنتجات أو خدمات المؤسسات في متناول المستهلكين أو المستعملين النهائيين¹، ويمكن أن نلاحظ أن التوزيع يهدف إلى تلبية حاجيات وطموحات وتفضيلات الأسواق المستهدفة والزبائن المستهدفين جغرافيا، وهذا يتطلب تعريف وتحليل المناطق التجارية (المحيطات التجارية) وتقييم قدرات المحلات التجارية وتحديد الأهداف التجارية وتحديد الزبائن المستهدفين وتمييزهم عن غيرهم ومتابعة النتائج²، وعموما يمكن حصر الأهداف التوزيعية فيما يلي³:

1- توفير المنتجات (سلع، خدمات) في وقت حدوث الطلب عليها وفي أماكن الطلب وبالأسعار والنوعيات المطلوبة.

2- تحقيق المنفعة الزمانية والمكانية وذلك من خلال تجهيز المستهلكين بالكميات المطلوبة من المنتجات في الزمان والمكان المناسبين.

3- تحقيق المنفعة الحيازية من خلال انتقال ملكية المنتجات من البائع إلى المشتري عبر منافذ أو قنوات التوزيع.

4- تقليل التكاليف التسويقية وخاصة التوزيعية منها من خلال اعتماد إستراتيجية توزيعية كفؤة وفعالة فيما يتعلق بالنقل والتخزين الأمر الذي يساعد على خفض أسعار المنتجات مما يؤدي إلى زيادة المبيعات خاصة المنتجات ذات الحساسية العالية للأسعار.

5- خلق الثقة والاستقرار النفسي لدى المستهلكين من خلال ضمان استمرار تدفق المنتجات (سلع وخدمات).

6- إدامة الصلة بين المنظمة ومستهلكيها من خلال الاتصال المباشر وغير المباشر الذي يتم في قنوات التوزيع والذي يسهم في التعرف على وجهات وآراء المستهلكين بمنتجات المنظمة والذي يمثل تغذية عكسية تفيد في تعديل مختلف الأنشطة التسويقية بها، إن هذه المعلومات ضرورية ومهمة وتمثل رافدا يمد المنظمة بما تحتاجه من معلومات تساعد على تعديل أو تغيير بعض الأنشطة التي قد يشوبها بعض الخلل أو الإخفاق.

¹ PETTIGREW.D, TURGEON.N : «Marketing», Mc Graw- Hill éditeurs, 2^{ème} Edition, Paris, 1998, p 179.

² نصيب رحم: "إدارة أنظمة التوزيع"، مرجع سابق، ص 07.

³ محمود حاسم الصميدعي: "إدارة التوزيع بمنظور متكامل"، مرجع سابق، ص 30-31.

- 7- الاحتفاظ بمستوى مخزون جيد وذلك لمجارات التغييرات التي قد تحدث بالطلب على مختلف المنتجات.
- 8- الوصول إلى ما يسمى بمستوى الكفاية الاجتماعية في إيصال المنتجات (سلع، خدمات) إلى أكبر عدد ممكن من المستهلكين على اختلاف مناطقهم الجغرافية - أي تقليل البعد الجغرافي-.
- 9- المحافظة على الحصة السوقية من خلال تهيئة المنتجات في كل الظروف وفي كل الأسواق.
- 10- مجابهة المنافسة والصمود أمامها.

من خلال ما سبق يتضح لنا أن أهم مساعي المؤسسة هي الاقتراب من الأسواق، فأثناء تدفق السلع عادة ما يكون المنتج بعيدا عن مستهلكيه المستهدفين خاصة بالنسبة للسلع واسعة الاستهلاك، وهذا ما يحده البعد الجغرافي للأسواق والذي يحتم وجود الوسطاء من خلال تلبية حاجات وتفضيلات المستهلك في وجودهم تقترب الصلة بين المنتج والسوق المستهدفة¹.

I-4- وظائف التوزيع:

على ضوء ما تقدم من أهمية وأهداف التوزيع كمنشآت ضمن أنشطة المؤسسة المختلفة فإننا نلاحظ بأن هناك العديد من الوظائف التي يضطلع بها هذا النشاط الحيوي بركنيه (قنوات التوزيع والتوزيع المادي) نظرا لاتساع النشاط التوزيعي الذي يعني بأن هنالك الكثير من المهام والوظائف التي لا يختلف الكثير من المختصين والباحثين سوى في عددها أو محتواها إلا ببعض النقاط الاختلافية التي تعبر عن وجهة نظر كل منهم، وبهذا الصدد يشير « KOTLER & ARMSTRONG » إلى 08 وظائف بينما يشير آخرون إلى 09 وظائف هي:

- 1- التوزيع المادي: وتشمل عدة وظائف كوظيفتي نقل وتخزين المنتجات.
- 2- الوقت والمكان: أي جعل هذه المجموعة غير المتجانسة من المنتجات في المكان والزمان الذي يرغب به المستهلكين.
- 3- الوظيفة المالية: وتشتمل على تمويل جميع الوظائف التي يشملها التوزيع وكذلك تغطية النفقات اللازمة لذلك.
- 4- نقل اللقب: تشمل ضمان انسياب وانتقال الملكية القانونية للمنتجات إلى المشتريين.
- 5- المخاطرة: تحمل المخاطرة بأنشطة التوزيع بركنيه (القنوات التوزيعية، والتوزيع المادي).
- 6- البحث: وتشتمل البحث عن المعلومات والمعرفة لما يريده المستهلكون المحتملون.
- 7- الترويج: محاولة ترغيب وإقناع المستهلكين باتخاذ قرار شراء المنتجات المعروضة أمامهم.
- 8- الخدمات: تقديم الخدمات للمستهلكين قبل وبعد البيع.

¹ VANDERCANNEN. M & NELLY. J.P : « la distribution », Op.cit, p 29.

9- الدعم: وتشمل التأمين، التوثيق والإدارة¹.

غير أن التحليل المعاصرة للتوزيع أدى إلى التمييز بين 03 أنواع من الوظائف المتكاملة وهي²:

1- الوظيفة التبادلية La Fonction Transactionnelle

2- الوظيفة الترابطية La Fonction Relationnelle

3- الوظيفة التجريبية La Fonction Expérientielle

وكما أشرنا سابقا فإن الوظيفة الأساسية للتوزيع تركز أساسا على البحث عن طرق تحسين الإنتاجية وتقليل ضغط التكاليف على جميع المستويات عن طريق تجميع المشتريات، ضبط وتنظيم شبكة الإمداد، إضافة إلى ترشيد وعقلنة نقاط البيع.

5-I- إستراتيجيات التوزيع:

لقد تزايدت أهمية وظيفة التوزيع مع تزايد المؤسسات الإنتاجية في مناطق صناعية معينة وبعدها عن عملائها و تعدد طرق التوزيع التي يمكن استخدامها والتطور المستمر في طرق وأساليب التوزيع، فهذا الأخير يشمل جميع القرارات والأنشطة التي تتبع المسار الذي يسلكه المنتج من المنتج إلى المستهلك النهائي³.

كما يعتبر التوزيع أحد الوظائف الهامة التي تقوم بالربط بين المؤسسات وأسواقها وسد الفجوات الزمانية والمكانية بينهم، كذلك تعتبر إستراتيجية التوزيع أحد أهم مكونات إستراتيجية المؤسسة بحيث يمكن ربط هذه الإستراتيجية بمكونات النظام الأخرى باعتبارها تابعة إلى حد ما لقدرة وموقف المؤسسة وتأثر إستراتيجية التوزيع بالعديد من العوامل التي لا تخضع أغلبها لسيطرة المنظمة ويمكن حصرها فيما يلي:

نوع المنتجات، عناصر السوق، عناصر المنظمة، عناصر البيئة.

وبشكل عام توجد 03 إستراتيجيات رئيسية للتوزيع تتمثل في:

1- إستراتيجية التوزيع المكثف La Distribution Intensive

2- إستراتيجية التوزيع الوحيد La Distribution Exclusive

3- إستراتيجية التوزيع الانتقائي La Distribution Sélective

1- التوزيع المكثف: وفق هذه الإستراتيجية يقوم المنتجون بعرض منتجاتهم في أكبر عدد ممكن من منافذ التوزيع بالشكل الذي يجعل من هذه المنتجات متوفرة أو متاحة عندما يطلبها المستهلكون وفي المكان الذي يريدونها

¹ محمود جاسم الصميدعي: "إدارة التوزيع بمنظور متكامل"، مرجع سابق، ص 31.

² DIOUX.J, DUPUIS.M: « La Distribution Stratégie des Groupes et Marketing des Enseigne », Pearson Education, Paris, 2005, p 08.

³ « Les 199 Check- Listes Du Marketing », Editions D'organisation, IFAN Avec Collection de Michel Ban Mann, Paris, p 149.

فيه¹، وتهدف هذه الإستراتيجية إلى تشبيح السوق المحتملة بأسرع وقت ممكن عن طريق توفر المنتج في جميع منافذ البيع والتوزيع وغالبا ما تستعمل هذه الإستراتيجية في حالة السلع الاستهلاكية².

2- **التوزيع الوحيد:** وفق هذه الإستراتيجية يقيد بعض المنتجين عدد الوسطاء الذين يتعاملون مع منتجاتهم وتستخدم من طرف الشركات المصنعة للسلع الكمالية، كما تضمن هذه الإستراتيجية للمنتج تحسين الرقابة على التوزيع من حيث الجودة والخدمة والسعر وفرض السيطرة³، وكذلك خفض التكاليف المتعلقة بإيصال السلع إلى الموزع غير أنها قد تعرضه لفقدان حصته السوقية نتيجة خضوع السلع لموزع واحد وفقدان عدد كبير من الوسطاء⁴.

3- **التوزيع الانتقائي:** ويعني وضع السلع في عدد محدد من المنافذ التوزيعية حيث يقوم المنتج بإعطاء حق التوزيع أو بيع منتجاته لعدد قليل من الوسطاء في مناطق مختلفة، وهذا يتطلب أحيانا من هؤلاء عدم القيام بتوزيع سلع منافسة، ولكن يمكن إتباع هذه السياسة لجميع أنواع السلع، وتصلح بصفة خاصة للسلع التسويقية والسلع الخاصة مثل الأجهزة الكهربائية والملابس حيث يكون هناك تفضيل من جانب العملاء لبعض العلامات التجارية، وهنا تحاول الشركة التي تتبع هذه السياسة أن تستفيد من معرفة هؤلاء الوسطاء في حق المبيعات، ويكون هناك مراقبة جزئية على أعمالهم من حيث التسعير، الترويج، التمويل والخدمات الأخرى وهذا يتيح للوسطاء أحيانا أن يتفاوضوا على أسعار مرتفعة⁵.

ويوضح الجدول الموالي مقارنة مختصرة بين مختلف سياسات التوزيع.

¹ محمود حاسم الصميدعي: "إدارة التوزيع بمنظور متكامل"، مرجع سابق، ص 207.

² LAUBIN.J.J & CHAMPITAZ.R : « Marketing Stratégique et Opérationnel », Dunod, Paris, 1999, p 362.

³ LAUBIN.J.J & CHAMPITAZ.R : « Marketing Stratégique et Opérationnel », Ibid, p 363.

⁴ VIGNY.J:« Distribution », Dalloz, 2^{ème} Édition, Paris, 2002, p 118-119.

⁵ هاني حامد الضمور: "إدارة القنوات التوزيعية"، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، 1999، ص 46.

الجدول رقم (I-1): إستراتيجيات التوزيع .

سياسة التوزيع	التوزيع الكثيف	التوزيع الانتقائي	التوزيع المحدود
عدد الموزعين بكل منطقة	كبير جداً في كل منطقة	متوسط، أكبر من المحدود وأقل من المكثف	محدود جداً؛ واحد في كل منطقة
التغطية السوقية	أعلى تغطية	محدودة	وحيد
السيطرة	ضعيفة	عالية نسبياً	عالية جداً
عوامل القوة	- توجد المنتجات في كل مكان	- اختيار أفضل الموزعين للتعامل معهم. - تجنب احتكار الوكيل الوحيد.	- التعامل مع منفذ توزيع واحد. - تكلفة أقل.
عوامل الضعف	- تكلفة عالية. - عدم دعم المانح للمنشأة.	- صعوبة في تتبع المناضاة	- مخاطر الاعتماد على موزع واحد.
التركيز التسويقي	على الإعلان على نطاق واسع	على حسن الخدمة والعرض الوحيد	على البيع الشخصي
السلع	- أصناف البقالة - الجراند والمجلات.	- الأحذية - الأدوات الكهربائية - المفروشات - الأدوات المنزلية	- السيارات - أجهزة التكييف - الآلات

المصدر: طلعت أسعد عبد الحميد: "التسويق الفعال: الأساسيات والتطبيق"، مكتبة عين شمس، الطبعة السابعة، القاهرة، 1998، ص 438.

II- إستراتيجيات قنوات التوزيع:

تختلف القدرة على إنتاج وتوزيع المنتجات بتكلفة صغيرة من مؤسسة إلى أخرى ويؤدي التفوق في خفض هذه التكلفة إلى منح المؤسسة الأولوية لدى المستهلك إذا ما استجابت هذه المنتجات إلى معايير الجودة التي يطلبها وكانت الخدمة المرافقة لها جيدة مما يجعل المؤسسة تحظى بميزة تنافسية تمكنها من الحفاظ على استمراريتها وهذا يتحقق من خلال¹:

1- تحقيق اقتصاديات الحجم الكبير سواء في مجال الإنتاج أو التسويق بما يضمن توزيع التكاليف الثابتة على وحدات أكبر.

2- الاستفادة من الخبرة المتراكمة بما يحقق خفض التكاليف.

3- تحقيق إنتاجية أكبر بتخفيض تكلفة العمليات الإنتاجية والتسويقية.

ولكن تبقى كل الجهود المبذولة لإرضاء المستهلك رهينة منافذ التوزيع والتي تعتبر حلقة الوصل بينه وبين المؤسسة المنتجة والتي تحدد شكل وطبيعة العلاقة بينهما.

¹ محمد الصبري: "التسويق الإستراتيجي"، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، 2009، ص 165.

II-1- مفهوم قناة التوزيع:

- تعددت الكتابات التي سعت إلى إعطاء مفهوم واضح ووحيد لقنوات أو منافذ التوزيع فنجد مثلاً:
- منفذ التوزيع هو: "مجموعة من الأفراد والمنظمات التي تعني بعملية تدفق المنتجات إلى المستهلك، بمعنى آخر يمكن القول بأن قناة التوزيع هي مجموعة المؤسسات أو الأفراد الذين تقع على عاتقهم مسؤوليات القيام بمجموعة من الوظائف الضرورية والمرتبطة بعملية تدفق المنتجات من المنتجين إلى العملاء في السوق أو الأسواق المستهدفة"¹.
- تتكون قناة التوزيع من مجموع المنافذ (الطرق) التي تتدفق من خلالها السلع من المنتج إلى المستهلك"².
- "منفذ (قناة) التوزيع يبدأ من المنتج الأصلي للمادة الخام ويستمر حتى المستهلك الأخير"³.
- أما الجمعية البلجيكية للتوزيع فتعرف مصطلح قناة التوزيع على أنه يعني المسار الذي تسلكه السلعة عبر المنافذ المختلفة والمرتبطة من أجل الوصول إلى أيدي المستهلك أو المستعمل النهائي"⁴.
- "قناة التوزيع تتمثل في الطريق المتبع من طرف السلعة المنتجة لأهداف محددة ومجموع هذه الطرق يكون منافذ التوزيع"⁵.

من خلال التعاريف السابقة نستطيع أن نستخلص التعريف التالي: "تعرف قناة التوزيع على أنها الطريق أو المسلك الذي تسلكه السلعة أو الخدمة في انسيابها من المنتج إلى المستهلك النهائي، وذلك عن طريق أجهزة معينة سواء كانت تابعة للمنتج أو مستقلة عنه، فكل منتج يسعى لاختيار الأجهزة التي يراها مناسبة وتساعد على تحقيق أهدافه".

II-2- وظائف قناة التوزيع:

- إن قناة التوزيع تجسد الطريقة التي تسمح بإتمام النشاطات التي تسعى جاهدة إلى توفير المنتج المرغوب في الزمان والمكان المناسب وبالكمية الملائمة⁶، وقد تعددت وظائف قنوات التوزيع وامتدت لتشمل عدة جوانب يمكن حصرها فيما يلي⁷:
- البحوث: جمع المعلومات وتحليلها وتصنيفها وذلك لتسهيل عملية اتخاذ القرارات ورسم السياسات وتحديد الأهداف والتي من شأنها تسهيل عملية التبادل داخل القناة التسويقية ضمن النظام التبادلي التجاري.
- الترويج: وذلك بهدف تطوير وبناء الإدراك والقبول بالشيء المعروض في إطار عملية التبادل.
- الاتصال: بهدف الوصول إلى العميل المرتقب وبناء علاقات تبادلية معه.

¹ هاني حامد الضمور: "إدارة القنوات التوزيعية"، مرجع سابق، ص 22.

² HELFER.J.P, VUIBERR E: « Politique Commerciale », Dunod, Paris, 1987, p 101.

³ ANDERSON.W: « Marketing Behavior & Excutivation », Richard Irwin, 1957, p 511.

⁴ TRACOL.P.C : « Les Canaux de Distribution », Dunod, Paris, 1972, p 07.

⁵ SIMON Y, JOFFRE.P: « Encyclopédie de Gestion. Canaux de Distribution », Economica, Paris, 1997, p 256.

⁶ KOTLER.P & DUBOIS.B : « Marketing, Management, Analyse Planification et Contrôle », Op.cit, p 507.

⁷ محمد فريد الصحن: "التسويق"، الدار الجامعية للنشر و التوزيع، الإسكندرية، 1999، ص 207 - 206.

- التفاوض: أي محاولة الوصول إلى اتفاق حول الأسعار وشروط الدفع وإجراءات أخرى كنتلك الخاصة بنقل الملكية.
- الربط والجمع: أي ملائمة شكل المنتج مع حاجات العميل ورغباته مثال ذلك التصنيع، التغليف، التجميع، العلامة التجارية... الخ.

إضافة إلى هذه الوظائف الرئيسية توجد وظائف مساعدة تسعى لتسهيل عملية التبادل وهي¹:

- التوزيع المادي: النقل، المناولة، التخزين خاصة السلع الجاهزة.
- المخاطرة: تحمل المخاطرة الناتجة عن القيام بجميع الوظائف التوزيعية السابقة.
- التمويل: بناء ميزانية لتحديد نفقات التوزيع وإدارتها بشكل سليم.

II- 3 - أهمية وأهداف قناة التوزيع:

ازدادت أهمية منافذ التوزيع خاصة مع التطور التكنولوجي السريع وثورة الاتصالات، حيث سهلت عمل الأطراف المتدخلة في إدارة هذه الوظيفة، ويسرت كافة الأعمال التي تسمح بمرور المنتج من حالته الإنتاجية إلى حالته الاستهلاكية²، وقد تم تحديد عدة نقاط تمثل أهمية منافذ التوزيع وهي³:

- 1- تحقيق الاتصال المباشر مع المستهلكين، المستفيدين والمشتريين الصناعيين، أي تحقيق الاتصال بأسواق المنظمة التي تتعامل معها.
- 2- تعتبر النقطة النهائية لتصريف المنتجات.
- 3- تمثل المكان الذي تعرض فيه المنتجات وتقدم فيه الخدمات.
- 4- تلعب دورا مهما في تزويد المستهلكين، والمستفيدين بالمعلومات اللازمة والضرورية عن المنتجات (سلع وخدمات).
- 5- تلعب دورا مهما في رسم إستراتيجية التوزيع من خلال ما تزوده من معلومات خاصة بالأسواق وأهم مؤشراتها إلى إدارة التوزيع.
- 6- يتمكن العاملون في قنوات التوزيع من مراقبة حركة الأسواق وتطبيق الخطط التوزيعية وإجراء التعديلات المناسبة عليها بهدف التكيف والتعامل مع العوامل البيئية المحيطة.
- 7- تقدم الخدمات البيعية التسهيلية والترويجية للمنتجات التي يتعاملون معها.
- 8- تسهيل عمل المنتج من خلال بناء الولاء والشهرة والثقة بالمنتجات التي يقدمها.

¹ هان حامد الضمور: "إدارة القنوات التوزيعية"، مرجع سابق، ص 25.

² DAYAN.A : « Manuel de La Distribution, Fonction, Structure, Evolution », 2^{ème} Edition D'organisation, Paris 1973, p 143.

³ محمود جاسم الصميدعي: "إدارة التوزيع بمنظور متكامل"، مرجع سابق، ص 61-62.

- 9- عرض تشكيلات متنوعة من المنتجات مما يسهل على المستهلك عملية المقارنة والمفاضلة والاختيار بما يتناسب وما يريد.
- 10- التخصيص السلعي لقسم من النقاط التوزيعية الذي يقلل الجهد والوقت المبذول من قبل المشتريين.
- 11- يلعب العاملون في قنوات التوزيع دورا مهما في التفاوض حول أسعار السلع والخدمات المعروضة لديهم.
- 12- للعاملين في قنوات التوزيع دور فعال في الإقناع والحث على شراء ما لديهم من المنتجات.
- 13- للعاملين في قنوات التوزيع دور أساسي في إتمام صفقة البيع وتحصيل مستحقات المبيعات وتحقيق إيرادات المنظمة.
- 14- كفاءة أداء قنوات التوزيع له أثر فعال في تقليل التكاليف التسويقية من خلال تقليل تكاليف الأنشطة التوزيعية مما يكسب المنظمة ميزة تنافسية في الكلفة والذي ينعكس بدوره على انخفاض الأسعار.
- 15- إن كفاءة قنوات التوزيع تمكن من التكيف والتعامل مع التغيرات سواء كانت في السوق أو الطلب وعمليات الإنتاج.
- 16- لكفاءة أداء قنوات التوزيع أثر فعال في إحداث عملية التنسيق بين العاملين فيها وإدارة التوزيع ومما له انعكاس على أداء المنظمة ككل.
- وليس من السهل تحديد أهداف القناة التسويقية بمعزل عن الأهداف العامة للمؤسسة أو الأهداف الأساسية للبرنامج التسويقي المقترح، فنادرًا ما تحدد المؤسسة أهدافا توزيعية منفصلة عن بقية الأهداف الأخرى وعموما، فإن أهم أهداف منافذ التوزيع تتمثل في ما يلي¹:
- 1- تطوير وتوسيع سوق المنتجات عن طريق توصيلها بأسواق جديدة لم يسبق للمؤسسة أن تقدمت إليها.
 - 2- تحسين حصة المؤسسة من السوق الذي تتعامل فيه عن طريق قنوات التسويق، كقيامها بزيادة عدد الموزعين، مما يؤدي إلى زيادة تدفق السلع والخدمات إلى السوق وتحقيق درجة أكبر من الانتشار للمؤسسة.
 - 3- رفع كفاءة التوزيع، لأن التوزيع نشاط متكامل، تتدفق من خلاله الموارد، والأفراد والأفكار والمعلومات إلى الأمام وإلى الخلف، وذلك لتحقيق رضا المستهلك.
- وبالإضافة إلى هذه الأهداف فإن قنوات التوزيع تسعى إلى²:
- 1- تحقيق المنفعة الزمانية والمكانية وذلك من خلال تجهيز المستهلكين بالكميات المطلوبة في المكان والوقت المناسبين و الاحتفاظ بمستوى مخزون جيد.
 - 2- ضمان إيصال المنتجات إلى أكبر عدد ممكن من المستهلكين.
 - 3- ضمان استمرار تدفق المنتجات بما يحقق الثقة والاستقرار النفسي لدى المستهلك.

¹ هاني حامد الضمور: "إدارة القنوات التوزيعية"، مرجع سابق، ص 23.

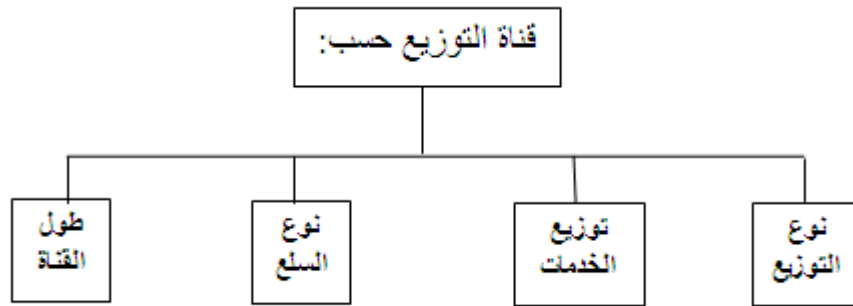
² محمد الصيرفي: "التسويق الاستراتيجي"، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، 2009، ص 232.

4- تقليل التكاليف مما يساعد على خفض الأسعار وزيادة المبيعات.

II- 4 - أنواع قنوات التوزيع:

تعتبر القنوات التوزيعية هي الوسيلة التي يستطيع بواسطتها النظر إلى المؤسسات التسويقية من الواجهة الخارجية و التي يمكن من خلالها سد الفجوات الملموسة وغير الملموسة التي قد تنشأ نتيجة لتدفق السلع والخدمات من المنتج إلى المستهلك¹، وهناك أكثر من تصنيف للمنافذ التوزيعية حيث نجد:

الشكل (I- 1): أشكال قنوات التوزيع.

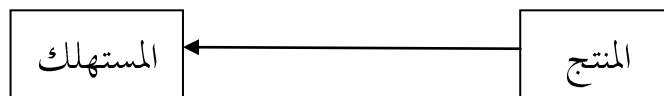


المصدر: من إعداد الطالبة.

1- نوع التوزيع:

تنقسم القنوات التوزيعية حسب هذا التصنيف إلى قنوات التوزيع المباشر وغير المباشر. قناة التوزيع المباشر: هي القناة التي لا يوجد بها وسطاء أي تقتصر على منتجي السلع والخدمات والعملاء أو المستهلكين فقط حيث يتعامل الطرفان مباشرة وهي أبسط قنوات التوزيع²، والرسم الموالي يوضح هذا النوع من القنوات:

الشكل (I- 2) : قناة التوزيع المباشر.



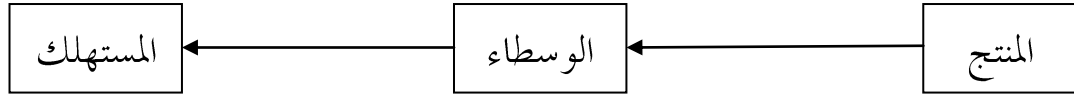
المصدر: من إعداد الطالبة.

قناة التوزيع غير المباشر: وهي القناة التي تحوي وسيطا أو أكثر بالإضافة لمنتج السلعة (أو الخدمة) والمستهلك (العميل) حيث يعتبر وجود الوسطاء ضروريا من أجل تحريك السلع والخدمات من المنتج إلى المستهلك وهذا ما يوضحه الرسم التالي:

¹ طارق الحاج، علي ربايعه، محمد باشا، منذر الخليلي: "التسويق من المنتج إلى المستهلك"، دار صفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، عمان، الأردن، 1997، ص 125.

² DION.D, SUEUR.I : « La Distribution », Dunod, Paris, 2006, p 10.

الشكل (I-3) : قناة التوزيع غير المباشر.



المصدر: من إعداد الطالبة.

2- توزيع الخدمات:

الخدمة هي منتج غير ملموس يحقق المنفعة مباشرة للمستهلك، كنتيجة لأعمال جهد بشري أو ميكانيكي للأفراد أو الأشياء¹، وهذه الأخيرة تتميز عن السلع المادية بالخصائص التالية²:
اللاملموسة، غير قابلة للانفصال، صفة فناء الخدمة، التباين (عدم التجانس)، اشتراك الزبون، تقلب الجودة.
وعلى هذا الأساس تنقسم الخدمات إلى ثلاث أنواع³:

- خدمات حكومية.

- خدمات خاصة رجحية.

- خدمات خاصة غير رجحية.

ومعظم هذه المؤسسات تتمتع بمجموعة من الخصائص أهمها: استعمال الخدمة، كراء الخدمة، صيانة الخدمة... الخ.

وتتصف قنوات توزيع الخدمات بأنها أكثر بساطة من تلك المستخدمة في توزيع السلع، ويعود السبب في ذلك إلى عدم ملموسية الخدمات ولهذا فإن مستوى الخدمات أقل اهتماما بمواضيع التخزين والنقل ومراقبة المخزون، وبالتالي تستخدم قنوات أقصر والسبب الآخر هو لضرورة استمرار العلاقة بين مقدم الخدمة ومستخدميها وغالبا لا يستبدل المستفيدون من الخدمة المؤسسات التي يتعاملون معها طالما أنهم راضون عن مستوى الخدمة⁴، ويمكن تقسيم قنوات توزيع الخدمات إلى⁵:

التوزيع المباشر: حيث يتم البيع مباشرة من المنتج إلى المستهلك أي دون مساعدة الوسطاء، وهذا التوزيع يستعمل في حالة المؤسسات التي تحتوي على مراكز البيع.

التوزيع غير المباشر: فهو التوزيع الذي يربط المنتج والمستهلك بوجود وسيط أو وكيل حيث أن هذا الأخير يقوم بعملية نقل الخدمة من المنتج إلى المستهلك والشكل التالي يوضح آلية توزيع الخدمات.

¹ بشير علاق عباس: "التسويق أساسيات ومبادئ"، دار زهران للنشر والتوزيع، طبعة 1999، عمان، الأردن، ص 112.

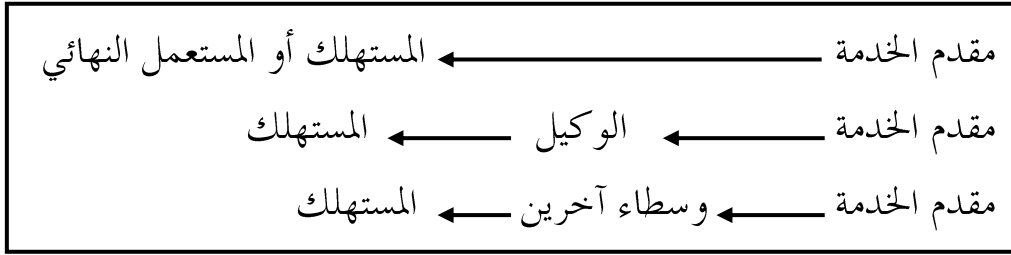
² عمرو خير الدين: "التسويق، المفاهيم والإستراتيجيات"، مكتبة عين شمس، طبعة 1997، مصر، ص 268.

³ KARTS D, KENNITH.E: « Services Marketing », Edition John Willy & Sons New York, Edition 1998, p 14.

⁴ DEMEURE.C: « Marketing », Sikey Edition, 2^{ème} Edition, Paris, 1999, p 150.

⁵ LANGOIS & TROQUER: « Marketing Des Services », 8^{ème} Edition, France, Edition 1998, p 325.

الشكل (I-4): آلية توزيع الخدمات.



المصدر: أبو قحف عبد السلام: "أساسيات التسويق"، الدار الجامعية للنشر و التوزيع، الإسكندرية، ص 455.
3- نوع السلعة:

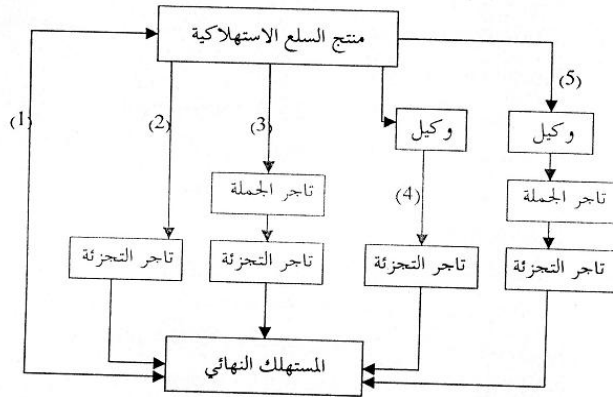
1- قنوات توزيع السلع الاستهلاكية:

قبل التطرق إلى أنواع قنوات توزيع السلع الاستهلاكية لابد لنا من تحديد ماهية السلع الاستهلاكية حيث تعرف على أنها: "هي السلع التي تشتري من قبل المستهلك النهائي من أجل الاستهلاك الشخصي"¹، وهي تتميز بما يلي²:

- ✓ عدد المشترين كبير والأسواق منتشرة، و قلة المعلومات لدى المشترين .
- ✓ وحدة الشراء تكون صغيرة، و الاعتبارات الشخصية توجه المشتري.

وتأخذ قنوات توزيع السلع الاستهلاكية أكثر من شكل كما في الشكل التالي:

الشكل (I-5): الأشكال المختلفة لقنوات توزيع السلع الاستهلاكية.



المصدر: محمد فريد الصحن: "التسويق"، الدار الجامعية للنشر و التوزيع، الإسكندرية، ص 231.

¹ زكريا غرام، عبد الباسط حسونة، مصطفى الشيخ: "مبادئ التسويق الحديث بين النظرية والتطبيق"، دار المسيرة للنشر و التوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2008، ص 181.
² نظام موسى سويدان، شفيق إبراهيم حداد: "التسويق مفاهيم معاصرة"، دار حامد للنشر و التوزيع، الإسكندرية، مصر، 2003، ص 235.

1- التوزيع المباشر: من المنتج إلى المستهلك مباشرة.

لا يتضمن أي وسطاء بين المنتج والمستهلك حيث يتولى المنتج بيع السلعة أو الخدمة مباشرة للمستهلك، كما في حالات بيع الخبز والفواكه وأيضا في حالات تسويق الخدمات، ويجب ملاحظة أن التوزيع المباشر أكثر استخداما وشيوعا في تسويق السلع الصناعية من السلع الاستهلاكية وأن الاستغناء عن الوسطاء لا يعني الاستغناء عن وظائفهم.

2- التوزيع غير المباشر: من المنتج إلى تاجر التجزئة للمستهلك:

هذا النوع شائع في توزيع كثير من سلع التسوق كالملابس الجاهزة والأحذية والأثاث والسجاد والمفروشات حيث يبيع المنتجون السلع إلى متاجر التجزئة والتي تتولى بدورها بيعها للمستهلك.

3- التوزيع غير المباشر: من المنتج ← تاجر الجملة ← تاجر التجزئة ← المستهلك.

ويعتبر هذا النوع أكثر قنوات التوزيع استخداما في توزيع السلع الاستهلاكية مثل: أصناف البقالة كالخبز والسكر والشاي والزيت... الخ، وهذا النوع من التوزيع يتيح لمنتج السلع الاستهلاكية البيع والتعامل مع الآلاف من المستهلكين حيث يمكن البيع لعدد محدود من تجار الجملة الذين يقوم كل منهم بالبيع لعدد كبير من تجار التجزئة الذين يقومون بدورهم بالبيع لعدد كبير من المستهلكين.

4- التوزيع غير المباشر: المنتج ← الوكيل ← تاجر التجزئة ← المستهلك.

بدلا من استخدام تجار الجملة يفضل المنتج التعامل مع الوكلاء الذين لا تنتقل ملكية السلعة إليهم وإنما تفوض لهم وظيفة التعامل مع تجار التجزئة باسم المنتج أو باسمه الخاص فهم الوكلاء الوظيفيون.

5- التوزيع غير المباشر: المنتج ← الوكيل ← تاجر الجملة ← تاجر التجزئة ← المستهلك.

وهنا يستخدم المنتج وكيلا من أجل البيع لتجار الجملة عندما يفتقد الخبرة أو المواد اللازمة لبيع سلعه إلى تجار الجملة.

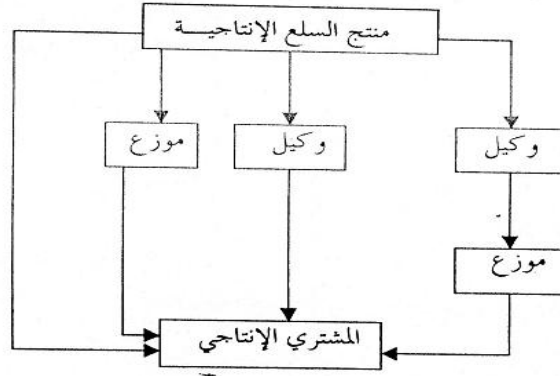
2- توزيع السلع الصناعية:

تعتبر السلع الصناعية سلعا يشتريها الأفراد أو المؤسسات بغرض استخدامها في عمليات إنتاجية لاحقة، لإنتاج سلع استهلاكية أو إنتاجية، أو لاستخدامها في تسيير الأعمال أو لإعادة بيعها¹، وتعرف أيضا على أنها "تلك السلع التي تشتري من أجل استخدامها في إنتاج سلع أخرى أو تسهيل القيام بأعمال المنشأة"²، وتأخذ قنوات توزيع السلع الصناعية أكثر من شكل كما هو موضح في الشكل التالي:

¹ زكريا غرام، عبد الباسط حسونة، مصطفى الشيخ: "مبادئ التسويق الحديث بين النظرية والتطبيق"، مرجع سابق، ص 183.

² أحمد شاكر العسكري: "التسويق مدخل إستراتيجي"، دار الشروق للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2000، ص 141.

الشكل (I - 6): الأشكال المختلفة لقنوات توزيع السلع الصناعية.



المصدر: محمد فريد الصحن: "التسويق"، الدار الجامعية للنشر و التوزيع، الإسكندرية، ص 231 .
وسوف نلقي الضوء على كل قناة من القنوات الأربعة:

1- التوزيع المباشر: المنتج ← المستهلك الصناعي.

يستخدم من قبل منتجي بعض السلع الصناعية عند توزيع بعض السلع الفنية المعقدة التركيب مثلا الآلات حيث تحتاج هذه السلع في تسويقها إلى تقديم خدمات ومساعدات للعميل قبل وبعد شرائها، ويعتبر المنتج هو أفضل جهة تقدم هذه الخدمات والمساعدات، ومما يساعد على استخدام هذا النمط من التوزيع أن عدد المشترين محدود والمشترين هم شركات كبيرة الحجم وبالتالي يكون التسويق هنا بين منشآت منتجة ومشتريه.

« Business – to – business Marketing »

2- التوزيع غير المباشر: المنتج ← الموزع ← المشتري الإنتاجي.

وهذا الطريق شائع الاستخدام في توزيع السلع الإنتاجية التي تباع لعدد كبير من المنشآت مثل مهملات التشغيل (الزيوت – الأدوات) حيث يمكن للمنتج أن يبيع لعدد محدود من الموزعين ويقوم كل منهم بالبيع لعدد كبير من المنشآت الصناعية.

3- التوزيع غير المباشر: المنتج ← الوكيل ← المشتري الإنتاجي.

يستخدم المنتجون الوكلاء كممثلين لهم في السوق لكي يقوموا بالبيع لعملائهم من المشترين الصناعيين لسببين رئيسيين هما: أن الوكلاء لديهم علاقات ومعرفة بيعية كاملة بالسوق المحلي الذي يعملون به وهذه المعرفة تم اكتسابها من التعامل مع هذه الأسواق لفترات زمنية طويلة والسبب الثاني أن الوكلاء لا يتعاملون عادة في سلع متنافسة بعكس كثير من التجار خاصة تجار الجملة.

4- التوزيع غير المباشر: المنتج ← الوكيل ← الموزع ← المشتري الإنتاجي.

تعتبر هذه القناة أطول قنوات التوزيع وأقلها استخداما وهي تستخدم عندما يفتقر المنتج إلى الخبرة أو المواد اللازمة للبيع للموزعين.

4- حسب طول القناة:

يمكن تقسيم منافذ التوزيع إلى عدد من الأقسام استنادا إلى عدد المراحل التي يتكون منها منفذ التوزيع، ويمكن اعتبار أي شخص أو مؤسسة بما في ذلك المنتج والمستهلك الأخير، مرحلة من مراحل التوزيع وفيما يلي بيان هذه الأقسام:

1- منافذ التوزيع ذات المرحلتين (القناة القصيرة): يعتبر هذا المنفذ أقصر منافذ التوزيع طولا إذ يقوم المنتج بنفسه ببيع سلعته مباشرة للمستهلك أو المشتري الصناعي، وقد يستخدم المنتج لتحقيق ذلك رجال البيع المتجولين الذين يقومون بزيارة المستهلكين أو المشتريين الصناعيين في أماكن عملهم، أو قد يستخدم المنتج مجموعة من المتاجر التابعة له والتي تخصص في بيع وخدمة سلعته.

2- منافذ التوزيع ذات الثلاث مراحل (القناة المتوسطة): يتصف هذا المنفذ بوجود وسيط واحد بين المنتج والمستهلك وفي حالة السلع الاستهلاكية يكون هذا الوسيط هو تاجر التجزئة أما في حالة السلع الإنتاجية فيكون هذا الوسيط إما سمسارا وإما وكيل البيع أو وكيل المنتج¹.

3- منافذ أو قنوات التوزيع الطويلة: هي تلك القناة التي تضم عددا كبيرا من الوسطاء، بين المنتج والمستهلك كما هو الحال بالنسبة لتوزيع اللحوم².

II- 5- القيود المتعلقة باختيار قنوات التوزيع:

تعدد العوامل المؤثرة في اختيار قنوات التوزيع وهذه العوامل هي:

1- العوامل الخاصة بالسوق: نقطة البداية المنطقية في اختيار القناة التوزيعية هي الأخذ بالحسبان حاجات وهيكل وسلوك الشراء للأسواق المستهدفة، وذلك حتى تكون هذه القناة فاعلة وتحقق أهدافها بكفاءة وكفاية³، فالأسواق المستهدفة تتميز بعدة متغيرات تسمح بتحديد ملامح القناة التوزيعية وشكلها ومن بين هذه المتغيرات نجد:

1-1- نوعية الأسواق: إن هذا الاعتبار يتعلق بنوع السوق هل هو سوق استهلاكي أم سوق صناعي؟؟ فإذا كان السوق استهلاكيًا فإن المنظمة المنتجة تحتاج إلى شبكة من منافذ التوزيع تكون بشكل عام قصيرة، وغير متنوعة، أما في حالة كون المنتج استهلاكيًا وصناعيًا في وقت واحد فإن الأمر يتطلب استخدام شبكة توزيع يستخدم فيها أكثر من نوع من المنافذ أو قنوات التوزيع⁴.

¹ أحمد شاكر العسكري: "التسويق مدخل إستراتيجي"، مرجع سابق، ص 239-240.

² CLIQUET.G, FADY.A, BASSET.G : « Management de La Distribution », Dunod, Paris, 2002, p 97.

³ هاني حامد الضمور: "إدارة القنوات التوزيعية"، مرجع سابق، ص 23.

⁴ محمود حاسم الصميدعي: "إدارة التوزيع بمنظور متكامل"، مرجع سابق، ص 101.

2-1- حجم السوق: عندما يتم البيع لعدد محدود من العملاء (كما في حالة بيع الآلات وأجهزة الحاسوب) يتم البيع من خلال قنوات التوزيع القصيرة، وعندما يتم البيع لعدد ضخم من العملاء (كما في حالة بيع أصناف البقالة والألبان) يتم البيع من خلال قنوات طويلة نظرا لصعوبة قيام المنتج بالبيع لآلاف العملاء.¹

3-1- التركيز الجغرافي في السوق: فتركيز العملاء في منطقة جغرافية واحدة يشجع على استخدام التوزيع المباشر وذلك كما هو الحال في بعض السلع الصناعية أما في حالة تشتت الأسواق كما هو الحال في معظم السلع الاستهلاكية فإنه يفضل الاعتماد على التوزيع غير المباشر.²

4-1- حجم الطلبية: ينتهج المنتج طريقة البيع المباشر إلى محلات التجزئة الكبيرة لأن حجم طلبياتها يكون كبيرا، في حين يفضل المنتج الاستعانة بتجار الجملة لتصريف منتجاته إلى محلات التجزئة الصغيرة لأن حجم طلبياتها يكون صغيرا.³

5-1- عادات الشراء: عندما يرغب العملاء في الشراء من خلال نوع معين من المتاجر يقوم المنتجون بالتوزيع من خلال تلك المتاجر مثال ذلك رغبة متاجر التجزئة كبيرة الحجم مثل متاجر الأقسام والسلسلة في الشراء مباشرة من المنتج وعدم تفضيل التعامل مع تجار الجملة، في هذه الحالة يقوم المنتج بالبيع لهم وتكون قناة التوزيع قصيرة لحد ما.

6-1- عدد العملاء المحتملين: فالمنتج الذي يتعامل مع عدد قليل من العملاء المحتملين (المستهلك النهائي أو المشتري الصناعي) يميل لاستخدام رجال البيع لديه مباشرة إلى العملاء ولكن مع العدد الكبير للعملاء يمكن استخدام الوسطاء.⁴

2- العوامل الخاصة بالسلعة:

تتمثل متغيرات المنتج المؤثرة في اختيار القناة التوزيعية فيما يلي:

1-2- قيمة السلعة: إذا كان سعر الوحدة منخفضا يفضل الاعتماد على قناة التوزيع الطويلة أما في حالة ارتفاع سعر الوحدة أو الشراء بكميات من الوحدات منخفضة القيمة فإنه يفضل الاعتماد على قنوات التوزيع المباشرة.

2-2- القابلية للتلف: بالنسبة للمنتجات الحساسة لظروف النقل والطقس أو للموضوعة فإنه يفضل الاعتماد على قنوات التوزيع المباشرة.⁵

¹ مصطفى كمال وهبة: "التوزيع، المبادئ، الطرق، الإستراتيجيات"، مكتبة عين شمس، الطبعة الأولى، القاهرة، 2001، ص 17.

² محمد الصيرفي: "التسويق الإستراتيجي"، مرجع سابق، ص 242.

³ محمد الناشد: "التسويق وإدارة المبيعات"، ديوان المطبوعات الجامعية، الطبعة الثانية، الجزائر، 1978، ص 370.

⁴ هاني حامد الضمور: "إدارة القنوات التوزيعية"، مرجع سابق، ص 49.

⁵ محمد الصيرفي: "التسويق الإستراتيجي"، مرجع سابق، ص 243.

3-2- الحجم والوزن: إذا كانت السلعة المباعة كبيرة الحجم وثقيلة الوزن فإن تكلفة نقلها وتداولها تكون كبيرة بالنسبة لقيمتها لذلك يفضل شحنها بكميات كبيرة لأقل عدد من نقاط التوزيع أي توزيعها من خلال قنوات توزيع قصيرة والعكس صحيح¹.

4-2- الطبيعة الفنية للسلعة: السلع الفنية والمعقدة التركيب مثل الآلات وأجهزة الحاسب الآلي والسيارات... الخ تحتاج إلى بذل مجهود بيعي خاص لشرح خصائص السلعة وتشغيلها وأيضاً تحتاج لخدمتها قبل وبعد البيع ويعتبر المنتج أفضل من يقوم ببيعها وتقديم الخدمة لها لذلك يقوم بتوزيعها مباشرة للعملاء أو على أكثر تقدير بيعها من خلال موزعين ومعتمدين وحيدين من خلال قنوات التوزيع القصيرة والعكس في حالة السلع غير الفنية.

5-2- المنتجات حسب الطلب: إن المنتجات التي تنتج وفقاً لطلبات المستهلكين توزع مباشرة إلى من طلبها دون الحاجة لأي حلقة وسيطة، والسبب في ذلك أن المستهلك قد اتصل بالمنتج وطلب منه ما يريد من منتجات ضمن المواصفات التي يرغب في توفيرها في هذه المنتجات².

6-2- مدى التوسع والتنوع في خطوط المنتجات: يتأثر اختيار المنتجين لقنوات التوزيع بمدى التوسع والتنوع في خطوط إنتاجهم فكلما توسعت خطوط المنتجات كلما كان بالإمكان استخدام قنوات توزيعية قصيرة حيث أن الاختلاف الموجود في حاجات ورغبات المستهلكين وكذا مواصفات عملية الشراء تتطلب بالضرورة استخدام المنتج لقنوات توزيعية مختلفة³.

7-2- دورة حياة السلعة: السلع (الاستهلاكية والإنتاجية) في مراحل حياتها الأولى تتطلب استخدام قناة توزيع قصيرة لأنها تحتاج لجهود ترويجية وبيعية كبيرة لخلق طلب أولي عليها، أما في باقي مراحل دورة الحياة فيمكن توزيعها من خلال قنوات طويلة نسبياً⁴.

3- الاعتبارات الخاصة بالمؤسسة المنتجة:

هناك عدة اعتبارات تتعلق بالمؤسسة المنتجة ويمكن إيجازها فيما يلي:

1-3- سمعة وشهرة المؤسسة: كلما كانت المنظمة تتمتع بسمعة وشهرة مرموقة داخل الأسواق ولديها علاقات طيبة تكون أكثر قدرة على اختيار قنوات التوزيع التي تتوافق مع ما ترغب به من الوسطاء⁵، كما أن حاجة الشركة المنتجة إلى السيطرة على منتجاتها والتحكم فيها بشكل جيد خصوصاً من ناحية تسعيرها وترويجها يجعلها تفضل اختيار قناة أقصر نسبياً، وكل هذا يوضح تأثير خصائص الشركة على قناة التوزيع المستخدمة*.

¹ بشير علاق، قحطان العبدلي، سعد غالب ياسين: "إستراتيجيات التسويق"، دار زهران، عمان، الأردن، 1999، ص 159.

² محمود جاسم الصميدعي: "إدارة التوزيع بمنظور متكامل"، مرجع سابق، ص 104.

³ اسماعيل السيد: "التسويق"، المكتب الجامعي الحديث للطباعة والنشر، الإسكندرية، 1999، ص 319.

⁴ مصطفى كمال وهبة: "التوزيع، المبادئ، الطرق، الإستراتيجيات"، مرجع سابق، ص 26.

⁵ محمود جاسم الصميدعي: "إدارة التوزيع بمنظور متكامل"، مرجع سابق، ص 105.

*مزيد من التوضيح يمكن للباحث الرجوع إلى: عمر خير الدين: "التسويق، المفاهيم والإستراتيجيات"، مكتبة عين شمس، القاهرة، 1997، ص 343.

2-3- الرغبة في الرقابة على قناة التوزيع: بعض المنتجين يفضلون قنوات التوزيع القصيرة على اعتبار أنها تسمح لهم بمراقبة توزيع منتجاتهم¹، حتى في حالة ارتفاع تكاليف التوزيع فإن التوزيع المباشر يحقق درجة من الرقابة أفضل من التوزيع غير المباشرة فمن خلال الرقابة والسيطرة على القناة التوزيعية، فإن المنتجين يحققون فوائد متعددة منها ما هو مرتبط بالترويج لبناء سمعة للمنتجات أو المحافظة عليها أو للرقابة على أسعار التجزئة... الخ².

3-3- تشكيلة السلع المنتجة: كلما زاد عدد السلع التي تنتجها المؤسسة المنتجة والتي تباع لنوع واحد من المتاجر كان من السهل عليها الاتصال المباشر بتلك المتاجر والبيع لهم بتكلفة منخفضة أي اختيار قنوات توزيع قصيرة والعكس صحيح.

3-4- الخدمات المقدمة من البائعين: حيث يتوقف اختيار القناة هنا على قدرة المؤسسة في تقديم الوظائف التوزيعية والمطلوبة من الوسطاء مثل القيام بحملات ترويجية مكثفة³.

3-5- الموارد المالية والبشرية والإدارية: يمكن القول أنه كلما زادت الموارد المالية والبشرية والإدارية لدى المؤسسة الإنتاجية قلت درجة اعتمادها على الوسطاء في التوزيع لذلك تعتمد المؤسسات المنتجة ذات الموارد الكبيرة على التوزيع المباشر (أي على قنوات التوزيع القصيرة) على عكس المؤسسات ذات الموارد والإمكانات المتواضعة والتي تعتمد على التوزيع غير المباشر⁴.

4- الاعتبارات الخاصة بالوسطاء:

تتمثل أهم هذه الاعتبارات فيما يلي:

1-4- اتجاهات ومواقف الوسطاء تجاه سياسات المنتج: وهنا نجد أن بعض الوسطاء يرفضون التعامل مع منتج معين لإتباعه سياسة تسويقية غير مقبولة أو لرغبته في فرض شروط قد يرى الوسيط أنها غير صالحة وفي مثل هذه الحالات قد يلجأ المنتج لإتباع أسلوب القناة التوزيعية المباشرة⁵.

2-4- عامل التكلفة: عادة ما تختار الشركة المنتجة قناة التوزيع التي تتمكنها من تحقيق أكبر قدر ممكن من المبيعات بأقل قدر من التكلفة دون أن يترتب على ذلك عدم أداء الوظائف التسويقية بكفاءة ويجب ملاحظة أن قناة التوزيع الطويلة أقل تكلفة من القصيرة⁶.

¹ PETTIGREW.D & TURGEON.N:« Marketing », Op.cit, p 189.

² هاني حامد الضمور: "إدارة القنوات التوزيعية"، مرجع سابق، ص 52.

³ محمد الصيرفي: "التسويق الإستراتيجي"، مرجع سابق، ص 245.

⁴ مصطفى كمال وهبة: "التوزيع، المبادئ، الطرق، الإستراتيجيات"، مرجع سابق، ص 26.

⁵ محمد الصيرفي: "التسويق الإستراتيجي"، مرجع سابق، ص 244.

⁶ مصطفى كمال وهبة: "التوزيع، المبادئ، الطرق، الإستراتيجيات"، مرجع سابق، ص 28.

4-3- حجم المبيعات المتوقعة لكل قناة: كل منظمة تبحث عن القناة التي يكون حجم مبيعاتها مرتفعا وبالتالي فإنها تتوقع أن تعطىها هذه القناة احتمالات مرتفعة لمبيعات منتجاتها¹.

4-4- مدى توافر الوسطاء المطلوبين: يحتاج المنتجون إلى مجموعة من الوسطاء لمساعدتهم في إيصال المنتجات إلى المستهلكين المرغوبين، ومواجهة متطلبات واحتياجات كل فئة منهم، وبطبيعة الحال فإن الوسطاء وبالرغم من تنوعهم وارتفاع عددهم إلا أنهم يختلفون من حيث نوعيات المستهلكين الذين يمكن التعامل معهم وفي قدرة كل منهم على تأدية مختلف الوظائف التسويقية مثل: التمويل، التخزين، إمكانية منح الائتمان... الخ².

4-5- نوع وطبيعة الخدمات التي يقدمها الوسطاء: قد يستعين المنتجون بالوسطاء لتقديم خدمات لا يستطيعون هم تقديمها لاعتبارات فنية أو تسويقية وإدارية (مثل خدمات ما بعد البيع التي قد لا يستطيع المنتجون تقديمها لكن الوسيط يكون قادرا على ذلك بحكم الخبرة والتخصص)³.

5- الاعتبارات الخاصة بالبيئة:

توجد العديد من الخصائص البيئية المختلفة التي تؤثر في اختيار قناة التوزيع الملائمة لتصريف المنتجات ومن بين هذه الخصائص نجد:

5-1- خصائص المنافسين: فاختيار قناة التوزيع يتأثر إلى حد ما بخصائص المنافسين، فالمنتج القوي يمكن أن ينافس منافذ توزيع أخرى تقوم تقريبا ببيع السلعة نفسها إذ تحاول استخدام قنوات توزيعية مخالفة لمنافستها وتحقق لها أهداف أفضل.

5-2- عوامل اقتصادية: عندما تكون ظروف الاقتصاد تتسم بالكساد، فإن المنتجين ستكون لديهم الرغبة في توصيل منتجاتهم إلى السوق بصورة اقتصادية، وهذا يعني استخدام قنوات قصيرة.

5-3- التشريعات والسياسات الحكومية: بعض الدول تفرض سياسات معينة على المنتجين عند توزيع سلع معينة خوفا من الاحتكار أو منعها في السوق المحلي أو لأسباب صحية أو أمنية، كما قد تمنعها من اختيار قنواتها التوزيعية كالاشرط مثلا أن يكون التصدير للأسواق الخارجية عن طريق مكاتب حكومية فقط وهكذا⁴.

5-4- عوامل ديمغرافية: فزيادة الدخل وزيادة عدد السكان يدفع المنتجين إلى إتباع أسلوب التوزيع غير المباشر أملا في الوصول بمنتجاتها إلى عدد كبير من الزبائن والعكس صحيح، فتدني عدد السكان يدفع بالمنتجين إلى إتباع أسلوب التوزيع المباشر⁵.

¹ محمود حاسم الصميدعي: "إدارة التوزيع بمنظور متكامل"، مرجع سابق، ص 106.

² طلعت أسعد عبد الحميد: "التسويق الفعال: الأساسيات والتطبيق"، مرجع سابق، ص 441.

³ بشير العلاق، فحطان العبدلي: "استراتيجيات التسويق"، مرجع سابق، ص 184.

⁴ عبد الله حلمي سمارة، هاني حامد الضمور: "إدارة القنوات التسويقية"، دار جاد للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية، عمان، الأردن، 2002، ص 16.

⁵ محمد الصيرفي: "التسويق الاستراتيجي"، مرجع سابق، ص 246.

III-1-1- عموميات حول الوسطاء:

يقصد بمنافذ التوزيع مجموعات الأفراد والمؤسسات التي يتم عن طريقها نقل السلع والخدمات من مصادر إنتاجها إلى المستهلك الأخير أو المشتري الصناعي، والتي يتم عن طريقها خلق المنافع الزمانية والمكانية ومنفعة الحيازة¹، وتعتبر قرارات اختيار منافذ التوزيع من القرارات ذات الأهمية الإستراتيجية الكبرى بالنسبة للمشروع، إذ أن الخطأ في اختيار نوعية منافذ التوزيع المناسبة للسلعة قد يكون له الأثر الأكبر في فشلها. ونادرا ما تقوم المؤسسة في وقتنا الحاضر بتوزيع منتجاتها بنفسها، إذ الأرجح اعتماد المؤسسة في عملية التوزيع على عدد من الوسطاء المتخصصين في تقديم هذا النوع من الخدمات، وتختلف وظائف هؤلاء الوسطاء، كما تختلف نوعيات الخدمات التي يقدمونها، فمثلا تنتقل ملكية السلعة لتجار الجملة والتجزئة قبل بيعها، في حين يقتصر دور السماسرة ووكلاء البيع على إيجاد مشتري للسلعة دون حاجتهم إلى امتلاكها أو حتى تداولها.

III-1-2- تعريف الوسطاء:

إن المؤسسات الإنتاجية تقوم بتوزيع منتجاتها بشكل مباشر إلى المستهلك أو المستفيد النهائي، ولكن هناك الكثير منها لا تتبع منتجاتها عن طريق مباشر بل باستخدام الوسطاء والمنتشرين داخل البلاد وخارجها، وقد تعتمد هذه المنظمات على وسيط واحد أو أكثر لتدفق منتجاتها من خلال: تجار الجملة، تجار التجزئة أو الوكلاء. أما بالنسبة للمنظمات الصغيرة فإنها لا تستطيع تحمل تكاليف امتلاك متاجر أو مكاتب توزيع خاصة بها، لذلك تفضل الاعتماد على الوسطاء في الغالب². وبعبارة أخرى يعرف الوسطاء على أنهم: "مشروعات متخصصة في تقديم خدمات معينة تتعلق بشراء أو بيع السلعة أثناء تدفقها من المنتج إلى المستهلك الأخير"³.

III-2- مبررات وفوائد استخدام الوسطاء:

تختلف الأسباب التي تدعو كل مؤسسة إلى الاعتماد على الوسطاء وهذا حسب الفوائد التي ستعود عليها ويمكن حصر أهم الأسباب والفوائد كما يلي:

1- يسهل الوسطاء على المنتجين مهمة توزيع منتجاتهم ويخففون عنهم حدة آثارها وثقل أعبائها خاصة تلك المؤسسات ذات الموارد الضعيفة⁴، حيث أن الكثير من المنتجين يفتقرون إلى الموارد المادية والبشرية اللازمة للتوزيع المباشر مما يجعلهم لا يستطيعون الاستغناء عن الوسطاء⁵.

¹ BREYER.R:« Formation & Growth Of Marketing Channels », Chapiro Irwin Home Wood, 1964, p 162.

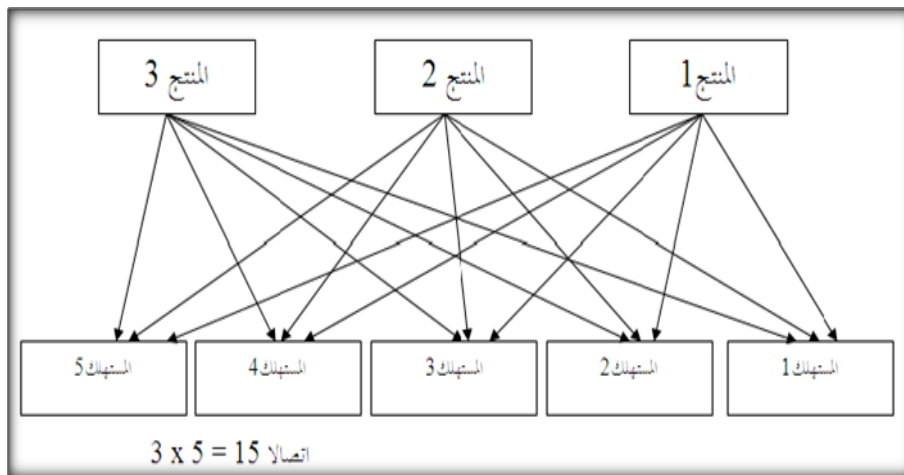
² محمود حاسم الصميدعي: "إدارة التوزيع بمنظور متكامل"، مرجع سابق، ص 238.

³ محمد الناشد: "التسويق وإدارة المبيعات-مدخل تحليلي كمي"، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1983، ص 344.

⁴ محمد صالح المؤذن: "مبادئ التسويق"، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2002، ص 294.

⁵ محمود حاسم الصميدعي: "إدارة التوزيع بمنظور متكامل"، مرجع سابق، ص 244.

- 2- الاستفادة من مزايا التخصيص: إن التركيز على مجال التخصص سيؤدي إلى الاستفادة الكاملة من الخبرات والمهارات إضافة إلى التركيز على الجهود وعدم التشتت وبالنتيجة فإنه يعود بالفائدة أو عائد أكبر.
 - 3- تحمل المخاطرة: يتحمل الوسطاء مخاطر كثيرة ومتعددة أكثر من المنتج في عملية التوزيع.
 - 4- يساهم الوسطاء في زيادة رأسمال المؤسسة وذلك من خلال تسديد قيمة المنتجات التي تم شراؤها من المؤسسة ومن ثم يقومون هم بالبيع وتحصيل الائتمان بعد فترة.
 - 5- يساعد الوسطاء على تقليل الفجوة بين مراكز الإنتاج ونقاط الاستهلاك وبالتالي فإن هؤلاء الوسطاء أكثر قربا للمستهلكين من مراكز الإنتاج.
 - 6- تدفق المعلومات: إن وجود الوسطاء يساهم في سهولة انسياب المعلومات والحصول عليها من قبل المستهلكين.
 - 7- يحقق الوسطاء التوازن بين ما يطلبه المستهلكون وما يقدمه المنتجون وذلك فيما يتعلق بتشكيلة السلع أو الكميات التي تشتري¹.
 - 8- كفاءة الاتصالات: إن قيام المنتج بالاتصال مع المستهلكين أو بالمجموعات المختلفة من المستهلكين يكلفه من الجهد والمال ما قد يشغله عن عملية الإنتاج أو تطوير منتجاته، فوجود الوسيط يؤدي إلى التقليل في عدد الاتصالات² وكفاءة عملية الاتصال، والشكل الموالي يوضح ذلك:
- الشكل (I-7): الاتصالات التجارية بين 03 منتجات و 05 مستهلكين.

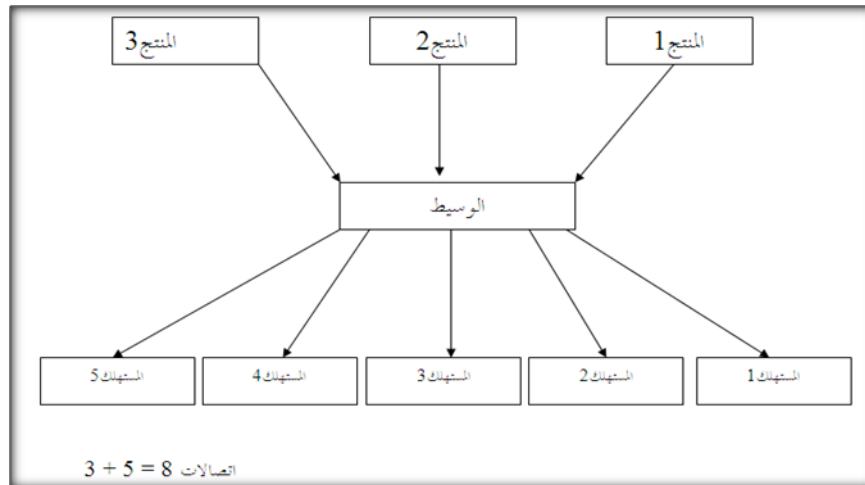


SOURCE: VANDERCAMEN.M & NELLY J.P: «La Distribution », de Boeck Université, 2003, p 29.

¹محمد صالح الحناوي: "إدارة التسويق - مدخل الأنظمة والإستراتيجيات-"، دار الجامعات المصرية للنشر والتوزيع، مصر، 1984، ص 394.

²طلعت أسعد عبد الحميد: "التسويق الفعال: الأساسيات والتطبيق"، مرجع سابق، ص 431.

الشكل (I-8): الاتصالات بين 03 منتجين و 05 مستهلكين بوجود الوسيط



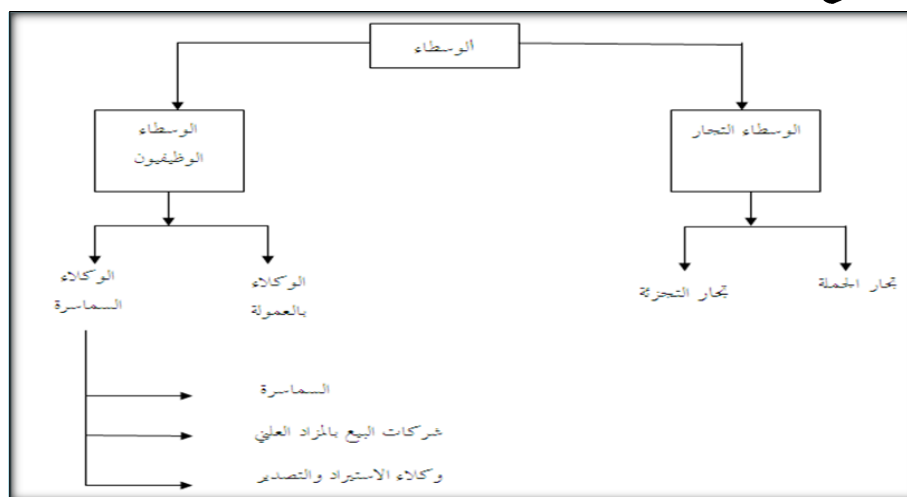
SOURCE: VANDERCAMEN.M & NELLY J.P: «La Distribution », de Boeck Université, 2003, p 29.

ويوضح الشكل أن استخدام الوسيط يترتب عليه تحقيق وفورات اقتصادية مهمة قد تساهم في خلق ميزة تنافسية للمؤسسة المنتجة.

III-3- أنواع الوسطاء:

طالما كانت المنظمة تتعامل مع بيئة متغيرة فإنه يتوجب عليها أن تكيف أهدافها وإستراتيجياتها مع المتغيرات البيئية سواء إيجابا أو سلبا، وبسبب التطورات والتغيرات في حاجات ورغبات المستهلك عبر الزمن ظهرت عدة أنواع من الوسطاء لتلبية هذه الحاجات وتطورت منذ العهد الإغريقي¹ إلى يومنا هذا ويمكن حصر أنواع الوسطاء في الشكل الموالي:

الشكل (I-9): أنواع الوسطاء.



المصدر: من إعداد الطالبة.

¹ DANIEL M, GILLES M : «Marketing, Mode D'emploi », Les Editions D'organisation, Paris, 1990, p 263.

1- الوسطاء التجاري: يقوم هؤلاء الوسطاء بشراء وبيع السلع محل التعامل أي تنتقل إليهم ملكية السلع التي يتعاملون فيها ويطلق على هؤلاء لفظ التجار، ومن أجل شرح أوفى خصصنا لهما أجزاء خاصة من بحثنا وعموماً يمكن التمييز هنا بين نوعين من التجار:

1- تاجر الجملة.

2- تاجر التجزئة.

2- الوسطاء الوظيفيون: هم الوسطاء الذين يعملون كهمزة وصل بين المنتج وعملائه من المشتريين النهائيين (أي بين البائع والمشتري) ، وهؤلاء الوسطاء يتفاوضون من أجل الشراء أو البيع نصير عمولة ولا تنتقل إليهم ملكية السلع التي يتعاملون فيها، وينقسم الوسطاء الوظيفيون إلى:

✓ الوسطاء بالعمولة.

✓ الوكلاء السماسرة.

1- الوكلاء بالعمولة: وهم الوكلاء الذين تكون السلع موضوع التعامل في حيازتهم كاملة ويحتفظون بها كأمانة على ذمة الموكل لحين إبرام عقد الصفقة¹، ويمكن حصر الخصائص الأساسية للوكيل بالعمولة في النقاط التالية²:

- الحيازة المادية للسلعة رغم بقاء ملكيتها للموكل على شكل أمانة.
- يقوم بتمثيل طرف واحد عادة ما يكون منتج السلعة.
- يؤدي قلة من الوظائف ويتعامل في سلع مختلفة للمنتجين وباسمه الخاص وله حق إبرام الصفقات التجارية دون إذن الموكل.

ومن بين الوظائف التي يؤديها الوكلاء بالعمولة نجد وظيفة: التخزين، النقل، جمع المعلومات، التمويل.

2- الوكلاء السماسرة:

أ- السماسر: هو تاجر الجملة الذي لا يأخذ اسم السلع، وظيفته إحضار المشتريين والبائعين مع بعضهم البعض والمساعدة في المفاوضات³، ويقصد بالسمسرة "الوساطة بين متعاقدين لإبرام صفقة معينة مقابل الحصول على مكافأة على شكل عمولة أو نسبة مئوية (%) من قيمة الصفقة، أو مبلغ محدد متفق عليه مقابل جهوده في التقريب بين وجهة نظر المتعاقدين"⁴، ومن بين الوظائف التي يؤديها الوكلاء السماسرة نجد:

الوظيفة: البيعية، تقديم المعلومات، التمويل و الشراء.

ويمكن تقسيم السماسرة إلى أربعة أنواع رئيسية وهي:

¹ جميل توفيق، عادل حسن: "مبادئ التسويق وإدارة المبيعات"، الدار الجامعية للنشر والتوزيع، الإسكندرية، 1985، ص 68.

² TRACOL. P C : « Les Canaux de Distribution », Op.cit, p 132.

³ فيليب كوتلر، جاري أرمسترونغ: "أساسيات التسويق - الجزء الثاني" ، دار المريخ للنشر، المملكة العربية السعودية، 2002، ص 778.

⁴ TRACOL. P C : « Les Canaux de Distribution », Op.cit, p 131.

- 1- **السمسار الحر:** يقوم السمسار بالجمع بين البائع والمشتري والمساعدة في عملية التفاوض، ولا تنتقل إليه ملكية البضاعة وبالتالي لا يتحمل أية مخاطرة ويتقاضى السمسار عمولة مقابل خدماتهم عند إتمام العملية.
- 2- **وكلاء البيع:** يتولى وكيل البيع مهمة تسويق جميع منتجات شركة معينة ووضع البرنامج التسويقي الكامل لها، ويشمل ذلك حرية تحديد الأسعار وحجم الإنفاق على الإعلانات وتحديد شروط البيع، ويشاع استخدام وكلاء البيع في صناعات الفحم والخشب والنسيج¹، ويعمل هؤلاء الوسطاء أيضا بالعمولة ولا يقتصر نشاطهم على منطقة جغرافية محددة².
- 3- **وكلاء المنتج:** وهم وسطاء يمثلون منتج واحد أو عدة منتجين غير متنافسين في منطقة جغرافية واحدة ويتقاضى وكيل المنتج عمولة على المبيعات مقابل خدمته.
- إن وكيل المنتج يحتل مكانة وسيطية بين السمسار الحر ووكيل البيع حيث يختلف عن هذا الأخير في السلطة الممنوحة إليه، حيث تقل سلطته فيما يتعلق بالأسعار والمناطق التي يخدمها فهو يبيع جزء معين من الإنتاج على أساس تعاقد طويل الأجل يوضح فيه المنطقة الجغرافية (البيعية) التي يبيع فيها وحدودها وأسعار البيع وشروط الائتمان والخصم والتسليم والخدمات المقدمة للعملاء والتزامه من حيث الحد الأدنى لكمية التوزيع خلال فترة زمنية معينة³.
- 4- **وكيل الشراء:** يعتبر وكيل الشراء رجل أعمال مستقل يقوم بإتمام وظيفة الشراء لحساب عملاء تحت إشرافهم ورقابتهم⁴.
- ب- **شركات البيع بالمزاد العلني:** هي شركات "مهمتها الأساسية هي التوفيق بين البائع والمشتري في إتمام عملية التبادل نظير عمولة تتراوح بين 1% و 2% من قيمة السلعة نيابة عن البائع"⁵ وتنقسم إلى:
- المزادات غير المنظمة و المزادات المنظمة.
- ج- **وكلاء الاستيراد والتصدير:** وهم من الوكلاء السابقين يتوسطون بين طرفين (المصدر، المستورد) على أن يكون تعاملهم في التجارة الخارجية أي لم يسبق لهم التعامل معها أو في حالة ما يريد توسيع نطاق تسويق منتجاته إلى الأسواق الأجنبية وعدم خبرته بها، وهذا راجع لمبادئ التسويق الدولي.

¹ عمرو خير الدين: "التسويق" المفاهيم والإستراتيجيات"، مرجع سابق، ص 361.

² طلعت أسعد عبد الحميد: "التسويق الفعال: الأساسيات والتطبيق"، مرجع سابق، ص 483.

³ محمد فريد الصحن: "التسويق"، مرجع سابق، ص 229.

⁴ محمد حسين أصغر: "أسس التسويق الحديث"، دار الرسالة للطباعة، بغداد، 1986، ص 209.

⁵ تريبش محمد: "سياسة توزيع السلع الجاهزة بالمؤسسات الإنتاجية- دراسة حالة المؤسسة الوطنية للموارد الدسمة"، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير تخصص تسويق، تحت إشراف البروفسور: بن حبيب عبد الرزاق، جامعة تلمسان، 2005/2004، ص 47.

III-4- تجارة الجملة:

تجارة الجملة هي "كل الأنشطة المشمولة في بيع السلع والخدمات لهؤلاء الذين يشترون لإعادة البيع، أو لاستخدام الأعمال¹، كما تعرف أيضا بأنها "تشمل جميع الوظائف المتعلقة بتسويق السلع التي تشتري بهدف تحقيق نشاط هو النشاط الأساسي للمؤسسة"²، ويعد تاجر الجملة أحد الوسطاء الذين لا يستخدمون ولا ينتجون السلع والخدمات، ولكنهم يقومون ببيع تلك المنتجات إلى متاجر التجزئة وكذلك المؤسسات التي تستخدم المنتجات بغرض الاستهلاك النهائي³.

ومن بين الوظائف التي تميز تجار الجملة عن باقي أنواع الوسطاء نجد:

- البيع والترويج: تساعد قوى المبيعات تجار الجملة المصنعين في الوصول إلى الكثير من العملاء الصغار، بتكلفة منخفضة، ويكون لدى تجار الجملة اتصالات أكثر، وعادة يكونون أكثر ثقة لدى المشتريين عن الشركة المصنعة البعيدة.

- الشراء وبناء التشكيلة: يمكن أن يختار تجار الجملة عناصر ويبينوا التشكيلات اللازمة للعملاء، مما يوفر الكثير من العمل للمستهلكين.

- تجزئة الكميات الكبيرة: يوفر تجار الجملة أموال عملائهم عن طريق الشراء بدفعات ويقسموا الكميات الكبيرة.

- التخزين: يحتفظ تجار الجملة بمخزونات، مما يقلل التكاليف للمشتريين لأنهم أقرب إلى المنتجين.

- التمويل: يمول تجار الجملة عملائهم عن طريق البيع بالأجل لهم، ويمولوا مورديهم عن طريق إصدار الأوامر مبكرا ودفع الفواتير في أوقاتها.

- تحمل المخاطرة: يمتص تجار الجملة المخاطر عن عملائهم عن طريق أخذ الاسم، وتحمل المسؤولية في حالة السرقة والتلف والتقدم.

- معلومات الأسواق: يعطي تجار الجملة معلومات للموردين، والعملاء عن المنافسين، و المنتجات الجديدة، والتطورات في الأسعار.

- خدمات ونصائح الإدارة: عادة يساعد تجار الجملة تجار التجزئة في تدريب موظفي مبيعاتهم، وتحسين التخطيطات الداخلية والعروض وإعداد نظم المحاسبة ومراقبة المخزون.

ويمكن تقسيم تجار الجملة إلى عدة أقسام فنجد⁴:

¹ فيليب كوتلر، جاري أرمسترونغ: "أساسيات التسويق"، مرجع سابق، ص 770.

² محمد فريد الصحن: "التسويق"، مرجع سابق، ص 372.

³ طلعت أسعد عبد الحميد: "التسويق الفعال: الأساسيات والتطبيق"، المؤسسة المتحدة للإعلان، الطبعة الأولى، مصر، 1999، ص 469.

⁴ بشير العلاق، فحطان العبدلي، سعيد غالب ياسين: "إستراتيجيات التسويق"، مرجع سابق، ص 191.

1- **تجار جملة يتعاملون في أصناف مختلفة:** في عملية الاتجار بأصناف مختلفة نجد تاجر الجملة يتعامل بمجموعة كبيرة من أصناف مختلفة من السلع، على أمل تخفيف عبء بحث تجار التجزئة عن احتياجاتهم، إلا أن هذا النوع من التجارة قد يتطلب إمكانات تسويقية وإدارية كبيرة (التخزين، التمويل والتوزيع، مثلا كلها تصبح معقدة بتنوع السلع المعروضة في متجر الجملة).

2- **تجار جملة يتعاملون في صنف واحد:** هؤلاء يتعاملون في تشكيلة كبيرة من صنف واحد أو أصناف متقاربة وقد تدهورت أهمية هذا النوع من تجار الجملة في مجال تسويق السلع الاستهلاكية خصوصا بعد انتشار وتنامي محلات السلسلة التابعة لشركات ومحلات السوبر ماركت الكبيرة وغيرها من متاجر التجزئة التي صارت تفضل الشراء من المنتجين مباشرة لاعتبارات اقتصادية وتسويقية وتنظيمية وإدارية، إلا أن تجارة التعامل في صنف واحد ما زالت قائمة باعتبار أن التعامل المباشر مع المنتجين ليس مجديا دائما، خصوصا في المشتريات الصغيرة والمتناثرة، وأن هؤلاء التجار ما زالوا يوفر خدمات جيدة لشريحة لا بأس بها من المستفيدين.

3- **تجار جملة يتعاملون في سلع خاصة:** هؤلاء لا يتعاملون في جزء من صنف ولكن في تشكيلة، ففي مجال البقالة قد يتخصص تاجر الجملة في الأغذية المعلبة فقط.

وعلى الرغم من أهمية الدور الذي يلعبه تاجر الجملة في الميدان التسويقي والوظائف التي يقوم بها، إلا أنه هناك محاولات من قبل المنتجين وتجار التجزئة للاستغناء عن هذا الدور الذي يقوم به وخاصة في الدول المتقدمة اقتصاديا، إلا أن درجة الاستغناء تتفاوت بفعل مجموعة من العوامل والأسباب نجملها فيما يلي¹: طبيعة السلعة، إمكانات المنتج ورغبته، حدة المنافسة، العلامة التجارية موضع التسويق، رغبة تجار التجزئة في الاتصال المباشر بالمنتج.

وسعيا منهم للبقاء ضمن قنوات التوزيع يعمل تجار الجملة على تحديد حاجات الأسواق المستهدفة بكل دقة مع تطوير مزيج الخدمات والمنتجات التي تشبع حاجات وطلبات تجار التجزئة وكذلك تكييف هذا المزيج مع التغيرات التي تحصل في حاجات تلك الأسواق المستهدفة وبالتالي الحفاظ على مكائنتهم ضمن المنافذ وتحسين أدائهم.

¹ جميل توفيق، حسن عادل: "مبادئ التسويق وإدارة المبيعات"، مرجع سابق، ص 81.

III-5- تجارة التجزئة:

تجارة التجزئة هي كل الأنشطة المشمولة في بيع منتجات، أو خدمات إلى المستهلكين النهائيين مباشرة لاستخدامهم الخاص ولغير الأعمال¹، كما تعرف أيضا بأنها تتضمن العمليات والأنشطة التسويقية المرتبطة بشراء البضائع والخدمات لغرض إشباع حاجات المستهلك الشخصية أو لإشباع حاجات عائلته أو أصدقائه²، ويعرف تاجر التجزئة بأنه الشخص أو المنشأة التي تقوم بكافة الأنشطة التي تتضمن بيع المنتجات إلى المستهلكين النهائيين³، وبذلك تعد تجارة التجزئة حلقة وسيطة أخيرة في قناة التوزيع وذات علاقة مباشرة بالمستهلك النهائي، إذ تأخذ على عاتقها القيام بتوزيع وترتيب الأنواع المختلفة من السلع والخدمات، وعرضها أمام المستهلكين لكي تمكنهم من الاختيار بما يتناسب مع حاجاتهم ورغباتهم.

وتوجد عدة فروق بين تاجر التجزئة وغيره من أعضاء قناة التوزيع كتجار الجملة والمنتجين ومن بين هذه الفروق نجد⁴:

- 1- يبيع تاجر التجزئة عادة بكميات صغيرة للعميل بعكس تاجر الجملة والمنتج اللذين يبيعان بكميات أو صفقات كبيرة للعميل الواحد.
- 2- عادة ما تفتح متاجر التجزئة أبوابها وتتعامل مع جمهور المستهلكين الأخيرين بعكس تاجر الجملة والمنتج اللذين لا يتعاملان مع جمهور المستهلكين ويتعاملان عادة مع منظمات أخرى.
- 3- هامش ربح تاجر التجزئة في الوحدة المباعة من السلع أكبر من هامش ربح تاجر الجملة والمنتج في الوحدة، فهامش ربح تاجر التجزئة في حدود 25 إلى 30% من السعر في حين أن ربح تاجر الجملة والمنتج في حدود 10 إلى 15% من السعر.
- 4- عادة ما يستخدم تجار التجزئة في تسعير منتجاتهم سياسة تسعيرية واحدة على عكس تجار الجملة والمنتجون اللذين يستخدمون أكثر من سياسة تسعيرية عند البيع لعملائهم.
- 5- يعتمد تجار التجزئة في الاتصال بالعملاء على مبادرة العملاء سواء كان هذا الاتصال من خلال التلفون أو البريد أو الاتصال الشخصي من خلال قيام المستهلكين بزيارة متاجر التجزئة بينما يستخدم تجار الجملة والمنتجون مندوبي بيع تابعين لهم - يعملون خارج منشآتهم - في المبادرة والاتصال بالعملاء والحصول منهم على أوامر البيع.

¹ فيليب كوتلر، جاري أرمسترونغ: "أساسيات التسويق - الجزء الثاني -"، مرجع سابق، ص 738.

² محمد ابراهيم عبيدات، هاني حامد الضمور: "الاتجاهات الحديثة في إدارة المنشآت التسويقية"، مؤسسة المعالي للنشر و التوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 1988، ص 113.

³ طلعت أسعد عبد الحميد: "التسويق الفعال: الأساسيات والتطبيق"، مرجع سابق، ص 461.

⁴ LEWISOND.A & DELOZIER. M W : « Retailing », Merrill publishing collection, 3^{ème} édition, 1989, p 5-6.

6- يعتمد تجار التجزئة بشكل كبير في جذب العملاء والبيع لهم على العناصر المادية للمتجر كالتصميم الداخلي والخارجي بعكس تجار الجملة والمنتجون الذين لا يعتمدون على متاجرهم في جذب العملاء، حيث يعتمدون في ذلك على عناصر أخرى مثل: تشكيلة السلع، الخدمات، الأسعار، ... الخ.

ومن بين الوظائف التي تميز تجار التجزئة عن باقي أنواع الوسطاء نجد¹:

- 1- إيجاد عدة نقاط للاتصال مع المستهلكين وإيصال السلع إليهم.
- 2- القيام بوظيفة مندوبي المبيعات والدعاية والإعلان للسلع التي يتعاملون بها.
- 3- التعرف على احتياجات المستهلكين ومحاولة إيجاد السلع والخدمات، التي تشبع تلك الاحتياجات.
- 4- تجزئة وفرز وفحص السلع لتلبي متطلبات المستهلك.
- 5- تخزين السلع وتوفيرها في الوقت الذي يطلبها فيه المستهلك وبتكلفة أقل.
- 6- تحمل المخاطر نيابة عن كل من تاجر الجملة والمنتج وذلك باستيعاب كميات مناسبة من السلع والعمل على بيعها للمستهلكين.
- 7- تجميع السلع من مصادر مختلفة وتوفيرها للمستهلك بما يساعد على توفير فرص اختيار أوسع له، وتخفيض الجهد والوقت اللازمين لذلك.

وعموماً يمكن تقسيم تجار التجزئة وفق الأسس التالية:

- 1- تجار التجزئة وفقاً للمنتجات: وتضم ما يلي:
 - ← تجار التجزئة العامة: وهي تعمل في عدد كبير وأنواع مختلفة من المنتجات.
 - ← تجار التجزئة التي تعمل في مجموعة سلعية واحدة: حيث تخصص في منتجات محدودة مثل: الأدوية، الملابس ... الخ.
 - ← تجار التجزئة التي تعمل في مجموعة سلع محددة: وهي تعمل في نطاق وخط محدود ولسلع محدودة في السوق ولعدد قليل من المستهلكين.
- 2- تجارة التجزئة وفقاً للملكية: وتضم ما يلي:
 - ← تجار التجزئة المستقلة: وتكون صغيرة الحجم، مستقلة عن بعضها البعض، وعادة ما تكون ملكاً لفرد ونجد انتشارها واسعاً ومتعاملاً بها في أغلب الأحيان.
 - ← اتحاديات تجارة التجزئة: إن هذه الهيمنة التي تبديها تجارة الجملة على حساب تجارة التجزئة دفعت تجار التجزئة للعمل تحت اسم المتجر الكبير مقابل الالتزام بحجم معين من المبيعات.
- 3- تجارة التجزئة وفقاً لطريقة التشغيل: إن زيادة المنافسة في السوق أدت بتجار التجزئة للبحث عن أساليب جديدة لجذب أكبر عدد من العملاء وضمن هذا التقسيم نجد:

¹طلعت أسعد عبد الحميد: "التسويق الفعال: الأساسيات والتطبيق"، مرجع سابق، ص 62.

← متاجر البيع بالخصم: ونجد من أهم أعمالها البيع بكميات ضخمة من السلع التي تتميز بسرعة الدوران، كذلك نجد ما يميزها بتقديم أقل الخدمات بأقل تكلفة والتعامل فيها يكون نقدا.

← متاجر السوبر ماركت: ويتميز هذا النوع من المتاجر بميزة خدمة النفس بالنفس، وتختلف فيه السلع المباعة من مواد استهلاكية وأدوات تحميل، جرائد... الخ.

4- البيع خارج متاجر التجزئة: نجد أن في العديد من أنشطة التجزئة هناك سلع لا تجد لها مكانا في محلات معينة ولا تنتقل إلى المستهلكين، ومن أجل هذا أوجدت طرق بسيطة تسمح بإيصال السلع إلى المستهلك دون أن يبذل هذا الأخير أي جهد.

← البيع المتنقل: وهي طريقة البيع بواسطة الطواف على المنازل ومن أهم خصائصها أنها مكلفة للغاية، تستلزم توظيف عمالة إضافية و تضمن راحة المستهلك.

← آلات البيع: وهي عبارة عن آلات تعمل بالعملات الورقية والمعدنية، وهي أقدم الوسائل المستعملة دون الارتباط بمتجر ومن أهم خصائصها: سهولة عمليات البيع والمراقبة، انتشارها الواسع وقربها من المستهلك. في الوقت الحالي يتم استخدام شبكة الانترنت « internet » في البيع بالتجزئة إلكترونيا وقد أوجد النمو المتزايد لشبكة « World Wide Web » www وخدمات المعلومات على الخط « online » « information Services آفاقا وفرصا جديدة للبيع.

وقد أنشأ العديد من تجار التجزئة "مواقع واب" "web Sites" مواقع عنكبوتية لعرض معلومات عن شركاتهم ومنتجاتها، وكذلك فإن البنوك وشركات السمسرة قد أنشأت مواقع "واب web" لتمكن عملائها من إدارة حساباتهم وأعمالهم، ويبيعون ويشتررون الأوراق المالية باستخدامها.

ويتوقع أن يتم التوسع بدرجة كبيرة في البيع بالتجزئة بهذه الطريقة، مع استمرار التقدم في تكنولوجيا الحسابات الآلية، وضيق الوقت وضغطه على المستهلكين، حيث يتوقع أن تصل قيمة المبيعات من خلال هذه الطريقة إلى نسب عالية جدا.

وهناك عدد من الخصائص التي تميز أسلوب البيع بالتجزئة إلكترونيا، والتي يمكن أن يمثل أغلبها كذلك

فوائد وجوانب قوة لهذا الأسلوب من زاوية البائع، وهذه الخصائص هي:

- قدرة البائع على تحديد المستهلكين قبل أن يقوموا بالشراء.
- القدرة على السماح للمستهلكين بالتعبير عن حاجاتهم ورغباتهم بشكل مباشر للشركة كاستجابة للاتصالات التسويقية لها.

- القدرة على الدخول إلى قواعد أو مخازن المعلومات « Data warehouses » تحتوي على واجهات « Profiles » للعملاء كل على حده، ومشترياتهم في السابق، واستخدام هذه المعلومات في وقت قصير لتصميم عرض يلائمهم.
 - القدرة على الحصول على المعلومات المتاحة على الانترنت.
 - القدرة على عرض وتمثيل المنتج باستخدام نظام رقمي « Digital » للمعلومات.
 - قدرة المستهلكين على تنظيم المعلومات التي يرونها، ومعدل تتابع تعرضهم لها.
- وبالطبع فإن هذه الخاصية تمثل ميزة أو فائدة للمستهلك، بينما تمثل تحدياً أو مشكلة للبائع الذي يستخدم هذا الأسلوب، وبالرغم من المزايا أو الخصائص سالفة الذكر، فإن أهم مشكلة تواجهه من يتعامل بهذه الطريقة هي مشكلة الأمن « Security » الذي يعتبر السبب الرئيسي في عدم إقبال المستهلكين على الشراء من مواقع « Web Sites »¹.

IV- أبعاد التوزيع المادي كنظام:

ينقسم التوزيع عموماً إلى قسمين الأول منافذ التوزيع والثاني التوزيع المادي والذي يعتبر ركنا هاما وجوهريا في عملية توزيع السلع بمختلف أنواعها وأحجامها وهذا الأخير تقوم دعائمه على مجموعة من الأنشطة التي تخوله الحصول على رضا العميل وذلك بتوفير المنتج أو الخدمة المناسبة بالوقت والمكان المناسبين وبالكمية وبال جودة المطلوبة ومن أهم هذه الأنشطة نذكر النقل، التخزين.

IV-1- تعريف التوزيع المادي:

لقد تعددت التعاريف التي تناولت مفهوم التوزيع المادي واختلفت من مختص لآخر ونجد من بينها تعريف الجمعية الوطنية لإدارة التوزيع المادي "NCPDM" والتي تعرف التوزيع المادي على أنه: "مفهوم ضيق يصف مجموعة واسعة من الأنشطة التي تتعلق بالانسياب الفعال للسلع المنتجة من مراكز الإنتاج إلى المستهلك النهائي، كما أنه في بعض الأحيان قد يشمل الأنشطة التي تساعد على حركة المواد الخام من مصادر التوريد إلى مراكز الإنتاج"².

¹ نعيم حافظ أبو جمعة: "التسويق الابتكاري"، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، مصر، 2003، ص 242 - 243.

² NEUSHEL. P.: « Physical Distribution Forgotten, Frontier », Harvard Business Review (March - April) 1967, p 127 - 128.

أما كوتلر وأرمسترونج فقد عرفا التوزيع المادي على أنه: "المهام المشمولة في التدفق الطبيعي للسلع والخدمات والمعلومات المرتبطة، وتنفيذه، أو مراقبته من نقاط الأصل حتى نقاط الاستهلاك لتحقيق متطلبات العميل مع تحقيق الربح"¹.

من خلال التعاريف السابقة يتضح لنا بأن جميعها تركز على:

- 1- مسألة استمرار تدفق السلع والخدمات من مراكز الإنتاج إلى أماكن الاستهلاك من خلال ممارسة عدد من الأنشطة التسويقية والتوزيعية المنسجمة مع طبيعة المنتجات المنتجة.
- 2- مسألة توفير المنتجات في أوقات حدوث الطلب، أي القيام بتخزين تلك المنتجات لوقت الطلب عليها وذلك من خلال اعتماد عدد من الأنشطة المتعلقة بتوفير المخازن، المناولة، معالجة الطلبات، أوامر الشراء وغيرها من الأنشطة التي تساعد بالقيام بهذه المهمة بشكل صحيح.
- 3- مسألة اعتبار التوزيع المادي جزء مهم من سلسلة التوريد (التجهيز) حيث أن التوزيع المادي ليس فقط إلى الخلف من المصنع إلى العملاء، بل إنه يمتد إلى الأمام من أماكن التجهيز المختلفة إلى المصنع وبالتالي فإن العملية تتم باتجاهين:

أمامي ← من المجهزين باتجاه المصنع خلفي ← من المصنع باتجاه العمال والأسواق.

أضف إلى ذلك أنه نظام فرعي وليس مجموعة من الأنشطة المستقلة ومن ثم فإن أي تغيير في أي نشاط فرعي سوف يكون له تأثير وانعكاسات واضحة على بقية الأنشطة التي يتكون منها نظام التوزيع المادي، كما أن الكفاءة في نظام التوزيع المادي لا تتحقق من مجرد الممارسة لأنشطة في حد ذاتها ولكنها تتطلب كذلك الكفاءة في أنشطة التخطيط والرقابة حتى نضمن تحقيق المستويات المطلوبة من الكفاءة والفعالية².

IV-2- أهمية التوزيع المادي:

إن أهمية التوزيع المادي تبرز بالنسبة للمنظمة والمستهلك والنشاط التسويقي عموماً في كونه يخلق المنفعة المكانية والزمانية ونظراً للتكاليف العالية للتوزيع المادي والتي تستحوذ على إجمالي التكاليف التسويقية فقد أدى هذا إلى قيام الكثير من المسؤولين عن التسويق والمختصين في المنظمات الصناعية بالاهتمام بهذا النشاط باعتباره من الأنشطة الأكثر أهمية في مجال التسويق، فمن بين الأسباب التي تدعو المنظمات للتركيز على نظام التوزيع المادي الذي هو جزء أساسي وحيوي من إمدادات التسويق هي³:

- الإمداد الصحيح والمبني على أسس علمية واضحة يمكن أن يكسب المنظمة ميزة تنافسية عالية القدرة في مستوى جودة خدمة المستهلك.

¹ فيليب كوتلر، جاري أرمسترونج: "أساسيات التسويق، الجزء الثاني"، مرجع سابق، ص 738.

² ثابت عبد الرحمن إدريس، جمال الدين محمد المرسى: "إدارة الموارد والإمداد"، الدار الجامعية، مصر، الإسكندرية، 2005، ص 286.

³ محمود حاسم الصميدعي: "إدارة التوزيع بمنظور متكامل"، مرجع سابق، ص 104.

- الاستغلال الأمثل لمدخلات نظام التوزيع المادي سوف يعطي المنظمة ميزة تفاضلية في الكلفة والذي ينعكس على الأسعار النهائية للمستهلك التي حتما ستكون أقل.

- الاعتماد على التكنولوجيات الحديثة وتقنياتها بشكل صحيح ومتطور سوف ينتج عنه وفرة اقتصادية هائلة بسبب انخفاض مستوى التكاليف المتعلقة بنظام الإمداد.

فإذا كانت المنشأة تهدف إلى تقديم سلع أو مواد للمستهلكين أو المستخدمين بأقل تكلفة ممكنة فإن إدارة التوزيع المادي تهدف إلى إدخال تحسينات لتحقيق هذا الهدف وتسعى جاهدة إلى الإسهام بجد لإنعاش الاقتصاد الوطني وتحسين مستوى الخدمات.

إن أهمية التوزيع المادي يمكن إيجازها فيما يلي:

1- دور التوزيع المادي في الاقتصاد الوطني: يساهم التوزيع المادي في تحسين المعيشة من خلال إيجاد فرص

عمل سواء في مجال النقل أو الخزن، مما يضيف للثروة القومية ويمكن توضيح هذا الدور من خلال:

1- المساهمة في تخفيض التكاليف: إن إحدى المؤشرات الأساسية لخلق القاعدة أو القدرة التنافسية للمنظمات تكون من خلال تمتع أي منظمة بميزة تنافسية في الكلفة وانعكاس ذلك على عمل التسويق والمنظمة، فتمتع أي منظمة بميزة تنافسية في الكلف يجعلها قادرة على التنافس وصياغة إستراتيجية سعرية مرنة قادرة على الوقوف أمام المنافسين أو مهاجمتهم باستخدام سلاح الأسعار، وتنعكس الإستراتيجية السعرية المرنة المبنية على ميزة في الكلفة على الأسعار النهائية مما قد يؤدي إلى:

- رفع القدرة الشرائية للأفراد والانعكاسات على مستوى الإنفاق على شراء السلع والخدمات.
- زيادة الإنفاق في الشراء ينعكس إيجاباً على زيادة المبيعات.
- انعكاس زيادة المبيعات يؤدي إلى دفع عجلة الإنتاج وارتفاع وتاثره الأمر الذي يساهم في الانتعاش الاقتصادي.

ويمكننا أن نتصور أن تكاليف التشغيل والنقل وحدها تتجاوز نحو 20% من التكاليف الإجمالية¹، ويمكن تقسيم تكاليف التوزيع المادي إلى²:

- 1- التكاليف المنظورة.
- 2- التكاليف غير المنظورة.
- 2- **توفير فرص العمل:** والمقصود هنا تشغيل الأيدي العاملة من خلال أنشطة التوزيع المادي وخاصة نشاط النقل الذي يتصف بكونه نشاط كثيف الاستخدام للأيدي العاملة، حيث يشغل هذا النشاط نسبة لا يستهان بها من

¹ ثابت عبد الرحمن إدريس، جمال الدين محمد المرسي: "إدارة الموارد والإمداد"، مرجع سابق، 2005، ص 276.

² هاني حامد الضمور: "إدارة القنوات التوزيعية"، مرجع سابق، ص 326.

بمجموع القوى العاملة لتصل في البلدان المتقدمة إلى ما يقارب 15% من مجموع القوى العاملة، كذلك مستوى التشغيل بالنسبة للمخازن وما يتعلق بها من أعمال مساندة، المناولة، الشحن والتفريغ، والتي تحتاج إلى نسبة لا يمكن إغفالها من الأيدي العاملة الكلية.

إن هذين المؤشرين تخفيض التكاليف وتوفير فرص العمل لهما انعكاس على مستوى المعيشة في أي بلد و انعكاس على الحالة الاقتصادية له.

2- **المساهمة في تحسين مستوى الخدمات:** يساهم التوزيع المادي في تحقيق الخدمة الفعالة للعملاء فمن خلال تخزين المنتجات في أماكن ملائمة لشحنها للوسطاء من تجار الجملة والتجزئة فإن المنظمة تساعد على خلق المنفعة الزمانية، كذلك فإن المنفعة المكانية يمكن توفيرها أساساً من خلال وظيفة النقل وتوضح هذه المهام الدور الذي يجب أن تحتله أنشطة التوزيع المادي في إستراتيجية التسويق وإدارة الاحتياجات.

فرضاء العملاء يتوقف بصفة أساسية على الاطمئنان إلى إتاحة المنتجات من خلال ضمان انسيابها وتدفعها بواسطة أنشطة التوزيع المادي المختلفة ومن خلال خفض تكاليف نقل وتخزين المواد الخام والمعدات وقطع الغيار ومستلزمات الإنتاج الأخرى و يمكن تحقيق وفورات كبيرة في التكلفة الكلية للشراء والإنتاج والتسويق ويستخلص مما سبق أن الخدمة الفعالة للعملاء لا يمكن أن تتحقق بدون نظام جيد للتوزيع المادي¹.

IV-3- أهداف التوزيع المادي:

تتم وظيفة التوزيع المادي بالمنتجات التامة التي لا تحتاج لعمليات تشغيل إضافية ولذلك تقوم المؤسسة بعرضها للبيع وبالتالي فإن مسؤولية إدارة التوزيع المادي تبدأ منذ لحظة إتمام عملية التصنيع وحتى لحظة استلام العملاء للبضاعة المطلوبة وفي المكان المحدد وذلك بأقل تكلفة ممكنة ويمكن إيجاز أهداف التوزيع المادي فيما يلي²:

- تقديم أقصى جودة لخدمة الزبون بأقل تكلفة ممكنة.
- محاولة تعظيم رضا الزبون من خلال:
 - توفير المنتجات التي تحتاجها في الوقت الذي يرغب فيها و ضمان التسليم السريع.
 - الجودة في نوعية المنتجات و إتاحتها بأسعار مناسبة.
 - مخزونات كبيرة من المنتجات لطمأننة الزبون بتوفر هذه المنتجات.
 - تشكيلات مرنة ومتنوعة من المنتجات و خدمات أخرى متعلقة بعملية التبادل والعملية البيعية.
- توفير مستوى خدمة الزبون المستهدف بأقل تكلفة وهذا لا يمكن أن يتم إلا من خلال:
 - الاهتمام بالخدمات التوزيعية المختلفة (نقل، خزن، معالجة الطلبات، مراقبة المخزون، التعبئة، التغليف).

¹نابت عبد الرحمن إدريس، جمال الدين محمد المرسي: "إدارة الموارد والإمداد"، مرجع سابق، ص 290.

²محمود حاسم الصمدي: "إدارة التوزيع بمنظور متكامل"، مرجع سابق، ص 310.

- تحديد مستويات الخدمات المرغوب تحقيقها في كل قطاع مع الأخذ بعين الاعتبار الاختلافات الديموغرافية، الجغرافية، الاجتماعية، التعاونية والاقتصادية.
- تحسين نظام التوزيع المادي من أجل مجاراة الانفجار الهائل في تنوع المنتجات.

إن الاستخدام الإستراتيجي للتوزيع المادي يؤدي إلى تمكين المؤسسة من تدعيم مركزها التنافسي من خلال تحقيق درجة عالية من رضا عملائها، وكذلك من خلال تخفيض تكاليف التشغيل ويمكن تلخيص المهام الإستراتيجية لنظام التوزيع المادي في النقاط التالية¹:

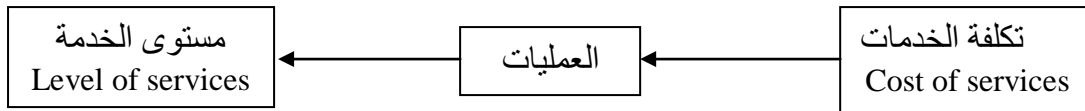
- تحسين خدمة العملاء سواء كانوا من الوسطاء أو المستفيدين النهائيين.
- تخفيض تكاليف التوزيع وذلك بتبسيط شبكة التوزيع عن طريق الحد من عدد المخازن غير الضرورية والتشغيل الجيد لنظام النقل الداخلي والخارجي.
- تحقيق المواءمة بين جانبي الإنتاج والاستهلاك عن طريق خلق المنفعة الزمانية والمكانية.
- تحقيق الاستقرار في الأسعار عن طريق الإدارة الجيدة لنشاط النقل والتخزين.
- التأثير على قرار اختيار نوعية ومواقع الوسطاء.
- ترشيد تكاليف النقل بحيث تؤدي الإدارة الجيدة للنقل إلى تحقيق المعادلة الصعبة في سرعة التسليم وتخفيض تكلفة النقل.

إن العديد من المشاريع التجارية تنظر إلى التوزيع المادي على أنه: "توفير منتج جيد في الزمان والمكان المناسبين وبالكمية المطلوبة إضافة إلى تقليل التكاليف" ولكنها غالباً ما تواجه مشاكل تعظيم خدمة العملاء وتقليل التكاليف حيث يعتبران متعاكسين تماماً، ومن أجل حصر أهداف نظام التوزيع المادي بشكل جيد لابد من إدخال مصطلح جديد هو معيار الفعالية أو معيار كفاءة النظام²، حيث يعني هذا الأخير:

نسبة كفاءة النظام = مخرجات النظام / مدخلات النظام.

ويمكن تحديد مدخلات ومخرجات نظام التوزيع المادي في التالي³:

الشكل (I-10): مدخلات ومخرجات نظام التوزيع المادي.



المصدر: عصام الدين أبو علفة: "التوزيع، النظرية والتطبيق"، مؤسسة حورس الدولية للطباعة والتوزيع، 2002، ص 213.

¹ هاني حامد الضمور: "إدارة القنوات التوزيعية"، مرجع سابق، ص 332.

² PETTIGREW D & TURGEON. N: « Marketing », Op.cit, p 189.

³ عصام الدين أبو علفة، "التوزيع، النظرية والتطبيق"، مؤسسة حورس الدولية للطباعة والتوزيع، عمان، الأردن، 2002، ص 212-213.

أي أن المخرج الأساسي لنظام التوزيع المادي هو مستوى خدمة العملاء أو المستهلكين، فخدمة المستهلك تمثل إحدى المنافع أو المزايا التي تستطيع الشركة أن تمنحها للمستهلكين المرتقبين لجذب تجاوبهم، ومن وجهة نظر العملاء فإن خدمة المستهلك تأخذ عدة أشكال هي:

- 1- السرعة في الوفاء بالطلبات العادية وتسليمها في مواعيدها.
- 2- مواجهة الطلبات العادلة (المتاحة) للعملاء.
- 3- العناية بالنقل بحيث تسلم السلع في حالة جيدة.
- 4- استعداد المورد (المنشأة) لقبول السلع المعيبة وإعادة التوريد بسرعة.
- 5- توافر خدمات الصيانة والإصلاح والأجزاء لدى المورد.
- 6- وجود عدد من البدائل لشحن ونقل البضاعة.

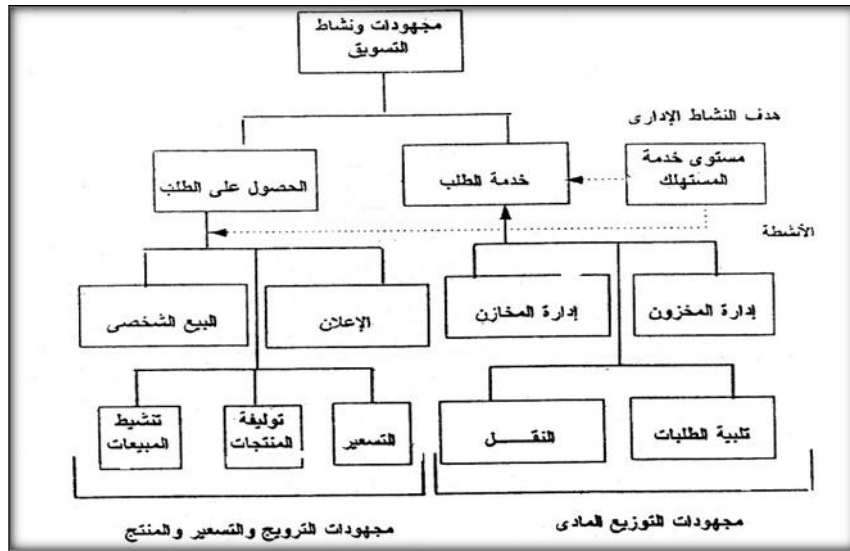
IV-4- علاقة التوزيع المادي بالأنشطة الأخرى:

1- علاقة التوزيع المادي بالتسويق: الواقع أن نشاط التسويق يهدف إلى تحقيق غرضين أساسيين: الأول هو الحصول على الطلب أما الثاني فهو خدمة الطلب، وكلا الهدفان مرتبطان معاً بمستوى خدمة المستهلك والتي تقدمها الشركة له، والحصول على الطلب هو نتيجة جهود الترويج التي يقوم بها نشاط التسويق وكذلك نتيجة الجهود الأخرى مثل التسعير المناسب، مزيج المنتجات المناسب الذي تقدمه الشركة، وطالما أن الطلب قد تم الحصول عليه فلا بد وأن تقوم الشركة بخدمته، وهنا يأتي دور نشاط التوزيع المادي، فجهود التوزيع المادي هي التي تضع المنتج المناسب في المكان المناسب، وفي الوقت المناسب لإشباع الطلب وخدمته.

إن وصول المنتج المناسب في الوقت المناسب بالحالة وبالجودة المناسبة هو أمر يسعد ويرضي المستهلك مما يؤدي إلى تكرار شراؤه للسلعة وبالتالي يزيد من الطلب، فمستوى خدمة المستهلك هو النشاط الذي يوجد بين نشاط التسويق ونشاط التوزيع المادي، وبالعكس فإن نشاط التسويق و مجهوداته يمكن أن يساهم في الرقابة والمتابعة على نشاط التوزيع المادي¹، ويوضح الشكل الموالي العلاقة بين نشاط التسويق ونشاط التوزيع المادي:

¹محمد توفيق ماضي، اسماعيل السيد: "المواد والإمداد"، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2005، ص 27-28.

الشكل (I-11): العلاقة بين نشاط التسويق ونشاط التوزيع المادي



المصدر: محمد توفيق ماضي، إسماعيل السيد: "المواد والإمداد"، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2005، ص 26.

2- **علاقة التوزيع المادي الإنتاج:** يعرف الإنتاج على أنه تلك العمليات التي يتم بواسطتها خلق المنتجات أو الخدمات، ووفقا للاتجاه الحديث فإن هناك اتجاهًا نحو توسيع مفهوم الإنتاج إلى مفهوم أوسع وأشمل وهو مفهوم العمليات، وواقع أن هناك ارتباطًا كبيرًا بين عملية إنتاج السلع وعمليات نقلها وتخزينها مما يجعل نشاطي الإنتاج والتوزيع المادي يتداخلان، والعلاقة بين نشاط الإنتاج ونشاط التوزيع ليست واضحة مثل حالة علاقة النشاط الأخير بالتسويق ولكن على الرغم من ذلك يمكن القول بأن العلاقة تعد علاقة قوية جدا، وهذه العلاقة تحدث على الأقل بطريقتين:

1- عندما يتم وضع جداول الإنتاج وفقا لطلبات الإحلال التي ترد من المخازن التابعة للشركة.

2- عندما يتم تحديد حجم الإنتاج الذي يتم إنتاجه في كل مرة إنتاج وفقا للطلبات التي ترد إلى إدارة الإنتاج. فمسؤولية تحديد معدل الإحلال للمخازن هي مسؤولية نشاط التوزيع المادي فمن المهم أن يحدث في هذا الصدد نوعا من التنسيق بين نشاط التوزيع المادي ونشاط الإنتاج، وكذلك فإن نشاط التوزيع المادي يحدد أنواع المنتجات التي ينبغي أن تنتج وكمية كل نوع منها، وكذلك مكان الإنتاج إذا كانت الشركة تملك عدة مصانع توجد في عدة مواقع مختلفة، ومن هنا فإن طاقة كل مصنع وتكلفة النقل من كل مصنع تتطلب بالضرورة التنسيق بين نشاطي الإنتاج والتوزيع المادي¹.

فإذا انخفضت كفاءة الربط والتنسيق في هذا المجال الحيوي من نشاط المنشأة يترتب على ذلك العديد من المشاكل مثل: عدم استيفاء طلبات العملاء، تأخير مواعيد التسليم، ارتفاع تكاليف النقل نظرا لشحن كميات غير

¹ نihal فريد مصطفى: "إدارة المواد والإمداد، إدارة المخازن - إدارة المشتريات والنقل والشحن -"، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، مصر، 2008، ص 25.

اقتصادية، ارتباك جداول الإنتاج، وغيرها من المشاكل الناتجة عن إهمال علاقة الارتباط القوية ما بين إدارة التوزيع ونشاط الإنتاج.

3- **علاقة التوزيع المادي بقنوات التوزيع:** على اعتبار أن التوزيع المادي وقنوات التوزيع يمثلان نشاطا واحدا إلا وهو التوزيع، لذلك فإن هناك علاقة تأثيرية و تداخلية بين هذين الركنين للنشاط التوزيعي.

بشكل عام هناك عدة أوجه للتأثير والتداخل بين التوزيع المادي وقنوات التوزيع وهي كما يلي:

1- إن مهام التوزيع المادي هي توفير المنتجات للقنوات التوزيعية في وقت ومكان حدوث الطلب، وبالتالي فإن أي خلل في إمداد هذه القنوات بما تحتاجه من منتجات يعني إرباك شديد لعمل هذه القنوات وعدم إمكانيةها على إتمام عملية التبادل.

2- التعريف الدقيق لنوع المنتجات المطلوبة وتشكيلتها المرغوبة من قبل المستهلكين وفقا لحاجات كل قناة توزيعية و وفق برامج منسقة بين مسؤولي قنوات التوزيع ومسؤولي التوزيع المادي، و مثل هذا التنظيم يمنع التداخل أو الازدواج بين الأنشطة.

3- وضع برنامج منسق ومنظم لمستوى الخدمات التي يرغب أعضاء القنوات بالحصول عليها من خلال التوزيع المادي.

4- وضع معايير ومقاييس رقابية واضحة لعمل قنوات التوزيع والتوزيع المادي يمكن من خلالها قياس أداء وعمل كل منهما وتحديد مسؤولية أي خلل قد يحدث بهذا المجال.

5- العمل على إقناع أعضاء القناة بأهمية ودور التوزيع المادي في تلبية حاجاتهم.

6- محاولة التخلص من أي سوء فهم للعلاقة الرابطة بين:قناة التوزيع و المصنع والتوزيع المادي، باعتبار أن لكل منهم دورا مكتملا للآخر.

7- إيفهام أعضاء القناة بأن البرامج المصممة للتوزيع تلي حاجات أعضاء قنوات التوزيع¹.

4- **علاقة التوزيع المادي بالإمداد:** ينظر البعض إلى التوزيع المادي على أنه يمثل نظام الإمداد مما يمنحه دورا أعمق وأشمل يجل في كثير من الأحيان محل مفهوم وفلسفة نظام الإمداد.

إن الإمداد هو ذلك النظام الذي يعمل على تخطيط وتنفيذ ومراقبة حركة المواد من و إلى المؤسسة²، ولهذا يعد نظام التوزيع المادي جزءا من نظام الإمداد، فهو ذلك الجزء المرتبط بحركة السلعة من المؤسسة إلى المستهلك³، وعموما ينظر إلى التوزيع من زاوية التدفقات كإحدى الوظائف الإمدادية وهو يعمل على توصيل السلع الاستهلاكية أو المنجزة أو المنجزة في المصانع إلى غاية منزل كل مستهلك، كما أن هذه الوظيفة ناتجة

¹محمود حاسم الصميدعي: "إدارة التوزيع بمنظور متكامل"، مرجع سابق، ص 325-326.

² LACONA.G: « Gestion des Ressources Humaines », Edition CASBAH, Alger, 2004, p 68.

³محمد الحناوي: "إدارة التسويق، مدخل الأنظمة والإستراتيجيات"، مرجع سابق، 1984، ص 475.

بصفة طبيعية عن الصناعات واسعة النطاق وبعدها عن الزبائن¹، ولطالما اعتبر الإمداد في المؤسسات التوزيعية وظيفة ثانوية ولفترة طويلة و هذا ما لاحظته كل من Morgan&Dewhurst و حيث أنهما أشارا إلى أن الدراسات التي تبين علاقة و تأثير شبكة التوزيع على إدارة سلسلة الإمداد هي قليلة و جزئية²، غير أنه برز كأحد المحاور ذات الأولوية والتي أوجبت على المؤسسة إعادة النظر في إستراتيجياتها حيث يشكل الإمداد حاليا مصدرا هاما للخلق ميزة تنافسية إضافة إلى توفير إمكانية الحد من التكاليف³ و يؤدي التسيير الجيد لشبكة التوزيع إلى تحسين أداء هذه الوظيفة حيث تكسبه الكفاءة اللازمة لأداء مهامه⁴.

IV-5- تكلفة التوزيع المادي:

من بين أبرز العوامل التي تؤدي إلى تخفيض التكاليف هي⁵:

- أ- الوفورات المتحققة من زيادة منحى الخبرة والتعلم لدى العاملين.
- ب- الاستثمار الأقل في الموارد وبخاصة في المواد الأولية مع وجود أنظمة خزن متقدمة.
- ج- اعتماد سياسة توزيع تتوافق مع خصوصية المنتج والمحافظة عليه وسلامته من التلف والتقادم.
- د- الارتقاء بمستوى استغلال الطاقات المتاحة في موجودات الشركة لتقليل نسبة تأثير التكاليف الثابتة على الكلف الكلية للوحدة من الإنتاج.

ويواجه المسؤولون عن أنشطة التوزيع المادي تحديات وفرصا هائلة في السنوات القادمة، وتبرز هذه الضغوط من بيئة المنظمة الداخلية وكذلك القوى السائدة في البيئة الخارجية. وعليه فإن هناك حاجة ملحة لإيجاد التنسيق المطلوب بين أنشطة التوزيع المادي حتى تستطيع أن تعمل كنظام، إضافة إلى ذلك فإن المسؤولية الإدارية عن أنشطة التوزيع المادي تعتبر مقسمة بين عدة وحدات، والتي قد يكون لها أهداف متعارضة، ويكمن الحل كما سبقت الإشارة في التحرك في اتجاهين أساسيين هما:

- ✓ تكوين وحدة تنظيمية مستقلة تتحمل مسؤوليات التوزيع المادي بالمنظمة.
- ✓ تغير نظرة الإدارة العليا إلى التوزيع المادي، حيث يجب أن تعتبره أحد مهامها الأساسية وتعمل على تطبيق مفاهيمه الأساسية والمتمثلة فيما يلي:

1- مفهوم التكاليف التبادلية.

2- مفهوم التكلفة الكلية.

¹ PIMOR. Y : « Logistique Production Distribution Soutien », 4^{ème} édition, Dunod, Paris, 2004, p 401.

² MORGAN. C, DEWHURST. A: « Multiple Retailer Supplier Performance: An Exploratory Investigation Into Using SPC Techniques », International Journal of Production Economics 111 (1), 2008, p 13-26

³ CLIQUET. G, FADY.A, BASSET. G: « Management de La Distribution », Op.cit, p 168.

⁴ YANG.L, C.T. NG, CHENG. T.C.E : « Evaluating The Effects Of Distribution Centres On The Performance Of Vendor-Managed Inventory Systems », European Journal Of Operational Research 201(2010), P112-122.

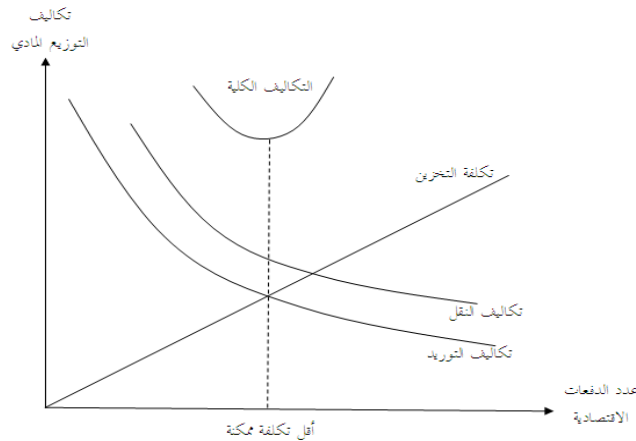
⁵ - تامر ياسر البكري: "إستراتيجيات التسويق"، دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2008، ص 205.

3- مفهوم النظام الكلي.

والواقع أن هذه المفاهيم الثلاث تمثل حجر الأساس في أي نظام للتوزيع المادي.

1- مفهوم التكاليف التبادلية: يعد هذا المفهوم أساسياً لإدارة نشاط التوزيع المادي وينطوي هذا المفهوم على أشكال التكاليف الخاصة بالأنشطة المختلفة للتوزيع المادي والتي قد تبدو متعارضة مع بعضها البعض، بمعنى أن هيكل التكاليف الخاص بنشاط معين من أنشطة التوزيع قد يزيد مع زيادة مستوى النشاط بينما تقل التكاليف الخاصة بنشاط آخر عند نفس المستوى من التوزيع فإذا نظرنا إلى الشكل (I-12) فسوف نجد هذا الشكل يعكس التكاليف الخاصة بالأنشطة الثلاثة الرئيسية لنظام التوزيع المادي (المخازن، النقل، تلبية الطلبات) وذلك عند عدد معين من المخازن التي تملكها الشركة ويمكننا أن نلاحظ أنه عندما يزداد عدد المخازن فإن تكلفة النقل تنخفض ويعود ذلك إلى حقيقة إمكانية استخدام مبدأ الحمولة الكاملة من المصنع إلى مراكز التوزيع، وكذلك إلى التقليل من المسافة التي تقطعها وسائل النقل والتي لا تعمل في ظل مبدأ الحمولة الكاملة من المخازن إلى المستهلك، ولكن على الوجه الآخر نلاحظ ارتفاع التكلفة الخاصة بالتخزين وتكلفة الطلبات للعملاء ترتفع مع زيادة عدد أماكن التخزين (المخازن) وترتفع تكلفة التخزين نظراً لزيادة عدد الوحدات التي ينبغي وجودها في هذه المخازن، أما تكلفة تلبية الطلبات فهي ترتفع نظراً لزيادة عدد الطلبات التي يتم تلبيةها في كل هذه المخازن، وحتى يمكن للإدارة أن تحدد العدد الأمثل من مراكز التخزين فإنها لا بد أن تصل إلى نقطة التوازن بين هذه التكاليف وذلك حتى تصل إلى أقل تكلفة كلية للأنشطة في النظام.¹

شكل (I-12): تكاليف التوزيع المادي.



المصدر: هاني حامد الضمور: "إدارة القنوات التوزيعية"، دار وائل للنشر، عمان، الأردن، 1999، ص 327.

2- مفهوم التكاليف الكلية: الواقع أن هذا المفهوم يتماشى مع المفهوم السابق ولا ينفصل عنه ويعني هذا المفهوم أن على الإدارة أن تنظر إلى عناصر التكاليف المختلفة بحيث تصل إلى أقل تكلفة كلية لكل الأنشطة بدلا من النظر إلى تكلفة كل نشاط على حده، فكما هو واضح في الشكل نجد أن منحنى التكلفة الكلية يمثل مجموع

¹ محمد توفيق ماضي، اسماعيل السيد: "المواد والإمداد"، مرجع سابق، ص 21.

التكاليف الخاصة بأنشطة النقل والتخزين، وتلبية الطلبات، ويلاحظ من الشكل أن أقل نقطة لمنحنى التكلفة الكلية ليست هي أقل تكلفة تخزين، أو أقل تكلفة نقل، أو أقل تكلفة لتلبية الطلبات ولكنها نقطة تقع فيما بين هذه النقاط ويعود ذلك إلى الفكرة الأساسية من وراء استخدام مفهوم التوزيع المادي، وهي أننا إذا تعاملنا مع عناصر النشاط بصورة جماعية فإن التكلفة الكلية ستكون أقل من التكلفة التي يمكن أن نتوصل إليها لو نظرنا إلى كل نشاط على حدة.

3- مفهوم النظام الكلي: إن هذا المفهوم هو امتداد لمفهوم التكلفة الكلية السابق الذكر، وفقا لهذا المفهوم فإن الإدارة تأخذ في حسابها جميع العوامل التي يمكن أن تؤثر بنتائج القرار الذي تتخذه في مجال التوزيع المادي، فبدلا من التركيز على (03) ثلاث عوامل فقط وفقا لمفهوم التكلفة الكلية فإن مفهوم النظام الكلي يأخذ عوامل أخرى كثيرة في الحسبان.

لقد أصبح التوزيع المادي جزءا هاما من الاقتصاد المعاصر في كل دول العالم حيث يمكن أن تصل تكاليفه إلى ما يعادل 13,6% من قيمة المبيعات للمنتجين و 25,6% بالنسبة للوسطاء¹.

ويعتبر عنصر النقل من أهم عناصر نظام التوزيع المادي استنادا إلى ارتفاع تكلفته فقد بينت الدراسات الحديثة أن تكاليف نظام التوزيع المادي يمكن تقسيمها على النحو التالي:

← تكاليف النقل 45%.

← التخزين 25%.

← المخازن 20%.

← عمليات تشغيلية أخرى (مناولة، تغليف، اتصالات ...) 10%

ونظرا لارتفاع هذه التكلفة فإن المسؤولين يولون أهمية كبرى للتوزيع حاليا ويحتل المركز الثاني بعد جودة المنتج من حيث أولوية الاهتمام الإداري وهذا بسبب الارتفاع المستمر في تكاليف النقل والتخزين.

ويمكن حساب تكلفة التوزيع المادي من خلال جمع تكاليف جميع العناصر المكونة له حيث تعطى بالعلاقة التالية:

$$C_{DT} = C_{TR} + C_{FS} + C_{VT} + P$$

حيث:

C_{DT} : تكلفة التوزيع المادي الكلية.

C_{TR} : تكلفة النقل.

C_{FS} : التكاليف الثابتة الخاصة بالمخازن.

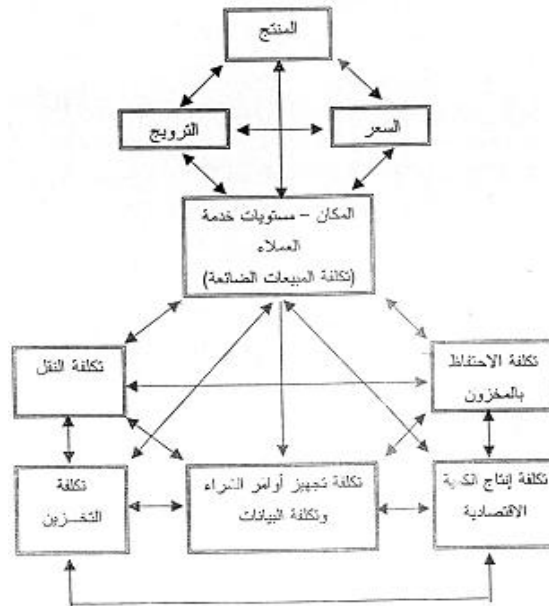
C_{VT} : تكاليف متغيرة كلية.

¹نابت عبد الرحمن إدريس، جمال الدين محمد المرسي: "التسويق المعاصر"، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2005، ص 337.

P: تكلفة كلية لفقدان المبيعات المحتملة بسبب التأخير العادي في التسليم.

والشكل الموالي يوضح التأثيرات المتبادلة في نظام التوزيع المادي والذي تعتبر تكلفته من أبرز عناصر التكلفة في العديد من المشروعات، يضاف إلى ذلك أن الخدمة الفعالة للعملاء التي تتضمنها أنشطة التوزيع المادي بصفة أساسية قد تعني الفرق بين المكانة التسويقية المميزة والضعيفة¹.

شكل (I-13): التأثيرات المتبادلة للتكلفة في نظام التوزيع المادي.



المصدر: عصام الدين أبو علقه: "التوزيع - المفاهيم - الإستراتيجيات - العمليات"، مؤسسة حورس الدولية للطباعة والنشر، عمان، الأردن، 2002، ص 227.

ويتوجب على متخذ القرار حالياً الحرص على خفض هذه التكلفة بالاستعانة بالنماذج الحديثة والأساليب الفعالة، فارتفاع تكلفة النقل والتخزين وحساسية العملاء للخدمات المقدمة وجودتها والتشريعات الحكومية الخاصة بحماية البيئة وغيرها من القيود والتفضيلات أصبحت تحكم كل قرار من شأنه تدنية تكلفة التوزيع المادي بصفة خاصة والتوزيع بصفة عامة.

¹نابت عبد الرحمن إدريس، جمال الدين محمد المرسي: "إدارة المواد والإمداد"، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2005، ص 309.

V- عناصر نظام التوزيع المادي:

إن التوزيع المادي يتكون من عدة عناصر وعلى الرغم من أهمية جميع تلك العناصر إلا أنه لا يوجد اتفاق شامل حول تعدادها أو ترتيبها فحسب Pride & Ferrell فإن عناصر التوزيع المادي الفعال تتمثل في¹:

1- تخطيط ومراقبة المخزون.

2- النقل.

3- التخزين (المخازن من حيث العدد والنوع والمواقع).

4- مناولة المواد.

5- تشغيل المعلومات والاتصال.

أما BOYD & MASSY فيعتبران أن كل من²:

1- إدارة المخزون.

2- النقل الداخلي (المناولة).

3- النقل الخارجي.

4- التخزين الداخلي.

5- التخزين الخارجي.

6- تجهيز الطلبات.

7- خدمة المستهلك.

هي المكونات الواجب توفرها من أجل التحدث عن نظام للتوزيع المادي يتسم بالفعالية "والديناميكية والمرونة"³، وعلى الرغم مما قد يبدو من اختلاف في طبيعة كل من هذه الأنشطة إلا أنه من الخطأ أن ننظر إلى أي منها على أنها مستقلة عن الأخرى، فالإدارة السليمة للتوزيع المادي تقتضي اعتبار كل من هذه العناصر متكاملة ويقتضي تبعاً لذلك أخذها جميعاً في الاعتبار عند اتخاذ قرار بشأن أي منها بدلاً من أخذ كل عنصر على حدة.

V-1- النقل:

V-1-1- مفهوم وظيفة النقل:

إذا كان التوزيع هو النشاط الذي يسمح بإيصال أو تسليم السلع والخدمات إلى المستهلكين⁴، فإن النقل يعتبر مفتاح نجاح هذه العملية فغالبا ما يكون مكان الاستهلاك ومكان الإنتاج غير متوافقين⁵، فجوهر وظيفة النقل

¹PRIDE.W & FERRELL.O :« Marketing Basic Concepts & Decision »,Houghton Mifflin, Co Boston, 1991, p 37.

²BOYD.H & MASSY.W : « Marketing Managements », Harcourt Brace, Inc New York, p 111.

³نمال فريد مصطفي: " إدارة المواد والإمداد-إدارة المخازن، إدارة المشتريات، النقل والشحن- "، مرجع سابق، ص 59.

⁴ BERTAND. P : « Techniques Commerciales et Marketing », Edition Berti, Alger, 1994, p 15.

⁵ SIMON .Y & JOFFRE. P:« Encyclopédie De Gestion », Op.cit, p 273.

يقضي بنقل المنتج من مكان لآخر حيث يساعد على خلق المنفعة المكانية من خلال تحريك السلع المختلفة من مكان لآخر.

إن قرار اختيار واحد (أو أكثر) من وسائل النقل يجب أن يأخذ بعين الاعتبار عدة قيود ومعايير حيث يجب مراعاة التكاليف المرتبطة بكل وسيلة نقل والتحليل الجيد لمزايا وعيوب كل وسيلة وطبيعة المنتج، مكان استهلاك السلعة، إضافة إلى الأهداف والقيود التي تفرضها المؤسسة والمؤسسات المنافسة لها¹.

وأخيرا يمكن أن تتكفل المؤسسة بنفسها بعملية نقل السلعة كما يمكنها تفويض أو إخراج هذه الوظيفة الحيوية إلى مؤسسة مختصة بذلك وهذا سعيا منها إلى تخفيض التكاليف المرتبطة بها ومن بين الطرق المتبعة لذلك استخدام نماذج البرمجة الخطية أو نماذج النقل، وقد شهدت السنوات الأخيرة صدور عدة موثيق ولوائح تنظم عمل هذه المؤسسات وتضمن السير الحسن لهذا النشاط².

V-1-2 الأهمية الاقتصادية لوظيفة النقل:

ترجع أهمية وظيفة النقل إلى أنها تساعد على إضافة المنافع الزمنية والمكانية للسلعة حيث تتحدد سرعة انتقال المنتجات من نقطة إلى أخرى في ضوء كفاءة هذه الوظيفة، ويمكن تلخيص أهم ما قد تقدمه وظيفة النقل داخل المؤسسة عامة وضمن إطار التوزيع المادي خاصة فيما يلي³:

1- الإسهام في خلق ظروف المنافسة: عندما لا تتوفر وسائل النقل فإن حجم السوق يقتصر على تلك المناطق القريبة المحيطة بمراكز الإنتاج، وفي مثل هذه الظروف فإن عنصر المنافسة يختفي.

يمكن القول إذن بأن توافر نظام نقل وشحن متقدم يساعد على خلق عنصر المنافسة بين السلع والخدمات المماثلة، بالإضافة إلى أن توافر وسائل النقل يساعد أيضا على توفير بعض السلع غير المنتجة محليا.

2- تحقيق اقتصاديات الحجم في مجال الإنتاج: إن اتساع الأسواق كنتيجة لتوافر وسائل النقل والشحن منخفضة التكاليف يساعد المنشآت على الاستفادة من اقتصاديات الحجم الكبير، ففي ظل الإنتاج كبير الحجم يمكن استخدام التسهيلات والإمكانات الإنتاجية بكثافة كما يمكن الاعتماد على العمالة الماهرة، وبالإضافة إلى ما سبق نجد أن توافر وسائل النقل يساعد على اختيار مراكز الإنتاج التي تساعد المؤسسة على التمتع ببعض المزايا الجغرافية.

3- انخفاض الأسعار: تساعد وسائل النقل والشحن أيضا على تخفيض تكاليف الإنتاج ويرجع ذلك إلى سببين: الأول وهو أن انتشار خدمات النقل يساعد على خلق ظروف المنافسة، أما الثاني فهو أن تكاليف النقل هي أحد عناصر التكلفة الكلية للإنتاج فإذا توافرت وسائل النقل والشحن المنخفضة التكاليف استطاعت الوحدات

¹ PETTIGREW. D, TURGEON. N: « Marketing », Op.cit, p 193-194.

² PIMOR. Y : « Logistique et Mise en Œuvre », Op.cit, p 325.

³ كمال فريد مصطفى: "إدارة المواد والإمداد"، مرجع سابق، ص 158-159.

الإنتاجية أن تخصص في المنتجات التي تستطيع أن تقوم بإنتاجها بأقل تكلفة ممكنة ويمكن أن تقوم بنقلها إلى مناطق جغرافية أخرى.

3-1-V أنواع وسائل النقل:

حاليا تجد المؤسسة نفسها أمام عدة اختيارات فيما يخص وسائل النقل التي تعددت حيث يفترض بهذه الوسائل أن تستجيب لكل القيود المفروضة على نظام النقل (المنافسة، الوقت، التكلفة، المسافة) من أجل تحقيق أكبر خدمة للعملاء ومن أهم وسائل النقل نجد:

- النقل البري (الشاحنات، السكك الحديدية).
- النقل البحري (السفن، العبارات).
- النقل الجوي (الطائرات).
- الأنابيب.
- الأنترنت.

- والجدول الموالي يظهر أهم مميزات وعيوب كل وسيلة من هذه الوسائل
الجدول (2-I): مميزات وعيوب وسائل النقل.

وسيلة النقل	المميزات	العيوب
الشاحنات (41% من حصة النقل)	مرونة عالية. سرعة كبيرة. الكفاءة في النقل لمسافات قصيرة.	تكلفة مرتفعة. مخاطر أكثر (حوادث الطرق).
السكك الحديدية (37% من حصة النقل)	فعالية في نقل الكميات الكبيرة. النقل لمسافات طويلة. تكلفة قليلة. مخاطر أقل.	سرعة صغيرة. غياب المرونة.
النقل البحري	نقل كميات كبيرة. النقل لمسافات طويلة. تكلفة منخفضة جدا. تستخدم لنقل المنتجات غير القابلة للتلف.	بطيئة جدا. قلة المرونة. التأثر بالطقس. كثرة المخاطر.
النقل الجوي	السرعة العالية. النقل لمسافات بعيدة. تقليل مستويات وتكاليف التخزين. تقليل عدد المستودعات.	تكاليف مرتفعة جدا. طاقة نقل محدودة. قلة المرونة. مخاطر أكبر.
الأنابيب	قلة التكاليف. سلع ذات مواصفات خاصة (غازية، سائلة). لا يتأثر بالظروف المحيطة. قلة المخاطر.	محدودية الاستخدام. البطء الشديد. ارتفاع التكلفة.

الانترنت	قلة التكاليف. السرعة الفائقة. تقليل التكاليف بشكل عام. نقل المعلومات فقط.	عدم إمكانية نقل المنتجات. محدودية الاستخدام. تحتاج إلى خبرة وتقنية عالية لاستخدامها.
----------	--	---

المصدر: من إعداد الطالبة.

4-1-V معايير اختيار وسيلة النقل:

إن كفاءة عمليات النقل تنعكس على كفاءة نظام التوزيع المادي ومن بين المعايير التي تستخدم في عملية المفاضلة بين وسائل النقل المتاحة أمام المؤسسة نجد:

1- **السرعة في أداء الخدمة:** تشير إلى الوقت اللازم لانتقال شحنة معينة من نقطة أو مركز الشحن إلى نقطة الوصول، فهي تشير إلى اللحظة التي تنتقل فيها حيازة السلعة من المؤسسة إلى الناقل، فالوقت اللازم لانتقال الشحنة من الأمور التي تؤثر على مستوى الخدمة والسلعة نفسها، خاصة في بعض أنواع السلع التي تتأثر بمرور الزمن، لهذا تأخذ المؤسسة بمعيار السرعة لغرض المقارنة والمفاضلة بين وسائل النقل.

2- **القدرة:** يقصد بها توفر وسيلة النقل على المعدات اللازمة والظروف المهيأة لنقل السلعة، فبعض السلع يحتاج نقلها إلى توفير ظروف معينة من درجة الحرارة، الرطوبة¹.

3- **التكلفة:** تتراوح تكاليف النقل المختلفة ما بين 1% و 5% من إجمالي تكلفة السلعة ويتوجب أخذ هذه التكلفة بعين الاعتبار فيما يخص جميع القرارات المتعلقة بالتسعير وما لها من آثار على علاقتها بزبائن². كما تجدر الإشارة إلى أن تكاليف النقل والشحن تختلف وفقا لما إذا كانت المؤسسة تمتلك وسيلة النقل أو إذا كانت تستأجر خدمات النقل³.

4- **الاعتمادية:** وتعلق بمدى الالتزام والثبات في تقديم الخدمة المطلوبة من قبل المؤسسة، إذ أن مصداقية وسيلة النقل تؤثر على تكاليف المخزون كما لها تأثير على علاقة المؤسسة بزبائن² وبالتالي تؤثر على مبيعاتها وخاصة عند نفاذ السلعة من السوق قبل وصول الكمية المشحونة والمحافظة على السلعة أثناء النقل وذلك بتوفير الظروف المناسبة لوصولها بحالة جيدة.

5- **القدرة على النفاذ:** إن عدم توفر المدينة على مطار يعيق استخدام النقل الجوي من طرف المؤسسة كما أن عدم وجود خط سكة حديدية يربط بين المنتج والسوق يجبر المؤسسة على عدم التفكير في استعمال القطار كوسيلة نقل، وطبقا لما سبق، فإن عدم قدرة بعض الوسائل للوصول إلى مناطق معينة يعطي فرصة تنافسية للوسائل الأخرى لتمييز نفسها كونها الأكثر قدرة على النفاذ في تلك المناطق، كما أن قدرة معظم وسائل النقل

¹هاني حامد الضمور: "إدارة القنوات التوزيعية"، مرجع سابق، ص 354.

²DARMON.R, LAROUCHE.M ,PETROF.JV:« Marketing : Fondement & Applications », Collection Administration De Mc Graw Hille, 1982, p465.

³كمال فريد مصطفى: "إدارة المواد والإمداد"، مرجع سابق، ص 167.

على الوصول إلى مختلف المناطق يعطي للمؤسسة ميزة تنافسية في اختيار وسيلة النقل الأفضل. والجدول (3-I) يبين وسائل النقل وترتيبها من حيث المعايير المتعددة للمفاضلة.

الجدول (3-I) : ترتيب وسائل النقل من حيث المعايير المتعددة للمفاضلة.

التكلفة	السرعة	الاعتمادية	القدرة	تغطية السوق	الأمان
النقل الجوي	النقل الجوي	خطوط الأنابيب	النقل المائي	الشاحنات	خطوط الأنابيب
الشاحنات	الشاحنات	الشاحنات	السكك الحديدية	السكك الحديدية	النقل المائي
السكك الحديدية	الأنابيب	السكك الحديدية	الشاحنات	النقل الجوي	السكك الحديدية
خطوط الأنابيب	السكك الحديدية	النقل الجوي	النقل الجوي	النقل المائي	النقل الجوي
النقل المائي	النقل المائي	النقل المائي	خطوط الأنابيب	خطوط الأنابيب	الشاحنات

المصدر: جمال الدين محمد مرسي، ثابت عبد الرحمن إدريس: "المنشآت التسويقية، إدارة منافذ التوزيع مدخل وصفي تحليلي"، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2007، ص 296.

2-V- التخزين:

تمثل وظيفة التخزين نشاطا حيويا في معظم المنشآت بغض النظر عن طبيعة هذه المنشآت أو ملكيتها، فالتخزين لا يقتصر على المؤسسات الصناعية أو التجارية وإنما يمتد أيضا ليشمل المنشآت الخدمية العامة والخاصة.

1-2-V مفهوم وظيفة التخزين:

يقصد بوظيفة التخزين "كافة الأنشطة المتعلقة بتقدير احتياجات المخازن من المواد والأصناف المختلفة واستلام الأصناف الواردة وفحصها وترتيبها داخل المخازن والمحافظة عليها وفق للطرق المناسبة لطبيعة كل صنف وتوفير وسائل الأمن والسلامة في المخازن، وصرف المواد والمستلزمات المختلفة إلى جهات الاستخدام أو إلى العملاء وفقا للإجراءات النظامية المعتمدة"¹.

كما يعرف أيضا على أنه "ذخيرة من المنتجات المعدة والجهازه لحين استهلاكها أو استعمالها"²، أو أصول مكونة من سلع تملكها المؤسسة والموجهة إما للبيع المستقبلي أو لاستعمالها من أجل إنتاج سلع جديدة موجهة للبيع.³

¹ CHELIHI. A: « La Gestion des Stocks: Application des Principes et Méthodes », O.P.U, Alger, 2004, p 10.

² ZIRMATI. P : « Pratique de Gestion des Stocks », Dunod, Paris, 1997, p 05.

³ BELACEL. M .S : « La Gestion des Stocks », Edition Gestion, Alger, 1994, p 10.

ومن خلال هذه التعاريف نستنتج أن التخزين وظيفة مهمة جدا سواء كان المشروع تجاريا أو صناعيا أو خدميا ولكن تلك الأهمية تتناسب وحجم الإنتاج وطبيعة الصناعة، هذا وقد تتعاظم قيمة المخزون أو تمثل جزءا كبيرا من الأموال المستثمرة، ولذا لا بد من أن تكون هنالك مجموعة من المبادئ التي تحكم وظيفة التخزين*.

2-2-V أهداف إدارة التخزين:

إن أهداف إدارة التخزين لا تختلف عن أهداف كافة الوحدات التنظيمية في المنظمة وهو الإسهام في زيادة كفاءة المشروع، ولكن قد نسطر أهدافا أخرى لإدارة التخزين ومنها:

- 1- ضمان تدفق المواد الأولية والعدد والآلات وقطع الغيار وكافة متطلبات الصيانة وذلك لمقابلة احتياجات المشروع وتحقيق التوازن بينها.
- 2- تخزين فضلات الإنتاج انتظارا لقرار الإدارة حولها.
- 3- تخزين المواد التامة الصنع وذلك بعد استلامها من إدارة الإنتاج انتظارا لبيعها¹.
- 4- إحداث بعض التغييرات في طبيعة السلعة مثل تخزين إطارات السيارات لضمان زيادة مستوى فعاليتها².

3-2-V أهمية وظيفة التخزين:

تعتمد الأهمية النسبية لوظيفة التخزين على طبيعة وحجم الصناعة من جهة، وحجم المنظمة من جهة ثانية، لذلك يجب أن ننظم ونخطط هذه الوظيفة على أساس يتفق مع الحاجات الخاصة للمنظمة، فمن الواضح أن وظيفة التخزين تؤدي دورا حيويا في جميع أنواع المنشآت حيث من خلالها يمكن أن تتحقق بعض أو كل المنافع التالية:

- 1- تحقيق التوازن بين العرض والطلب على بعض المواد والأصناف وخاصة بالنسبة للأصناف التي لا تتوافر إلا في أوقات أو مواسم معينة، أو الأصناف التي يتطلب توفيرها فترة زمنية طويلة نسبيا ومنها الأصناف التي تنتج بشروط أو مواصفات محددة لجهة معينة.
- 2- التأمين والحماية ضد الظروف أو الأحداث غير المتوقعة مثل الكوارث الطبيعية أو الحروب والأزمات السياسية والاقتصادية والاضطرابات العمالية وغيرها من الأحداث التي يصعب التحكم فيها أو السيطرة عليها.
- 3- تحقيق بعض المكاسب أو الوفورات المالية من تخزين بعض المواد والأصناف التي يتوقع ارتفاع أسعارها مستقبلا، أو نتيجة إحداث بعض التغييرات في خصائص هذه المواد أو الأصناف وبيعها بأسعار أكبر.

* لا يمكن للجهاز المسؤول عن وظيفة التخزين أن يعمل بمعزل عن باقي الأجهزة المسؤولة عن الوظائف الأخرى والعلاقة بين التخزين والأجهزة الأخرى هي علاقة تبادل للمعلومات وتنسيق في الجهود وتكامل في الأداء فحسب (BURTONES.L, 1982) هناك علاقة مباشرة بين التخزين والتسويق وهي علاقة تعاون وتنسيق لأنها (DAVIDE.E,1994) فأوضح أن شكل العلاقة بين الإنتاج والتخزين تأخذ شكل السلطة في حالة تبعية أنشطة التخزين لوظيفة الإنتاج وأشار (مختار سلام؛و آخرون،1995) و (كاظم حمود،2000) إلى أهمية التخزين من أجل سير أنشطة المحاسبة والشراء خاصة وأن العمل في كل منهم يتأثر بمستوى أداء الأخر،غير أنه في كثير من المؤسسات غالبا ما يتم دمج أنشطة الشراء والتخزين والنقل تحت إدارة واحدة تسمى إدارة الإمداد أو إدارة التوزيع المادي و بين (هيثم الرغبي؛و آخرون،2005) و (عمر وصفي عقيلي؛و آخرون،2008) أهمية هذا الدمج في تحقيق التكامل وتفعيل أداء نظام التوزيع المادي.

¹مهدي حسن زويلف: "إدارة الشراء من منظور كمي"، دار الرواد، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2004، ص 112.

²محمد الصيرفي: "التخزين الإلكتروني"، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2006، ص 11.

4- ضمان استقرار واستمرارية العمل في المنشأة من خلال الاحتفاظ باحتياجات من الأدوات والتجهيزات وقطع الغيار والمواد الأخرى اللازمة لأعمال الصيانة الدورية أو لاستبدال بعض الأدوات، أو التجهيزات التي تستهلك بمرور فترة زمنية محددة.

وعلى الرغم من هذه الأهمية فإن قرار التخزين من عدمه يجب أن يتم في ضوء دراسة متأنية للموازنة بين ما يحققه من مكاسب أو منافع وما يرتبط به من مخاطر أو خسائر نتيجة احتمالات تعرض الأصناف المخزونة للتلف أو عدم الصلاحية والتقدم وظهور مواد ومنتجات بديلة أكثر كفاءة أو أقل سعرا.

V-2-4 طرق تسيير المخزون:

يتجسد تسيير المخزون في مجموعة من الإجراءات و الأعمال التي تقوم بها المؤسسة على أساس أنظمة محكمة وفق صيغ معينة و عبر أجهزة مخصصة لتأمين الإمداد المستمر بالمستلزمات السلعية لعمليات التشغيل في الوقت المحدد و بالكمية و النوعية المطلوبة و كذا إمداد السوق بالمنتجات التامة من طرف المؤسسة.

إن تسيير المخزونات يكتسي طابعا بالغ الأهمية يتجزأ فيما يلي:

✓ التنظيم و المحافظة على عناصر المخزون و ترتيبها داخل المخازن وفق أسس و تقنيات سامية تصونه من التلف و الضياع.

✓ العمل على ضمان تدفق المنتوجات و السلع النهائية لمركز البيع.

✓ التنظيم و المحافظة على الإمداد بالمواد الأولية المستهلكة لورشات الإنتاج.

يمكن التمييز بين عدة طرق من أجل ضمان التسيير الأمثل لوظيفة التخزين من بينها:

1. نموذج «PARETO»:

هذا النموذج يضم طريقتين هما:

⇐ طريقة 80/20.

للمخزونات أهمية كبيرة ترجع أساسا إلى القيمة التي تمثلها بالنسبة لأصول المؤسسة، ومعظم المؤسسات الصناعية لها مخزونات تتميز بغلاء كبير لبعض المواد، هذا يتطلب السهر على حراستها لعدم التسبب في تكاليف أخرى، ويتميز نمط الحصول على المواد بالصعوبة للندرة التي تتميز بها مواردها حتى أن غياب المادة في بعض المؤسسات يحدث لها شللا في العملية الإنتاجية .

هذا كله يستوجب من المؤسسة إتباع طريقة تسيير عملية من بينها 80/20.

تم اكتشاف هذه الطريقة من طرف الإيطالي Welfredo Samoso Pareto، لذا سميت على اسمه PARETO و هو اقتصادي و اجتماعي قام بدراسة على المجتمع الإيطالي، أثبت خلالها أنه 20% من المجتمع الإيطالي يمتلكون حوالي 80% من الثروة الإيطالية، و أن 80% من المجتمع يمتلكون فقط حوالي 20% من الثروة

و هذه الدراسة تقوم على أن الخاصية المدروسة تتبع توزيع طبيعي أو ما يسمى بتوزيع GAUSS، و قد تم تطويرها و استغلالها من طرف المؤسسات مع ظهور ما يسمى بحلقات الجودة. تقوم هذه الطريقة على أنه:

- ✓ 20% من المواد المتواجدة بالمؤسسة، تمثل ما قيمته 80% من القيمة الإجمالية السنوية للحركة المخزونات.
 - ✓ 80% من عدد المواد المتواجدة بالمؤسسة تمثل ما قيمته 20% من القيمة الإجمالية للمخزونات.
- فهذه الطريقة تفرض على المؤسسة الاهتمام أكثر فأكثر بالمواد الممثلة لقيمة المخزونات الكبرى، حيث تعطي لها أولوية في التسيير، توفر لها شروط حفظ و تخزين أحسن من غيرها.

⇐ طريقة ABC:

بعد التعرض لطريقة 80/20 الآن نتطرق لطريقة جاءت بعدها لتعالج بعض الانشغالات التي تمت في الطريقة الأولى، و هي أن تقسيم عدد هائل من المواد إلى قسمين فقط نوعا ما يشكل صعوبة في التسيير، لذا تم اللجوء إلى خلق قسم ثالث، و أصبحت تسمى طريقة ABC نسبة إلى أقسامها الثلاث، هذه الطريقة تقسم المواد إلى ثلاث أقسام على النحو التالي:

القسم A: عناصر مهمة جدا.

القسم B: عناصر ذات اهتمام عادي.

القسم C: عناصر ذات اهتمام ضعيف.

و الجدول الموالي يوضح التمثيل التركيبي لهذه الأقسام الثلاث:

الجدول (I-4) : التمثيل التركيبي لطريقة ABC.

الأقسام	A	B	C
نسبة العدد الكلي للمواد	10% إلى 20%	30% إلى 40%	40% إلى 50%
نسبة القيمة المجمعة للمواد في المخزون	70% إلى 80%	15% إلى 20%	5% إلى 10%
مستوى المراقبة	شديد	عادي	بسيط
مخزون الأمان	منخفض	متوسط	هام
تكرار القيام بعملية الجرد.	مرتفع	معتدل	ضعيف
نسبة دوران المخزون	مرتفعة	عادية	ضعيفة
إجراءات تسيير المخزون	-مهمة و دقيقة. -مراجعة متكررة.	عادية	دورية مرة أو مرتين في السنة.

SOURCE: PLANTE.J & TCHOKOGUE.A: « La Gestion des Stocks pour un Fabricant aux Grande Chaines », édition Québec, Septembre 1999, p 07.

و تتمثل الإجراءات المتبعة لإعداد التقسيم ABC فيما يلي:

- 1) تحديد الكمية المستهلكة من كل مادة.
- 2) تحديد تكلفة كل مادة.
- 3) حساب قيمة كل مادة في المخزن من خلال جداء الكمية في قيمة الوحدة.
- 4) حساب القيمة الكلية للمخزون من خلال جمع قيم كل المواد.
- 5) تحديد نسبة كل مادة بالنسبة إلى المخزون الكلي.
- 6) ترتيب المواد ترتيب تنازلي حسب النسب الممثلة لكل مادة.
- 7) إعداد النسب المتراكمة من خلال جمع النسب الأخرى حسب ترتيب المواد من أجل تسهيل التقسيم.
- 8) أخيرا نكون مهئين لإجراء أو تشكيل الأقسام الثلاث.

2. نموذج Wilson:

عرف العالم أكبر أزمة اقتصادية له سنة 1929، و سببها الرئيسي هو تكديس المنتجات بالمؤسسات نتيجة إتباع وتيرة إنتاج غير علمية فكان الحل سنة 1934 على يد WILSON.R.H الاقتصادي الأمريكي بمعادلته المسماة "معادلة WILSON".

و لنموذج WILSON عدة فرضيات ليكون صحيحا و هي:¹

1. الطلب ثابت و معروف مسبقا.
2. التكلفة الوحيدة للمادة غير تابعة للكمية المطلوبة.
3. كل الكمية المطلوبة تستلم في دفعة واحدة.
4. أجل الاستلام ثابت و معلوم.
5. تكلفة تمرير الطلبية غير تابعة للكمية المطلوبة.
6. التكلفة الوحيدة للتخزين ثابتة.

و يهدف هذا النموذج إلى تحديد الكمية الاقتصادية للطلب و نقطة إعادة الطلب حيث أنه لتحديد كمية الطلب تجد المؤسسة نفسها أمام اتجاهين متعاكسين حيث إذا قامت المنشأة بطلب كميات كبيرة من المواد من خلال عدد محدود من أوامر التوريد (كمية الطلبية كبيرة)، فإنها تخفض بذلك تكاليف الطلب و بالمقابل تتحمل تكاليف مرتفعة نتيجة الاحتفاظ بالمخزون لفترة طويلة، و العكس إذا كان حجم الطلبية صغير مع عدد كبير من الطلبيات.*

¹ FOURNIER, MENARD.J: « Gestion Des Approvisionnements Et Des Stocks », Gaétan Marin, France, 1999, p 229.

* من أجل المزيد من التوضيحات حول كيفية تحديد نقطة إعادة الطلب و طريقة حساب الكمية الاقتصادية * Q يمكن للباحث الرجوع إلى:
ZIRMATI .P : « Pratique de Gestion des Stocks », 1997, Dunod, Paris.

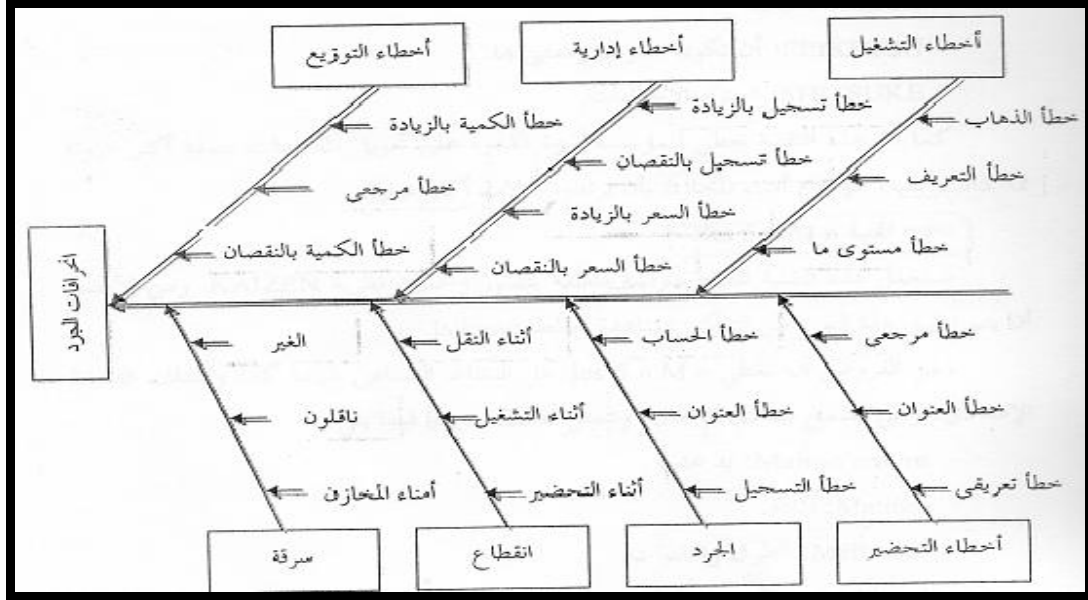
- و قد واجه هذا النموذج كغيره من نماذج تسير المخزون عدة انتقادات فيما يخص فرضياته و سبب ذلك عدم تلاؤمها مع ما يفرضه الواقع و التي نذكر منها:
- ✓ أجل الاستلام ثابت و معلوم، الواقع يظهر بعض المشاكل في هذه النقطة حيث أن المورد قد يقوم بالتأخر في تسليمه للمواد، مما ينجر عنه انقطاع في العملية الإنتاجية.
 - ✓ الكمية الاقتصادية ثابتة دائما لعدم تغير الطلب، ففرضية عدم تغير الطلب جد منتقدة. لأنه في الواقع الطلب متأثر و عدم متأكد منه لأغلبية المنتجات. لهذا فالنموذج في أغلب الأحيان يقود إلى انقطاع في المخزون المكلف جدا للمؤسسة، مما يحدث لديها ضياع للزبائن، ولصورتها في السوق.
 - ✓ نموذج Wilson يفترض استقلالية تكلفة تمرير الطلبية عن الكمية المعاد تمويلها. و بما أن الفرضية مبسطة، فإنها لا تعكس الواقع، لأن هذه التكلفة مرتبطة جدا بالكمية المطلوبة.
 - ✓ في النموذج، مسيري المخزون يمونون آخذين في الحسبان الإستهلاكات الماضية، بدون الاهتمام بالاحتياجات الحقيقية للإنتاج، إذ أنه من الأولى أن يكون الإنتاج هو من يملئ مختلف حاجياته لمسيري المخزونات و ليس العكس.
 - ✓ يعتبر المسيريون المواد المتواجدة بالمخزون مستقلة فيما بينها، ولا يهتمون بوجود علاقة بينها كدخول العديد منها في تركيب منتج نهائي. هذه الاستقلالية تستلزم في الإنتاج إما إفراط في المخزون، أو توقف في مراحل الإنتاج لمنتج نهائي ناجم عن انقطاع في المخزون، ومن أجل تفادي خطر الانقطاع في المخزون و ضمان الآجال المرتقبة، يقوم المسيريون بتطوير "مخزون الأمان".
 - ✓ حسب نموذج Wilson فإن المخزون المتوسط يساوي إلى نصف مجموع المخزون لأول المدة و مخزون آخر المدة، مع افتراض أن المخزون آخر المدة يساوي الصفر، هذا ما يناقضه الواقع، بحيث أن المؤسسات لها مخزون في آخر هذه المدة، مما يضع اختلاف ما بين المخزون المتوسط النظري و الواقعي.

3. مخطط ISHIKAWA: 1

يرجع اسم هذا المخطط إلى مكتشفه و يسمى كذلك "شجرة الأسباب و الآثار" نتيجة لهدفه أو "شوك السمك" نتيجة شكله، و هو وسيلة بيانية يسهل تحليل المشكل و خاصة مشكل الجودة و يعمل هذا المخطط على تبين و بصفة واضحة المجموعة المكونة لأسباب الظاهرة.

¹ ROUX.M, LIU.T :« Optimisez Votre Plate Forme Logistique », 2^{eme} édition d'organisation, 2004, p 33.

الشكل (14-I) : مخطط الأسباب و الآثار.



Source: ROUX.M, LIU.T: « Optimisez Votre Plate Forme Logistique », 2^{eme} édition d'organisation, 2004, p 33.

4. تقنية « 05 » S : KAIZEN & LES

تعني KAIZEN باليابانية التحسين، مكتشفها هو الياباني MASA AKI IMAI، وهذه التقنية فعالة في حالة استعمالها بشكل جيد .

حسب هذه التقنية فإن أعمال التحسين مقسمة إلى خمس عائلات و هي « 05 » S LES المعروفة و التي تعني بصفة تقريبية ما يلي:

- SEIRI : جمع الأشياء.
- SEITON : وضع الأشياء في حالة مرتبة.
- SEISO : تنظيف.
- SEIKETSU : أن تكون محفوظة و بعناية.
- SHITSUKE : احترام الإجراءات.

و تعطي هذه التقنية المؤسسة ميزة القدرة على تحويل المعلومات بصفة أكثر مرونة مما كانت عليه، كإعلام أمناء المخازن بأن يرتدوا بدلات أكثر عناية.

5. تقنية « 05 » M : LES

تستعمل هذه الطريقة للقيام بدراسات متعلقة بتطوير و تحسين نظرية KAIZEN و يفضل تطبيق هذا النوع من التفكير بمساعدة مخطط ISHIKAWA.

و تتمثل طريقة M « 05 » LES فيما يلي :

Main D Œuvre: يد عاملة.

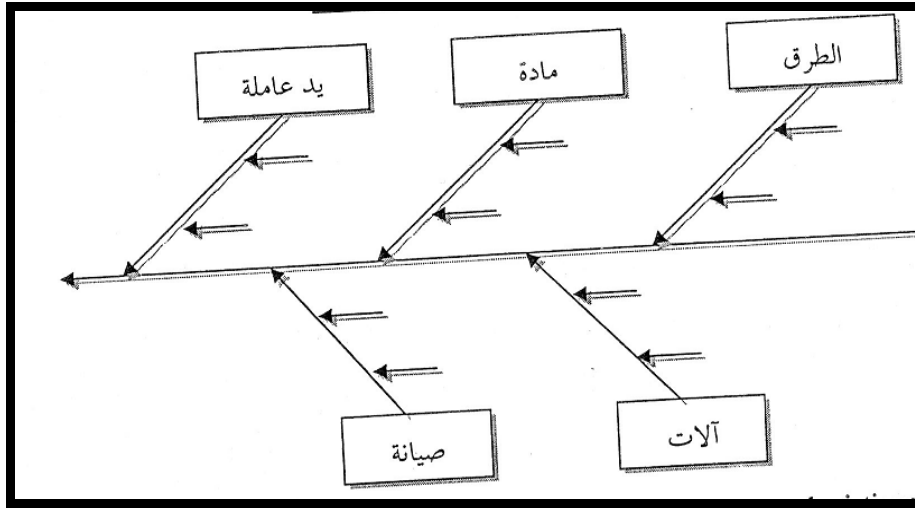
Matière : المادة.

Méthodes : الطرق و التقنيات.

Moyens(Ou Machine) : وسائل و آلات.

Maintenance(ou milieu) : الصيانة و في بعض الأحيان المحيط أو البيئة.

الشكل (15-I) : تقنية M "05" LES



Source: ROUX.M, LIU.T:«Optimisez Votre Plate Forme Logistique», 2^{ème} édition d'organisation, 2004, p 34.

3-V- التعبئة والتغليف:

إن تعبئة السلع سياسة ترمي إلى وضعها في عبوات مختلفة الأحجام والأشكال والأنواع بهدف حمايتها من التلف والتلوث، وتسهيل نقلها وتخزينها، وهي تختلف بحسب طبيعة السلعة والأسواق التي تباع فيها، وقد تقدمت عمليات تعبئة وتغليف السلع تقدماً ملموساً، فقد تطورت إلى الحد الذي جعل من العبوات والأغلفة وسيلة من وسائل الإعلان عن السلع، كما أن ارتفاع مستوى معيشة الأفراد، واتساع رقعة الأسواق، وتقدم طرق المواصلات وأساليب نقل السلع كلها أمور ساعدت على مضاعفة اهتمام المنتجين بالتعبئة والتغليف واستمرارهم في تطويرها وتحسين أدائها.

1-3-V مفهوم التغليف وأهميته:

يمكن النظر إلى التغليف على أنه مجموعة من الأجزاء المادية التي تدخل في تكوين المنتج وتباع معه ويشتمل على ثلاث منافع رئيسية وهي¹:

¹جمال الدين محمد المرسي، ثابت عبد الرحمان إدريس، «المنشآت التسويقية: إدارة منافذ التوزيع»، مرجع سابق، ص 363.

- أ- استخدامه كأداة لترويج السلعة.
 ب- تحقيق الحماية للسلعة من التلف أو الكسر أو فقدان الخواص الأساسية.
 ج- أنه أداة لتحقيق الكفاءة لنظام التوزيع المادي.
 وكذلك ظهرت أهميته من خلال ارتفاع نسبة تكاليفه والتي تصل في المتوسط إلى نحو 15% من السعر الذي يدفعه المستهلك عند شراء السلعة¹.
 وترجع أهمية التغليف إلى عدة اعتبارات أهمها²:

- 1- تساعد سياسة التعبئة والتغليف على استهلاك السلع في غير أوقات إنتاجها وعلى مدار السنة.
- 2- تحقق التعبئة حماية للسلع من حيث المحافظة على جودتها وعدم حدوث تلف أو فقد أثناء عمليات النقل والتخزين، وتضمن للمستهلك تجانس ما يشتريه من سلع من حيث الجودة والكمية.
- 3- تساعد التعبئة والتغليف على نجاح الحملات الإعلانية عن السلع التي تدعو لشرائها لميزة خاصة بها.

V-3-2 أهداف التغليف:

تتعرض عبوات السلع وأغلفتها إلى تعديلات مستمرة حتى أن السلع ذاتها تصبح متقادمة إذا كانت العبوات لا تتماشى مع آخر اتجاهات التطوير والتحسين، وفي عصر التقدم الصناعي أصبح تصميم العبوة وتطويرها يجمع بين العلم والفن، فالعلم هو للمحافظة على السلع وتأمين سلامة خواصها لأطول فترة ممكنة حتى تصل إلى المستهلك بالحالة التي أنتجت عليها.

أما الفن فهو التصميم المناسب للعبوات الذي أصبح في الوقت الحاضر من العوامل التي لها أثر كبير في تسويق السلع.

ويسعى التغليف إلى تحقيق جملة من الأهداف أهمها³:

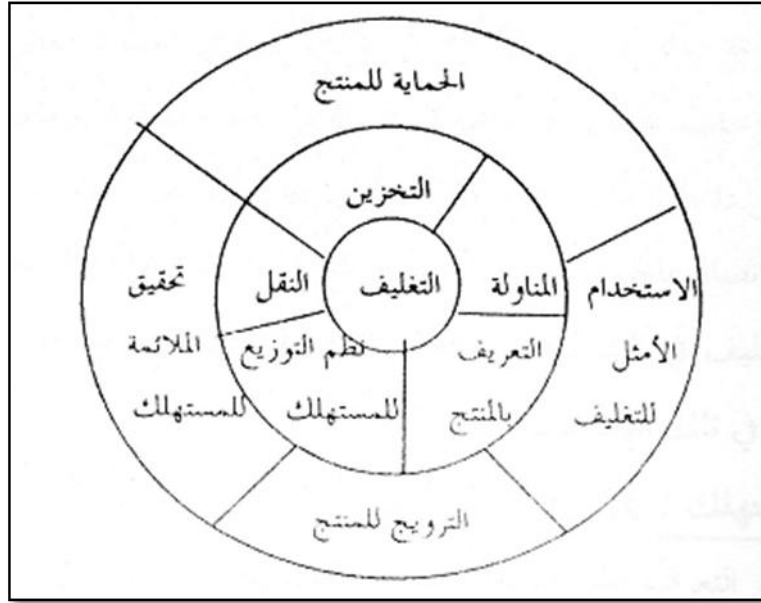
- 1- إمكانية تمييز السلعة عن غيرها من السلع المنافسة.
 - 2- سهولة المناولة وحماية السلعة من التلف.
 - 3- زيادة الطلب على السلعة من خلال دراسة سلوك المستهلك والسعي إلى اكتسابه.
- والشكل الموالي يلخص أهداف تغليف المنتج وعلاقته بأنشطة التوزيع المادي.

¹ محمد صالح المؤذن: "مبادئ التسويق"، دار الزرقاء الأهلية، عمان، الأردن، 2002، ص 356.

² KOTLER. P & DUBOIS.B : « Marketing, Management, Analyse Planification et Contrôle », Op. cit, p 237.

³ LANDREVIE. J & LINDO. D : « Mercator », Op.cit, p 229-230.

الشكل (I-16) : أهداف تغليف المنتج و علاقته بأنشطة التوزيع المادي.



المصدر: جمال الدين محمد المرسي، ثابت عبد الرحمن إدريس: "المنشآت التسويقية إدارة منافذ التوزيع، مدخل ووصفي تحليلي"، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2007، ص 364.

3-3-V اعتبارات أخذ قرار التغليف:

هناك مجموعة من الاعتبارات التي ينبغي مراعاتها عند اتخاذ القرار بشأن التغليف لما له من أهمية بالغة خاصة لدى العميل ومنها¹:

1- **المستهلك:** طبقا للمفهوم التسويقي فإن رغبات المستهلك تأتي في مقدمة العوامل الواجب أخذها في الاعتبار عند تصميم الغلاف من حيث أحجام العبوة، وشكل الغلاف، وطريقة التصميم (فتح العبوة مثلا) وحتى لون الغلاف، ويتم هذا من خلال القيام ببحوث التغليف باستخدام استقصاء المستهلكين، أو تعرضهم لبدائل مختلفة من العبوة والغلاف ثم قياس اتجاهاتهم وتفضيلاتهم.

2- **التكلفة:** تلعب التكلفة دورا هاما في اتخاذ القرار الخاص بالتغليف خاصة بعد التقدم الكبير في صناعة العبوات والغلاف سواء من حيث المواد المستخدمة في ذلك، أو من حيث طريقة التصميم، وتفضل الشركات خفض تكاليف التغليف بما يساهم في خفض تكاليف التسويق، ولكن يجب ألا يكون هذا هدفا في حد ذاته خاصة وأن التغليف يلعب دورا حيويا في الترويج للسلعة ومن ثم زيادة حجم المبيعات، إن القرار الخاص بالتكلفة هنا يجب أن يعتمد على مقارنة التكلفة بالفوائد المتوقعة من التغليف.

¹ ثابت عبد الرحمن إدريس، جمال الدين محمد المرسي: "إدارة المواد والإمداد"، مرجع سابق، ص 270.

3- توحيد وتنويع التغليف لمجموعة السلعة: ومن الأمور الأخرى التي يجب دراستها بعناية تلك الخاصة باستخدام تغليف موحد لمجموعة السلع الخاصة بالشركة، وقد تصلح هذه الطريقة لمجموعة من السلع الخاصة بخط إنتاج واحد، ولكن يصعب تعميمها في حالة عدم تشابه أو ترابط السلع الخاصة بأكثر من خط منتجات واحد.

4- الدور الترويجي للتغليف: يجب على إدارة التسويق أن تدرس باهتمام الدور الترويجي المتوقع لغلاف السلعة وذلك عند التصميم أو تقرير الشكل أو اللون أو الحجم الخاص بالعبوة والغلاف... الخ.

V-4- المناولة:

تعتبر مناولة المواد من أهم العمليات المخزنية في جميع أنواع المؤسسات، ويرجع السبب في ذلك إلى كون المناولة تسبق جميع الأنشطة المخزنية من استلام وترتيب وصرف، فجميع هذه الأنشطة تستلزم بالضرورة تحريك أو نقل أو تحميل أو تفريغ المواد وهذا هو جوهر عملية المناولة.

والمناولة قد تتم بصور مبسطة وبوسائل تقليدية أو يدوية كما هو الحال بالنسبة للأصناف صغيرة الحجم أو خفيفة الوزن، وقد تتطلب استخدام آلات وتجهيزات تقنية متطورة للأصناف ثقيلة الوزن وكبيرة الحجم وتظهر هذه المعدات بوضوح في عمليات المناولة بالموانئ والمخازن أو المستودعات.

1-4-V مفهوم المناولة:

يقصد بمناولة المواد نقل أو تحريك المواد من مكان لآخر ولمسافات قصيرة ولا تقتصر عمليات المناولة على تحريك المواد داخل المستودعات، حيث تشمل عمليات التحريك أو النقل أثناء عمليات التعبئة والتغليف التي تسبق عمليات النقل من المخازن أو إليها كما تشمل عمليات التحميل والتفريغ، والنقل بين المراحل الإنتاجية في المؤسسات الصناعية.

كما تعرف أيضا بأنها: "الوظيفة المختصة بإعداد ورفع ووضع المواد لتسهيل عملية تحريكها أو تخزينها، وبذلك تشمل هذه الوظيفة كل ما يتعلق بالمنتج باستثناء العمليات الإنتاجية الفعلية¹، وتنطوي عمليات المناولة على قدر لا يستهان به من التكلفة والوقت داخل المخازن أو خارجها.

V-4-2 أهداف المناولة:

ينظر البعض إلى المناولة على أنها: "فن وعلم تحريك وتغليف وتخزين المواد بأي شكل من الأشكال سواء تلك المواد السائلة أو اللينة أو الصلبة ويتلخص الهدف العام للمناولة الجيدة للمواد في تخفيض تكاليف نقل أو تحريك المواد بين الأماكن المختلفة داخل المخازن أو بين نقاط التخزين والتسليم والصرف والفحص وأيضا الوقت المستغرق في هذه العمليات"²، ويتحقق هذا الهدف العام من خلال:

1- تخفيض عدد مرات المناولة والوقت اللازم لها إلى أقل حد ممكن.

¹عبد الغفار حنفي: "إدارة المواد والإمداد"، دار الجامعة الجديدة للنشر، الإسكندرية، مصر، 2002، ص 203.

²زكي خليل المساعد: "التسويق في المفهوم الشامل"، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 1997، ص 434.

- 2- تخفيض التالف أو الكسر أثناء المناولة.
 - 3- السرعة في عمليات الاستلام والتخزين والوفاء باحتياجات الجهات الطالبة في المواعيد المحددة.
 - 4- توفير ظروف عمل ملائمة للعاملين في مجال الإنتاج والتخزين والتوزيع من خلال تقليل الجهد المبذول في تحريك أو نقل المواد بين الأماكن أو المراحل المختلفة بالسرعة المطلوبة.
 - 5- تخفيض الوقت والجهد والتكلفة الخاصة بعمليات التحميل والتزليل أو التحريك بين المخزن الرئيسي وساحات وأرصعة الاستلام أو الشحن.
 - 6- توفير المساحات المخزنية، حيث تساعد وسائل ومعدات المناولة في تخزين المواد فوق بعضها وعلى ارتفاعات كبيرة.
- ويمكن القول بصفة عامة أن المناولة الجيدة هي التي تختص بتحريك الأشياء من نقطة إلى أخرى دون تأخير، وبوضعها في الأماكن المحددة لها بطريقة يتجنب معها التكديس والازدحام، وتتفادى المناولة غير الضرورية¹.

V-3-4 طرق المناولة:

- تنقسم أنظمة المناولة الحديثة إلى نوعين: المناولة اليدوية (الميكانيكية) والمناولة الآلية.
- 1- **المناولة اليدوية:** هذه المناولة لا تستخدم وسائل أو معدات آلية أو نصف آلية في عمليات النقل والتفريغ والرفع بل تعتمد على المجهود البشري الذي قد يستخدم معدات يدوية بسيطة تساعد في مثل هذا النوع من العمل ويستخدم هذا النوع من المناولة في المشروعات صغيرة الحجم ذات المخازن الضيقة والقريبة والملاصقة لأقسام التشغيل كما تكون المواد والمنتجات المستخدمة غير ثقيلة².
- ويتم تصميم هذا النوع من نظام المناولة في ضوء مجموعة الاعتبارات التالية³:
- 1- يجب أن تتميز أدوات ومعدات المناولة بأكبر قدر ممكن من النمطية.
 - 2- يجب أن يصمم نظام المناولة بحيث يسمح بأكبر قدر ممكن من تدفق المنتجات.
 - 3- توظيف أكبر قدر ممكن من الاستثمارات في المعدات المتحركة على حساب المعدات الثابتة.
 - 4- استخدام المعدات المتاحة أقصى استخدام ممكن.
 - 5- الاستعانة بقوة الجاذبية الأرضية في تصميم عمليات المناولة.
- 2- **المناولة الآلية:** على الرغم من أن نظام المناولة الميكانيكية هو النظام الأكثر استخداماً بين مشروعات الأعمال إلا أن هناك اتجاهًا حديثًا نحو المناولة الآلية، ووفقًا لهذا النظام يتم إحلال الاستثمار الرأسمالي في المعدات بدلا من العمالة وبالتالي يستخدم حجم أقل من العمالة المباشرة مما يعني توفير درجة أكبر من السرعة والدقة، إلا أن أهم

¹علي الشرقاوي: "إدارة المخازن"، الدار الجامعية للطباعة والنشر، الإسكندرية، 1998، ص 189.

²محمد سعيد عبد الفتاح: "إدارة المشتريات والمخازن"، المكتب الحديث، بيروت، 1987، ص 348.

³فهمال فريد مصطفى: "إدارة المواد والإمداد"، مرجع سابق، ص 220.

عيوب هذا الأسلوب تتمثل في ارتفاع مقدار الاستثمارات الرأسمالية المطلوبة بالإضافة إلى الطبيعة المعقدة لأسلوب العمل.

ومن بين الفوائد المتعددة لاستخدام هذا النوع من المناولة ما يلي:

- 1- إمكانية نقل الأجهزة الثقيلة والتي لا تستطيع الجهود البشرية أدائها.
- 2- يؤدي استخدام المناولة الآلية إلى اختصار الوقت وليس ذلك راجع إلى الاقتصاد في الجهد البشري فقط وإنما يرجع أيضا إلى ضخامة تلك المعدات وسعة أوعيتها.
- 3- الاقتصاد في المساحة التخزينية حيث أن توفر المناولة الآلية يجعل من السهولة تثبيتها على أرض المخزن لالتقاط المخزون حتى ولو كان في أماكن ضيقة¹.
- 4- اختصار العمل: فمن وجهة نظر النفقة يكون ذلك أهم اعتبار إذا نظرنا إلى المناولة الآلية، من الواضح أن استخدام أجهزة المناولة سوف يوفر أعمال المناولة، وهنا يجب ملاحظة أن تكلفة العمل أعلى بكثير من تكلفة تشغيل هذه الأجهزة مع اعتبار استهلاك هذه الأجهزة للوقود وقطع الغيار والقوى المحركة².

V-4-4-4 تكلفة المناولة:

تزداد فاعلية العملية التوزيعية بالمناولة الجيدة حيث تسمح بتسليم أسرع للطلبات وزيادة حجم الإنتاج المبيع نتيجة لتخفيض التكاليف وبالتالي أسعار البيع إضافة إلى تقليص عدد شكاوى العملاء، والأمر الهام هنا هو أن هذه المناولة رغم أنها لا تنطوي على عمليات صناعية خالصة، إلا أنها تنطوي على تكلفة تصل إلى 30 - 35% من تكلفة الإنتاج، بل أنها تصل في بعض الأحيان إلى أكثر من ذلك، وبمقياس الزمن نجد أن المناولة تحتاج إلى 20% من الوقت داخل المصنع و 80% بين المخازن ومركز الاستلام والتوزيع، بالإضافة إلى ذلك فإن حوالي 25% من القوة العاملة في النشاط الصناعي تستخدم لأغراض المناولة وذلك بصرف النظر عن طبيعة المعدات التي تستخدم³.

ويمكن حساب تكلفة المناولة انطلاقا من المعادلة التالية⁴:

$$CT_m = R(1 + S/100) + F_R J_m + LAJ_m$$

حيث:

CT_m : التكلفة الكلية لعملية المناولة.

R : الراتب الشهري للسائق ومساعديه.

¹ مهدي حسن زويلف: "إدارة الشراء والتخزين"، مرجع سابق، ص 253.

² محمد سعيد عبد الفتاح: "إدارة المشتريات والمخازن"، مرجع سابق، ص 476.

³ علي الشرفاوي: "إدارة المخازن"، مرجع سابق، ص 188.

⁴ تريبش محمد: "سياسة توزيع السلع الجاهزة بالمؤسسات الإنتاجية- دراسة حالة المؤسسة الوطنية للموارد الدسمة"- مذكرة تخرج لنيل شهادة ماجستير تخصص تسويق، تحت إشراف البروفسور: بن حبيب عبد الرزاق، جامعة تلمسان، 2005/2004، مرجع سابق، ص 94.

S: الأعباء الاجتماعية الأخرى وتكون على شكل نسبة مئوية من الراتب.

FR: مصاريف الإطعام خلال اليوم الواحد.

Jm: عدد أيام العمل خلال الشهر.

L: المسافة المقطوعة من المخزن إلى وسيلة النقل.

A: مصاريف الوقود و الصيانة و الاهتلاك.

V-4-5 العوامل المؤثرة في اختيار وسائل المناولة وتصنيفها:

1- العوامل المؤثرة في اختيار وسائل المناولة:

يتأثر اختيار وسائل ومعدات المناولة المناسبة للمنشأة بمجموعة من العوامل أهمها ما يلي:

1- المواد التي تتم مناولتها من حيث طبيعتها وحجمها ووزنها وطريقة استخدامها ومعدلات استلامها أو صرفها.

2- طريقة وصول المواد إلى المستودعات، هل تصل في طرود أو صناديق أو براميل، وهل يمكن استخدامها مباشرة من الطرود أو الصناديق التي وردت بها أم يحتاج الأمر إلى تفريغها وإعادة تعبئتها أو تغليفها.

3- المسافة التي تنقل أو تحرك إليها المواد اتجاه التحريك، هل يتم التحريك داخل المستودع نفسه من مكان لآخر، أم من وسائل النقل المختلفة إلى المستودع أو العكس، وهل يتم التحريك أفقياً أم من أسفل لأعلى، أم من أعلى لأسفل، وهل يتطلب التحريك إتباع خط سير محدد كما هو الحال في تحريك بعض المواد أو الأجزاء بين المراحل الإنتاجية.

4- خصائص الوسائل والمعدات المتاحة للمناولة من حيث الارتفاعات والحدود القصوى للحمولة، ومتطلبات تشغيلها (وقود / كهرباء / حركة يدوية) ومعدات الأمان بها.

5- خصائص المستودعات أو الأماكن المطلوب توفير وسائل ومعدات المناولة لها من حيث المساحات والارتفاعات والممرات المجهزة لها، وما إذا كانت مخازن من طابق واحد أم عدة طوابق.

6- مدى توافر العنصر البشري المطلوب لتشغيل وسائل ومعدات المناولة بالكفاءة المطلوبة، وأيضاً مدى وفرة معدات الأمان والسلامة اللازمة للحفاظ على العاملين على هذه المعدات.

7- الاعتمادات المالية المخصصة لتوفير وسائل ومعدات المناولة والتكاليف الرأسمالية والتشغيلية للوسائل والمعدات المتاحة¹.

2 - تصنيف معدات المناولة:

يمكن تصنيف أو تقسيم وسائل ومعدات المناولة وفقاً لعدة معايير من أهمها:

¹ SANDERSON, EDWARD. D:« Hospital Purchasing & Inventory Management », Illinois Aspen Systems Corporation, U.S.A, 1982, p 210.

- 1- الغرض من عمليات المناولة: وطبقا لهذا الغرض يمكن تقسيم عمليات المناولة إلى مناولة أثناء العمليات الإنتاجية وبعد انتهاء العمليات الإنتاجية، وعمليات المناولة لأغراض التعبئة والتغليف، وكذلك عمليات التحميل والتفريغ، وعمليات المناولة لأغراض الترتيب في أماكن التخزين والنقل بين الأماكن المختلفة.
- 2- اتجاه حركة المناولة: وطبقا لهذا المعيار يمكن تقسيم وسائل ومعدات المناولة إلى وسائل المناولة الداخلية وهي الوسائل التي تستخدم في نقل وتحريك المواد داخل المستودعات نفسها بين الأماكن المختلفة، و وسائل المناولة الخارجية وهي الوسائل والمعدات التي تستخدم في نقل وتحريك المواد خارج أماكن تخزين المواد في المستودعات مثل التحميل والتفريغ والنقل بين خطوط الإنتاج والمستودعات.
- 3- مسافة النقل والحركة: وطبقا لهذا المعيار يمكن التمييز بين وسائل تحريك أو نقل المواد لمسافات قصيرة مثل السيور المتحركة والأوناش والرافعات الشوكية، و وسائل النقل لمسافات طويلة مثل الشاحنات والسفن والطائرات والقطارات وغيرها.
- 4- تكنولوجيا المناولة: وطبقا لهذا المعيار يمكن التمييز بين وسائل المناولة التقليدية أو اليدوية البسيطة، ووسائل المناولة الميكانيكية والكهربائية المتطورة.
- 5- طبيعة وخصائص وسائل ومعدات المناولة: وطبقا لهذا المعيار يمكن التمييز بين وسائل المناولة الأرضية المتحركة على عجلات ووسائل المناولة الأرضية ثابتة الحركة أو المسارات ووسائل المناولة الرأسية أو العمودية مثل المصاعد والرافعات.

5- V - الاتصال والمعلومات:

1-5-V مفهوم الاتصال والمعلومات:

تعد عملية الاتصال عملية ديناميكية متصلة الحلقات حيث يعرف الاتصال بأنه: "هو العمليات التي بواسطتها تنتقل المعلومات بين الأفراد أو المنظمات بمعاني وطرق متفق عليها"¹، في حين تعرف المعلومات بأنها: "أي معرفة تكتسب من خلال الاتصال أو البحث أو التعليم أو الملاحظة عن الأشخاص والأماكن والأشياء والموضوعات"².

في محيط اقتصادي واجتماعي يعرف تحولات عميقة، وجدت المؤسسات نفسها أمام تحديات كبيرة وطرق مختلفة في التسيير، تستدعي منها إيجاد سبل جديدة تمكنها من استيعاب هذه المستجدات ورفع التحديات، فانطلاقا مما أحدثته ثورة المعلومات والاتصالات في المحيط الداخلي والخارجي للمؤسسة، حيث غيرت بشكل جذري آليات ونظم الإنتاج في كثير من القطاعات الاقتصادية وأنظمة التوزيع أدى ذلك إلى اهتمام المختصين بها ومحاوله

¹ رنجي مصطفى عليان، عدنان محمود الطوباسي: "الاتصال والعلاقات العامة"، دار صفاء للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2005، ص 30.

² عاتف عدلي العبد عبيد: "مدخل إلى الاتصال والرأي العام، الأسس النظرية والإسهامات العربية"، دار الفكر الجامعي، الطبعة الثالثة، القاهرة، مصر، 1999، ص 18.

كشفت أبعادها والوصول في الأخير إلى النظر إليها بشكل يبعث على التفاؤل خاصة مع ما تقدمه من آفاق جديدة للمؤسسة الاقتصادية¹.

V-5-2 أهمية المعلومات في نظام التوزيع المادي:

تعتبر نظم المعلومات في التوزيع المادي مسألة حيوية بهدف الرقابة على التكاليف وعلى الخدمة، فيجب أن يمد نظام الاتصال والمعلومات إدارة التوزيع المادي بالمعلومات الضرورية للقيام بالتخطيط والرقابة على نشاطها، كما يجب أن تعطينا نظم المعلومات الحقائق التي ترشد عن الطرق التي يمكن اللجوء إليها لتحسين الخدمة وتخفيض النفقة²، فالسرعة التي يتم بها تداول المعلومات الخاصة بالمبيعات داخل نظام التوزيع المادي قد تحدد كفاءة هذا النظام ومن ثم مستوى الخدمة التي يتلقاها العميل، فالاتصالات البطيئة وغير الدقيقة قد يترتب عليها تحمل المؤسسة تكاليف باهضة تتمثل في:

* تحول بعض العملاء و من ثم فقدان الفرص البيعية.

* وجود مستويات أعلى أو أقل من المستويات المرغوبة للمخزون.

* انخفاض كفاءة عمليات النقل.

* التأثير على جداول الإنتاج.

أما الاتصالات السريعة والدقيقة فتمكن المنظمة من مقابلة مواعيد التسليم المتفق عليها، كما تساعد على تحقيق التدفق الطبيعي والمنتظم للسلع خلال أنشطة نظام التوزيع المادي³.

V-5-3 خدمة العملاء:

1- مفهوم رضا العملاء:

إن المعيار الأساسي لقياس رضا العملاء هو الفرق بين التوقع والأداء الفعلي للخدمة، فعندما يكون التوقع أقل من الأداء الحقيقي فهذا يعني رضا كبير، والعكس صحيح عندما يكون الأداء المتوقع أكبر من الأداء الحقيقي فهذا يعني رضا أقل، ولقياس رضا العملاء عن مختلف مظاهر الخدمة الحالية المقدمة من الشركة تقوم الشركات بتطوير استبيان تحدد فيه مجموعة من الأسئلة، كما في المطاعم والفنادق والبنوك لقياس توقعات العملاء عن عدة جوانب تعكس جودة الخدمات التي تقدمها الشركة وبعد ذلك تقوم بالطلب إليهم أن يسجلوا مدركاتهم الحقيقية عن أداء الخدمة.

2- قياس جودة الخدمة:

هناك عدة معايير مستخدمة من قبل العميل للحكم على جودة الخدمة المقدمة، ويمكن إجمالها في:

¹ موسى اللوزي: "التممية الإدارية، الأسس والتطبيقات"، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2000، ص 194.

² JEREURE.E ; CARTHLY.MC ; WILLIAM.D;PERRAULT.JR:« Le Marketing : Une Approche Managériale », Economica, 8^{ème} Edition, Paris 1986, p 455.

³ هاني حامد الضمور: "إدارة القنوات التوزيعية"، مرجع سابق، ص 369.

- 1- المصدقية: وتعني الثقة والأمانة لمقدم الخدمة.
 - 2- الأمان: ويعني الحرية من الخطر أو الشك.
 - 3- إمكانية الوصول أو الاتصال: وتعني سهولة الاتصال مع الشركة.
 - 4- فهم العميل: وتعني الجهود المبذولة لفهم ومعرفة العملاء وحاجاتهم.
 - 5- الأشياء الملموسة: المظهر الخارجي، المعدات، الموظفون، أدوات الاتصال.
 - 6- الاعتمادية: وتعني القدرة على أداء الخدمات الموعد بها بدقة.
 - 7- الاستجابة: وتعني الرغبة في مساعدة المستهلك وتقديم الخدمة.
 - 8- التنافسية: هي المهارات والمعارف المطلوبة لإنجاز مهمة من قبل الموظفين.
 - 9- الأخلاقيات: وتعني الأدب والاحترام من قبل الموظفين في معاملة العملاء.
- 3- أنواع تكاليف الجودة:**

يمكن تقسيم تكاليف الجودة إلى أربع أنواع رئيسية هي:

- التكاليف الوقائية: وهي التكاليف التي يتم إنفاقها لتجنب وقوع الأخطاء و منع إنتاج منتجات معيبة و تشمل: تكاليف التخطيط لضبط الجودة، تكاليف تدريب العاملين لرفع مستوى الخدمة، تكاليف الحصول على المعلومات و الصيانة الوقائية و تكاليف تصميم المنتج.
- تكاليف الأداء: وهي التكاليف الناجمة عن محاولة معرفة إذا كانت المنتجات مطابقة للمواصفات و تتضمن: تكلفة المواد الداخلة، تكاليف القياس، تكاليف المعامل..... الخ.
- تكاليف الفشل الداخلي: و تمثل الأخطاء التي يتم اكتشافها أثناء العملية الإنتاجية و تضم تكاليف: المخزون الزائد، التخلص من العادم، إعادة الفحص، التغييرات الهندسية... الخ.
- تكاليف الفشل الخارجي: و تمثل الأخطاء التي يتم اكتشافها بعد تسليم المنتجات أو أداء الخدمة و تضم تكاليف: شكاوي العملاء، تغييرات المشتريات، خدمات ما بعد البيع، تأخير التسليم... الخ.

و مع زيادة الوعي و الإدراك بأن جودة الخدمة تعد أساسا لبقاء المؤسسات و استمراريتها فقد حدث تغير جذري في تفكير المسؤولين عن جودة الخدمات فبدلا من المفهوم التقليدي للجودة و هو مقابلة الخدمات لمجموعة محدودة من المعايير الموضوعية سلفا عن الإنتاج، تحولت المؤسسة إلى مفهوم الجودة الموجهة و حاجات و رغبات العملاء، و أصبحت تسعى لتحقيق التميز من خلال خدمتهم و لا يتحقق هذا إلا عن طريق تجاوز توقعاتهم لها، و من ثم الاستناد إلى ذلك في تحقيق ميزة تنافسية في السوق.¹

¹ محمد صالح المؤذن، إسماعيل السيد: "قضايا إدارية معاصرة"، مركز التنمية الإدارية، جامعة الإسكندرية، 1998، ص 19.

V-4-5 أنواع الخدمات المقدمة للعملاء:

إن أكثر المنظمات تهدف إلى:

■ تخفيض التكاليف الجزئية وبالتالي التكاليف الكلية بالشكل الذي يمكنها من تحقيق ميزة تنافسية مستندة إلى التكلفة.

■ تقديم أقصى خدمة للعميل بأقل تكلفة.

إن هذين الهدفين لا يمكن لأي نظام توزيع مادي تحقيقها معا أي تعظيم رضا الزبون وخفض التكلفة في نفس الوقت، فتعظيم مستوى الرضا لدى الزبون يتطلب ما يلي:

- التسليم السريع و تشكيلة مرنة ومتنوعة من المنتجات.

- مخزونات كبيرة من المنتجات.

- استمرارية تدفق المنتجات للأسواق و خدمات متنوعة قبل أو بعد البيع.

إن هذه الأمور وغيرها تتسبب بشكل أو بآخر في رفع تكاليف التوزيع لأن البطء في التسليم، مخزونات أقل، تشكيلة قليلة وغير متنوعة من المنتجات، تذبذب وتدفق المنتجات وتوفيرها في الأسواق إضافة إلى قلة الخدمات المقدمة كلها تساعد على خفض التكاليف ولكن في نفس الوقت تؤدي إلى مستوى منخفض من جودة خدمة العميل وهذا أمر لا ترغب به أي منظمة خاصة في الوقت الحاضر لاشتداد المنافسة ومحاولة كل مؤسسة أن تخدم عملائها بتقديم أعلى مستوى من جودة الخدمة لديهم.¹

وتتعدد أنواع الخدمات الممكن تقديمها للعميل وتختلف باختلاف تكلفتها حيث يصنفها البعض كما يلي:

1- خدمة المعلومات و الخدمات الاستشارية.

2- خدمة أخذ الطلبات وخدمة الضيافة.

3- خدمة الحماية والاعتناء بممتلكات العملاء.

4- الخدمات الاستثنائية أو الطارئة.

5- خدمات الفوترة و خدمة استلام الدفعات النقدية.

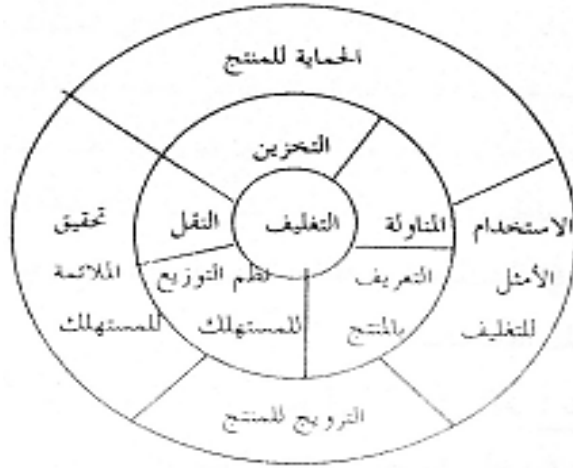
6- خدمة الضمان و الصيانة وقطع الغيار و التوصيل والتركيب.

إن نقطة البداية في تكوين نظام التوزيع المادي هي تحديد ماذا يريد العملاء (وسطاء، مشترين صناعيين) وماذا يقدم المنافسون في هذا المجال، كما أن المؤسسة تسعى إلى تحقيق أفضل حصيلة ممكنة من الأهداف التي تريد تحقيقها من مجمل نشاط التوزيع المادي وبالتالي تضع النظام الذي يحقق في مجموعة من هذه الأهداف عند أقل

¹ محمود جاسم الصميدعي: "إدارة التوزيع بمنظور متكامل"، مرجع سابق، ص 314.

تكلفة ممكنة في ظل المعايير الموضوعية لأهدافها وأنشطتها أو خدماتها المختلفة للتوزيع المادي¹، والشكل الموالي يوضح دور أنشطة التوزيع المادي في تحقيق الخدمة الفعالة للعملاء.

الشكل (I-17) : دور أنشطة التوزيع المادي في الخدمة الفعالة للعملاء.



المصدر: ثابت عبد الرحمن إدريس، جمال الدين محمد المرسي: "إدارة الشراء والإمداد"، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2005، ص 293.

فرضا العملاء يتوقف بصفة أساسية على الاطمئنان إلى إتاحة المنتجات من خلال ضمان انسيابها وتدفعها بواسطة أنشطة التوزيع المادي المختلفة، ومن خلال خفض تكاليف نقل وتخزين المواد الخام والمعدات وقطع الغيار ومستلزمات الإنتاج الأخرى يمكن تحقيق وفورات كبيرة في التكلفة الكلية للشراء والإنتاج والتسويق ويستخلص مما سبق أن الخدمة الفعالة للعملاء لا يمكن أن تتحقق بدون نظام جيد للتوزيع المادي².

¹ هاني حامد الضمور: "إدارة القنوات التوزيعية"، مرجع سابق، ص 337.

² BOONE. E& KURTZL: « Contemporary Marketing », The Dryden Press (1986), New York, p 352.

خلاصة الفصل الأول:

أدى انفتاح الأسواق و ازدياد المنافسة بين الشركات إلى إلغاء الكثير من الفوارق بين المنتجات، مما دفع الشركات لإيجاد ميزات تنافسية تنفرد بها عن الشركات الأخرى و من تلك الميزات التنافسية تخفيض تكاليف التوزيع و زيادة جودة الخدمات المقدمة للعملاء و بالتالي نيل رضاهم.

و قد حاولنا من خلال هذا الفصل توضيح الدور الفعال الذي يؤديه التوزيع في المؤسسة باعتباره نظاما متكاملًا يهتم بتصريف المنتج من خلال مجموعة من القنوات التوزيعية و هذا من خلال إبراز أهم المفاهيم المتعلقة به و المراحل التي مر بها و تبين أهدافه و أهميته في المؤسسة و من أجل فهم أكثر لهذه الوظيفة الحيوية تطرقنا بإسهام إلى شرح مكوناتها و التي تنحصر في: منافذ التوزيع، التوزيع المادي.

حيث تعتبر الأولى حلقة الوصل بين المستهلك و بين المؤسسة و تلعب دورا هاما في رسم إستراتيجية التوزيع من خلال ما تزوده من معلومات عن السوق و أهم مؤشراتهما إلى إدارة التوزيع و تجدر الإشارة هنا إلى كونها تعتمد بشكل كبير على أداء الوسطاء الذين يسهلون على المنتج عملية توزيع منتجاته من خلال تقليل الفجوة بين مراكز الإنتاج و نقاط الاستهلاك إضافة إلى توفير المعلومات المتعلقة بطلبات و أذواق المستهلكين أو العملاء، في حين يعتبر التوزيع المادي ركنا جوهريا يسعى لتوفير المنتج أو الخدمة المناسبة في الوقت و المكان المناسبين و بالكمية و الجودة المطلوبة من خلال مجموعة من الأنشطة أهمها : النقل، التخزين..

و في ظل المتغيرات العالمية الجديدة و تطور عملية التوزيع التي أصبحت تعتمد أكثر فأكثر على تدفق المعلومات و سرعة تلبية حاجات العميل، أصبحت المؤسسات تسعى بشكل ملفت إلى مجارات هذا التحول من خلال سرعة الاستجابة لرد فعل السوق و السعر المنافس مع البقاء على أعلى مستوى من الجودة و الالتزام بالوقت و المكان المحددين و هذا من أجل تحقيق ميزة تنافسية تسمح للمؤسسة بتحقيق أهدافها و إرضاء العملاء.

الفصل الثاني: بحوث العمليات كوسيلة مساعدة على اتخاذ القرار في التوزيع

- 1 - مفهوم عملية اتخاذ القرار.
- 2 - الأساليب و النظم المساعدة على اتخاذ القرار.
- 3 - دور بحوث العمليات في اتخاذ القرار في التوزيع.
- 4 - أساليب بحوث العمليات في حل مشاكل التوزيع.

مقدمة الفصل الثاني:

تواجه المؤسسات حاليا العديد من المشاكل التي يتوجب عليها احتوائها و البحث الجدي عن حلول مناسبة لها و من ثم اتخاذ القرار المناسب بشأنها خاصة في ظل اقتصاد حر يتميز بالعالمية و المنافسة الشديدة، و تضخم عدد المعطيات و المؤشرات و زيادة كثافتها، بالإضافة إلى كثرة التعقيد في البيئة التي تنشط فيها و الذي بات يشكل تهديدا عليها و يلزمها بالانفتاح على السوق العالمي و المخاطرة فيه كونه سوق غير محمي، و هذا من أجل تحقيق أهدافها الكلاسيكية كالبقاء و الاستمرارية و تعظيم الأرباح و المحافظة على الحصة السوقية.

و على اعتبار أن التوزيع لم يعد ذلك النشاط الذي يعنى بانسياب السلع و الخدمات من مراكز الإنتاج إلى مواقع الاستهلاك فحسب، بل أصبح يمثل مختلف الجهود التي ترمي إلى التعرف على رغبات و احتياجات المستهلك و ترجمة هذه المتطلبات إلى منتجات و خدمات قادرة على إرضاءه و ذلك تحت قيد الزمان، المكان، الكمية و النوعية و غيرها من مقاييس الخدمة الفعالة و الجيدة مما يجعل من اتخاذ القرار في التوزيع من أصعب المهام.

سنحاول من خلال هذا الفصل توضيح مفهوم عملية اتخاذ القرار و الذي يعتبر عصب الوجود الإنساني كله، بأفراده و جماعاته و منظماته فهي تلعب دورا أساسيا و محوريا في كفاءة و فعالية المنظمات كونها تمثل نقطة بداية و نهاية كل حركة بالمؤسسة سواء تعلق الأمر بالأفراد، الآلات، المعدات و المواد و كل ما يتعلق بها من تغييرات أو مستجدات تحتاج إلى اتخاذ قرار بشأنها و تصب جلها في إطار ترشيد التكاليف خاصة تلك المتعلقة بالتوزيع، كما سنحاول التعريف بأهم النظم و الأساليب الداعمة لاتخاذ القرار و التي تعتبر من أبرز نظم المعلومات التي تعتمد على الحاسب لتوفير الدعم المناسب لتحسين جودة القرار و ترشيده، و يتم ذلك بإدماج البيانات و النماذج و البرمجيات في نظام فعال لاتخاذ القرارات، و تتميز هذه النظم بدمجها بين تكنولوجيات المعلومات و بحوث العمليات مما يساهم في دعم القرار في جميع مراحل صنعه و تنوع تطبيقات هذه النظم و تختلف من مؤسسة إلى أخرى بين: التخطيط، التوزيع، إدارة الجودة،.... الخ، و سنركز في مبحثين منفصلين على المكانة التي وصلت إليها بحوث العمليات كعلم مستقل و دورها في ترشيد التكاليف فبعد الثورة التقنية و التكنولوجية التي يشهدها العالم حاليا ظهرت عدة أساليب رياضية كالبرمجة الخطية و البرمجة الدينامية و المحاكاة و التي كانت تهدف بالأساس إلى العقلانية النامة لعملية اتخاذ القرار من خلال البحث عن الحل الأمثل لدالة هدف واحدة إما التعظيم أو التذنية و قد أثبتت التجارب مؤخرا أن المؤسسات أصبحت تنشط في محيط يفرض عليها التعامل مع مسائل قرارية تتميز بوجود أكثر من هدف واحد كما هو الحال بالنسبة للتوزيع و بذلك أصبحت مجبرة على تحقيق عدة أهداف قد تتعارض فيما بينها و هذا ما أدى إلى ظهور أساليب التحليل متعدد المعايير و الذي تعتبر البرمجة بالأهداف من أبرز نماذجها و هذا ما سنحاول توضيحه.

I. مفهوم عملية اتخاذ القرار.

ينظر إلى القرار على أنه "اختيار بديل من بين البدائل الكثيرة الممكنة لأجل الوصول إلى هدف معين، حل مشكل، انتهاز فرصة"¹ و يتأثر متخذ القرار في اختياره للبديل المناسب بالعديد من العوامل كالقيم و العادات التي يتمسك بها و الخبرات السابقة و المعلومات الشخصية و الضغوط الداخلية و الخارجية التي يتعرض لها² و التي يصعب تقويمها، و تتنوع أساليب اتخاذ القرار فنجد الأساليب التقليدية كالحكم الشخصي سواء بالخبرة أو بدونها، التخمين، المحاولة و الخطأ، أسلوب دلفي، و غيرها من الأساليب و التي تستعمل عند اتخاذ القرارات أو حل المشكلات الروتينية أو غير المبرجة أما القرارات التي تتسم بالتعقيد و تعدد الأهداف و محدودية الموارد فتستلزم الاستعانة بالأساليب الحديثة حتى لا يكون هناك أي مجال للخطأ و تعتبر بحوث العمليات من أبرز مكوناتها حيث يعتبر كل من DORNEL.S.O و KOUNTZ.H أن بحوث العمليات تعتبر الركيزة الأساسية لتطبيق الطريقة العلمية لحل المشاكل الإدارية بصفة ايجابية.

I-1- تعريف اتخاذ القرار:

يمكن النظر إلى عملية اتخاذ القرارات على أنها وظيفة أو سلوك يتمركز على الاختيار من بين البدائل المتاحة و تقييمها وفقا للمعلومات و البيانات في بيئة العمل و المتعلقة بالمشكلة بحثا عن البديل المناسب الذي يحقق الهدف المرغوب³ من وجهة نظر متخذ القرار والذي يجب أن يكون عقلانيا⁴. أما MINTZBERG.H فيرى أن اتخاذ القرار هو تحديد ما يجب فعله تجاه مشكلة معينة أو موقف معين⁵ فعملية اتخاذ القرار هي عبارة عن اختيار أحد البدائل الذي يعد أحسن بديل من وجهة نظر متخذ القرار، و مما لا شك فيه أنه إذا أمكن تحديد البدائل و النتائج المتوقعة من كل بديل، فإن عملية اتخاذ القرار تكون بسيطة و سهلة جدا.⁶

I-2- أنواع القرارات:

يمكن تصنيف القرارات حسب عدد من الاعتبارات من أهمها:

1. طريقة اتخاذ القرار.

2. ظروف المحيط.

¹DHENIN.J.F, FOURNIE.B:«50Thèmes D'initiation a L'économie D'entreprise », Edition Breal, Paris, 1998, p 175.

² سيد الهواري: "اتخاذ القرارات-تحليل المنهج العلمي مع الاهتمام بالتفكير الابتكاري-"، مكتبة عين شمس، الطبعة الأولى، القاهرة، 1997، ص 03.

³ سليم بطرس جلدة: "أساليب اتخاذ القرارات الإدارية الفعالة"، دار الراجية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2009، ص 14.

⁴ KAST .R: « La Théorie De Décision », Edition La Découverte, 1^{ere} Edition, Paris, 1993, p 03.

⁵ MINTZBERG H : « Structure Et Dynamique Des Organisations », Edition D'organisation, 1^{ere} Edition, Paris, 1993, p 26.

⁶ أحمد فهمي جلال: "مقدمة في بحوث العمليات"، دار الفكر العربي للنشر و التوزيع، عمان، الأردن، 1993، ص 11.

3. درجة التكرار.

■ طريقة اتخاذ القرار:

حسب هذه الطريقة نجد نوعين من القرارات: قرارات فردية و قرارات جماعية. و تتميز القرارات الفردية عادة بوجود متخذ قرار واحد و هدف واحد أما في حالة تعدد الأهداف فتعامل معاملة الهدف الواحد على اعتبار أنها تخدم بالنهاية مصلحة واحدة و تسعى القرارات الفردية إلى تحقيق الأمثلية للأهداف، في حين نجد أكثر من متخذ للقرار في حالة القرارات الجماعية إذ تتخذ من قبل مجموعة من الأفراد و تعالج أكثر من هدف، و ما يعاب على هذا النوع من القرارات هو صعوبة تحقيق الهدف الأمثل و يرجع السبب في ذلك إلى تضارب مصالح متخذي القرار مما يستلزم تقديم بعض التنازلات من قبل بعض أو جميع أفراد المجموعة في سبيل الوصول إلى الهدف العام.

■ اتخاذ القرارات حسب ظروف المحيط:

يعتمد هذا التصنيف على توفر عامل التأكد أو عدم التأكد ويشمل:

- اتخاذ القرار في حالة التأكد التام: و هي أبسط الأنواع و أندرها بحيث يستطيع متخذ القرار تحديد نتائج كل بديل من البدائل المتوفرة بشكل مؤكد و السبب يعود لتوفر البيانات والمعلومات.

- اتخاذ القرار في حالة عدم التأكد (المخاطرة): حيث يتصف القرار في هذه الحالة بأن متخذ القرار على معرفة تامة باحتمالات حدوث أي حالة من الحالات و التي تؤثر على بدائل القرار المختلفة و هناك معايير يمكن أن يستخدمها متخذ القرار في هذا المجال منها:

■ معيار القيمة المالية المتوقعة.

■ معيار خسارة الفرص الضائعة.

- اتخاذ القرار في حالة عدم التأكد التام: في هذه الحالة تكون نسبة المخاطرة مرتفعة جدا و ذلك لعدم وجود تجارب في الماضي لمتخذ القرار، لذا عليه اتخاذ قراره اعتمادا على المعايير الآتية لتحديد البديل الأفضل و اتخاذ القرار الملائم:¹

➤ معييار الأقصى: حيث يقوم متخذ القرار باختيار البدائل التي تحقق أكبر عائد مادي أي اتخاذ البديل المتفائل.

➤ معييار أقصى أدنى: في هذه الحالة يتصف متخذ القرار بنوع من التشاؤم و يقوم باختيار أقل الفوائد.

➤ معييار أدنى أقصى: و في هذه الحالة يتصف متخذ القرار بالتفاؤل الحذر أي باختيار أفضل النتائج لكل بديل ثم يقوم باختيار أقل هذه النتائج.²

¹ سهيلة عبد الله سعيد: "الجديد في الأساليب الكمية و بحوث العمليات"، دار حامد للنشر و التوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2007، ص 16.

² BRESSY.G, KONKUYT.C: « Economie D'entreprise », Edition Sirey, Paris, 1990, p 50.

➤ معيار أدنى: هنا يتصف متخذ القرار بدرجة كبيرة من التشاؤم و هذه تكون في حالة كبيرة من عدم التأكد بالنسبة إلى متخذ القرار فيختار أقل عائد لكل بديل.

➤ معيار الندم: اقترح هذا المعيار العالم SAVAGE و هو معيار يرتكز على الدراسات النفسية، حيث يرى أن متخذ القرار بعد اتخاذه القرار و الحصول على عائد معين قد يشعر بالندم لأنه يعلم في تلك اللحظة حالة الطبيعة التي حدثت و بالتالي فهو يتمنى لو قد اختار بديلا آخر غير الذي تم اختياره و قد توصل العالم SAVAGE إلى أن متخذ القرار لا بد أن يبذل جهده لتقليل ندمه.

■ اتخاذ القرار حسب درجة التكرار:

يرى HERBERT. S أن القرارات حسب هذا التصنيف تنقسم إلى¹: قرارات مبرجة و قرارات غير مبرجة. القرارات المبرجة: هي قرارات تتميز بكونها روتينية، متكررة تعتمد بشكل أساسي على خبرة متخذ القرار في مواجهة المشاكل اليومية و هي لا تحتاج إلى جهد أو تفكير طويل باعتبار أن أثرها لا يطال المؤسسة و يمكن إلغاؤها أو تعديلها من أمثلتها: القرارات المتعلقة بالصيانة، القرارات المرتبطة بمنح الإجازات و المكافآت. القرارات غير المبرجة: و هي القرارات التي ترتبط بوجود مواقف جديدة و غير محددة و لا تتكرر و تعتبر قرارات أساسية تهتم بالمشاكل المعقدة التي يكون لها أثر على سير المؤسسة و يحتاج متخذ القرار من أجل الفصل فيها إلى معلومات دقيقة و بيانات واضحة كونها تتعلق بمواقف تتسم بحالة المخاطرة و عدم التأكد، و فيما يلي مقارنة بين القرارات المبرجة و القرارات غير المبرجة.

الجدول (II-1): مقارنة بين القرارات المبرجة و القرارات غير المبرجة.

<u>القرارات المبرجة</u>	<u>القرارات غير المبرجة</u>
روتينية و متكررة.	غير مكررة.
الظروف مستمرة و ثابتة نسبيا.	الظروف فيها متغيرة و غير مستقرة.
البيانات تتسم بالثبات النسبي أو شبه مؤكد.	البيانات غير مؤكدة نسبيا.
الوقت و الجهد المطلوب محدود.	الوقت و الجهد المبذول فيها كبير نسبيا.
تتخذ في مختلف المستويات الإدارية.	غالبا ما يتم اتخاذاها في المستويات الإدارية العليا.
غالبا ما يتم تحويل الصلاحيات إلى المستويات الوسطى و الدنيا.	غير قابلة لتحويل في الغالب.
تتعلق بتمشية الأنشطة التشغيلية المنظمة	تتعلق بالبعد الإستراتيجي للمؤسسة.

المصدر: خليل محمد حسن الشماع، خضير كاظم محمود: "نظرية المنظمة"، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2000، ص247.

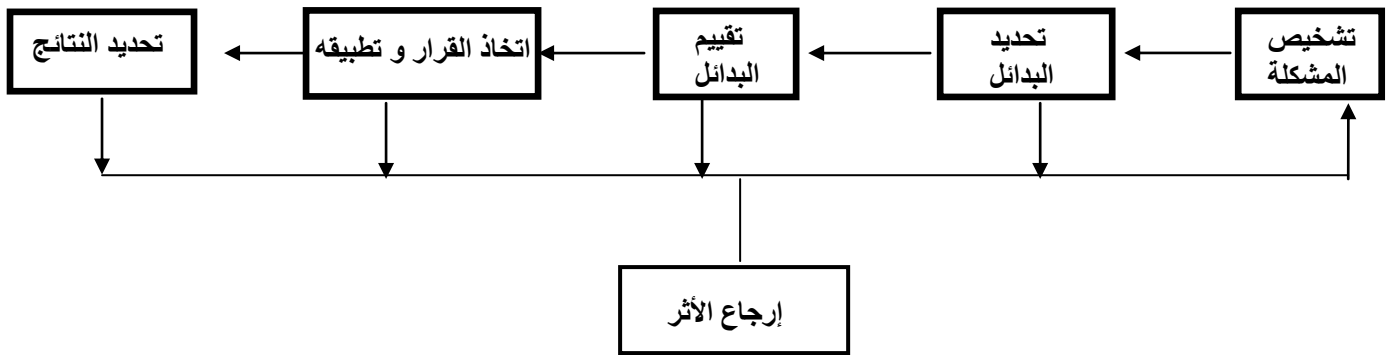
¹ HERBERT. S : « Administration Et Processus De Décision », Economica, 1^{ere} Edition, Paris, 1983, p 42.

I-3- مراحل اتخاذ القرار:

يعرف القرار بأنه الاستجابة الفعالة التي توفر النتائج المرغوبة لحالة معينة أو مجموعة معينة أو مجموعة حالات محتملة في المنظمة،¹ و عليه يمكن النظر إلى عملية اتخاذ القرارات على أنها وظيفة أو سلوك يتمركز على الاختيار بين البدائل المتاحة و تقييمها وفقا للمعلومات و البيانات في بيئة العمل و المتعلقة بالمشكلة بحثا عن البديل المناسب الذي يحقق الهدف المرغوب.

و من أجل الوصول إلى الأهداف المسطرة و تحقيق النتائج المرغوبة يجب أن تمر عملية اتخاذ القرار بسلسلة من المراحل و التي يمكن توضيحها في الشكل الموالي.

الشكل (II-1): مراحل اتخاذ القرار.



المصدر: جمال الدين لعويسات: "الإدارة و عملية اتخاذ القرار"، دار هومة، الجزائر، 2003، ص26.

يوضح الشكل أعلاه المراحل الكبرى لعملية اتخاذ القرار و التي غالبا ما تتميز بما يلي:²

- أنها عملية قابلة للترشيد و تمتد في الماضي و المستقبل.
- أنها عملية تقوم على الجهود الجماعية المشتركة و تتسم بالعمومية و الشمول.
- تتسم بالعمومية و الشمول و هي ديناميكية مستمرة.
- أنها عملية معقدة و تتسم بالبطء أحيانا.

و يمكن تحليل المراحل السابقة التوضيح بالشكل فنجد:

1. مرحلة إدراك المشكلة: أي وعي متخذ القرار بوجود مشكلة معينة و لا بد من اتخاذ قرار لحلها.
2. تحديد معايير القرار: أي المعايير التي يمكن أن نحكم من خلالها بجدوى أو عدم جدوى القرار المتخذ.³
3. تحديد أوزان المعايير اللازمة لاتخاذ القرار.

¹ مؤيد الفضل: "الأساليب الكمية في الإدارة"، دار اليازوري العلمية للنشر و التوزيع، الطبعة العربية، عمان، الأردن، 2004، ص22.

² نواف كنعان: "اتخاذ القرارات الإدارية بين النظرية و التطبيق"، مكتبة دار الثقافة للنشر و التوزيع، الطبعة الرابعة، عمان، الأردن، 1995، ص87-89.

³ محمد صالح الحناوي، محمد توفيق ماضي: "بحوث العمليات في تخطيط و مراقبة الإنتاج"، الدار الجامعية، مصر، 2006، ص71.

4. تحديد البدائل اللازمة و استبعاد الرديء منها.

5. اختيار و تقييم كل بديل: و يكون هذا بواسطة تحديد المتغيرات التي يمكن قياسها بسهولة (إيرادات، تكاليف، زمن...)

6. اختيار البديل الأمثل من البدائل و إصدار القرار:

يتم ذلك من خلال ثلاث منطلقات و هي:

- الخبرة.
- التجربة.
- البحث و التحليل.

و المنطلق الأخير هو الأسلوب الأكثر استخداما و تأثيرا لتحديد المشكلة.

7. اتخاذ القرار و تنفيذه مع متابعته و تقييمه: حيث أنه لا تنتهي مهمة متخذ القرار عند تنفيذه فحسب، بل تتعدى إلى متابعة نتائج التنفيذ و ذلك للتعرف على مبدأ نجاح البديل المختار أو الأمثل في علاج المشكلة أو تحقيق الهدف المرغوب.¹

I-4- مستويات اتخاذ القرار في التوزيع:

إن اتخاذ القرارات في مجال التوزيع يعتبر من أهم القرارات على مستوى المؤسسة على اعتبار أنها لا تشمل مستوى واحدا في الهيكل التنظيمي لها بل تتعداه إلى أكثر من مستوى و هذا راجع إلى طبيعة القرار و أهميته و مدى تأثيره على إستراتيجية المؤسسة. فمن أجل الحصول على نظام توزيع فعال يلي طلبات العملاء على متخذ القرار مراعاة عدة اعتبارات و من بينها:

➤ تخفيض تكاليف النقل: و ذلك عن طريق تحديد طرق و أساليب نقل السلع من مكان الإنتاج إلى منافذ التوزيع بأقل تكلفة ممكنة.

➤ مراقبة و تخفيض تكاليف التخزين: و هذا من خلال تحديد عدد و مواقع المخازن.

➤ تحديد الأسواق المستهدفة و السياسة التوزيعية المتبعة.

➤ تحديد قناة التوزيع المناسبة لكل تشكيلة من المنتجات مع مراعاة شروط و مواعيد التسليم.

و بناء على الاعتبارات السابقة يمكن تمييز ثلاث مستويات للقرارات في مجال التوزيع كما يلي:

1) القرارات الإستراتيجية: و هي القرارات التي تتعلق بكيان التنظيم الإداري و مستقبله و البيئة المحيطة به²، و تتميز القرارات الإستراتيجية بالثبات النسبي طويل الأجل، و بضخامة الاستثمارات أو الاعتمادات المالية

¹ حسين رحيم: "مبادئ الإدارة الحديثة-النظريات، العمليات الإدارية، وظائف المنظمة"، دار حامد للنشر و التوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، 2006، ص94.

² DARBELET.M: « Economie De L'entreprise », Edition Foucher, Paris, 1992, p 20.

اللازمة لتنفيذها و بأهمية الآثار و النتائج التي تحدثها في مستقبل التنظيم، و بما يتطلبه اتخاذها من عناية خاصة و تحليلات لأبعاد اقتصادية و مالية و اجتماعية، فهذا النوع من القرارات غالبا ما يؤثر على الإستراتيجية التنافسية للمؤسسة.

و يتميز هذا النوع من قرارات التوزيع بكونه يغطي الشكل العام و الكلي لنظام التوزيع، فمثل هذا النظام بصورته الكلية و العامة يتناول القضايا الإستراتيجية المتعلقة بوضع المخازن في أماكن محددة و بأنواع الوسائل الخاصة بالنقل التي يجب استخدامها، و بنظام تلبية الطلبات التي ترد إلى المؤسسة.

2) القرارات التكتيكية. و تعرف بأنها القرارات الداخلية للمؤسسة التي تتعلق بكيفية تسيير الموارد المتاحة لتحقيق أكبر ربح أو لتحقيق أقل تكلفة، أي الحصول على الحل الأمثل¹ و يهدف هذا النوع من القرارات إلى تسيير الموارد المتاحة من أجل الحصول على أحسن النتائج الممكنة² فقرارات التوزيع من هذا النوع تركز أساسا على عملية استخدام الموارد المتاحة، و من هنا فإن تخطيط النظام على هذا المستوى من القرارات يغطي تلك الخطط قصيرة الأجل، فمثلا عندما تمتلك الشركة بعض وسائل النقل أو بعض وحدات المخازن، أو بعض الوحدات الإلكترونية الخاصة باستقبال و إعداد الطلبات من العملاء، أو بعض أدوات و وسائل المناولة داخل المخازن فإن مشكلة استخدام هذه الإمكانيات بكفاءة و كيفية اتخاذ القرار بشأنها تمثل القرارات التكتيكية لوظيفة التوزيع، فعندما تستخدم وسائل النقل دائما عند الحموله الكاملة أو عندما تستخدم مساحات التخزين بكفاءة عالية..... الخ، فإن تكلفة استخدام هذه الإمكانيات المتاحة للمؤسسة تكون عند حدها الأدنى و بواسطة التخطيط الجيد لاستخدام هذه التسهيلات و الإمكانيات تحاول الإدارة أن تصل إلى أعلى استخدام لها.

3) القرارات العملية. هي القرارات التي تتعلق بمشكلات العمل اليومي و تنفيذه و النشاط الجاري في المنظمة، و تعتبر هذه القرارات من اختصاص الإدارة المباشرة أو التنفيذية في معظم الأحيان، كما أن هذه القرارات تتميز بأنها لا تحتاج إلى المزيد من الجهد و البحث من قبل متخذها، هذا فضلا أن مثل هذه القرارات هي قصيرة المدى غالبا لأنها تتعلق أساسا بأسلوب العمل الروتيني و تتكرر باستمرار و من أمثلة هذه القرارات تلك التي تتعلق بالأسعار و التسويق و التخزين و صرف العلاوات الدورية و توزيع الأعباء على العاملين و بالأعمال المكتبية.³

أما على مستوى التوزيع فإن هذا النوع من القرارات يتعلق بالمهام اليومية التي تقوم بها الإدارة و العاملين و ذلك بغرض التأكد من أن المنتجات يتم تدفقها في منافذ التوزيع حتى تصل إلى المستهلك النهائي و تتضمن

¹ سليم بطرس جلد: "أساليب اتخاذ القرارات الإدارية الفعالة"، مرجع سابق، ص 89.

² ANSSOFF H.I: « Stratégie Du Développement De L'entreprise », Edition D'organisation, 1^{ère} Edition, Paris, 1984, p 28.

³ سليم بطرس جلد: "أساليب اتخاذ القرارات الإدارية الفعالة"، مرجع سابق، ص 90.

هذه العمليات و المهام اليومية عملية اختيار الأصناف المطلوبة قبل شحنها و ذلك بغرض حمايتها من التلف.....الخ.

و يمكننا في الأخير أن نلخص المستويات الثلاث لقرار التوزيع في ثلاث أسئلة رئيسية وهي:

↪ **المستوى الإستراتيجي:** كيف يجب أن يكون التوزيع بالمؤسسة؟

↪ **المستوى التكتيكي:** كيف يمكن تحقيق الاستخدام الأفضل للموارد المتاحة بالمؤسسة؟

↪ **المستوى العملي:** ما هي أفضل الطرق لإيصال المنتجات للمستهلك؟

II. الأساليب و النظم المساعدة على اتخاذ القرار:

بما أن المؤسسة الاقتصادية تسعى جاهدة إلى تحقيق التنمية و مساندة التطورات العالمية خاصة في ظل العولمة التي تتطلب منها الاندماج الكامل في حصولها على المعلومات و البيانات الكافية بناء على معطيات بنك المعلومات لأجل اتخاذ قراراتها السليمة، لذا يتوجب على متخذي القرارات مجارات التغييرات في جميع البيانات الرياضية التي تحتاج مجموعة من المتغيرات كالإحصاء الذي يتطلب بدوره نماذج تعتمد على بحوث العمليات و البرمجة الخطية مع الأخذ بعين الاعتبار الإعلام الآلي، و هذا من أجل تكوين و تسيير المعرفة للوصول لاتخاذ القرار السليم و بالتالي خلق قيمة خاصة و ميزة تنافسية.

II-1- اتخاذ القرار و نظام المعلومات:

إن الهدف من استخدام نظام المعلومات في المؤسسة من طرف جميع المستويات هو زيادة فعالية و كفاءة عملها في اتخاذ القرار، و بالتالي فالبحث عن نظام معلومات يمتاز بالفعالية هو المطلب الأساسي لأي مؤسسة مهما كان حجمها وطبيعة نشاطها ولذا فإن قياس درجة فعالية نظام المعلومات يلقي الاهتمام من جميع المؤسسات للحكم على مدى قدرته على توفير المخرجات أي المعلومات بالمواصفات المطلوبة. و نظام المعلومات مصطلح يتركب من كلمتين:

1. نظام: و الذي يعنى ذلك الكل المكون من أجزاء أو عناصر أو مكونات التي تترايط و تتكامل فيما بينها من أجل تحقيق أهداف مشتركة.

2. المعلومات: هي نتاج معالجة المعلومات يدويا أو باستخدام الحاسوب أو بالوسيلتين معا حيث تفيد فهم ظاهرة أو مشكلة معينة و عليه فنظام المعلومات هو مجموعة منظمة من العناصر (أفراد، معدات، برامج، شبكات، بيانات...) و التي يتم من خلالها تجميع و تخزين و تشغيل و توزيع المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات و التنسيق و الرقابة داخل المؤسسة.

وتمثل المعلومات عنصرا هاما و موردا استراتيجيا تعتمد عليه المنشآت في مواجهة التنافسية مع قرائنها و ذلك بالاعتماد على نظام معلوماتي يساعد متخذ القرار فيها على اتخاذ قراره بالسرعة و الدقة المطلوبتين مما يمنحها مزايا تنافسية مهمة تخولها البقاء و الاستمرارية في السوق المعاصرة.

و يمكننا أن نلاحظ الدور الفعال الذي يلعبه نظام المعلومات في صنع القرار و ذلك خلال كل مرحلة من مراحل اتخاذ القرار حيث نجد¹ :

المرحلة الأولى: (مرحلة جمع المعلومات).

تقوم نظم المعلومات بتخزين كمية هائلة من المعلومات التي يمكن أن تفيد صانع القرار و يمكن إجمال دور نظم المعلومات في هذه المرحلة عبر النقاط التالية:

- توفير قاعدة البيانات و المعلومات و التي تساعد على التعرف على المشكلات و اكتشاف فرص الحل.
- تساهم نظم دعم القرار في الحل من خلال قدرتها على بناء النماذج و تحليلها.
- تساعد النظم الخبيرة في عملية تصنيف المشكلة من خلال تحديدها و تصنيفها و إظهار مدى خطورتها.

المرحلة الثانية: (مرحلة تصميم النموذج).

يتلخص دور نظم المعلومات في ضرورة التعرف على البدائل الممكنة لحل المشكلة، و على معيار المفاضلة بينها فنظم دعم القرار يمكن أن توفر لها العديد من النماذج الرياضية و الكمية التي تساعد في التعرف على مختلف الحلول، كما أن النظم الخبيرة يمكن لها إظهار بدائل الحل بالنسبة للمشكلات المعقدة و تساهم أيضا في إجراء عمليات التنبؤ بنتائج تطبيق هذه البدائل.

المرحلة الثالثة: (مرحلة البحث و الاختبار).

إن نظم المعلومات في هذه المرحلة لا تقوم بصنع القرار، و لكن توفر النماذج الرياضية و الكمية التي تساهم في تحديد الحلول الممكنة لحل المشكلة و تقييمها وفقا لمعايير محددة.

المرحلة الرابعة: (مرحلة التطبيق).

إن تنفيذ القرار يستلزم عملية إقناع الأطراف المشاركة و خاصة الأطراف التي ستقوم بتنفيذه، و تحتاج عملية الإقناع إلى مخرجات نظم المعلومات و التي كلما كانت أدق كان الاقتناع و التنفيذ أسهل و أسرع.

II-2- تعريف نظام المساعدة على اتخاذ القرار:

تعود جذور نظم دعم القرار إلى سنة 1967 حيث بدأت مرحلة ولادة المعلومات الإدارية التي رافقت ظهور المنظمات الحاسوبية الكبيرة لشركة IBM، و اقتصرت نظم المعلومات الإدارية التقليدية آنذاك على تزويد

¹ سعد غالب ياسين: "نظم مساندة القرارات"، دار المناهج للنشر و التوزيع، طبعة الأولى، عمان، الأردن، 2004، ص 21.

المديرين بتقارير المعلومات الدورية و المبرجة التي كانت تستمد بياناتها من نظم معالجة المعاملات(نظم تشغيل البيانات)في المجالات المحاسبية و المالية على وجه الخصوص.

و تعرف النظم المساعدة على اتخاذ القرار بأنها:"نظام معلومات مبني على استخدام الحاسب الآلي الذي يوفر للمديرين الوصول السهل و السريع للمعلومات الداخلية و الخارجية التي يحتاجونها لأداء أنشطتهم الإدارية"¹. كما تعرف أيضا:"نظم مبنية على الحاسب الآلي تقوم بتنظيم و تقديم المعلومات اللازمة لقيام المديرين بعمليات التحليل، الاتصالات، و التخطيط"².

و عليه يمكن القول أن نظم دعم القرار تعطي متخذ القرار أدوات مفيدة لتحليل البيانات باستخدام النماذج و قواعد البيانات و تقديم الحلول الممكنة للمشكلات المطروحة.

و يتركب مفهوم نظام مساندة القرار من ثلاث مفاهيم أساسية:

1) مفهوم النظام: يقصد بالنظام في سياق نظرية النظم العامة بأنه مجموعة منتظمة من الأجزاء أو النظم الفرعية المترابطة و المتفاعلة فيما بينها.

2) مفهوم الدعم: هو المساندة التي تقدمها هذه النظم لصانع القرار.

3) مفهوم القرار الإداري: هو نتاج عملية المفاضلة بين البدائل المقترحة، و القرار بصفة عامة مرتبط بعملية صنع و اتخاذ القرار و هو نتاج طبيعي و منطقي لهذه العملية.

يهدف نموذج المساعدة على اتخاذ القرار إلى إعطاء مفاهيم و استدلالات تسمح بتوضيح كل ما له علاقة بالمشكل المطروح و بفضل المفاهيم و النماذج المصاغة جيدا، و إجراءات الحسابات الدقيقة ، نستطيع تبين مسار القرار بحيث يجب مراعاة ما يلي:

- فصل النتائج الجيدة عن النتائج غير الملائمة و توضيح النتائج غير القابلة للنقاش.

- تجنب الوقوع في التحليلات الوهمية أو المناقضة للواقع و توضيح الأهداف الرئيسية من الفرعية،

فأدوات و وسائل المساعدة على اتخاذ القرار هي النماذج الرياضية لنظرية القرار و بحوث العمليات.

إن نظم دعم القرار تتميز بتطورها عن باقي أنظمة المعلومات الأخرى بدمجها بين تكنولوجيا المعلومات و بحوث العمليات في إطار تفاعلي مما يسهم في دعم متخذي القرار في مختلف مراحل صنع القرار، و إن الميزة الجوهرية لهذه النظم هي تزويد المديرين بالأدوات و ليس المعلومات التي تساعدهم في حل المشكلات اليومية.

¹ علاء عبد الرزاق السالمي: "نظم دعم القرارات"، دار وائل للنشر، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 2005، ص62.

² منال محمد الكردي: "نظم المعلومات الإدارية"، دار الجامعة، الإسكندرية، 2006، ص320.

II-3- مكونات نظام المساعدة على اتخاذ القرار:

يتكون نظام المساعدة على اتخاذ القرار من خمسة عناصر أساسية تتمثل في:

- المعطيات.
- النماذج.
- الإحصائيات.
- المثولية.
- التفاعل مع متخذ القرار.

1) المعطيات: هي جميع المعلومات التي تملكها المؤسسة حول نشاطها و حول السوق و المستهلكين أو بصفة عامة المحيط الذي تعيش فيه المؤسسة.

2) النماذج: النموذج قبل كل شيء هو تمثيل للظواهر التي نجدها في الواقع، و من أجل تمثيل جيد للنموذج من الضروري التعريف الدقيق لمتغيرات الظاهرة المدروسة و العلاقات فيما بينها.

و تتضمن هذه النماذج جميع الطرق الكمية في الإدارة و التي توفر لمتخذ القرار تنوعا هائلا من نماذج بحوث العمليات التي تساعد في دراسة مجموعة من البدائل و الاختيارات المختلفة التي تؤدي إلى تحسين كفاءة اتخاذ القرار و أكثر هذه النماذج شيوعا و استخداما هي نموذج البرمجة الخطية، المحاكاة، النقل و التخصيص.

3) الإحصائيات: إن العمليات الإحصائية ضرورية لمعالجة المعطيات المتوفرة.

4) الأمثلية: متخذو القرارات أو المسؤولون في المؤسسة يبحثون دوما عن الحادث أو القرار الأفضل و هذا ما يسمى بالمثولية.

5) التفاعل مع متخذ القرار: هذا التفاعل يسمح بعمل النظام المساعد على اتخاذ القرار بشكل جيد و يجب أن يكون متخذ القرار قادرا على تحليل و تفسير النتائج ليسهل فيما بعد تطبيق النتائج.

II-4- أهمية الأساليب و النظم المساعدة على اتخاذ القرار:

تكتسي الأساليب و النظم المساعدة على اتخاذ القرارات أهمية بالغة يمكن إجمالها فيما يلي:¹

- تتميز بتطورها عن باقي أنظمة المعلومات الأخرى بدمجها بين التكنولوجيا وبحوث العمليات في إطار كفاءة متخذ القرار.
- زيادة عدد البدائل و إمكانية اختيار البديل الأمثل من بين مجموعة البدائل المختبرة عن طريق تحليل حساسية أكثر سرعة و استجابة أسرع حيث تستطيع تقديم الدعم لسلسلة متعاقبة و مترابطة من القرارات ، تقدم الدعم لجميع مراحل عملية صنع القرار.

¹ عماد الصباغ: "نظم المعلومات-ماهيتها و مكوناتها-"، مكتب دار الثقافة للنشر و التوزيع، الطبعة الأولى، الأردن، 2000، ص37.

- الفهم الأفضل للأعمال، يمكن متخذي القرار من رؤية العلاقات، والتي يمكن استخدامها لأعداد صورة شاملة للأعمال.
- استجابة سريعة للمواقف غير المتوقعة ، مراجعة سهلة للنماذج والرؤية السريعة للمتغيرات.
- القدرة على إنجاز التحليل من أجل غرض معين، توفير مجموعة من الأساليب و الوسائل الفنية المتنوعة لإعداد التحاليل من أجل أغراض معينة.
- تحسين الاتصالات و الرقابة، قنوات اتصال موثقة و محسنة، و خطط أكثر اتساقا وإجراءات حسابية منمطة.
- توفير الوقت و التكاليف، و اختصار العمل المكتبي و تقليل الوقت الإضافي و من ثم توفير التكاليف.
- قرارات أفضل، عمل جماعي أفضل، فعالية واستخدام أفضل لموارد البيانات.

III. دور بحوث العمليات في اتخاذ القرار في التوزيع.

III-1- لحة تاريخية عن بحوث العمليات:

إن بحوث العمليات قد نشأت فعليا مع بداية الحرب العالمية الثانية ، حيث تم تكوين فريق من العلماء تحت إشراف القيادة العسكرية للقوات الانجليزية بقيادة الأستاذ PLACKET. P.M.S من (جامعة مانشستر) لدراسة المشاكل التكتيكية و الإستراتيجية من أجل تطوير جهاز الرادار و تحديد المواقع المثلى عليه لمعرفة قدوم طائرات العدو و محاولة الربط بينها و بين المدفعية المضادة للطائرات و قد أعطت هذه الجهود نتائج جيدة¹ و هو ما أدى بإدارة الحرب الأمريكية إلى إجراء دراسات مماثلة بمبادرة كل من JAMES. B رئيس لجنة بحوث الدفاع و ANNEVAR.B رئيس لجنة الأسلحة و المعدات الحديثة و ذلك لكونهما شاهدا استخدام هذا الأسلوب في بريطانيا أثناء إقامتهم بها خلال فترة الحرب العالمية الثانية² و بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية و نتيجة للنجاح الكبير الذي حققته الإدارة العسكرية في بريطانيا و الولايات المتحدة الأمريكية جذب انتباه الإدارات الاقتصادية و الإدارية و الهندسية المختلفة نحو هذا الحقل الجديد من المعرفة ، وبدأت هذه الإدارات في الدول المتقدمة بإنشاء مراكز بحوث متخصصة يقوم فيهل اختصاصيون من جميع العلوم بمحاولة إيجاد الحلول المثلى للمشكلات التي كانت تواجههم³ ، إلا أن المنطق العلمي الصحيح لبحوث العمليات كان على يد العالم DANTZIG.G.B الذي استخدم جبر المصفوفات في معالجة مسائل المثولية

¹ رابع بوقرة: "بحوث العمليات-الجزء الأول مع دراسة حالة-" ، جامعة المسيلة ، الجزائر، 2010/2009، ص 14.

² محمد راتول: "بحوث العمليات"، ديوان المطبوعات الجامعية ، الجزائر، ص 04.

³ إبراهيم نائب، أنعام باقية: "بحوث العمليات-حوارزميات و برامج حاسوبية-" ، دار وائل للنشر، الطبعة الأولى، الأردن، 1999، ص 19.

بالإدارة¹ حيث أوجد طريقة السمبلكس لحل مشاكل البرمجة الخطية سنة 1949 و التي استخدمت للأول مرة من طرف شركات البترول الأمريكية في تخطيط الإنتاج. وساهم الاقتصادي الروسي KANTROVICH بتقديم أبحاث عن مشاكل الاستخدام الأمثل للموارد سنة 1939 أما مسائل النقل فقد قام الباحث الأمريكي VOGEL بصياغة طريقة حلها كما قام WALKER و KELLY. J سنة 1957 باستخدام طريقة المسار الحرج المسماة CPM و قام كل من COOPER&CHARNELS بابتكار نموذج البرمجة بالأهداف سنة 1967.

وقد أدى تطور الحاسوب بإمكانيته الهائلة التي فرضها على العلوم المختلفة بشكل عام و على بحوث العمليات بشكل خاص إلى تقدم سريع في علم بحوث العمليات الذي جاء نتيجة الحاجة الماسة في الاقتصاد والحاجة في التسيير الأمثل لمختلف نواحي التسيير الإداري للموارد و على فترات زمنية طويلة نسبيا امتدت لتغطي كامل فترة القرن العشرين.

III-2- مفهوم بحوث العمليات:

لقد تعددت الآراء حول مفهوم بحوث العمليات و أهميتها و لكن رغم كثرة الفروق في التعاريف إلى أنها تتفق جميعا في كون: "بحوث العمليات هي تطبيق للأساليب العلمية الرياضية من أجل حل المشاكل المعقدة داخل المؤسسة الصناعية و المشاكل المحيطة بها"²، و عرفت بحوث العمليات العديدة من التعاريف من أهمها ما يلي:

تعريف جمعية بحوث العمليات البريطانية:

عرفت بحوث العمليات على أنها استخدام الأساليب العلمية في حل المشاكل المعقدة في إدارة الأنظمة الكبيرة من المعدات ، المواد الأولية، القوى العاملة، الأموال، و الأمور الخدمية الأخرى في المؤسسات و المصانع العسكرية و المدنية.³

تعريف جمعية بحوث العمليات الأمريكية:

عرفتها على أنها تهتم بالتحديد العلمي لأفضل تصميم و تشغيل لنظم المعامل و الآلة و ذلك عادة في الظروف التي تتطلب تخصيصا للموارد المتاحة.

كما عرف DANTZIG بحوث العمليات بأنها علم الإدارة⁴ ، و عرفها WAGNER بأنها "مدخل العلم المستخدم في حل المشكلات التي تصادف الإدارة العليا للمشروعات".¹

¹ NOOBERT.Y, QUELLET.R, PARENT.R: « La Recherche Opérationnelle », Gaitan Morin éditeur, 1995, p157.

²HERMAN, C.C &MAGEE.F:«Opération Research For Management », The New English Librery LTD, London, 1969, p 04.

³ فتحي خليل حمدان، رشيق رفيق مرعي: "مقدمة في بحوث العمليات"، دار وائل للنشر و التوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 1996، ص 15.

⁴ DANTZIG.G.B: « Management Science In The World Of Day And Tomorrow », Management Science, Vol 18, Feb, 1967, p 104.

و تعرف كذلك على أنها: "تستخدم بحوث العمليات في حل المشاكل و اتخاذ القرارات التي يمكن بناء نموذج لها و التعبير عنها بصيغة كمية"².

و من خلال التعاريف السابقة و غيرها نجد أنها تشترك و تشكل في مجموعها أهم الخصائص و السمات التي تحدد إطار بحوث العمليات و هي:³

أولاً: بحوث العمليات تنطلق من النظرة و الطريقة العلمية كأساس و منهج في البحث و الدراسة، و هذا يعني توفر المنهجية في البحث لأن المواضيع التي تعالجها تكون بشكل عام على مراحل، و هذه المراحل عادة ما تكون متداخلة و متتابعة فيما بينها بشكل مستمر و تقتضي السير في الخطوات التالية:

- تحديد أبعاد المشكلة بدقة.
- إعطاء تفسير ممكن للمشكلة على أساس الفرضيات القائمة.
- اختبار صحة الفرضيات و استنتاج البدائل التي يمكنها المساهمة في حل المشكلة.
- اختبار الحل الأفضل من بين مجموعة الحلول الممكنة، ثم وضعه تحت التطبيق و المراقبة.

ثانياً: بحوث العمليات تهتم ببناء النماذج الرياضية من أجل تحليل و استنتاج و وضع علاقات بين متغيرات معينة، بحيث يمكن تحقيق هذه العلاقات عن طريق استخدامها في صورة و صفة أو في طرق تنبئية مستقبلية حول ظاهرة ما ، فبناء النماذج و حلها يمكن متخذي القرار من الوصول إلى نتائج ما كان يمكن الوصول إليها.

ثالثاً: بحوث العمليات تأخذ بالنظرة الشاملة أي بمفهوم النظام ككل، هذا يعني أن الدراسات لن تكون خاصة بكل وظيفة داخل المؤسسة على حدة، و إنما تشمل العلاقات المتداخلة فيما بينها، إلا في بعض الحالات الخاصة أين يتطلب الأمر معالجة ظاهرة معينة في وظيفة إدارية ما أو مجموعة من الوظائف دون أخرى.

رابعاً: إن بحوث العمليات في طبيعتها تعتبر من البحوث التي يجريها متعاونون في آن واحد و في اختصاصات مختلفة (من رياضيين، إحصائيين، اقتصاديين، سياسيين و اجتماعيين..... الخ) لذا فهي تستفيد من التقدم و الخبرة و المعرفة من مجموع العلوم في مختلف التخصصات.

¹WAGNER, H: « Principles Of Operation Research », New York, Prentice Hill, Inc, Englewood, Cliffs, N.J, 1969, p 04.

² محمود فياض، عيسى قدارة: "بحوث العمليات"، دار اليازوري للطباعة و النشر، عمان، الأردن، 2007، ص 04.

³ رابع بوقرة: "بحوث العمليات-الجزء الأول مع دراسة حالة-"، مرجع سابق، ص 11-12.

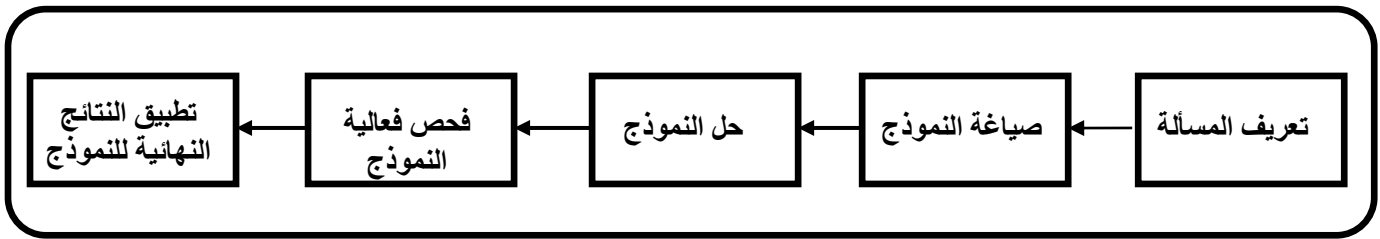
III-3- مراحل أساليب بحوث العمليات في اتخاذ القرار:

إن المراحل التي يمر فيها أي فريق بحث مكلف بدراسة مشكلة ضمن مفاهيم بحوث العمليات تشمل ما يلي:

- تعريف المسألة.
- صياغة النموذج.
- حل النموذج.
- فحص فعالية النموذج.
- تطبيق النتائج النهائية للنموذج.

و الشكل الموالي يلخص هذه المراحل:

الشكل (II-2) : مراحل أساليب بحوث العمليات في إتخاذ القرار.



المصدر: من إعداد الطالبة.

1. تعريف المسألة.

إن تعريف المسألة يتضمن ثلاث عناصر أساسية:

- وصف دقيق لهدف الدراسة.
- تشخيص بدائل (متغيرات) القرار للنظام التي يستطيع الباحث السيطرة عليها.
- تحديد القيود و متطلبات النظام.¹

2. صياغة النموذج:

في هذه المرحلة يقوم الباحث بتحويل الشكل الوصفي للمشكلة إلى نموذج، و يتم في هذا النموذج تحديد التعابير الكمية للهدف و قيود المسألة بدلالة متغيرات القرار، فإذا كان النموذج الناتج هو من النماذج الرياضية الشائعة فيمكن الوصول إلى الحل الأمثل باستخدام التقنيات الرياضية المعروفة، و إذا كانت العلاقة الرياضية للنموذج معقدة جدا بحيث لا يمكن الحصول على حلول تحليلية عندئذ نستخدم نماذج المحاكاة، وأحيانا يضطر

¹ إبراهيم نائب، أنعام باقية: "بحوث العمليات-خوارزميات و برامج حاسوبية-"، مرجع سابق، ص23.

الباحث إلى استخدام توليفة نماذج رياضية كالمحاكاة أو الاستقصاء لتمثيل النظام المدروس و على خبرة الباحث الذي يقوم بصياغة النموذج.¹

3. حل النموذج:

بعد بناء النموذج بصورة واضحة و كاملة و مفهومة و قابلة للتطبيق ، نبدأ مرحلة التحليل و التي تهدف إلى وضع حل للمشكلة القرارية، و فيها يتم تقويم البدائل عن طريق تقدير النتائج المتوقعة الإيجابية و السلبية لكل بديل و وضع معايير محددة تقوم على أساسها نتائج كل بديل مع إخراج البدائل غير الملائمة.

4. فحص فعالية النموذج:

إن الأسلوب الأكثر شيوعا لاختبار صحة و فعالية نموذج يمثل نظاما معيناً هو أن نقارن أداء هذا النظام الحالي مع أدائه في الماضي (باستخدام بيانات متاحة في الماضي) هذا مع فرض أن جميع شروط المدخلات تبقى ثابتة، فإذا كان أداء النظام المدروس في الحاضر هو نفس أدائه في الماضي فإن النموذج يكون صحيحاً .

5. تطبيق النتائج النهائية لنموذج:

تنفيذ النتائج في الحقيقة ليس من الصعوبة بما كان في اتخاذ القرار و خاصة عند توفر المعطيات الضرورية، و لكن ليس من السهولة تنفيذه، لأنه يجب على الإدارة توفير كل الوسائل و الإمكانيات المادية و البشرية و الشروط الضرورية للتنفيذ و التطبيق، و تتطلب هذه المرحلة إشراك جميع المستويات الإدارية و تحسيسها بأهمية المرحلة حتى يكون هناك تجنيد كامل لكل القوى الفاعلة في التنظيم من أجل الوصول إلى تنفيذ النتائج.

III-4- أنواع نماذج بحوث العمليات:

نواجه في حياتنا العملية الكثير من المواقف و المشاكل التي يمكن معالجتها ضمن علم بحوث العمليات و هذه المواقف تأخذ صيغ نماذج متنوعة حسب نوع الموقف المدروس²، فالنموذج تمثيل بسيط لموقف واقعي، و كثيرا ما نضطر لوضع فرضيات و تقديرات و نحن في مرحلة تمثيل المشكلة رياضياً.

و إن أكثر الصيغ شيوعاً و التي تعالج المشاكل القرارية في بحوث العمليات هي:

- النماذج الرياضية.
- النماذج الاحتمالية.
- نماذج البحث ، الاستقصاء و المحاكاة.

¹ منعم زمير الموسوي: "الأساليب الكمية في الإدارة" ، مرجع سابق، ص11.

² إبراهيم نائب، أنعام باقية: "بحوث العمليات-خوارزميات و برامج حاسوبية-" ، مرجع سابق، ص21.

1. النماذج الرياضية:

و تتضمن هي الأخرى الأساليب التالية:

- النماذج الخطية.
- النماذج اللاخطية.
- النماذج التريعية.
- نماذج الأعداد الصحيحة.
- النماذج الديناميكية.
- نماذج البرمجة بالأهداف.

1) النماذج الخطية: تعتبر من أهم نماذج بحوث العمليات و الأكثر استخداما فهي أسلوب يستعمل لحل المسائل التي تكون العلاقات بين متغيراتها خطية¹ و هي تمكن من الحصول على أفضل حل للمسائل التي يكون لها عدة حلول بديلة ممكنة.²

2) النماذج اللاخطية: يستخدم هذا النموذج في الحالات التي تأخذ فيها العلاقة بين متغيرات المشكلة شكل العلاقة غير الخطية كتكاليف الإنتاج الثابتة التي لا تتغير بتغير مستوى الإنتاج (تكاليف الإيجار، بعض الرواتب، الإهلاكات....).³

3) النماذج التريعية: و تستخدم هذه النماذج في حل المسائل التي يمكن التعبير عن دوال الهدف و العلاقات بين المتغيرات بعلاقات رياضية تريعية أو يمكن تقريبها لدوال تريعية، و هي حالة من البرمجة اللاخطية.⁴

4) نماذج الأعداد الصحيحة: برمجة الأعداد الصحيحة هي طريقة من طرق البرمجة الخطية، تقتضي البحث عن الحل الأمثل للبرامج الخطية بحيث يحتوي الحل أمثل على متغيرات قيمها أعداد صحيحة، و يتطلب ذلك المرور بعدة مراحل.⁵

5) النماذج الديناميكية: تستخدم البرمجة الديناميكية لإيجاد الحل الأمثل في الحالات متعددة المراحل و التي تتضمن مجموعة من القرارات المرتبطة ببعضها البعض حيث يتم التوصل إلى الحل النهائي بالتحرك في حل المشكل عن طريق الانتقال من مرحلة إلى أخرى طبقا لما تقتضيه طبيعة المشكل.⁶

¹ سمير محمد عبد العزيز: "الاقتصاد الإداري-مدخل في الإحصاء و بحوث العمليات"-، مرجع سابق، ص109.

² كمال خليفة أبو زيد، زينب محمد محرم: "دراسات في استخدام بحوث العمليات في المحاسبة"، مرجع سابق، ص13.

³ عبد الرحمان بن محمد أبو عمه، محمد أحمد العث: "البرمجة الخطية"، مطابع جامعة الملك سعود، الطبعة الأولى، المملكة العربية السعودية، 1990، ص219.

⁴ عبد الرحمان بن محمد أبو عمه، محمد أحمد العث: "البرمجة الخطية"، مرجع سابق، ص240.

⁵ محمد راتول: "بحوث العمليات"، مرجع سابق، ص95.

⁶ إبراهيم أحمد مخلوف: "التحليل الكمي في الإدارة"، مطابع جامعة الملك سعود، الطبعة الأولى، 1995، ص20.

6) نماذج البرمجة بالأهداف: وهي نماذج مستمدة من البرمجة الخطية و تستعمل في تحديد القرار لحل المواقف التي تستدعي تحقيق عدة أهداف قد تكون متعارضة فيما بينها مثل تخفيض التكلفة و تحسين الجودة و تلبية الطلب في الوقت المناسب.¹

2. النماذج الاحتمالية:

و هي نماذج رياضية تخضع بعض أو كل متغيراتها إلى قوانين احتمالية ، و من هذه النماذج نجد:

↔ نماذج الألعاب (نظرية المباريات).

↔ نماذج التخزين.

↔ نماذج صفوف الانتظار.

↔ نماذج الشبكات.

1) نماذج الألعاب: تهتم هذه النماذج باتخاذ القرارات الملائمة في المواقف التنافسية التي يكون فيها أكثر من متخذ قرار و تستعمل بكثرة في تحديد الاستراتيجيات المناسبة لذلك سميت بنظرية المباريات الإستراتيجية.²

2) نماذج التخزين: تعتبر هذه النماذج من أهم نماذج بحوث العمليات التي لقيت تطبيقا كثيرا في مختلف المنظمات و هذا لما يمثله المخزون من ضرورة و أهمية لأي نشاط من أنشطتها كذلك لحجم الأموال الكبيرة، مما يؤدي إلى التخفيض من تكاليف التخزين، و تكاليف الطلب، و تكاليف نفاذ المخزون.³

3) نماذج صفوف الانتظار: إن نماذج صفوف الانتظار (خطوط الانتظار) هي عبارة عن نماذج رياضية من علم بحوث العمليات و إحدى الأساليب الكمية التي تساعد الإدارة أو القائمين على اتخاذ القرار في اتخاذ قراراتهم، و تهدف هذه النظرية إلى دراسة و تحليل المواقف التي تتسم بنقاط اختناق أو تشكل صفوف الانتظار و من ثم اتخاذ القرار المناسب بشأن تلك المواقف.⁴

4) نماذج الشبكات: تستخدم نماذج تحليل الشبكات في تقييم و مراجعة المشروعات التي يصعب التنبؤ في تنفيذها مسبقا، و تعتبر طريقة المسار الحرج « Critical Path Method » C P M و طريقة مراجعة و تقييم المشروع « Program Evaluation and Review Technique » PERT من أساليب التحليل الكمي المفضلة التي تساعد المدراء في التخطيط و البرمجة و المتابعة و الرقابة على المشاريع الكبيرة الحجم و المعقدة و تم تطويره بسبب الحاجة الماسة لطريقة أفضل للإدارة.⁵

¹ GAL.T, THEODOR. J, STEWART .T. H: « Multicriteria Decision Making-Advances In MCDM Models, Algorithms, Theory, Application», Kluwer Academic Publisher Boston/Dordrecht, London, p 09.

² موسى حسب الرسول: "تطبيق نظرية المباريات عند تحديد الإستراتيجيات"، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 2000، ص01.

³ محمد ايدوي الحسين: "تخطيط الإنتاج و مراقبته"، دار المناهج للنشر و التوزيع، الطبعة الثانية، الأردن، 2004، ص134.

⁴ إبراهيم نائب، أنعام باقية: "بحوث العمليات-خوارزميات و برامج حاسوبية-"، مرجع سابق، ص329.

⁵ دلال صادق مصطفى الجواد، حميد ناصر حميد الفتال: "بحوث العمليات"، دار اليازوري للنشر و التوزيع، عمان، الأردن، 2008، ص207.

3. نماذج البحث و الاستقصاء و المحاكاة:

هذه النماذج لا تستخدم دوال رياضية لربط المتغيرات بل تعتمد على أسلوب التحليل الذي يكافئ عملية إجراء التجارب وبالتالي هذه النماذج تخضع إلى خطأ التجربة مما يؤدي إلى صعوبات في تصميم التجربة إحصائياً و صعوبات في جمع المشاهدات.¹

أما نماذج المحاكاة فهي تهدف إلى تقليد النظام المدروس بنظام فرضي يحاكي النظام الحقيقي و مراقبة التغيرات خلال فترة زمنية محددة.

IV- أساليب بحوث العمليات في حل مشاكل التوزيع:

عادة ما تتضمن قرارات التوزيع محاولة الوصول إلى الحل الأمثل لعدة متغيرات، و حيث أن مشاكل التوزيع تتضمن العديد من المتغيرات فإن الطريقة التقليدية التي تعتمد على خيرة متخذ القرار و تجاربه السابقة تعتبر غير كافية ، خاصة و أن هناك كثيراً من القيود المفروضة على وقت متخذ القرار و على نوعية الأفراد العاملين معه مما فتح الأبواب للبحث عن مداخل جديدة لحل هذه المشاكل و من بينها نجد:

- البرمجة الخطية.
- البرمجة الديناميكية.
- المحاكاة.
- البرمجة متعددة الأهداف.

1-IV البرمجة الخطية:

1-1-IV تعريف البرمجة الخطية:

- تعرف البرمجة الخطية بأنها أسلوب أو طريقة رياضية علمية تهتم بمعالجة مشكلة تخصيص الموارد أو طاقات محددة لتحقيق هدف معين يعبر عنه بدالة هدف غرضها زيادة الربح أو تخفيض التكاليف، أما الموارد فتعبر عنها مجموعة المعادلات و المتباينات ، و هي طريقة لحل المشاكل التي تبحث عن الأهداف المراد تعظيمها أو تدنيها. من التعريف يتضح أن البرمجة الخطية هي:

- أسلوب رياضي يهتم بحل المشكلات.
- أسلوب علمي فني نتوصل بموجبه لأقصى ربح أو أقل تكلفة.
- طريقة لإيجاد أحسن استخدام للموارد.
- أسلوب يستخدم لتخصيص الموارد النادرة للوصول إلى مقياس أمثل.²

¹ إبراهيم نائب، أنعام باقية: "بحوث العمليات-خوارزميات و برامج حاسوبية-"، مرجع سابق، ص22.

² محمد دباس الحميد، محمد العزاوي: "الأساليب الكمية في العلوم الإدارية"، دار البازوري للنشر و التوزيع، عمان، الأردن، 2006، ص06.

و- يمكن تعريف البرمجة الخطية بأنها أسلوب رياضي لتوزيع مجموعة من الموارد و الإمكانيات المحدودة على عدد من الاحتياجات المتنافس عليها، ضمن مجموعة من القيود و العوامل الثابتة بحيث يحقق هذا التوزيع أفضل نتيجة ممكنة، أي أن يكون توزيعا مثاليا، قد سميت هذه الأساليب بالبرمجة نظرا لكونها تهتم بالبحث عن البرامج التي تحقق القيمة العظمى (القصى) للأهداف الموضوعة، أما صفة الخطية فتعني أن جميع العلاقات بين عناصر النموذج الرياضي للمسألة علاقات خطية، أي عندما تتغير قيمة المتغيرات المستقلة فإن المتغيرات التابعة تتغير دوما بنسب ثابتة، كما تكون جميع متغيرات النموذج من الدرجة الأولى.¹

-تعرف بأنها أسلوب رياضي يهدف إلى تقرير الوضع الأمثل لاستخدامات موارد المؤسسة و تشمل هذه الموارد، الأموال، المعدات.....، و نظرا لأن هذه الموارد تتميز بالندرة فإن هدف المؤسسة لا بد و أن يحدد الأسلوب الأمثل لاستخدامها بحيث يتم ذلك بأقصى ربح ممكن أو أقل تكلفة ممكنة، إن استخدام هذه الإدارة في اتخاذ القرارات يتطلب أن تتوفر في المشكلة موضوع البحث الخصائص التالية:

✓ هدف محدد، موارد محدودة يمكن استخدامها بطرق متعددة.

✓ مقاييس كمية لعناصر المشكلة، تحليل العلاقات النسبية بين العناصر أو المتغيرات.

و تعتبر البرمجة الخطية من أهم نماذج بحوث العمليات و أكثرها استخداما و أبسطها، فهي أسلوب يستعمل لحل المسائل التي تكون العلاقات بين متغيراتها خطية و يستخدم أكثر لإيجاد التخصيص الأمثل للموارد المحدودة.²

و على الرغم من الانتشار الواسع لاستخدام البرمجة الخطية في حل بعض المشكلات، إلا أن هناك مشاكل يصعب استخدام البرمجة الخطية فيها، لأن العلاقة بين المتغيرات يصعب وضعها في أشكال نسبية، أو أن هذه المتغيرات ذات صفة احتمالية أو تتغير بسرعة.

IV-1-2 أهمية البرمجة الخطية:

تكمّن أهمية استعمال نماذج البرمجة الخطية فيما يلي:³

⇐ تحليل المشكلات الإدارية تحليلا رياضيا خاصة تلك التي لا يمكن حلها بالأساليب التقليدية المعتمدة على الرأي الشخصي.

⇐ تحديد أفضل تخصيص للموارد النادرة (رأس المال، الموارد، الأماكن، الأفراد) بحيث تنتج أفضل تشكيلة و تقديم أحسن منفعة لمؤسسة.

¹ محمد نور برهان، أحمد مشهور، أحمد عثمان، نصري الطرازي: "بحوث العمليات"، الشركة العربية المتحدة للتسويق التوريدات، القاهرة، مصر، 2009، ص 29.

² سمير محمد عبد العزيز: "الاقتصاد الإداري-مدخل في الإحصاء و بحوث العمليات-"، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 1991، ص 109.

³ محمد دباس الحميد، محمد العزاوي: "الأساليب الكمية في العلوم الإدارية"، مرجع سابق، ص 6-7.

↔ التوفيق بين أهداف الإنتاج من خلال:

1. زيادة الأرباح.
2. تحقيق أفضل استخدام للطاقة الإنتاجية المتاحة.
3. تلبية احتياجات السوق و المجتمع.
4. حل المشكلات المعقدة ذات المتغيرات الكثيرة باستخدام الحاسوب.

IV-1-3 استخدامات البرمجة الخطية:

هناك استخدامات متعددة للبرمجة الخطية هي:

- تخطيط و رقابة الإنتاج و تحديد المزيج الإنتاجي.
- الاختيار بين طرائق الإنتاج المختلفة.
- السيطرة على طاقات الآلات لتقليل التكاليف.
- اختيار أفضل طرائق توزيع السلع.
- تحليل العمليات لتحسين الأرباح.
- المساعدة في اتخاذ القرارات الرئيسية للإدارة كالتخطيط و الرقابة.

كما تستخدم البرمجة الخطية في اتخاذ القرار المناسب لتوزيع الموارد المحدودة لدى المنشأة سواء كانت في صورة نقود أو مواد أو آلات بشرية أو وسائل نقل أو موارد طاقة و غيرها، بالشكل الذي يحقق أقصى درجة من الكفاءة (أعلى عائد مادي أو اجتماعي أو أقل تكلفة ممكنة).

و لا يقتصر استخدام البرمجة الخطية على نشاط معين أو صعيد معين بل تستخدم في كافة الأنشطة (مثل الأنشطة الصناعية، التجارية، العسكرية، الحكومية) و على المستويات كافة سواء على مستوى المنشأة أو القطاع أو الاقتصاد القومي ككل و ذلك لحل المشكلات التي تواجه هذه الأنشطة و منها:

- تحديد المزيج من السلع الذي يحقق أفضل استغلال للإمكانات الإنتاجية المتاحة و الذي يؤدي إلى أقل تكلفة أو أعلى ربح ممكن.
- تحديد كمية الاستهلاك و بالتالي كمية الإنتاج حسب حاجة السوق أو المزيج الأمثل للمنتجات.
- تعيين الوظائف على الآلات و المعدات و الأعمال على الأفراد ، و أوامر التشغيل على المراكز الإنتاجية بالشكل الذي يؤدي إلى أقل زمن ممكن للتنفيذ أو أقل كلفة ممكنة أو أعلى ربح ممكن.
- التخطيط الأمثل لعمليات النقل من المؤسسة و إليها بالشكل الذي يحقق أقل كلفة ممكنة أو أقصر وقت ممكن.¹

¹ محمد نور برهان، أحمد مشهور، أحمد عثمان، نصري الطرازي: "بحوث العمليات"، مرجع سابق، ص57.

IV-1-4 فرضيات نموذج البرمجة الخطية:

تستند البرمجة الخطية إلى مجموعة من الفرضيات و هي :

الخطية: يشترط أن تكون العلاقة في دالة الهدف و المتباينات علاقة خطية و أن هناك علاقة خطية بين المتغيرات المؤثرة في المشكلة، فعند حدوث تغيير في قيمة إحداها تسبب تغيرات متناسبة و ثابتة في قيمة الآخر و يعبر عنها رياضيا:

$$Y = ax + b$$

الإضافة: يقصد بذلك أن كميات الموارد الأولية الداخلة في الإنتاج و كميات الإنتاج قابلة للإضافة و أن مجموع نواتج أنشطة الإنتاج تمثل مجموع نواتج كل نشاط إنتاجي يشكل منفصل و يمكن تمثيلها رياضيا:

$$a_1X_1 + a_2X_2 + A + a_xX_x = A(\text{RESSOURCES})$$

التجزئة: و يعني إمكانية تقسيم النواتج و مواردها الإنتاجية إلى أجزاء صغيرة فالطاقة الإنتاجية للمصنع تجزأ إلى طاقات القسم الأول و الثاني و الثالث، كما تعني إمكانية التعبير عن النشاط الإنتاجي بخط مستقيم.

المحدودية: بمحدودية الموارد و الأنشطة، أي أن هناك ندرة فيها و أنه يوجد عدد نهائي من الأنشطة البديلة و الموارد المتاحة.

العلاقة المحددة: أن تكون جميع العلاقات الرياضية معروفة و ثابتة.

التناسب: وجود نسبة ثابتة بين الموارد و الإنتاج، فإذا تضاعفت عناصر الإنتاج فإن الإنتاج يزداد بنفس النسبة.

عدم السلبية: عدم إمكانية أن يكون النشاط سالبا.

الاستقلالية: إن اختيار أي نشاط لا يستلزم بالضرورة اختيار نشاط آخر، أي أن عناصر الإنتاج مستقلة.

التأكد: أن تكون جميع القيم معلومة، و لا توجد قيم احتمالية.

قابلية القسمة أو الكسر: و المقصود هنا أن الحل لمشكلة البرمجة الخطية ليس بالضرورة أن يكون بأعداد صحيحة و هذا يعني قبول كسور كقيم لعوامل القرار و إذا كان من الصعب إنتاج أجزاء من المنتج فعند ذلك نلجأ إلى استخدام البرمجة الصحيحة أو الرقمية "Integer Programming".

IV-1-5 صياغة نموذج البرمجة الخطية:

تعرف البرمجة الخطية بأنها أسلوب رياضي يهدف إلى تقرير الوضع الأمثل لاستخدامات موارد المؤسسة، و تشمل هذه الموارد: الأموال، المعدات،..... الخ، و نظرا لأن هذه الموارد تتميز بالندرة فإن هدف المؤسسة لا بد و أن يحدد الأسلوب الأمثل لاستخدامها بحيث يحقق ذلك أقصى ربح ممكن أو أقل تكلفة ممكنة.

و تعتبر البرمجة الخطية بمثابة أداة يمكن للإدارة استخدامها في تسهيل عملية اتخاذ القرار و من أجل تشكيل نموذج البرمجة الخطية يمكن إتباع المراحل التالية:¹

1. التعرف على متغيرات القرار، أي تحديد الأنشطة التي يستطيع متخذ القرار الرقابة عليها.
2. تحديد دالة الهدف مع التأكد أن تكون وحدات قياس العناصر المكونة لدالة الهدف متجانسة.
3. تحديد القيود المختلفة التي تتضمنها المشكلة و التعبير عنها رياضياً.

و بناء على ما سبق فإن نموذج البرمجة الخطية يمكن أن يأخذ شكلين هما:

▪ حالة التعظيم:

يأخذ نموذج البرمجة الخطية في حالة التعظيم الشكل النظامي التالي:²

$$Z = \sum_{j=1}^n C_j X_j \rightarrow MAX \quad \text{دالة الهدف}$$

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_j & ; i = 1, 2, \dots, m \quad \text{القيود الموضوعية} \\ x_j \leq 0 & \text{شرط عدم السلبية.} \end{cases}$$

أو بالشكل المفصل:

$$Z = C_1 X_1 + C_2 X_2 + \dots \dots \dots + C_n X_n \rightarrow MAX$$

$$S/C : \begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots \dots \dots + a_{1n}x_n \leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots \dots \dots + a_{2n}x_n \leq b_2 \\ \vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots \dots \dots + a_{mn}x_n \leq b_m \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \dots \dots \dots x_n \geq 0 \end{cases}$$

¹ كمال خليفة أبو زيد، زينبات محمد محرم: "دراسات في استخدام بحوث العمليات في المحاسبة"، مرجع سابق، ص40.
² إبراهيم نائب، أنعام باقية: "بحوث العمليات-خوارزميات و برامج حاسوبية-"، مرجع سابق، ص32-33.

و بصيغة المصفوفات يأخذ الشكل التالي:

$$\begin{aligned} Z &= C X \rightarrow \text{MAX} \\ A X &\leq B \\ X &\geq 0 \end{aligned}$$

حيث:

C : شعاع سطر من R^n .

$$C = [C_1, C_2, \dots, C_n]$$

B : شعاع عمود من R^m .

X : الشعاع المطلوب إيجاداه من R^n .

A : المصفوفة من المرتبة $(m \times n)$.

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{bmatrix} \quad X = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$$

x_1, x_2, \dots, x_n : تدعى متغيرات القرار و التي يجب تحديد قيمتها للوصول إلى الهدف المنشود

حيث n عدد المتغيرات في المسألة المدروسة و هذه المتغيرات تعبر عن أحد المفاهيم التالية:

- ✓ كميات إنتاج لمنتجات معينة.
- ✓ ساعات عمل في أقسام معينة من مصنع أو شركة أو مؤسسة.
- ✓ مبالغ من المال المخصص لأنشطة أو فعاليات معينة.
- ✓ كميات من مواد منقولة على طريق معينة أو بوسائل نقل معينة.
- ✓ كمية المواد اللازمة لتصنيع منتج معين.

$$Z = \sum_{j=1}^n C_j x_j \rightarrow \text{MAX} \quad \text{: تدعى دالة الهدف الذي يراد الوصول إليه.}$$

a_{ij} : أعداد حقيقية تدعى معاملات مساهمة المتغيرات في قيود المسألة.

b_i : أعداد حقيقية تعبر عن الموارد المتاحة أو المتطلبات اللازمة لكل قيد من قيود المشكلة.

$x_j \geq 0$: شرط عدم السلبية و هو شرط منطقي لأن من غير الممكن أن نأخذ قيم سلبية.

■ حالة التدنية:

يأخذ نموذج البرمجة الخطية الشكل النظامي التالي :

$$Z = \sum_{j=1}^n C_j x_j \rightarrow \text{الهدف } MIN$$

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \geq b_i & ; i = 1, 2, 3, \dots, m \\ x_j \geq 0 \end{cases}$$

القيود الموضوعية

شرط عدم السلبية

أو بالشكل المفصل:

$$Z = c_1 x_1 + c_2 x_2 + \dots \dots \dots c_n x_n \rightarrow \text{MIN}$$

$$\text{S/C} \begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots \dots \dots + a_{1n}x_n \geq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots \dots \dots + a_{2n}x_n \geq b_2 \\ \vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots \dots \dots + a_{mn}x_n \geq b_m \end{cases}$$

$$x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \dots \dots \dots x_n \geq 0$$

أما بصيغة المصفوفات فيأخذ الشكل التالي:

$$\begin{aligned} Z &= C X \rightarrow \text{MIN} \\ A X &\geq B \\ X &\geq 0 \end{aligned}$$

حيث: A, B, C, X كما هي معرفة سابقا.¹

6-1-IV طرق حل نموذج البرمجة الخطية:

نعني بحل البرنامج الخطي إيجاد قيم المتغيرات التي تجعل دالة الهدف في امثل قيمة لها دون تجاوز حدود القيود، سواء كانت دالة الهدف في حالة تعظيم أو في حالة تدنية.

و يمكن إيجاد حل للبرنامج الخطي بإحدى الطريقتين:

الطريقة البيانية.

طريقة السمبلكس أو طريقة الجداول.

1- الطريقة البيانية:

تعتبر الطريقة البيانية من أبسط طرق حل نماذج البرمجة الخطية و لها ميزة كبيرة في إيضاح طبيعة المشاكل التي تحل بأسلوب البرمجة الخطية و كذلك إجراءات حلها دون تعقيدات رياضية، و بذلك فهي تعتبر بمثابة مدخل

¹ عبد الرحمان بن محمد أبو عمة، محمد أحمد العش: "البرمجة الخطية"، مطابع جامعة الملك سعود، الطبعة الأولى، المملكة العربية السعودية، 1990، ص06.

ملائم لشرح المشاكل التي تحل بأسلوب البرمجة الخطية ، و على الرغم من ذلك تعتبر الطريقة البيانية ذات فائدة محدودة ، حيث يقتصر تطبيقها على النماذج التي تحتوي على متغيرين اثنين فقط، و يصعب استخدامها و تطبيقها على النماذج ذات المتغيرات المتعددة، و تقوم الطريقة البيانية على مجموعة من الإجراءات أو الخطوات المنطقية المنظمة التي يتم تطبيقها على النماذج الرياضية للبرمجة الخطية و التي تم صياغتها تعبيرا عن المشكلة المطلوب حلها، و يتم ذلك من خلال:¹

- التمثيل البياني للقيود(متباينات أو معادلات).

- التمثيل البياني لدالة الهدف، حيث بعد الانتهاء من رسم القيود بيانيا و تحديد مواقعها على الرسم البياني، يتم تمثيل دالة الهدف بيانيا سواء كانت لتعظيم الأرباح أو لتخفيض التكاليف، و يتم رسم دالة الهدف بيانيا بافتراض أرقام مبالغ فيها في حالة تعظيم الأرباح و بافتراض أرقام قليلة تقترب من الصفر في حالة تخفيض التكاليف، فينتج عن ذلك خطوط متوازية لدالة الهدف.

و من بين مزايا هذه الطريقة:

✓ أنها أداة فعالة لحل المشاكل الإدارية و الاقتصادية و المالية ذات المتغيرين.

✓ أنها تحقق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة النادرة في محيط التأكد و عند توفر المعلومات.

✓ إن الطريقة البيانية تقدم صورة واضحة للعلاقات الموجودة بين الموارد.

✓ إمكانية استخدام تحليل الحساسية للتوصل إلى الحل الأمثل عند تغيير الموارد المتاحة.

و رغم كل هذه المزايا إلا أنها تفتقد للمرونة و تعاني من بعض النقائص فلا يمكن استخدامها في حل المشاكل ذات ثلاث متغيرات أو أكثر و غالبا ما تكون ذات هدف واحد(تعظيم الربح أو تخفيض التكلفة) إضافة إلى محدودية الاستعمال حيث لا تعمل في محيط عدم التأكد و المخاطرة و هما المحيطان السائدان في الحياة الاقتصادية المعاصرة مما يجعلها تتعرض لما يسمى بالحالات الخاصة و التي تعني عدم التوصل إلى إيجاد الحل الأمثل.

2- طريقة السمبلكس أو طريقة الجداول:

تعتبر طريقة السمبلكس هي الطريقة العامة لحل معظم نماذج البرمجة الخطية حيث تغلبت على قصور الطريقة البيانية، و ذلك باستخدامها في حل الأنواع المختلفة من نماذج البرمجة الخطية التي تتضمن متغيرات متعددة، حيث أنها تستخدم الحاسب للحل و إجراء العمليات الحسابية للمشكلة، و لذا فإنها تستخدم عدد كبير من المتغيرات و يعتبر الأمريكي George Danzig سنة 1941 أول من طور استخدام أسلوب السمبلكس $simplexe$ لحل مسائل البرمجة الخطية.²

¹ عيد أحمد أبو بكر، و وليد إسماعيل السيفو: "مبادئ التحليل الكمي"، دار اليازوري العلمية للنشر و التوزيع، عمان، الأردن، 2009، ص241.

² حسين على مشرقي: "نظرية القرارات الإدارية -مدخل كمي في الإدارة-"، دار المسيرة للنشر و التوزيع، الطبعة الأولى، عمان، الأردن، 1997، ص165.

و تعتمد طريقة السمبلكس على خصائص المصفوفات الرياضية، حيث يتم ترتيب المتغيرات و ترتيب عواملها على هيئة مصفوفة و حتى تتمكن من استعمال جداول السمبلكس لحل نموذج البرمجة الخطية يمكن إتباع الخطوات التالية:¹

كتابة البرنامج الخطي التالي:

$$\text{Max } Z = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n$$

حيث:

$$\left\{ \begin{array}{l} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1j}x_j + \dots + a_{1n}x_n \leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2j}x_j + \dots + a_{2n}x_n \leq b_2 \\ \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ a_{j1}x_1 + a_{j2}x_2 + \dots + a_{ji}x_j + \dots + a_{jn}x_n \leq b_j \\ \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mi}x_j + \dots + a_{mn}x_n \leq b_m \\ x_i \geq 0 \end{array} \right.$$

لكل من :

$$i=1,2,\dots,n \text{ (n: يساوي عدد المتغيرات).}$$

$$j=1,2,\dots,m \text{ (m: يساوي عدد المتغيرات).}$$

وضع البرنامج على الصورة المعيارية:

إذ يبدأ الحل وفق هذه الطريقة من نقطة الأصل أين يكون تابع الهدف مساويا للصفر، ثم يستمر الحل خطوة خطوة على أساس تحسين تابع الهدف وصولا إلى الحل الأمثل إذ عند بدأ الحل نجد أن:

- كل القيود تصبح على شكل معادلات بطرف أيمن موجب.

- هذا يعني تحويل المتراجحات إلى معادلات و ذلك بإضافة المتغيرات الراكدة أو المهملة إلى المتراجحات

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + s_1 = b_1 \text{ من الشكل } \leq \text{أي:}$$

و طرح المتغيرات الإضافية من المتراجحات على شكل \geq أي:

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 - x_3 = b_2$$

عملية إدخال المتغيرات الراكدة أو الإضافية في الحقيقة هي عملية تعديل طرفي المتراجحات لكي تصبح معادلات.

¹ رابع بوقرة: "بحوث العمليات-الجزء الأول مع دراسة حالة-"، جامعة المسيلة، الجزائر، 2010/2009، ص53.

بإدخال هذه المتغيرات الراكدة يصبح البرنامج على الصورة التالية:

$$\begin{aligned} a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \cdots + a_{1i}X_i + \cdots + a_{1n}X_n + s_1 &= b_1 \\ a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \cdots + a_{2i}X_i + \cdots + a_{2n}X_n + s_2 &= b_2 \\ \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ a_{j1}X_1 + a_{j2}X_2 + \cdots + a_{ji}X_i + \cdots + a_{jn}X_n + s_j &= b_j \\ \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \dots \\ a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + \cdots + a_{mi}X_i + \cdots + a_{mn}X_n + s_m &= b_m \\ X_1, X_2, \dots, X_n, s_1, s_2, \dots, s_m &\geq 0 \end{aligned}$$

بهذه الصيغة الأخيرة، فإن البرنامج أصبح يشمل نوعين من المتغيرات:

- المتغيرات الأساسية التي يكون معاملها موجب (+1) و التي تتمثل في s_1, s_2, \dots, s_m وهذه المتغيرات عند الحل الابتدائي تساوي قيم الموارد أي الطرف الأيمن b_1, b_2, \dots, b_m على الترتيب لأن الحل ينطلق من نقطة الأصل $(0,0)$ أي عند $X_1=X_2=0$.

- المتغيرات القرارية و غير الأساسية التي يكون معاملها ليس بالضرورة موجب و التي تتمثل في: (X_1, X_2, \dots, X_n) وهذه المتغيرات عند الحل الابتدائي تساوي صفر.

بعد تحويل البرنامج إلى الشكل المعياري، يتم وضع الجدول الأساسي T_0 على النحو التالي:
الجدول (2-II) : جدول الحل الأساسي.

عمود الأساس	X_1	X_2	.....X_n	S_1	S_2	.....	S_m	عمود الموارد T_0
S_1	a_{11}	a_{12}	.....a_{1n}	1	0	.....	0	b_1
S_2	a_{21}	a_{22}	.....a_{2n}	0	1	.....	0	b_2
.....
S_m	a_{m1}	a_{m2}	.....a_{mn}	0	0	.....	1	b_m
Z	$\pm C_1$	$\pm C_2$	.....$\pm C_n$	0	0	.....	0	0

المصدر: رابع بوقرة: "بحوث العمليات-الجزء الأول مع دراسة حالة-"، جامعة المسيلة، الجزائر، 2010/2009، ص 49.

حيث:

T_0 : عمود الموارد (b_1, b_2, \dots, b_m) .

عمود (S_1, S_2, \dots, S_m) يسمى بعمود الأساس أي عمود المتغيرات الأساسية و التي قيمها تساوي القيم المقابلة لها في العمود T_0 (عمود الموارد).

السطر $(X_1, X_2, \dots, X_n, S_1, S_2, \dots, S_m)$ يسمى بسطر المتغيرات و التي يمكنها أن تحل محل المتغيرات الأساسية ز هذا عند الانتقال من جدول لآخر.

عناصر السطر Z_p تمثل معاملات سطر المتغيرات في دالة الهدف.

العناصر الأخرى المتبقية تسمى عناصر المصفوفة و تمثل معاملات المتغيرات للطرف الأيسر للقيود، بتعبير آخر، استعمال الموارد.

و من خلال الجدول الأول نحضر لإعداد الجدول الثاني و ذلك باختيار المتغيرة التي تدخل الأساس و المتغيرة التي تخرج منه و كذلك عنصر الارتكاز و المعروف من خلال المعادلة التالية:

القيمة المقابلة في السطر \times القيمة المقابلة لها في العمود
محور الدوران - القيمة المراد الوصول إليها = القيمة في الجدول الأول

نستمر في عملية تحويل الجدول بالعودة إلى الخطوة السابقة الذكر إلى أن نصل إلى الحل أمثل و يتم تحديد الحل أمثل بالكيفية التالية*:

في حالة MAX عندما تكون كل عناصر السطر Z_p للمصفوفة في الجدول $0 \geq$

في حالة MIN عندما تكون كل عناصر السطر Z_p للمصفوفة في الجدول $0 \leq$.

7-1-IV البرمجة الخطية و مسائل النقل:

لقد اتسع استخدام أسس و مفاهيم البرمجة الخطية ليشمل نواحي متعددة في مجال اتخاذ القرارات و تعتبر مسائل النقل واحدة من الطرق التي تم تطويرها بناء على هذه الأسس ، و تستخدم طريقة النقل أساساً لتخفيض

* أثناء سيرورة الحل قد تصادف عدة حالات خاصة منها:

انعدام وجود حل أمثل: في هذه الحالة نصل إلى جدول فيه جميع معاملات دالة الهدف $0 \geq$ في حالة التعظيم أو $0 \leq$ في حالة التدنية ، لكن متغيرات الأساس تتضمن متغير اصطناعي واحد أو أكثر ، و هذا ما يوحي بوجود خطأ في تركيب البرنامج.

عدم محدودية الحل: هي الحالة التي تكون فيها جميع عناصر عمود الارتكاز $0 \geq$ حيث يستحيل اختيار المتغيرة التي تخرج من الأساس، لأن الخوارزمية تشترط على المتغيرة التي تخرج من الأساس بأنها المقابلة لأصغر نسبة موجبة بين عناصر عمود الثوابت و عناصر عمود عنصر الارتكاز.

الانحلال: تكون أمام حالة انحلالية عندما نجد متغيرتين على الأقل مرشحتين للدخول إلى الأساس، أو متغيرتين مرشحتين للخروج من الأساس، و في الحالتين نختار واحدة لا على التعيين.

تكاليف النقل من عدد من المصادر إلى عدد من النقاط ، و من الأمثلة على ذلك النقل من المستودعات إلى المصانع أو العكس و كذلك النقل من المصانع أو المستودعات إلى مراكز التوزيع أو من تاجر الجملة إلى تاجر التجزئة، و بالرغم من أن هذه الطريقة كانت تستخدم أساسا لهذه الغاية إلا أنه قد تم تطويرها لتدخل مجالات أخرى كتخطيط العمليات الإنتاجية و اختيار مواقع مناسبة للمشروعات الصناعية و غيرها¹، و يرجع منشأ هذا الأسلوب إلى عام 1941 على يد « HITCHOCK. F.L » حيث كان أول من استخدمه ثم طوره بعد ذلك « COOPMANS. T.C »² ليصبح بذلك أكثر كفاءة و فاعلية من النموذج العام للبرمجة الخطية و الذي يمكن استخدامه هو الآخر في هذا المجال.

1) الشروط الأساسية لنموذج النقل:

يتطلب استخدام أسلوب النقل ضرورة توافر عدة شروط و هي نفسها شروط استخدام نموذج البرمجة الخطية و نذكرها كالتالي:³

- 1) يجب أن يكون هناك هدف يراد تحقيقه، و عادة يكون هذا الهدف هو تعظيم الأرباح إلى أقصى ما يمكن أو تخفيض التكاليف إلى أدنى ما يمكن.
- 2) يجب أن تكون عناصر المشكلة و متغيراتها قابلة للقياس الكمي.
- 3) يجب أن تكون متغيرات المشكلة قابلة للتجزئة.
- 4) يجب أن تكون الإدارة في حالة التأكد التام فيما يتعلق بالعوامل و المتغيرات الخاصة بالمشكلة كالموارد المتاحة و المستوى التقني و نتائج البرامج المختلفة.
- 5) يجب أن تكون كل العلاقات بين متغيرات المشكلة خطية أي يكون بينها علاقة أو تناسب طردي.
- 6) شرط عدم السلبية: أي أن تأخذ جميع متغيرات المشكلة قيما أو كميات موجبة أو تكون مساوية للصفر أي لا يسمح لها بأن تأخذ قيما أو كميات سالبة.
- 7) يجب أن يتم التعامل مع فترة زمنية واحدة.
- 8) يجب أن تكون عوامل المتغيرات في كل من دالة الهدف و الموارد المتاحة ثابتة خلال الفترة الزمنية التي يعد فيها البرنامج الأمثل.
- 9) يجب أن يكون هناك حدودا ثابتة للموارد الاقتصادية المتاحة.
- 10) يجب أن تكون هناك بدائل يتم الاختيار بينها.

¹ محمد الطراونة، سليمان عبيدات: "مقدمة في بحوث العمليات"، دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعة، عمان ، الأردن، 2008، ص213.

² سونيا محمد البكري: "استخدام الأساليب الكمية في الإدارة"، مطبعة الإشعاع للنشر و التوزيع ، مصر، 1997، ص217.

³ عبد أحمد أبو بكر، وليد إسماعيل السيفو: "مبادئ التحليل الكمي"، دار البازوري العلمية للنشر و التوزيع، عمان، الأردن، 2009، ص233-234.

11) إجمالي الموارد أو الطاقة المتاحة في المصانع أو مناطق الإمداد أو العرض الرئيسية "المصادر" و تتمثل في كميات الإنتاج و التي يفترض أن تكون متجانسة و لا يؤثر توزيع هذه الكميات على المصادر المختلفة.

2) صياغة نموذج النقل:

يتلخص هذا النوع من المسائل ضمن الإطار التالي:

هناك الكميات $S_1, S_2, S_3, \dots, S_m$ المتوفرة في مراكز التصدير (العرض S_i) ($i = 1, 2, \dots, m$) من مادة معين (بترو، حبوب، أحشاب...) يراد نقل هذه الكميات إلى مراكز الاستيراد (الطلب d_j)، ($j = 1, 2, \dots, n$) بحيث يصل إلى المركز d_j الكمية D_j من هذه المادة.

علما بأن تكاليف نقل الوحدة الواحدة من المادة من كل مركز تصدير S_i إلى كل مركز استيراد d_j يساوي C_{ij} كما هو مبين في الجدول التالي:¹

الجدول (III-3): جدول النقل.

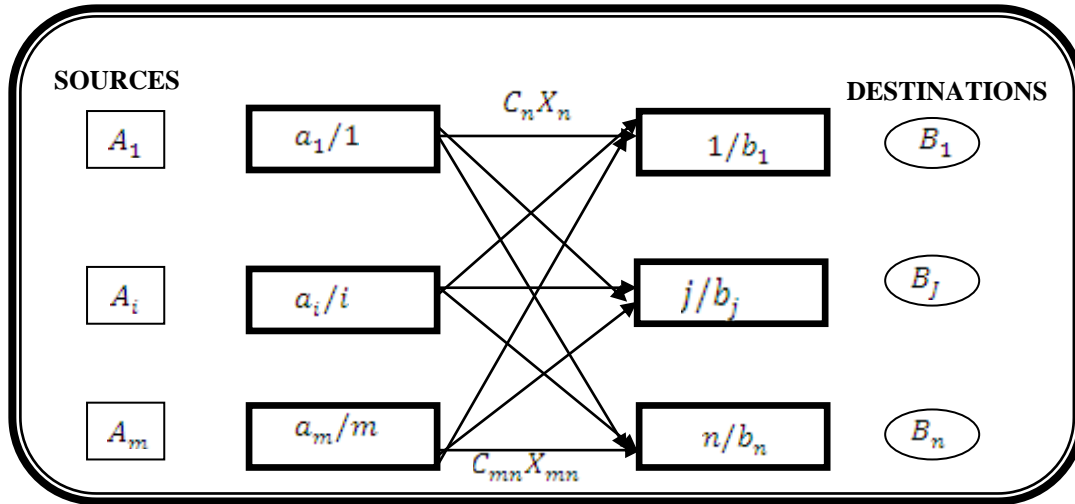
	Destinations				Supply
	d_1	d_2	d_i	d_n	الكميات المتوفرة في مركز التصدير
مركز الاستيراد مركز التصدير					
S_1	C_{11}	C_{12}	C_{1i}	C_{1n}	S_1
S_2	C_{21}	C_{22}	C_{2i}	C_{2n}	S_2
.....
Sources S_i	C_{i1}	C_{i2}	C_{ij}	C_{in}	S_i
.....
S_m	C_{m1}	C_{m2}	.....	C_{mn}	S_m
الكميات المطلوبة في مركز الاستيراد. Demand.	D_1	D_2	D_j	D_n	$\sum D_j = \sum S_i$

المصدر: إبراهيم نائب، أنعام باقية: "بحوث العمليات-خوارزميات و برامج حاسوبية-"، دار وائل للنشر، الطبعة الأولى، الأردن، 1999، ص 149.

¹ إبراهيم نائب، أنعام باقية: "بحوث العمليات-خوارزميات و برامج حاسوبية-"، مرجع سابق، ص 149.

و يمكن توضيح الشكل الشبكي لمسألة النقل كما يلي:

الشكل (II-3): الشكل الشبكي لمسألة النقل



المصدر: زياد عبد الكريم القاضي، حسن علي المشرقي: "بحوث العمليات - تحليل كمي في الإدارة" - دار المسيرة للنشر و التوزيع، عمان، الأردن، الطبعة الأولى، 1997، ص 109.
حيث:

$(C_{11}, C_{12}, \dots, C_{mn})$: تكلفة نقل وحدة واحدة من المصدر (i) إلى الوجهة (j). $(j = 1, 2, \dots, n)$.

$(X_{11}, X_{12}, \dots, X_{mn})$: عدد الوحدات اللازم نقلها من المصدر (i) إلى الوجهة (j). $(i = 1, 2, \dots, m)$.

(A_1, A_2, \dots, A_m) : تمثل المصادر (الموردين).

(B_1, B_2, \dots, B_n) : تمثل الوجهات (المستهلكين).

(a_1, a_2, \dots, a_m) : تمثل الكميات المراد نقلها.

$(A_{11}, A_{12}, \dots, A_m)$: تمثل الكميات المطلوبة من B_j .

أما من أجل الصياغة الرياضية لنموذج النقل فإن هناك مجموعة من الخطوات الواجب إتباعها و التي يمكن إجمالها فيما يلي:¹

1. تحديد المتغيرات:

لنفرض أن X_{ij} هي كمية ما ينقل من المركز i إلى المركز j من المادة المراد نقلها حيث: $(j = 1, 2, \dots, n)$ و $(i = 1, 2, \dots, m)$.

¹ إبراهيم نائب، أنعام باقية: "بحوث العمليات - خوارزميات و برامج حاسوبية"، مرجع سابق، ص 149.

2. تحديد دالة الهدف:

إن الهدف في هذه المسألة هو نقل الكميات الموجودة في مراكز التصدير إلى مراكز الاستيراد حسب حاجتها بأقل تكلفة ممكنة أي أن:

$$Z = C_{11}X_{11} + C_{12}X_{12} + \dots + C_{mn}X_{mn} \rightarrow MIN$$

أو بشكل مختصر تكتب:

$$MIN(Z) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij}X_{ij} \dots \dots \dots (1)$$

3. تحديد الشروط الخطية:

و تتألف من قسمين.

✓ القسم الأول يتعلق بمراكز التصدير .

$$\begin{cases} X_{11} + X_{12} + \dots + X_{1n} = S_1 \\ X_{21} + X_{22} + \dots + X_{2n} = S_2 \\ \vdots \\ X_{m1} + X_{m2} + \dots + X_{mn} = S_m \end{cases}$$

✓ القسم الثاني يتعلق بمراكز الاستيراد.

$$\begin{cases} X_{11} + X_{12} + \dots + X_{m1} = D_1 \\ X_{21} + X_{22} + \dots + X_{m2} = D_2 \\ \vdots \\ X_{1n} + X_{2n} + \dots + X_{mn} = D_n \end{cases} \dots \dots \dots (2)$$

أو بالشكل المختصر تكتب الشروط الخطية :

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n X_{ij} = S_i ; i = 1,2,\dots,m \\ \sum_{j=1}^m X_{ij} = D_j ; j = 1,2,\dots,n \end{cases}$$

شروط مراكز التصدير

شروط مراكز الاستيراد

4. تحديد الشروط الإضافية:

و هي أن الكميات المنقولة يجب أن تكون قيما صحيحة و غير سالبة و مجموع ما يتوفر في مراكز التصدير يساوي إلى مجموع ما طلب في مراكز الاستيراد (شرط التوازن) أي:

شرط عدم السلبية:

$$\begin{cases} X_{ij} \geq 0 \text{ AND INTEGAR.} \\ \sum_{i=1}^m S_i = \sum_{j=1}^n D_j \end{cases} \dots\dots\dots(3).$$

إن العلاقات (1)، (2)، (3)، هي عبارة عن نموذج البرمجة الخطية و يمكن حلها بأسلوب السمبلكس.

3) خطوات و طرق حل نموذج النقل:

نماذج النقل تتميز بجل يختلف تقنيا عن طريقة السمبلكس، حيث يستعمل طريقة حل ابتدائية ثم طريقة الحل الأمثل.

و لحل النموذج يجب أن يكون عدد الخلايا المشغولة في النموذج أي عدد الخلايا الأساسية يساوي $(m+n-1)$.

طرق الحل الابتدائي :

توجد عدة طرق تمكن من الحصول على الحل الابتدائي و تختلف باختلاف الهدف المراد الوصول إليه و نذكر منها:

- طريقة زاوية الشمال الغربي: (N W C M)North-West Corner Method

هذه الطريقة تعتبر من طرق الحل الابتدائي التي تمثل طريقة حل أولية و كطريقة مساعدة لطرق الحل الأمثل، و تعتبر أفضل الطرق الابتدائية كونها لا تدخل جداول النقل في حالات خاصة، أي في حالة انحراف، بالإضافة إلى كونها صالحة للبرامج MIN و MAX معا.

و تسمى طريقة زاوية الشمال الغربي نتيجة العمل انطلاقا من زاوية الشمال الغربي و من اليسار إلى اليمين.

لإيجاد الحل الابتدائي لهذه الطريقة نتبع الخطوات التالية:

1. تشغل الخلية الأولى على اليسار من أعلى الجدول أي الخلية 11، و هذا بإعطائها أكبر عدد ممكن من

الوحدات، أي ترحيل عدد من الوحدات وفق هذه الطريق بحيث يراعي التقييد على S_i و D_j .

2. بعد عملية الترحيل و تشغيل الخلية 11 إذا أصبحت $D_1=0$ ، يتم الانتقال عموديا إلى أسفل

الخلية 21، و إذا أصبحت $D_1=0$ فإنه يتم الانتقال قطريا إلى الخلية 12 على نفس السطر و في حالة

$S_1=0$ و $D_1=0$ فإنه يتم الانتقال قطريا إلى الخلية 22.

3. بعد عملية الانتقال يتم إتباع نفس الخطوات السابقة بحيث يجب أن تراعى الخلايا التي تم الانتقال إليها

مع الكمية المتاحة S_i و الكمية المطلوبة D_j و هكذا حتى يتم التوصل إلى الحل الابتدائي.

- طريقة التكلفة الدنيا: Least Cost Method

سميت بطريقة التكلفة الدنيا لأنها تتعامل بمعيار أقل تكلفة لترحيل الوحدات، كما تعتبر هذه الطريقة من طرق الحل الابتدائي و تمكن من الوصول إلى الحل الأمثل بسرعة مقارنة بطريقة زاوية الشمال الغربي، لذا نجد أن التكلفة في هذه الطريقة أقل منها في طريقة الحل السابقة لأن الحل الأمثل أقرب من الوصول إليه في هذه الطريقة.

الخطوات المتبعة في هذه الطريقة هي:

1. بعد وضع الجدول يتم اختيار الخلية التي بها أقل تكلفة و في حالة وجود مجموعة خلايا متساوية التكلفة نختار الخلية التي يتم تشغيلها بأكثر عدد ممكن من الوحدات مع مراعاة التقييد بالوحدات المتاحة و الوحدات المطلوبة S_i و D_j .
2. بعد تشغيل الخلية المختارة، يتم إتباع نفس طريقة الخطوة الأولى أي اختيار الخلية التي بها أقل تكلفة مواتية و تشغيلها بأكثر عدد ممكن من الوحدات... و هكذا حتى نهاية العملية.

مع شرط تحقيق عدد الخلايا المشغولة يساوي $m+n-1$.

- طريقة VAM التقريبية: Vogel's Approximation Method

هذه الطريقة تعطي أهمية كبرى للتكلفة و هذا من أجل الانتقال من خلية إلى أخرى و سميت بهذه الطريقة نسبة إلى فوجل.¹

الخطوات المتبعة في هذه الطريقة تتمثل في :

- 1) إحداث فرق بين أقل تكلفتين، أي بين أقل تكلفة و أقل تكلفة تالية لها لكل صف أي لكل مصدر.
- 2) إحداث فرق بين أقل تكلفتين، أي بين أقل تكلفة و أقل تكلفة تالية لها لكل عمود أي لكل مركز.
- 3) تعيين ناتج الفرق الأكبر داخل المصدر أو المركز، على أساس هذا الفرق يتحدد السطر أو العمود المعني بالتشغيل.
- 4) بعد تحديد العمود أو السطر المعني بالتشغيل، نختار الخلية التي بها أقل تكلفة و التي يمكن تشغيلها بأكثر عدد ممكن من الوحدات.
- 5) تشغل الخلية التي تم اختيارها بأكثر عدد ممكن من الوحدات ثم يشطب السطر أو العمود الذي تم ترحيل كل وحداته أو الاثنين معا في حالة ما فرق الوحدات المتاحة يساوي صفر و فرق الوحدات

¹ANDERSON, SWEENEY, WILLIAMS: « An Introduction to Management Science Quantitative Approaches to Decision Making », West Publishing Company, 7^{eme} Edition, U S A, 1997, p132.

المطلوبة يساوي صفر يتم الرجوع إلى الخطوة (1) من جديد و هكذا حتى يتم الانتهاء من عملية النقل.

- طريقة RAM التقريبية: Russell' Approximation Method

هي أقرب الطرق إلى الحل الأمثل و في بعض الحالات تعطي حلا أمثلا، كما أن هذه الطريقة تعطي أيضا أهمية كبيرة للتكلفة، و سميت بهذه التسمية نسبة إلى "Russell".
الخطوات المتبعة في هذه الطريقة :

1) حساب فرق لتكلفة لكل خلية في الجدول على أساس الأسطر فقط بالعلاقة التالية:

$$\text{فرق التكلفة} = \text{تكلفة الخلية} - \text{أكبر تكلفة لسطر الخلية} - \text{أكبر تكلفة لعمود الخلية.}$$

2) بعد حساب فرق التكلفة لكل سطر، يتم اختيار الخلية بأكبر قيمة متبوعة بإشارة سالبة، تشغل هذه الخلية بأكبر عدد ممكن من الوحدات مع مراعاة تقييد S_i و D_j ، و في حالة تعدد القيم السالبة الأكبر المتساوية تختار الخلية بأقل تكلفة و في حالة تساوي التكاليف الأقل لأكثر من خلية، تختار الخلية التي تشغل بأكبر عدد ممكن من الوحدات و إلا فالاختيار يصح عشوائيا.
3) بعد عملية التشغيل للخلية المطلوبة، يتم إحداث الفرق مع الكمية المتاحة و الكمية المطلوبة، إذا كان فرق الكمية المتاحة يساوي 0 يشطب السطر، و إذا كان فرق الكمية المطلوبة يساوي 0 يشطب العمود، و في حالة الاثنين معا مساويان للصفر يشطب الاثنان معا ثم نتقل إلى جدول جديد.

يتم تكرار الخطوات السابقة حتى الوصول إلى حل وفق هذه الطريقة.

2) طرق الحل الأمثل: ¹

يوجد هناك طريقتين للوصول إلى الحل الأمثل و هما طريقة الحجر المتحرك و تخص المسائل الأصلية، ثم طريقة التوزيع المعدل "MODI" و تخص المسائل الثنائية.
الانطلاق في العمل بإحدى طرق الحل الابتدائي يعتبر إحدى خطوات الحل لمسألة النقل، و التي من خلالها نتقل إلى مرحلة تحديد ما إذا كان الحل المتوصل إليه يمثل حلا أمثلا أم لا، بتعبير آخر اختبار أمثلية الحل.
في حالة ما إذا كان الحل أمثليا هذا يعني أن المشكلة قد حلت، و في حالة العكس يجب الاستمرار وفق إحدى طرق الحل الأمثل للوصول إلى حل أمثل لمسألة النقل.

¹ بوقرة رابع: "بحوث العمليات - الجزء الأول"، مرجع سابق، ص153.

- طريقة الحجر المتحرك SSM:

أو ما تسمى بطريقة الأحجار المتنقلة أو طريقة نقطة الارتكاز، هذه الطريقة توصل إلى حل أمثل لأي نموذج نقل يحقق شرط العملية، و تمثل هذه الطريقة المسائل الأصلية.

الخطوات المتبعة في هذه الطريقة تتمثل في :

أ. بعد تحديد نموذج النقل و وضعه في جدول، يتم استعمال طريقة زاوية الشمال الغربي كحل ابتدائي ، كما يمكن استعمال أي طريقة ابتدائية أخرى، في هذه الخطوة يجب أن يتحقق شرط العملية الأساسي و المتمثل في عدد الخلايا المشغولة (أي الخلايا الأساسية) يساوي $(m+n-1)$ ، و بتعبير آخر عدد المتغيرات الأساسية.

ب. إيجاد صافي التغيير في التكلفة أو ما يسمى بتكلفة الظل لكل خلية غير مشغلة، و هذا انطلاقاً من تكلفة الخلية المعنية بالتشغيل، و عن طريق الإشارات ("+"، "-", "+", "-", "... الخ) بتعبير آخر تحديد خط السير، و يتمثل خط السير في النقاط التالية:

1) يجب أن يكون خط السير مغلق في شكل خطوط متواصلة أفقياً و عمودياً ليست متقاطعة قطرياً بانعطاف أو رجوع 90° و مع خلية أساسية، انطلاقاً من الزاوية غير المشغلة.

2) يجب أن يمر خط السير بخلايا مشغلة أي الخلايا محل انعطاف عدا الخلية المعنية بالتشغيل و التي تؤخذ تكلفتها بعين الاعتبار في العملية الحسابية، الخلايا وسط خط السير سواء مشغلة أو غير مشغلة لا تؤخذ تكلفتها في العملية الحسابية.

3) يجب المحافظة على توازن جدول النقل دائماً في عملية تشغيل الخلايا، أي في عملية نقل الوحدات من خلية إلى أخرى.

4) يجب أن يكون هناك خط سير واحد لكل خلية غير أساسية.

5) الاتجاه المعكوس في خط السير صحيح.

ج. بعد إيجاد صافي التغيير للخلايا غير المشغلة يتم ملاحظة الآتي:

1. إذا كان صافي التغيير لأحد الخلايا موجب فهذا يعني أن النقل عبر هذه الخلية سوف يزيد من التكاليف و بالتالي غير مفضل النقل عبرها.

2. إذا كان صافي التغيير لأحد الخلايا 0 فهذا يعني أن النقل عبر هذه الخلية سوف لن يؤثر على التكاليف و بالتالي غير مفضل النقل عبرها.

3. أما إذا كان هناك صافي تغير الخلية أو لأكثر سالب فنختار الخلية التي بها أكبر صافي تغير متبوع بإشارة سالب، أما إذا كان هناك تساوي في صافي التغير السالب الأكبر فيكون الاختيار للخلية التي بها أقل تكلفة.

بعد هذا الاختيار نقوم بالتالي:

- نضع إشارة "+" للخلية التي تم اختيارها ثم وضع إشارة "-" ثم "+" ثم "-" وهكذا للخلايا المشغلة و التي أعطت لنا صافي التغير لهذه الخلية أي الخلية المعنية بالتشغيل و أحدثت لنا خط السير أو الدائرة المغلقة.
- أثناء عملية التشغيل أو الترحيل تراعي الإشارات، الخلايا التي بها إشارة موجبة يضاف لها نفس العدد من الوحدات الذي تم اختياره والتي بها إشارة سالبة ينقص منها العدد الذي تم اختياره.
- بعد الانتهاء من كل العملية "ج" ، يتم الانتقال إلى جدول جديد، بدأ العملية انطلاقاً من الخطوة "ب" و هكذا حتى الوصول إلى حل أمثل.
- و يتم التوصل إلى الحل الأمثل عندما يكون كل صافي التغير للخلايا غير الأساسية أكبر من أو يساوي 0 في حالة البرنامج MIN.

- طريقة التوزيع المعدلة MODI:

أو طريقة $(U_i + V_j - C_{ij} = 0)$ ما تسمى و تعرف باختصار MODI، هذه الطريقة توصل إلى حل أمثل لأي نموذج نقل يحقق شرط العملية، و تمثل هذه الطريقة المسائل الثنائية، الخطوات المتبعة لحل هذه الطريقة تتمثل في:

- أ. بعد تحديد نموذج النقل ووضعه في جدول، يتم استعمال طريقة زاوية الشمال الغربي كحل ابتدائي. كما يمكن استعمال أي طريقة ابتدائية أخرى، في هذه الخطوة يجب أن يتحقق شرط العملية الأساسي و المتمثل في عدد الخلايا المشغلة (أي الخلايا الأساسية) يساوي $(m+n-1)$ ، وبتعبير آخر عدد المتغيرات الأساسية.
- ب. إيجاد عن طريق العلاقة $(U_i + V_j - C_{ij} = 0)$ قيم المتغيرات الثنائية المتمثلة في U_i و الممثلة للأسطر أي المصادر، و قيم V_j الممثلة للأعمدة، أي المراكز، و هذا بوضع واحدة من هذه القيم تساوي الصفر، سواء الممثلة للأسطر أو الأعمدة، يفضل أن تكون للعمود أو السطر الذي به أكبر عدد ممكن من الخلايا المشغلة.
- ت. إيجاد صافي التغير، أي تكلفة الظل للخلايا غير المشغولة بالعلاقة $(C_{ij} - U_i - V_j)$.
- ث. بعد إيجاد صافي التغير للخلايا غير المشغلة يمكن ملاحظة الآتي:

1. إذا كان صافي التغيير موجب لخلية غير مشغلة فهذا يعني أن النقل عبر هذه الخلية سوف يزيد من التكاليف و بالتالي غير مرغوب النقل عبرها.
2. إذا كان صافي التغيير لخلية صفر فهذا يعني أن النقل عبر هذه الخلية سوف لن يؤثر على التكاليف و بالتالي غير مفضل النقل عبرها.
3. أما إذا كان هناك صافي تغير لخلية سالبا فنختار الخلية التي بها أكبر صافي تغير متبوع بإشارة سالبة، أما إذا كان هناك تساوي في صافي التغير السالب فيكون الاختيار للخلية التي بها أقل تكلفة، بعد هذا الاختيار للخلية التي بها أقل تكلفة نقوم بالتالي:
4. نضع إشارة "+" للخلية التي تم اختيارها ثم إشارة "-" ثم "+" ثم "-" ... و هكذا للخلايا المشغلة و التي أعطت لنا صافي التغير للخلية المعنية بالتشغيل و أحدثت لنا خط السير عبر طريقة الأحجار المنتقلة.

✓ بعد وضع الإشارات نقوم بتشغيل هذه الخلية بعدد من الوحدات يساوي العدد الأقل من الوحدات للخلايا التي بها الإشارات السالبة.

✓ أثناء عملية التشغيل أو الترحيل تراعى الإشارات في الخلايا التي بها إشارة موجبة يضاف لها نفس العدد من الوحدات الذي تم اختياره و التي بها إشارة سالبة ينقص منها نفس العدد من الوحدات الذي تم اختياره.

✓ بعد الانتهاء من الخطوة "ج" ، يتم الرجوع إلى الخطوة "ب" و هكذا حتى الوصول إلى الحل الأمثل.

و يتم الوصول إلى الحل الأمثل عندما يكون كل صافي التغير للخلايا غير الأساسية أكبر من أو يساوي صفر. و من الحالات الشائعة التي يمكن مصادفتها أثناء حل مسائل النقل عدم تساوي العرض مع الطلب و حالة التفكك:

1. عدم تساوي العرض S_i مع الطلب D_j : إن إيجاد الحل الأساسي الأول و إيجاد الحل الأمثل يتطلب

شرطا أساسيا و هو تساوي العرض مع الطلب، أي: $\sum_{i=1}^m S_i = \sum_{j=1}^n D_j$ غير أنه عمليا يصعب تحقيق هذا

الشرط في الواقع، إذ يكون إما العرض أكبر من الطلب أو الطلب أكبر من العرض، و في هذه الحالة ينبغي العمل على توفير هذا الشرط تحايلا، و ذلك كما يلي:

حالة العرض أقل من الطلب: أي $\sum_{i=1}^m S_i < \sum_{j=1}^n D_j$ ينبغي إضافة سطر خيالي إلى جدول المسألة، حيث

نفترض أن الكمية التي يعرضها هي قيمة الفرق بين العرض و الطلب، و تكاليف النقل من المصدر إلى أي مركز نفترضها معدومة.

حالة العرض أكبر من الطلب: أي: $\sum_{i=1}^m S_i > \sum_{j=1}^n D_j$ ينبغي إضافة عمود خيالي إلى جدول المسألة، و تكاليف النقل من أي مصدر إلى هذا المركز نفترضها معدومة.

في الحالتين نقوم بعد ذلك بإيجاد الحل الأساسي الأول ثم الحل الأمثل بصفة عادية، ثم نحذف في النهاية السطر أو العمود الذي تمت إضافته.

2. حالة التفكك: ونعني بها أن عدد المتغيرات الداخلة في أي حل أساسي لا تساوي $(m+n-1)$ ، و هو شرط أساسي لإيجاد مسارات اختبار الحل، و للتخلص من هذا الإشكال أيضا نلجأ للتحويل، و ذلك بوضع خلية تصويرية - أو أكثر حسب الحالة - داخلة في الحل نفترض قيمتها تساوي E أي قيمة بجوار الصفر، ثم نقوم بعد ذلك بإيجاد الحل الأمثل، و نهملها تماما في النهاية باعتبارها قيمة مساعدة فقط، و يتم ذلك سواء كان التفكك في جدول الحل الأساسي الأول أو في الجداول الموالية.

IV-1-8 مزايا و عيوب استخدام نموذج البرمجة الخطية:

تعتبر البرمجة الخطية من أهم الأساليب الرياضية المستخدمة في المساعدة على التخطيط و اتخاذ القرارات المتعلقة بالتوزيع الأمثل لموارد المتاحة و ذلك بهدف زيادة الأرباح و تخفيض التكاليف.

و قد شاع استخدام هذا الأسلوب لما يقدمه من مزايا لمتخذ القرار و التي نذكر منها:

1. الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة بالمؤسسة من عوامل إنتاج،أيدي عاملة،آلات، كما تعطي الأساس العلمي الاقتصادي للوصول إلى أعلى الأرباح أو أقل التكاليف للمشكلة المعروضة.¹
2. تحسين نوعية القرارات المتخذة في المؤسسة،فالبرمجة الخطية تجبر الإداري على أن يكون موضوعيا بدلا من اتخاذ قراراته على أساس شخصي فالبيانات و المعلومات التي تجمع لتكوين مشكلة البرمجة الخطية، و حلها في بيانات موضوعية مرتبطة بالمشكلة، و تساعد المدير على التفهم الأكبر للمشكلة و إمكانية إيجاد الحل الموضوعي لها.²
3. إمكانية التأكد من صحة الحل و تعديله، فصحة الحل تعتمد أساسا على صحة نموذج البرمجة الخطية و هناك عدة إجراءات و اختبارات متبعة من أجل التأكد و ذلك بإجراء تحليل الحساسية و الذي تكمن أهميته في "أنه يعطي دراسة كاملة للتغيرات التي تطرأ على كل المتغيرات الداخلة في النموذج الرياضي بحيث يبقى لنا أكبر عائد أو أقل تكلفة"³، و يمتاز هذا المدخل بأنه يوفر تكلفة و جهد إعادة حل المشكلة مرة أخرى حتى في حالة استخدام الكمبيوتر.⁴

¹ حمدي فؤاد علي: "التنظيم و الإدارة الحديث-الأصول العلمية و العملية-"، مرجع سابق، ص307.

² حسين عبد الله النميمي: "إدارة الإنتاج و العمليات-مدخل كمي-"، دار الفكر للمطالعة و النشر، الطبعة الأولى، عمان، 1997، ص79.

³ فتحي خليل حمدان، رشيق رفيق مرعي: "مقدمة في بحوث العمليات"، دار وائل للنشر و التوزيع، الطبعة الرابعة، عمان، الأردن، ص99.

⁴ محمد توفيق ماضي: "البرمجة الخطية-التوزيع الأمثل للموارد المحدودة-"، المكتب العربي الحديث، الإسكندرية، 1992، ص89.

4. البرمجة الخطية في حلها تعبر عن الإسهام الحدي و المتطلبات من عوامل الإنتاج الخاصة بكل منتج¹.
5. سهولة و إمكانية استعمالها من قبل جميع متخذي القرار و قد ساعد على فهمها و تطبيقها و سرعة انتشارها التطور الواسع في تكنولوجيات الإعلام و الاتصال و نظم الحاسوب.²
6. البرمجة الخطية تعد وسيلة لتعليم المسيرين و زيادة مهاراتهم، فالمسير عليه أن يتفهم النموذج الأساسي للبرمجة الخطية و أن يقوم بتحليل مشاكل المؤسسة في نموذج البرمجة الخطية و هذا يزيد من معلوماته و قدراته المرتبطة بالتفاعل مع مشاكل المؤسسة و حلها ، حيث أن عمليات تجميع البيانات و بناء النموذج و تصحيح بياناته و تنفيذ الحلول المتحصل عليها تعتمد على مقدرة فريق بحوث العمليات في بناء خطوط اتصال جيدة مع مصادر هذه البيانات و أيضا مع الأشخاص المسؤولين عن تنفيذ الحلول التي يتم التوصل إليها.³
- و بالرغم من أن البرمجة الخطية قد أثبتت أنها وسيلة جيدة لحل المشاكل الكبرى و المعقدة في القطاع العام و الخاص، إلا أن هناك بعض الانتقادات التي وجهت إليها و التي نذكر منها:
- ✓ افتراض العلاقات الخطية أو المستقيمة فيما يتعلق بالقيود و دالة الهدف في النموذج و هذا يتناقض مع الواقع إذ نجد أن حل العلاقات تتميز بكونها غير خطية.
 - ✓ تعذر الحصول على نتائج تحمل أرقام أو قيم صحيحة للحل عند استخدام نموذج البرمجة الخطية و من أجل تدرك هذا العيب يتم اللجوء إلى برمجة الأعداد الصحيحة بالإضافة إلى وجود بعض الاعتبارات الكيفية التي تؤثر بدرجة كبيرة على اتخاذ القرارات و التي لا تأخذها تقنية البرمجة الخطية في الحسبان نظرا لأنه لا يمكن إعطائها قيما عددية .
 - ✓ تجاهل ظروف و حالات عدم التأكد إذ يفترض نموذج البرمجة الخطية المعرفة التامة بمساهمات العوامل و احتياجاتها و كذلك المصادر المتاحة علما أن هذه القيم قد لا تكون معروفة في الواقع.
- و رغم الانتقادات التي وجهت إليها تبقى البرمجة الخطية أحد الأركان الرئيسية لبحوث العمليات و من أهم أدواتها في حل المشاكل المتعلقة بالبدايل، و استخدمت أيضا بنجاح في حل مشاكل توزيع السلع من مصادر إنتاجها إلى أماكن استخدامها⁴، و قد ساعد التطور التكنولوجي و ثورة الاتصالات على انتشارها و سهولة تطبيقها و هذا ما جعل معظم متخذي القرار يفضلونها و يعتمدون عليها في قراراتهم خاصة في المؤسسات الصغيرة و المتوسطة.

¹NOOBERT.Y, QUELLET.R, PARENT.R: « La Recherche Opérationnelle », Gaitan Morin Editeur, 1995,p 157.

² معالي فهمي حيدر: "نظم المعلومات - مدخل لتحقيق الميزة التنافسية"، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2002، ص253.

³ فتحي رزق السوافيري: "مدخل معاصر في بحوث العمليات-تطبيقات باستخدام الحاسب"، كلية التجارة، جامعة الإسكندرية، 2004، ص04.

⁴ محمد الحناوي: "بحوث العمليات في مجال الإدارة"، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 1981، ص63.

IV-2- البرمجة الديناميكية:

IV-2-1 تعريف البرمجة الديناميكية:

↪ البرمجة الديناميكية أسلوب من أساليب علم الإدارة و يطبق على المشاكل الكبيرة و المعقدة و التي تحتاج إلى اتخاذ مجموعة من القرارات عبر فترات زمنية متوالية.¹

↪ هي الكيفية التي تسمح بتعظيم دالة قابلة لتقسيم و متكونة من عدة متغيرات مرتبطة فيما بينها ببعض القيود و بذلك فإن البرمجة الحركية أو الديناميكية تأخذ بعين الاعتبار التطور في المعطيات سواء كان هذا التطور كامل التقديرات أو أنه غير كامل، و مهما كانت طبيعة المعطيات متواصلة أم أنها في شكل متقطع، تستخدم طرق البرمجة الحركية عادة لحل المسائل الديناميكية مثل مسائل النقل، اختيار الاستثمارات، خاصة في إدارة المخزون، لأنه يتميز بالحركة (دخول و خروج).....الخ.²

و ترجع تسمية هذا الأسلوب بالبرمجة الديناميكية إلى استخدامها في تطبيقات كثيرة تتعلق باتخاذ قرارات على مدار الزمن (مثل مشاكل المخزون) و لكن هذا لا يمنع من استخدامها في بعض المشاكل التي لا يكون عنصر الزمن أساسيا فيها، و لذلك قد يكون المسمى الأعم لها هو "البرمجة متعددة المراحل Multistage Programming" * حيث أن الإجراءات تؤدي إلى تحديد الحل على مراحل و تعتمد البرمجة الديناميكية نظريا على مبدأ الأمثلية 3.Principal Of Optimality

IV-2-2 المفاهيم و المصطلحات الرئيسية في مشاكل البرمجة الديناميكية:

- ↪ المرحلة: عبارة عن فترة أو مشكلة فرعية منطقية.
- ↪ متغيرات الحالة: عبارة عن مواقف البداية المحتملة أو ظروف المرحلة.
- ↪ متغيرات القرار: عبارة عن بدائل أو قرارات محتملة و التي توجد في كل مرحلة.
- ↪ معيار القرار: جملة أو عبارة تتعلق بالهدف من المشكلة.

¹ نبيل محمد مرسي: "أساليب التحليل الكمي-أساسيات علم الإدارة التطبيقي"-، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، 2006، ص389.

² اليمين فالتة: "بحوث العمليات-الجزء الأول"-، إيتراك للطباعة و النشر، الطبعة الأولى، جامعة محمد حيدر، بسكرة، الجزائر، 2006، ص247.

* من خلال التعاريف السابقة يمكننا استنتاج الفروق بين البرمجة الخطية و البرمجة الديناميكية و التي يمكن تلخيصها كما يلي:

(1) تستخدم البرمجة الخطية مدخل المرحلة الواحدة في التوصل إلى الحل الأمثل، في حين تستخدم البرمجة الديناميكية مدخل المراحل المتعددة في التوصل إلى الحل الأمثل من خلال تجزئة المشكلة إلى عدة مشاكل فرعية عبر فترات زمنية متلاحقة و إيجاد الحل الأمثل لها ثم الحل الأمثل للمشكلة الأصلية.

(2) تعتمد مشاكل البرمجة الخطية على استخدام عدد من الأساليب الرياضية مثل أسلوب السمبلكس و غيرها من الطرق إلى جانب وجود طريقة تدرس مدى استجابة المسألة للمتغيرات التي تؤثر على اتخاذ القرار دون إعادة الحل من جديد، في حين أن البرمجة الديناميكية تفكر لمثل هذه الطرق.

³ إسماعيل إبراهيم جمعة، زينب محمد محرم، صبحي محمود الخطيب: "المخاسبة الإدارية و نماذج بحوث العمليات في اتخاذ القرارات"، الدار الجامعية للنشر و التوزيع، الإسكندرية، 2001، ص615.

← السياسة المثلى: مجموعة من قواعد القرار و المستمدة كنتيجة لمعيار القرار، و التي تحقق قرارات مثالية لأي من الظروف الداخلة في أي مرحلة.

← التحويل: عبارة عن علاقات جبرية تكشف عن الصلة بين المراحل.¹

IV-2-3 خطوات الحل باستخدام أسلوب البرمجة الديناميكية:

من أجل حل المشاكل القرارية بطريقة البرمجة الديناميكية لا بد من إتباع سلسلة من الخطوات و التي تسهل عملية الحل ويمكن إجمال هذه الخطوات فيما يلي:

1. تجزئة المشكلة الأصلية إلى مشاكل جزئية تسمى مراحل.
2. نختار اتجاه الحل سواء البدء من المرحلة الأولى ثم الثانية إلى غاية المرحلة الأخيرة أو العكس، أي البدا بالمرحلة الأخيرة حتى الوصول إلى المرحلة الأولى و ذلك في ضوء الظروف و الحالات الممكنة.
3. بعد اختيار اتجاه الحل نبدأ بحل مشاكل المراحل الوسيطة من خلال تقرير السياسات المثلى لكل مرحلة باستخدام مبدأ الأمثلية الذي نادى به العالم بلمان إلى أن نصل نهاية المشكلة و بالتالي نكون قد توصلنا إلى حل المشكلة الأصلية.
4. إيجاد الحل الأمثل للمشكلة الأصلية بحل المراحل المتتابة.

IV-2-4 مبدأ الأمثلية لبلمان:

يقترن تاريخ أسلوب البرمجة الديناميكية باسم رتشارد بلمان BELLMAN.R حيث يرجع له الفضل الأساسي في ابتكار هذا الأسلوب، فقد قام بنشر ما يقارب 100 بحث في الموضوع أثناء قيامه بالبحث العلمي في شركة راند Rand Corporation و قد وضع هذه النظرية في عام 1954 و لم يقتصر استخدامها في الميادين الاقتصادية بل تعداها إلى البحوث الفيزيائية و الرياضية و قد قام بتلخيص مساهمته في ابتكار الأسلوب في كتابه Dynamic programming و الذي نشر له سنة 1957، كما ترجع التسمية التي أطلقت على الأسلوب أيضا إلى بلمان.

و لكونها تعتبر سلسلة مسائل جزئية متكونة من مجموعة قرارات مرحلية، فإن البرمجة الديناميكية تنطلق لحل مثل هذه المسائل من قاعدة بلمان و التي مفادها " أن السياسة المثلى (P^*) هي التي مهما كان الوضع الأول و القرار الأول ، فإن القرارات التالية يجب أن تشكل سياسة مثلى بالنسبة لوضعية الناتجة عن القرار الأول" ذلك أن انتقال النظام من وضعية معينة في الفترة (t) إلى وضعية أخرى في الفترة ($t+\Delta$) يكون النظام أحسن مما كان عليه قبل الانتقال ، هذه الأخير يتأثر بعوامل ثلاث و هي:

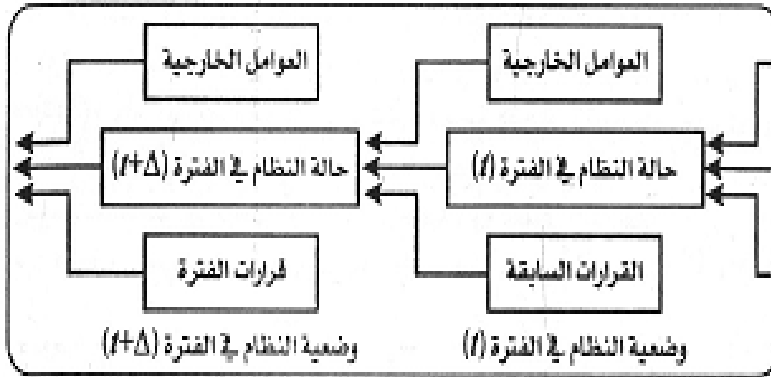
¹ نيل محمد مرسي: "أساليب التحليل الكمي-أساسيات علم الإدارة التطبيقي-"، مرجع سابق، ص381.

1. المتغيرات الخارجية.

2. حالة النظام في الفترة (t).

3. القرارات السابقة.

الشكل (II-4): العوامل المؤثرة في انتقال النظام من وضعية إلى أخرى.



المصدر: اليمين فالتة: "بحوث العمليات-الجزء الأول-"، إيتراك للطباعة و النشر، الطبعة الأولى، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر، 2006، ص248.

مهما كانت مسألة البرمجة الديناميكية يمكن الانطلاق و الشروع في حلها من المرحلة الأولى أو المرحلة الأخيرة و تستعمل طرق كثيرة في الحل منها:

- طريقة الشبكة أو طريقة الرسم البياني.

- الطريقة الرياضية أو طريقة الجداول.

الصياغة الرياضية للمبدأ:

الصياغة الرياضية لمبدأ بلمان هي كالتالي:¹

لتكن $F_n(S_n)$ القيمة التي تأخذها الدالة الاقتصادية بعد n مرحلة من التقدم و التحسين للعملية المعرفة بحالات متتالية $(S_1, S_2, S_3, S_4, \dots, S_n)$ و السياسة $(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$

و $R_n(S_1, X_1)$ دالة الإيراد المتعلقة بالمرحلة إذ أن الدالة الاقتصادية المراد تعظيمها هي كالتالي:

$$F_n(S_n) = \text{MAX} \{ R_1(S_1, X_1) + R_2(S_2, X_2) + \dots + R_n(S_n, X_n) \}.$$

و بالاعتماد على مبدأ بلمان للأمثلية فإنه للبحث عن أمثلة هذه الدالة ذات n مجهول نبحث عن أمثلة مجموع دالة ذات مجهول واحد و نلاحظ أن الجاهيل ليست مستقلة عن بعضها البعض و إنما حالة النظام في لحظة معينة تابعة لحالة النظام السابق و القرار المتخذ فيه.

¹ P.AZOULAY, P.DASSOUVILLE: « Recherche Opérationnelle De Gestion », Presse Universitaire De France, 1^{ère} Edition, 1976, p 35-36.

ونكتب:

$$F_n(S_n) = \text{MAX} \{ R_1(S_1, X_1) + \text{MAX}[R_2(S_2, X_2) + \dots + R_n(S_n, X_n)] \}$$

أي أن:

$$F_n(S_n) = \text{MAX} \{ R_1(S_1, X_1) + F_{n-1}(S_{n-1}) \}.$$

مع:

$$F_{n-1}(S_{n-1}) = \text{MAX}[R_2(S_2, X_2) + \dots + R_n(S_n, X_n)]$$

بحيث:

$$S_2 = T_1(S_1, X_1) \text{ وهي دالة لـ } S_1 \text{ ويمكننا كتابة}$$

T_1 : تسمى دالة التحويل و المرحلتان الأخيرتان $F_n(S_n)$ و $F_{n-1}(S_{n-1})$ تمثل النظام الدالي الأساسي للبرمجة الديناميكية.

و بناء على ذلك يمكن القول أن البرمجة الديناميكية هي مجموعة من الإجراءات اللازمة لإيجاد الحل الأمثل للمشكلة التي يمكن صياغتها على هيئة مجموعة من القرارات يحكمها مبدأ بلمان للأمثلية.

5-2-IV مزايا و عيوب البرمجة الديناميكية:

إن كل أسلوب رياضي أو كمي يحتوي على مزايا و سلبيات، فمن مزايا البرمجة الديناميكية أنها:

✚ تحقق وفورات في الوقت و التكلفة اللازمة لإجراء العمليات الحسابية التي قد يتطلبها تعديل البدائل و تقويم كل منها بالطريقة الحسابية المباشرة.

✚ توفير بيانات إضافية تمكن من تقويم مجموعة البدائل الفرعية التي قد تترتب على المشكلة الأصلية أو تؤثر فيها.

إلا أنه يوجد كذلك بعض السلبيات لهذا الأسلوب من أساليب حل المشاكل القرارية و المتمثلة في أنه إذا كانت المشكلة تتكون من عدد من المتغيرات فإن نموذج البرمجة الديناميكية يحولها إلى عدد من المشاكل الفرعية في كل منها متغير واحد و يتم تحديد كل متغير لاحق من واقع النموذج الخاص على اعتبار أن القيم المثلى التي حددت لكل المتغيرات السابقة تمثل شرطا أساسيا يجب الحفاظ عليه عند تحديد قيمة كل متغير لاحق.

و يترتب على ذلك ضرورة الاحتفاظ بالقيم المثلى للمتغيرات السابقة حيث أنها تؤثر على القيم المثلى لكل المتغيرات اللاحقة و هذا في حد ذاته يعتبر من أهم نواحي القصور في البرمجة الديناميكية، فكلما زاد عدد المتغيرات زاد عدد المراحل التي يتم فيها اتخاذ القرار بشأن المتغيرات التي تحتويها كل مرحلة و بالتالي تصبح تكلفة النموذج على الحاسب الآلي كبيرة و خاصة لحاجة الاحتفاظ بالقيم المثلى للمتغيرات السابقة للرجوع

إليها لاختيار القيم المثلى للمتغيرات اللاحقة، إنما يمكن الاستعانة ببعض الطرق الرياضية للتغلب على مشكلة حجم النموذج و ذلك بتخفيض أو إيجاد الحل عن طريق وسائل التقريب المتتالي.

3-IV- المحاكاة:

1-3-IV تعريف المحاكاة:

يعتبر أسلوب المحاكاة من أكثر أساليب بحوث العمليات استخداما في الحياة العملية التطبيقية و تختلف التعاريف التي تناولت المحاكاة من عدة زوايا حيث نجد:

"المحاكاة مصطلح لاتيني "IMITATION" و تعني نسخة مصغرة أو صورة انعكاسية مصغرة، و النمذجة بأسلوب المحاكاة هي محاولة يتم من خلالها إيجاد صورة طبق الأصل مصغرة لنظام ما دون محاولة الحصول على النظام الحقيقي نفسه و ذلك بتطوير نموذج يمثل النظام موضع الدراسة".¹*

المحاكاة أسلوب لتطوير نموذج لعملية، حيث يتم اختبارها بطريقة منتظمة باستخدام النموذج لكي نعلم كثيرا- بل و أكثر ما يمكن - عن العملية على مدار الزمن.²

و بصفة عامة يمكن القول بأن المحاكاة هي محاولة لتطبيق خصائص و مظاهر النظم الواقعية في شكل نماذج تقترب بشدة منها و تعطي تصورا دقيقا للواقع و مشاكله.

2-3-IV استخدام المحاكاة:

يستخدم أسلوب المحاكاة-بصفة عامة-لتحليل الأنظمة أو العمليات المعقدة التي لا توجد لها نماذج رياضية، أو التي تكون النماذج الرياضية الخاصة بها معقدة في عملية الحل.

وتتمتع النمذجة بأسلوب المحاكاة بإمكانيات شاملة و سرعة التعميم على مختلف مجالات النشاط الإنتاجي العملي، مثل طرق دراسة الأنظمة الاحتمالية المعقدة، التي تقوم باختبار تأثير عوامل عشوائية كبيرة على الوسط الخارجي من جهة و على الأنظمة الجزئية التابعة لها من جهة أخرى، و ينتمي إلى تلك الأنظمة العمليات الإنتاجية في المؤسسات الكبيرة، فروع الاقتصاد، أنظمة التحكم الآلي، العمليات الحسابية المتعلقة بالمسائل المعقدة جدا، أنظمة استخدام و استثمار الحواسيب الإلكترونية، أنظمة النقل، بالإضافة إلى ذلك فإن الأنظمة المدروسة يمكن أن تتضمن في وقت واحد عناصر مستمرة و عناصر منقطعة التأثير، و يمكن أن تتعرض لتأثير عوامل عشوائية متعددة ذات طبيعة معقدة، لذلك فالمحاكاة تسمح بحل المسائل المعقدة بشكل فعال.

¹ إبراهيم نائب، أنعام باقية: بحوث العمليات-حوارزميات و برامج حاسوبية-، نفس المرجع، ص398.

* يمكن للباحث التعمق أكثر في مفهوم المحاكاة و هذا بالرجوع إلى المرجع التالي:

FAURE.R, LEMAIRE.B, PICOULEAU. C: « Précis de Recherche Opérationnelle », Dunod, 5^{eme} Edition, Paris, 2000, p 356.

² كمال خليفة أبو زيد، زينب محمد محرم: "دراسات في استخدام بحوث العمليات في الخاسبة"، مرجع سابق، ص273.

و يمكن وضع الأجزاء الأساسية لنظام التوزيع المادي في صورة رياضية، و باستخدام الآلة الحاسبة الإلكترونية يمكن اختيار مختلف الأساليب التي تفكر فيها الإدارة لتحسين أساليب التوزيع أو تخفيض تكاليفه، و تقارن الإدارة النتائج التي تتوصل إليها من كل بديل، ثم تختار ذلك البديل الذي يقترب أكثر من الأهداف الموضوعية، و مثل هذه المحاكاة الرياضية يمكن تصميمها لتحليل أفضل الطرق بين عشرات التوافق المختلفة لترتيبات الشحن و التي تعطي النتائج المتوقعة و يفضل استخدام المحاكاة الرياضية في مشاكل جدولة الشحنات.¹

3-3-IV أنواع المحاكاة:

تصنف المحاكاة حسب توفر العوامل العشوائية فيها إلى نوعين:²

1) نماذج المحاكاة المحددة:

يعتبر نظام ما نموذج محاكاة محدد إذا كانت جميع المعالم فيه محددة بشكل كامل و كمثال على ذلك نموذج الحاسوب المخصص من أجل اختبار قدرته و إمكانياته، و حيث يمتلك هذا النموذج بنية مطابقة حتى على مستوى المخططات الدقيقة.

2) نماذج المحاكاة التصادفية:

يدعى نموذج محاكاة تصادفي إذا كانت العشوائية و الاحتمالية تلعب دورا جوهريا فيه، و هذا يعني أنه في النموذج التصادفي يمكن وجود بعض التراكيب التي تتصف بالتحديد. إن اختيار نموذج تصادفي أو محدد يتعلق بالباحث نفسه و بمقدرته على الأخذ بعين الاعتبار العوامل العشوائية.

4-3-IV المحاكاة باستخدام أسلوب مونت كارلو:

يعتبر عام 1949 الميلاد الحقيقي لطريقة مونت كارلو، عندما نشر العالمان الأمريكيان الرياضيان YLAM.S و METROPOLIS.N المقالة بعنوان "طريقة مونت كارلو" أما الأساس النظري لطريقة مونت كارلو فهو معروف منذ القدم و أول استخدام لهذه الطريقة في التاريخ كانت على مسألة معروفة باسم مسألة بيوفان و التي تتلخص في تعريف العدد " Π " ولكن هذه الطريقة المعروفة منذ القدم لم تجد طريقا لها في التطور و التطبيق بشكل واسع بسبب صعوبة نمذجة العمليات العشوائية و الحسابات المعقدة المتعلقة بهم، إلا أنها سجلت انعطافا حاسما في التطور و التطبيق لدى ظهور الحواسيب الإلكترونية التي قدمت إمكانيات كبيرة في حل مشكلة ضخامة الحسابات و تعقيدها.

¹ هاني حامد الضمور: "إدارة قنوات التوزيع"، مرجع سابق، ص 380.

² إبراهيم نائب، أنعام باقية: "بحوث العمليات-خوارزميات و برامج حاسوبية"، مرجع سابق، ص 401.

يستخدم أسلوب مونت كارلو عندما يتضمن النظام عناصر واضحة لها فرصة للتأثير في سلوك النظام، و هذا يشير في الواقع إي أن أسلوب مونت كارلو هو أسلوب احتمالي، يقوم على تجربة الفرص المحتملة من خلال معاينة عشوائية، و يمكن استخدام هذا الأسلوب بإتباع الخطوات التالية:

أ - تحديد التوزيع الاحتمالي للمتغيرات الهامة في النظام.

ب - تحديد مدى الأرقام العشوائية.

ت - توليد الأرقام العشوائية.

ث - محاكاة التجربة.

إن طريقة مونت كارلو هي طريقة تقريبية لحل مختلف المسائل إلا أنه عند تطبيق هذه الطريقة يتبادر إلى الأذهان السؤال التالي:

ما هو عدد التجارب الضرورية لحل أي مسألة بدقة معينة؟؟

إن دقة طريقة مونت كارلو تزداد بزيادة عدد مرات تكرار التجربة و بشكل تقريبي يمكن اعتبار الخطأ النسبي المتوقع يتناسب مع الجذر التربيعي لعدد التجارب أي:

$$\frac{\Delta A}{A} = \frac{1}{\sqrt{N}}$$

حيث:

$$\frac{\Delta A}{A} : \text{الخطأ النسبي.}$$

$$\frac{1}{\sqrt{N}} : \text{عدد التجارب.}$$

IV-3-5 مزايا استخدام المحاكاة وعيوبها:

تتضمن مزايا استخدام المحاكاة ما يلي:¹

(1) يمكن تحليل الأنظمة المعقدة بدرجة سهلة نسبياً.

(2) بمجرد أن يتم بناء نموذج المحاكاة و استخدامه بواسطة الحاسب الآلي، يصبح من السهل أن نجرب

النموذج للتأكد من سلوكه في ظل الافتراضات المختلفة و يصبح من السهل الإجابة على الأسئلة من

النوع: ماذا يحدث لو.....؟؟؟

¹كمال خليفة أبو زيد، زينب محمد محرم: "دراسات في استخدام بحوث العمليات في المحاسبة"، مرجع سابق، ص274-275.

(3) إنه بالنسبة لكثير من الأنظمة يزيد من استهلاك الوقت و يكون مكلف أيضا - إن لم يكن مستحيلا عمليا- أن نلاحظ و ندرس النظام الفعلي على مدار الزمن و في هذه الحالات تكون تجربة النظام خارج إطار الممكن.

(4) باستخدام المحاكاة يمكن الحصول على حلول تقريبية للأنظمة المعقدة و التي لا يمكن حلها بسهولة من وجهة النظر العملية.

(5) يمكن تحليل نتائج تطوير أسلوب المحاكاة للتعرف على وجود عوامل أو عناصر معينة في سلوك النظام، و بفضل هذه العناصر، يمكن وضع إطار نظري يمكن المحلل من تحليله رياضيا، و لذلك يأمل المحلل أن يكتسب أبعاد نظرية جديدة تساعد في إدراك و فهم طبيعة النظام.

و ينطوي استخدام أسلوب المحاكاة على بعض العيوب التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار و من هذه العيوب:

- 1) تعتبر الحلول التي نحصل عليها من المحاكاة تقريبية.
- 2) يعتبر استخدام نماذج المحاكاة الكبيرة مكلفا، و تتضمن المصروفات:
 - تكلفة عملية تصميم النموذج.
 - تجميع البيانات عن العملية الفعلية (إذا كانت ملائمة).
 - إعداد برنامج الحاسب.
 - تصحيح النموذج (البحث عن ما إذا كان النموذج يحقق نتائج مرضية).
 - تجربة البرامج خلال نظام الحاسب.
- 3) في حالات المحاكاة الأكثر تعقيدا، يكون من الضروري أن نستخدم أساليب إحصائية متخصصة للتأكد من دقة نتائج المحاكاة.

IV-4- البرمجة بالأهداف:

1-4-IV مفهوم و تعريف البرمجة بالأهداف:

اكتشف هذا النموذج من طرف الباحثين المعروفين CHARNES & COOPER في شكله الخطي¹ و قد كان ذلك في سنة 1955 حيث يسمح باعتبار في آن واحد عدة أهداف المراد الوصول إليها في إشكالية اختيار أحسن حل من ضمن الحلول الممكنة².

¹ AOUNI.B: « Le Modèle De Programmation Mathématique Avec Buts Dans Un Environnement Imprécis: Sa Formulation, Sa Résolution Et Une Application », Thèse Présenté Pour L Obtention Du Grade De Philosophie Doctor (PH.D), Université LAVAL, QUÉBEC, Février 1998, p37.

² AOUNI, B & KETTANI. O: « Goal Programming Model: Algorithmic History And A Promising Future », European Journal Research, 2001, p226-229.

و لقد ظهرت خلال السنوات الماضية العديد من المحاولات لإعطاء فكرة عامة حول مفهوم نموذج البرمجة بالأهداف و من أبرز الأعمال نجد:

حسب Carlos Romero & Mehrdad Tamiz (1998) فإن نموذج البرمجة بالأهداف "عبارة عن منهجية رياضية مرنة و واقعية موجهة بالأساس لمعالجة تلك المسائل القرارية المعقدة و التي تتضمن الأخذ بعين الاعتبار لعدة أهداف إضافة للكثير من المتغيرات و القيود"¹.

أما حسب David L.Olson & Sang M (1999) فإن "نموذج البرمجة بالأهداف يعتبر إحدى طرق التسيير العلمي الأولى الموجهة لحل مسائل القرار ذات الطابع المتعدد الأهداف"².

و من خلال التعاريف السابقة يمكن استخلاص أن نموذج البرمجة بالأهداف يهتم بالتطبيق الرياضي للطريقة العلمية لحل مسائل القرار المتعلقة بإشكالية اختيار أحسن حل ممكن من بين مجموعة الحلول الممكنة، و هذا اعتبارا لعدة معايير تؤخذ كلها دفعة واحدة إضافة إلى عدة قيود مفروضة على نظام معادلات تضم في تكوينها مجموعة من المتغيرات، و أول الاستخدامات و التطبيقات الموسعة و الفعلية لنموذج البرمجة بالأهداف في الميدان العملي ترجع لسنوات السبعينات من طرف كل من Clyon (1972) و Lee (1973) ثم Igniziou (1976) و بالخصوص في الميدان الصناعي ثم توسعت بعد ذلك لتشمل العديد من المجالات و التخصصات المختلفة و المتنوعة كتسيير الإنتاج و العمليات (تخطيط الإنتاج، جدولة الإنتاج المتعدد المعايير، تسيير المخزونات، مراقبة الجودة، تسيير المهملات الصناعية) تسيير الموارد البشرية و تسيير الموارد المالية و اختيار المواقع، التخطيط المالي، اختيار الاستثمار الأكثر مردودية، التسويق، ميدان النقل،.....

و يعتبر مجال التوزيع واحدا من المجالات الجديدة التي تسعى البرمجة بالأهداف إلى حل مشاكله و التي تتميز بطابعها المتعدد و المعقد.

و تركز الصياغة الرياضية لنموذج البرمجة بالأهداف بشكل عام على المراحل التالية:

- ↳ أخذ بعين الاعتبار جميع الأهداف المختلفة التي يتم من خلالها اختيار الحل المناسب.
- ↳ تحديد القيم المستهدفة أو مستويات الطموح المراد تحقيقها بالنسبة لكل هدف على حدا.
- ↳ إعطاء الأولوية لهذه الأهداف حسب أهميتها.
- ↳ تحديد الانحرافات الموجبة أو السالبة بالنسبة لهذه القيم المستهدفة.
- ↳ تصغير المجموع المرجح لهذه الانحرافات.

و قد عرفت البرمجة الخطية بالأهداف عدة تغيرات من حيث النماذج نذكر منها:

¹ TAMIS .M, ROMERO. C, JONES D: « G.P for Decision Making:An Overview Of The Current State Of The Art », European Journal Of Operation Research, Vol.111 (579.581), (1998), P579.

² LEE.S.M & OLSON.D.L: « G.P in Multicriteria Decision Making. Advances In MCDM Models,Algorithms.Theory & Applications », Hanne (Eds),Kluwer Academie Publishers, boston,(1999),p08.

- البرمجة بالأهداف المرجحة Goal Programming Pondéré .
 البرمجة بالأهداف الليكسيكوغرافية Lexicographique Goal Programming .
 البرمجة بالأهداف بتدنية أعظم انحراف Min Max Goal Programming .
2-4-IV صياغة نموذج البرمجة بالأهداف في شكله المعياري :

أول صياغة لنموذج البرمجة بالأهداف تمت على يد كل من CHARNES & COOPER سنة 1961 و ذلك حسب الصياغة التالية: ¹

$$\text{Minimiser } |f_i(x) - g_i|$$

تحت القيود:

$$c x \leq c$$

$$x_j \geq 0 \quad (j = 1, 2, 3, \dots, n).$$

بحيث: ²

- f_i : تمثل الأهداف مع $[f_i(X) = \sum a_{ij} x_j \quad (i = 1, 2, 3 \dots p)]$
 g_i : الهدف المراد الوصول إليه للهدف رقم $i \quad (i = 1, 2, 3 \dots p)$
 x_j : يمثل متغير القرار رقم $j \quad (j = 1, 2, 3, \dots, n)$
 a_{ij} : المعاملات التكنولوجية.
 $c x$: مصفوفة المعاملات المتعلقة بقيود النماذج.
 C : شعاع الموارد المتاحة.
 هذا النموذج يمكن كتابته على الشكل الخطي التالي:

$$\text{Min } Z = \sum_{i=1}^p (\delta_i^+ + \delta_i^-)$$

تحت قيود :

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j - \delta_i^+ + \delta_i^- = g_i$$

$$c x \leq c$$

$$x_j \geq 0 \quad (j = 1, 2, 3, \dots, n)$$

¹ CHARNES.& COOPER, WW DEVOE, J.K, Learner, D.B. & Reinecke: « A Goal Programming Model For Media Planning Management Science », (1968), p 425-427.

² MARTELJ & AOUNI .B: « Incorporating the Decision Marker's Préférences in the Goal Programming Model », Journal of the Operation Research Society, (1990), p1122-1124.

$$\delta_i^+ \text{ et } \delta_i^- \geq 0 \quad (i = 1, 2, 3 \dots \dots, p)$$

$$\delta_i^+ \times \delta_i^- = 0$$

بالرغم أن الصياغة الأولى لنموذج البرمجة بالأهداف في شكله المعياري لقيت رواجاً مهماً في البداية، إلا أن ذلك لم يستمر بسبب ظهور مجموعة من الملاحظات من بعض الباحثين والتي تركزت حول التجريد التام لهذا المتغير من أفضليات متخذ القرار بحيث يقتصر التحليل الكمي فقط بالحصول على معطيات حول مستويات الطموح للأهداف وبعض برامترات المسألة دون أي اهتمام بأفضليات متخذ القرار، كما أنه لا يمكن تطبيقه في جميع الحالات القرارية الواقعية.¹

3-4-IV كيفية تحديد الانحرافات الخاصة بالدالة الاقتصادية:

إذا كان قيد الهدف (أقل من أو يساوي \geq) فإنه يتعين إضافة متغير الانحراف الذي يبالغ في تحقيق الهدف (δ_i^+) إلى دالة الهدف.

أما إذا كان قيد الهدف (أكبر من أو يساوي \leq) فإنه يجب ضم متغير الانحراف الذي يقيس مقدار النقص أو عدم التحقق (δ_i^-) إلى دالة الهدف.

أما إذا كان قيد الهدف (يساوي =) فإنه يجب إضافة كلا المتغيرين δ_i^+ و δ_i^- إلى دالة الهدف لأن كلا منهما في تلك الحالة يمثل انحرافاً غير مرغوب فيه.

وبصفة عامة إن الانحراف غير المرغوب فيه والذي يظهر على مستوى دالة الهدف للنموذج الرياضي (إما انحراف موجب δ_i^+ أو انحراف سالب δ_i^- أو الانحرافتين معا δ_i^+ و δ_i^-) يتم وفق مميزات كل هدف.

4-4-IV متغيرات نموذج البرمجة بالأهداف في الحالة الخطية:

1) البرمجة الخطية بالأهداف المرجحة : .Goal Programming Pondéré.

من بين الانتقادات التي واجهت نموذج البرمجة بالأهداف المعياري هو كونه لا يعطي أفضليات لمتخذ القرار ومن أجل تدارك هذا النقص جاء نموذج البرمجة بالأهداف المرجحة والتي تنص على أن تعطى الانحرافات δ_i معاملات W_i تعبر عن نسبة مئوية تمثل الأولوية لبعض الأهداف على حسب معلومات جديدة يمكن أن تساعد المسير.

¹ قازي ثاني لطفي: "تحليل نمطي لنموذج البرمجة بالأهداف"، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير تخصص تسيير العمليات و الإنتاج، تحت إشراف البروفسور: بلمقدم مصطفى، جامعة تلمسان 2006/2007، ص 67.

إن الشكل التحليلي لهذا النموذج يكتب على الشكل التالي:¹

$$\begin{aligned} \text{Min } Z &= \sum_{i=1}^p (W_i^+ \delta_i^+ + W_i^- \delta_i^-). \\ \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j - \delta_i^+ + \delta_i^- &= g_i \quad (i = 1, 2, 3 \dots) \\ c x &\leq c \end{aligned}$$

$$x_j \geq 0 \quad (j = 1, 2, 3 \dots, n)$$

$$\delta_i^+ \text{ et } \delta_i^- \geq 0 \quad (i = 1, 2, 3 \dots, p)$$

$$\delta_i^+ \times \delta_i^- = 0$$

حيث: W_i^+ , W_i^- تمثل معاملات الأهمية المعطاة للانحرافات الموجبة و السالبة.²
حسب MARTEL .J&AOUNI .B³ كلما كانت النسبة المئوية ل W_i^- أكبر صغر الانحراف δ_i^- المتعلق بالقيود i بحيث W_i^+ ترفق بالانحراف الموجب δ_i^+ ، ترفق بالانحراف السالب δ_i^- .

2) البرمجة الخطية الليكسو كوغرافية (المعجمي). Lexicographic Goal Programming.

إن هذا النموذج اقترح من طرف كل من Romero, Tamis & Jones ولقد طبق هذا النموذج في عدة مجالات مثل: المالية، التسيير، التخطيط الاقتصادي، الاستثمار.....⁴
إن المخطط الرياضي لهذا النموذج معرف كما يلي:

$$Z = [z_1(\delta_1^+, \delta_1^-), z_2(\delta_2^+, \delta_2^-), \dots, \dots, z_q(\delta_q^+, \delta_q^-)]$$

و هي تعمل على تدنية مجموع الانحرافات بالنسبة للأهداف لخصي كوغرافية⁵ و ذلك بإتباع الخطوات التالية:⁶

¹ IGNIZIO JP: « A Review of Goal Programming: A Tool for Multi-Objective Analysis ». Journal Of The Operation Research Society, (1978), p1122-1115.

² MARTEL .J, AOUNI .B & AMAL Hassaine :« Les Préférences Du Décideur Dans Le Goal Programming: Etat De L'art Et Perspectives Futures », 6^{eme} Conférence Francophone De Modélisation & Simulation-MOSIM'06- du 3 au 5 Avril 2006-Rabat-Maroc: « modélisation, optimisation et simulation des systèmes : Défis et Opportunités ».

³ MARTEL .J&AOUNI .B: « Méthode Multicritère De Choix D'un Emplacement :Le Cas D'un Aéroport Dans Le Nouveau Québec », Information Systems & Operational Research.1992, p 113

⁴ ROMERO C: « Handbook of Critical Issues in Goal Programming », Pergamon Press: Oxford, (1991), p 30.

⁵ TAMIS M,JONES.DF, El-Darzie: « A Review Of Goal Programming And Its Applications», Annals Of Operation Research,(1995),p44-46.

⁶ TAMIS M, JONES.D& ROMERO .C: « Goal Programming For Decision-Making:An Overview Of The Current State-Of-The Art », European Journal Of Operation Research, (1998), p570-572.

الخطوة الأولى: سنقوم بإيجاد $Min Z = z_1(\delta_1^+, \delta_1^-)$ أي تعطى الأولوية لهدف z_1 ، و عندما نجد حلول الخطوة الأولى نعتبرها كقيود جديدة تضاف إلى القيود السابقة .

الخطوة الثانية: سنقوم بحل $Min Z = z_2(\delta_2^+, \delta_2^-)$ مع ظهور حلول الخطوة الأولى كقيود جديدة مع القيود السابقة، و هكذا إلى أن نصل إلى الخطوة الأخيرة.

$$Min Z = z_q(\delta_q^+, \delta_q^-)$$

3 البرمجة بالأهداف Min Max Goal Programming Min Max

يختلف هذا النوع من النماذج عن غيره من النماذج الخطية في كيفية معالجة الأهداف¹ حيث يجب تدنية الانحراف الأعظم عن الأهداف² و تتم صياغة النموذج الرياضي بإدخال متغير جديد D و الذي يمثل الحد الأعلى بالنسبة لجميع الانحرافات سواء كانت ايجابية أو سلبية المتعلقة بكل هدف حيث يصبح هذا الأخير كقيود إضافية، أما دالة الهدف فتكون على شكل تدنية المتغير الجديد D . و باستخدام هذا النوع من المتغيرات يمكن الحصول على الصياغة الجبرية التالية:³

Minimize D

تحت القيود:

$$\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j + \delta_i^- - \delta_i^+ = b_i \quad (i = 1,2,3 \dots m)$$

$$C_X \leq B$$

$$D \geq (W_i^+ \delta_i^+ + W_i^- \delta_i^-) \quad (i = 1,2 \dots m) \quad \text{من أجل :}$$

$$x_j \geq 0 \quad (j = 1,2,3 \dots n) \quad \text{من أجل :}$$

$$\delta_i^+ \text{ et } \delta_i^- \geq 0 \quad (i = 1,2,3 \dots m) \quad \text{من أجل :}$$

و يمثل W_i أهمية كل هدف و الذي يعكس أفضليات متخذ القرار.

¹ M.K. Verma & RK Shrivastava « Min Max Goal Programming :An Application To Mahanadi Reservoir Project » Complex, Published On The Nrc Research Press Web, Canada, March29, 2001.

² R.B.Flavell: « A New Goal Programming Formulation », Omega, N°04, 1976.

³ Lee.S, M & D.L.Olson.: (1999) Op. cit, p04.

4) البرمجة بالأهداف الكمبرومازية: Compromise Goal Programming

العبارة التحليلية الرياضية لهذا النموذج هي كما يلي:¹

$$g_i = \begin{cases} g_i^* = \text{Max } f_i(x), x \in F \\ g_i^* = \text{Min } f_i(x), x \in F \end{cases}$$

$$C_i(x) \leq 0 \quad i = 1, 2, \dots, L$$

أي لدينا هدفين $f_1(x)$ و $f_2(x)$ ، بحيث نريد تعظيم $f_1(x)$ و تدنية $f_2(x)$ تحت قيود معينة $C_i(x)$.

IV-4-5 إعادة صياغة نموذج البرمجة بالأهداف باستخدام دوال الكفاءة:

اقترح هذا النموذج من طرف الباحثين B. Aouni & J. Martel (1990) و اللذين استوحيا هذا العمل من مفهوم المعيار المعمم *critère généralise* لطريقة PROMETHE (Preference Ranking Organisation Methode Of Enrichement Evaluation) (1982)BRANS لتطبيقها في البرمجة الخطية بالأهداف إذ تعتبر إحدى طرق التحليل متعددة المعايير المعروفة (طرق التفوق) و التي تسمح لمتخذ القرار بالتعبير عن أفضلياته على أساس فارق المدى ما بين نتيجة كل حلين من مجموعة الحلول الممكنة بحيث يتم المقارنة بينهما بالنسبة لكل معيار على حدى.

نفس الفكرة السابقة تم استغلالها من طرف الباحثين B. Aouni & J. Martel (1990) بغرض إعادة صياغة البرمجة بالأهداف و ذلك انطلاقا من دالة الكفاءة و المتعلقة بكل هدف على حدا و التي من خلالها يمكن اضهار بيانيا مختلف الأفضليات الممكنة لمتخذ القرار المحصل عليها مسبقا من هذا الأخير (قبل صياغة النموذج الرياضي)، بحيث تعبر عن درجة رضاه تجاه الانحرافات δ_i (الموجبة أو السالبة) الملاحظة ما بين مستوى الطموح b_i المحددة للهدف i و درجة تحقيق هذا الهدف $\sum_{j=1}^n a_{ij}x_j$ ، ليتم بعد ذلك المقارنة ما بين نتائج كل الحلول الممكنة للمسألة بعد تقييم جميع انحرافاتهما المشاهدة عن مستويات الطموح المحددة لكل هدف على حدا سواء كانت موجبة δ_i^+ أو سالبة δ_i^- و ذلك على أساس هذه الدالة، ثم اختيار الحل المناسب للمسألة القرارية و القادر على تحقيق أكبر قدر ممكن من الرضى بالنسبة لجميع الأهداف المحددة دفعة واحدة و من إيجابيات هذا النموذج أنه يسمح للمسير بالتحكم في معطياته التي يريد أن يضيفها للنموذج و قد طبق في عديد المجالات أهمها: مراقبة الجودة.

¹ IGNIZIO JP « A Review Of Goal Programming: A Tool for Multi-Objective systems », Englewood Cliffs' J: Prentice-Hall (1982), p1112-1115.

- خواص دوال الرضا:

تكون عبارة عن دالة متناقصة محصورة ما بين 0 و 1 لأنها تتغير بشكل عكسي مع زيادة قيمة الانحراف (الانحرافات عبارة عن دوال هي دوال الكفاءة).

$$F(\delta_i) \in [0,1]$$

كل دالة تتطلب تحديد ثلاث عتبات على الأكثر: $(\alpha_{id}, \alpha_{io}, \alpha_{iv})$ و على مستوى محور الفواصل حيث:

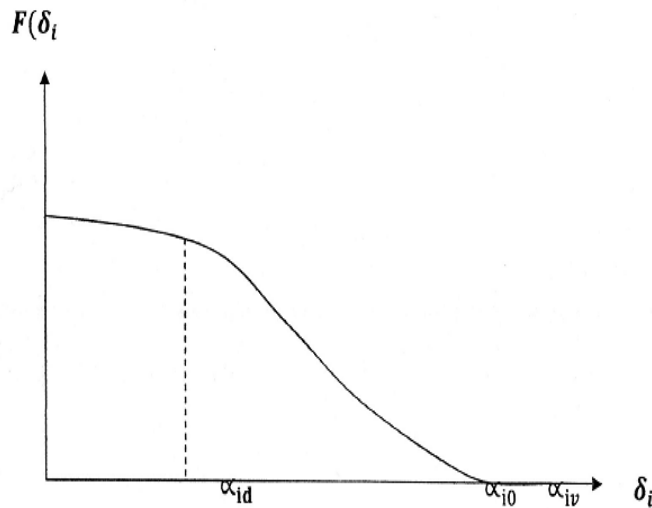
α_{id} : عتبة السواء .Seuil D'indifférence

α_{io} : عتبة الرضى المدموم .Seuil de Satisfaction Nulle

α_{iv} : عتبة الاعتراض .Seuil de Veto

و الشكل العام لدالة الرضى يمكن إظهاره من خلال الشكل التالي:

الشكل (5-II): الشكل العام لدوال الرضا.



Source: GOGHROD. H, MARTEL.J.M& AOUNI.B: « Une Approche Multicritère Pour La Gestion d'un Parc De Matériel Roulant », 3^{eme} Conférence Francophone De Modélisation : « Conception, Analyse Et Gestion Des Systèmes Industriels », MOSIM'01-Du25au27 Avril2001-Troyes (France), p922.

و يعرف نموذج البرمجة الخطية استنادا لدوال الكفاءة كما يلي:¹

$$MAX Z = \sum_{i=1}^m [w_i^+ F_i(\delta_i^+) + w_i^- F_i(\delta_i^-)]$$

¹ MARTEL.J.M& AOUNI.B: « Incorporating The Decision Maker's Preferences In Goal Programming Model », Journal Of The Operation Research Society, Vol 41(12), p1125-1130.

$$S C : \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j - \delta_i^+ + \delta_i^- = b_i \quad (i = 1,2,\dots,m)$$

$$c x \leq c$$

$$x_j \geq 0 \quad (j = 1,2,3 \dots \dots, n)$$

$$\delta_i^+ \text{ et } \delta_i^- \geq 0 \quad (i = 1,2,3 \dots \dots, m)$$

$$\delta_i^+ \text{ et } \delta_i^- \geq \alpha_{iv} \quad (i = 1,2,3 \dots \dots, m)$$

$$\delta_i^+ \times \delta_i^- = 0$$

حيث :

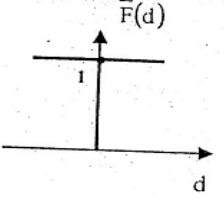
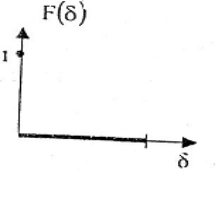
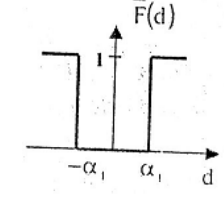
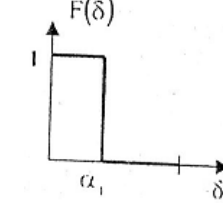
$F_i(\delta_i^+)$: تمثل دالة الكفاءة المتعلقة بالانحراف الموجب δ_i^+ للهدف i.

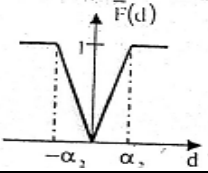
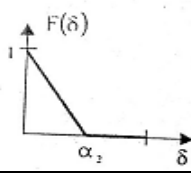
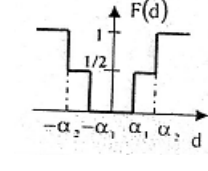
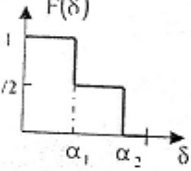
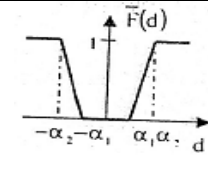
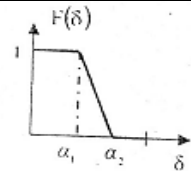
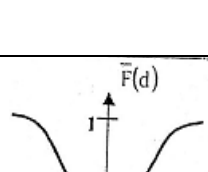
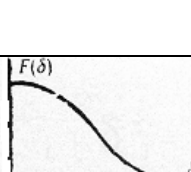
$F_i(\delta_i^-)$: تمثل دالة الكفاءة المتعلقة بالانحراف السالب δ_i^- للهدف i.

α_{iv} : عتبة الفيتو .

و الشكل الموالي يبين بعض دوال الرضى المتعلقة بالبرمجة بالأهداف.

الشكل (6-II): دوال الرضا المتعلقة بالبرمجة بالأهداف.

نوع المعيار المعمم Type Of Generalized Criterion	Promethée	البرامترات التي يتم تحديدها.	البرمجة بالأهداف Goal Programming	التعريف التحليلي Analytical Definition
المعيار الحقيقي		-		$F(\delta) = \begin{cases} 1, & \delta \leq 0 \\ 0, & \delta > 0 \end{cases}$
المعيار التقريبي		α_1		$F(\delta) = \begin{cases} 1, & \delta \leq 0 \\ 0, & \delta > \alpha_1 \end{cases}$

معيار بأفضليات خطية		α_2		$F(\delta) = \begin{cases} 1 - \frac{\delta}{\alpha_2}, & \delta \leq \alpha_2 \\ 0, & \delta > \alpha_2 \end{cases}$
معيار على شكل درج		α_1, α_2		$F(\delta) = \begin{cases} 1, & \delta \leq \alpha_1 \\ \frac{1}{2}, & \alpha_1 < \delta \leq \alpha_2 \\ 0, & \delta > \alpha_2 \end{cases}$
معيار بأفضليات خطية مع وجود منطقة السواء.		α_1, α_2		$F(\delta) = \begin{cases} 1, & \delta \leq \alpha_1 \\ \frac{\alpha_2 - \delta}{\alpha_2 - \alpha_1}, & \alpha_1 < \delta \leq \alpha_2 \\ 0, & \delta > \alpha_2 \end{cases}$
المعيار الغوسي		σ		$F(\delta) = \exp\left(\frac{-\delta^2}{2\sigma^2}\right)$

Source: Saddok.M, Chabchoub.H, Aouni.B, « Conception d'un Système de Contrôle de la Qualité à L'aide du Modèle Du Goal Programming », 2004, p 03.

6-4-IV استخدام نموذج البرمجة بالأهداف تحت ظروف تمتاز بعدم الدقة في تحديد مستويات

الطموح:

إن أغلب الظروف التسييرية التنظيمية المحيطة بنشاط متخذ القرار و ما يطبعها من حالات الإهمام و عدم الدقة التامة فيما يخص بعض المعلومات و المعطيات المتعلقة بالمسألة القرارية، تجعل من هذا الأخير غير قادر على تحديدي طموحه لهدف ما بشكل محدد فيلجأ للتعبير عنه على شكل قيم تقريبية أو كقيم محصورة في مجالات معينة ز من هذا الأساس وجد شكلين رئيسيين من نماذج البرمجة بالأهداف يتمثلان في:

✓ نموذج البرمجة بالأهداف المبهم. Fuzzy Goal Programming.

✓ نموذج البرمجة بالأهداف المعبر في مجال. Goal Programming With Intervals.

1-6-4-IV نموذج البرمجة بالأهداف المبهم Fuzzy Goal Programming :

من أهم مميزات مسائل القرار تحت الظروف المبهمة هو اشتغالها على معلومات و معطيات غير دقيقة بشكل واضح، كأن تكون على شكل قيم تقريبية.

أمام هذه الوضعيات ظهرت نظرية المجموعات المبهمة من طرف عدة باحثين من أبرزهم ZEDAH (1965) "Theories Des Ensembles Flous" فهو يعتبر أن كلا من الأهداف و القيود المبهمة يمكن أن

يعرفا بالضبط كمجموعات مبهمة في فضاء البدائل المتاحة¹ وبناء على ذلك قام بإدخال مفهوم دوال التوابع (Membership Functions) من أجل الصياغة الرياضية لمسائل القرار في حالة عدم دقة المعطيات المتعلقة ببرمترات المسألة² كمثلاً: عندما يكون على مستوى البرمجة الخطية العادية كل من معاملات متغيرات القرار للدالة الاقتصادية و معاملات متغيرات القرار للقيود قيم غير دقيقة (تقريبية) ثم قدم كل من (1970) BELLMAN.E.R & ZADEH. L. A بعض التطبيقات المختلفة لهذه النظرية، أما (ZEMMERMAN 1978) فأعطى أول صياغة للبرمجة الرياضية الخطية المتعددة الأهداف تحت ظروف تمتاز بالإلزام معتمداً على مفهوم دوال التوابع (Membership Functions) المدخل من طرف ZEDAH (1965).

IV-4-6-2 نموذج البرمجة بالأهداف المعبر في مجال Goal Programming With

:Intervals

إن الطابع غير التحديدي المميز لأغلب المسائل القرارية التسييرية المتعلقة بنشاط متخذ القرار ، تجعل هذا الأخير ملزماً بالاعتماد على مجالات محددة من خلالها يمكن التعريف بمستوى طموحه المتعلق بهدف ما ، و يرجع سبب استخدام هذه المجالات بالأساس إلى عدم القدرة على التنبؤ بالأوضاع المستقبلية بشكل دقيقو بغرض جعل نموذج البرمجة بالأهداف أكثر مرونة مع هذه الحالات، ظهرت خلال السنوات الماضية العديد من الأعمال تمحورت كلها حول محاولة صياغة نموذج البرمجة بالأهداف أين يكون مستوى الطموح لهدف ما معبر عنه بمجال.

نستطيع القول أن بحوث العمليات بنماذجها العديدة و المتنوعة قد شملت جميع أنشطة المؤسسة و إدارتها خاصة في ميدان التوزيع موضوع دراستنا ، كما استخدمت بحوث العمليات في حل مشاكل المنتجات الجديدة سواء كان هذا من ناحية الاختبار أو التوقيت أو التنبؤ بالطلب و السلوك المنافس، كذلك ساعدت بحوث العمليات في تحديد حجم و مكان المخازن الخاصة بالسلع التامة الصنع و مراكز التوزيع و البيع، و كيفية التقليل من تكاليف نقل سلعة من مصدر تصنيعها أو من المخازن إلى نقاط البيع و هذا بأقل تكلفة بهدف سد حاجة كل نقاط البيع أو مراكز التسويق³ و بذلك نجد أن بحوث العمليات قد أملت بجميع جوانب وظائف المؤسسة خاصة التوزيع بشقيه (التوزيع المادي، قنوات التوزيع).

¹ BELLMAN.E.R & ZADEH. L. A : « Decision-Making In A Fuzzy Environment », Management Science Vol. 17, N. 4, December, Printed In U.S.A, 1970.

² KUMAR.M. VRAT.P & SHANVAR.R: « A Fuzzy Goal Programming Approach for Vendor Selection Problem In Supply Chain », Computer And Industrial Engineering.Vol:46, New Delhi, 2004, p 73.

³ حمدي فواد علي: "التنظيم و الإدارة الحديث-لأصول العلمية و العملية-"، مرجع سابق، ص258-259.

خلاصة الفصل الثاني:

ينظر إلى عملية اتخاذ القرارات على أنها وظيفة أو سلوك يقوم على الاختيار من بين البدائل المتاحة و تقييمها وفقا للمعلومات و البيانات في بيئة العمل و المتعلقة بالمشكلة بحثا عن البديل المناسب الذي يحقق الهدف المرغوب و ذلك باستعمال الأساليب العلمية و التي تعتبر بحوث العمليات أحد أهمها، و يقصد بالقرار الرشيد في التوزيع ذلك القرار الذي يسمح ببلوغ الحد الأقصى من مجموعة الأهداف المتوفرة في حال وجود اختلاف و تباين فيما بينها من حيث التركيز على جانب التكلفة و المنافع المادية فقط.

حاولنا من خلال هذا الفصل إبراز أهمية بحوث العمليات كوسيلة مساعدة على اتخاذ القرار في التوزيع بما تتضمنه من نماذج مختلفة يمكن أن تساعد الإدارة على تحسين أسلوب التوزيع و تخفيض تكاليفه و تسمح لها بمقارنة النتائج المتحصل عليها من كل بديل ثم اختيار البديل الذي يقترب أكثر من الأهداف الموضوعية.

و تعتبر كل من البرمجة الخطية ، البرمجة الديناميكية و المحاكاة من أكثر نماذج بحوث العمليات استخداما في ترشيد تكاليف التوزيع و المساعدة على اتخاذ القرار بشأنها لما حققته من نتائج مرضية في التسيير و وضع الإستراتيجيات إلا أنها واجهت عدة انتقادات كونها تدرس هدفا واحدا إما التعظيم أو التذنية على حساب تحقيق أهداف أخرى مما استلزم تطويرها بشكل يتماشى مع متطلبات البيئة التي تنشط بها المؤسسة حاليا و المتصفة بالديناميكية و المنافسة الشديدة إضافة إلى التطور التكنولوجي المتسارع و تعدد الأهداف و القيود المفروضة على نشاط المؤسسة في ظل محدودية الموارد، هذا ما أدى إلى ظهور مفهوم البرمجة متعددة الأهداف و التي تعرف على أنها أسلوب رياضي للبرمجة الخطية يسمح لصانع القرار بوضع و تحديد أولويات دوال هدف متعددة و بذلك خلصنا إلى اعتبارها من أنسب أساليب بحوث العمليات المساعدة على اتخاذ القرار في التوزيع.

الفصل الثالث: دراسة حالة مصنع النسيج للمواد الثقيلة "MANTAL SPA"

1- التقديم العام لمؤسسة "MANTAL SPA".

2- واقع التوزيع بمؤسسة "MANTAL SPA".

3- النمذجة الرياضية لتكاليف التوزيع بمؤسسة "MANTAL SPA".

مقدمة الفصل الثالث:

يقوم مصنع النسيج للمواد الثقيلة "Mantal spa" بإتباع إستراتيجية تنافسية تركز على تخفيض التكاليف نتيجة لأثر الخبرة و التي تجاوزت 60 سنة في هذا المجال و بالتالي تسعى المؤسسة إلى تحقيق ميزة تنافسية بالنسبة إلى المؤسسات المنافسة بما يتيح لها فرصة التمركز بالسوق و الحفاظ على الحصة السوقية، حيث يفترض أن تؤدي هذه الخبرة إلى خفض تكلفة الإنتاج و التوزيع للمنتجات بنسبة ثابتة كلما تضاعف حجم الإنتاج.

و من خلال متابعة مسار المؤسسة عبر الزمن اتضح لنا أنها لم تلتزم بمتطلبات هذه الإستراتيجية حيث أهملت بنية السوق و طبيعة البيئة التي تنشط بها إضافة إلى حالة المنافسة الشرسة التي تواجهها مما حال دون تطبيق ما جاءت به هذه الإستراتيجية، و يلاحظ أيضا أن المؤسسة تفتقر إلى الأسلوب العلمي في اتخاذ القرارات فالخبرة السابقة لمتخذي القرار على مستوى المؤسسة لم تعد تشكل ضمانا للجودة و الفعالية خاصة و أن المؤسسة تنشط في بيئة تنافسية تتميز بوجود عدد من المتغيرات المتزايدة و الأهداف الكثيرة مما يستدعي أكثر من مجرد خبرة للتعامل معها و هذا ما أوجد ضرورة ملحة للاستعانة بأساليب بحوث العمليات من أجل اتخاذ القرارات و ترشيدها و خاصة تلك المتعلقة بالتوزيع على مستوى المؤسسة، حيث أن مشاكل التوزيع و تكاليفه باتت من أكبر المشاكل التي تتخبط فيها المؤسسة و تعيق تقدمها فالتوزيع هو حلقة الوصل بين المؤسسة و زبائنها و هو يعمل على ضمان تدفق السلع و الخدمات للزبون بالمكان و الزمان و الكمية و النوعية المطلوبة بأقل تكلفة و بأعلى جودة.

و بعدما تطرقنا إلى مختلف أساليب بحوث العمليات في حل مشاكل التوزيع و أحدثها و أوضحنا مختلف الطرق متعددة المعايير و التي يمكن الاعتماد عليها في نمذجة تكاليف التوزيع بما يخدم مصالح المؤسسة و يستجيب للبيئة الديناميكية التي تنشط بها المؤسسة، سنحاول من خلال هذا الفصل تطبيق أحد هذه الأساليب و أنسبها في عملية نمذجة تكاليف التوزيع في مؤسسة "Mantal spa" و المتمثل في أحد نماذج البرمجة بالأهداف الخطية في محاولة منا لإثبات الفرضية التي انطلقنا منها و هي أن القرار المبني على النتائج المتحصل عليها من خلال تطبيق نموذج البرمجة الخطية بالأهداف يؤدي إلى تخفيض تكاليف التوزيع مقارنة بالقرار المتخذ سابقا بحيث تحقق المؤسسة أكبر ربح ممكن و تحافظ على أعلى جودة للمنتجات.

I- التقديم العام للمؤسسة:

I-1- التعريف بالمؤسسة:

يعتبر مصنع النسيج للمواد الثقيلة "Mantal spa" شركة ذات أسهم برأس مال اجتماعي يبلغ حوالي 200.000.000 دج، أسست هذه الشركة سنة 1922 حيث حملت اسم "Manufacture De Textile Oranais" (MTO) و تخصصت في صناعة الملابس العسكرية، ليتم تأميمها بعد الاستقلال و أصبحت تعرف باسم "COUVERTEXE" لتتحول مع مطلع سنة 1998 إلى "Mantal spa" حيث يتمثل نشاطها الأساسي في صناعة الأغطية و تمكنت الشركة سنة 2002 من الحصول على شهادة الجودة "الإيزو 9002" وكذلك شهادة "الإيزو 9001" سنة 2008، و تخصص حاليا هذه المؤسسة في صناعة ثلاث أنواع من الأغطية: **JACQUARD** ➤ : أغطية ذات رسومات و أشكال متنوعة.

➤ **RATIERE** : أغطية ذات رسوم على شكل مربعات.

➤ **MDN** : أغطية موجهة للمؤسسات العسكرية.

I-2- موقع المؤسسة:

تبلغ المساحة الإجمالية لمؤسسة "Mantal spa" 3.6 هكتار مقسمة على 03 مواقع، يحتوي الموقع الأول على المقر الرئيسي الاجتماعي، أما الموقعين 2 و 3 فيحتويان على مراكز الإنتاج (الورشات) و المخازن، و تقدر المسافة التي تفصل الموقع 01 و 02 عن الموقع 03 بـ: 2 كلم، و الجدول الموالي يوضح تقسيم المساحة على المواقع: الجدول (I-III): توزيع المساحة على مواقع مؤسسة "Mantal spa".

المساحة الكلية	المساحة غير المغطاة	المساحة المغطاة	المساحة المواقع
2.23	1.42	0.81	الموقع 2+1
1.37	0.39	0.98	الموقع 3
3.6	1.81	1.79	المجموع

الوحدة: هكتار

المصدر: الوثائق الرسمية للمؤسسة.

و يظهر الشكل الموالي مقر المؤسسة على مستوى ولاية تلمسان.
الشكل (III-1): الموقع (2+1):05 شارع الملازم بن عودة بالحرطون تلمسان



المصدر: www.google-earth.com

الشكل (III-2): الموقع (03):45 شارع محمد الخامس، باب الخميس ، تلمسان.

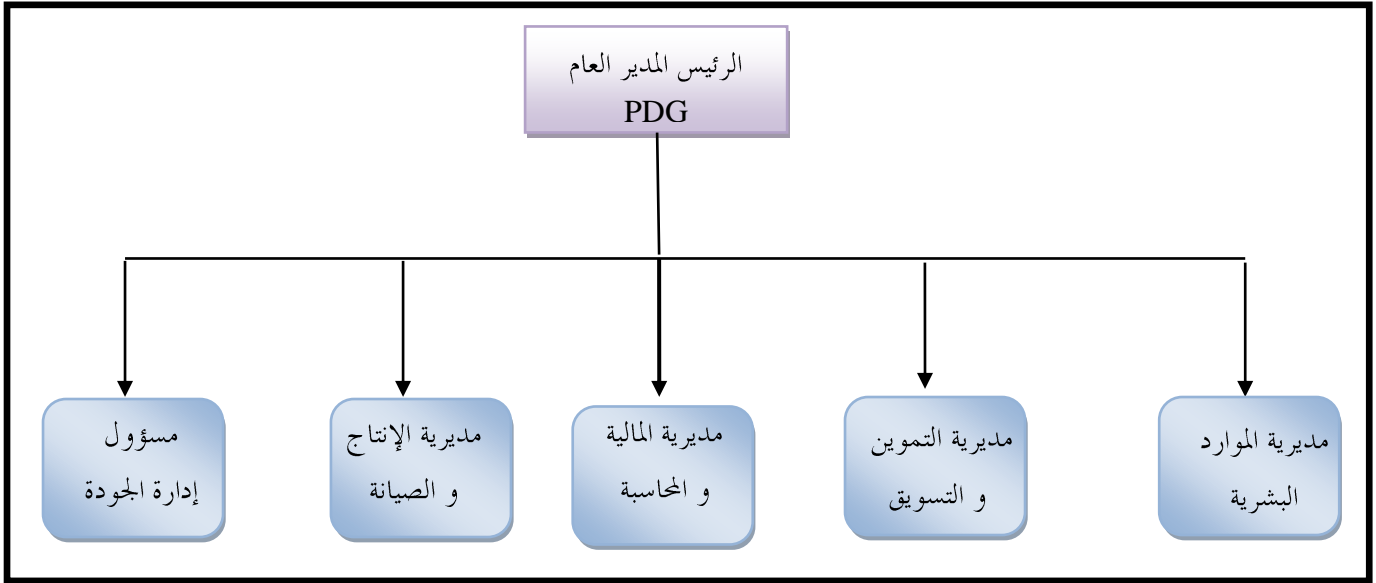


المصدر: www.google-earth.com

I-3- الهيكل التنظيمي للمؤسسة:

يمثل الشكل (III-3) الهيكل التنظيمي للمؤسسة و الذي يتوزع على 06 مستويات رئيسية إدارية هي:

1. المديرية العامة.
 2. مديرية الإنتاج و الصيانة.
 3. مديرية المالية و المحاسبة.
 4. مديرية التموين و التسويق.
 5. مديرية الموارد البشرية.
 6. مسؤول إدارة الجودة
- الشكل (III-3): الهيكل التنظيمي للمؤسسة.



المصدر: الوثائق الرسمية للمؤسسة.

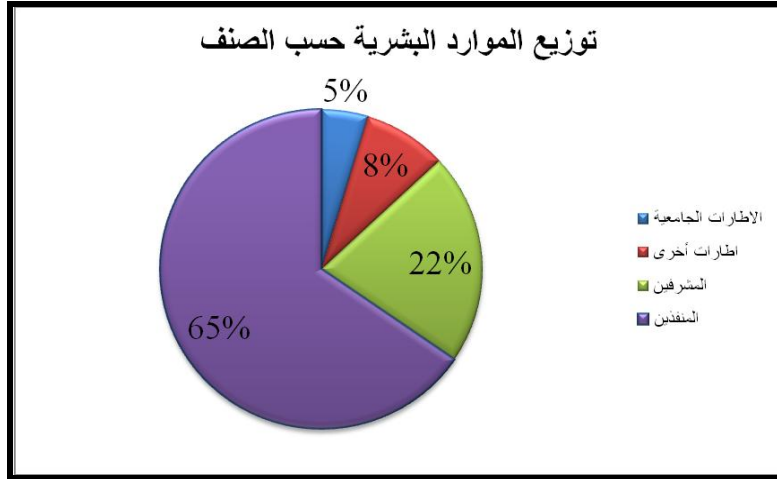
I-4- الموارد البشرية بالمؤسسة:

تضم المؤسسة حاليا 256 بين دائم و مؤقت مقسمين ضمن 03 أفواج كما هو موضح في الجدول التالي:
الجدول (III-2): توزيع الموارد البشرية حسب الصنف.

المجموع	الدائمين	المؤقتين	الموارد البشرية
14	10	4	الإطارات الجامعية
20	18	2	إطارات أخرى
47	46	1	المشرفين
175	140	35	المنفذين
256	214	42	المجموع

المصدر: مديرية الموارد البشرية بالمؤسسة.

الشكل (III-4): توزيع الموارد البشرية حسب الصنف:



المصدر: من إعداد الطالبة

إن التمثيل البياني لمعطيات الجدول (III-2) يظهر إن معظم اليد العاملة بالمؤسسة (65%) هي تنفيذية تنشط بالورشات الإنتاجية أما النسبة المتبقية (35%) فتضم الإطارات و المشرفين و يمكن للجدول الموالي توضيح تقسيم العمال حسب طبيعة النشاط الممارس كما يلي:

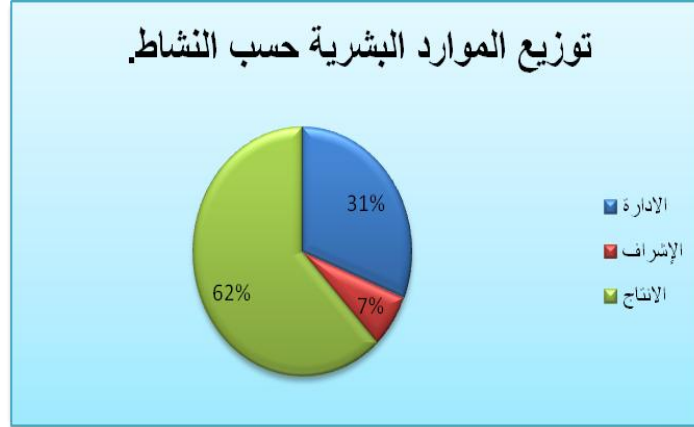
الجدول (III-3): توزيع الموارد البشرية حسب النشاط:

النشاط	عدد العمال	النسب
الإدارة	79	31%
الإشراف	19	7%
الإنتاج	158	62%
المجموع	256	

المصدر: مديرية الموارد البشرية بالمؤسسة.

و يظهر العرض البياني الجدول (III-3) أن ما نسبته (62%) من الموارد البشرية تتمركز بالإنتاج في حين تضم الأعمال الإدارية (31%) من العمالة أما ما تبقى (7%) فهم رؤساء الأقسام و المشرفين على الإنتاج.

الشكل (III-5): توزيع الموارد البشرية حسب النشاط الممارس.



المصدر: من إعداد الطالبة.

و تسعى المؤسسة من خلال إستراتيجيتها التسييرية إلى الاستثمار في العنصر البشري و الاستفادة منه و ذلك بتنمية معارفه حيث تحرص على التكوين المستمر للأفراد لتحسين أدائهم و تفعيل قدراتهم و تحفيز العمال من أجل الرفع من مستوى الإنتاج غير أنها لا تزال تعاني من النقص في هذا الجانب و هذا راجع إلى محدودية توظيفها للإطارات المختصة في الأساليب التكنولوجية الحديثة للإدارة و التسيير.

I-5- منتجات المؤسسة و طاقتها الإنتاجية.

تختص مؤسسة "Mantal spa" في إنتاج الأغطية حيث يتوزع إنتاجها بين 03 أنواع رئيسية و هي:

➤ **JACQUARD** : و المتمثلة أساسا في الأغطية المسماة "TAGRAT".

➤ **RATIERE**: و المتمثلة أساسا في الأغطية المسماة "ALIA".

➤ **MDN** : أغطية موجهة للمؤسسات العسكرية.

و الجدول الموالي يلخص إنتاج المؤسسة من الأغطية لسنة 2010 حسب نوع الغطاء.

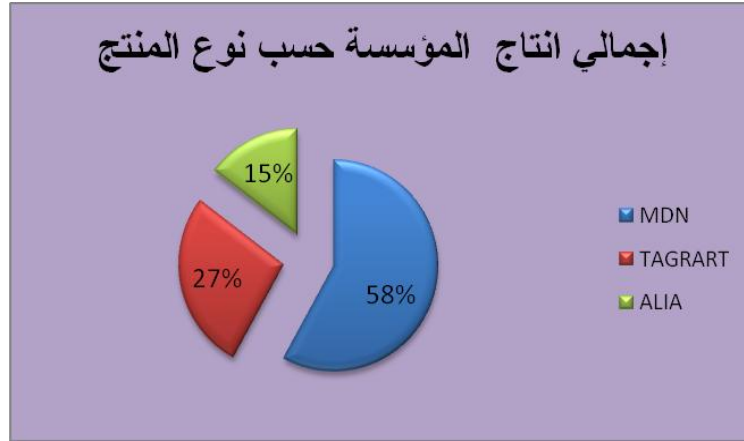
الجدول (III-4): إنتاج المؤسسة من الأغطية لسنة 2010 حسب نوع الغطاء.

الغطاء	عدد الوحدات المنتجة
MDN	210 000
TAGRART	99 000
ALIA	53 000

المصدر: مديرية الإنتاج و الصيانة.

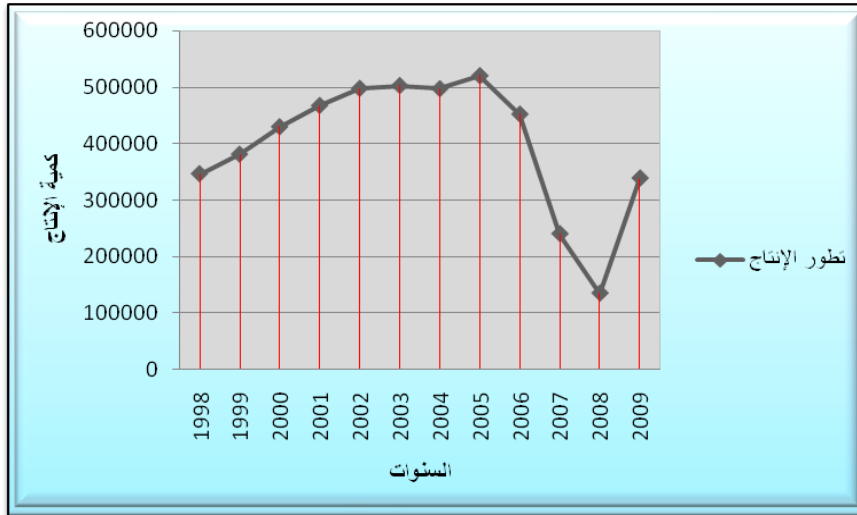
أما التمثيل البياني لمعطيات الجدول فيوضح أن 58% من إنتاج المؤسسة يتمثل في الأغذية MDN الموجهة للمؤسسة العسكرية المتعاقدة معها في حين يبلغ الإنتاج الموجه للأفراد و المؤسسات المدنية 42% من الأغذية ALIA و TAGRART

الشكل (III-6): توزيع إنتاج مؤسسة "Mantal spa" حسب نوع المنتج.



المصدر: من إعداد الطالبة.

الشكل (III-7): تطور إنتاج مؤسسة "Mantal spa".



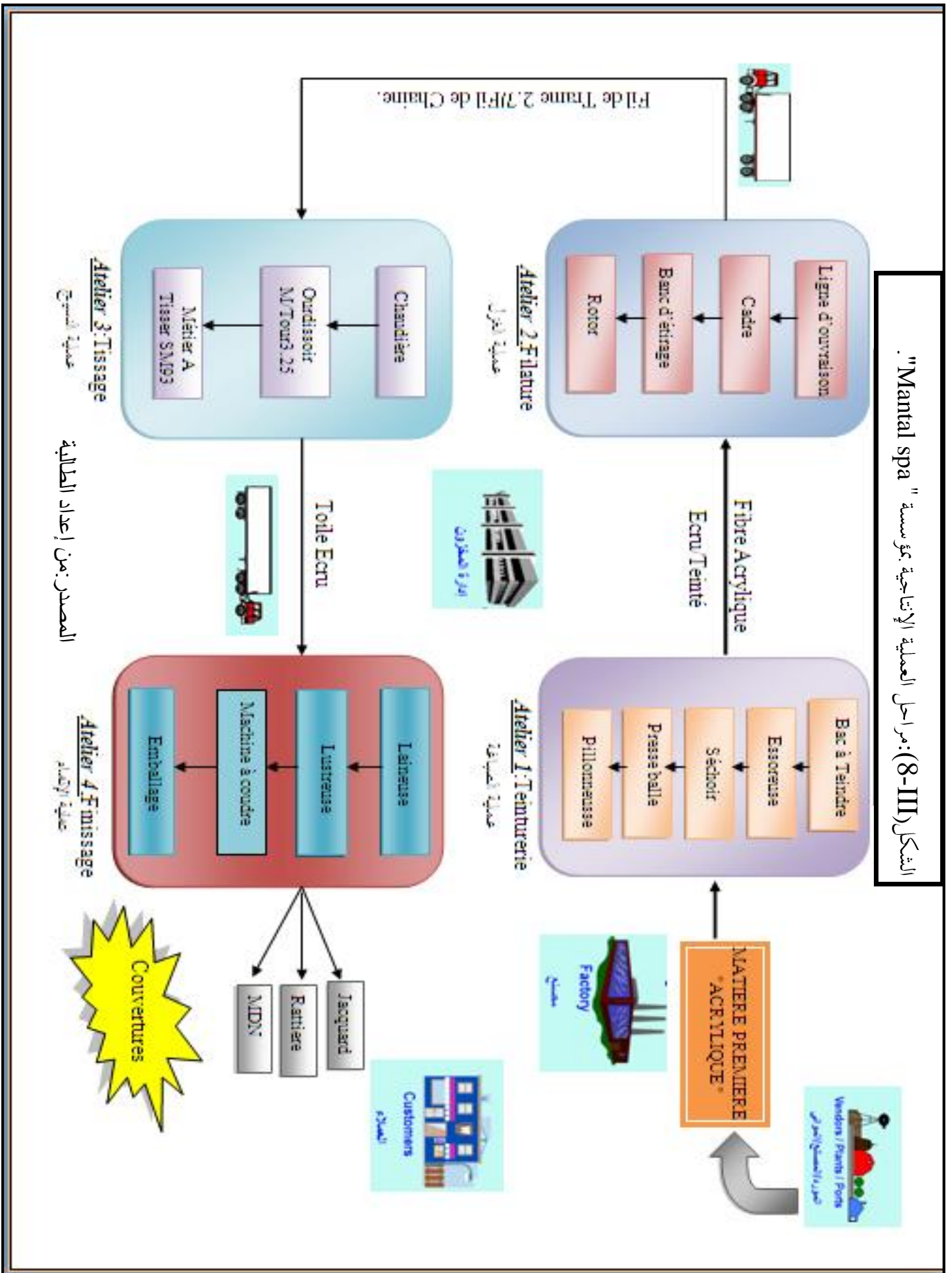
المصدر: من إعداد الطالبة.

و من خلال منحنى تطور الإنتاج للمؤسسة نلاحظ أنها بدأت تعرف تراجعاً ملموساً في حجم الإنتاج مع بداية سنة 2005 حيث تراجعت حصتها السوقية و تقلصت و هذا راجع حسب مدير التموين و التسويق إلى صعوبات في التسيير إضافة إلى ندرة المادة الأولية المستوردة و هذا ما أدخل المؤسسة في حالة ركود استمرت إلى غاية سنة 2008 حيث زادت حدة المنافسة بين المؤسسة و مؤسسات أخرى ضف إلى ذلك ظهور

الأغطية الصناعية و المستوردة "COUETTE" و التي لا يعتمد في صنعها على القطن الطبيعي و تتميز بانخفاض تكاليف صنعها و بالتالي انخفاض سعر بيعها مما دفع بالمستهلكين إلى الإقبال على اقتنائها عوضا عن الأغطية الكلاسيكية، و من أجل إظهار مختلف مراحل العملية الإنتاجية بـ "Mantal spa" عبر مختلف الورشات و التي تتسم بكونها متسلسلة حيث أن مخرجات (المنتج النهائي) كل ورشة تعتبر بمثابة مدخلات (مادة أولية) بالنسبة للورشة الموالية، قمنا بتلخيص المعلومات الممنوحة لنا على مستوى كل ورشة في الشكل الموالي:

الشكل (III-8): مراحل العملية الإنتاجية بمؤسسة "Mantal spa".

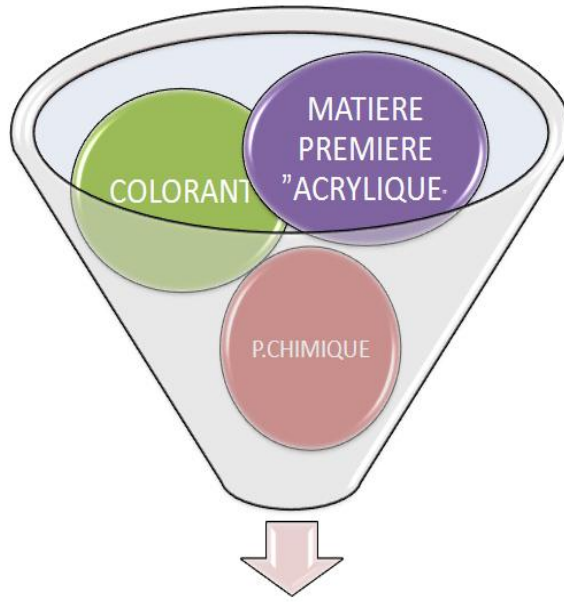
الشكل (8-III): مراحل العملية الإنتاجية بمؤسسة "Mantal spa"



1 ورشة الصباغة «Teinturerie»:

تعتبر نقطة بداية العملية الإنتاجية حيث تستقبل المادة الأولية المتمثلة في القطن الخام المسمى "ACRYLIQUE" وتخضع لعملية الصباغة باستعمال ملونات و مواد كيميائية خاصة (COLORANT+P.CHIMIQUE) و تقع هذه الورشة بـ: الحرتون - تلمسان - وهي تعمل بطاقة إنتاجية تقدر بحوالي 204000 كغ/سا من مادة FIBRE ACRYLIQUE (ECRU/TEINTE) على شكل لفائف كبيرة الحجم.

الشكل (9-III): آلية عمل ورشة الصباغة.



FIBRE ACRYLIQUE :ECRU/TEINTE

المصدر: من إعداد الطالبة.

يتم بعد ذلك تخزين اللفائف من مادة " FIBRE ACRYLIQUE " و تمر المادة الأولية في هذه الورشة عبر 05 آلات مختلفة وهي تعمل بنظام 03 أفواج عمل باليوم لمدة 8 ساعات من بينها 30 دقيقة كفترة راحة و الجدول الموالي يلخص الطاقة الإنتاجية لمختلف الآلات المتواجدة على مستوى الورشة.

الجدول (III-5): الطاقة الإنتاجية لورشة الصباغة.

الطاقة المرجحة		الطاقة الابتدائية		سنة الاقتناء	عدد الآلات	نوع الآلة	الورشة
الوحدة	Q/H	الوحدة	Q/H				
KG	450	KG	600	1991	03	Bac à Teindre	الصباغة: Teinturerie
KG	675	KG	900	1991	01	Essoreuse	
KG	120	KG	200	1964	01	Séchoir	
KG	280	KG	400	1991	01	Presse balle	
KG	280	KG	400	1991	01	Pillonneuse	

المصدر: الوثائق الرسمية للمؤسسة.

2- ورشة الغزل « Filature » :

تقع هذه الورشة بـ: الحرتون - تلمسان - و تقوم باستقبال و غزل " FIBRE ACRYLIQUE " حيث يمر ب 04 مراحل إنتاجية على مستوى 04 آلات مختلفة لنحصل في الأخير على خيط النسيج 2.7 Fil de Trame و خيط سداة النسيج و تقدر الطاقة الإنتاجية لهذه الورشة ب 807300 كغ/سا من Fil de Trame و تعمل بنظام 03 أفواج عمل في اليوم ، و الجدول الموالي يلخص الطاقة الإنتاجية لمختلف الآلات المتواجدة على مستوى الورشة:

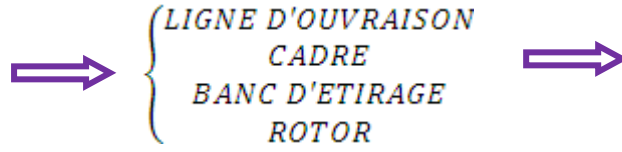
الجدول (III-6): الطاقة الإنتاجية لورشة الغزل.

الطاقة المرجحة		الطاقة الابتدائية		سنة الاقتناء	عدد الآلات	نوع الآلة	الورشة
الوحدة	Q/H	الوحدة	Q/H				
KG	247	KG	300	1991	01	Ligne d'ouvraison	الغزل: Filature
KG	247	KG	380	90/91	09	Cadre	
KG	234	KG	360	90/91	02	Banc d'étirage	
KG	266	KG	380	90/91	03	Rotor	

المصدر: الوثائق الرسمية للمؤسسة.

و المخطط الموالي يشرح مراحل العملية.
الشكل (III-10): مراحل عملية الغزل.

FIBRE ACRYLIQUE



Fil de Trame 2.7
Fil de Chaîne.

المصدر: من إعداد الطالبة.

3. ورشة النسيج « **Tissage** » :

مقرها "45 شارع محمد الخامس (VI) - تلمسان"، تستقبل هذه الورشة نتاج المرحلة السابقة Fil de Trame و خيط سداة النسيج Fil de Chaîne و تقوم بعملية النسيج على 03 مراحل باستعمال 03 آلات مختلفة بنظام عمل 03 أفواج باليوم لنحصل في الأخير على القماش المخصص لصناعة الأغشية JACQUARD & RATIERE و تقدر طاقتها الإنتاجية بـ: ML/H 160425 (متر خطي/سا)، و الجدول الموالي يلخص الطاقة الإنتاجية لمختلف الآلات المتواجدة على مستوى الورشة: الجدول (III-7): الطاقة الإنتاجية لورشة النسيج.

الطاقة المرجحة		الطاقة الابتدائية		سنة الافتناء	عدد الآلات	نوع الآلة	الورشة
الوحدة	Q/H	الوحدة	Q/H				
ML	250	ML	500	1986	01	Chaudière	النسيج: Tissage
ML	93	ML	133	1988	01	Ourdissoir M/Tour3.25	
ML	164	ML	258	90/91	28	Métier A Tisser SM93	
					08 METIER R*	20 METIER J*	

المصدر: الوثائق الرسمية للمؤسسة.

* يرمز الحرف **J** إلى الأغشية من نوع **JACQUARD** أما الحرف **R** فيرمز إلى الأغشية من نوع **RATIERE**

4- ورشة الإتمام « Finissage » :

تعتبر هذه الورشة آخر محطة في العملية الإنتاجية و يخرج منها المنتج النهائي و المتمثل في الأغذية Toile (Ecrú) المخصص لصنع الأغذية و تضم هذه الورشة 03 عمليات إنتاجية:

1-Lainage : أين يتم تمشيط و تصويف القماش.

2-Confection: تضم عمليتين إنتاجيتين متسلسلتين:

- التقطيع Coupage: أين يتم تفصيل (قص) القماش (Toile Ecrú) المخصص لكل نوع حسب الطلب

و تعمل بنظام فوج عمل واحد باليوم.

للتثبيت piquage: أين يتم خياطة إطار و حواف الغطاء بالشريط المخصص له " Ruban de Couverture" و يعمل بها 28 عامل.

3- التغليف: في الأخير يتم وضع الأغذية بأكياس و حقائب مخصصة لكل نوع من الأغذية ليتم بعد ذلك تخزينها ثم شحنها.

و الجدول الموالي يلخص الطاقة الإنتاجية لمختلف الآلات المتواجدة على مستوى الورشة:

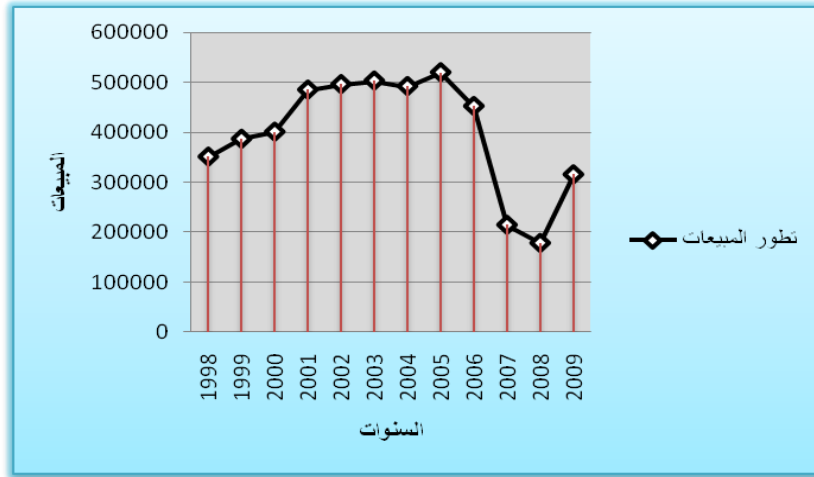
الجدول (III-8): الطاقة الإنتاجية لورشة الإتمام.

الطاقة المرجحة		الطاقة الابتدائية		سنة الاقتناء	عدد الآلات	نوع الآلة	الورشة
الوحدة	Q/H	الوحدة	Q/H				
ML	21	ML	30	90/91	08	Laineuse	الإتمام: Finissage
ML	20	ML	30	90/91	02	Lustreuse	
PC	120	PC	240	1990	12	Machine à coudre	
PC	150	PC	300	1990	01	Emballage	

المصدر: الوثائق الرسمية للمؤسسة.

I-6- مبيعات المؤسسة.

الشكل (III-11): تطور مبيعات مؤسسة "Mantal spa".

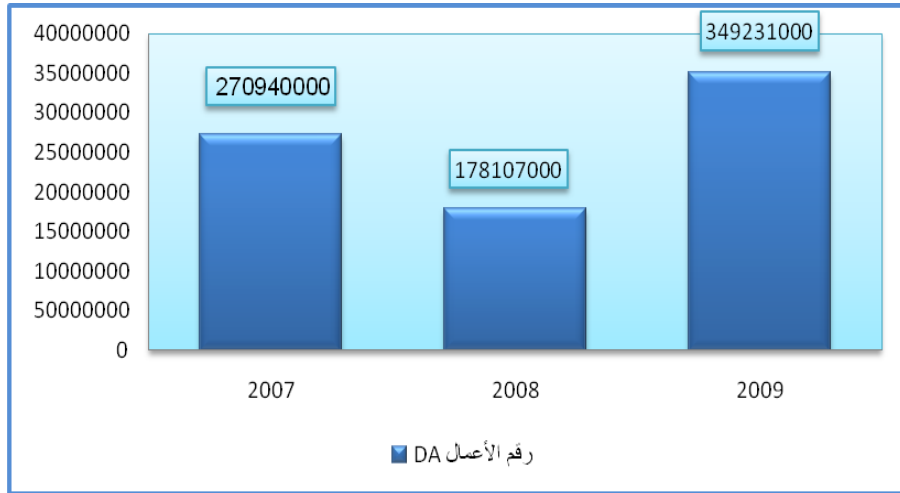


المصدر: من إعداد الطالبة.

شهدت مؤسسة "Mantal spa" عدة صعوبات أدت إلى تذبذب المبيعات و تراجعها كما هو واضح بالشكل أعلاه خاصة في الآونة الأخيرة، حيث أن سوق الأغطية الكلاسيكية لم يعد يستوعب كل الكمية المعروضة به بفعل الانفتاح على الأسواق العالمية حيث غزت الأغطية المستورة (خاصة الآسيوية منها) السوق بكل ما تقدمه من امتيازات كالسعر المنخفض و الجودة العالية و حلت بذلك محل الأغطية الكلاسيكية كما أن المؤسسة تعاني من مجموعة من المشاكل التسييرية الناجمة عن استعمال الأساليب التقليدية في الإدارة و في اتخاذ القرار كالحيرة و الحكم الشخصي و التجربة السابقة لمتخذ القرار و إهمالها للطرق العلمية إضافة إلى كونها لم تتمكن بعد من تحقيق أهدافها الإنتاجية و كذا عدم الاستغلال الأمثل لمواردها المتاحة لعدة أسباب أهمها:

- المنافسة الشديدة من طرف المؤسسات الخاصة الوطنية و الأجنبية .
- غياب نظام المعلومات خاصة المتعلقة بنظام محاسبة التكاليف.
- الصعوبات المالية المتراكمة.
- التبعية للدول الأجنبية في عملية التموين بالمواد الأولية و قطع الغيار .
- إهلاك معظم معدات و آلات الإنتاج بما.

و يظهر الشكل الموالي تطور رقم أعمال المؤسسة خلال السنوات الثلاث الأخيرة:
الشكل (III-12): تطور رقم أعمال مؤسسة "Mantal spa".



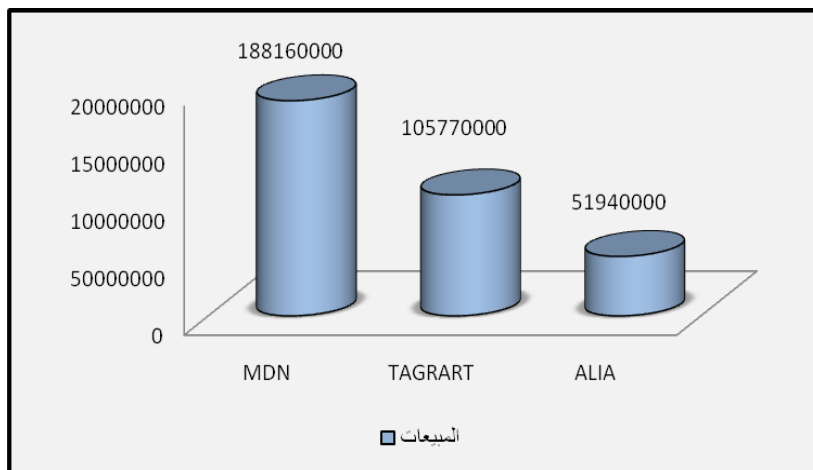
المصدر: من إعداد الطالبة.

من خلال الشكل نلاحظ انخفاض رقم الأعمال خلال سنة 2008 بنسبة 30% بسبب حدة المنافسة من طرف المؤسسات الأجنبية و الوطنية إضافة إلى ارتفاع سعر المادة الأولية، أما الارتفاع الملاحظ خلال سنة 2009 فيرجع إلى استفادة المؤسسة من عائدات التعاقد الحصري مع المؤسسات العسكرية من أجل تزويدها بالأغطية اللازمة لها و يتكون رقم الأعمال من:

• **مبيعات الأغطية:** بما قيمته 3258781000 دج من الأغطية MDN، ALIA، TAGRART

كما هو مبين بالشكل التالي:

الشكل (III-13): تقسيم رقم الأعمال حسب نوع الغطاء.



المصدر: من إعداد الطالبة.

- مبيعات أخرى: بما قيمته 3360000 دج حيث تقوم المؤسسة ببيع المادة الأولية أو القماش المخصص لصنع الأغطية لمؤسسات أخرى إضافة إلى بعض الخدمات المقدمة للغير و عائدات بيع المهملات.

I-7- الموردین:

الشكل (III-14): مصادر تموين مؤسسة "Mantal spa".



المصدر: من إعداد الطالبة.

تعتمد مؤسسة "Mantal spa" في عملية التموين من أجل نشاطها الإنتاجي على عدة مواد تحصل عليها من مصادر مختلفة منها ما هو وطني و منها ما هو أجنبي حيث بلغت قيمة المواد المستوردة و الضرورية لعملية الإنتاج ما قيمته 120732000 أي ما يقارب 73 ٪ من مجموع المشتريات و تتمثل في:

✓ المادة الأولية ACRYLIQUE : و التي تحصل عليها من إسبانيا و تركيا.

✓ قطع الغيار: و التي تحصل عليها من إيطاليا و ألمانيا.

✓ خيط النسيج.

✓ الأصبغة و المواد الكيميائية.

أما باقي المواد 27 ٪ فتحصل عليها من الأسواق المحلية و الوطنية و تتمثل في:

✓ Ruban حواف الأغطية

✓ Emballage أكياس و حقائب التغليف

✓ . Autre.....Produits Auxiliaires

II- واقع التوزيع بمؤسسة "Mantal spa":

1-II موقع وظيفة التوزيع بمؤسسة "Mantal spa":

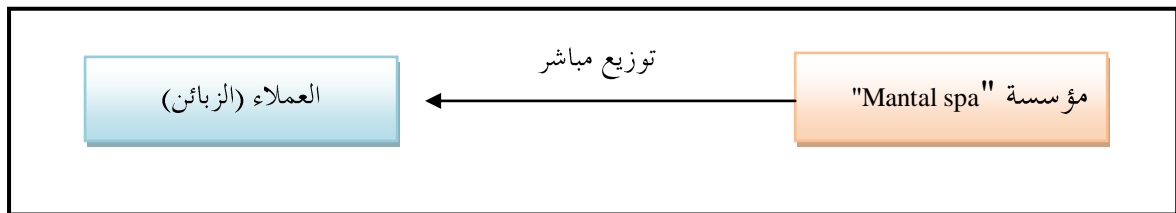
يعتبر التوزيع في المؤسسة نشاطا هاما و ضروريا يعمل على نقل المنتجات من حالتها الإنتاجية إلى الحالة الاستهلاكية إرضاء للعميل أو المستهلك و ذلك بالمكان، الزمان، الكمية و النوعية المناسبة ، فهو بذلك يساهم في تقريب المنتج من زبائنه و يربطه بأسواقه المستهدفة كما يساهم أيضا في توزيع الأخطار بين المتعاملين في السلعة أو الخدمة و فيما يتعلق بمؤسسة "Mantal spa" و بعد مراجعة مسؤوليها و الإطلاع على هيكلها التنظيمي تبين لنا أن المؤسسة لا تحتوي على وظيفة مستقلة تعني بالتوزيع و تهتم بإدارته، حيث لاحظنا أن جميع مهام هذه الوظيفة الحساسة موزعة على عدد من المديرات و هي: الموارد البشرية، التسويق والتمويل، الإنتاج و الصيانة، حيث يسند نشاط النقل الخارجي إلى مديرية الموارد البشرية في حين تستلم مديرية الإنتاج و الصيانة كل ما يتعلق بإدارة المخزون و التوريدات، التخزين الداخلي للسلع الجاهزة، التخزين الخارجي، المناولة(النقل الداخلي)، أما مديرية التمويل و التسويق فتشرف على تجهيز الطلبات و خدمة العملاء، التعبئة و التغليف، إدارة قنوات التوزيع و الاتصال، و رغم وعي و إدراك الرئيس المدير العام للمؤسسة (PDG) لأهمية التوزيع كوظيفة قائمة بذاتها و كجزء من نظام التسيير المتكامل و الفعال إلا أنه لم يتم بعد تخصيص مديرية خاصة بها و هذا حسبهم راجع إلى ارتفاع تكلفة التخصيص و صعوبة التسيير.

2-II قنوات التوزيع بالمؤسسة:

تعرف منافذ التوزيع على أنها مجموعة الأفراد أو المنظمات التي تعنى بعملية تدفق المنتجات أو الخدمات من المنتج إلى المستهلك النهائي في الأسواق المحددة و تعتمد مؤسسة "Mantal spa" على البيع بالجملة في تصريف منتجاتها بشكل أساسي و لكن هذا لا ينفي اعتمادها على شبكة توزيعية متنوعة بتنوع عملائه و حسب رئيس المصلحة التجارية فإن الطرق المتبعة في توزيع السلع هي:

✓ **قناة التوزيع المباشر:** و هي قناة لا يوجد بها وسطاء و تقتصر على المؤسسة و الزبون حيث يتعامل الطرفان مباشرة كما و موضح بالشكل الموالي:

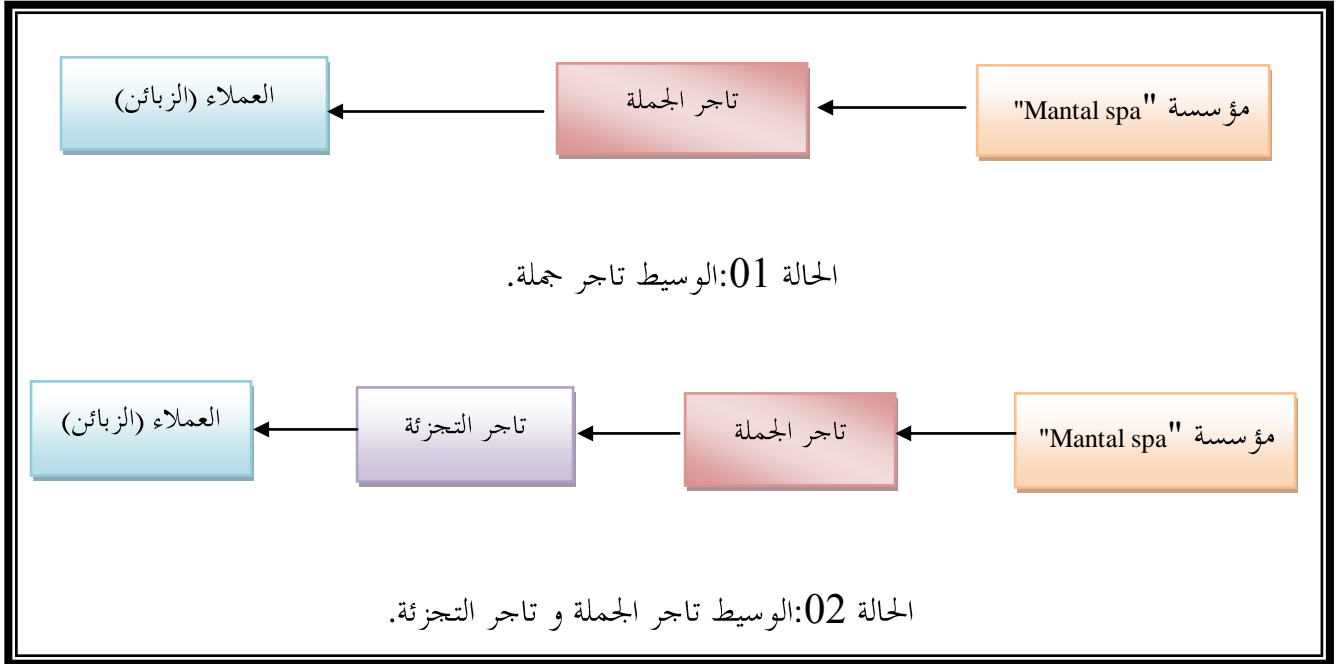
الشكل (III-15): قناة التوزيع المباشر بمؤسسة "Mantal spa".



المصدر: من إعداد الطالبة

✓ قناة التوزيع غير المباشر: و هي قناة تحتوي على وسيط أو أكثر بالإضافة إلى منتج السلعة و الزبون و غالبا ما يكون الوسيط إما تاجر جملة أو تاجر التجزئة كما هو موضح بالشكل التالي:

الشكل(III-16):قناة التوزيع غير المباشر بمؤسسة "Mantal spa".



المصدر: من إعداد الطالبة.

و يتمثل زبائن "Mantal spa" في:

➤ الأفراد و المؤسسات المدنية: و هم غالبا ما يتقربون مباشرة إلى المؤسسة عبر نقطة البيع الوحيد المتواجدة على مستوى المؤسسة بـ:45 شارع محمد الخامس - تلمسان - أو يستعينون بخدمات تجار الجملة أو التجزئة.

➤ المؤسسات العسكرية : و تتعامل المؤسسة معهم بموجب عقود و يستلمون طلبياتهم مباشرة من المؤسسة دون تدخل الوطاء

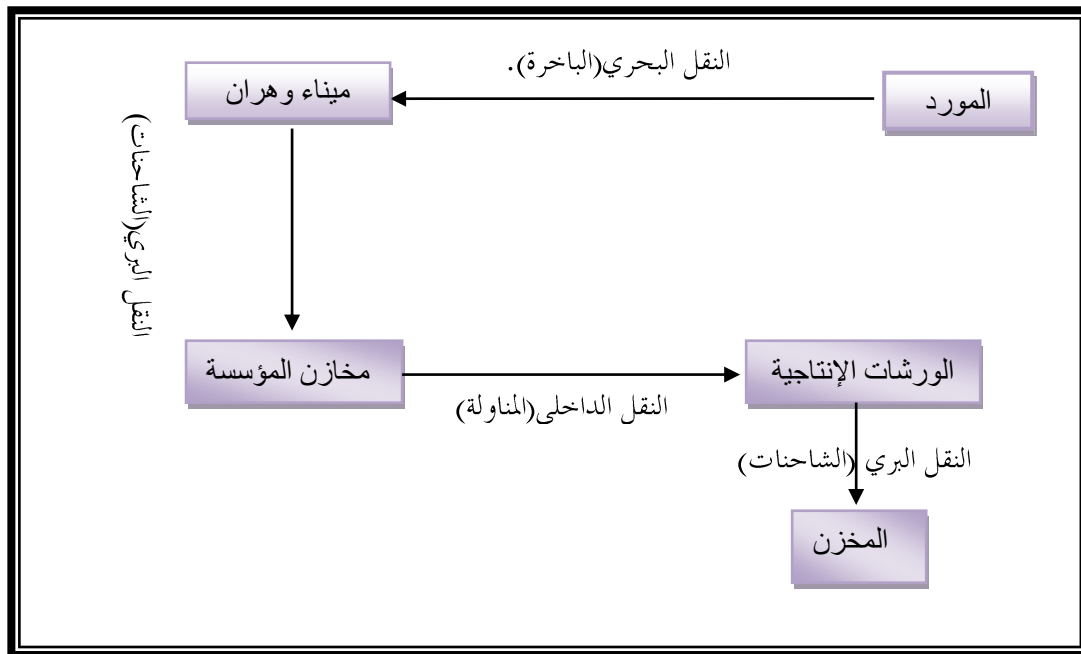
3-II عناصر التوزيع المادي:

يتكون التوزيع المادي من جميع الأنشطة و المهام التي تهدف إلى ضمان انسياب السلع و الخدمات من المؤسسة إلى المستهلك عبر مختلف القنوات و من خلال المعلومات التي تم تزويدنا بها من طرف مسؤولي المؤسسة تمكنا من تحديد مكونات وظيفة التوزيع المادي و تحليلها كما يلي:

II-3-1 النقل:

يكتسي النقل أهمية بالغة و يلعب دورا استراتيجيا بالمؤسسة حيث يربط الورشات الإنتاجية ببعضها البعض كونها موزعة على 03 مواقع و بمختلف الأسواق التي تنشط بها و لعل هذا هو ما يفسر الارتفاع المستمر لتكاليف هذه الوظيفة حيث تقدر نفقات النقل بحوالي 3.2٪ سنويا من رقم الأعمال، و تسند القرارات الخاصة باختيار الأسلوب الأمثل للنقل إلى مديرية الموارد البشرية حيث تعمل على اختيار وسيلة النقل التي تتلاءم مع مواصفات و ظروف المؤسسة و التي تستجيب للظروف التي تحيط بها أو المزيج من الوسائل المختلفة الذي يمكن أن يلي احتياجات المؤسسة ، و هذا النوع من القرارات يفترض به أن يؤدي إلى تحقيق التوازن المطلوب بين نوعية الخدمات التي تقدمها وسائل النقل المختارة وما بين التكاليف المرتبطة باستخدام هذه الوسائل لنقل السلع و المواد من و إلى المؤسسة، حيث أن تكاليف النقل تمثل نسبة هامة تصل إلى 25٪ من التكلفة الكلية للتوزيع المادي و من بين الأساليب المتبعة في عملية النقل بمؤسسة "Mantal spa" نجد:

الشكل(III-17): طرق و أساليب النقل .



المصدر: من عداد الطالبة

■ **النقل البحري:** و الذي يستعمل من أجل نقل المواد الأولية المستوردة من المورد إلى ميناء وهران.

■ **النقل البري:** يستعمل من أجل نقل المواد الأولية و قطع الغيار من الميناء إلى مراكز التخزين بالمؤسسة و هذا بواسطة الشاحنات حيث تتوفر المؤسسة على 04 شاحنات لهذا الغرض و التي تستعمل كذلك من أجل نقل المواد النصف مصنعة المتمثلة في Fil De Trame 2.7 و خيط سداة النسيج Fil De Chaine من

ورشة الغزل Filature بالموقع (02) إلى ورشة النسيج Tissage بالموقع (03)، كما تلجأ المؤسسة إلى التعاقد مع مؤسسات أخرى لغرض النقل و ذلك عند ظهور ضرورة لذلك كزيادة الطلب في فترات موسمية أو تعطل إحدى الشاحنات.

و ما يلاحظ على نشاط النقل بمؤسسة "Mantal spa" هو افتقاره إلى الديناميكية و المرونة إضافة إلى قلة وسائل النقل و التي تدفع بالمؤسسة إلى التعاقد مع مؤسسات مختصة في ذلك أو استعمال وسائل النقل الخاصة بالزبون(العميل) و هذا من أجل تسليم الطلبات في الأوقات المحددة.

II-3-2 التخزين:

إن الهدف الأساسي لنشاط التخزين بمؤسسة "Mantal spa" هو ضمان الاستقرار و الاستمرار في أداء المهام المختلفة لورشات العمل حيث من خلال التخزين يتم الاحتفاظ بالمواد الأولية، قطع الغيار، المنتجات النصف مصنعة، المنتجات تامة الصنع، مواد التعبئة و التغليف، الأدوات المكتبية، و تظهر الحاجة الماسة للتخزين على مستوى المؤسسة بسبب عدم التوازن بين العرض و الطلب حيث تشهد المؤسسة فترات يكون فيها الطلب مرتفعا كفصلي الخريف و الشتاء في حين يقل الإقبال على منتجات المؤسسة خلال فصلي الربيع و الصيف و هذا نظرا لطبيعة المنتج (أغطية شتوية) مما يدفع بالمؤسسة إلى الاحتفاظ بمخزون إضافي لمواجهة الزيادة المحتملة في الطلب و تفاديا لمشاكل النفاذ، و عليه فإن مخازن المؤسسة غالبا ما تحتوي على مخزون إضافي من المواد الأولية و قطع الغيار يضمن لها استمرارية العملية الإنتاجية لمدة تتراوح بين 03 و 06 أشهر و هذا حسب سعر و نوعية المادة الأولية، أما فيما يخص المنتجات التامة الصنع (أغطية) فهي تحتفظ بمخزون إضافي يسمح لها بتلبية الطلبات و إرضاء العملاء سواء كانوا أفرادا أو مؤسسات مدنية أو مؤسسات عسكرية فحسب تقارير المبيعات للمصلحة التجارية فإن المؤسسة تشهد ارتفاعا واضحا في الطلب على منتجاتها ابتداء من شهر سبتمبر، و من خلال الزيارات الميدانية للمؤسسة تبين لنا أنها لا تعاني من أي مشاكل في التخزين من حيث المساحة و الطاقات الاستيعابية المخصصة فهي تعتبر كافية و تستوعب كل الكميات المنتجة و لكن الإشكال يطرح على مستوى طريقة التسيير و الرقابة حيث يغيب الأسلوب العلمي في إدارة التخزين خاصة بالنسبة للمادة الأولية و التي غالبا ما تكون عرضة للتلف و الضياع و هذا راجع لحساسية القطن لشروط التخزين مما يكلف المؤسسة أموالا إضافية قد تمكنها من الاتجاه نحو فتح خطوط إنتاجية جديدة كالأغطية الصيفية و أغطية الأطفال أو الاستفادة القصوى من الطاقات الإنتاجية أما فيما يخص تخزين قطع الغيار و اللوازم المكتبية فتعتمد المؤسسة في ذلك على برنامج للإعلام الآلي و الذي بات لا يستجيب لمواصفات التخزين الحديثة ، حيث لم يتم تحديثه منذ إنشائه سنة 1991 كما تعاني هذه المصلحة من مشكلة إعادة التقييم للمخزونات و التي توجد داخل المخازن بقيم لا تجسد قيمها الحقيقية بفعل التقادم و تستمر المؤسسة في إجراء الجرد السنوي عليها رغم عدم الانتفاع بها.

3-3-II المناولة:

تعتبر عملية المناولة من أهم العمليات المخزنية على مستوى جميع الورشات و تتميز بكونها ميكانيكية، حيث تسعى المؤسسة إلى الاستفادة من الامتيازات التي يمنحها هذا النوع من المناولة و هذا راجع لعدة أسباب نذكر منها:

- 1- طبيعة المادة الأولية: و التي تكون على شكل حزم يتجاوز وزنها 400 كلغ و لا تستطيع اليد العاملة نقلها.
- 2- اختصار الوقت و الجهد و التكلفة.
- 3- الاقتصاد في المساحة التخزينية.
- 4- توفر الكفاءات المختصة في عملية الصيانة الوقائية و العلاجية و توفر قطع الغيار.

و تستعمل المؤسسة نوعين من وسائل المناولة و هي :

الرافعات السقفية: و هي متواجدة على مستوى الورشة الأولى و تعمل على تحريك المواد المصبوغة بين مختلف المراحل الإنتاجية بها.

الرافعات الشوكية: عددها 04 و تستعمل في تحريك المواد نصف مصنعة بين الورشتين (02) و (03) و الجدول الموالي يوضح توزيع الرافعات الشوكية على المواقع:

الجدول (9-III): أنواع معدات المناولة.

وسيلة المناولة	عدد الآلات	الموقع	الطاقة المتاحة
الرافعات الشوكية les clarcks	03	02	04 طن
	01	03	03 طن

المصدر: الوثائق الرسمية للمؤسسة.

4-3-II التعبئة و التغليف و نظام المعلومات:

تعتبر التعبئة و التغليف آخر مرحلة في الدورة الإنتاجية و تعتمد المؤسسة فيها على اقتناء أكياس و حقائب مخصصة لهذا الغرض، حيث تضع الأغذية (TAGRART) في حقائب بلاستيكية تتميز بالجودة العالية و الملائمة في حين تعتمد لتغليف الأغذية المتبقية على الأكياس البلاستيكية و التي تتصف بسرعة التلف و هذا ما يشير بعض المشاكل خاصة عند نقل المنتجات إلى الأسواق أو الزبائن.

و تكتسي المعلومات أهمية بالغة في نظام التوزيع المادي حيث تعتبر وسيلة لرقابة على التكاليف و خدمة العملاء و يعتبر وجود نظام معلوماتي فعال بالمؤسسة حتمية لا بد منها في عصرنا الحالي و هذا من أجل الحفاظ على الاستقرار و الاستمرارية في ظل المنافسة الشرسة التي تتعرض لها المؤسسة و ما يلاحظ على مستوى مؤسسة "Mantal spa" هو غياب نظام المعلومات و معالجة الطلبات و إصدار الفواتير مما يعيق العمل بها إضافة إلى

البطئ في انتقال المعلومات و سوء حفظ البيانات و غياب مصلحة الأرشيف بين مختلف الأقسام ، زد على ذلك افتقار المؤسسة إلى نظام محاسبة التكاليف و الذي يعتبر حجر الأساس في ممارسة أنشطتها اليومية و هو ما أعاق دراستنا الميدانية حيث يصعب تقدير تكاليف التوزيع و حصرها و تصنيفها باعتبارها موزعة على عدة مديريات.

II-3-5 خدمة العملاء:

إن نقطة البداية في تكوين نظام التوزيع المادي هي تحديد ماذا يريد العملاء و ماذا يقدم المنافسون في هذا المجال، كما أن المؤسسة تسعى إلى تحقيق أفضل حصيلة ممكنة من الأهداف التي تريد تحقيقها من مجمل نشاط التوزيع المادي وبالتالي تضع النظام الذي يحقق في مجموعه هذه الأهداف عند أقل تكلفة ممكنة في ظل المعايير الموضوعية لأهدافها و أنشطتها المختلفة للتوزيع المادي. و بعد التحدث مع رئيس مصلحة التسويق تبين لنا أن المؤسسة لا تعطي هذا النشاط الأهمية المطلوبة حيث لا تسعى إلى كسب المزيد من العملاء و تلبية طلباتهم و المتمثلين أساسا في تجار الجملة و لا من التقرب منهم و اكتساح أسواق جديدة و هذا ما يفسر تراجع رقم أعمالها و عجزها عن الحفاظ على حصتها السوقية حيث تواجه منافسة شديدة من طرف مؤسسات محلية و أخرى أجنبية، و رغم الجهود المبذولة من طرف هذا القسم من أجل التعريف بمنتجات المؤسسة كإقامة المعارض و تقديم الهدايا و التخفيضات و إنشاء نقطة بيع جديدة على مستوى المؤسسة إلا أنها تبقى غير كافية و لا تلغي المسافة التي تفصلها عن عملائها و أسواقها.

II-4-2 تكلفة التوزيع بمؤسسة "Mantal spa":

توجد عدة طرق لحساب التكلفة النهائية أو سعر التكلفة و نذكر منها:
طريقة التكاليف المعيارية، طريقة التحميل العقلاني للتكاليف الثابتة، طريقة التكلفة المتغيرة، طريقة التكلفة الكلية.
و تعتبر طريقة التكلفة الكلية من أكثر الطرق استعمالا في المؤسسات الصناعية كمؤسسة "Mantal spa" و هذا لسهولة استعمالها وبساطتها و هي تقوم على:

✓ الفصل بين التكاليف المباشرة و التكاليف غير المباشرة.

✓ توزيع التكاليف غير المباشرة على مختلف الأقسام.

و من خلال مقابلتنا لرئيس مديرية المالية و المحاسبة أفادنا بالمعلومات و الحسابات الخاصة بعملية الإنتاج و التوزيع حيث قمنا بحساب تكلفة الإنتاج لكل منتج على حدة و تجميع تكاليف أنشطة التوزيع الموزعة على عدة مديريات بالمؤسسة مما أطل مدة الدراسة و استوجب مضاعفة الجهود من الجميع و ما تجدر الإشارة إليه هو غياب نظم المعلومات المحاسبية حيث تعتمد مؤسسة بحجم مؤسسة "Mantal spa" على برنامج واحد لمحاسبة التكاليف معد خصيصا لها لم يتم تحديثه منذ أزيد من 10 سنوات و يقوم هذا الأخير بتصنيف التكاليف المدخلة يدويا و تجميعها فقط دون أن يقدم أي شرح للنتائج التحليلية المرتبطة بهذا النوع من

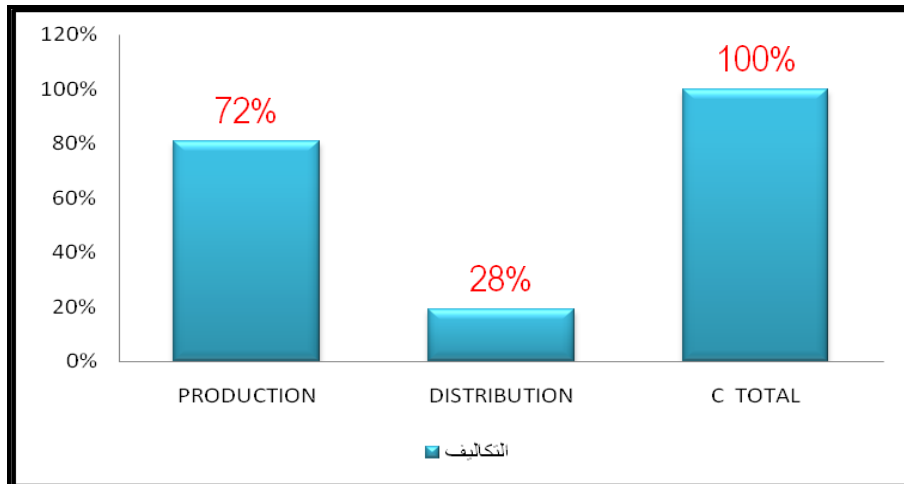
المحاسبات و رغم ازدياد حاجة المؤسسة إلى نظم المعلومات المحاسبية و الذي يرجع إلى الكم الكبير من البيانات الناشئة عن القيام بالعديد من العمليات الإنتاجية بعدد من الورشات إلا أنها تعجز عن معالجتها و تقديم المعلومات و التقارير المحاسبية لكل الجهات التي يمكن أن تستخدمها و تستفيد منها سواء كانت داخلية أو خارجية، و قبل الشروع في تطبيق نموذج البرمجة بالأهداف طلبنا من السيد رئيس مديرية المالية و المحاسبة معلومات حول تكاليف الإنتاج، التوزيع و الجودة خلال فترة الدراسة و التي يتم تقديرها من قبل رئيس مديرية الإنتاج و الصيانة بناء على خبرته الشخصية دون الاستعانة بأية طريقة علمية تسمح بالأخذ بعين الاعتبار الإمكانيات المتاحة بالمؤسسة فأفادنا بما يلي:

الجدول (III-10): توزيع التكاليف حسب نوع كل غطاء.

الغطاء RATIERE	الغطاء JACQUARD	
23150 وحدة	9000 وحدة	حجم الإنتاج
17553922,84	8776207,04	تكلفة الإنتاج
7273365,81	3159675,17	تكلفة التوزيع
24827288,65	11935882,21	التكلفة الكلية

المصدر: مديرية المالية و المحاسبة.

الشكل (III-18): أنواع التكاليف بمؤسسة "Mantal spa".



المصدر: من إعداد الطالبة

من خلال الشكل أعلاه نلاحظ أن تكاليف التوزيع تشكل 28% من مجموع التكاليف و هي نسبة مرتفعة سنقترح بديلا لتدنيها و هذا في حدود الإمكانيات المتاحة بالمؤسسة من أجل تحقيق الأهداف المسطرة .

III-النمذجة الرياضية لتكلفة التوزيع بمؤسسة "Mantal spa":

III-1 المشكل المطروح بمؤسسة "Mantal spa":

تعد التكلفة الأدنى البعد التنافسي الأقدم الذي سعت لاعتماده الكثير من المؤسسات و من بينها مؤسسة "Mantal spa" و الذي يقصد به قدرة المؤسسة على إنتاج و توزيع المنتجات بأقل تكلفة ممكنة مقارنة ببقية المنافسين في ذات الصناعة، و بالتالي فإنها ستمتلك ميزة تنافسية تستطيع من خلالها مواجهة المنافسة الشديدة و الحفاظ على الحصة السوقية ،فقرارات التوزيع غالبا ما ترتبط بمحاولة متخذ القرار الوصول إلى الحل الأمثل لعدة متغيرات و هذا راجع إلى ارتفاع تكلفته و تعقد مشاكله و زيادتها خاصة في ظل الظروف التي تنشط بها المؤسسة من منافسة محلية و أجنبية بفعل الانفتاح على الأسواق العالمية و صعوبات الإدارة و التسيير لمختلف الورشات الإنتاجية الموزعة على عدة مواقع.

و من خلال الدراسة الميدانية التي قمنا بها على مستوى مؤسسة "Mantal spa" تبين لنا أن المؤسسة تعتمد على الطرق التقليدية في عملية اتخاذ القرارات و التي تركز أساسا على خبرة متخذ القرار و تجاربه السابقة و تهمل الأساليب العلمية الحديثة في الإدارة و اتخاذ القرار الذي يعتبر جوهرها كبحوث العمليات و الطرق متعددة المعايير مما يجعلها تتحمل تكاليف إضافية هي في عني عنها خاصة مع ما تواجهه من صعوبات مالية و تسعى المؤسسة عموما إلى تحقيق الأهداف التالية:

- ✓ تدنية تكاليف التوزيع في ظل محدودية الموارد المتاحة.
- ✓ تعظيم ربح المؤسسة و زيادة الحصة السوقية.
- ✓ تحقيق أعلى مستوى من الجودة خاصة بعد حصولها على شهادة الجودة " الإيزو 9001 " سنة 2008 بأقل تكلفة ممكنة.

إن بحوث العمليات بما تقدمه من أساليب متنوعة تسمح بمساعدة متخذ القرار على ترشيد تكاليف التوزيع الذي يعتبر عصب المؤسسة و تحسين جودة المنتجات و زيادة الأرباح ، و تعتبر أساليب البرمجة الخطية بالأهداف من أنسب الطرق التي تحقق هذه الأهداف مجتمعة حيث تعرف على أنها مجموعة الطرق و الأساليب الرياضية المساعدة على اتخاذ القرارات المتعلقة بتوزيع الموارد المتاحة لتحقيق جملة من الأهداف على عكس البرمجة الخطية أو الديناميكية و التي تعطي حلا أمثلا من خلال اقتراح مخطط إنتاجي جديد للمؤسسة يسمح لها بتخفيض التكاليف فحسب.

و تعتبر البرمجة بالأهداف الكمبرومازية من أنسب نماذج البرمجة الخطية بالأهداف و التي تمكن من تحقيق جملة من الأهداف المختلفة و المتعارضة فيما بينها حيث لا تلجأ إلى لإيجاد حلول مثلى لهذه الأهداف و إنما تسعى لإيجاد حلول وسطى "Compromis" توفق ما بين الأهداف و تأخذ بعين الاعتبار تفضيلات متخذ القرار

و أولوياته و سنحاول تطبيق هذا النموذج في دراستنا من أجل تدنية تكاليف التوزيع بشكل يخدم المؤسسة و يتيح لها الاستغلال الأمثل لمواردها المتاحة و زيادة الربح دون أن يؤثر ذلك على جودة المنتجات.

III-2 تحديد مختلف التكاليف على مستوى المؤسسة:

قبل التطرق إلى تكاليف المنتجات على مستوى مؤسسة "Mantal spa" يجب الإشارة إلى أن المعلومات المتوفرة لدينا هي خاصة فقط بالمنتجات JACQUARD, RATIERE في حين لم تمنح لنا تلك المتعلقة بتكلفة و طرق إنتاج الأغطية MDN الموجهة للمؤسسات العسكرية و هذا بحجة التزام السرية و دواعي بنود العقد المبرم بين الطرفين.

■ حساب سعر تكلفة الغطاء JACQUARD :

1 حساب تكلفة الإنتاج:

من أجل إنتاج 3200 غطاء من النوع JACQUARD تحتاج المؤسسة إلى:
الجدول (III-11):البطاقة الفنية لإنتاج الغطاء JACQUARD.

Total	(DA) Cout	Quantités	désignation
1873630,09	597,350	3136,57	Tissu Lustrer Jacquard
32833,806	10,700	3068,58	Etiquette Tagrart
15807,75	30,500	518,287	Sacs Balliot
188332,06	62,00	3037,614	Valisette Taleb
2166,369	63,00	34,278	Fil A Coudre
60233,719	2,050	29382,302	Ruban 60%
2173003,794	692796	3136,57	
53755,253	124,921	430,313	Main d'œuvre
2226758,4	695,862	3200	تكلفة الإنتاج الكلية:

المصدر: مديرية الإنتاج و الصيانة.

التكلفة الكلية للإنتاج 3200 وحدة من الأغطية هي : 2226758,4 د.ج.
و عليه فتكلفة الإنتاج لوحدة واحدة من الغطاء JACQUARD (TAGRART) هي:
تكلفة إنتاج وحدة واحدة=التكلفة الكلية للإنتاج /عدد الوحدات المنتجة.
 $695,862=3200/2226758,4$ د.ج.

2 حساب تكلفة التوزيع:

الجدول (III-12): تقسيم تكلفة توزيع الغطاء JACQUARD.

المديرية	تكلفة التوزيع (دج)
التموين و التسويق	677226,58
مديرية الموارد البشرية	96296,17
الإنتاج و الصيانة	4973,02
المجموع	778495,77

المصدر: مديرية المالية و المحاسبة.

عدد الوحدات المنتجة 3200 وحدة غطاء JACQUARD .

تكلفة التوزيع الكلية: 778495,77 دج

و عليه فتكلفة التوزيع لوحدة واحدة هي:

تكلفة توزيع وحدة واحدة = التكلفة الكلية للتوزيع / عدد الوحدات المنتجة.

$$243,279 = 3200 / 778495,77 \text{ دج}$$

3 حساب التكلفة الكلية أو سعر التكلفة.

سعر التكلفة = تكلفة الإنتاج + تكلفة التوزيع

$$279,243 + 862,695 =$$

$$= 141,939 \text{ دج للوحدة الواحدة}$$

■ حساب سعر تكلفة الغطاء RATIERE:

1. حساب تكلفة الإنتاج:

من أجل إنتاج 14516 وحدة من الأغذية RATIERE تحتاج المؤسسة إلى:

الجدول (III-13): البطاقة الفنية لإنتاج الغطاء RATIERE.

Total	(DA) Cout	Quantités	Désignation
7685838,75	532,500	144335,5	Tissue lustre ratière.
335790	205,00	1638	Gainé En Polypropylène
2501,50	2,410	10380,5	Rouleaux Feuillard
67527,7	10,700	6311	Etiquette Alia
21160,25	2,650	7985	Etiquette ANP
175798	28,00	6278,5	Sacs Alia
37521,51	46990	798,5	Sachet Balliot 700/250
38643,5	30,500	1267	Sacs Balliot
3931,04	63,200	62,2	Fil A Coudre
120312,45	2,050	58689	Ruban 60%
21576,40	4,190	5149,5	Boucle En Plastique
8533116,61	591,202	14433,5	
243847,35	124,921	3904,025	Main D'œuvre
8776954,24	604,640	14516	تكلفة الإنتاج الكلية (دج)

المصدر: مديرية الإنتاج و الصيانة.

التكلفة الكلية للإنتاج 14516 وحدة من الأغذية RATIERE (ALIA) هي: 8776954,24 دج

و عليه فتكلفة الإنتاج لوحدة واحدة هي:

تكلفة إنتاج وحدة واحدة = التكلفة الكلية للإنتاج / عدد الوحدات المنتجة.

$$604,640 = 29032 / 17559922,84 \text{ دج للوحدة الواحدة}$$

2. حساب تكلفة التوزيع:

الجدول (III-14): تقسيم تكلفة توزيع الغطاء RATIERE:

المديرية	تكلفة التوزيع (دج)
التموين و التسويق	3072069,08
مديرية الموارد البشرية للإنتاج	436823,51
و الصيانة	22558,88
المجموع	3531451,48

المصدر: مديرية المالية و المحاسبة.

عدد الوحدات المنتجة: 14516 وحدة RATIERE.

تكلفة التوزيع الكلية: 3531451,48 دج

نستخرج تكلفة التوزيع لوحدة واحدة من الغطاء RATIERE :

تكلفة توزيع وحدة واحدة = التكلفة الكلية للتوزيع / عدد الوحدات المنتجة.

= 243,279 = 14516 / 3531451,48 دج للوحدة الواحدة

3. حساب التكلفة الكلية "سعر التكلفة":

= تكلفة الإنتاج + تكلفة التوزيع.

= 243,279 + 604,604

= 847,883 دج للوحدة الواحدة

■ حساب الربح الوحدوي:

الربح = سعر بيع الوحدة - التكلفة الوحيدة.

من خلال زيارتنا للقسم التجاري بالمؤسسة تم تزويدنا بأسعار بيع كل من الأغطية JACQUARD و الأغطية RATIERE حسب التقديرات الموضوعية من طرف مدير المصلحة و بناء على خبرته لا غير.

الجدول (III-15): سعر بيع منتجات مؤسسة "Mantal spa".

الغطاء	سعر البيع للوحدة (دج)
الأغطية JACQUARD	1189,49
الأغطية RATIERE	1078,13

المصدر: مديرية التموين و التسويق.

و يحسب الربح لكل منتج كما يلي:

الجدول (III-16): الربح الوحدوي للغطاء JACQUARD.

JACQUARD	
سعر البيع (دج)	1189,49
سعر التكلفة (دج)	939,141
الربح (دج)	250,35

المصدر: من إعداد الطالبة.

الجدول (III-17): الربح الوحدى للغطاء RATIERE.

RATIERE	
1078,13	سعر البيع (دج)
847,883	سعر التكلفة (دج)
230,25	الربح (دج)

المصدر: من إعداد الطالبة.

جودة المنتجات:

حسب مسؤول إدارة الجودة فإنه يجب توفر السمات التالية في منتجات المؤسسة:

الجدول (III-18): السمات الواجب توافرها للغطاء JACQUARD .

وزن الغطاء: 2,680 كغ ± 100 غ	
الرسومات: JACQUARD	
الأبعاد: 2,00 * 2,40	
المادة الأولية: 100 ACRYLIQUE %	
الوزن: 588 غ/م ² ± 5%	
الرقم المتري: 40/2	Fil de chaine :
الكثافة: 10 fil/cm	
الرقم المتري: 3	Fil De Trame :
الكثافة: 12 fil/cm	

المصدر: مسؤول إدارة الجودة.

الجدول (III-19): السمات الواجب توافرها للغطاء Ratière: .

وزن الغطاء: 2,540 كغ ± 100 غ	
الرسومات: RATIERE	
الأبعاد: 2,00 * 2,40	
المادة الأولية: 100 ACRYLIQUE %	
الوزن: 530 غ/م ² ± 5%	
الرقم المتري: 40/2	Fil De Chaine :
الكثافة: 10 fil/cm	
الرقم المتري: 3	Fil De Trame :
الكثافة: 11 fil/cm	

المصدر: مسؤول إدارة الجودة.

■ تكاليف الجودة:

و تتمثل تكاليف الجودة في المؤسسة فيما يلي:

الجدول (III-20): تكاليف الجودة لمنتجات مؤسسة "Mantal spa".

المنتج	التكلفة (دج)
JACQUARD RATIERE	17820 7420
المجموع	25240

المصدر: مديرية المالية و المحاسبة بالمؤسسة

الكمية المنتجة: يلخص الجدول الموالي الكمية المنتجة من طرف المؤسسة من النوعين
الجدول (III-21): الكمية المنتجة الكلية.

المنتج	الكمية (غطاء)
JACQUARD RATIERE	99000 53000
المجموع	152000

المصدر: مديرية المالية و المحاسبة.

إن نمذجة تكلفة الجودة تحتاج إلى معطيات لا تتوفر عليها قاعدة بيانات المؤسسة لذا اكتفينا بالمعلومات المتاحة لدى مديرية المالية و المحاسبة و التي تسمح فقط بحساب مؤشرات الجودة حيث كلما زادت الجودة كلما قلت تكلفتها و بالتالي انخفضت مؤشراتهما.

حساب مؤشر الجودة للمنتجات أو تكلفة الجودة الوحيدة:

مؤشر الجودة للمنتجات = التكلفة الكلية للجودة / كمية الإنتاج.

مؤشر الجودة JACQUARD = $99000/17820$

= 0,18 (دج)

مؤشر الجودة RATIERE = $53000/7420$

= 0,14 (دج)

الجدول (III-22): مؤشرات الجودة لمنتجات مؤسسة "Mantal spa".

مؤشر الجودة (دج)	المنتج
0,18 0,14	JACQUARD RATIERE

المصدر: من إعداد الطالبة.

III-3 النمذجة الرياضية لتكاليف التوزيع:

الهدف الأول: تدنية تكاليف التوزيع

$$\text{Min } Z_1 = 243,279X_1 + 243,279X_2.$$

حيث أن:

X_1 : الكمية المنتجة من الأغذية : JACQUARD (TAGRART)

X_2 : الكمية المنتجة من الأغذية: RATIERE (ALIA)

الهدف الثاني: تعظيم الربح

$$\text{Max } Z_2 = 250,35X_1 + 230,25X_2.$$

الهدف الثالث: تعظيم الجودة.

$$\text{Min } Z_3 = 0,18X_1 + 0,14X_2.$$

1 - القيود المتعلقة بموارد المؤسسة:

1. القيود المتعلقة بالمتاح من الخيط 2.7 أو خيط النسيج:

$$2,9 X_1 + 2,6 X_2 \leq 97186.$$

تمثل القيمة 97186 كغ المتاح الشهري من خيط النسيج المتوفر خلال الشهر و الذي تستطيع ورشة الغزل إنتاجه مع ملاحظة أن المؤسسة لا تستغل كل طاقة هذه الورشة حيث تقدر نسبة الاستغلال بحوالي 42٪ من الطاقة الإجمالية للورشة.

أما المعاملات 2,9 و 2,6 فتمثل وزن خيط النسيج الداخل في قماش كل نوع من الأغذية على الترتيب JACQUARD, RATIERE ، فحسب مسؤول مديرية الإنتاج و الصيانة فإن غطاء واحد من النوع JACQUARD يحتاج 2,9 كغ من خيط النسيج و غطاء واحد من النوع RATIERE يحتاج إلى 2,6 كغ من الخيط 2,7.

2. القيود المتعلقة بالمتاح من القماش من النوع JACQUARD:

« Tissu lustrer JACQUARD »

$$2,3 X_1 \leq 24384,350.$$

تمثل القيمة 24384,350 متر خطي المتاح الشهري من القماش من نوع JACQUARD المتوفر خلال الشهر و الذي تستطيع ورشة النسيج إنتاجه أما فيما يخص نسبة استغلال طاقة الورشة الإنتاجية لهذا النوع من القماش فتقدر ب 30٪ من الطاقة الإجمالية للورشة.

أمل المعامل 2,3 متر خطي فحسب مسؤول مديرية الإنتاج و الصيانة فيمثل قياس القماش من النوع jacquard الواجب قصه من أجل تشكيل غطاء واحد.

3. القيود المتعلقة بالمتاح من القماش من النوع RATIERE:

« Tissue Lustre RATIERE »

$$2,1 X_2 \leq 56120,800$$

تمثل القيمة 56120,800 متر خطي المتاح الشهري من القماش من نوع RATIERE المتوفر خلال الشهر و الذي تستطيع ورشة النسيج إنتاجه.

و تقدر نسبة استغلال طاقة الورشة الإنتاجية لهذا النوع من الغطاء ب 77.38٪ من الطاقة الإجمالية للورشة. أما المعامل 2,1 يمثل بعد القماش من نوع RATIERE الواجب قصه و اللازم لإنتاج غطاء واحد، و يحدد عادة على أساس طول الغطاء.

4. القيود المتعلقة بالمتاح من حواف الأغطية (% Ruban 60):

$$X_1 \leq 26308,400$$

$$X_2 \leq 567701,900$$

يتم على مستوى ورشة الإتمام FINISSAGE عملية خياطة كل غطاء حسب نوعه مع حافة الغطاء (% Ruban 60) الخاصة به تبعاً لكل نوع بواسطة خيط الحياكة Fil a Coudre و تمثل القيم 26308,400 متر خطي و 56770,900 متر خطي المتاحة الشهري من (% Ruban 60) لكل نوع على الترتيب JACQUARD, RATIERE.

5. القيد المتعلق بالمبيعات المتنبأ بها:

$$X_1 + X_2 \leq 58000.$$

تقدر المبيعات المتنبأ بها على مستوى المصلحة التجارية بمديرية التموين و التسويق بالنسبة للنوعين JACQUARD, RATIERE بـ: 58000 غطاء في حين يتم إنتاج النوع MDN حسب الطلب.

أما بالنسبة لبقية العناصر الداخلة في تكوين الغطاء كالمادة الأولية فإن المؤسسة لا تعاني من أية مشاكل من أجل التزود بها و عليه لا توجد قيود تتعلق بها و باستعمالها، كذلك الأمر بالنسبة لساعات العمل حيث تضم المؤسسة ثلاث أفواج عمل على مدار اليوم.
شرط عدم السلبية:

$$X_1, X_2 \geq 0$$

2 - كتابة النموذج الرياضي المحصل عليه:

$$\begin{cases} \text{Min } Z_1 = 243,279X_1 + 243,279X_2 \\ \text{Max } Z_2 = 250,35X_1 + 230,25X_2 \\ \text{Min } Z_3 = 0,18X_1 + 0,14X_2 \end{cases}$$

تحت القيود:

$$\begin{cases} X_1 + X_2 \leq 58000 \\ 2,9X_1 + 2,6X_2 \leq 97186 \\ 2,3X_1 \leq 24384,350 \\ 2,1X_2 \leq 56120,800 \\ X_1 \leq 26308,400 \\ X_2 \leq 56770,900 \end{cases}$$

شرط عدم السلبية:

$$X_1, X_2 \geq 0$$

III-4 حل النموذج باستعمال البرمجة بالأهداف الكمبرومازية:

المرحلة الأولى:

البحث عن القيمة الدنيا أو العظمى لكل هدف على حدا مع مراعاة في كل خطوة الشروط الموضوعية (القيود).

1 تدنية تكاليف التوزيع:

يكتب النموذج الرياضي على النحو التالي:

$$\text{Min } Z_1 = 243,279X_1 + 243,279X_2$$

تحت القيود :

$$\begin{cases} X_1 + X_2 \leq 58000 \\ 2,9X_1 + 2,6X_2 \leq 97186 \\ 2,3X_1 \leq 24384,350 \\ 2,1X_2 \leq 56120,800 \\ X_1 \leq 26308,400 \\ X_2 \leq 56770,900 \end{cases}$$

شرط عدم السلبية:

$$X_1, X_2 \geq 0$$

بالاستعانة ببرنامج LINDO 61 نحصل على النتائج التالية:

$$\begin{cases} \text{Min } Z_1 = 0 \\ X_1 = 0 \\ X_2 = 0 \end{cases}$$

من خلال النتائج المتحصل عليها نستنتج أن أحسن حل بالنسبة للمؤسسة في هذه المرحلة هو عدم الإنتاج و بذلك لا تتحمل أي تكاليف.

2 تعظيم ربح المؤسسة:

يكتب النموذج الرياضي على النحو التالي:

$$\text{Max } Z_2 = 250,35X_1 + 230,25X_2.$$

تحت القيود:

$$\begin{cases} X_1 + X_2 \leq 58000 \\ 2,9X_1 + 2,6X_2 \leq 97186 \\ 2,3X_1 \leq 24384,350 \\ 2,1X_2 \leq 56120,800 \\ X_1 \leq 26308,400 \\ X_2 \leq 56770,900 \end{cases}$$

شرط عدم السلبية:

$$X_1, X_2 \geq 0$$

بالاستعانة ببرنامج LINDO 61 نحصل على النتائج التالية:

$$\begin{cases} \text{Max } Z_2 = 8544725 \\ X_1 = 9561 \\ X_2 = 26715 \end{cases}$$

بناء على النتائج المتحصل عليها فمن أجل الحصول على ربح أعظمي يقدر بـ: 8544725 دج يتوجب على المؤسسة إنتاج 9561 وحدة من الأغطية JACQUARD و هذا راجع إلى ارتفاع تكلفة إنتاجه و التي تقدر بـ 695,862 دج للوحدة الواحدة و إنتاج 26715 وحدة من الأغطية RATIERE و التي تقدر تكلفة إنتاجها بـ: 604,64 دج للوحدة الواحدة.

3- تعظيم جودة المنتجات:

يكتب النموذج الرياضي على النحو التالي:

$$\text{Min } Z_3 = 0,18X_1 + 0,14X_2$$

تحت القيود:

$$\begin{cases} X_1 + X_2 \leq 58000 \\ 2,9X_1 + 2,6X_2 \leq 97186 \\ 2,3X_1 \leq 24384,350 \\ 2,1X_2 \leq 56120,800 \\ X_1 \leq 26308,400 \\ X_2 \leq 56770,900 \end{cases}$$

شرط عدم السلبية:

$$X_1, X_2 \geq 0$$

بالاستعانة ببرنامج LINDO 61 نحصل على النتائج التالية:

$$\begin{cases} \text{Min } Z_3 = 0 \\ X_1 = 0 \\ X_2 = 0 \end{cases}$$

من خلال النتائج المتحصل عليها نستنتج أن أحسن حل بالنسبة للمؤسسة وفق هذه الشروط هو عدم الإنتاج و بالتالي لا تتحمل المؤسسة أي تكاليف للجودة.

المرحلة الثانية:

بعد تحديد قيم الأهداف كلا على حدا نقوم بحل النموذج باستعمال البرمجة الخطية بالأهداف المرجحة حيث يتم تحديد معاملات الأهمية النسبية للأهداف (W_i^+, W_i^-) عن طريق تحديد أهمية كل هدف بالنسبة لباقي الأهداف ومن خلال مقابلتنا للسيد الرئيس المدير العام أوضح لنا أن المؤسسة تولي أهمية كبرى بالدرجة الأولى للجودة و تكلفتها كونها تتمتع بمزايا "شهادة الايزو" و التي تعتبر مصدرا هاما من مصادر الميزة التنافسية حاليا و بناء على تفضيلاته كانت قيمة معاملات الأهمية النسبية لكل هدف كما يلي:

الهدف الأول: تخفيض تكاليف التوزيع 20%.

الهدف الثاني: تعظيم ربح المؤسسة 30%.

الهدف الثالث: تحسين جودة المنتجات و خفض التكلفة المتعلقة بها 50%.

و بالتالي يكتب النموذج الرياضي على النحو التالي:

$$\text{Min } Z = 0,2\delta_1^+ + 0,3\delta_2^- + 0,5\delta_3^+$$

تحت القيود:

$$\begin{cases} 243,279X_1 + 243,279X_2 + \delta_1^- - \delta_1^+ = 0 \\ 250,35X_1 + 230,25X_2 + \delta_2^- - \delta_2^+ = 8544725 \\ 0,18X_1 + 0,14X_2 + \delta_3^- - \delta_3^+ = 0 \\ X_1 + X_2 \leq 58000 \\ 2,9X_1 + 2,6X_2 \leq 97186 \\ 2,3X_1 \leq 24384,350 \\ 2,1X_2 \leq 56120,800 \\ X_1 \leq 26308,400 \\ X_2 \leq 56770,900 \end{cases}$$

شرط عدم السلبية:

$$X_1, X_2 \geq 0$$

بالاستعانة ببرنامج LINDO 61 نحصل على النتائج التالية:

$$\begin{cases} Z_1 \text{ Min} = 8\,795\,995,524 \\ Z_2 \text{ Max} = 8\,537\,999,1 \\ Z_3 \text{ Min} = 5\,485,88 \\ X_1 = 10\,601 \\ X_2 = 25\,555 \end{cases}$$

و يمكن تلخيص نتائج الدراسة في الجدول التالي:

الجدول (III-23): مقارنة توقعات المؤسسة مع البديل المقترح.

التغير Δ :	البديل المقترح:		توقعات المؤسسة:		
+ 4 006	J : 10 601 R : 25 555	36 156	J : 9 000 R : 23 150	32 150	حجم الإنتاج (وحدة)
- 3 501 721,618	J : 7 376 833,062 R : 15 451 575,2	22 828 408,26	J : 8 776 207,04 R : 17 553 922 ,84	26 330 129 ,88	تكلفة الإنتاج(دج)
-1 637 045,456	J : 2 579000,679 R : 6 216 994,845	8 795 995,524	J : 3 159 675,17 R : 7 273 365,81	10 433 040,98	تكلفة التوزيع(دج)
- 848,58	J : 1 908,18 R : 3 577,7	5 485,88	J : 2 269,98 R : 4 064,48	6 334,46	تكلفة الجودة(دج)
+ 954 561,6	J : 2 653 960,35 R : 5 884 038,75	8 537 999,1	J : 2 253 150 R : 5 330 287,5	7 583 437,5	الربح(دج)

المصدر: من إعداد الطالبة .

من خلال ملاحظة الجدول أعلاه نستنتج أن على المؤسسة إنتاج 10601 غطاء من نوع JACQUARD و 25555 غطاء من نوع RATIERE من أجل الحصول على ربح أعظمي مقدر بـ: 8537999,1 دج و أحسن جودة للمبيعات بتكلفة تقدر بـ: 5485,88 دج و هذا يتطلب منها 8 795 995,524 دج كتكاليف للتوزيع.

و بمقارنة النتائج المتحصل عليها من خلال عملية النمذجة مع المعلومات المقدمة لنا سابقا نلاحظ أن تكاليف التوزيع قد انخفضت بمعدل 04% مع الحفاظ على جودة المنتجات و تعظيم ربح المؤسسة و هذا يعني تحقق الأهداف المرجوة من عملية النمذجة، حيث سعينا إلى إيجاد حلول وسطى "compromis" توفيقية فيما بينها تسمح بالاستغلال الأمثل للموارد المتاحة و المحدودة و تحقق الأهداف المسطرة و التي تتعارض فيما بينها. و رغم كون أسلوب البرمجة الخطية بالأهداف من أهم أساليب بحوث العمليات المستخدمة حاليا لحل مشاكل التوزيع فإن هذا لا يمنع متخذ القرار من الاستفادة من مزايا باقي الأساليب المذكورة في الفصل الثاني إلى جانب مختلف الأساليب الكيفية و المتمثلة في التجارب السابقة و الحكم الشخصي لمتخذ القرار.

خلاصة الفصل الثالث:

لقد حاولنا من خلال هذا الفصل التطرق إلى مشكل قراري كمي يتمثل في نمذجة و ترشيد تكاليف التوزيع الذي لم يعد ذلك النشاط الذي يضمن تدفق السلع و الخدمات من مراكز الإنتاج إلى مراكز الاستهلاك فقط بل تعداه ليصبح مصدرا هاما للحصول على ميزة تنافسية تمكن المؤسسة من التكيف مع جميع المتغيرات التي يفرضها عليها محيطها العام و ذلك بإتباع أساليب و استراتيجيات جديدة ذات فعالية و قدرة على مواجهة التحديات الحالية و من بينها أساليب بحوث العمليات حيث حاولنا تطبيق أنسب الطرق المذكورة في الفصل الثاني على إحدى المؤسسات الجزائرية و الذي أوضحنا فيه بعض النماذج المستعملة في اتخاذ القرار في التوزيع كالبرمجة الخطية و البرمجة الديناميكية و المحاكاة و التي كانت و لا تزال مصدر إلهام لكثير من متخذي القرار إما لبساطتها أو لسهولة استعمالها ، و لكن القصور الذي عانت منه كونها تساعد على ترشيد القرارات الخاصة بتكلفة التوزيع على حساب أهداف أخرى كالجودة و الربح جعلنا نفكر في نموذج البرمجة متعددة الأهداف و التي تسمح باتخاذ القرارات المتعلقة بتخصيص الموارد المتاحة لتحقيق جملة من الأهداف المختلفة و المتعارضة فيما بينها و بالتالي الحصول على حلول وسطى (Solutions Compromis) عوضا عن الحلول المثلى (Solutions Optimales).

و وقع اختيارنا على مصنع النسيج للمواد الثقيلة " MANTAL spa " و هو مؤسسة اقتصادية مختصة في صناعة الأغذية الكلاسيكية و التي تعاني من عدة مشاكل تسييرية و صعوبات مالية و تغيب فيها الأساليب العلمية في الإدارة و اتخاذ القرارات فهي تعتمد على الخبرة و التجارب السابقة في عملية اتخاذ القرار، فقمنا بداية بعرض الوضعية العامة للمؤسسة حيث تتبعنا مسارها التاريخي منذ سنة إنشائها (1922) و حاولنا إعطاء لمحة عن مواردها المالية و البشرية و طاقتها الإنتاجية و التي لم تتمكن بعد من استغلالها بشكل كامل و فعال رغم كل الجهود المبذولة ثم سعينا إلى تسليط الضوء على نشاط التوزيع بها من خلال عرض أهم قنوات تصريف المنتجات وتحليل عناصر نظام التوزيع المادي .

و من بين الصعوبات التي واجهتنا أثناء عملية النمذجة هو غياب نظام المعلومات المحاسبية و الذي يعتبر في الوقت الحالي من أهم الموارد التي تعتمد عليها الإدارة في نشاطها لتحقيق الأهداف المسطرة خاصة ما يتعلق بحاسبة التكاليف و التي تعدت مجرد كونها وسيلة لحساب سعر التكلفة بل أصبحت من أهم أدوات التخطيط و التسيير و الرقابة التي تؤدي إلى توضيح نقاط الضعف و القوة بالمؤسسة من خلال تحليل النتائج المتحصل عليها، فقمنا بحساب مختلف التكاليف الخاصة بالدورة الإنتاجية و تجميع مصاريف التوزيع الموزعة على أكثر من مديرية و الخاصة بكل منتج على حدة و استعنا بنموذج البرمجة متعددة الأهداف في عملية النمذجة من أجل الحصول على الحلول التوفيقية و التي تسمح بتحقيق ثلاث أهداف رئيسية و هي: تدنية تكاليف التوزيع بشكل يسمح بالحفاظ على نفس مستوى جودة المنتجات و يعظم الربح المتوقع و كانت النتائج المتحصل عليها إيجابية

بحيث انخفضت التكاليف بمعدل 04 % و تمكنا من تحديد حجم الإنتاج الذي يعظم الربح في حدود الموارد المتاحة و يحسن من جودة المنتجات بأقل تكلفة ممكنة و بما يتماشى مع سياسة المؤسسة .

لقد أصبحت مؤسسة " MANTAL spa " نشطة في بيئة تمتاز بسرعة التغير في أذواق و رغبات المستهلكين و المنافسة الشرسة مما يعني أن الأساليب و الوسائل التقليدية المستعملة في تسييرها و اتخاذ القرار بها لم تعد قادرة على مواجهة التحديات الراهنة و هذا ما يلزمها بالاستعانة بالأساليب العلمية كوسيلة مساعدة على اتخاذ القرار و تعتبر بحوث العمليات بطرقها متعددة المعايير من أهمها بما تقدمه من امتيازات كونها تعمل على تبسيط المشكلة محل القرار من خلال صياغتها في نموذج رياضي يسمح لمتخذ القرار بإدخال تفضيلاته و اختيار أحسن الحلول.

الخاتمة العامة:

الخلاصة العامة:

في هذه الدراسة التي قمنا بها حاولنا الإجابة على الإشكالية المطروحة و المتمثلة في كيفية استعمال أنسب أساليب بحوث العمليات لتخفيض تكاليف التوزيع في مؤسسة "Mantal spa" ، ذلك أن التوزيع يعتبر عصب المؤسسة فهو يعمل على ضمان تدفق السلع والخدمات إلى المستهلك الأخير بالمكان و الوقت المحددين و بالكمية و النوعية المطلوبتين عبر قنوات متعددة و يعتمد في تكوينه على مجموعة من الأنشطة المتكاملة و المتفاعلة فيما بينها كالنقل ، التخزين ، المناولة..... الخ، فتخفيض تكاليف التوزيع بالمؤسسة يؤدي إلى خفض سعر البيع و هذا ما يمنحها الأولوية لدى المستهلك مما يتيح لها فرصة الحصول على ميزة تنافسية تمكنها من البقاء في السوق و مواجهة المنافسة .

و حاولنا من خلال هذا الدراسة استعراض أهم أساليب بحوث العمليات في ترشيد تكاليف التوزيع كالبرمجة الخطية ، البرمجة الديناميكية و المحاكاة، و التي تسمح بتخصيص الموارد المتاحة من أجل الوصول إلى هدف و حيد إما التعظيم أو التذنية على حساب أهداف أخرى، و كذا الطرق متعددة المعايير و التي تسمح باتخاذ القرارات المتعلقة بترشيد تكلفة التوزيع في ظل مجموعة من الأهداف و القيود و تعطي حلولاً توفيقية تستجيب للسياسة المتبعة بالمؤسسة، و وقع اختيارنا على مصنع النسيج للمواد الثقيلة "Mantal spa" كحالة لتجسيد هذه الدراسة كونها تمثل إحدى المؤسسات الجزائرية التي تتميز بأداء مقبول في معظم جوانبه و تحاول بجهد تحقيق أهدافها و المتمثلة في ضمان رضا العملاء و ولائهم ، زيادة الربحية ، تعزيز المركز التنافسي ، ضمان البقاء و الاستمرار في السوق بزيادة حصتها السوقية و مواكبة التطورات الحديثة ، فحاولنا تطبيق إحدى هذه الطرق و الأساليب على نموذج تكاليف التوزيع لديها.

و تتبع مؤسسة "Mantal spa" إستراتيجية تنافسية تركز على تخفيض التكاليف نتيجة لأثر الخبرة و التي تجاوزت الستون (60) سنة في مجال صناعة الأغذية الكلاسيكية، و يتطلب تطبيق هذه الإستراتيجية احتواء المؤسسة على معدات ذات كفاءة عالية و الاستمرار في تخفيض تكاليف التوزيع و الإنتاج بالإضافة إلى الحصول على المواد الأولية و قطع الغيار بأسعار تنافسية و هذا ما لا يعكسه واقع المؤسسة، ضف إلى ذلك المنافسة الشديدة التي تواجهها من طرف المؤسسات الخاصة الوطنية و الأجنبية ففقدت هذه الميزة، و أدى

ارتفاع تكاليف التوزيع بالمؤسسة و الانخفاض المستمر لمعدلات استغلال الطاقة الإنتاجية بمختلف الورشات و الذي وصل إلى 50 % إلى تفكير مسيريهيها في تبني إستراتيجية جديدة هي إستراتيجية التركيز على أساس التكاليف إذ تسعى إلى البحث عن ميزة في قطاع مستهدف كالمؤسسات العسكرية ، الفنادق ، المستشفيات في ظل التكاليف المنخفضة و من أهمها تكاليف التوزيع التي تمثل نحو 28 % من مجموع التكاليف بالمؤسسة عوضا عن السعي لتغطية السوق ككل.

و بالتالي تسعى المؤسسة إلى خفض التكاليف بصفة عامة و ترشيد تكاليف التوزيع بصفة خاصة فقمنا بدراسة مختلف المنتجات من أجل تحديد مركز التكلفة في كل منتج و تحديد أحسن الطرق التي تسمح بتدنية التكاليف و نمذجتها و خلصنا إلى أن أساليب البرمجة بالأهداف هي الأنسب كونها تسمح بتخصيص الموارد المتاحة لتحقيق جملة من الأهداف المتعارضة و المتعددة و حاولنا من خلال عملية النمذجة تحقيق ثلاث أهداف رئيسية و هي : تدنية تكاليف التوزيع مع الحفاظ على أعلى مستوى من الجودة و الذي يتماشى مع متطلبات حصولها على شهادة الجودة "الإيزو9001" سنة 2008 و تحقيق أكبر ربح ممكن في ظل محدودية الموارد المتاحة و تمكنا من تحديد الكميات التوفيقية و التي يتوجب على المؤسسة إنتاجها من أجل تحقيق الأهداف المسطرة.

و بهذا تستطيع المؤسسة و بتطبيق نموذج البرمجة بالأهداف تدنية تكاليف التوزيع بشكل يمكنها من تحقيق الإستراتيجية التي تنوي انتهاجها و هي إستراتيجية التركيز على أساس أقل تكلفة و اكتساب ميزة تنافسية و بالتالي نيل رضا العملاء و إشباع حاجاتهم المتزايدة، ففي ظل الظروف الراهنة لم يعد اكتساب ميزة تنافسية يتوقف فقط على تقديم منتج بأقل تكلفة أو التميز فيه و إنما يتعدى الأمر إلى الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة باستعمال الأساليب العلمية الحديثة في اتخاذ القرارات و ترشيدها خاصة تلك المتعلقة بالتكاليف.

و تجدر بنا الإشارة إلى أن ترشيد عملية اتخاذ القرار تتطلب الاستعانة بالأساليب التقليدية و العلمية على حد سواء في اتخاذ القرارات، و ذلك لأن ترشيد عملية اتخاذ القرارات لا يتحقق إلا من خلال التكامل بين الأساليب التقليدية و الأساليب العلمية لمواجهة المشكلات الإدارية المعقدة التي أوجدها التطور الحديث في مجال الإدارة و إيجاد الحلول الصائبة لهذه المشكلات.

مما لا شك فيه أن التوزيع بكل ما يضمه من أنشطة فرعية لم يعد مجرد وظيفة حيوية تضمن للمؤسسات التجارية و الصناعية الأداء المتميز و التفوق في التكلفة و بالتالي الحصول على ميزة تنافسية فحسب، بل تعدا

هذا المجال ليشمل قطاع الخدمات بكل ما له من مميزات طالما أن لديه عملاء يسعى لإرضائهم و إشباع رغباتهم.

و يعتبر ترشيد قرارات التوزيع و السيطرة على تكاليفه بالمؤسسات الخدمية واحدا من المواضيع التي يفتح بحثنا المتواضع هذا المجال لدراستها و التعمق فيها، فالخدمة كمنتج تكتسي عدة خصائص تميزها عن السلعة و من بينها:

- سيادة الجانب الإنساني على نظم إنتاج و تقديم الخدمة.

- الكيان أو الجانب غير الملموس للخدمة.

- تزامن إنتاج الخدمة مع الأثر الذي يصيب المستفيد.

- الخدمات لا تخزن.

- عدم تماثل مستويات أداء الخدمة.

فمشاكل التوزيع بشقيه (التوزيع المادي و قنوات التوزيع) قد امتدت لتشمل أيضا المؤسسات الخدمية الربحية منها و غير الربحية و لا تقتصر فقط على المؤسسات الإنتاجية.

الملاحق :

الملحق 01: تطور إنتاج و مبيعات مصنع النسيج للمواد الثقيلة « MANTAL SPA »

السنة	الكمية المنتجة	نسبة تطور الإنتاج	المبيعات	نسبة تطور المبيعات
1998	346657	/	351222	/
1999	381165	110%	386821	110%
2000	429692	113%	401000	104%
2001	467372	109%	485153	121%
2002	497595	106%	496247	102%
2003	502599	101%	503299	101%
2004	497000	99%	492242	98%
2005	520000	105%	520000	106%
2006	452000	87%	452432	87%
2007	240403	53%	214816	47%
2008	135400	56%	178590	83%
2009	339015	250%	315764	177%

المصدر: مديرية المالية و المحاسبة.

الملحق 02: نتائج الدراسة باستخدام برنامج Lindo.

```

LINDO
File Edit Solve Reports Window Help
min 0.2p1+0.3n2+0.5p3
st
243.279x1+243.279x2+n1-p1=0
250.35x1+230.25x2+n2-p2=8544725
0.18x1+0.14x2+n3-p3=0
x1+x2<=58000
2.9x1+2.6x2<=97186
2.3x1<=24384.35
2.1x2<=56120.80
x1<=26308.40
x2<=56770.90
end
gin x1
gin x2
    
```

IP OPTIMUM FOUND AT STEP 16
 OBJECTIVE VALUE = 1763955.88

SET X1 TO <= 10601 AT 1. BND= -0.1764E+07 TWIN=-0.1000E+31 23

NEW INTEGER SOLUTION OF 1763959.88 AT BRANCH 2 PIVOT 23
 BOUND ON OPTIMUM: 1763960.
 DELETE X1 AT LEVEL 1
 ENUMERATION COMPLETE. BRANCHES= 2 PIVOTS= 23

LAST INTEGER SOLUTION IS THE BEST FOUND
 RE-INSTALLING BEST SOLUTION...

OBJECTIVE FUNCTION VALUE

VARIABLE	VALUE	REDUCED COST
1)	1763960.	
X1	10601.000000	-26.359200
X2	25555.000000	-20.349199
P1	8795996.000000	0.000000
N2	6725.835449	0.000000
P3	5485.879883	0.000000
N1	0.000000	0.200000
P2	0.000000	0.300000
N3	0.000000	0.500000

ROW	SLACK OR SURPLUS	DUAL PRICES
2)	0.000000	0.200000
3)	0.000000	-0.300000
4)	0.000000	0.500000
5)	21844.000000	0.000000
6)	0.101426	0.000000
7)	2.050505	0.000000
8)	2455.302490	0.000000
9)	15707.400391	0.000000
10)	31215.900391	0.000000

NO. ITERATIONS= 24
 BRANCHES= 2 DETERM. = 1.000E 0

المصدر: من إعداد الطالبة باستخدام برنامج Lindo.

قائمة الجداول:

الصفحة	اسم الجدول	رقم الجدول
17	استراتيجيات التوزيع.	الجدول (1-I)
55	مميزات و عيوب وسائل النقل.	الجدول (2-I)
57	ترتيب وسائل النقل حسب معايير المفاضلة.	الجدول (3-I)
60	التمثيل التركيبي لطريقة ABC.	الجدول (4-I)
80	مقارنة بين القرارات المبرجة و القرارات غير المبرجة.	الجدول (1-II)
104	جدول الحل الأساسي للسبيلكس.	الجدول (2-II)
107	جدول النقل.	الجدول (3-II)
133	دوال الرضا المتعلقة بالأهداف.	الجدول (4-II)
138	توزيع المساحة على مواقع مؤسسة "Mantal spa".	الجدول (1-III)
140	توزيع الموارد البشرية حسب الصنف.	الجدول (2-III)
141	توزيع الموارد البشرية حسب النشاط.	الجدول (3-III)
142	إنتاج المؤسسة من الأغذية لسنة 2010 حسب نوع الغطاء.	الجدول (4-III)
147	الطاقة الإنتاجية لورشة الصباغة.	الجدول (5-III)
147	الطاقة الإنتاجية لورشة الغزل.	الجدول (6-III)
148	الطاقة الإنتاجية لورشة النسيج.	الجدول (7-III)
149	الطاقة الإنتاجية لورشة الإتمام.	الجدول (8-III)
157	أنواع معدات المناولة .	الجدول (9-III)
159	توزيع التكاليف حسب نوع كل غطاء.	الجدول (10-III)
161	البطاقة الفنية لإنتاج الغطاء JACQUARD.	الجدول (11-III)
162	تقسيم تكلفة توزيع الغطاء JACQUARD.	الجدول (12-III)
163	البطاقة الفنية لإنتاج الغطاء RATIERE.	الجدول (13-III)
163	تقسيم تكلفة توزيع الغطاء RATIERE.	الجدول (14-III)
164	سعر بيع منتجات مؤسسة "Mantal spa".	الجدول (15-III)
164	الربح الوحدوي للغطاء JACQUARD.	الجدول (16-III)
165	الربح الوحدوي للغطاء RATIERE.	الجدول (17-III)
165	المكونات الواجب توافرها للغطاء JACQUARD.	الجدول (18-III)

165	المكونات الواجب توافرها الغطاء : .RATIERE	الجدول(III-19)
166	تكاليف الجودة لمنتجات مؤسسة " Mantal spa "	الجدول(III-20)
166	الكمية المنتجة الكلية.	الجدول(III-21)
167	مؤشرات الجودة لمنتجات مؤسسة " Mantal spa "	الجدول(III-22)
174	مقارنة توقعات المؤسسة مع نتائج الدراسة.	الجدول(III-23)

قائمة الأشكال:

الصفحة	اسم الشكل	رقم الشكل
21	أشكال قنوات التوزيع.	الشكل (1-I)
21	قناة التوزيع المباشر.	الشكل (2-I)
22	قناة التوزيع غير المباشر.	الشكل (3-I)
23	آلية توزيع الخدمات.	الشكل (4-I)
23	الأشكال المختلفة لقنوات توزيع السلع الاستهلاكية.	الشكل (5-I)
25	الأشكال المختلفة لقنوات توزيع السلع الصناعية.	الشكل (6-I)
32	الاتصالات التجارية بين 03 منتجين و 05 مستهلكين (بدون وسيط).	الشكل (7-I)
33	الاتصالات التجارية بين 03 منتجين و 05 مستهلكين (بوجود وسيط).	الشكل (8-I)
33	أنواع الوسطاء.	الشكل (9-I)
45	مدخلات ومخرجات نظام التوزيع المادي.	الشكل (10-I)
47	العلاقة بين نشاط التسويق و نشاط التوزيع المادي.	الشكل (11-I)
50	تكاليف التوزيع المادي.	الشكل (12-I)
52	التأثيرات المتبادلة للتكلفة في نظام التوزيع المادي.	الشكل (13-I)
63	مخطط الأسباب و الآثار.	الشكل (14-I)
64	تقنية LES 05 M.	الشكل (15-I)
66	أهداف تغليف المنتج و علاقته بأنشطة التوزيع المادي.	الشكل (16-I)
75	دور أنشطة التوزيع المادي في الخدمة الفعالة للعملاء.	الشكل (17-I)
81	مراحل عملية اتخاذ القرار.	الشكل (1-II)
91	مراحل أساليب بحوث العمليات في اتخاذ القرار.	الشكل (2-II)
108	الشكل الشبكي لمسألة النقل .	الشكل (3-II)
120	العوامل المؤثرة في انتقال النظام من وضعية إلى أخرى.	الشكل (4-II)
132	الشكل العام لدوال الرضا.	الشكل (5-II)
139	موقع مؤسسة "Mantal spa" بولاية تلمسان (الموقع 01+02).	الشكل (1-III)
139	موقع مؤسسة "Mantal spa" بولاية تلمسان (الموقع 03).	الشكل (2-III)
140	الهيكل التنظيمي لمؤسسة "Mantal spa".	الشكل (3-III)
141	توزيع الموارد البشرية حسب الصنف.	الشكل (4-III)

142	توزيع الموارد البشرية حسب النشاط الممارس.	الشكل (5-III)
143	توزيع إنتاج مؤسسة "Mantal spa" حسب نوع المنتج.	الشكل (6-III)
143	تطور إنتاج مؤسسة "Mantal spa".	الشكل (7-III)
145	مراحل العملية الإنتاجية بمؤسسة "Mantal spa".	الشكل (8-III)
146	آلية عمل ورشة الصباغة.	الشكل (9-III)
148	مراحل عملية الغزل.	الشكل (10-III)
150	تطور مبيعات مؤسسة "Mantal spa".	الشكل (11-III)
151	تطور رقم أعمال مؤسسة "Mantal spa".	الشكل (12-III)
151	تقسيم رقم الأعمال حسب نوع الغطاء.	الشكل (13-III)
152	مصادر تمويل مؤسسة "Mantal spa".	الشكل (14-III)
153	قناة التوزيع المباشر بمؤسسة "Mantal spa".	الشكل (15-III)
154	قناة التوزيع غير المباشر بمؤسسة "Mantal spa".	الشكل (16-III)
155	طرق وأساليب النقل.	الشكل (17-III)
159	أنواع التكاليف بمؤسسة "Mantal spa".	الشكل (18-III)

المخلص :

وجدت المؤسسات الجزائرية نفسها حاليا في مواجهة جملة من التحديات التي تتطلب منها اعتماد استراتيجيات و أساليب جديدة لتفعيل و تأهيل مختلف وظائفها، و في مقدمتها وظيفة التوزيع محولا بجثنا، خاصة و أنها أصبحت من أهم مداخل الحصول على ميزة تنافسية إذا تم ترشيد تكاليفها بتطبيق التوجهات و النظم الحديثة لاتخاذ القرار بالمؤسسة ، حيث تعتبر بحوث العمليات من أهمها.

تم القيام بدراسة ميدانية بمصنع النسيج للمواد الثقيلة -MANTAL SPA- المختص في صناعة الأغطية الكلاسيكية ،حيث وقفنا على واقع التوزيع بالمؤسسة و أهم مكوناته من قنوات للتوزيع و توزيع مادي، مع توضيح دور الوسيط به، و حاولنا القيام بنمذجة تكاليف التوزيع و تدنيته، و توصلنا إلى أن المؤسسة تعتمد فقط على الأساليب التقليدية في اتخاذ القرار بشأنها كالخبرة الشخصية و التجارب السابقة لمتخذ القرار، فاقترحنا أحد نماذج البرمجة متعددة الأهداف كبديل مساعد لاتخاذ القرار لما له من ايجابيات تسمح بتدنية تكلفة التوزيع و مسايرة المنتجات العالمية جودة و سعرا.

الكلمات المفتاحية : التوزيع ، قنوات التوزيع، التوزيع المادي، البرمجة متعددة الأهداف.

Résumé :

Dans le contexte actuel de l'Algérie, les entreprises doivent adoptés des stratégies et de nouvelles méthodes pour mettre à niveau ses fonctions. L'objet de cette recherche est l'étude de la fonction de distribution, car la gestion économique des coûts de la distribution par l'utilisation de nouveaux systèmes de prise de décisions permet à l'entreprise d'acquérir un avantage concurrentiel.

L'étude de cas de l'entreprise -MANTAL SPA- a montré que l'entreprise pratique des méthodes traditionnelles de prise de décisions comme l'expérience du décideur. On a proposé un modèle multi objectives d'aide à la décision pour diminuer le coût de distribution et répondre aux exigences de la qualité et le prix.

Mots Clé : Distribution, Canaux de Distribution, Distribution Physique, Programmation Multi Objectives.

Abstract :

In the context of Algeria, companies must adopt strategies and new methods to improve its functions. This study has focused on the distribution function, because the economic management of distribution costs by using new systems for making decisions enables the company to have a competitive advantage.

Case study of -MANTAL SPA- company show that the firm use the traditional methods of decision making as the decision maker's experience, so we proposed a multi objective model for dicision making support to reduce the distribution cost and meet the quality and price requirements.

Keywords : Distribution, Distribution Channels, Physical Distribution, Multi Objective Programming.