

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة حسيبة بن بوعلبي الشلف
كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية



أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه في العلوم

التخصص : علوم اقتصادية
العنوان

دراسة أثر تكاليف إستراتيجية التوزيع على أرباح المؤسسة الاقتصادية باستخدام أسلوب المحاكاة -دراسة حالة-

تحت إشراف:
أ.د. البشير عبد الكريم
أ.د. بن نافلة قدور

من إعداد:
بن واضح سنوسي عائشة

أعضاء لجنة المناقشة

المؤسسة الأصلية	الصفة	الرتبة	اللقب والاسم
جامعة حسيبة بن بوعلبي -الشلف	رئيسا	أستاذ محاضر قسم أ	شرفي إبراهيم
جامعة حسيبة بن بوعلبي -الشلف	مقرا	أستاذ	البشير عبد الكريم
جامعة حسيبة بن بوعلبي -الشلف	مساعد مقرر	أستاذ	بن نافلة قدور
جامعة حسيبة بن بوعلبي -الشلف	ممتحنا	أستاذ محاضر قسم أ	براهمية براهيم
المركز الجامعي عين تموشنت	ممتحنا	أستاذ محاضر قسم أ	بن مسعود نصر الدين
جامعة لونييسي علي البلدية(العفرون)	ممتحنا	أستاذ محاضر قسم أ	قاسي ياسين
المركز الجامعي عين تموشنت	ممتحنا	أستاذ محاضر قسم أ	بوقناديل محمد

السنة الجامعية 2018-2019

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شكر وتقدير

الحمد لله ربّ العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيّدنا
ونبيّنا محمّد وعلى آله وصحبه ومن تبعهم بإحسان إلى يوم الدين
وبعد:

بداية، أحمّد الله حمدا كثيرا طيبا مباركا فيه وأشكره على نعمه
الظاهرة والباطنة، بعد أن أكرمني سبحانه وتعالى وأعانني على
انجاز هذا العمل المتواضع.

ثم أتقدم بجزيل الشكر والتقدير إلى الأستاذ بن نافلة قدور
والأستاذ البشير عبد الكريم على الإرشادات والتوجيهات المقدمة
لي من قبلهم لإتمام هذه الأطروحة.

والشكر موصول أيضا إلى السادة أعضاء لجنة المناقشة لقبولهم
مناقشة الأطروحة.

كما لا يفوتني أن أتقدم بجزيل الشكر لكل موظفي مؤسسة
الإسميت ومشتقاته بالشلف وأخص بالذكر موظفي مصلحة التخطيط
والتطوير على حسن تعاونهم معي وعلى صبرهم معي لإتمام جميع
جوانب الدراسة التطبيقية من البحث.

إلى كل هؤلاء، وكل من ساعدني وقدم لي النصع والإرشاد لإتمام
هذا العمل، ولم تسعفن ذاكرتي لذكر أسماءهم، أتقدم بالشكر
الجزيل لهم.

إهداء

بعد الثناء على الله سبحانه وتعالى صاحب الفضل والمنّة، أهدي

هذا العمل المتواضع:

إلى الوالدين الكريمين أمّ الله في عمرهما؛

إلى زوجي وابنّي ؛

إلى جميع إخوتي؛

إلى جميع أساتذتي الأفاضل؛

إلى جميع زملائي في جامعة الشلف؛

إلى كل مسلم ومؤمن على وجه المعمورة.

فهرس المحتويات

الصفحة	العنوان
	كلمة شكر
	الإهداء
I	فهرس المحتويات
XI	فهرس الجداول
XIV	فهرس الأشكال
أ- ذ	مقدمة
1	الفصل الأول: نشاط التوزيع بالمؤسسة الاقتصادية
2	تمهيد
3	1. الإطار النظري للبيئة التسويقية للمؤسسة الاقتصادية.
3	1.1. مفهوم البيئة التسويقية
3	1.1.1. تعريف البيئة التسويقية
4	2.1.1. مداخل التعامل مع البيئة التسويقية
4	3.1.1. أقسام البيئة التسويقية
6	4.1.1. أهمية دراسة البيئة التسويقية
6	2.1. متغيرات البيئة التسويقية الجزئية.
6	1.2.1. المؤسسة
7	2.2.1. الموردون
7	3.2.1. وسطاء التسويق
8	4.2.1. الزبائن
9	5.2.1. الجمهور
10	3.1. متغيرات البيئة التسويقية الكلية.
10	1.3.1. القوى الديمغرافية
11	2.3.1. القوى الاقتصادية
13	3.3.1. القوى الطبيعية
13	4.3.1. البيئة التكنولوجية

14	5.3.1. القوى الثقافية والاجتماعية
15	6.3.1. القوى السياسية
15	7.3.1. القوى التنافسية
16	2. مكانة وظيفة التسويق في المؤسسة الاقتصادية.
16	1.2. مفهوم التسويق
20	2.2. أهمية التسويق بالنسبة للمؤسسة
20	1.2.2. الأهمية الاقتصادية للتسويق
21	2.2.2. الأهمية الاجتماعية للتسويق
22	3.2.2. أهمية التسويق للمؤسسة
24	4.2.2. أهمية التسويق بالنسبة للدول النامية.
24	3.2. اتساع مجال التسويق.
24	1.3.2. اتساع وظائف التسويق
27	2.3.2. اتساع التسويق على قطاعات أنشطة جديدة
27	3. ماهية النشاط التوزيعي.
28	1.3. أساسيات حول نشاط التوزيع.
28	1.1.3. التعاريف المتعلقة بالنشاط التوزيعي
29	2.1.3. أهمية التوزيع
31	3.1.3. أهداف التوزيع
32	4.1.3. وظائف التوزيع.
34	2.3. تصميم واختيار الإستراتيجية التوزيعية.
34	1.2.3. العوامل المؤثرة في اختيار إستراتيجية التوزيع المناسبة.
35	2.2.3. خطوات اختيار إستراتيجية التوزيع.
38	3.2.3. استراتيجيات التوزيع.
39	4. إدارة قنوات التوزيع.
39	1.4. مفهوم قنوات التوزيع.
39	1.1.4. التعاريف المتعلقة بقنوات التوزيع.

42	2.1.4. أهمية قنوات التوزيع.
43	3.1.4. المؤسسات الوظيفية لقنوات التوزيع.
44	4.1.4. أنواع قنوات التوزيع.
48	2.4. تصميم واختيار القناة التوزيعية المناسبة.
48	1.2.4. محددات اختيار قنوات التوزيع
51	2.2.4. خطوات تصميم واختيار القناة التوزيعية.
53	3.2.4. تقييم بدائل قنوات التوزيع.
55	4.2.4. أبعاد تقييم كفاءة قنوات التوزيع
56	3.4. استراتيجيات قنوات التوزيع التنافسية.
56	1.3.4. الاستراتيجيات الكلاسيكية
58	2.3.4. الاستراتيجيات الحديثة
59	3.3.4. استراتيجيات تعديل قناة التوزيع
61	خلاصة الفصل الأول
62	الفصل الثاني: تكاليف إستراتيجية التوزيع وعلاقتها بأرباح المؤسسة
63	تمهيد
64	1. أسس ومفاهيم التوزيع المادي.
64	1.1. مفهوم التوزيع المادي.
64	1.1.1. التعاريف المتعلقة بالتوزيع المادي
65	2.1.1. أهمية التوزيع المادي
67	3.1.1. أهداف التوزيع المادي
68	2.1. العلاقة التأثيرية بين نشاط التوزيع المادي والأنشطة الأخرى
68	1.2.1. علاقة التوزيع المادي بالتسويق
69	2.2.1. علاقة التوزيع المادي بالإنتاج
70	3.2.1. العلاقة التأثيرية بين التوزيع المادي وقنوات التوزيع
71	4.2.1. العلاقة التأثيرية بين التوزيع المادي والإمداد
72	3.1. عناصر التوزيع المادي.

73	1.3.1. معالجة الطلبيات
73	2.3.1. نظم المعلومات
74	3.3.1. التعبئة والتغليف
74	4.3.1. النقل
77	5.3.1. مناولة المواد
79	6.3.1. التخزين
82	2. تكلفة التوزيع ضمن التكلفة التسويقية.
82	1.2. مفاهيم حول التكلفة وتصنيفاتها.
83	1.1.2. مفهوم التكلفة، الأعباء، المصروف والخسارة
83	2.1.2. تصنيف التكاليف
87	2.2. ماهية تكاليف التسويق.
88	1.2.2. مفهوم تكاليف التسويق
89	2.2.2. العوامل المؤثرة على التكاليف التسويقية
89	3.2.2. طبيعة وأهمية تحليل تكاليف التسويق
91	4.2.2. تبويب تكاليف التسويق
92	3.2. أسس تحليل تكاليف التسويق.
93	1.3.2. تحليل تكاليف التسويق حسب المنتجات
94	2.3.2. تحليل تكاليف التسويق حسب مناطق البيع
94	3.3.2. التحليل على أساس قنوات التوزيع
95	4.2. علاقة تكلفة التوزيع بتكاليف التسويق
95	1.4.2. مفهوم تكاليف التوزيع
98	2.4.2. تكاليف عناصر التوزيع المادي
101	3.4.2. التأثيرات المتبادلة للتكاليف في نظام التوزيع المادي وعلاقته بأنشطة التسويق الأخرى
103	4.4.2. أثر تكاليف التوزيع المادي على القدرة التنافسية للمؤسسة ومستوى جودة خدمة الزبون

104	3. علاقة تكاليف التوزيع بأرباح المؤسسة.
104	1.3.1. مفهوم الأرباح.
104	1.1.3. التعاريف المتعلقة بالأرباح
106	2.1.3. الفرق بين مفهومي الربح والربحية؛
108	3.1.3. العوامل المؤثرة في تحقيق الأرباح
109	2.3. أساليب قياس وتخطيط الأرباح؛
109	1.2.3. مفهوم تخطيط الأرباح
111	2.2.3. استخدام أسلوب تحليل التعادل الخطي في تخطيط أرباح المؤسسة.
114	3.2.3. تطوير استخدام أسلوب تحليل العلاقة في مجال تخطيط الأرباح
117	3.3. مبدأ تدنية التكاليف كأساس لتعظيم الأرباح بالمؤسسة.
117	1.3.3. علاقة التكاليف الإجمالية بتعظيم أرباح المؤسسة الاقتصادية
121	2.3.3. تخفيض تكاليف التوزيع كمدخل لتعظيم الأرباح بالمؤسسة الاقتصادية
123	خلاصة الفصل الثاني
124	الفصل الثالث: الأساليب الكمية في ترشيد تكاليف التوزيع
125	تمهيد
126	1. استخدام النماذج الرياضية ذات الهدف الواحد في حل مشاكل التوزيع.
126	1.1. مفهوم النماذج الرياضية.
126	1.1.1. مفهوم النموذج.
127	2.1.1. أشكال النماذج
128	3.1.1. أساليب النماذج الرياضية
130	2.1. استخدام نماذج البرمجة الخطية في حل مشاكل التوزيع
130	1.2.1. مفهوم نموذج البرمجة الخطية
133	2.2.1. الصياغة الرياضية لنموذج البرمجة الخطية
134	3.2.1. طرائق حل نموذج البرمجة الخطية
138	4.2.1. البرمجة الخطية ومسائل النقل
146	5.2.1. الانتقادات الموجهة لأسلوب البرمجة الخطية

147	3.1. البرجة الديناميكية كتنقية مساعدة في ترشيد تكاليف التوزيع في ظروف عدم التأكد.
147	1.3.1. مفهوم البرجة الديناميكية
150	2.3.1. الصياغة الرياضية للبرنامج الديناميكي وأساليب حله
151	3.3.1. البرجة الديناميكية في ظل آفاق محدودة
152	4.3.1. البرجة الديناميكية التصادية
152	5.3.1. عيوب البرجة الديناميكية
152	2. استخدام النماذج الرياضية المتعددة الأهداف (برمجة الأهداف) في ترشيد تكاليف التوزيع
152	1.2. ماهية نموذج البرجة بالأهداف.
153	1.1.2. نشأة نموذج البرجة بالأهداف وتطور استخدامه في مجال الاقتصاد
154	2.1.2. المفاهيم المتعلقة بنموذج برمجة الأهداف
155	3.1.2. مصطلحات أساسية في نموذج البرجة بالأهداف
157	4.1.2. صياغة نموذج البرجة بالأهداف في شكله المعياري
159	2.2. أنواع نماذج البرجة بالأهداف في ظل التأكد من المعلومات والبيانات
159	1.2.2. البرجة بالأهداف المرجحة
160	2.2.2. البرجة بالأهداف ذات الأولوية
161	3.2.2. البرجة بالأهداف تقليل تعظيم
162	4.2.2. البرجة بالأهداف باستعمال دوال الرضا والكفاءة
165	5.2.2. الانتقادات الموجهة لتطبيق نموذج البرجة بالأهداف في ظل التأكد التام من المعطيات والدقة في المعلومات
165	3.2. نماذج البرجة بالأهداف باستخدام دوال الانتماء في ظل الإهمام والغموض الذي يمس المعطيات.
166	1.3.2. أساسيات حول المنطق الضبابي(المبهم)
173	2.3.2. الصيغة العامة لنموذج البرجة بالأهداف المبهم باستخدام دوال الانتماء
178	3. استخدام أسلوب المحاكاة في ترشيد تكاليف التوزيع في ظروف المخاطرة.
178	1.3. أساسيات حول أسلوب المحاكاة؛
178	1.1.3. المفاهيم المتعلقة بأسلوب المحاكاة
180	2.1.3. أنواع المحاكاة

182	3.1.3. خطوات إعداد المحاكاة
183	2.3. أسلوب محاكاة مونت كارلو؛
184	1.2.3. مفهوم محاكاة مونت كارلو
184	2.2.3. خطوات استخدام محاكاة مونت كارلو في تقييم البدائل
185	3.2.3. مزايا منهج المحاكاة وطريقة مونت كارلو
186	4.2.3. أهم المحددات التي تواجه استخدام منهج المحاكاة وطريقة مونت كارلو
187	3.3. تجارب السياسة وتحليل السيناريو
187	1.3.3. تعريف السيناريو
190	خلاصة الفصل الثالث
191	الفصل الرابع: تحديد أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها
192	تمهيد
193	1. تقديم مؤسسة الإسمنت ومشتقاته.
193	1.1. ماهية مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.
193	1.1.1. نشأة وتطور مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.
194	2.1.1. موقع مؤسسة الإسمنت ومشتقاته
195	3.1.1. طبيعة نشاط مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.
197	4.1.1. تطور رقم أعمال مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف
197	5.1.1. الهيكل التنظيمي لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف
202	2.1. دراسة البيئة التسويقية لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته.
202	1.2.1. دراسة البيئة الكلية
203	2.2.1. دراسة البيئة الجزئية
209	3.1. واقع نشاط التوزيع بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته.
210	1.3.1. مكانة وظيفة التوزيع بمؤسسة (ECDE).
210	2.3.1. سياسة التوزيع بالمؤسسة
213	3.3.1. عناصر التوزيع المادي

214	4.3.1. تكاليف التوزيع بمؤسسة (ECDE)
215	2. استخدام نموذج الاستدلال المبهم في تقييم أداء الأنشطة الأساسية لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.
215	1.2. تحديد طبيعة مشكلة الدراسة و أهداف مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف
216	1.1.2. طبيعة مشكل الدراسة
217	2.1.2. الأهداف الأساسية التي تسعى لها المؤسسة .
218	2.2. تقييم أداء الأنشطة الرئيسية للمؤسسة.
218	1.2.2. قياس أداء النشاط الإنتاجي
221	2.2.2. تقييم أداء نشاط التوزيع
225	3.2.2. تقييم مستوى الأداء المالي للمؤسسة
228	3. محاكاة أثر التغير في تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.
229	1.3. بناء نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة باستخدام دوال الانتماء مع دمج المتغيرات اللغوية في تخطيط التكاليف الإجمالية للمؤسسة وأرباحها في الظروف العادية للمؤسسة.
229	1.1.3. تحديد البيانات والمعطيات المتعلقة ببناء النموذج الرياضي.
233	2.1.3. الصياغة الرياضية الموافقة للنموذج؛
235	2.3. تطبيق نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة باستخدام دوال الانتماء في تخطيط أرباح وتكاليف مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف في الظروف العادية للمعطيات الخاصة بها.
235	1.2.3. بناء دوال الانتماء للأهداف المبهمة
236	2.2.3. صياغة النموذج النهائي
237	3.2.3. نتائج استخدام نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة في الظروف العادية للمؤسسة
242	3.3. محاكاة أثر التغير في تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.
242	1.3.3. محاكاة أثر التغير في عناصر تكاليف التوزيع على مستوى أداء التوزيع
245	2.3.3. تحديد أثر التغير في مستوى أداء التوزيع وتكاليفه على أرباح مؤسسة (ECDE) بالشلف
251	خلاصة الفصل الرابع
252	الخاتمة

261	المراجع
272	الملاحق

فهرس الجداول

الصفحة	العنوان	الرقم
25	توسع وظائف التسويق	(1-1)
76	معايير تقييم وسائل النقل.	(1-2)
93	أسس التوزيع حسب الأنشطة التسويقية..	(2-2)
94	تحليل تكاليف التسويق حسب المناطق.	(3-2)
95	تحليل تكاليف التسويق على أساس قنوات التوزيع.	(4-2)
137	جدول الحل الأساسي.	(1-3)
140	الصيغة العامة لجدول النقل.	(2-3)
158	الصياغة الرياضية لقيود البرنامج الرياضي بدمج متغيرات الانحراف.	(3-3)
173	دوال الانتماء الخاصة بالأهداف المتضمنة في البرنامج الرياضي.	(4-3)
194	المؤسسات الفرعية التابعة للمجمع الصناعي لإسمنت الجزائر.	(1-4)
206	أصناف زياتن مؤسسة (ECDE) والكمية المباعة لسنة 2017	(2-4)
206	توزيع الموارد البشرية حسب الصنف.	(3-4)
208	نسب التوازن المالي للمؤسسة خلال الفترة(2013-2017)	(4-4)
212	نقاط البيع التابعة لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.	(5-4)
215	توزيع تكاليف مادة الإسمنت	(6-4)
218	نسب توفر المواد الأولية حسب كل مجموعة	(7-4)
218	مستوى التحكم في الأعطاب التقنية	(8-4)
219	مستوى التكاليف	(9-4)
219	مستوى المبيعات	(10-4)
219	مستوى أداء نشاط الإنتاج.	(11-4)
221	معدل نمو المبيعات	(12-4)
222	الحصة السوقية.	(13-4)
222	مستوى المبيعات	(14-4)

222	مستوى المخزون	(15-4)
223	مستوى تكاليف النقل	(16-4)
223	مستوى تكاليف التخزين	(17-4)
223	مستوى تكاليف التوزيع الأخرى	(18-4)
224	مستوى أداء نشاط التوزيع	(19-4)
225	مستوى السيولة	(20-4)
226	الاستقلالية المالية.	(21-4)
226	مستوى الربحية.	(22-4)
226	مستوى المردودية.	(23-4)
227	مستوى الأداء المالي.	(24-4)
228	مستوى أداء النشاطات الأساسية للمؤسسة	(25-4)
230	الطاقة الإنتاجية المتاحة خلال فترة التخطيط	(26-4)
230	المواد الأولية اللازمة لإنتاج 1 طن من الإسمنت.	(27-4)
231	كمية المواد الأولية اللازمة المتاحة-الوحدة طن-.	(28-4)
231	تكاليف الإنتاج والأرباح	(29-4)
232	تكاليف التوزيع الوحودية الخاصة بكل مركز توزيع	(30-4)
238	درجة الإنجاز لمتخذ القرار ومستوى أداء الأنشطة الأساسية	(31-4)
239	الكميات المثلى للإنتاج خلال فترة التخطيط	(32-4)
239	الكميات المثلى الموزعة خلال فترة التخطيط	(33-4)
240	تكاليف الإنتاج والتوزيع والأرباح الإجمالية	(34-4)
246	نتائج النموذج للسيناريو 01	(35-4)
247	نتائج النموذج للسيناريو 02	(36-4)
248	نتائج النموذج للسيناريو 03	(37-4)
249	نتائج النموذج للسيناريو 04	(38-4)

فهرس الأشكال

الصفحة	العنوان	الرقم
5	البيئة التسويقية لمؤسسات الأعمال.	(1-1)
7	الأنشطة الرئيسية داخل المؤسسة وطبيعة العلاقة بينها	(2-1)
10	متغيرات البيئة التسويقية الكلية	(3-1)
19	العلاقة التبادلية في الأسواق.	(4-1)
35	خطوات اختيار إستراتيجية التوزيع.	(5-1)
40	تدفق العنوان.	(6-1)
41	نظام منفذ التوزيع والتدفقات الأربعة له.	(7-1)
45	نظام قنوات التوزيع المباشر.	(8-1)
46	قنوات التوزيع الخاصة بالمنتجات الاستهلاكية.	(9-1)
47	قنوات توزيع السلع الصناعية.	(10-1)
54	نقطة التعادل للمفاضلة بين قنوات التوزيع.	(11-1)
58	إستراتيجية الدفع.	(12-1)
59	إستراتيجية السحب	(13-1)
69	العلاقة بين نشاط التوزيع المادي والتسويق.	(1-2)
75	مفهوم وظيفة النقل الحديثة	(2-2)
85	تصنيف التكاليف حسب علاقتها بالوحدة الإنتاجية	(3-2)
96	منحنى تكاليف التوزيع المادي.	(4-2)
101	التأثيرات المتبادلة للتكلفة في نظام التوزيع المادي وعلاقتها بعناصر المزيج التسويقي	(5-2)
112	التمثيل البياني لنقطة التعادل.	(6-2)
115	خريطة التعادل غير الخطية.	(7-2)
118	العلاقة بين الربح و الإيراد الحدي و التكاليف الحدية	(8-2)
119	منحنى دوال الإيراد الكلي و التكاليف الكلية	(9-2)
128	أشكال النماذج	(1-3)

163	منحنى دوال الرضا والكفاءة	(2-3)
168	الفرق بين المجموعة البينة والمجموعة المضطربة.	(3-3)
169	التقاطع المبهم.	(4-3)
169	الاتحاد المبهم	(5-3)
170	التكملة المبهمة	(6-3)
171	التمثيل البياني لدوال الانتماء	(7-3)
177	دوال الانتماء للمتغيرات اللفظية	(8-3)
180	أفق المحاكاة.	(9-3)
182	خطوات إجراء المحاكاة	(10-3)
196	تطور كمية إنتاج الإسمنت في الفترة (2007-2017)	(1-4)
197	تطور رقم أعمال المؤسسة خلال الفترة (2007-2017)	(2-4)
198	الهيكل التنظيمي لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف	(3-4)
204	الحصة السوقية لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته لسنة 2017	(4-4)
207	توزيع الموارد البشرية بالمؤسسة حسب الصنف	(5-4)
207	تقسيم العمال بالمؤسسة حسب طبيعة النشاط.	(6-4)
208	تطور الكتلة الأجرية بالمؤسسة خلال الفترة (2013-2017)	(7-4)
211	قنوات التوزيع المباشرة للمؤسسة.	(8-4)
211	قنوات التوزيع غير المباشرة	(9-4)
220	الشكل العام لنموذج الاستدلال المبهم الخاص بأداء نشاط الإنتاج قبل عملية التضييب	(10-4)
220	شكل دالة الانتماء الخاصة بأداء الإنتاج	(11-4)
221	النتيجة النهائية لمستوى أداء الإنتاج مع مختلف أشكال القواعد التي تم بناؤها	(12-4)
224	الشكل العام لنموذج الاستدلال المبهم الخاص بأداء نشاط التوزيع قبل عملية التضييب	(13-4)
224	شكل دالة الانتماء الخاصة بأداء التوزيع	(14-4)
225	النتيجة النهائية لمستوى أداء التوزيع مع مختلف أشكال القواعد التي تم بناؤها	(15-4)

227	نموزج الاستدلال المبهم للأداء المالي للمؤسسة قبل عملية التضييب	(16-4)
227	شكل دالة الانتماء الخاصة بالأداء المالي.	(17-4)
228	النتيجة النهائية لمستوى الأداء المالي مع مختلف أشكال القواعد التي تم بناؤها	(18-4)
235	شكل دوال الانتماء والصياغة المقابلة لها	(19-4)
243	مستوى أداء التوزيع الناتج عن السيناريو 01	(20-4)
243	مستوى أداء التوزيع الناتج عن السيناريو 02	(21-4)
244	مستوى أداء التوزيع الناتج عن السيناريو 03	(22-4)
245	مستوى أداء التوزيع الناتج عن السيناريو 04	(23-4)



تواجه المؤسسات الاقتصادية في الآونة الأخيرة الكثير من التحديات ولعل أهمها المنافسة الشديدة التي يشهدها المناخ الاقتصادي الجديد يصاحبه في ذلك التقدم التكنولوجي الكبير، الجودة العالية للمنتجات إلى غير ذلك، وهذا ما أدى بالمؤسسات إلى تغيير مبادئ تسيير شؤونها في ظل بيئة تتسم بالديناميكية المستمرة في معطياتها سواء على المستوى الداخلي أو الخارجي، هذه المعطيات التي تتوفر أحيانا بكم هائل، أو تكون ناقصة، غامضة ومبهمة أحيانا أخرى.

في ظل اتسام بيئة المؤسسة بالتغير المستمر الناتج عن تغير المناخ الاقتصادي الذي تعمل ضمنه كان من الضروري الوقوف على مميزاتها سواء داخليا أو خارجيا حيث أن المسح الكامل لعناصر البيئة التسويقية والاستجابة الفاعلة لتلك المعطيات وتكيفها مع الظروف الديناميكية التي تشهدها سيضمن نجاح المؤسسة في تحقيق أهدافها وتعزيز فرص نجاحها، وتشمل البيئة التسويقية كافة القوى الموجودة داخل المؤسسة وفي المحيط الخارجي الذي تعمل ضمنه وتمارس أعمالها فيه، حيث أن لها دورا مهما في التأثير على القدرة التسويقية للمؤسسة.

ولعل أهم الأنشطة التسويقية وأكثرها حساسية لمكانة المؤسسة؛ نشاط التوزيع إذ يمثل هزمة الوصل بين المؤسسة والمستهلك النهائي، وهو يعنى بجميع العمليات (من نقل، تخزين، مناولة، استلام الطلبية) التي تهدف إلى إيصال السلعة أو الخدمة إلى المستهلك النهائي لغرض إشباع حاجاته في الوقت والمكان المناسبين، وبأقل تكاليف ممكنة، وبما يرضي المؤسسة بأعظم الأرباح وبأحسن مستويات الأداء لأنشطتها الأساسية.

إن تخفيض تكاليف نشاط التوزيع المادي يعني الزيادة في أرباح المؤسسة وتعظيمها ومنه المساهمة في تطوير وتنمية وتوسيع أنشطتها، ذلك أن نجاح مختلف المؤسسات في تحقيق مستويات عالية من الكفاءة الإنتاجية لا يكون محصورا في التركيز والاهتمام بتدنية تكاليف إنتاجها لمنتجاتها فقط، وإنما يجب الانتباه إلى الجانب المقابل لذلك وهو تكلفة أنشطة التوزيع المادي، فتخفيض تكاليف مجمل أنشطة التوزيع المادي يمكن أن يسهم في زيادة أرباح المؤسسة الاقتصادية، ولا يكون ذلك إلا بإتباع أساليب كمية وتقنيات حديثة تساعد في الاعتماد على المعطيات الكمية والنوعية في ظل الإجهام والغموض الذي يشوبها، والتي تساهم بالوصول إلى الحل الأمثل الذي يساهم في تحقيق أهداف المؤسسة.

تعتبر الأساليب الكمية لبحوث العمليات من أهم الأساليب المساعدة في اتخاذ القرارات المثلى بالنسبة للمؤسسات الاقتصادية، حيث يتم من خلالها تنظيم كافة مفردات المشكلة الاقتصادية للمؤسسة والتعبير عنها بعلاقات رياضية تكون في شكل معادلات أو متباينات وذلك في حدود الموارد والإمكانات المتاحة لها، حيث يتم التعبير عن المعطيات الخاصة بالمشكل المطروح بهذه المعادلات أو المتباينات، و يعتبر قسم منها ثوابت وآخر متغيرات حسب طبيعة المشكلة، فالنموذج الرياضي هو الأسلوب الذي تتم من خلاله معالجة المشكلة الاقتصادية للمؤسسة ثم تجرى عليه التحليلات الملاءمة وبالتالي الوصول إلى الحل الأمثل.

توفر النماذج الكمية لبحوث العمليات إمكانية اتخاذ القرارات المثلى، فعندما يحتاج متخذ القرار لتحقيق هدف معين (تعظيم الأرباح أو تدنية التكاليف مثلا) يمكن استخدام البرمجة الرياضية ذات الهدف الواحد التي تعتمد على الصياغة الرياضية للمشكلة المطروح في حدود الموارد المتاحة ومن ثم الوصول إلى الحل الأمثل المساعد على اتخاذ القرار الأنسب، غير أن الواقع المفروض حاليا في ظل بيئة تنافسية شديدة، التطور التكنولوجي، استلزم على متخذي القرار تحقيق عدة أهداف بالشكل الأمثل في نفس الوقت، الأمر الذي أعطى البرمجة الرياضية ذات الهدف الواحد الكثير من النقائص، فهدف تعظيم الأرباح هو هدف واحد من بين مجموعة من الأهداف التي تسعى المؤسسات لتحقيقها، وقد تكون متعارضة وبالتالي يستحيل على أسلوب البرمجة الخطية ذات الهدف الواحد أن تعالج مثل هذه المشاكل المعقدة والمتعددة الأهداف.

بهدف جعل أسلوب البرمجة الرياضية أحادية الهدف أكثر ملاءمة ومع أغلب هذه الحالات والتي تتطلب تحقيق عدة أهداف متناقضة في نفس الوقت، تم تعديل النموذج الرياضي وتطويره بشكل يمكن أن يتضمن مجموعة من الأهداف وأطلق عليه اسم البرمجة بالأهداف والذي يعتبر امتدادا لأسلوب البرمجة الخطية. ويمثل نموذج البرمجة بالأهداف أحد النماذج الرياضية التي تنتمي إلى التحليل المتعدد المعايير، حيث ظهر لحل المشاكل القرارية المتعلقة بأهداف متعددة، حيث يعتبر أسلوبا فعالا ومتطورا ذا مستوى عال، إذ يقدم حلولاً معاصرة لنظام معقد ذو أهداف متناقضة، سواء كان التعبير الرياضي لتلك المشاكل خطيا أو غير خطي، فنموذج البرمجة بالأهداف يسمح بأخذ العديد من الأهداف في الاعتبار وفي نفس الوقت وذلك لاختيار أحسن حل من الحلول المقترحة.

تتضمن دالة الهدف في البرمجة بالأهداف متغيرات تقيس مقدار انحراف انجاز الأهداف عن القيم المستهدفة والهدف هو تدنية هذه الانحرافات، أما معادلات الأهداف فإنه يتم التعبير عنها بقيود، لأنه يستحيل إيجاد الحل المثالي الذي يحقق أمثلية جميع الأهداف دفعة واحدة.

إن أهم ما يميز المناخ الاقتصادي المعاش الذي تعمل ضمنه المؤسسات الاقتصادية في الآونة الأخيرة اشتماله على معطيات غير دقيقة بشكل واضح، سواء كانت الخاصة بالبيئة الداخلية أو الخارجية للمؤسسة، كأن تكون على شكل قيم تقريبية، وأمام هذا الوضع ظهرت نظرية المجموعات المبهمة من طرف عدة باحثين اعتبروا أن كل من الأهداف والقيود المبهمة يمكن أن يعرفا كمجموعات مبهمة في فضاء البدائل المتاحة، وبناء على ذلك قاموا بإدخال مفهوم دوال التوابع من أجل الصياغة الرياضية لمسائل القرار في حال عدم دقة المعطيات المتعلقة بعوامل المسألة، ثم جاء كل من **Belman and Zeddah** ليقدموا تطبيقات مختلفة لهذه النظرية، حيث جاءت نظرية المنطق الغامض بسبب ثغرات كبيرة في المنطق الكلاسيكي المعروف، ويعتبر المنطق الضبابي مجموعة راقية من المنطق الكلاسيكي، إذ يوفر طريقة مبسطة للحصول على استنتاجات محددة من معلومات غير دقيقة وغامضة، فهو يحاكي حالات اتخاذ القرار لدى الإنسان مقرونة بالمحاولات لإيجاد حلول دقيقة من بيانات غير دقيقة أو تقريبية

وعلى العكس من المنطق الكلاسيكي الذي يتطلب استيعابا واسعا وفهما عميقا لنظام موضوع الدراسة فضلا عن تعيين المعادلات وتحديد القيم العددية للنظام نفسه.

إن طبيعة مشاكل اتخاذ القرار في التوزيع والتي تتميز بتعدد الأهداف وكذلك تعدد القيود المفروضة على أداء الوظيفة لما تشمله من وظائف فرعية كالنقل، التخزين والمناولة... إلخ، تستدعي اللجوء إلى طرائق مناسبة تشمل عدة جوانب وعدة قيود وهي أساليب التحليل المتعدد المعايير وتشمل هذه الأساليب معايير كمية وأخرى نوعية في آن واحد مع إبراز تفضيلات متخذ القرار والتي في الغالب ليس لها نفس الأهمية في اتخاذ القرار. بالرغم من أهمية نماذج البرمجة بالأهداف في إيجاد الحلول المثلى في ظل أهداف متعارضة وفي ظروف بيئة غامضة، تتسم بالمخاطرة وعدم الدقة، إلا أن الحاجة الماسة إلى الحصول على الإجابات المتعلقة بظروف عدم التأكد فرض عليها اعتماد المحاكاة كأسلوب مساعد يمكن من الإجابة على التساؤلات التي تتبادر في ذهن متخذي القرار في حال تغير المعطيات الحالية، والتي من شأنها أن تساهم في تغيير السياسات المتبناة .

يتميز أسلوب المحاكاة عن غيره من الأساليب في نمذجة المشاكل الواقعية التي تتسم ظروف بيئتها بالغموض والمخاطرة، الأمر الذي ساعد متخذي القرار في الحصول على الحل الأمثل لمعرفة التغيرات التي تطرأ على هذا الحل في ظل الظروف الديناميكية لبيئة المؤسسة.

ويعتبر أسلوب السيناريو من أهم أساليب المحاكاة، حيث يمثل أداة هامة للتنبؤ طويل الأجل، وهو أداة تجريبية هامة يمكن للإدارة أن تستخدمها لإجراء السيناريوهات ماذا... لو؟ ، بغرض تقييم وقياس أثر التغير في مقاييس السياسة والتغيرات البيئية المختلفة على أداء الأنشطة الرئيسية للمؤسسة وعلى أرباحها.

أ. إشكالية الدراسة:

من خلال ما سبق وبغرض الإلمام بمختلف جوانب هذا البحث يتم طرح السؤال الرئيسي على النحو التالي: كيف يتم تحديد أثر تكاليف التوزيع على أرباح المؤسسة الاقتصادية في ظل ظروف تتسم بالإبهام والغموض في معطياتها؟

وبهدف الإحاطة بجميع جوانب إشكالية الدراسة والإجابة عليها بشكل أكثر دقة تم الإسقاط على مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف بغرض تحديد أثر تكاليف التوزيع على أرباحها وذلك باستخدام الأساليب الكمية الملائمة.

تعتبر مؤسسة (ECDE)، من أهم المؤسسات الوطنية الرائدة في مجال إنتاج وبيع مادة الإسمنت بأنواعه، ذلك لما تتميز به منتجاتها من جودة عالية ومن ذلك فإنها وبغرض زيادة حصتها السوقية تم فتح نقاط بيع جديدة في 12 منطقة موزعة عبر ولايات الوطن، وبغرض المساعدة في تحقيق المؤسسة لأهدافها والتي أهمها التحكم في تكاليف التوزيع مقابل تعظيم الأرباح الناتجة من بيع السلع المنتجة، وتحديد الكميات الموزعة المثلى التي تحقق ذلك، سيتم استخدام نموذج البرمجة بالأهداف المهمة باستخدام دوال الانتماء مع دمج تفضيلات متخذ القرار، إضافة إلى

استخدام أسلوب السيناريو وتحليل السياسة في تحديد أثر تكاليف التوزيع على أرباح المؤسسة في حال تغير المعطيات الخاصة ببيئة المؤسسة.

ومن أجل إزالة الغموض على السؤال الرئيسي يمكن طرح بعض الأسئلة الفرعية كما يلي:

1. ما مدى تأثير ظروف البيئة التسويقية للمؤسسة الاقتصادية على استراتيجياتها التسويقية؟
2. ما علاقة تكاليف التوزيع بأرباح المؤسسة الاقتصادية؟
3. هل تعتبر نماذج بحوث العمليات مناسبة لحل المشاكل المتعلقة بمتخذي القرار في ظل تعارض وتعدد الأهداف؟
4. ما هو واقع نشاط التوزيع بمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف؟
5. هل تعتبر نماذج البرمجة بالأهداف مناسبة في تخطيط تكاليف التوزيع وتخطيط الأرباح في ظروف عدم التأكد بمؤسسة (ECDE) بالشلف؟
6. كيف يتم تحديد درجة الإنجاز لمستوى الأهداف الأساسية لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف في ظروف الإبهام والغموض؟
7. كيف يتم دمج المتغيرات اللغوية أو النوعية في نموذج البرمجة بالأهداف بمؤسسة (ECDE) بالشلف؟
8. هل يعتبر أسلوب المحاكاة أمثلا لتحليل السياسات المتعلقة بالتغير في المعطيات الخاصة بتكاليف التوزيع وتحديد أثرها على أرباح المؤسسة الاقتصادية؟
9. هل يعتبر نموذج الاستدلال المضرب مناسباً في تقييم مستوى أداء الأنشطة الأساسية لمؤسسة (ECDE) بالشلف؟

ب. فرضيات الدراسة:

من أجل الإجابة على إشكالية البحث، نقترح بعض الإجابات المبدئية للأسئلة المطروحة، والتي تتمثل فيما يلي:

1. يوجد علاقة عكسية بين تكاليف التوزيع وأرباح المؤسسة الاقتصادية .
2. يعتبر نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة باستخدام دوال الانتماء أسلوباً أمثلاً للوصول إلى تحقيق أهداف متعارضة في نفس الوقت في ظروف عدم التأكد والمخاطرة.
3. يتم دمج المتغيرات اللغوية أو النوعية في نموذج برمجة الأهداف باستخدام منهج المنطق المضرب.
4. تظهر الحاجة إلى دمج المتغيرات النوعية ضمن نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة نظراً لتأثيرها الكبير على الوظائف الأساسية للمؤسسة.
5. هناك ضرورة حتمية لدمج متغيرات القرار في نموذج البرمجة بالأهداف لإعطاء النتائج المثلى الخاصة بالنموذج.
6. نموذج الاستدلال المضرب من النماذج المستخدمة في تحويل المتغيرات النوعية إلى متغيرات كمية وبالتالي يستخدم في إيجاد قيم كمية لمستوى أداء أنشطة المؤسسة.

ت. أهمية الدراسة:

تواجه المؤسسات الاقتصادية حاليا العديد من المشاكل التي يتوجب احتواءها والبحث الجدي عن حلول مناسبة لها في ظل اقتصاد حر يتميز بالمنافسة الشديدة، إضافة إلى ظروف البيئة التي تنشط فيها والتي تتميز بالتعقيد والغموض، وهذا الأمر أصبح يشكل تهديدا عليها، مما يلزمها بالانفتاح على السوق الخارجي والمخاطرة فيه، وذلك من أجل تحقيق المؤسسة لأهدافها كالبقاء والاستمرارية، تعظيم الأرباح، تحسين مستوى أداء الأنشطة الأساسية كنشاط التوزيع.

إن تدنية التكاليف المرتبطة بعناصر تكاليف التوزيع يساهم في تعظيم أرباح المؤسسة، إضافة إلى أن فتح نقاط بيع جديدة يساهم في رفع الحصة السوقية للمؤسسة، وبذلك يمكن تلخيص أهمية موضوع الدراسة في النقاط التالية:

1. يعتبر التوزيع نشاطا أساسيا وعنصرا هاما من عناصر المزيج التسويقي نظرا لحساسية تكلفته التي أصبح التحكم فيها يعتبر من أهم مداخل الحصول على ميزة تنافسية في ظل ديناميكية البيئة التي تنشط فيها المؤسسات، واشتداد المنافسة بينها من أجل الحصول على أكبر حصة سوقية.
2. تكتسي الأساليب الكمية في بحوث العمليات أهمية بالغة في إيجاد الحلول المثلى المتعلقة بالمشاكل الاقتصادية للمؤسسة، فضلا عن دورها في تحقيق المؤسسة لأهدافها، وهذا نظرا لما تقدمه لمتخذ القرار من مساعدة في اتخاذ قراراته بموضوعية، خاصة وأن الأساليب التقليدية التي تعتمد على التجربة والخطأ أصبحت غير كافية ولا تستجيب للمواقف التنافسية الحالية.
3. يعطي هذا البحث إضافة جديدة في الجانب التطبيقي منه، فمن خلاله تم تطبيق نموذج البرمجة بالأهداف في ظروف الإبهام والغموض باستخدام دوال الانتماء مع دمج المتغيرات اللغوية أو النوعية باستخدام الاستدلال المضرب وذلك بهدف تخطيط تكاليف التوزيع والأرباح بمؤسسة الإسمت ومشتقاته بالشلف، ثم استخدام أسلوب المحاكاة في التعبير عن مدى حساسية أرباح المؤسسة للتغير في تكاليف عناصر التوزيع بها من أجل إبراز مدى أهمية التحكم في تكاليف التوزيع بالمؤسسة والمساعدة في اتخاذ القرارات المثلى المتعلقة بها.

ث. أهداف الدراسة:

نهدف من خلال هذا البحث إلى إبراز دور التوزيع كعنصر من عناصر المزيج التسويقي في المؤسسة باعتبار تدنية تكاليف عناصره تساهم في تعظيم أرباح المؤسسة، وتعزز فرص رفع الحصة السوقية لها، وبذلك يمكن تجزئة هذا الهدف إلى الأهداف الفرعية التالية:

1. إبراز مكانة وظيفة التوزيع بالمؤسسة الاقتصادية وذلك من خلال الدور الفعال الذي تؤديه باعتبارها نظاما متكاملا يضم مجموعة من الأنشطة المتفاعلة التي تسعى إلى تمكين المؤسسة من مواجهة المنافسة.
2. توضيح أهمية استخدام أسلوب برمجة الأهداف المبهمة في ترشيد تكاليف التوزيع وتعظيم الأرباح.

3. دراسة إمكانية تطبيق نموذج الاستدلال المضرب في تحسين مستوى أداء الأنشطة الأساسية للمؤسسة وتحويل المتغيرات النوعية إلى متغيرات كمية.

4. تبيان مدى أهمية استخدام أسلوب المحاكاة ونموذج الاستدلال المضرب في معرفة أثر التغير في العوامل المؤثرة في أداء نشاط التوزيع على النموذج العام لمستوى أداء التوزيع ومنه على أرباح المؤسسة.

ج. الدراسات السابقة:

إن الغرض الأساسي من التعرض للدراسات السابقة هو الوقوف على أهم الدراسات النظرية والتطبيقية ذات العلاقة بموضوع البحث ومعرفة النتائج المتوصل إليها والتي يمكن الاستفادة منها لموضوع الدراسة من جوانبه المختلفة، وفي هذا الإطار فإن موضع بحثنا قد تم التعرض إلى جزء منه في دراسات تمثلت أهمها فيما يلي:

- دراسة لـ Blanco-Frega (2001)

بعنوان:

Coordinated production and distribution in supply chain management

تضمنت الدراسة التخطيط المنسق للإنتاج والتوزيع عن طريق استخدام أساليب وتقنيات رياضية، ولقد تمت الدراسة على مجموعة من النماذج وتم تحديد أثر الطلب، تكاليف المخزون وتكاليف الإنتاج باستخدام أسلوب المحاكاة وذلك بالاعتماد على منهج تحليل السياسة والسيناريو، إضافة إلى ذلك فإن الدراسة قدمت تجربة من أجل حل مشاكل حجم الدفعة والتكاليف، وخلصت الدراسة إلى أن تقنية الحل تملك تطبيقات هامة للعديد من البيئات الصناعية.

- دراسة لـ صلاح محمد شيخ ديب (2004)، استخدام نموذج برمجة الأهداف في إدارة سلسلة التوريد -دراسة تطبيقية على شركة الغزل والنسيج في مصر-، رسالة مقدمة للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في إدارة الأعمال، جامعة عين شمس، مصر.

تضمنت الدراسة بناء نموذج برمجة الأهداف من أجل التخطيط المتكامل بين وظائف المؤسسة بما فيها وظيفة التوزيع، حيث تم تقييم فعالية النموذج في تحقيق الأهداف المتعلقة بتخفيض تكاليف الإنتاج والتوزيع، والاستغلال الأمثل للطاقة الإنتاجية ووجد أنه يساهم في رفع كفاءة سلسلة التوريد، كما تم اختبار فعالية النموذج في تحقيق الأهداف المتعلقة بإيجاد الكميات المثلى المطلوبة من الإنتاج المستهدف داخل سلسلة التوريد، ومساهمته في تحقيق الكمية المطلوبة من المبيعات المستهدفة داخل سلسلة التوريد.

– دراسة لـ (R.A.Aiev, B.Fazlollahi, B.G.Guirimov, R.R. Aliev (2007)

بعنوان:

Fuzzy-genetic Approach to a great production-Distribution planning in supply chain management

حيث تضمنت هذه الدراسة بناء خطة مثلى للإنتاج والتوزيع (APDP) وأكدت على ضرورة استخدام النماذج الضبابية خاصة في ظروف الإبهام والغموض الذي يمس المعطيات، حيث تم استخدام نموذج البرمجة بالأهداف في ظل ظروف الإبهام من أجل تحقيق مجموعة من الأهداف تتعلق بتدنية تكاليف الإنتاج والتوزيع من جهة ، وتعظيم الأرباح من جهة أخرى، إضافة إلى استخدام الخوارزمية الجينية في تقييم النموذج، وقد خلصت الدراسة إلى أن نموذج (APDP) الغامض يعطي حلولاً أكثر واقعية بخصوص تحقيق الأهداف.

– دراسة لـ مصطفى بلمقدم ومحمد مقيدهش (2009) بعنوان:

Application of a fuzzy goal programming approach with different importance and priorities to aggregate production planning.

حيث قدمت هذه الدراسة تطبيق أسلوب البرمجة بالأهداف الضبابية مع دمج تفضيلات ومتخذ القرار والمتغيرات اللغوية من أجل إيجاد خطة مثلى للإنتاج ، ومن أجل تحقيق ذلك تم الإسقاط على مؤسسة (BENTAL)، وقد تضمن النموذج أهم الأهداف المتعلقة بتقليل إجمالي تكاليف الإنتاج والقوى العاملة، تحمل تكاليف المخزون للتغيرات في قوة العمل ومستوى الطلب، تم الاعتماد في حل النموذج على برنامج LINGO ، وخلصت الدراسة إلى الحصول على خطة الإنتاج الأمثل التي تعتبر حلاً وسطاً فعالاً لتعظيم مستوى رضا متخذ القرار بالنسبة للأهداف المنشودة.

– دراسة لـ Bilge Bilgen(2009)

بعنوان:

Application of Fuzzy mathematical programming to the producing allocation and distribution supply chain network problem

تضمنت هذه الدراسة بناء نموذج برمجة الأهداف في ظروف الإبهام والغموض من أجل تخطيط تكاليف التوزيع والإنتاج بالشكل الأمثل وتعيين الكميات الموزعة المثلى في حدود تكاليف دنيا وأرباح عظمى، ولتوضيح ذلك لجأت إلى إسقاط ذلك على أحد المؤسسات الخاصة بالصناعات الغذائية وخلصت إلى إمكانية تحقيق الأهداف وفق النموذج المعتمد بالاعتماد على المنطق المبهم.

- دراسة لـ بن مسعود نصر الدين (2015/2014)، أطروحة دكتوراه في العلوم بعنوان التخطيط المتكامل الأمثل بين الإنتاج والتوزيع باستعمال نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة مع دمج تفضيلات متخذ القرار والمتغيرات اللغوية-دراسة تطبيقية على شركة رياض سطيّف-، جامعة تلمسان.

تضمنت الدراسة تخطيط وحل مشكلة (APDP) باستعمال نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة مع دمج تفضيلات متخذ القرار ودمج المتغيرات اللغوية التي تم تحويلها إلى متغيرات كمية باستخدام الاستدلال الضبابي اعتماداً على المنطق المبهم، ومن أجل توضيح ذلك تم الإسقاط على أحد المؤسسات المتخصصة في إنتاج وتوزيع المواد الغذائية وخلصت الدراسة إلى أن أفضل نموذج لتخطيط (APDP) هو نموذج (SFGP)، حيث تم الوصول إلى تحقيق مستويات مرضية للعديد من الأهداف للمؤسسة كتعظيم الأرباح، تدنية إجمالي تكاليف الإنتاج والتوزيع، تحسين ورفع مستوى الأداء الوظيفي ومستوى استغلال الطاقة الإنتاجية في مقابل ذلك تحديد الكميات المثلى لمختلف المنتجات والكميات الموزعة المثلى الموافقة لذلك.

من خلال الدراسات السابقة الذكر تبين لنا أن جميعها اشتركت في كيفية تطبيق نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة من أجل تخطيط تكاليف أحد أنشطة التوزيع المادي للمؤسسة الاقتصادية، فيم سنقوم في دراستنا هذه باستخدام نفس النموذج من أجل تخطيط تكاليف التوزيع المادي للمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف وإثراء البحث من خلال استخدام أسلوب المحاكاة في تحديد مدى تأثير هذه التكاليف على أرباح المؤسسة.

ح. حدود الدراسة:

بناء على إشكالية البحث وأهدافه فإن حدود الدراسة تأخذ ثلاث أبعاد على النحو التالي:

1. **الحدود العلمية:** تقتصر دراستنا من الناحية العلمية على تحديد وقياس أثر تكاليف نشاط التوزيع على أرباح المؤسسة الاقتصادية باستخدام الأساليب التقنية الحديثة والمتمثلة في نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة باستخدام دوال الانتماء مع دمج المتغيرات اللغوية من أجل تخطيط تكاليف التوزيع وتخطيط الأرباح، نموذج الاستدلال الضبابي من أجل تحديد مستوى أداء الأنشطة الأساسية للمؤسسة، وأسلوب المحاكاة من أجل تحليل السياسات المتعلقة بالتغير في تكاليف التوزيع وتبيان أثره على أرباح المؤسسة الاقتصادية.
2. **الحدود المكانية:** تم إتمام الجانب التطبيقي من البحث بدراسة حالة مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف وهي مؤسسة وطنية رائدة في إنتاج وبيع مادة الإسمنت ومشتقاته.
3. **الحدود الزمنية:** من الناحية الزمنية فقد أخذ الجانب التطبيقي من الدراسة إسقاطاً على مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف وقد حددت الفترة الزمنية للدراسة ما بين (2013-2017).

خ. المنهج المتبع:

من أجل الإجابة على إشكالية الدراسة والوصول إلى أهدافه المحددة والمتعلقة بتحديد أثر التغير في تكاليف التوزيع على أرباح المؤسسة الاقتصادية في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات وحالة من المخاطرة،

سنعتمد على المنهج الاستنباطي بأداتيه الوصف والتحليل من خلال وصف البيئة التسويقية للمؤسسة الاقتصادية وذلك بتحليل المعطيات المتعلقة بها، وإبراز واقع التوزيع بالمؤسسة، إلى جانب ذلك سنعتمد على المنهج الاستقرائي من خلال استخدام الأساليب الكمية التي تمكن من بناء خطة ترشد تكاليف التوزيع من جهة وتسعى إلى تعظيم الأرباح من جهة أخرى في ظل ظروف تتسم بالمخاطرة، حيث سنعتمد نموذج البرمجة بالأهداف المهمة باستخدام دوال الانتماء، إضافة إلى نموذج الاستدلال المضرب في تقييم مستوى أداء الأنشطة الأساسية للمؤسسة بما فيها نشاط التوزيع، واستخدام أسلوب المحاكاة في محاكاة أثر التغير في تكاليف التوزيع على مستوى أداء نشاط التوزيع ومنه على أرباح المؤسسة الاقتصادية.

د. أقسام الدراسة:

من أجل الوصول إلى إجابة دقيقة لإشكالية البحث وتحقيق أهدافه فقد تضمنت هذه الدراسة أربعة فصول، ثلاثة منها نظرية كانت مقسمة على النحو التالي:

الفصل الأول: حاولنا فيه إعطاء صورة عامة على ماهية نشاط التوزيع بالمؤسسة الاقتصادية من خلال دراسة البيئة التسويقية للمؤسسة الاقتصادية وعلاقتها بعناصر المزيج التسويقي، ثم استعراض المفاهيم العامة والأساسية لنشاط التوزيع باعتباره عنصراً من عناصر المزيج التسويقي.

الفصل الثاني: تضمن هذا الفصل محاولة إظهار العلاقة بين تكاليف التوزيع وأرباح المؤسسة الاقتصادية من خلال استعراض تكاليف عناصر التوزيع المادي وعلاقتها بتكاليف التسويق، ثم إظهار علاقة تكاليف التوزيع بالتكاليف الإجمالية ومن ثم تبيان أهمية تدنية تكاليف التوزيع وأثرها على تخطيط أرباح المؤسسة الاقتصادية.

الفصل الثالث: من خلاله تم استعراض أهم الأساليب الكمية المستخدمة في ترشيد تكاليف التوزيع سواء التقليدية منها كالبرمجة الخطية ذات الهدف الواحد، البرمجة الاحتمالية الديناميكية، إضافة إلى الأساليب الحديثة أو المطورة نتيجة للنقائص الموجودة في الأساليب التقليدية أو الكلاسيكية والمتمثلة في نماذج البرمجة بالأهداف في ظروف التأكد أو ظروف الإبهام وعدم التأكد والتي تسعى إلى مساعدة متخذي القرار في تحقيق عدة أهداف دفعة واحدة حتى لو كانت هذه الأهداف متعارضة بينها (كثدنية التكاليف و تعظيم الأرباح مثلاً)، ومن ثم التعرض في المبحث الثالث من هذا الفصل إلى أهمية استخدام أسلوب المحاكاة في تحليل السياسات المتعلقة بالإجابة على الأسئلة عن طريق تجارب السياسة وتحليل السيناريو.

الفصل الأول

نشاط التوزيع بالمؤسسة الاقتصادية

تمهيد

إن السلوك العام الذي تمارسه المؤسسات الاقتصادية في بيئتها التسويقية يعكس بشكل كبير قدرة وظيفة التسويق على فهم وإدراك العوامل والظروف المحيطة بها، حيث أن المسح الكامل لعناصر البيئة التسويقية والاستجابة الفاعلة لتلك المعطيات وتكيفها مع الظروف الديناميكية التي تشهدها سيضمن نجاح المؤسسة في تحقيق أهدافها وتعزيز فرص نجاحها، ومن هنا يمكن القول أن وظيفة التسويق تعتبر النشاط الذي يمثل الجسر الرابط بين المؤسسة وبيئتها التسويقية، حيث يحتل مكانة مهمة وفعالة في المؤسسات على اختلاف أنواعها، ولقد رسخ فعاليته من خلال عناصر مزيج التسويق الذي يعتبر مزيج متكامل يسعى أساسا إلى تحقيق أهداف المؤسسة وإرضاء حاجات ورغبات المستهلك.

ويعتبر التوزيع أحد أنشطة المزيج التسويقي، حيث يتضمن جميع العمليات التي تساهم في ربط المنتج بالمستهلك، وفي الواقع نجد أن هذه العمليات تهدف إلى سد الفجوات الموجودة في الزمن، والمكان وفي القيمة والإحساس بالحاجة الموجودة بين كل من المستهلك والمنتج، ويمكن اعتباره حلقة الوصل بين المؤسسة وأسواقها، ونظرا للأنشطة التي يضمها التوزيع باعتباره نظاما فرعيا من أنظمة المؤسسة فإنه يساهم في تخطيط ووضع الاستراتيجيات المناسبة لاختيار المنافذ التوزيعية، وأنواع الوسطاء المستخدمين، وتحديد حجم الطلبات والمبيعات.

وبناء على ما سبق سنتناول في هذا الفصل المحاور التالية:

1. الإطار النظري للبيئة التسويقية للمؤسسة الاقتصادية؛
2. مكانة وظيفة التسويق في المؤسسة؛
3. ماهية النشاط التوزيعي؛
4. إدارة قنوات التوزيع.

1. الإطار النظري للبيئة التسويقية للمؤسسة الاقتصادية

تمثل البيئة التسويقية كافة القوى الموجودة داخل المؤسسة وفي المحيط الخارجي الذي تعمل ضمنه وتمارس أعمالها فيه، حيث أن لها دورا مهما في التأثير على القدرة التسويقية للمؤسسة، كما تتضمن عناصر من شأنها دفع أو إعاقة أعمالها، وستعرض في هذا الجزء إلى مفهوم البيئة التسويقية للمؤسسة الاقتصادية، وأهم تصنيفاتها.

1.1 مفهوم البيئة التسويقية؛

لا يستطيع مسئولو المؤسسة وضع سياسات المزيج التسويقي السلعي من دون دراسة البيئة التسويقية حيث سنعالج في هذا الجزء من البحث تعريف البيئة التسويقية، وتصنيفها، وأهمية دراستها بالنسبة للمؤسسة الاقتصادية.

1.1.1 تعريف البيئة التسويقية (Definition of marketing environment)؛

يشير مفهوم البيئة التسويقية في الأغلب إلى جميع القوى التي تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على الأنشطة التسويقية للمؤسسة، ونظرا لأهمية البيئة التسويقية فإن هناك العديد من التعريفات التي تناولت هذا المفهوم:

- يعرف كوتلر البيئة التسويقية على أنها "مجموعة من القوى والمتغيرات الخارجية التي تؤثر على كفاءة الإدارة التسويقية وتستوجب القيام بالأنشطة والفعاليات لإشباع حاجات المستهلكين ورتباتهم".¹

- كما يعرفها كل من كوتلر وأرمسترونغ على أنها "مجموعة من القوى والمتغيرات التي تعد خارجية بالنسبة إلى وظيفة إدارة التسويق، والتي تؤثر على قدرة الإدارة بشأن بناء وتطوير والمحافظة على علاقات ناجحة مع عملائها المستهدفين".²

- بينما هناك من عرفها على أنها "مجموعة من المواقف والمتغيرات والظروف التي تساهم في تشكيل سلوك المؤسسة وبالتالي يجب على الإدارة أن توجه جهودها لإدارة البيئة والمؤسسة معا".³

- وعرفت على أنها "تمثل القوى الفاعلة داخل وخارج المنظمة التي تؤثر على قدرة إدارة التسويق في تنفيذ الأنشطة والفعاليات التي تهدف لإشباع حاجات ورتبات المستهلكين".⁴

وعلى هذا الأساس يمكن القول أن البيئة التسويقية تشمل مجموعة العوامل التي تكون البيئة الجزئية والكلية للمؤسسة، والتي تؤثر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة على سياسات المزيج التسويقي* لها، وهذه العناصر غير

¹ Philip kotler: **marketing management, analysis planning implementation and control prentice hall, new jersey, 2004, p121.**

² Philip kotler, armstrong, **prinsipal of marketing, 11eddition, prentice hall, new jersey, 2006, p64.**

³ زهير الحدرب، **التسويق المعاصر، دار البداية، الأردن، الطبعة الأولى 2012، ص 31.**

⁴ رائف توفيق، ناجي معلا، **مبادئ التسويق، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات بالتعاون مع جامعة القدس المفتوحة، القاهرة، مصر، 2008، ص 55.**

* **المزيج التسويقي:** يمثل حزمة من الفعاليات والمهام التي ينبغي إنجازها بشكل متلائم وبالتنسيق مع باقي نشاطات المؤسسة، حيث تشكل هذه الفعاليات العناصر الأساسية للمزيج التسويقي و تشمل المنتج، السعر، الترويج، التوزيع.

متحكم فيها، وتعيق الأداء التسويقي للمؤسسة، وللحد من تأثيراتها يجب أن تكون هناك مراقبة مستمرة بجمع وتحليل المعلومات للاستفادة منها في اتخاذ القرارات التسويقية ومن هنا يمكن استنتاج ما يلي:

- تمثل البيئة التسويقية كافة العوامل الداخلية المباشرة والمتمثلة في عناصر المزيج التسويقي، وغير المباشرة كإدارة الإنتاج والإفراد ونظم المعلومات وغيرها داخل المؤسسة والتي يمكن التحكم فيها من قبل المنظمة.¹
- أنها تمثل الإطار الخارجي الذي يحيط بالمؤسسة وإدارة التسويق فيها، والتي لا يمكن التحكم فيها.
- تتصف البيئة الخارجية بدرجة عالية من عدم التأكد، التعقيد وسرعة التغير.
- إن فهم البيئة التسويقية يتطلب إجراء تحليل عميق لطبيعة المؤثرات ودرجة تأثيرها.²

2.1.1. مداخل التعامل مع البيئة التسويقية: يتوفر التسويق على مدخلان للتعامل والاستجابة للبيئة التسويقية هما:³

أ. التفاعل التسويقي (**Marketing interaction**): إذ يقتنع مدير التسويق بوجهة النظر القائلة بأن العوامل البيئية لا سيطرة له عليها، وما عليه إلا الاستجابة لتلك القوى، ويقوم على ضوء ذلك بتعديل خطته وبرامجه تبعاً لذلك، أي أن نمط فلسفة التسويق هنا هو انتظار ما يحدث في البيئة ثم يتصرف تبعاً لذلك.

ب. الاستباق التسويقي (**Marketing anticipation**): فنمط فلسفة التسويق في هذه الحالة هو استباق التغيرات البيئية بل أن التسويق يساهم في إحداث التغيرات البيئية لتلائم خطته.

إن اختيار أي النمطين يعتمد بشكل أساسي على أهداف المؤسسة وقيمها الأخلاقية، والمعوقات القانونية، وظروف أخرى، فقد تختار النمط التفاعلي في ظروف معينة وتختار النمط الاستباقي في ظروف أخرى.

3.1.1. أقسام البيئة التسويقية: هناك العديد من التصنيفات أو التقسيمات للبيئة التسويقية حسب وجهة نظر الباحثين أهمها:

يصنفها البعض على أنها تنقسم إلى بيئة داخلية وخارجية:⁴

أ. بيئة خارجية: وهي مجموعة العوامل الخارجية غير المسيطر عليها والتي تؤثر في نشاط المؤسسة وأهدافها.

ب. بيئة داخلية: وهي مجموعة العوامل التي تكون تحت سيطرة المؤسسة وتؤثر في أعمالها وأهدافها.

ويوضح الشكل (1-1) عناصر البيئة التسويقية لمنظمات الأعمال:

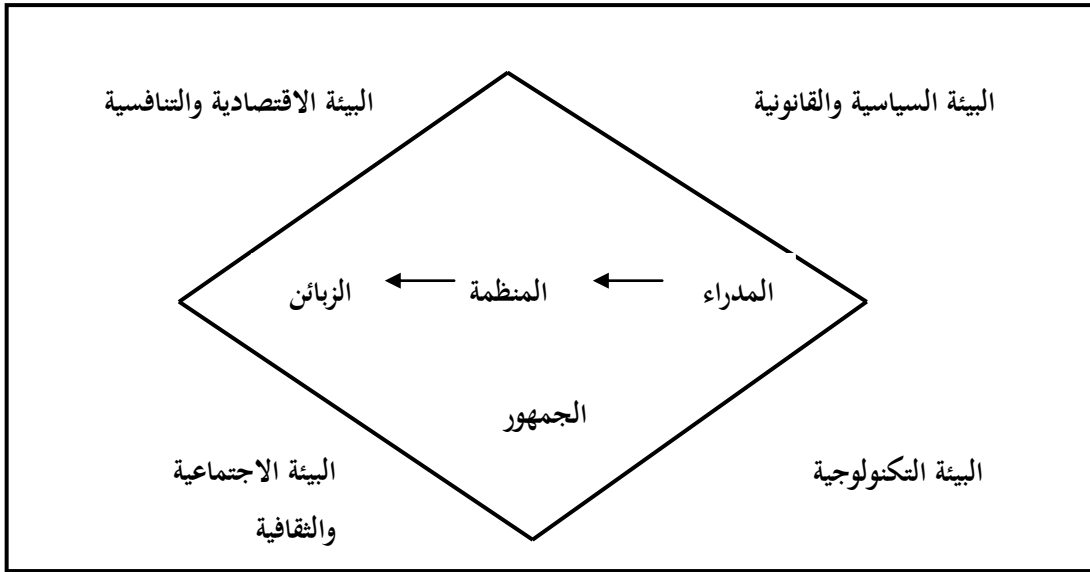
¹ محمود جاسم الصميدعي، ردينة عثمان يوسف، التسويق الاستراتيجي، دار المسيرة، الاردن، الطبعة الاولى 2011، ص 189.

² زكريا أحمد عزام وآخرون، مبادئ التسويق الحديث، دار المسيرة للنشر، الاردن، الطبعة السابعة 2016، ص 68.

³ نظام سويدان، التسويق المعاصر بمفاهيم جديدة طرأت بعد عامي 2004 و 2007، دار الحامد للنشر، الأردن، الطبعة الأولى 2010، ص 77.

⁴ محمود جاسم الصميدعي، سليمان الجيوسي، تسويق الخدمات المالية، دار وائل للنشر، الاردن، 2009، ص 113.

الشكل (1-1): البيئة التسويقية لمؤسسات الأعمال.



المصدر: محمود جاسم الصميدعي، سليمان الجيوسي، تسويق الخدمات المالية، دار وائل للنشر، الاردن، 2009، ص113.

كما يصنف البعض بيئة التسويق إلى نوعين يؤثران في عمل التسويق، وهما البيئة الجزئية والبيئة الكلية:

أ. **البيئة الجزئية (Micro Environment):** وتتضمن مجموعة المتغيرات ذات العلاقة المباشرة بالمؤسسة والتي تؤثر على قدرتها في تنفيذ استراتيجياتها وبرامجها في الأسواق المستهدفة¹، وتعرف على أنها الممثلون القريبون من المؤسسة الذين يؤثرون على مقدرتها على خدمة عملائها وتشمل المؤسسة، الموردون، وسطاء التسويق، أسواق الزبائن، المنافسين، الجمهور العام.² وعليه فإن البيئة التسويقية الجزئية تمثل القوى ذات التأثير المباشر على إدارة التسويق بالمؤسسة في التعامل مع زبائنها في مختلف الأسواق.

ب. **البيئة الكلية (Macro Environment):** تشير إلى كافة العوامل والمتغيرات الخارجية التي تؤثر على كفاءة الإدارة التسويقية، أو أنها الإطار الخارجي الذي يحيط بالمؤسسة وإدارتها التسويقية، وتتسم هذه العوامل بعدم قدرة المؤسسة على السيطرة عليها أو التحكم بها، الأمر الذي يتطلب من المنظمة تحقيق التوازن والتكيف معها بالشكل الذي يؤدي لتقليل آثارها على تنفيذ الأنشطة التسويقية.³

¹ محمود جاسم الصميدعي، ردينة عثمان يوسف، مرجع سابق، ص195.

² Philip kotler, armstrong, op, p189

³ محمود جاسم الصميدعي، ردينة عثمان يوسف، مرجع سابق، ص194.

- 4.1.1. أهمية دراسة البيئة التسويقية:** إن أهمية دراسة البيئة التسويقية تكمن في الفرص التسويقية التي تجدها المؤسسة والتي من شأنها رفع حصتها السوقية، ومن ثم تعظيم ربحيتها، ولا تتوقف الأهمية على الفرص التسويقية فقط ، وإنما في اكتشاف التهديدات أيضا والتي يمكن أن تتجنبها في ظل بيئة غير ثابتة، ويمكن تلخيص الجوانب التي تلقي الضوء على أهمية دراسة البيئة التسويقية فيما يلي:¹
- طبيعة المتغيرات التي تعمل في ظلها المؤسسة والتي تتميز بالديناميكية المستمرة.
 - طبيعة المؤسسة التي هي بمثابة نظام مفتوح يتأثر بالبيئة ويؤثر فيها.
 - اختلاف درجة السيطرة على السوق أو المحافظة على المركز التنافسي قد تختلف باختلاف قدرة المؤسسة على التكيف مع متغيرات البيئة.
 - أن القدرة على استغلال الفرص التسويقية المتاحة أو المرتقبة وكذلك مواجهة التهديدات ينتج عنه احتمال تحقيق المؤسسة لدرجة عالية من السيطرة على السوق.
 - تأثر المؤسسات بشكل أو بآخر بالكثير من المتغيرات الخارجية على المستوى المحلي أو الدولي.
 - مدى تأثير متغيرات البيئة على تنفيذ وظائف وأهداف المؤسسات يختلف في الدرجة وليس في النوع.
 - يقوم مدير التسويق بتحليل البيئة لأغراض مختلفة من بينها تحديد الفرص التسويقية وإعداد نموذج مناسب للإستراتيجية التسويقية.²

2.1. متغيرات البيئة التسويقية الجزئية.

تتكون هذه البيئة من المؤسسة نفسها، والمؤسسات التسويقية الأخرى كما يلي:

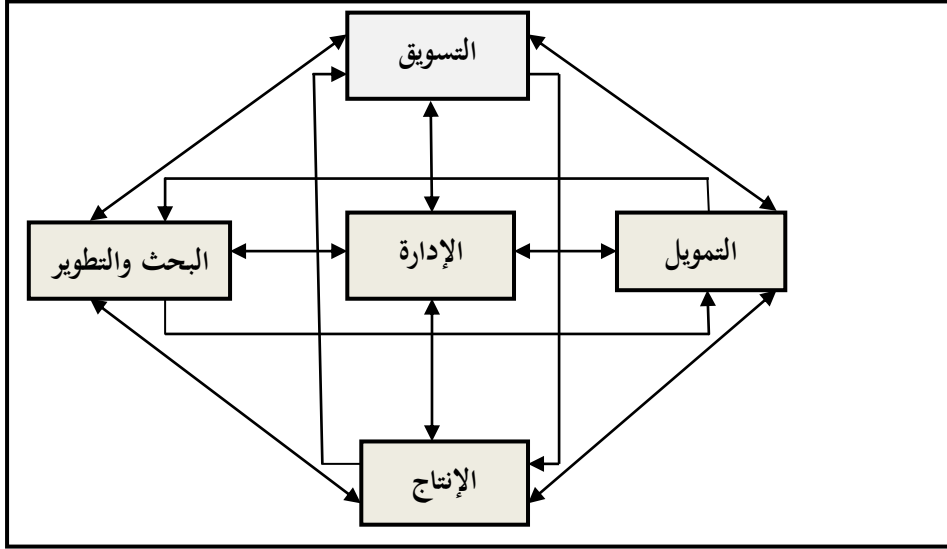
- 1.2.1. المؤسسة (The company) :** إن الوظيفة الأساسية لإدارة التسويق في مؤسسة الأعمال هي العمل على توفير سلع وخدمات، تستطيع بواسطتها تلبية حاجيات ورغبات الجمهور المستهدف من المستهلكين، ومع ذلك فإن نجاح هذه الإدارة يتأثر بكل ما يجري في المؤسسة من أنشطة، وتأخذ إدارة التسويق في الحسبان عند وضعها للخطط والبرامج الأنشطة الأخرى التي تتم داخل المؤسسة، كالنشاط المالي، والنشاط المتعلق بالبحوث والتطوير، والشراء والإنتاج، وهذه الأنشطة متداخلة ومتكاملة في أداؤها، ويوضح الشكل الموالي الطبيعة المتداخلة بين هذه الأنشطة بما فيها النشاط التسويقي، حيث تقوم إدارة التسويق باتخاذ القرارات ضمن إطار الخطط والبرامج التي تكون قد وضعتها الإدارة العليا، كما أن ما تضعه إدارة التسويق من خطط يجب أن تتم الموافقة عليه من قبل الإدارة العليا قبل تنفيذها، يضاف إلى ذلك، أن إدارة التسويق تقوم بأنشطتها جنبا إلى جنب مع الإدارات الأخرى في المؤسسة، فالقرارات التسويقية لها أبعاد مالية توجب الاتصال والتنسيق مع الإدارة المالية، كما

¹ زهير الحدرب، مرجع سابق، ص32.

² فريد النجار، التسويق بالمنظومات والمصفوفات، الدار الجامعية بالاسكندرية، 2006، ص401.

أن أبعادا فنية وتصميمية أخرى تفرض على إدارة التسويق التنسيق والاتصال مع إدارة الإنتاج وإدارة البحوث والتطوير، وهكذا فإن أداء كل إدارة في المؤسسة لا يتم بمعزل عن الإدارات الأخرى وما تقوم به من أعمال.¹

الشكل (1-2): الأنشطة الرئيسية داخل المؤسسة وطبيعة العلاقة بينها



المصدر: رائف توفيق، ناجي معلا، مرجع سابق، ص 57.

2.2.1. الموردون (Suppliers): وهم المؤسسات والأفراد الذين يزودون المؤسسة بالمواد اللازمة لإنتاج السلع والخدمات وعلى المؤسسة البحث عن أفضل الموردين الذين يمكن الاعتماد عليهم في توفير المواد اللازمة بأفضل الشروط من حيث الكمية، مواعيد التسليم، الكلفة، والضمانات²، وهذا يتطلب من المؤسسة مراقبة توفر هذه المصادر لأن التأخير في تسليم السلع والخدمات سوف ينعكس على حجم المبيعات وعلى سمعة المؤسسة في عيون المستهلكين على المدى البعيد، كما لا بد من متابعة تأثير معدلات الأسعار على العناصر الأساسية للإنتاج ومراقبة أسعار الموردين لأن ارتفاع تكاليفهم سيؤدي إلى زيادة قيمة السلعة مما ينعكس سلبا على حجم المبيعات، لذلك على المؤسسة أن تأخذ بعين الاعتبار إقامة علاقات طويلة المدى مبنية على الثقة مع الموردين الرئيسيين لأن ذلك سيحقق عدة مميزات للمؤسسة على المدى البعيد.³

3.2.1. وسطاء التسويق (Marketing intermediaries): هم شركات مستقلة لها برامج خاصة تقوم بإيصال وتوزيع السلع والخدمات من المنتجين إلى المستهلكين، وبذلك فهم يعتبرون تكلفة بالنسبة للمؤسسة، وهم يؤثرون في قرارات التسعير والتوزيع في البرامج التسويقية⁴، والوسطاء التسويقيين نوعان هما:

¹ رائف توفيق، ناجي معلا، مرجع سابق، ص 57.

² سمر توفيق محمود صبرة، مبادئ التسويق مدخل معاصر، دار الإعصار العلمي للنشر، الأردن، الطبعة الأولى 2010، ص 55.

³ زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سابق، ص 76.

⁴ محمود جاسم الصميدعي، رشا محمد يوسف الساعد، إدارة التسويق - التحليل، التخطيط، الرقابة -، دار المناهج، الأردن، الطبعة الثانية 2012،

أ. الوسطاء (Middlemen) : وهم الأفراد والمؤسسات التي تساعد المؤسسة على إيجاد الزبائن لإيصال وبيع وترويج منتجاتها وخدماتها للمشتريين وتشمل تجار الجملة تجار التجزئة الذين يقومون بالشراء وإعادة بيع منتجات المؤسسة¹، كما تشمل هذه الفئة السماسرة والوكلاء.

ب. المؤسسات التسهيلية (Facilitating institutions) : وهي المؤسسات التي توفر خدمات مختلفة مثل النقل، والتخزين، والتمويل الذي تحتاجه المؤسسات التسويقية في عمليات التبادل بين البائع والمشتري²، وتشمل³:

1- مؤسسات التوزيع المادي (Physical Distribution Firms) : وهي مؤسسات تساعد على تخزين ونقل البضائع من أماكن إنتاجها إلى أماكن استهلاكها، وأثناء اختيار المؤسسات الخاصة بالتخزين ونقل البضائع فإن على المؤسسة أن تقيم أسلوب حفظ ونقل البضائع باعتبار الأسعار، حجم وسرعة التسليم، من أهم معايير التقييم.

2- وكالات الخدمات التسويقية (Marketing Services Agencies) : وهي مؤسسات تقوم بأبحاث تسويقية، وحملات دعائية، واستشارات تسويقية وغيرها من المؤسسات التي تقدم خدمات تساهم في تحقيق أهداف المؤسسة وتحديد ما يلاءم أسواقها من منتجات.

3- الوسطاء الماليون (Financial Intermediaries) : وهم البنوك وشركات التأمين وغيرها والتي تقوم بتمويل النشاط التسويقي أو التأمين ضد المخاطر المصاحبة لنقل المنتجات أو الأخطار المرافقة لعمليات البيع، لهذا يجب على المؤسسة تطوير علاقة قوية مع معظم المنظمات المالية التي تتعامل معها من أجل الحصول على الموارد المالية والضمانات اللازمة لنشاطها العام.

4.2.1. الزبائن (Clients) : يشكل الزبائن مفتاح النجاح الأساسي لأي مؤسسة تعمل في بيئة تنسم بالمنافسة والتغير المستمر، وهذا يتم من خلال معرفة خصائص السوق الذي تتعامل معه تلك المؤسسة ودراسة حاجاته ورغباته وتحديد أنواع المنتجات والخدمات التي يريدها، كما قد يكون من المؤسسات التسويقية أو الوسطاء الذين يقومون بشراء السلع وإعادة بيعها، وقد تشمل الأجهزة الحكومية أو المؤسسات التي لا تهدف إلى الربح⁴ وعموما يمكن تصنيف الزبائن إلى⁵:

1- أسواق المستهلكين (Consumer Markets) : وهم الأفراد الذين يشترون المنتجات بهدف الاستخدام الشخصي والاستهلاك النهائي.

¹ زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سابق، ص 77.

² عبد العزيز أبو نبع، أصول التسويق، أسسه وتطبيقاته الإسلامية، دار المسيرة، الأردن، الطبعة الأولى 2010، ص 76.

³ زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سابق، ص 77.

⁴ إياد عبد الفتاح النور، الأصول العلمية للتسويق الحديث، دار الصفاء للنشر، الأردن، الطبعة الأولى 2010، ص 58.

⁵ سمر توفيق محمود صبرة، مبادئ التسويق مدخل معاصر، مرجع سابق، ص 57.

- 2- الأسواق الصناعية (**Industrial Markets**) : وهي المؤسسات التي تشتري المنتجات بهدف إعادة استخدامها في عملياتها الإنتاجية.
- 3- الأسواق التجارية (**Reseller Markets**) : وهي المؤسسات التي تشتري السلع والخدمات لإعادة بيعها بهدف الربح.
- 4- الأسواق الحكومية (**Government Markets**) : وهي المؤسسات الحكومية التي تشتري السلع والخدمات لإنتاج خدمات للامة أو لنقل هذه المنتجات عند الحاجة إليها.
- 5- الأسواق الدولية (**International Markets**) : وهم الأفراد والمؤسسات الأجنبية ويتضمن المستهلكون والمنتجون، والأسواق التجارية، والحكومات الأجنبية.
- 5.2.1 الجمهور (**Publics**) : ويعرف بالأشخاص المتصلون مع المؤسسة وهم مجموعة من الأفراد يكون لديهم اهتمام حقيقيا أو محتملا بمؤسسة معينة أو تأثير على قدرة المؤسسة في تحقيق أهدافها كالمؤسسات المالية، المؤسسات الحكومية، مؤسسات الوسائل الإعلامية، المؤسسات الاجتماعية، ومؤسسات الاستثمار وتعمل المؤسسة في ظل ست أنواع مختلفة من الجماهير هي¹:
- 1- الجمهور المالي (**Financial Publics**) : وهم الأفراد والمؤسسات المساهمة في قدرات المؤسسة للحصول على الأموال اللازمة لها من المصادر الخارجية، مثل مؤسسات الإقراض والبنوك وكذلك المساهمون.
- 2- الجمهور الإعلامي (**Media Publics**) : وهم أفراد وسائل الاتصال الجماهيري كالصحف، المجلات، الإذاعة والتلفاز، فالمؤسسة تبحث عن الوسيلة الأفضل من حيث التغطية الجماهيرية الواسعة وتقديم الأخبار المفضلة.
- 3- الجمهور الحكومي (**Government Publics**) : والتي تهتم بناحية الأمان في السلعة، المعلومات الصحيحة في الرسالة الإعلانية.
- 4- الجمعيات والمنظمات (**Associations and organizations**) : مثل جمعيات حماية المستهلك، جمعية المحافظة على البيئة وغيرها، فقد تواجه المؤسسة هجوم قوي من قبل هذه الجمعيات التي أنشأت للدفاع عن المستهلك والبيئة.
- 5- الجماهير الخارجية (**External Publics**) : فالمؤسسة تهتم بمواقف المستهلكين تجاهها واتجاه منتجاتها، والصورة الذهنية لدى الجماهير عن المؤسسة تؤثر على تفضيل هذه المؤسسة على غيرها، لذلك تلجأ إلى المشاركة في النشاطات الاجتماعية والخيرية والاهتمام بشكاوي الجمهور.

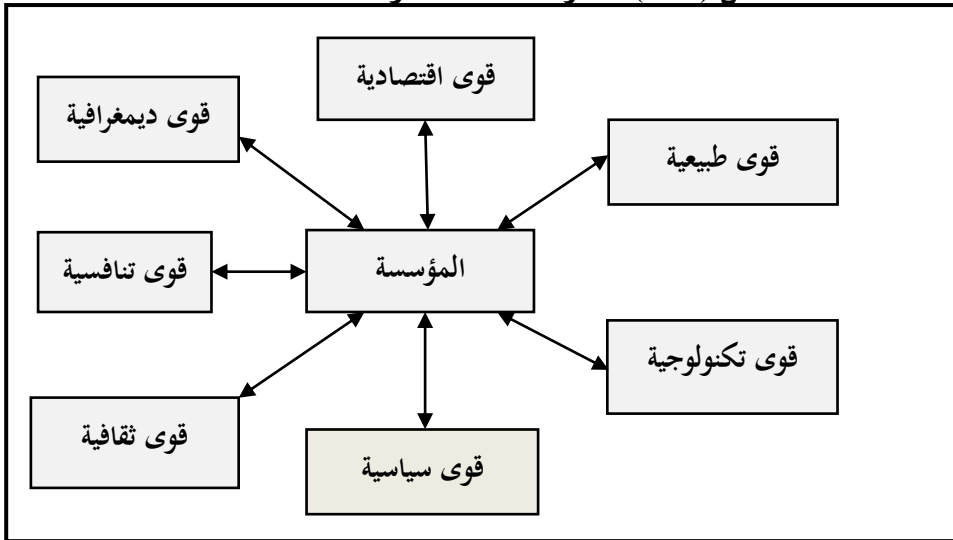
¹ فهد الخطيب، محمد عواد، مبادئ التسويق- مفاهيم أساسية-، مركز يزيد للنشر، الأردن، الطبعة الثالثة، 2004، ص25.

6- الجماهير الداخلية (Internal Publics) : وتتضمن جميع العاملين في المؤسسة، حيث تطور المؤسسة عادة مجالات إخبارية للاتصال بهم وحفزهم وتحقيق رضاهم لأن ذلك ينعكس على جماهيرها في زيادة الانتماء والولاء للمؤسسة والمشاركة في القرارات.

3.1. متغيرات البيئة التسويقية الكلية؛

تتألف هذه البيئة من القوى التي تخلق الفرص المناسبة أو تشكل تهديدات للمؤسسة ومن أهمها القوى الديمغرافية، الاقتصادية، الطبيعية، التكنولوجية، السياسية والثقافية والتنافسية كما هو موضح في الشكل الموالي:

الشكل (1-3): متغيرات البيئة التسويقية الكلية.



المصدر: رضوان محمود الضمور، مبادئ التسويق، دار وائل للنشر، الأردن، الطبعة الثالثة، 2008، ص60.

1.3.1. القوى الديمغرافية (Demographic forces) : يعتبر الاهتمام بحجم السكان في بلد ما من الأمور المحددة لإستراتيجية تجزئة السوق لسلعة معينة إضافة إلى تحديد توزيع السكان حسب المناطق الجغرافية، وتحديد عدد الأفراد من فئة عمرية محددة وعدد الأفراد الحاصلين على مؤهلات علمية من كل مستوى وتوزيع الدخل والجنس والعرق والهجرات الطوعية والإجبارية والطبقات الاجتماعية.¹ إن التغير في الخصائص الديمغرافية للسكان سينعكس بشكل كبير على علاقات وسلوك الأفراد وهذه التغيرات تؤدي إلى تغيرات أخرى تتعلق بحياة الأفراد خاصة ما تعلق منها بأنماط استهلاك المنتجات والإقبال على الخدمات.

وهكذا فإن حجم السكان يعتبر من الأمور الأساسية لتجزئة السوق، كما أن كثافة توزيع السكان على مناطق مختلفة له دور في اختيار القنوات التوزيعية المستخدمة من حيث استخدام البيع المباشر أو القنوات التوزيعية الطويلة.

¹فهد الخطيب، محمد عواد، مرجع سابق، ص26.

كما أن معرفة الإدارات التسويقية لفئات الأعمار وأعدادها ضمن كل فئة تساعد إدارات التسويق على تقديم ما يلاءم من منتجات وخدمات، وفيما يتعلق بالعرق والدين فيختلف الأفراد بالنسبة لاستهلاكهم فيما يختص بالمأكل والملبس تبعاً لمعتقداتهم الدينية، كما أن الهجرات والنزوح من مناطق إلى أخرى تؤثر في توجيه الخطط التسويقية حيث يزيد السكان في مناطق ويقفون في المناطق التي نزحوا منها.

أما فيما يتعلق بالطبقات الاجتماعية والمؤهلات العلمية فإن لكل طبقة اجتماعية احتياجاتها التي تناسبها فالسلع التي يستهلكها الأفراد من الطبقة العليا تمتاز بالجودة وارتفاع السعر أما بالنسبة للطبقة الدنيا فهم يميلون للسلع ذات الجودة والسعر المنخفضين.¹

2.3.1. القوى الاقتصادية (Economic powers) : وتتكون من عوامل تؤثر على القدرة الشرائية وأتماط الإنفاق للمستهلكين، وبالتالي يجب على المسوقين التعرف على الاتجاهات الرئيسية في البيئة الاقتصادية فالتغيرات مثل معدلات الفائدة، مستوى التضخم، الدخل النقدي والادخار والائتمان لها تأثير مباشر على السوق الأمر الذي يتطلب من المنظمات أن تتكيف معها.²

أ. **القوة الشرائية (Purchasing power) :** يقصد بها قدرة المستهلكين المالية لشراء المنتجات، وحالة الاقتصاد والمراحل التي تمر بها دورة الأعمال تؤثر على الطريقة التي ينفق بها المستهلكون ، الدخل، وكون النشاط التسويقي موجه أصلاً لإشباع حاجات ورغبات هؤلاء الزبائن، لذلك على التسويقي التحاوب بشكل فعال مع الأوضاع الاقتصادية وكيفية تأثير هذه الأوضاع على القوة الشرائية للزبائن.

ومن الطرق المتبعة لمعرفة كيفية تأثير العوامل الاقتصادية على الزبائن هي مراقبة القوة الشرائية لهؤلاء المستهلكين وحجم الموارد من الأموال، والمنتجات التي يتم المتاجرة بها في العملية التبادلية، والتي تمكن المستهلك من القيام بالمشتريات الخاصة به، ومن المصادر المالية للقوة الشرائية هي الدخل، الائتمان، والثروة:³

1- الدخل (Income) : وهو كافة الأموال التي يتسلمها الفرد سواء من الرواتب، الإيجارات، الاستثمارات، وغيرها خلال فترة زمنية محددة، وهذه الأموال يتم اقتطاع جزء منها في دفع الضرائب المترتبة على الأفراد، وجزء آخر في شراء المنتجات وما تبقى يتم توفيره.

2- الائتمان (Credit) : العديد من البنوك والمصارف في الوقت الحالي تقوم بتقديم خدمة الائتمان لعملائها بإصدار بطاقات خاصة تعرف ببطاقات الائتمان، ومن خلال هذه الخدمة يستطيع المستهلك إنفاق الدخل المستقبلي في الوقت الحاضر أو في القريب العاجل مما يزيد من القوة الشرائية الحالية مقارنة بالقوة الشرائية المستقبلية.

¹ زهير الحدرب، مرجع سابق، ص45.

² زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سابق، ص82.

³ سمر توفيق محمود صيرة، مبادئ التسويق مدخل معاصر، مرجع سابق، ص61-62.

3- **الثروة (Wealth)** : وهي الأصول المالية التي تتجمع عبر الزمن، ويمكن أن تكون من خلال رواتب عالية، أو توفير أموال خلال فترات زمنية سابقة، أو حصولهم على ميراث، أو هدايا أو الحصول عليها بطرق غير مشروعة كالسرقة وعمليات احتيال وغيرها.

4- **الميل للإنفاق (The tendency to spend)** : يكون للأفراد إذا كان لديهم ميلا للشراء بسبب تأثرهم بالعديد من العوامل النفسية والاجتماعية وأيضا مستويات الدخل لهؤلاء الأفراد والأسعار وكذلك الوضع الاجتماعي وحجم الأسرة والحالة الاقتصادية المؤثرة عليهم.

5- **التضخم (Inflation)** : وهو ارتفاع في الأسعار وبقاء مستوى الدخل ثابت مما يؤدي إلى انخفاض في القوة الشرائية للأفراد وهذا يكون تحديات للمؤسسات وخاصة في مجال الأسعار والتكاليف.

6- **البطالة (The unemployment)** : وهي الحالة التي تتكون أو تظهر في حالة وجود أفراد قادرين على العمل والباحثين عن هذا العمل ولا يتوفر لهم، وهذه الحالة تؤثر على القوة الشرائية حيث يقوم الأفراد بشراء الأساسيات والضروريات لهم ويميل المستهلك في هذه الحالة البحث عن أقل الأسعار.

ب. **دورة الأعمال أو الدورة الاقتصادية (Economic session)** : وهي عبارة عن تلك التقلبات الدورية التي تحدث في اقتصاد الدولة ككل وتحدث بشكل متعاقب أو متتالي¹ ، وتتضمن أربع مراحل²:

1- **مرحلة الرخاء**: تتميز بقيام المؤسسات باستغلال كامل طاقتها الإنتاجية مع العمل على تنويع ما تقدمه من منتجات أو خدمات إلى السوق مع تدني معدل البطالة وما يرافقه من قوة شرائية عالية للأفراد.

2- **مرحلة الركود**: مع لجوء بعض المؤسسات إلى العمل دون مستوى طاقتها الإنتاجية يقل حجم، أنواع السلع التي يتم تقديمها وتستغني المؤسسات عن بعض العاملين بها، الأمر الذي سيؤدي إلى انخفاض دخول الأفراد وبالتالي انخفاض القدرة الشرائية وهذا سيعيدنا مرة أخرى إلى لجوء المؤسسات إلى تخفيض حجم إنتاجها بسبب ضعف الإقبال عليه، كل ذلك سيؤدي إلى إحجام المستثمرين عن استثمار أموالهم في مشاريع جديدة، كما ينبغي الإشارة إلى أن بعض المؤسسات تضطر إلى الخروج من السوق فيما تحاول القلة منها تجاوز هذه المرحلة من خلال تركيزها على تقديم منتج يشبع حاجات الأفراد حقيقة دون الاهتمام بالشكل واللون على حساب مضمون المنتج إضافة إلى تركيز جهودها الترويجية على قيمة المنتج وليس على شكله ومظهره والاهم من ذلك كله قيام المنظمة بتخفيض تكلفة المنتج مما يستدعي تقديمه بسعر منخفض نسبيا.

3- **مرحلة الكساد**: تنخفض معدلات أجور العاملين مع ارتفاع معدل البطالة إلى أقصى درجة مما ينعكس على تدهور القوة الشرائية تدهورا شديدا، ومع أحجام المستثمرين عن السوق فإن اقتصاد الدولة يدخل فيما يسمى مرحلة الكساد والنتيجة هي إغلاق بعض المنظمات لأبوابها لأنها لا تجد من يشتري منتجاتها.

¹ سمر توفيق صبرة، مبادئ التسويق للفنون التطبيقية، مكتبة المجتمع العربي ، الأردن، الطبعة الأولى 2009، ص53.

² علي موسى الددا، التسويق المعاصر المفاهيم والأساسيات، دار البداية، الأردن، الطبعة الأولى 2010، ص39-40.

4- **مرحلة الانتعاش:** يؤدي تدخل الدولة من خلال سياستها النقدية أو المالية إلى الخروج من مرحلة الكساد والدخول في مرحلة الانتعاش حيث يبدأ معدل البطاقة في الانخفاض وتزداد الدخول وتبدأ القوة الشرائية بالارتفاع، فإن استمر ذلك دخلنا في مرحلة الرخاء مرة أخرى.

3.3.1. القوى الطبيعية (Natural forces): وتشتمل على المصادر الطبيعية، الموارد التي تحتاجها المؤسسة كمدخلات في عملياتها الإنتاجية والتي تؤثر على الفعاليات التسويقية، وفي العديد من دول العالم شمل تلوث الهواء والمياه نطاقات خطيرة مما أدى إلى نقص الموارد الطبيعية،¹ ولذلك ظهرت العديد من المؤسسات التي تدعو إلى حماية البيئة وفي هذا المجال يجب على المسوقين الأخذ بعين الاعتبار الاتجاهات الرئيسية التالية:²

أ. **زيادة تكلفة الطاقة:** حيث أن مصادر المواد الأولية تتعرض إلى استغلال غير مخطط، مما يعرضها إلى النفاذ، فالمؤسسات التي تتعلق إنتاجها بهذه المصادر الطبيعية غير الاقتصادية تصطدم بزيادة حادة من التكاليف، مما يؤدي بالنهاية إلى زيادة تكاليف الإنتاج والتسويق وارتفاع متزايد في الأسعار، وفي هذه الحالة فإن المنتجين يحاولون تحسين مواقعهم على حساب الأبحاث والدراسات حول المصادر الجديدة للمواد الخام والمعادن.

ب. **العجز في المواد الخام:** إن المشكلة الرئيسية لتطور الاقتصاد في المستقبل مرتبطة مع النفط المادي الذي يعتبر من أحد المصادر الطبيعية غير المتجددة، فالدول الصناعية الرئيسية في العالم تعتمد بشكل كبير على البترول، وإن ارتفاع أسعار النفط أدى إلى محاولة الكثير من الدول والمؤسسات بالبحث عن طرق استخدام أشكال متنوعة من الطاقة الشمسية والنووية والهوائية للحد من نفاذ مثل هذه المصادر.

ت. **تلوث البيئة:** كل إنتاج يمكن أن يحمل أضراراً للبيئة الطبيعية، لذلك تسعى المؤسسات إلى تبني أنظمة فعالة من أجل المحافظة على حماية البيئة من التلوث، وهنا يتوجب على المؤسسات أن تسعى لتوازن بين كل من حماية البيئة وبين منفعة الأداء للمستهلكين، وهذا ما يطلق عليه بالمسؤولية الاجتماعية للنشاط التسويقي.

ث. **التنظيم الحكومي لاستخدام المصادر الطبيعية:** في أغلب دول العالم يتم الضغط بقوة على الصناعة عوضاً عن التوجه بأن تكون الصناعة آمنة بيئياً، وقد أصبحت التشريعات المتعلقة بالبيئة في الآونة الأخيرة حازمة أكثر، من خلال مساعدة المؤسسات على التقيد بمقاييس حماية البيئة بتكاليف أقل، وعلى المؤسسات العمل في مجال البحث والتطوير لإيجاد حلول مسبقاً لمواجهة مشكلة مصادر الطبيعة والبيئة بدلا من مخالفة القوانين الحكومية والتعرض لجماعات الضغط.

4.3.1. البيئة التكنولوجية (Technological environment): يتمثل هذا الجانب بالتطور العمراني للبلد وكذلك وسائل الاتصال والطرق ومدى استخدام التكنولوجيا الحديثة وتطبيقها في هذا البلد، حيث أدت التطورات التكنولوجية إلى ظهور المنتجات المعمرة واستخدامها من قبل المستهلكين، وعلى الرغم من ذلك فإن

¹ إياد عبد الفتاح النور، مرجع سابق، ص 65.

² زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سابق، ص 84-85.

العلاقة ما بين التسويق والتكنولوجيا تأخذ اتجاهين، اتجاه التأثير فيه واتجاه التأثير به، فمن ناحية التأثير به فإن التسويق يؤثر في التكنولوجيا لأنه هو الذي يوجد الأسواق لتصريف مثل هذه التكنولوجيا، إن القوى التكنولوجية تتكون من المعرفة المبنية على الاكتشافات العلمية، الاختراعات، والتجديدات وهذه المعرفة من الممكن أن تشكل فرصا تسويقية، أو مخاطر، لذلك تعتبر القوى التكنولوجية من أكثر القوى المؤثرة في تحديد معالم بنية منظمات الأعمال المعاصرة، وقد أشار بعض الباحثين إلى أن تأثير العوامل التكنولوجية على الأنشطة التسويقية يظهر في ناحيتين أساسيتين هما المنتجات الجديدة، والعمليات الجديدة¹، ويجب على منظمات الأعمال أن تراقب باستمرار التطورات التالية في البيئة التكنولوجية:²

- التغير السريع في التكنولوجيا.

- فرص الابتكار.

- الميزات الضخمة المخصصة من قبل المنافسين للأبحاث والتطوير.

- تزايد القوانين والتشريعات المتعلقة باستخدام التكنولوجيا.

- تطور استخدامات التجارة الإلكترونية.

5.3.1. القوى الثقافية والاجتماعية (Cultural and social forces) : إن هذه الظروف تؤثر على

الاقتصاد والتكنولوجيا والسياسة حيث أن عادات الناس وتقاليدهم هي التي تشكل الاقتصاد، فالضغط الاجتماعي مثلا تجاه التلوث يؤدي إلى تشريعات حكومية جديدة لتطوير تكنولوجيا معينة لمكافحة التلوث، حيث يوجد ثلاث مجموعات من القوى الاجتماعية لها أثر في معطيات التسويق:³

أ. المجموعة الأولى: تتضمن أنظمة الحياة الشخصية والقيم الاجتماعية للأفراد، وإن الكثير من هذه القيم قد تتأثر بتغير الزمن، وأهم هذه الأنظمة:

- من مفهوم الاقتصاد والتوفير إلى الإنفاق بكثرة والشراء على قروض.

- من التركيز على كمية البضاعة إلى التركيز على نوعية البضاعة.

- من مفاهيم العمل الجاد إلى مفهوم الترفيه والكماليات.

- من الاعتماد على النفس إلى الاعتماد على الحكومة ومؤسساتها.

- من تأجيل إشباع الرغبات إلى محاولة إشباعها آنيا.

- من التقليد إلى التصرف الطبيعي.

ب. المجموعة الثانية: تتضمن المشاكل الاجتماعية غير الشخصية:

¹ محمود جاسم الصميدعي، ردينة عثمان يوسف، التسويق الاستراتيجي، مرجع سابق، ص 199.

² محمود جاسم الصميدعي، رشاد الساعد، إدارة التسويق- التحليل، التخطيط، الرقابة-، مرجع سابق، ص 135.

³ محمود جاسم الصميدعي، ردينة عثمان يوسف، التسويق الاستراتيجي، مرجع سابق، ص 70-71.

- تلوث البيئة.

- توفر السلامة في المنتجات والوظائف.

- حفظ المصادر التي ليس لها بديل.

ت. المجموعة الثالثة: وهو ما يتعلق بالمستهلك حيث أطلق هذا الاسم على حركة المستهلكين حيث أنها تجلب انتباه الحكومة والمشرعين، ونتيجة لذلك أجرت الحكومة تعديلات كثيرة في برامج التسويق كاستجابة لهذه القوى الخارجية.

6.3.1. القوى السياسية (Political forces) : تلعب القوانين التي تصدرها الدولة دورا هاما في عمل المؤسسات، فهي إما أن تحدد تلك الأدوار التي تؤديها في المجتمع، وإما تنظيم علاقتها مع الدولة أو تنظيم العلاقة بين المؤسسة وأفراد المجتمع، ومن الأمثلة على تلك القوانين:¹

- القوانين التي تحكم إنشاء وتكوين المؤسسات.

- القوانين التي تحدد علاقتها بالدولة.

- القوانين التي تضمن حماية الأفراد من الممارسات الخاطئة للمؤسسات مثل قوانين جمعيات حماية المستهلك وقوانين ضبط الجودة.

- القوانين التي تضمن عدم قيام المؤسسات بالتعدي على البيئة وتلويثها.

إن قيام المؤسسة بتطبيق هذه القوانين يؤدي إلى تحملها لبعض التكاليف مما يضطرها إلى رفع أسعارها مثل تحملها لتكاليف التخلص من النفايات.

7.3.1. القوى التنافسية (Competitive forces) : تعتبر المنافسة من أهم عناصر بيئة التسويق الكلية، وتعرف على أنها العملية المتفاعلة التي تحدث في السوق بين المؤسسات المختلفة المتنافسة للوصول إلى نفس الزبائن

في محاولتهم لزيادة المبيعات، وزيادة الحصة السوقية، وبالتالي تحقيق أرباح أكبر، ولهذا فإن القرارات التسويقية التي

تتخذها مؤسسة ما تسعى للتأثير على استجابات المستهلك في السوق، فهي إذن تؤثر على استراتيجيات التسويق

للمنافسين، وكنتيجة لذلك على رجال التسويق مراقبة أنشطة تسويق المنافسين باستمرار، كمراقبة منتجاتهم، قنوات

توزيعهم، أسعارهم، وجهودهم الترويجية²، ويوجد أربع أشكال في أسواق المنافسة حيث تختلف أشكالها حسب

عدد المشروعات الموجودة في السوق وهذا يعني أن شكل المنافسة يعتمد على عدد المؤسسات ودرجة التماثل في

المنتجات، فوجود مؤسسة واحدة تنتج منتجا ليس له بديل يعني أننا أمام عملية الاحتكار، ووجود عدد محدود من

المؤسسات يسيطر على حصة السوق يعني أننا أمام احتكار القلة، ووجود عدد كبير من المنتجين مع القدرة على

¹ علي موسى الدادا، مرجع سابق، ص 46-47.

² سمر توفيق صبرة، مبادئ التسويق للفنون التطبيقية، مرجع سابق، ص 62.

تميز المنتج تعني المنافسة الاحتكارية، أما وجود عدد كبير من المنتجين مع عدم القدرة على تمييز المنتج فإنه يعني المنافسة الكاملة.¹

2. مكانة وظيفة التسويق في المؤسسة الاقتصادية؛

لقد ازداد الاهتمام في الآونة الأخيرة بدراسة وتطبيق المبادئ والمفاهيم التسويقية في معظم المؤسسات نتيجة العديد من العوامل كزيادة العرض على الطلب وارتفاع حدة المنافسة في الأسواق، وبعد المسافة بين المنتج والمستهلك، وغيرها من العوامل التي أدت إلى تحول السوق من سوق بائعين إلى سوق مشتريين الأمر الذي أدى إلى تحول فكرة النشاط التسويقي إلى نشاط وفلسفة تقوم على إشباع رغبات المستهلك²، وفي هذا الصدد سنتناول مفهوم التسويق، نشأته وتطوره، وكذا أهمية هذه الوظيفة في المؤسسة الاقتصادية.

1.2 مفهوم التسويق (Marketing) ؛

لقد عرف التسويق اختلافات عدة في تحديد مفهومه بدقة من قبل الباحثين، ويعود هذا الاختلاف إلى الأوضاع الاقتصادية والاجتماعية السائدة في كل حقبة منذ تاريخ نشأته، لذلك سوف نتعرض لأهم التعاريف المتعلقة به، والمواكبة لكل فترة من فترات تطوره.

لقد تعددت وجهات النظر في تحديد مفهوم التسويق الأمر الذي انعكس بشكل مباشر على كثرة التعاريف الواردة بشأنه، وقد كان أول تعريف حظي بقبول واسع من الأكاديميين هو ذلك المقدم من طرف الجمعية الأمريكية للتسويق سنة 1960 فقد عرفته على أنه " ممارسة أنشطة الأعمال التي توجه تدفق السلع والخدمات من المنتج إلى المستهلك أو المستخدم " ³، حيث ركز هذا التعريف على أن النشاط التسويقي يبدأ بعد الإنتاج فقط إذ أن ضيق نطاق مفهوم التسويق⁴، كما أن لم يأخذ في الحسبان ضرورة الاهتمام بالمستهلك والعمل على تحديد احتياجاته ورغباته حتى يتم إشباعها، وفي سنة 1985 أعادت الجمعية الأمريكية للتسويق تعريف التسويق بأنه "تخطيط وتنفيذ عمليات تطوير وتسعير وترويج وتوزيع السلع والخدمات بغية خلق عمليات التبادل التي تحقق أهداف الأفراد والمنظمات"⁵، إذ يتبين من هذا لتعريف أن عملية التسويق ليس نشاطا يبدأ فقط بعد عملية الإنتاج بل هو نشاط يمر بمرحلة ما قبل الإنتاج، مرحلة بيع المنتجات، ومرحلة ما بعد البيع⁶.

¹ زهير الحدرب، مرجع سابق، ص34.

² رضوان محمود العمر، مرجع سابق، ص11.

³ عبد السلام أبو قنخف، التسويق وجهة نظر معاصرة، مطبعة الإشعاعات الفنية، الإسكندرية، مصر 2000، ص46.

⁴ زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سابق، ص28.

⁵ محمد قاسم القريوني، مبادئ التسويق الحديث، دار الصفاء للنشر والتوزيع، الأردن، 2001، الطبعة الأولى، ص21-22.

⁶ زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سابق، ص28.

وفي سنة 2003 أعادت الجمعية الأمريكية للتسويق تعريف التسويق ليصبح مفهومه يشمل "عملية تنظيمية تنطوي على تخطيط وتنفيذ ومراقبة نشاطات مدروسة في مجالات تكوين وتسعير، وترويج، وتوزيع الأفكار والسلع والخدمات من خلال عمليات تبادل من شأنها خدمة أهداف المنظمة والفرد"¹.

ويعرفه STANTON بأنه "نظام متكامل تتفاعل فيه مجموعة الأنشطة التي تعمل بهدف تخطيط و تسعير وترويج وتوزيع السلع والخدمات للمستهلكين الحاليين والمرقبين"².

ونلاحظ أن هذا التعريف يركز على عناصر مهمة، فمن الواضح أن فكرة النظام والمهدف والوسائل هدفها هو الوصول إلى مجموعة من المستهلكين من خلال مجموعة من الوسائل التي حددها التعريف في عمليات التخطيط والتسعير، الترويج والتوزيع، وهي تمثل عناصر المزيج التسويقي.

ويعرفه Philip Kotler: "التسويق هو العملية الاجتماعية الموجهة نحو إشباع الاحتياجات عبر عملية التبادل"³؛ حيث يوضح التعريف أن التسويق هو عبارة عن عملية وهذا يعني الاستمرارية، كما أنه أضاف البعد الاجتماعي للتسويق، كما أنه حصر هدف العملية التسويقية في إشباع حاجات الأفراد من خلال عملية التبادل.

ومن خلال التعريفات السابقة يمكن تحديد العناصر الأساسية لمفهوم التسويق بالشكل التالي:

- إشباع حاجات ورغبات المستهلكين النهائيين أو المشتريين الصناعيين هو الموجه الأول للنشاط التسويقي المتكامل.

- تعدد الوظائف التسويقية وضرورة تحقيق التكامل بينها، والتي تتضمن تخطيط وتطوير المنتجات، التعبئة، التغليف، التمييز، التبيين، التسعير، الترويج، والتوزيع.

- التسويق يساعد المؤسسة على تحقيق أهدافها بكفاءة وفعالية من خلال تحقيق الأرباح المناسبة خلال الأجل الطويل وبالتالي البقاء والنمو وربما الريادة في الأسواق.

- المسؤولية الاجتماعية للتسويق فالتسويق يعتبر عملية متكاملة بين الأطراف الرئيسية له والتي تتمثل في المشتريين والمنتجين وعملية التبادل، والمزيج التسويقي وأخيرا البيئة التسويقية المباشرة والبيئة الكلية المحيطة.

ولتوضيح التعاريف السابقة بشكل أدق سوف نعرض المفاهيم الأساسية والجوهرية للتسويق والتي تتمثل في:

أ. **الحاجات، الرغبات، والطلب:** إن من أكثر المفاهيم الأساسية التي يستند إليها التسويق الحديث هو الحاجات الإنسانية (Needs) والتي يمكن تعريفها بأنها حالة من الشعور بالحرمان عند الفرد والتي في حالة عدم إشباعها وتلبيتها تثير نوعا من الضيق والتوتر وعدم الراحة، بينما تتمثل الرغبات الإنسانية (Wants) في الحاجات بعد تشكيلها حسب ثقافة المجتمع أو البيئة التي ينتمي إليها الفرد فالرغبات هي هي الوسائل التي يتم من خلالها إشباع حاجات المستهلك، فالتناس لديهم تقريبا رغبات غير محدودة ولكن لديهم موارد محدودة، فعندما تتوفر القدرة

¹ نفس المرجع، ص28.

² إيناس رأفت شومان، التسويق وإدارة الإعلان، دار الفكر للنشر والتوزيع، الأردن، الطبعة الأولى 2010، ص26.

³ عامر عبد الله موسى، إدارة التسويق، دار البداية، الأردن، الطبعة الأولى 2009، ص09.

المادية للشراء مع الرغبة في الشراء يصبح هنالك طلب، وهكذا فإن الطلب (Demand) يمثل الكمية المطلوبة من جانب الأفراد من سلعة أو خدمة معينة خلال مدة زمنية معينة وبسعر معين.¹

ب. **المنتجات (Products)** : حيث يعرف المنتج على أنه أي شيء يتم عرضه للسوق بغرض جذب الانتباه، أو الاكتساب أو الاستخدام أو الاستهلاك لإشباع حاجة ورغبة معينة، وينظر المستهلكين للمنتجات كمجموعة من المنافع وبالتالي يقومون باختيار تلك المنتجات التي توفر لهم أفضل مجموعة من الفوائد مقابل الأموال التي قاموا بإنفاقها في سبيل الحصول عليها، ويشتمل مفهوم المنتج على السلع والخدمات وحتى الأفكار.²

ت. **القيمة، الكلفة، والرضا (Value, cost, and satisfaction)** : قيمة المنتجات التي يتعامل معها المستهلك تتحدد في عملية إجراء ترتيب لهذه المنتجات من أكثرها حاجة لتحقيق الرضا إلى أقلها مرتبة بالنسبة له، أما الكلف فتحدد قدرة المستهلك على دفع النقود لشراء السلعة التي يريدتها، أما الرضا فهي تعكس درجة اقتناع الزبائن أو المستهلكين بالسلعة المستهلكة، باعتبارهم يختارون السلع التي تعطيهم أفضل قيمة لأنهم يسعون إلى تعظيم منافعهم من السلع المختلفة ضمن الوقت والدخل المتاحين.³

ث. **التبادل (Exchange)** : يتحقق التسويق عندما يقرر الأفراد إشباع حاجاتهم ورغباتهم من خلال التبادل ويقصد به سلوك الحصول على شيء مرغوب من فرد أو مؤسسة مقابل تقديم شيء مرغوب آخر، فالتبادل هو جوهر نظام التسويق ويشترط لقيامه توافر مجموعة من الشروط أهمها:

- وجود طرفين على الأقل في عملية التبادل.
- امتلاك كل طرف لسلعة أو خدمة أو فكرة، وهذا قد يكون ذا قيمة للطرف الآخر.
- القدرة على الاتصال والتسليم لكل أطراف التبادل.
- الحرية في القبول أو الرفض لعملية التبادل لأطراف التبادل.
- الرغبة في التعامل من كلا الطرفين.⁴

ولتحقيق نجاح عملة التبادل يقوم المسوقون بإجراء تحليل دقيق لتوقعات الطرف الآخر فيما يحصل عليه من عملية التبادل الحاصل بينهما، فكل طرف يسعى إلى تحقيق أعظم منفعة، أو تدنية التكاليف إلى أدنى حد ممكن.

ج. **المعاملات التسويقية (Marketing Transactions)** : تمثل جزء من تسويق العلاقات وتتمثل في بناء علاقة طويلة الأجل مع الأطراف المتعددة المتمثلة في المستهلكون، الموزعون، المجهزون، وغيرهم.

¹ زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سابق، ص 32-34.

² نفس المرجع، ص 35.

³ نجاح عائشة، مساهمة تحسين أداء رجل البيع في تقوية الموقع التنافسي لمؤسسة الاقتصادية الجزائرية-دراسة حالة-، أطروحة دكتوراه في علوم التسويق، جامعة الشلف، 2016/2017، ص 14.

⁴ زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سابق، ص 36.

ح. الأسواق (Markets) : تحدد فيه العلاقة التبادلية ويعرف السوق من وجهة نظر المسوقين على أنه "مجموعة من الأفراد والمنظمات تعبر عن المستهلكين كافة والمرتبين لسلع وخدمات المنشأة، فإذا ما وجد شخص واحد لديه الرغبة والقدرة على مبادلة ما لديه من سلع أو خدمات بما لديه فهو بمثابة السوق"¹ ويوضح الشكل الموالي العلاقة التبادلية في الأسواق:

الشكل (1-4): العلاقة التبادلية في الأسواق.



المصدر: ثامر البكري، التسويق أسس ومفاهيم معاصرة، دار اليازوري، الأردن، 2006، ص22.

يتضح من خلال الشكل (1-4) أن البائع يبيع سلع أو خدمات للمشتري الصناعي أو السوق، وذلك مقابل حصوله على قيمة السلعة أو الخدمة المباعة تتمثل في كثير من الحالات في نقود أو معلومات، وفي هذا الصدد نميز بين نوعين من العلاقات بين المشتري الصناعي أو السوق والبائع، فالعلاقة التبادلية بين السلع أو الخدمات والنقود تسمى بالعلاقة الداخلية، أما العلاقة التي تربط بين السوق وقدرة السلعة أو الخدمة على إشباع حاجات ورغبات المستهلك فتعرف على أنها علاقة خارجية، ويمكن أن نميز المنافع التالية:

1- المنفعة الشكلية (Form Utility) : فالمنفعة الشكلية تهتم بتحويل عوامل الإنتاج إلى سلع كاملة مرغوب بها، تتماشى والحاجات المتغيرة، وهي تحويل المواد الخام ومدخلات الإنتاج إلى سلع وخدمات تامة الصنع، أي تتعلق بالمواد الخام ونصف المصنعة والتي تدخل في العملية الإنتاجية، لكن يطرأ عليها تغيير شكلي، بحيث تصبح سلعة توجه لإرضاء المستهلك النهائي أو المشتري الصناعي.²

2- المنفعة الزمنية (Time Benefit): تتحقق عادة عن طريق تخزين السلعة وتعني إتاحة السلعة للمستهلك في الوقت الذي يطلبه فيه، فمثلاً نجد الكثير من المحاصيل الزراعية أو الفواكه تنتج في موسم معين من السنة ولكن عن طريق وظيفة التخزين يمكن إتاحة هذه المنتجات للمستهلك طول السنة.

3- المنفعة المكانية (Place Utility) : تعني العمل على توفير أو نقل المنتج إلى المستهلك من أماكن الوفرة إلى أماكن الندرة، أو نقلها إلى أماكن تجعل من المناسب للمستهلكين الاستفادة منها وذلك عن طريق

¹ نجاح عائشة، مرجع سابق، ص16.

² نفس المرجع ص18.

توزيعها بالشكل المناسب، وتحقق المنفعة المكانية للتسويق عن طريق وظيفة النقل ويراد بها عملية إرسال المنتجات من أماكن الإنتاج إلى أماكن الاستهلاك.

4- **المنفعة الحيازية (Possession Utility)**: وهي عملية نقل ملكية السلعة أو الخدمة من مالكها إلى المستهلك الذي يرغب في امتلاكها عن طريق إكمال عملية البيع بين كل من البائع والمشتري، وتحقق هذه المنفعة عن طريق وظيفة النقل وصعوبة تحقيق هذه المنفعة يرجع لعدم كفاءة النظام الإداري في توفير السلع أو عدم تقديم تسهيلات في دفع ثمن السلعة.

5- **منفعة المعلومات (Information utility)**: إن توفر المعلومات حول سلعة معينة قد يجعلها ذات فائدة بالنسبة للمستهلك، ففي حالات كثيرة قد تكون السلعة موجودة في مكان ما وبالرغم من حاجة المستهلك لها لكنه لا يستفيد منها لعدم معرفته بخصائصها أو بوجودها وباستخدامها ويحقق الإعلان بوسائله المختلفة هذه المنفعة.¹

2.2. أهمية التسويق بالنسبة للمؤسسة؛

إن ارتفاع عدد المؤسسات المدججة للتسويق كوظيفة، والاهتمام المتزايد بها ما هو إلا دليل واضح على الأهمية التي يحتلها هذا الأخير على جميع الأصعدة الاقتصادية والاجتماعية والمؤسسية، ويمكن تلخيص هذه الأهمية في النقاط التالية:

1.2.2. الأهمية الاقتصادية للتسويق؛

يهتم التسويق الكلي بتدفق السلع والخدمات من المنتج إلى المستهلك، وحيث أن اتخاذ القرار المتعلق بما يجب إنتاجه وتوزيعه وأي كمية تختلف باختلاف البلدان والأنظمة الاقتصادية، إلا أن الأهداف الأساسية تبقى متشابهة وهي خلق السلع والخدمات وتوفيرها في الوقت والمكان المناسبين لتحسين مستوى المعيشة في كل بلد، وتعتبر الأنشطة التسويقية هامة بالنسبة للاقتصاد إذ تعمل على إنعاش التجارة الداخلية والخارجية، فالمؤسسات الاقتصادية تحتاج إلى تسويق وبيع منتجاتها من سلع وخدمات بغرض تحقيق أهدافها العامة المتمثلة في الربحية، البقاء والنمو، وهذا يؤدي إلى إشباع حاجات المستهلكين بصورة أفضل من المنافسين وبالتالي يزيد من ربحية المؤسسة ويدعم مركزها التنافسي وبالتالي النهوض باقتصاد الدولة من خلال التصدير والاستيراد لسلع منافسة في السوق العالمي أيضا.²

فالتسويق يساهم بدرجة كبيرة في تحقيق النمو و الازدهار الاقتصادي، فوجود نظام تسويقي جيد و فعّال في أي بلد، يرفع من حجم التبادل التجاري مع البلدان المتعاملة، و منه إدخال عملة صعبة الأمر الذي يزيد من التنمية

¹ عامر عبد الله موسى، مرجع سابق، ص 23-24.

² زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سابق، ص 52.

الاقتصادية و الرفاهية؛ فوجود نشاط تسويقي ذي كفاءة عالية يسمح بفتح أسواق جديدة، وإيصال السلعة إلى المستهلك في المكان و الوقت المناسب و بالمواصفات المرغوبة .

2.2.2. الأهمية الاجتماعية للتسويق؛

يتمثل الهدف الأساسي للتسويق في تحقيق التوافق بين حاجات ورغبات الأفراد وبين السلع والخدمات التي يمكن أن تشبع هذه الحاجات والرغبات، وكلما تزايد هذا التوافق بين الرغبات والحاجات وبين السلع والخدمات الموجودة كلما كان الإشباع أكبر، ولعل أكثر ما يبرز الأهمية الاجتماعية للتسويق هو بروز مفهوم جديد هو الأحدث في فلسفة إدارة التسويق يتمثل في التسويق الاجتماعي، وأول من أشار إلى هذا المنحى سنة 1957 بقوله: "إن التسويق يتمثل في العمليات الديناميكية لمنشآت الأعمال التي تحدث التكامل بين منتجاتها مع أهداف وقيم المجتمع"¹، فالتسويق يساهم في تحسين مستوى الأفراد من عدة جوانب أهمها:²

1- يوفر التسويق أفضل الوسائل التي يمكن إتباعها لتحقيق الإشباع المطلوب من خلال الابتكارات وتقديم المنتجات الجديدة من حين لآخر؛

2- يخلق التسويق تطوعات جديدة لدى الأفراد لرفع مستوى معيشتهم عن طريق اقتناء السلع التي توفر لهم سبل الحياة المريحة وتساهم في زيادة إنتاجهم، ويتم ذلك بإتباع أسلوب البيع بالتقسيط مثلا للسلع المرتفعة الثمن لحث المستهلك على اقتنائها؛

3- إن الأداء الفعال للجهود التسويقية يؤدي إلى زيادة تفضيلات المستهلك لمنتجات المؤسسة ومن ثم يدعم مركزها المالي مما يشجعها على الابتكار وتقديم سلع جديدة تساهم في رفع المستوى المعيشي لأفراد المجتمع.

4- التسويق ينمي المعرفة لدى المستهلك وبالتالي تحقيق الرفاهية الاجتماعية والاقتصادية للمستهلك ورفع المستوى المعيشي للأفراد بالإضافة إلى مساهمة التسويق في تحقيق الرفاهية الاجتماعية والاقتصادية لمجتمعاتنا فإن الأنشطة التسويقية تعم وتتخلل مظاهر حياتنا اليومية وبالتالي تساهم في الارتقاء بجودة الحياة حولنا، فالإرشادات الموجودة في العبوة الاستهلاكية والإعلانات عن مواصفات المنتج ومكوناته وتحذيراته تؤدي إلى تثقيف المستهلك بما هو مفيد وما هو ضار وبالتالي تحسين نوعية الحياة كما هو الحال في التحذير الموجود على علبة السجائر بأنه يسبب أمراض القلب والشرابين.³

¹ ثامر البكري، التسويق والمسؤولية الاجتماعية، دار وائل للنشر، الأردن، 2001، ص95.

² رضوان محمود العمر، مرجع سابق، ص37.

³ زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سابق، ص52.

3.2.2. أهمية التسويق للمؤسسة؛

لقد حصر دور التسويق ولفترة طويلة في نشاطات البيع و الإشهار، ولكن الواقع الجديد فرض على المؤسسات إعادة النظر في فلسفتها، فالتسويق يشجع على الابتكار والتجديد، إذ أن أعمال البحوث وكذلك وضع استثمارات جديدة في الصناعة تنشطان عندما يقبل المستهلكين على السلع والخدمات الجديدة.¹

ويعتبر النشاط التسويقي أحد الأساليب الفعالة التي يمكن استخدامها لتحسين ربحية وأهداف المؤسسة كما يعمل على تحويل المؤسسة لتصبح أكثر تقدماً وقدرة على تلبية احتياجات الفرد وتطلعاته من خلال تحسين وتجويد ما تقدمه المؤسسة من منتجات فضلاً عن تجديد وتطوير المنتجات للانتقال إلى مستوى إشباع أفضل.²

لكن ما نلاحظه عند تشخيص وضعية المؤسسات من طرف مسيرها نجد أنهم يرون أن المشكلة الرئيسية التي تواجه المؤسسات هي نقص الإنتاج والتمويل وبالتالي يكون الحل هو العمل على رفع الإنتاجية والبحث عن مصادر التمويل دون مراعاة الأنشطة الإدارية الأخرى ذات الصلة بالتسويق، مثل قنوات التوزيع والتعريف بالمنتج عن طريق الإشهار والترويج وبحوث التسويق، إلى غير ذلك، إن هذه المؤسسات تسعى دائماً لتحقيق أكبر قدر ممكن من الربح ولكن طريقة الوصول إلى ذلك، قد تكون غير صحيحة، لجهل مسيرها لسلوك المستهلك من رغبات وحاجات، دخل، وعادات استهلاكية، إلى غير ذلك من الأمور الضرورية والمعلومات التي لا يحق للمؤسسة جهلها اليوم، باعتبارها أساس لمعرفة المحيط والسوق، وما يمكن تأكيده هو النظام التسويقي في دول العالم الثالث، فبالرغم من ضعف مكانته وأهميته عندها إلا أنه يعتبر من العوامل الحيوية في دفع عجلة التقدم ونمو المؤسسات، وذلك من خلال متجه مجموعة من الأدوات والمهارات التي تساعد المدراء على مواءمة إمكانيات منظماتهم، لمواجهة احتياجات المجتمع.³

إن المؤسسة لا تستطيع مقاومة ظروف المنافسة، ومواكبة التطورات الحاصلة في أذواق المستهلكين، والأسواق إلا عن طريق حيازتها لإدارة تسويقية فعالة، هذه الأخيرة تعتبر حلقة وصل بين الإدارة العليا للمؤسسة، والمجتمع الذي تتواجد فيه، لأنها تغذي إدارة المؤسسة بكافة المعلومات والدراسات عن حاجة المجتمع إلى بعض المنتجات، إدخال تحسينات عما هو موجود والخدمات المطلوبة والتي بدونها قد تجد المؤسسة نفسها غير قادرة على التحكم في سياستها الإنتاجية.

فسابقاً كانت المؤسسة قريبة من السوق الذي تخدمه، وبالتالي لم تكن هناك حاجة للاتصال به، ولكن مع التطور الاقتصادي توسعت الأسواق وتنوعت حاجات ورغبات المستهلكين مما دفع إلى أن يصبح الاتصال بالأسواق أمر ضروري جداً، وهذا لن يتأتى بسهولة، إن لم تكن هناك المعلومات السوقية الكافية لتصميم المنتج

¹ محمد عبد الله عبد الرحيم، التسويق المعاصر، مطبعة جامعة القاهرة، القاهرة، 1988، ص41.

² محسن أحمد الخضيري، التسويق في ظل الركود، إيتراك للنشر والتوزيع، مصر، 1996، ص48.

³ توفيق محمد عبد المحسن، التسويق مدخل تدعيم القدرة التنافسية في الأسواق الدولية، دار النهضة العربية، مصر 1996، ص03.

- و تهيئته وتحسين جودته، وهذه المهام كلها تتبع إدارة التسويق وبالتالي تعتبر هذه الأخيرة بمثابة الرباط الذي يربط المؤسسة وإدارتها بالمجتمع الذي تتواجد فيه وبالأسواق التي تخدمها ويسمح لها بالاستمرارية والنجاح¹.
- من خلال ما سبق يمكن تبين الدور الأساسي للتسويق في المؤسسة في العناصر التالية:²
- 1- حاجة المؤسسات على اختلاف أنواعها للأنشطة التسويقية وبالتالي توفير فرص عمل بشكل عالي جدا للعمال في المجتمعات، إذ تحتاج جميع المؤسسات على اختلاف أنواعها سواء كانت هادفة للربح أو غير هادفة له إلى الأنشطة التسويقية وهذا أدى إلى توفير فرص العمل للعاملين في هذه المؤسسات، فتحتاج المؤسسات إلى موظفين في مجال التوزيع، البيع، الإعلان والترويج وبحوث التسويق، وتطوير المنتجات والتعبئة والتغليف وتصميم العلامة التجارية وغيرها؛
 - 2- يمثل التسويق جزءا حيويا في المؤسسة، لأن تكلفته قد تصل إلى حوالي 50% مما يدفعه المستهلك للسلع والخدمات التي يستهلكها، لذلك يجب دراسة النظام التسويقي ومحاولة تقليل تكلفة التسويق بتصميم نظم تسويقية فعالة ذات كفاءة عالية و محاولة تقليل تكلفة التسويق بتصميم نظم تسويقية فعالة ذات كفاءة عالية ومحاولة توظيف الموارد التسويقية بكفاءة؛
 - 3- للنشاط التسويقي دور هام في أسواق البائعين حيث العرض أكبر من الطلب إذ يعمل على ترشيد المستهلك، وإلغاء الاستهلاك غير الضروري، إضافة إلى إلغاء جميع أشكال الترويج التي تعمل على تنشيط الطلب الأولي؛
 - 4- تعزز الأنشطة التسويقية الترابط بين أهداف التسويق وأهداف خطط التنمية الاقتصادية وغاياتها من خلال إنتاج منتجات بجودة عالية وتقديمها في المكان والزمان المناسب؛
 - 5- النشاط التسويقي هو حلقة وصل بين إدارة المؤسسة والمجتمع الذي تعيش فيه والأسواق التي تخدمها إذ تقوم إدارة التسويق بتزويد الإدارات المختلفة في المؤسسة بالمعلومات والدراسات عن حاجة السوق للسلع والخدمات؛
 - 6- فتح الأسواق الدولية من خلال اكتشاف الفرص التسويقية فيها، كما تعمل الأنشطة التسويقية على تقدير حجم الإنتاج الممكن بيعه اعتمادا على نتائج دراسات وبحوث التسويق³.
 - 7- المساهمة في نجاح المشروعات وتوسيعها وارتفاع كفايتها الإنتاجية وتحقيقها للربح عن طريق توزيع منتجاتها.

¹ فريد كورتل، دور الاتصال التسويقي في المؤسسات الاقتصادية وأساليب تطويره -دراسة ميدانية مقارنة-، أطروحة دكتوراه في العلوم

الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2005/2004، ص04.

² زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سابق، ص52.

³ علي موسى الددا، مرجع سابق، ص18.

4.2.2. أهمية التسويق بالنسبة للدول النامية؛

- يرى بعض الكتاب أن وجود نظام تسويقي فعال في الدول النامية من العوامل التي تساعد على دفع عجلة التنمية بها، ودون هذا النظام سوف تبقى حلقة الفقر المفرغة¹، إذ تجذب الاستثمارات ما يجذبها إلى الدخول في مجال الإنتاج ما لم يوجد نظام يهيئ لها السوق، ويمكن إجمال أهمية التسويق في الدول النامية في النقاط التالية:²
- 1- توجيه الاستثمارات و الإنتاج حسب الاحتياجات الحقيقية للمستهلكين.
 - 2- الحفاظ على التوازن بين تطور الإنتاج ونمو الاستهلاك.
 - 3- العمل على إنتاج ما يمكن استعماله بشكل جيد وما يساهم في تحسين مستوى المعيشة.
- كما أن التسويق يلعب دورا نشيطا في النمو الاقتصادي من خلال ما يلي:
- 1- التركيز على إستراتيجية توزيعية أكثر فعالية من خلال تحديث قنوات التوزيع وتخفيض تكاليف التوزيع والتخلي عن المؤسسات الوظيفية غير الفعالة.
 - 2- توسيع نطاق السوق باقتراح منتجات أكثر تكيفا مع حاجات السوق والتحكم في التكاليف مما سيؤدي إلى خفض الأسعار والوصول إلى طبقات جديدة من المستهلكين.
 - 3- يلعب التسويق دور المحرك للنمو بتحفيز احتياجات المستهلكين أو توجيههم نحو منتجات جديدة ذات جودة وتنوع.
 - 4- ديناميكية النمو تؤدي إلى تحسين كفاءة التسيير في المؤسسات وذلك من خلال ضرورة تعويض المسيرين التقليديين بمسيرين محترفين لهم قدرات إستراتيجية و يكتسبون مهارة تسويقية تمكنهم من معرفة السوق واحتياجاته، الاتصال، الفكر التسييري، التصدر الإبداعي، القدرة على تجميع متناسق لكل الموارد والطاقات للمؤسسة.

3.2. اتساع مجال التسويق؛

إن تطور العلاقة بين المؤسسة ومحيطها أدى إلى امتداد مجال التسويق على المستوى الداخلي للمؤسسة من خلال امتداد وظائفه وتعددتها وتنوعها، وعلى المستوى الخارجي من خلال سيطرته على عدد كبير من قطاعات النشاط المختلفة.

1.3.2. اتساع وظائف التسويق: في نفس الوقت الذي أصبح فيه النشاط التسويقي في المؤسسة له مكانة

أساسية اتسع ميدانه على بعدين: من جهة داخل المؤسسة حيث توسعت نشاطاته وتنوعت، ومن جهة ثانية غزوه لعدد متزايد من ميادين النشاطات، فمنذ زمن طويل نلاحظ أن التسويق يتداخل مع البيع، أي انه يتحدد بنشاط ممثلي المؤسسة في التوزيع المادي للمنتجات وفي نشاطهم المالي، بتعبير آخر يبدأ التسويق بعد أن تم إعداد المنتج، وإنتاجه وتحديد سعره، وينتهي بعد إتمام عملية التحويل القانوني للملكية البائع إلى المشتري. تم إضافة

¹ محمد عبد الله عبد الرحيم، مرجع سابق، ص 91.

² غلاب نعيمة، المهارات التسويقية في البلدان النامية، مجلة العلوم الإنسانية، العدد 22، ديسمبر 2004، قسنطينة، ص 71.

الإعلان أحيانا إلى هذه الوظيفة الأساسية لدعم عمل البائع، لكن المؤسسات بدأت تهتم أكثر فأكثر بكل ما له اثر في الاحتفاظ بالأسواق وتطويرها، فلم يعد كاف البحث عن كيفية تسويق السلع التي تم إنتاجها، بسعر تم تحديده مسبقا، فأصبح من اللازم وحتى قبل الإنتاج والتخزين ضمان توفر مستهلكين للسلعة، وأكثر من ذلك الذهاب إلى تحليل احتياجات الأسواق لمعرفة ماذا يجب على المؤسسة إنتاجه وما هو السعر الذي يكون مناسب، وأصبح من الواضح أن المحافظة على الزبائن المربحين الأوفياء تفترض أن يكون المشتريين راضين تماما عن مشترياتهم ومنه بالنتيجة يكون من الضروري ضمان الخدمة ما بعد البيع.¹

وبهذا أصبحت المؤسسة تقوم بعدة وظائف تسويقية انطلاقا من تحديد المنتجات التي تقدمها للسوق، وكيفية توزيعها والترويج لها، ويطلق على هذه العملية إدارة النشاط التسويقي، وبناءا على ذلك الامتداد في الوظائف نميز بين ثلاثة أنواع من التسويق نلخص أهم مميزاتهم في الجدول الموالي:

الجدول (1-1): توسع وظائف التسويق.

النوع	الوظائف
تسويق الدراسات	-دراسة السوق(التحقيقات)-متابعة الوضعية التنافسية.-مراقبة فعالية العمليات التسويقية.
التسويق الاستراتيجي	-اختيار الأسواق أو الزبائن المستهدفين.-إعداد المنتجات والخدمات المصاحبة لها. -تحديد الأسعار.-اختيار قنوات التوزيع والعلاقات بين المنتجين والموزعين. -صياغة استراتيجية العلامة والاتصال.
التسويق العملي	-القيام بحملات الإعلان والترويج.-أعمال البائعين والتسويق المباشر. -توزيع المنتجات وهندسة العرض.-خدمات ما بعد البيع.

المصدر: نوري منير، التسويق الاستراتيجي وأهميته في مسيرة العولمة الاقتصادية- إسقاط على الوطن العربي، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2005/2004، ص25.

يظهر الجدول (1-1) أن لوظيفة التسويق ثلاث مستويات:

1- مستوى تسويق الدراسة (Marketing of the study): ويهتم بالمشتريين خلال دراسة السوق بكل أبعاده (مشتريين، مستهلكين، منافسة، محيط)، مراقبة فعالية العمليات التسويقية، وقياس نتائج الأنشطة التي تم تنفيذها.

2- مستوى التسويق الاستراتيجي (Strategic Marketing): من خلال متابعة الأنشطة التي تنسق إنتاج السلع واختيار الأسواق المستهدفة، تحديد الأسعار، واستهداف الزبائن، بناء علاقات جيدة بين المنتجين والموزعين، وصياغة إستراتيجية الإعلان واختيار قنوات التوزيع ذات الفعالية في تدنية تكاليفها، ورفع ربحية المؤسسة.

¹ نوري منير، التسويق الاستراتيجي وأهميته في مسيرة العولمة الاقتصادية- إسقاط على الوطن العربي للفترة 1990-2000-، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2005/2004، ص25.

3- **على المستوى العملي:** من خلال متابعة الأنشطة التي تلي وتلحق الإنتاج كتنفيذ الحملات الإعلانية والترويجية، متابعة أعمال رجال البيع، توزيع المنتجات حتى يسهل للمستهلك اقتناءها، خدمات ما بعد البيع وغيرها.

وبصفة عامة تشمل وظائف التسويق المجموعات التالية:¹

أ. **الوظائف التبادلية:** وتشمل القيام بوظيفتي البيع والشراء كما يلي:

- **الشراء (the purchase):** وهو النشاط الذي يمكن المشتري من تحقيق أهداف محددة قد تكون إشباع حاجة معينة، أو لإعادة بيع السلع أو استخدامها في إنتاج سلعة أخرى، وينطوي تحت هذا المفهوم السلع سواء كانت استهلاكية تستخدم بواسطة المشتري النهائي، أو كانت رأسمالية مثل الآلات.

- **البيع (Sell):** وتعلق باكتشاف الطلب والتأثير فيه من خلال البحث عن الأفراد والمؤسسات التي يتوقع منها حالياً أو مستقبلاً أن تطلب ما يقوم البائع بعرضه، وكذلك من خلال عملة الإقناع مثل الأنشطة الترويجية وما تتضمنه من إعلان وبيع شخصي:

ب. **الوظائف المتعلقة بالعرض المادي:** وتعني الإمداد والتمويل وتشمل وظائف النقل والتخزين، التوزيع، الشراء للمنتج ويمكن تلخيص هذه الوظائف فيما يلي:

- **النقل والتوزيع (Distribution and Transportation):** وهي عبارة عن وظيفة يندرج تحتها كافة الخطوات الهادفة إلى إيصال السلع من مراكز الإنتاج إلى مراكز الاستهلاك، وقد يقوم بهذه المهمة البائع أو المشتري أو بغض المؤسسات المتخصصة وعموماً يمكن القول أن أي تحسين في تأدية عملية النقل والتوزيع سيكون له آثار إيجابية على عملية إشباع حاجات المستهلكين:

- تخفيض كميات السلعة المفترض تخزينها وبالتالي زيادة معدل الدوران في الإنتاج والتوزيع؛

- تخفيض التكلفة مما ينعكس على الأسعار.

- **التخزين (Inventory):** حيث الحفاظ على السلعة من التلف خاصة في حالات الإنتاج الموسمي كما يمكن استخدام التخزين كوسيلة لتحديد كمية المعروض للمحافظة على الأسعار في حالة رغبة المؤسسة تحقيق أرباح غير عادية.

ت. **الوظائف التسهيلية (Facilitative functions):** وتعني بوظائف التمويل ومواجهة المخاطر وتحملها وتزويد المؤسسة بالمعلومات كالتالي:

- **التمويل (Finance):** وذلك للتغلب على بعض العقبات التي تقف عائقاً أمام عملية تبادل السلع فحتى يتمكن المنتج من تمويل إنتاجه لا بد له أن يلجأ إلى الاقتراض حتى يقوم ببيع الإنتاج والحصول على دخل.

¹ علي موسى الددا، مرجع سابق، ص 24-25.

- تحمل المخاطر (**Take risks**): ذلك أن هناك احتمال الخسارة، والمخاطر تحدث في التسويق نتيجة لاحتمالات تغير العرض والطلب.

- تأمين معلومات السوق (**Insurance of market information**): حيث يتم الربط بين الوحدات المختلفة المتصلة بعملية الإنتاج والتوزيع وتساعد الاتصالات على إمداد إدارة المؤسسة ببيانات ومعلومات تساعد في تقييم الأداء في نواحي التسويق المختلفة واتخاذ القرارات لتصحيح الأوضاع.

2.3.2. اتساع التسويق على قطاعات أنشطة جديدة؛

في الوقت الذي توسعت فيه وظائف التسويق، توسع أيضا مجال تطبيقه توسعا معتبرا حيث امتد إلى قطاعات عدة، ويكمن هذا الامتداد على مستوى القطاعات التالية:¹

أ. القطاع السلعي (**Commodity sector**): لم يخرق التسويق عالم الأعمال التي لها وزن مماثل فقط بل اخترق القطاعات ذات الاستعمال الواسع حيث امتد إلى المؤسسات المنتجة للسلع ذات الاستهلاك الواسع كالمنظفات والمواد الغذائية، وغيرها.

ب. القطاع الخدماتي (**Services Sector**): حيث امتد إلى الخدمات الموجهة إلى الجمهور الواسع واخترق البنوك والسياحة وحتى الأفكار.

ت. القطاع الصناعي (**Industrial sector**): وهو ما يعرف بالتسويق الصناعي، ويتعلق الأمر بإنتاج وتسويق سلع وخدمات تستهلك من قبل منشآت في شكل استهلاك وسيط .

ث. القطاع غير الربحي (**Non-profit sector**): حيث اهتم التسويق في هذه الفترة بقضايا ومواضيع أكثر من المجال ذو التوجه الربحي، حيث بين كل من كوتلر ولفلي آنذاك أن يتضمن التسويق مفهوما أشمل بحيث يضم القطاعات غير الربحية في المجتمع كالمعاهد والمدارس التعليمية ومؤسسات النفع العام كالنقابات المهنية، المنظمات الاجتماعية و الإنسانية والدينية كالمنظمات المناهضة للخمر والتبغ والجمعيات الخيرية المحلية الصليب الأحمر والدولية كهيئة الأمم المتحدة إلى غير ذلك، وغداة الحرب العالمية الثانية اكتشفت الأطراف السياسية التسويق الانتخابي أو السياسي، كما لا نستثنى السلطات العمومية والجماعات المحلية والمديريات، كلها وضعت في دائرة التسويق، ونرى ذلك من خلال حملات الاقتصاد في استخدام الطاقة، وحملات أمن الطرقات(التسويق العمومي).²

3. ماهية النشاط التوزيعي؛

يعتبر التوزيع أحد الوظائف الأساسية في المزيج التسويقي، حيث يتضمن جميع الأنشطة التي تتخذها إدارة التسويق الخاصة بتوصيل المنتجات إلى المستهلك النهائي لغرض إشباع حاجاته ورغباته لذلك سوف نتعرض في هذا الجزء من البحث إلى المفاهيم المتعلقة بالنشاط التوزيعي، أهدافه، وظائفه، ومكانته ضمن عناصر المزيج التسويقي،

¹ نظام سويدان، شفيق ابراهيم، التسويق مفاهيم معاصرة، دار الخامد للنشر، الأردن، 2010، ص34، بتصرف.

² نفس المرجع، ص34، بتصرف.

إضافة إلى التعرف على ماهية نشاط التوزيع المادي مع إبراز عناصره بشيء من التفصيل، لما لها من دور أساسي في ضمان فعالية النشاط التوزيعي.

1.3. أساسيات حول نشاط التوزيع؛

سنتعرف من خلال هذا الجزء إلى التعاريف المتعلقة بالتوزيع، أهداف التوزيع، وظائفه وأهميته.

1.1.3. التعاريف المتعلقة بالنشاط التوزيعي: لقد تعددت التعاريف المتعلقة بالتوزيع، فهناك العديد من الكتاب والمفكرين تطرق إلى مفهوم التوزيع إلا أن جميعها اتفقت على أن التوزيع يخدم في جعل السلعة أو الخدمة في تصرف المنتفع مكانيا وزمنيا وكما، وفيما يلي أهم التعريفات الذي عرضت من طرف بعض الكتاب والمفكرين لمفهوم التوزيع:

- يعرف حسين حامد محمود التوزيع على أنه "نقل السلع من أماكن إنتاجها إلى أماكن استهلاكها"¹.
- ويعرفه كل من Kothler et Dubois التوزيع على أنه "مجموع الأنشطة التي تتم منذ الوقت الذي تدخل فيه السلعة بشكلها الاستعمالي إلى المخزن حتى الوقت الذي يستعملها فيه الزبون"².
- تعريف محسن أحمد الخضيري "يشمل التوزيع إتاحة المنتجات في المكان المناسب، الذي يرغب الزبون الحصول عليها فيه"³.
- تعريف بيان هاني حرب "التوزيع هو إيصال السلعة من المنتج إلى المورد أو إلى المستهلك النهائي أو الصناعي"⁴.
- تعريف محمد صغير جيتيلي "التوزيع مجموعة النشاطات التي لها علاقة مع سلسلة إنتاج حتى وصولها إلى الآخرين، هدفها جعل المنتج سهل الشراء لكل من يريد شراءه"⁵.
- تعريف Dubois et A.Jolibert "يمثل التوزيع مجموع العمليات التي تحقق انسياب السلع من قسم الإنتاج إلى المستهلك النهائي أو المستعمل الصناعي"⁶.
- ويعرف التوزيع على أنه: "توفير السلع في المكان المناسب بالكميات الكافية، الموافقة للأذواق والاحتياجات والاختيارات في الوقت المناسب، مصحوب بالخدمات اللازمة للبيع والصيانة للزبون"⁷.

¹ حسين حامد محمود، النظام المالي والاقتصادي في الإسلام، دار النشر الدولي، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2000، ص 147.

² Ph. Kotler et B. Dubois, **Marketing management**, 10^{ème} édition, paris, 2000, p 496.

³ محسن أحمد الخضيري، مرجع سابق، ص 104.

⁴ بيان هاني حرب، مبادئ التسويق، مؤسسة الوراق، الأردن، 1999، ص 187.

⁵ - Mohamed Seghir Djitili, **Comprendre le marketing**, édition Berti, Alger, 1990, p30.

⁶ - PL. Dubois et A.Jolibert, **le marketing fondements et pratique**, 3^{ème} édition, economica, paris, 1998, p523.

⁷ - J. Lendrevie et D. Lendon, **Mercator**, 5^{ème} édition Dalloz, Paris, 1997, p332.

من خلال هذه التعاريف يتضح أن التوزيع عبارة عن مجموعة من الأنشطة التي تعمل على انسياب وتدفق السلع والخدمات بعد الانتهاء من عمليات الإنتاج إلى غاية وصولها إلى الزبون ، بطريقة مباشرة أو مروراً بعدد من الوسطاء المقدمين للخدمات اللازمة والكافية للزبائن، كما أن هذه التعاريف ركزت على تحقيق استمرارية تدفق السلع المنتجة من خلال ممارسة عدد من الأنشطة التوزيعية المنسجمة مع طبيعة السلع بالشكل المطلوب، والوقت المناسب والمكان الملائم، وبذلك يمكن القول أن التوزيع يتضمن الفعاليات التالية:

- نقل السلع وتقديم الخدمات إلى حيث يوجد الزبائن.
- التحرك بالسلع والخدمات حيث يوجد الزبون القانع ومحاولة إشباع رغباته في الوقت المناسب، والمكان الملائم وبتكاليف لا تشكل عبئاً عليه .

- إيصال السلع وتقديم الخدمات بأقل التكاليف الممكنة وبكفاءة عالية.
- ضمان إيصال السلع والخدمات بالكميات المطلوبة وبالسرعة المطلوبة أيضاً.
- اختيار وسائل وأساليب إيصال السلع والخدمات إلى المستفيدين، التي تحقق أهداف المنتج .
و يشير التوزيع إلى مجموعة من الأنشطة المترابطة والمتكاملة التي تستهدف توليد سلسلة من القيم المضافة وتضم النقل المادي للسلع والخدمات بما يضمن إيصالها إلى المستهلكين أو المشتريين الصناعيين في الوقت والمكان المناسبين. ويتولى القيام بهذه الأنشطة مؤسسات تسويقية متخصصة تلعب دور الوساطة بين منتجي السلع والخدمات ومشتريها، حيث ينعكس هذا الدور في مجموعة من الوظائف الأساسية التي تساهم في بقاء واستمرار مؤسسات الأعمال.

لذلك ينبغي على إدارة التسويق ضمان كفاءة النشاط التوزيعي من خلال ما يلي:¹

- تحديد القنوات أو المنافذ التوزيعية المناسبة.
- مدى استخدام قنوات مباشرة أو غير مباشرة.
- تحديد عدد الوسطاء في المستويات المختلفة من تجار الجملة وتجار التجزئة.
- تحديد الجهة التي تقوم بالوظائف التوزيعية، المؤسسة أم الوسطاء.
- تحديد الموارد اللازمة لتوزيع السلعة أو الخدمة المراد توزيعها.

2.1.3. أهمية التوزيع؛

إن للتوزيع دوراً تفاعلياً وتكاملياً ضمن النظام التسويقي للمنظمة والاستراتيجيات التسويقية التي تتبناها، وتظهر أهميته من خلال ما يتضمنه من وظائف تضمن عملية انسياب السلع والخدمات من مصادرها إلى المستهلك النهائي في الزمن والمكان المناسبين، حيث تسعى وظيفة التوزيع إلى حل التناقضات بين الرغبات والحاجات المتنوعة بين المستهلك والإنتاج، فالمستهلك يسعى دائماً إلى تحصين نفسه حسب سلم حاجاته

¹ ناجي معلا، مدخل تحليلي إستراتيجي متكامل، دار الإثراء النشر والتوزيع، الأردن، الطبعة الأولى 2008، ص237.

بالكمية التي يحتاج إليها ويرغب فيها ، دون أن يكون مجبرا على تكوين مخازن أما المنتج فملزم بتصريف منتجاته من أجل تحقيق استمرارية وتيرة الإنتاج بشكل منتظم، وهنا تتجلى أهمية التوزيع في إيجاد توليفة بين المنتج والمستهلك بالشكل التالي:¹

أ. أهمية التوزيع بالنسبة للمنتج: يتم عن طريق التوزيع تنظيم عمليات الإنتاج، حيث يسمح بتوفير المنتجات بصفة متواصلة خلال السنة أو الدورة الإنتاجية، وذلك من خلال التخزين كما يمكن أن يسهم أيضا في عدم توقف عملية الإنتاج والتقليل من تكاليف التخزين، ويمكن تلخيص أهمية التوزيع بالنسبة للمنتج في النقاط التالية:

1- التقليل من حجم العلاقات بين المنتج والمستهلك، لأن الوسطاء يمثلون الحلقة التي تربط بين المنتج والمستهلك.

2- تصريف منتجات المؤسسة وعدم تكديسها في المخازن، وبالتالي تخفيض تكاليف التخزين.

3- توفير إمكانية تحقيق التكامل الأفقي والتكامل الخلفي، والمقصود بالتكامل الأفقي تحقيق أقصى قدر من المرونة في السيطرة على قنوات التوزيع ونقل المنتجات والخدمات إلى الزبون، أما التكامل الخلفي فيوفر نفس القدر من المرونة في تهيئة عناصر المدخلات من مصادرها.

ب. بالنسبة للمستهلك: تظهر أهمية التوزيع بالنسبة للمستهلك في خلق المنفعة بأشكالها:

1- المنفعة المكانية (Spatial benefit): إن ما تتسم به الأسواق في الوقت الحاضر هو انتشارها وتباعدها الجغرافي الأمر الذي يعني وجود مسافة جغرافية مختلفة بين المنظمات المنتجة والمستهلكين أو المشترين.

وفي ضوء التطورات الهائلة في مجال الاتصالات والنقل الذي يشهده العالم في هذه الفترة فإن عدم بناء نظام توزيعي كفؤ وفعال قادر على تذليل هذا البعد المسافي بين قطبي المعادلة (المنتجين والمستهلكين أو المشترين) حتما سيعود إلى خلل كبير في توفير المنتجات في أسواق مختلفة. وعليه فإن نظام التوزيع الكفء والفعال وهو وحده القادر على تقليص وتقريب المسافات بين هذين القطبين، بهدف تحقيق عملية الاتصال وذلك من خلال الحركة المادية للمنتجات وانتقالها من أماكن الإنتاج إلى أماكن حدوث الطلب عليها أي أماكن الاستهلاك.

2- المنفعة الزمنية (Time Benefit): تتميز معظم المنتجات باستثناء الخدمات بالتلازمية ، كأحد خصائصها المميزة حيث لا يتم استهلاكها أو استعمالها حال إنتاجها بل هناك فاصل زمني بين عملية الإنتاج والاستهلاك أو الاستعمال وخاصة السلع الموسمية.

و هذا الأمر يتطلب توفير هذه المنتجات لحين حدوث الطلب عليها وتكمن أهمية التوزيع في إحداث التكامل بين ركنين أساسيين أي قنوات التوزيع والتوزيع المادي من خلال تقليص هذا البعد الزمني فمن خلال وظيفة التوزيع يمكن الاحتفاظ بالمنتجات لحين حدوث الطلب عليها أي توفير المنتجات في الوقت المناسب لحاجات الأسواق المختلفة.

¹ حميد الطائي، بشير العلق، مبادئ التسويق الحديث، دار اليازوري للنشر الأردن، الطبعة العربية 2009، ص 194-196، بتصريف.

3- **منفعة التواصل المعرفي (The benefit of knowledge communication):** يعتبر التوزيع حلقة الوصل بين المؤسسة وأسواقها، فهو يمثل جسراً أو نقطة تواصل تمر من خلاله كافة المعلومات باتجاهين أي من الأسواق إلى المنظمة وبالعكس، إن التواصل في الامتداد بالمعلومات له الأثر الأكبر من مجمل أنشطة المؤسسة التسويقية والإنتاجية بشكل خاص.¹

4- **المنفعة الحيازية (The possessive benefit):** تتحقق هذه المنفعة من خلال عملية البيع ودور الوسيط في هذه الحالة هو نقل ملكية المنتجات من طرف لآخر أي من المنتج إلى المستهلك حتى يتمكن هذا الأخير من الحصول عليها واستخدامها والانتفاع بها.²

كما يساهم التوزيع في تعريف الزبون بالأعداد الكبيرة والهائلة من السلع والخدمات عن طريق قيامه بوظيفة النقل وعرض وترتيب السلع في أماكن وأوقات تواجد الزبائن، هذا يعني أن غياب مختلف أنشطة التوزيع يؤدي إلى صعوبة حصول الزبون على السلع والخدمات التي يريد بسهولة ويسر، بل بتكاليف مرتفعة ومشقة كبيرة، كما يعمل كأداة تحقيق التوازن بين المعروض من السلع والطلب عليها، عن طريق نشاط التخزين والنقل، حيث يتم تخزين السلع الموسمية لوقت طلبها أو الحاجة إليها، كما يعمل يعلى طرح المنتجات التي تكون مفتقرة ومطلوبة في السوق بكثرة.

3.1.3. أهداف التوزيع؛

يقصد بأهداف التوزيع النتائج النهائية التي يرغب المؤسسة في تحقيقها من خلال نشاط إدارة التوزيع، فهناك إجماع بين الاقتصاديين على أن للمؤسسة الاقتصادية على اختلاف طبيعتها ثلاث أهداف إستراتيجية يشترك في تحقيقها مختلف أنشطة المؤسسة وهذه الأهداف هي الربح، النمو والبقاء ويمكن للتوزيع الإسهام في تحقيق هذه الأهداف بالشكل التالي:³

أ. **هدف الربح (Profit target):** يأتي في مقدمة أهداف المؤسسة الاقتصادية ومن ثم فإنها تحاول تعظيم أرباحها غير أن حرية المؤسسة محدودة في هذا المجال، إذ توجد قيود تحول دون إمكانية تحقيق ربح أعظم كتصرفات المنافسين والرقابة الحكومية على الأسعار، والتشريعات الجبائية ويمكن تلخيص دور التوزيع في تحقيق هذا الهدف عن طريق تحقيق حجم مريح من المبيعات بخلق فرص تسويقية جديدة والبحث عن القطاعات السوقية المرحة إضافة إلى تشجيع البحث عن سلع جديدة، حيث أنه على المؤسسة أن تركز على المبيعات وتكلفة البيع معاً لأن ذلك يسمح لها بتحقيق الزيادة في معدل الربح* إما بزيادة المبيعات بدرجة أكبر من التكلفة، أو تخفيض التكلفة بدرجة أكبر من المبيعات.

¹ محمود جاسم الصميدعي، إدارة التوزيع منظور متكامل، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن، 2008، ص 25-26.

² علي فلاح الزعبي، إدارة التوزيع مدخل تطبيقي متكامل، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2010، ص 40.

³ علي فلاح الزعبي، مرجع سابق، ص 34-39.

* معدل الربح = الربح الصافي / مجموع الأصول.

ب. **هدف النمو (Growth goal):** يساهم التوزيع في نمو المؤسسة من خلال التوسع عن طريق زيادة حجم المبيعات الذي يتأتى بزيادة حصة المؤسسة من حجم السوق أو غزو أسواق جديدة ومن أهم دوافع النمو زيادة الطلب على الإنتاج عن طريق عمل المؤسسة على توسيع قاعدتها الإنتاجية، وزيادة شدة المنافسة التي تؤدي بالمؤسسة إلى القيام باستثمارات جديدة والذي يترتب عليه زيادة التكلفة الثابتة.

ت. **هدف البقاء (Survival goal):** يعتبر بقاء المؤسسة واستمرار نشاطها في السوق هدف رئيسي يشترك في تحقيقه جميع وحدات المؤسسة ويقوم نشاط التوزيع بدور حيوي في تحقيق هدف البقاء من خلال قيامه بما يلي:

- البحث باستمرار على فرص توزيعية جديدة: سواء بزيادة الحيز الذي تحتله المؤسسة في السوق القائمة أو بغزو أسواق جديدة أو التحول إلى منتجات توزيعية أكثر ربحية.

- ضرورة تنظيم وتطوير نظم المعلومات التوزيعية: أي نظام جمع ومعالجة وتدوين المعلومات بالشكل الذي يسمح لها بتزويد الإدارة العليا في المؤسسة بمعلومات التوزيع في الوقت المناسب حتى تتمكن من اتخاذ قرارات سليمة في جميع مجالات نشاطها .

- تعظيم المستهلك لقيمة سلع المؤسسة: حيث تسعى وظيفة التوزيع في التعرف على رغبات وحاجات الزبائن والعوامل المؤثرة عليها والتخطيط المستمر لها، إضافة إلى العمل على تقديم منتجات جديدة للزبائن مع اعتمادها على تغيير التفضيلات الاستهلاكية والإقناع إلى قرار الشراء وإعادة الشراء.

كما تسهم وظيفة التوزيع في تعظيم قيمة السلعة له بسعيها إلى خلق نظام اتصالات تسويقية فاعلة تمكن من تسهيل انسياب المعلومات بين المؤسسة والمستهلك من أجل رفع كفاءة المؤسسة في الإنتاج والتوزيع والنقل في الزمان والمكان المناسبين.¹

4.1.3. وظائف التوزيع؛

ترتكز عملية التوزيع على مجموعة من الوظائف التي تسمح بانتقال السلعة إلى المستهلك سواء عن طريق التوزيع المباشر أو بتدخل الوسطاء، وتنقسم إلى:

أ. **الوظائف المادية للتوزيع:** تتعلق الوظائف المادية للتوزيع بجميع الجهود التسويقية الهادفة إلى تحقيق المنفعة المكانية والزمنية، وهذه الجهود على شكل عمليات وأنشطة مختلفة ومتفاعلة تكون نظام التوزيع المادي:²

1- **النقل (Transportation):** هو نشاط يخلق المنفعة المكانية للمنتج، بحيث ينقله من مكان إنتاجه إلى مكان الطلب عليه، وتزداد أهمية هذه الوظيفة باتساع المسافة بين المنتج والمستهلك، وبهذا ينبغي على المؤسسة

¹ محمود جاسم الصميدعي، إدارة التوزيع ، مرجع سابق، ص28-29، بتصرف.

² علي فلاح الزغي، مرجع سابق، ص39، بتصرف.

تحديد وسائل النقل اللازمة والمناسبة مع محاولة تخفيض تكاليف النقل إلى أقل حد ممكن، لأنها تشكل نسبة معتبرة من تكاليف التسويق.

2- **التجميع والتجزئة (Assembly and retailing):** هي العملية التي يتم بموجبها الحصول على تشكيلة متنوعة من السلع الموجهة إلى نفس الأماكن، كنقل أكبر عدد ممكن من هذه المنتجات في نفس وسيلة النقل، في الاتجاه الخاص بها، وتظهر الحاجة إلى عمليتي التجميع والتجزئة ضخامة حجم إنتاج المؤسسة الأمر الذي أدى إلى تجزئتها وتقسيمها إلى كميات أصغر تتلاءم مع حاجات ورغبات المستهلك.

3- **التخزين (Storage):** يمثل التخزين النشاط الذي يخلق المنفعة الزمنية، وهي منفعة الاحتفاظ بالمنتج من الوقت الذي لا تكون هناك حاجة إليه إلى الوقت الذي تظهر فيه الحاجة إليه، حيث يعود سبب احتفاظ المؤسسة بالمخزون إلى مقابلة التقلبات في الطلب ما بين الفصول والمواسم المختلفة، والحصول على الوفورات الناتجة من تركيز إنتاج المصنع في فترات معينة مما يستدعي تخزين الفائض الذي زاد على الطلب، ويستوجب الاحتفاظ بالمنتجات في المخازن إلى الحد الذي تعادل فيه على الأقل تكلفة الاحتفاظ مع تكلفة نفاذ المخزون.

4- **التنميط والتدرج (Profiling and gradation):** يتضمن التنميط أو التوحيد القياسي وضع المواصفات القياسية التي يتم على أساسها الإنتاج والفرز والتحقق من مدى مطابقتها على السلع والمواد الخام في شكلها المعروف أما التدرج فيعني تحديد رتب السلع وفقا لسلم معين، ويقوم التنميط على أساس إبراز الخصائص الأساسية للمنتج من حيث الشكل، الحجم، اللون، إلى غير ذلك.

ب. **الوظائف التجارية للتوزيع:** هي الوظائف التي تعرف بالمنتج وتسهل عملية انتقال ملكيته إلى المستهلك وتتمثل هذه الوظائف في:¹

1- **الاتصال (Connection):** ويعني العملية التي تمكن من التعريف بالمنتج، خصائصه، وأماكن توافره، ويمكن ضمان هذه العملية عن طريق مختلف الوسائل الترويجية التي يقوم بها المنتج أو الموزع.

2- **التفاوض (Negotiation):** وهو محاولة الوصول إلى الاتفاق حول شروط البيع كالسعر، طريقة الدفع، وغيرها.

3- **نقل الملكية (Transfer of ownership):** بمعنى أن القيام بالعملية التبادلية يؤدي إلى انتقال حقوق ملكية السلعة من طرف إلى آخر فمثلا عند قيام المنتج بالبيع إلى الوسيط فإنه يحدث انتقال ملكية السلعة، والأمر نفسه عندما يقوم الوسيط ببيع هذه السلعة إلى المستهلك النهائي، كالتلف، السرقة، الخسارة وغيرها.

4- **تحمل المخاطر:** إن تأدية الوظائف التوزيعية يتطلب تحمل المخاطر التجارية

¹ Jael sohier , la logistique , librairie , paris 2000, p37

5- التفاوض التجاري (Trade Negotiation): تتم عملية التفاوض بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، وفي غالب الأحيان تتم عن طريق إعطاء الامتياز لهيئة توزيع معينة، يرى المنتج أنها تتسم بالامتياز والكفاءة التي تؤهلها لتوزيع المنتجات على مستوى أسواق مختلفة¹.

ت. الوظائف المالية للتوزيع: تنحصر في ضبط الفواتير وعملية الدفع، القرض الممنوح للمستهلك النهائي، تمويل المخزون وتحمل المخاطر، تقديم خدمات جديدة للمستهلكين كتسليم الطلبات.

2.3. تصميم واختيار الإستراتيجية التوزيعية؛

يعتمد اختيار إستراتيجية التوزيع بالنسبة للمؤسسة على عدة عوامل مرتبطة بإمكانياته البشرية، والمالية، والتجارية، والبيئية، وبأهدافه الخاصة، وتتضمن عملية اختيار إستراتيجية التوزيع اختيار قناة أو عدة قنوات توزيعية، مع الأخذ في الحسبان مجموعة التفاعلات بين القرارات المأخوذة على هذا المستوى، وجملة القرارات الإستراتيجية للمؤسسة، وسنحاول في هذا الجزء التعرف على العوامل المؤثرة في اختيار الإستراتيجية التوزيعية، خطوات اختيارها، إضافة إلى السياسات التوزيعية المتاحة لدى المؤسسة.

1.2.3. العوامل المؤثرة في اختيار إستراتيجية التوزيع المناسبة؛

تتأثر إستراتيجية التوزيع بالعديد من العوامل التي أغلبها لا تخضع لسيطرة المؤسسة لذلك فمن الضروري القيام بدراسة وتحليل العوامل التي تؤثر مباشرة على إستراتيجية التوزيع والتي تلخص في العناصر التالية:²

أ. خصائص المنتجات (Product characteristics): إن خصائص منتجات المؤسسة الصناعية أو الخدمية أو المصنعة سلع الاستهلاك الواسع تشكل أول عامل مؤثر في اختيار إستراتيجية التوزيع، ففي التسويق الصناعي، يوجد العديد من المنتجات التي تحتاج إلى أسلوب توزيع خاص بها، وبذلك ترغم المؤسسة ببناء حلقة توزيع خاصة بها في أغلب الأحيان، وهنا تتجه المؤسسة إلى التعاون مع المنتجين لمواد متممة لخلق وحدات توزيع خاصة، اختيار وسطاء مختصين في التجارة، أما بالنسبة إلى مواد الاستهلاك الواسع الانتشار، يرتبط اختيار حلقة أو إستراتيجية التوزيع كذلك بطبيعة المنتجات، فعندما تنتج المؤسسة سلعة نادرة وخاصة، فمن المفروض اختيار أسلوب توزيع خاص بها أو الرجوع إلى وسطاء متخصصين، وعندما يحتاج المنتج معرفة تقنية كبيرة تقوم المؤسسة باختيار وسطاء مؤهلين وقادرين على تقديم هذه المهارات في مكان التوزيع، أما إذا كانت المنتجات نمطية ولا تتطلب خدمات إضافية، فيتم توزيعها في المنافذ العادية و غير المتخصصة.

ب. طبيعة المؤسسة (The nature of the institution): تتضمن نقاط قوتها وضعفها في مجالاتها المتعددة، حيث تشكل إمكانيات المؤسسة المالية والتقنية والبشرية عاملا هاما في اختيار إستراتيجية التوزيع،

¹ نيفين غراب، اتجاهات جديدة في التسويق، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، القاهرة، مصر، الطبعة الثانية 2000، ص103.

² رضوان المحمود العمر، مرجع سابق، ص314-315، بتصرف.

فالمؤسسات الموزعة للسلع الغذائية الطازجة مثلا يكون لديها وسائل إمداد أو نقل خاصة ، الأمر الذي يستدعي اختيار وسطاء يفرضون سياسة شحن معقدة ودقيقة.

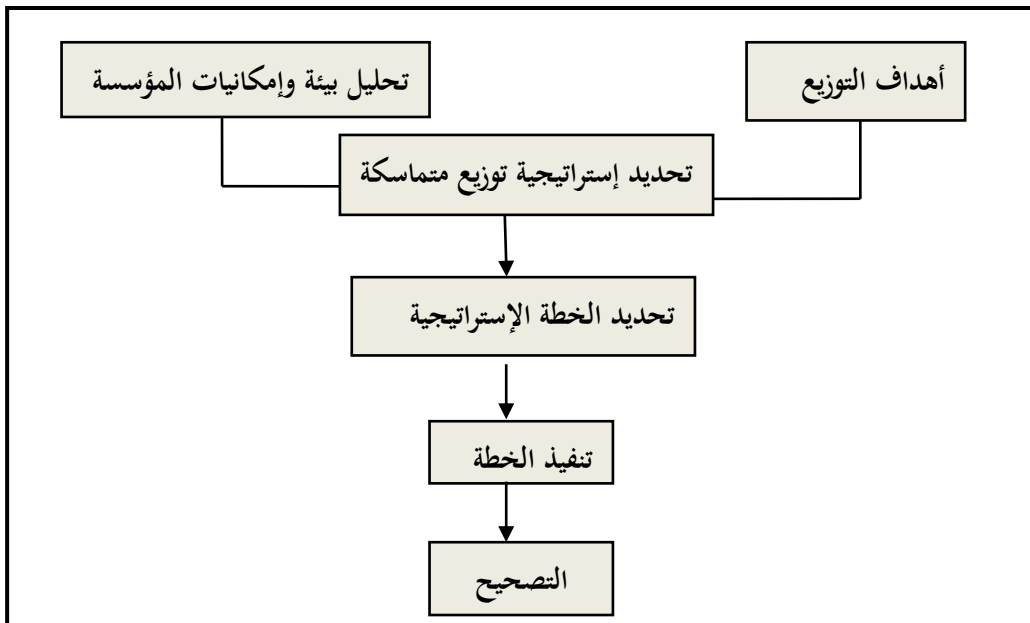
ت. نوعية المستهلكين (Quality of consumers): إن المقدرة المالية للمستهلكين وخبرتهم التقنية والتوزيعية والخدمات المنتظرة تعتبر من المحددات الهامة لسياسة توزيع المؤسسة، فعندما يتوزع الزبائن على نطاق واسع وأن المنتجات نمطية تتطلب خدمات قليلة فإن أساليب توزيع الخدمة الذاتية أو التوزيع المباشر تكون مناسبة، وعلى العكس، عندما يكون عدد الزبائن محدود ويبحثون عن منتجات تقنية تتطلب نصائح وخدمات، فإن المؤسسة تحتاج إلى أساليب توزيع خاصة.

ث. خصائص جهاز التوزيع (Characteristics of the distribution device): حيث تحتاج المؤسسات التي توزع نفس المنتجات إلى أساليب توزيع مختلفة لأن طبيعة حلقات وقنوات التوزيع تختلف بحسب الدول، وهذا يتوجب على المؤسسة اختيار قنوات التوزيع التي تتناسب مع منتجاتها وتكون متلائمة مع أنظمة البلد وحالة المنافسة فيها.

ج. عناصر المزيج التسويقي (Marketing mix elements): إن اختيار المؤسسة لحلقة توزيع يعني اختيار مستوى معين من الأسعار والتوضيب أو التغليف، وسياسة الخصم والترويج وشكل الخدمة المقدمة، فعندما تقوم المؤسسة بصياغة إستراتيجيتها التسويقية فإنها يمكن أن تعطي أهمية خاصة للتوزيع.

2.2.3 خطوات اختيار إستراتيجية التوزيع: تتضمن عملية اختيار الإستراتيجية التوزيعية مجموعة من المراحل يمكن توضيحها بالشكل التالي:

الشكل (1-5): خطوات اختيار إستراتيجية التوزيع



المصدر: رضوان المحمود العمر، مرجع سابق، ص312.

أ. الأهداف الإستراتيجية للتوزيع: قبل وضع إستراتيجية التوزيع يجب تحديد أهداف المؤسسة في مجال التوزيع ، وتكون هذه الأهداف جزئية من الأهداف الرئيسية للمؤسسة والمحددة على أساس مهنة ورسالة المؤسسة، فكل مؤسسة تصيغ إستراتيجيتها التوزيعية بشكل مختلف عن إستراتيجيات المؤسسات الأخرى، إن مهمة المؤسسة بحسب مستوى تقيمتها وطول دورة الإنتاج وكثافة المنتجات، يمكن أن تحدد مسبقا عددا كبيرا من قرارات التوزيع، فيمكن أن نجد مثلا أساليب توزيع متشابهة بالنسبة إلى أنواع من السلع الصناعية الثقيلة كالسفن والطائرات، وفي دول أخرى نجد على العكس كالتبغ والكحول والمواد الغذائية ويمكن أن تأخذ أشكال توزيع مختلفة جدا، أما رسالة المؤسسة فتحدد بتحديد الأهداف العامة للمؤسسة بحسب دوافع وأهداف أرباب العمل أو مالكي المؤسسة، ، إن اختيار السوق يعتمد على رسالة المؤسسة*، وأن نوع ومستوى الأهداف يحدد من قبل المديرين (نمو، مردودية، استقلال مالي، توزيع المخاطر وغيرها)، من خلال هذه الأهداف العامة تقوم المؤسسة باختيار واستنباط الأهداف الخاصة بإستراتيجية التسويق وبشكل خاص المتعلقة بإستراتيجية التوزيع، تغطية السوق أو منطقة معينة، أهداف التوزيع العددي، مستوى رقم الأعمال، وريحية قناة التوزيع ومنفذ البيع، مردودية رأس المال المستثمر في إنشاء المخازن.

ب. مرحلة تحليل بيئة المنتج: وتتمثل في تحليل العوامل السياسية والقانونية، التقنية، الاجتماعية، الثقافية، فمثلا بعض التشريعات في البلدان العربية في مجال الأسعار والمنافسة والبيع وتوزيع السلع تختلف عن التشريعات الأجنبية وتتطلب من المنتجين تكيف سياساتهم التوزيعية مع هذه التشريعات.

ت. مرحلة تحديد إستراتيجية متماسكة في التوزيع: يتوقف بناء إستراتيجية متماسكة تساهم في تحقيق أهداف التوزيع على المعايير التالية:

1- انتقاء وسطاء التوزيع: حيث تتمكن المؤسسة التي تبحث عن أوسع انتشار ممكن لمنتجاتها من الأخذ في الحسبان أنواع الوسطاء الممكنة والتي يمكن أن توزع منتجاتها، أو على العكس، الاقتصار في التوزيع على انتقاء عدد محدد من وسطاء التوزيع أو موزعون أو وكلاء لمنتجات المؤسسة، ففي حالة الموزعون المقتصرون على منتجات المؤسسة تستخدم عادة في مجال منح الامتيازات مثلا في مجال الأجهزة الكهربائية المنزلية، أو في حال منح ترخيص أو وكالة مثل وكلاء السيارات ووكلاء الآلات الزراعية.

2- قوة الموزع: تختار المؤسسة عادة أسلوب التوزيع الذي يمكن أن يعطيها أفضل تغطية للسوق، فبعض الموزعون الأقوياء جدا يكون لديهم فروع في جميع مناطق البلد ويتم بواسطتها التوزيع الواسع في هذه المناطق كافة.¹

* تشير رسالة المؤسسة إلى المجال الذي تعمل فيه المنظمة، وأهدافها العامة التي تعبر عن توقعات الأطراف ذات المصلحة، ووظائفها وأنشطتها الأساسية، والطريقة التي تؤدي بها هذه الوظائف و الأنشطة والقيم التي تشتق منها، والغرض الذي توجد من أجله المنظمة وتؤدي وظائفها.

¹ رضوان المحمود العمر، مرجع سابق، ص312، 314.

3- **السيطرة والرقابة على حلقة التوزيع:** يرغب أي منتج بالسيطرة على ظروف وشروط التوزيع من خدمة وتسعير، إعلان وترويج المبيعات، واختيار شكل التوزيع الذي يسمح بمراقبة هذه الشروط، فبالنسبة لقنوات التوزيع القوية يكون لديها قدرة كبيرة على المساومة والتفاوض مما يصعب على المنتج فرض شروط ومراقبة أشكال التوزيع المتعددة في هذه الحالة.

4- **المرونة والتحول:** يقصد بذلك بالنسبة إلى المنتج عدم الالتزام بأسلوب توزيع وحيد سواء على المستوى التجاري أو المالي، وبذلك يحفظ لنفسه إمكانية تطوير أسلوب توزيعه وعدم التورط في استثمارات ضخمة في التوزيع، مثل إنشاء مراكز توزيع خاصة به وأقسام للخدمات الفنية وخدمات ما بعد البيع، أو البحث عن المشاركة في هذا النوع من الاستثمارات مع شركاء آخرين.

5- **مهارة الوسطاء:** بالنسبة إلى بعض المؤسسات يكون اختيار الوسطاء الذين يقدمون إجمالي الخدمات الفنية وقطع التبدل والمخزون، والمهارة التجارية والتقنية، الإمداد، المالية، وخدمة ما بعد البيع، أمراً جوهرياً، وخاصة في مجال التسويق الصناعي.

6- **تفويض الوظائف:** من بين جميع وظائف الموزع، يختار المنتج الوظائف التي يتمكن من القيام بها أو التي تكون بالنسبة إليه الأكثر ربحية، ومن ثم تفويض الوظائف الأخرى إلى الموزعين وخاصة تلك التي يقوم بها الموزعين بكفاءة أكبر أو بأقل تكلفة من المنتج، ويعتمد هذا الاختيار على الحالة الخاصة للمنتج وعلى بيئته، وعلى قدرة المنتج على التفاوض والمساومة.

7- **تقاسم هوامش الربح:** إن توزيع هوامش الربح بين المنتج والوسطاء لا يتناسب عادة مع القيمة المضافة التي يضيفها كل منهم إلى المنتج، فبعض قرارات اختيار الوسطاء أو تطوير نظام توزيع خاصة بالمنتج تنجم عن هذه المشكلة حيث يوازن المنتج بين المنافع التي يقدمها الموزعون والحصة الخاصة من الربح التي يأخذها الموزعون مقابل خدمتهم.

8- **التوافق مع أشكال أخرى في التوزيع:** يقصد بذلك تجنب أن تكون نفس العلامة موزعة ضمن شروط مختلفة في عدة قنوات أو منافذ بيع، الأمر الذي يقود إلى ردود أفعال عنيفة وسلبية من قبل الموزعين الذين لا يحصلون على ميزات أو منافع مقدمة إلى غيرهم في مجال الأسعار والشحن والخدمات والقروض.¹

ث. **مرحلة بناء الخطة الإستراتيجية في التوزيع والرقابة عليها:** حيث تشكل خلاصة الاختيارات الإستراتيجية السابقة وتمثل أحد عناصر الخطة التسويقية، حيث تقوم المؤسسة في هذه الحالة ببناء خطة إستراتيجية مع الأخذ في الاعتبار الأهداف المحددة من قبل القناة التوزيعية، السلعة، ونوعية الموزع، في حدود إمكانياتها المتاحة، كما أن المؤسسة في هذه المرحلة تحدد لكل أسلوب توزيع مجموعة من السياسات والملحظة في العناصر التالية:

- الأهداف المحددة من قبل قناة التوزيع، المنتج ونوعية الموزع.

¹ رضوان محمود العمر، مرجع سابق، ص 315-316.

- الإمكانيات المستثمرة في كل من المستويات من خلال تحديد لكل أسلوب توزيع النقاط التالية:

- تحديد سياسة السعر وهامش الربح.
- سياسة الترويج والاتصال لدى الموزع.
- سياسة التشكيلة السلعية وعرض السلع في المتجر لكل نوع من أنواع التوزيع.
- خطة الإمداد والتمويل.
- خطة الدعم والإرشاد للوسطاء: وتشمل فنون البيع، تقنيات المنتج، خدمة ما بعد البيع، صيانة، ضمان.
- إجراءات الرقابة على سياسة المنتج وعلى الخدمات المقدمة من الموزع.¹

3.3.3. استراتيجيات التوزيع: إن لاستراتيجيات التوزيع دورا مهما ومتكاملا مع بقية استراتيجيات التسويق ، لذلك فإن أي خلل في صياغة واختيار الإستراتيجية التوزيعية له انعكاسات سلبية كبيرة قد تؤدي لفشل كافة الاستراتيجيات التسويقية بكاملها ثم على إستراتيجية المؤسسة ككل، وقد حدد كوتلر ثلاثة أساليب وسياسات للتوزيع وتغطية الأسواق يمكن استخدامها وهي:

أ. **استراتيجية التوزيع الوحيد أو الحصري (The only distribution strategy):** وتعني اعتماد المنتج على موزع واحد يقوم بتوزيع الإنتاج الكلي للمنتج في منطقة بيعية معينة، وتستخدم سياسة التوزيع الوحيد في حالة بيع السلع الخاصة أو التي تشتري على فترات متباعدة لتوزع في مناطق جغرافية معينة، وبمقتضى هذه الطريقة يتم عقد اتفاق بين المؤسسة المنتجة وأحد الوسطاء، بحيث تلزم المؤسسة المنتجة بالبيع إلى هذا الوسيط وعدم بيع سلع منافسة مقابل نسبة من الإيرادات متفق عليها مسبقا.

وتمكن هذه الإستراتيجية المؤسسة من تحقيق الرقابة والإشراف على حركة التوزيع ولكن يعاب عليها أن نجاحها يتوقف على مدى الدقة في اختيار الموزع وتستخدم هذه التغطية الوحيدة عادة في بيع بعض المنتجات، وعادة ما يستخدم الوكيل الوحيد في المنتجات التي تتميز بعلامات مميزة، وارتفاع أسعارها، كالسيارات والمجوهرات النادرة ، وبعض الأجهزة الكهربائية والأدوات المنزلية الثمينة، ولا تتناسب هذه السياسة مع المنتجات الميسرة.²

ب. **التوزيع الانتقائي (Selective Distribution):** وتمثل هذه السياسة في الاعتماد على عدد محدود ومختار من تجار الجملة أو تجار التجزئة الذين تتوفر لديهم الرغبة في التعامل مع منتج معين في مناطق بيعية معينة، وتستخدم هذه السياسة عادة لتوزيع السلع التسويقية والسلع الخاصة والسلع الاستهلاكية المعمرة، حيث تتطلب معرفة متخصصة في البيع، خدمات ما بعد البيع، سعر بيع الوحدة نسبيا مرتفع، البيع بالضمان لمدة معينة، ومن مزايا سياسة التوزيع الانتقائي أنها تمكن المنتج من تحقيق رقابة فعالة على مبيعات منتجاته مقارنة بسياسة التوزيع

¹ نفس المرجع ، ص 317.

² زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سابق، ص332.

المكثف، وقياس درجة إقبال المستهلك على منتجه والتقليل من تكلفة المخاطرة التي يتحملها تمكن المنتج من استبعاد الوسطاء ذوي معدلات الأرباح المنخفضة.

ت. **التوزيع المكثف (Intensive distribution):** وتتمثل هذه السياسة التوزيعية في عرض وتوزيع السلعة في أكبر عدد ممكن من المتاجر التي يتردد عليها المستهلكون المحتملون في كل منطقة بيعية، وتستخدم هذه السياسة في حال بيع السلع الاستهلاكية الميسرة، إذ يرغب المستهلك في الحصول عليها من أقرب مكان ممكن وبأقل جهد ممكن، ومن مزايا هذه السياسة هي التغطية الشاملة للمناطق البيعية إذ يستطيع المنتج أن يوزع منتجه وبالتالي مبيعاته تزداد مثل سلع السجائر، الصابون وغيرها، ولكن من عيوبها أن تكلفتها عالية بسبب الاعتماد على عدد كبير جدا من الوسطاء إضافة إلى عدم وجود رقابة فعالة من قبل المنتج على الوسطاء.¹

وبهذا بعد التعرض للاستراتيجيات التوزيعية ينبغي على المؤسسة أن تفاضل بينها وتختار الأسلوب الأنسب في الأجل الحالي والمستقبلي، آخذا في الاعتبار التكلفة، والريح، وطبيعة المنتجات المراد توزيعها.

4. إدارة قنوات التوزيع؛

يعبر عن قنوات التوزيع بأنها الطرق المحددة والعلاقات الواضحة التي تسلكها المنتجات في حركتها من مركز الإنتاج إلى المستهلك النهائي، حيث تسهم في إتمام عملية التوزيع من خلال اعتمادها على مؤسسات وسيطة لتوجيه السلع إلى المستهلك النهائي، وستعرض في هذا المبحث إلى التعاريف المتعلقة بقنوات التوزيع والمؤسسات الوظيفية بها إضافة إلى إظهار خطوات تصميم واختيار قنوات التوزيع الفعالة.

1.4. مفهوم قنوات التوزيع (The concept of distribution channels)؛

يعبر عن قنوات التوزيع بأنها الطرق التي تسلكها المنتجات في حركتها من مراكز الإنتاج إلى المستهلك النهائي وستعرض في هذا المطلب إلى التعاريف المتعلقة بقنوات التوزيع، أهميتها وأهدافها، والمؤسسات الوظيفية لها.

1.1.4. التعاريف المتعلقة بقنوات التوزيع.

تعددت التعاريف التي تناولت قنوات التوزيع نتيجة لأهمية هذا الموضوع الذي يمثل الجانب المهم والأساس من إدارة التوزيع وبالتالي من إدارة التسويق بشكل عام، ويمكن عرض أهم التعاريف فيما يلي:

- تعرف قنوات التوزيع حسب Casey Morgan على أنها: " مجموعة من المنظمات التي تعمل على تحريك المنتجات والمعلومات من خلال الوسطاء إلى المستهلكين، وبالتالي فإن المنفذ التوزيعي يمثل أطرافا عديدة مثل المنتج، تاجر الجملة، تاجر التجزئة، والتي تعمل لتحقيق مجموعة من المنافع لهذه الأطراف وإلى المستهلك من خلال تحريك المنتجات من أماكن الإنتاج إلى أماكن وقوع الطلب عليها"².

¹ رائف توفيق، ناجي معلا، مرجع سابق، ص 314.

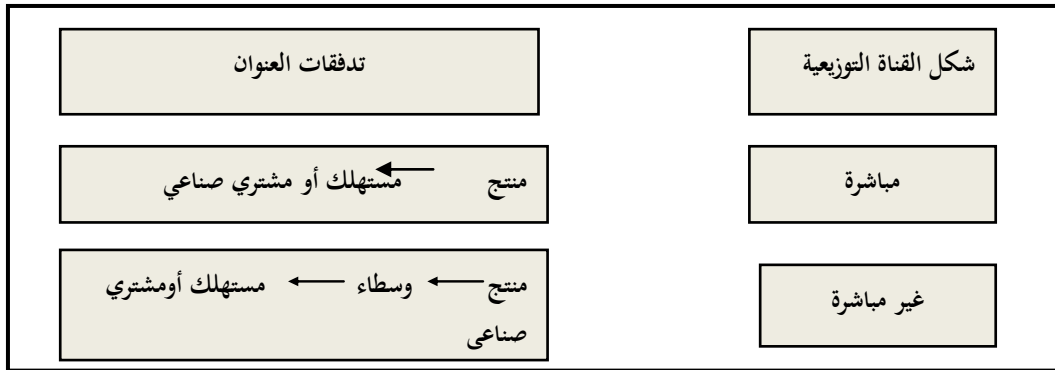
² محمود جاسم الصميدعي، مرجع سابق، ص 54.

- ويعرفها Bull vector على أنها "الوسيلة التي بواسطتها تذهب المنتجات من المنتج إلى المستهلك النهائي أو المستعمل الصناعي"¹.
- كما نجد أن Stanton يعتبر قناة التوزيع أنها: "تمثل الطريق أو المسار الذي تسير فيه المنتجات من الجهة المنتجة إلى مناطق الاستهلاك"².
- وأن قناة التوزيع هي "عبارة عن وسيلة لتنظيم النشاط الخاص بتحريك أو نقل السلعة من المنتج إلى المستهلك وهي بذلك تسد الفجوة التي تفصل بينهما من خلال مجموعة وسطاء تتمثل في الوكلاء والسماصرة إضافة إلى تجار الجملة وتجار التجزئة"³.
- ويرى بعض الباحثين الاقتصاديين أن تعريف قناة التوزيع أكثر تعقيدا وصعوبة لأنه يحتاج إلى تحديد أربع تدفقات فاعلة وهي⁴:

1- تدفقات المنتج (Product flows): وتتضمن الحركة المادية الفعلية للمنتج نفسه.

2- تدفقات العنوان (Address Flows): ويعنى بها الطريق المتبع بواسطة العنوان، وهذا يعني تعدد أشكال المنفذ التوزيعي كما هو مبين في الشكل التالي:

الشكل (1-6): تدفق العنوان



المصدر: محمود جاسم الصميدعي، ردينة عثمان يوسف، إدارة التسويق المفاهيم والأسس، الطبعة الثانية، دار المناهج للنشر والتوزيع، الأردن، 2007، ص 235.

3- تدفق التفاوض (Flow Negotiation): تتضمن هذه التدفقات طريق المفاوضات الذي يصاحب بيع المنتج وهذه الجوانب متعلقة بأساليب البيع وطبيعة عرض السلع والخدمات التي يقدمها المنفذ التوزيعي.

¹ Bull vector, marketing managment : A strategic planning approch ,Mc graw, Hill,3 eddition, london 1997,p :524.

² Stanton w, fundamentals of marketing', Mc graw, Hill,8 eddition, 1994, p :320.

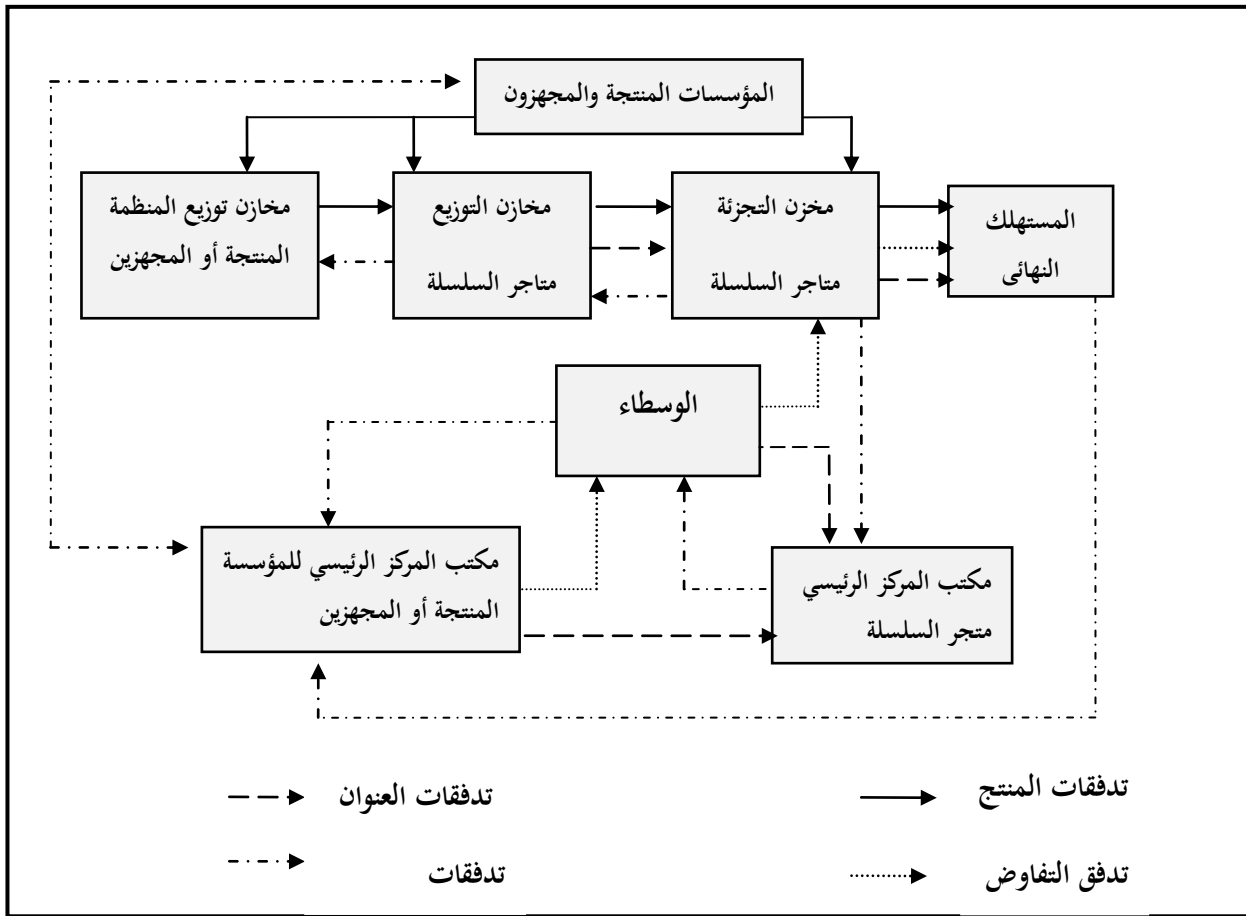
³ علي فلاح الزعبي، مرجع سابق، ص 114.

⁴ محمود جاسم الصميدعي، مرجع سبق ذكره، ص 55.

4- تدفق المعلومات (Flow of information): يتضمن هذا التدفق طريق المعلومات الذي يتعلق باحتياجات السوق، وهذا ما يؤكد ضرورة دراسة السوق ومعرفة ما يدور في ذهن المستهلك من حاجات ورغبات وأذواق لإنجاح الخطط التسويقية.

وعلى ضوء هذه التدفقات يمكن القول بأن المنفذ التوزيعي هو: "ترتيب تنابعي للمؤسسة المنتجة أو المالك والمنظمات المستقلة والمؤسسة من قبل المنتجين للتسهيل في مبيعات سلعهم أو خدماتهم إلى المستهلك النهائي"، والشكل الموالي يوضح نظام منفذ التوزيع والتدفقات الخاصة به:

الشكل (1-7): نظام منفذ التوزيع والتدفقات الأربعة له.



المصدر: محمود جاسم الصميدعي، ردينة عثمان يوسف، إدارة التسويق المفاهيم والأسس، مرجع سابق، ص 236. من خلال جملة التعاريف السابقة يمكن اعتبار قنوات التوزيع أنها المعبر الذي تتدفق من خلاله المنتجات من أماكن إنتاجها إلى أماكن استهلاكها وتتكون القناة التوزيعية من مجموعة من المؤسسات المتكاملة والمعنية بالقيام بعمليات متخصصة هدفها توصيل المنتجات إلى المشتريين وتمكينهم من الحصول عليها والانتفاع بها.

2.1.4. أهمية قنوات التوزيع؛

تكمن أهمية قنوات التوزيع في الوظائف التي تؤديها والتي تتلخص في مجملها كالآتي:

أ. استحداث المنفعة : حيث أن القنوات التوزيعية تخلق ثلاث أنواع من المنافع وهي:

1- **المنفعة الزمنية:** ويعنى بها القيمة التي يدركها المستهلك في السلعة والخدمة نتيجة توفرها في الوقت الذي يطلبها فيه، فالوسطاء يساهمون بإضافة هذه المنفعة مقابل تخزينهم للسلعة إلى حين يحتاجها المشتري، وبالرغم أن التخزين مكلف نقدياً كما قد تتلف السلعة أو تتعرض للسرقة أثناء فترة التخزين إلا أن الوسطاء مضطرون للقيام بذلك لإضافة هذه المنفعة.¹

2- **المنفعة المكانية:** ويقصد بها القيمة التي يدركها المستهلك في السلعة أو الخدمة نتيجة توفيرها في المكان الملائم الذي يريده، ولاشك أن الوسطاء يحرصون على توفير السلع في أماكن قريبة ومريحة للمشتري لأن مايعني المشتري هو الحصول على السلعة أو الخدمة بأحسن الوسائل وبأقل الجهود، وألا يكلفه ذلك الشراء أيضاً نفقات التنقل.

3- **المنفعة الحيازية:** ويقصد بها القيمة التي يدركها المستهلك نتيجة تملكه السلعة أو الخدمة أو حيازته لها، وهذا النوع من المنافع يدل على انتهاء الصفقة أو امتلاك السلعة ، وحرية استهلاكها من قبل المالك الجديد، وهنا نجد أن الوسطاء يقومون بتسهيل نقل الملكية من عضو لآخر في القناة، أو من عضو إلى المستهلك.

ب. **تسهيل العملية التبادلية:** حيث أن القنوات التوزيعية تخفض تكاليف العملية التبادلية بين المنتج والمستهلك من خلال تقديم العديد من الوظائف، بالتالي تقلص عمليات التبادل إلى أدنى عدد ممكن وهذا يؤدي إلى تخفيض تكاليف العملية التوزيعية.

ت. **التزويد بالمعلومات التسويقية:** إذ يقوم الوسطاء بتحليل المبيعات وتقديمها للمنتجين خاصة بشأن السوق ومدى ردة فعل السوق حول المنتج من خلال معرفة درجة رضى المستهلك عن المنتجات.²

ث. **الترويج للمنتجات:** إذ يتم البيع الشخصي من قبل البائع أو العروض المقدمة من قبل تجار الجملة والتجزئة لإقناع المستهلك لشراء السلع والخدمات.

ج. **تحمل المخاطر:** يتحمل الوسطاء جزءاً من مخاطرة نشاط التوزيع إذ يقبل الوسطاء بيع بعض المنتجات دون التعرف على النتائج مسبقاً فقد لا تكون هذه المنتجات مطلوبة في السوق وبالتالي فهي معرضة للكساد.

ح. **التمويل:** إذ يمول الوسطاء جميع الوظائف وخاصة تغطية نفقات التوزيع لأنه في بعض الأحيان يشتري الوسطاء المنتج ويقوم بتخزينه ونقله ومناولته وهذا كله تتحمله القناة التوزيعية.³

¹ علي فلاح الزعبي، مرجع سابق، ص 121.

² زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سابق، ص 313-314.

³ ثامر البكري، استراتيجيات التسويق، دار اليازوري، عمان الأردن، الطبعة العربية 2008، ص 327-328.

- ومن خلال الوظائف السابقة يمكن عرض أهمية قنوات التوزيع في النقاط التالية:¹
- تحقيق الاتصال المباشر مع المستهلكين ، المستفيدين والمشتريين الصناعيين، أي تحقيق الاتصال بأسواق المؤسسة التي تتعامل معها.
 - تساهم في رسم إستراتيجية التوزيع من خلال ماتزوده من معلومات خاصة بالأسواق وأهم مؤشراتهما.
 - مراقبة حركة الأسواق وتطبيق الخطط التوزيعية وإجراء التعديلات المناسبة عليها بهدف التكييف والتعامل مع العوامل البيئية المحيطة.
 - عرض تشكيلات متنوعة من المنتجات مما يسهل على المستهلك عملية المقارنة والمفاضلة والاختيار بما يتناسب مع رغباته.
 - كفاءة أداء قنوات التوزيع له أثر فعال في تقليل التكاليف التسويقية من خلال تقليل تكاليف الأنشطة التوزيعية مما يكسب المؤسسة ميزة تفضلية في الكلفة والذي ينعكس بدوره على انخفاض الأسعار.
 - تسمح شبكات قنوات التوزيع للمؤسسة من تغطية واسعة لكافة الأسواق المستهدفة ، وهذا ما يساعد على توفير المنتجات على مساحة جغرافية واسعة ومنتشرة في جميع المناطق التي يحدث الطلب عليها.²
- 3.1.4. المؤسسات الوظيفية لقنوات التوزيع؛**

تتم تأدية النشاط التوزيعي الذي تعتمد عليه المؤسسات في إيصال منتجاتها إلى مستهلكيها أو مستخدميها على مستويين رئيسيين، مستوى الجملة ومستوى التجزئة:

أ. متاجر الجملة (Wholesale Stores): تتضمن تجارة الجملة جميع الأنشطة التي تتعلق ببيع السلع والخدمات إلى جهات أخرى من أجل إعادة بيعها أو استخدامها في تقديم منتجات أخرى، وتنقسم متاجر الجملة إلى:

- 1- الوكلاء والسماصرة (Agents and brokers): يختلف هذا النوع من تجار الجملة في عدم امتلاكهم لل بضاعة، حيث يقومون بأداء وظائف محددة جدا، وتعتبر وظيفتهم الأساسية تسهيل عملية الشراء والبيع.³
- 2- تجار الجملة (Wholesalers): حيث يمثلون الأشخاص أو المؤسسات التي تقوم بشراء المنتجات بغرض إعادة بيعها أيضا.⁴

ب. متاجر التجزئة (Retail Stores): تمثل تجارة التجزئة كافة الأنشطة المتعلقة ببيع السلع والخدمات مباشرة إلى المستهلك النهائي، ويعتبر تاجر التجزئة حلقة الوصل بين المنتج والمستهلك النهائي، إذ أن له الدور المهم في تقديم الخدمات لكل من المستهلك النهائي وتاجر الجملة والمنتج، ويمكن تقسيم متاجر التجزئة إلى¹:

¹ ناجي معلا، مرجع سابق، ص 239-240.

² محمود جاسم الصميدعي، مرجع سبق ذكره، ص 62.

³ فهد الخطيب، محمد العواد، مرجع سابق، ص 186-192، بتصرف.

⁴ ناجي معلا، مرجع سبق ذكره، ص 274-277.

1- تجار التجزئة حسب الخدمات المقدمة: حيث تتطلب بعض السلع مجموعة من الخدمات المقدمة للمستهلك كتخفيض الأسعار، خاصة للسلع الاستهلاكية الميسرة، أو تزويد الزبائن بالمعلومات اللازمة حول السلع والخدمات المعروضة إلى غير ذلك.

2- تجار التجزئة حسب الخطوط: ويتم تصنيف تجار التجزئة في هذا النوع حسب اتساع المزيج التسويقي وعمقه، فالمحلات المتخصصة مثلا تتعامل مع خط إنتاجي محدود لكن يميزه عمق المزيج السلعي كالأدوات الرياضية مثلا، بينما محلات التجزئة الكبيرة مثل الكارفور تتميز باتساع حجمها واتساع المزيج السلعي وعمقه، حيث تقدم مثل هذه المتاجر أسعار تنافسية وخدمات محدودة.

3- محلات التجزئة وفق الأسعار: وتصنف حسب سياسة الأسعار المتبعة إذ يمكن تقسيم المحلات إلى أنواع وهي إما أن تعمل على تقديم السلع بجودة عالية وخدمات كثيرة وبسعر مرتفع، وإما أن تلجأ إلى وضع أسعار منخفضة وجودة متوسطة كمحلات بيوت الخصم مثلا.

4- محلات التجزئة حسب شكل الملكية: وهي محلات تصنف حسب ملكيتها فقد تكون ذات ملكية مستقلة (المحلات الصغيرة)، أو تكون عبارة عن مؤسسات سلسلة (تتضمن مجموعة محلات تبيع سلع متشابهة في مناطق مختلفة)، أو جمعيات تعاونية استهلاكية مملوكة للمستهلكين الأعضاء.²

4.1.4. أنواع قنوات التوزيع؛

تقسم قنوات التوزيع حسب اتجاهها إلى قنوات توزيع مباشرة وغير مباشرة، بينما تقسم حسب المنتجات إلى قنوات توزيع السلع الاستهلاكية وأخرى خاصة بالمنتجات الصناعية، بينما تقسم قنوات توزيع الخدمات إلى قنوات مباشرة وأخرى غير مباشرة .

أ. قنوات التوزيع حسب اتجاهها: هنا نجد اتجاهين رئيسيين لقنوات التوزيع وهما:

1- قنوات التوزيع المباشرة (Direct distribution channels): وفقا لهذا النوع لا يوجد أي وسيط بين المنتج والمستهلك أو المستعمل الصناعي،³ بمعنى آخر تقوم المؤسسة ببيع منتجاتها إلى المستهلكين مباشرة دون الاعتماد على أي وسيط بينها وبين المستهلكين، لذلك تعرف قناة التوزيع المباشر بأنها "تلك القناة التي ليس لها مستويات من الوسطاء، ويتم البيع من خلال متاجر أو مكاتب أو فروع تمتلكها المؤسسة المنتجة، لأنها تقوم بالبيع بالبريد المباشر من خلال الهاتف، والخط المفتوح مباشرة على الانترنت من خلال مواقع المؤسسة". والشكل الموالي يبين قنوات التوزيع المباشر:⁴

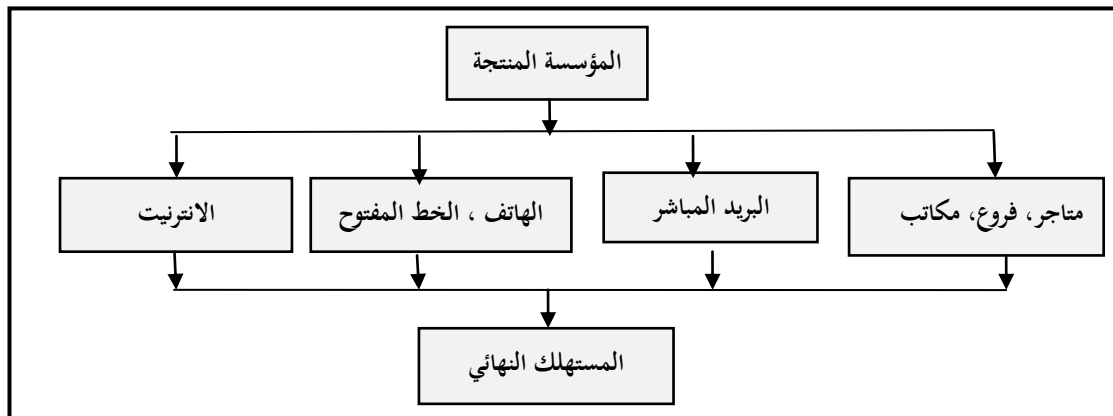
¹ سمر توفيق صبرة، مبادئ التسويق للفنون التطبيقية، مرجع سابق، ص 187-190، بتصرف.

² زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سابق، ص 319، 321، بتصرف.

³ نفس المرجع، ص 314.

⁴ ردينة عثمان يوسف، محمود الصميدعي، تكنولوجيا التسويق، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان الاردن، 2004، ص 77.

الشكل (1-8): نظام قنوات التوزيع المباشر.



المصدر: ردينة عثمان يوسف، محمود الصميدعي، تكنولوجيا التسويق، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2004، ص77.

2- قنوات التوزيع غير المباشرة (Indirect distribution channels): وفق هذا النوع من قنوات

التوزيع يتمك اعتماد المؤسسة المنتجة على حلقات وسيطية، أي أنها تحتوي على مستوى وسيط واحد أو أكثر لتوصيل منتجاتها إلى المستهلكين أو المشترين حيث

تتولى كل حلقة وسيطية نيابة عن المنتجين القيام ببعض الوظائف التسويقية اللازمة أو جميعها لانسياب المنتجات من مراكز إنتاجها وتدفقها إلى مراكز الاستهلاك.¹

ب. قنوات التوزيع حسب المنتجات (Distribution channels by products): تستخدم هذه

القنوات في إيصال السلع الاستهلاكية أو السلع الصناعية والخدمات إلى الأسواق المستهدفة هنا نجد الأنواع التالية:

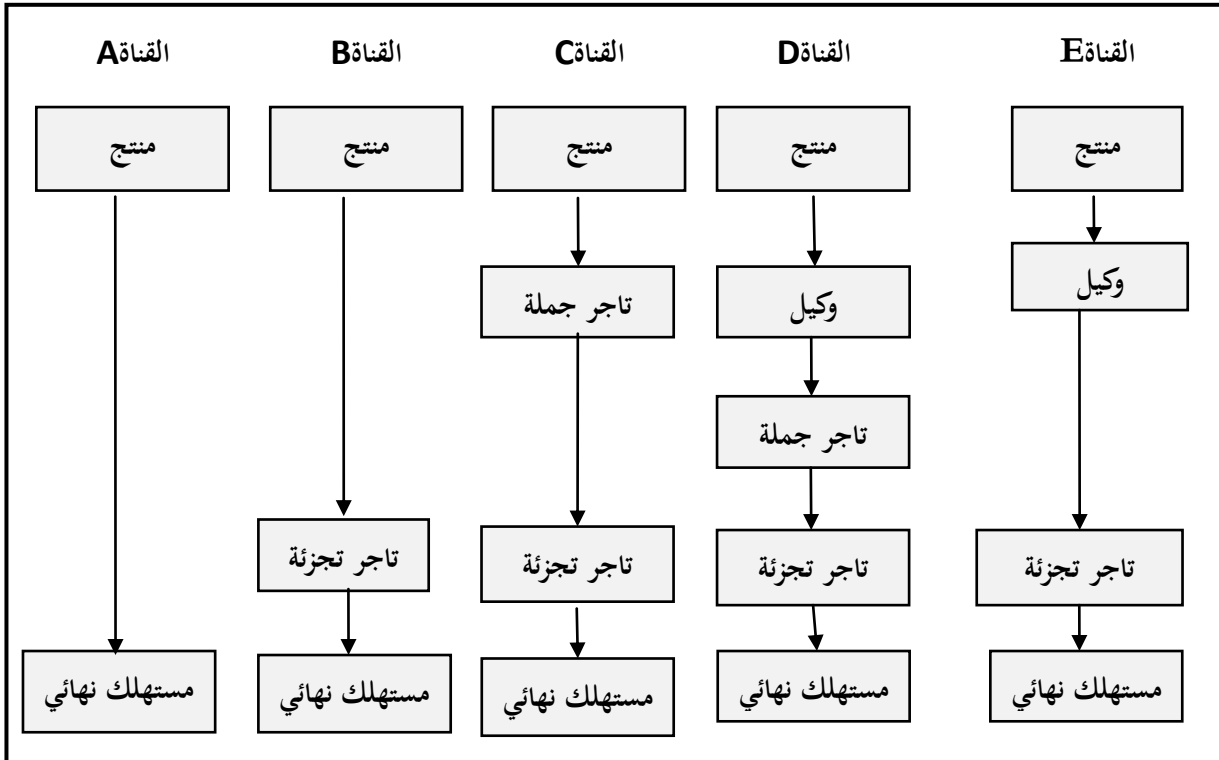
1- قنوات التوزيع للمنتجات الاستهلاكية (Distribution channels for consumer products)

: ويأخذ هذا النوع من قنوات التوزيع عدة أشكال كما هو موضح في الشكل (1-9)، حيث نلاحظ في القناة A عدم وجود أي وسيط بين المنتج والمستهلك النهائي، ومثال ذلك بعض الشركات التي تبيع منتجاتها مباشرة عبر الانترنت (التسويق الإلكتروني). بينما القناة B فتوجد حلقة وسيطية واحدة بين المنتج والمستهلك وتسمى تجار التجزئة، ومثال ذلك المؤسسات التي تنتج الألبان و الأجبان حيث توفر هذه المنتجات وفق وسيط واحد للمستهلك النهائي باعتبارها سريعة التلف وذات عمر محدود، أما القناة C فتحتوي على نوعين من الوسطاء وهما تجار الجملة وتجار التجزئة، ومثال ذلك المواد التموينية والمعلبات.

¹ محمود جاسم الصميدعي، مرجع سبق ذكره، ص70-71.

ونجد في الشكل أيضا القناة D وهي أطول قناة توزيعية إذ تحتوي على ثلاث قنوات توزيعية هم الوكلاء ، تجار الجملة وتجار التجزئة ومن ثم تصل السلعة إلى المستهلك النهائي، إذ أنه في بعض الأحيان يحتاج المنتج إلى وكيل ، وتاجر الجملة يحتاج إلى الوكيل لمساعدتهم في أمور كثيرة، أما القناة E فتتوفر على وسيطين هما الوكيل وتاجر التجزئة ففي بعض الأحيان يحتاج تاجر التجزئة إلى وكيل دون اللجوء إلى تاجر الجملة فيتم استخدام هذه القناة بدلا من القناة D .

الشكل (1-9): قنوات التوزيع الخاصة بالمنتجات الاستهلاكية.



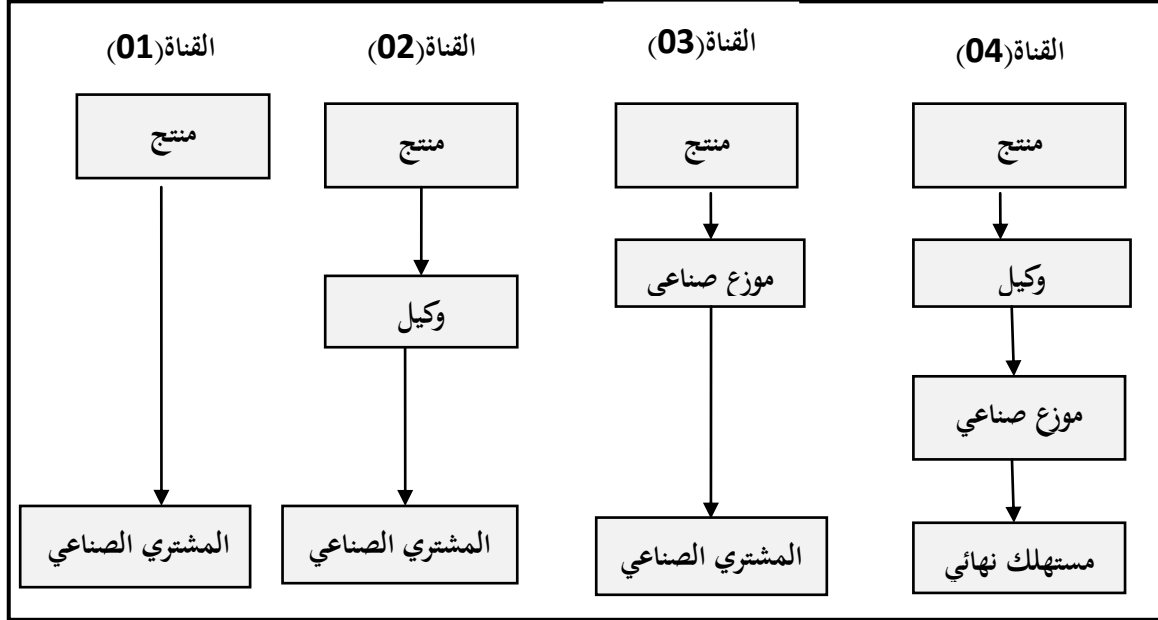
المصدر: زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص316.

2- قنوات توزيع السلع الصناعية (Industrial distribution channels): نتيجة لما تتصف به السلع الصناعية من خصائص معينة تتعلق بأنواعها المختلفة، الأمر الذي يتطلب قنوات توزيع خاصة بها، لذلك هناك أكثر من قناة بديلة خاصة بتوزيع السلع الصناعية، ويوضح الشكل (1-14) أنواع قنوات التوزيع الصناعية حيث تقوم القناة (01) بتوزيع بعض السلع الصناعية تتميز بارتفاع أسعارها، ضخامة أحجامها، وذات تكنولوجيا عالية كالمكائن الضخمة مثلا، بينما نجد في قناة التوزيع رقم (02) حلقة وسيطية واحدة تمثل الموزع الصناعي مثل توزيع الأدوات المعمارية والإنشائية.

أما القناة رقم (03) فتتضمن حلقة وسيطية واحدة، ألا وهو الوكيل الذي يتوسط بين المؤسسة المنتجة والمشتري الصناعي، حيث يتولى الوكيل تقديم المعلومات والخدمات اللازمة لتسهيل عملية التبادل بينهما، وتتضمن القناة رقم (04) كما يظهر في الشكل حلقتان بين المؤسسة المنتجة والمشتري الصناعي وهما الوكيل والموزع الصناعي

فمهمة الوكيل تقسم كافة المعلومات عن الأسواق التي لديه معرفة بها أما الموزع الصناعي فيكون دوره إتمام عملية التبادل ومثال ذلك حالة استيراد بعض الأدوات والأجهزة الكهربائية من منتجين أجنب. ¹

الشكل (1-10): قنوات توزيع السلع الصناعية.



المصدر : محمود الصميدعي، ردينة عثمان يوسف، إدارة التسويق المفاهيم والأسس، مرجع سابق، ص 243.

ت. قنوات توزيع الخدمات (Service distribution channels): إن خصائص الخدمات اللاملموسة والتلازمية، عدم التجانس في طريقة تقديم الخدمة أثرت بشكل مباشر على نوعية قنوات التوزيع ولكن مع ذلك فإن هناك عدة أنواع من قنوات توزيع الخدمات يمكن إنجازها في ما يلي: ²

1- قنوات التوزيع المباشر للخدمات: وهو النمط الأكثر شيوعاً في مجال توزيع الخدمات حيث تقوم المؤسسة الخدمية بإيصال الخدمة إلى المستهلك عبر الوسائل الإلكترونية كالهاتف، أو الانترنت، أو أنظمة الصرف الآلي إلى غير ذلك، أو عبر الحضور الشخصي للمستهلك أو المستخدم من الخدمة.

2- قنوات التوزيع غير المباشر للخدمات: يتبع هذا النوع من قبل المؤسسات الخدمية كالمؤسسات السياحية، وشركات الطيران، والفرق بينها وبين قنوات التوزيع المباشرة للخدمات في أن المؤسسة تلجأ إلى تجار التجزئة وتجار الجملة في تصريف خدماتها للمستهلكين فقد تعتمد على تجار التجزئة فقط أو تعتمد عليهما معاً، ومثال ذلك المؤسسات السياحية التي تقوم بتوزيع خدمة السياحة إلى السائحين، ووفق هذا النوع تعتمد المؤسسات إما على

¹ محمود الصميدعي، ردينة عثمان يوسف، إدارة التسويق المبادئ والأسس، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان 2007، ص 243-247

² محمود جاسم الصميدعي، مرجع سبق ذكره، ص 75.

وكلاء السياحة والسفر فقط والذين يمثلون تجار التجزئة، أو بالاعتماد إضافة إلى ذلك على منظمو الرحلات والذين يمثلون تجار الجملة.¹

2.4. تصميم واختيار القناة التوزيعية المناسبة؛

يتطلب اختيار قنوات التوزيع المناسبة التعرف على الظروف الديناميكية للبيئة الداخلية والخارجية للمؤسسة، خاصة ظروف المنافسين من منتجين وموزعين لمنتجات مماثلة أو بديلة، ولظروف الزبون وحاجاته ورغباته، وعليه فإن نجاح المؤسسة في تسويق منتجاتها بالشكل الذي يعظم أرباحها يعتمد على اختيار قنوات التوزيع المناسبة والتي تتماشى مع هذه الظروف.

1.2.4. محددات اختيار قنوات التوزيع: تنقسم العوامل المؤثرة في اختيار القناة التوزيعية إلى عوامل خارجية خاصة بالبيئة الخارجية للمؤسسة، وعوامل داخلية خاصة ببيئة المؤسسة الداخلية.

أ. العوامل الخارجية (External factors): هنالك العديد من العوامل المؤثرة في اختيار القناة التسويقية أهمها:

أولاً: الاعتبارات الخاصة بالسوق المستهدف: يعد السوق المستهدف نقطة انطلاق العمل التسويقي وبالتالي فهو يؤثر على اختيار القناة التوزيعية بصور عديدة أهمها:

1- نوع السوق (Market type): يتعلق هذا الاعتبار بنوع السوق ، فإذا كان السوق استهلاكياً فإن المؤسسة تحتاج إلى شبكة من منافذ التوزيع تكون بشكل عام قصيرة وغير متنوعة، أما في حالة كون المنتج استهلاكياً وصناعياً في وقت واحد فإن الأمر يتطلب استخدام شبكة توزيع يستخدم فيها أكثر من نوع من قنوات التوزيع.²

2- حجم السوق (Market size): فإذا كان حجم السوق صغير نسبياً فإنه يتم استخدام قنوات توزيعية قصيرة كما هو الحال في السوق الصناعي، بينما إذا كان حجم السوق كبيراً نسبياً فيتم استخدام قنوات توزيعية طويلة.

3- حجم الطلبات (Orders size): فمنتجات المواد الغذائية يميلون للاتصال مباشرة مع محلات التجزئة كبيرة الحجم، والتي تشتري بكميات كبيرة، بينما في محلات التجزئة صغيرة الحجم والتي تشتري بكميات قليلة يمكن استخدام تجار الجملة أو أي وسيط آخر.³

4- الموقع الجغرافي للسوق (Geographical location of the market): ففي حالة تمركز السكان في مناطق إنتاج السلعة، فإن البيع المباشر قد يكون أكثر جدوى ويضمن نوعاً من الكفاءة التسويقية،

¹ نفس المرجع، ص76، بتصرف.

² نفس المرجع، ص101.

³ زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص328.

والعكس في حالة التشتت الجغرافي أي انتشار المستهلكين أو المشتريين الصناعيين في مناطق متعددة فإن الاعتماد على شبكات واسعة منتشرة من قنوات التوزيع أمر ضروري.¹

5- عادات الشراء ووقت الانتظار الذي يتحمله المستهلك: تتأثر عملية اختيار القناة التوزيعية بعادات المستهلك، أو المشتري الصناعي، ومدى استعدادهم لبذل الجهود في الشراء، فمثلا بعض المستهلكين يفضلون الاتصال مباشرة برجال البيع التابعين للمؤسسة، والبعض الآخر لا يكلف نفسه لذلك ويتصل بأقرب وسيط، وهذه العوامل تحدد اختيار الوسيلة المناسبة للوصول إلى السوق.

ثانيا: الاعتبارات الخاصة بالوسطاء: وتتمثل فيما يلي:

1- مستوى الخدمات المقدمة من طرف الوسطاء: فالمنتج يختار الوسيط الذي يستطيع تقديم خدمات تسويقية متميزة، والتي لا يستطيع المنتج تقديمها، وأنها مكلفة .

2- حجم المبيعات المتوقع (Geographical location of the market expected sales volume): فمن الطبيعي أن تختار المؤسسة الموزع الذي من المقترح أن تكون حجم مبيعاته علي جدا والعكس صحيح.

3- تكلفة الموزع (Distributor cost): فالمنتج يسعى إلى اختيار القناة التوزيعية التي تناسب مميزات سلعته تحت قيد تدنية التكاليف، لأن التكلفة المرتفعة للموزع تجعل المنتج يمتنع عن اختيار القناة التوزيعية.²

ثالثا: الاعتبارات الخاصة بظروف البيئة المحيطة: إن الظروف البيئية المحيطة لها الأثر الأكبر في اختيار نوع قنوات التوزيع التي يعتمد عليها المنتج، ويمكن إنجازها فيما يلي:

1- خصائص المنافسين (Characteristics of competitors): إن للمنافسين أثر كبير على الاستراتيجيات التسويقية لأي مؤسسة ومنها اختيار قنوات التوزيع، فالمؤسسة المنتجة ذات الإمكانيات العالية والكبيرة يمكن أن تنافس قنوات التوزيع الأخرى التي تقوم ببيع نفس المنتجات أو أنها تحاول استخدام قنوات توزيعية مختلفة لمنافسيها وتحقق لها أهدافها الإستراتيجية.

2- الظروف الاقتصادية (Economic conditions): إن الظروف الاقتصادية دورا حيويا في موضوع اختيار قنوات التوزيع، فمثلا في حالة الكساد فإن المنتجين يميلون بشكل عام في توصيل منتجاتهم للأسواق بأقل كلفة وبصورة اقتصادية أي استخدام قنوات توزيعية قصيرة.

3- التشريعات والسياسات الحكومية (Legislation and government policies): ففي بعض البلدان تفرض السياسات الحكومية وتشريعاتها القانونية أنماطا محددة على المنتجين في توزيع بعض المنتجات

¹ محمود جاسم الصميدعي، بشير العلاق، مرجع سبق ذكره، ص 109.

² زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سابق، ص 329.

وخاصة الأساسية منها وذلك خوفا من الاحتكار الذي يمكن أن يقوم به بعض المنتجين لأصناف معينة من المنتجات في السوق المحلية.¹

ب. **العوامل الداخلية (Internal factors):** هناك العديد من العوامل الداخلية المحددة لقنوات التوزيع التي ستختارها المؤسسة والتي نذكر منها:

أولا: الاعتبارات الخاصة بالمنتج: توجد العديد من المتغيرات المرتبطة بالمنتج تؤثر في اختيار قنوات التوزيع أهمها:

1- **قيمة الوحدة (unit value):** فالسعر المرتبط بالوحدة من المنتج يؤثر في حجم الإيرادات التي يمكن أن تتحقق عن طريق قناة التوزيع، فالمنتجات ذات القيمة المنخفضة على وحداتها توزع من خلال قناة توزيع طويلة أي من خلال عدد كبير من الوسطاء، على العكس من ذلك المنتجات ذات القيمة المرتفعة على وحداتها توزع من خلال قناة قصيرة أو مباشرة.

2- **القابلية للتلف (Impairment):** بعض المنتجات حساسة لظروف النقل والطقس كالمنتجات الزراعية الطازجة، والبعض الآخر حساس للموضة كالملابس، فمثل هذه المنتجات توزع بطريقة مباشرة أو غير مباشرة وذلك للمحافظة عليها.

3- **الحجم والوزن (Size and weight):** إذا كان حجم السلعة ووزنها كبيرا كبيرا، فإنه من الضروري توصيلها مباشرة إلى المستعمل الصناعي أو تاجر التجزئة، أي يتطلب الأمر حلقات وسيطية قصيرة والعكس صحيح.

3- **الطبيعة الفنية للمنتج (The technical nature of the product):** فالمنتجات الصناعية ذات الطبيعة الفنية المعقدة توزع بصورة مباشرة إلى المستخدم النهائي لها، لذلك رجال البيع هم المناسبون في هذه الحالة وليس تجار الجملة، بينما في حالة المنتجات الاستهلاكية فالوضع مختلف إذ تعتمد الطبيعة الفنية على نوع المنتج، فالسلع السهلة المنال كالمواد الغذائية مثلا توزع بصورة غير مباشرة، بينما بعض السلع التسويقية مثل الأجهزة الكهربائية قد توزع مباشرة أو عن طريق أقصر الحلقات التوزيعية.

4- **السلع المنتجة حسب الطلب (Goods on request):** إذا كانت السلعة يتم إنتاجها حسب طلب العميل فإنه من المستحيل أن توزع بطريقة الفواتير مباشرة إلى المستهلك النهائي أو المستخدم الصناعي، لأن العميل هو الذي يتصل بالمنتج مباشرة.

5- **مدى التوسع في خط المنتجات (Extent of product line expansion):** يتأثر اختيار المنتج لقنوات التوزيع بمدى التوسع الذي يمليه خط منتجاته، فكلما توسع المنتج في خط منتجاته كلما كان بإمكانه استخدام مسالك توزيع قصيرة.¹

¹ محمود جاسم الصميدعي، مرجع سبق ذكره، ص 107.

ثانياً: الاعتبارات الخاصة بالمؤسسة: حيث أنه كلما كبر حجم المؤسسة وتيسرت لها الموارد المالية وزادت وتوسعت في مزيج المنتجات، فإن قدرتها على التوسع في طرق التوزيع تكون أكبر في الحصول على نصيب أكبر من قنوات التوزيع والاقتراب من المستهلك، وعلى عكس ذلك فالمنشآت الضعيفة التي تقل مواردها عليها أن تزيد من حجم أنشطة التوزيع من خلال الوسطاء، وتتأثر قرارات تحديد قنوات التوزيع أيضاً بالخبرة التسويقية وقدرة الإدارة التنفيذية وليست جميع المشروعات قادرة على إدارة النشاطات التوزيعية بالكفاءة المنشودة، ولهذا السبب فهي تلجأ إلى وسطاء أكفاء يرفعون عن كاهلها هذا العبء الثقيل، بينما نجد أن هناك عامل آخر يحدد اختيار قناة التوزيع للمؤسسة وهو قدرتها على الرقابة على قنوات التوزيع لأن ذلك يؤدي بها إلى القيام بالتوزيع مباشرة لضبط الأسعار وجودة المنتج والخدمات الموزعة.²

2.2.4. خطوات تصميم واختيار القناة التوزيعية؛

تتضمن عملية تصميم القناة التوزيعية سلسلة من الإجراءات التي تتبعها الإدارة التوزيعية لإنشاء مجموعة من القنوات التوزيعية الجديدة أو تطوير قنوات توزيعية موجودة بالشكل الذي يجعلها قادرة على الوفاء بالتزاماتها أمام عملائها ومواجهة المنافسة، وإن ذلك يتطلب نهجاً تنظيمياً لتصميم القناة التوزيعية، حيث يقوم على تحليل الخطوات المتسلسلة التالية:³

أ. **تحديد رغبات المستهلكين:** ويتم من خلال تحديد المستهلكين المستهدفين من خلال معرفتهم للأماكن التي يشترون بها وأوقات الشراء إضافة إلى الأساليب المفضلة لديهم في عملية الشراء وبذلك فعلى المسؤولين في القنوات التوزيعية تحديد الخدمات التي تمكن من تسهيل عملية اقتناء السلع كتوفير تشكيلة سلعية تلبي احتياجات المستهلك، تقديم تسهيلات مالية، خدمات الصيانة، إلى غير ذلك.

ب. **تحديد أهداف قنوات التوزيع:** والتي يعبر عنها من خلال الخدمات التي سوف يقدمها الوسطاء ولذلك فإن معظم الأهداف بالأساس تنبثق من خصائص المنافسة، خصائص المؤسسة المنتجة، خصائص المنتج، وخصائص البيئة وهي المحددة لاختيار قناة التوزيع المناسبة.⁴

- **خصائص المنتج (Product characteristics):** يتم تحديد قناة التوزيع وأهدافها من خلال الاعتماد على خصائص المنتج، حيث يتم اعتماد قنوات التوزيع المباشرة لتوزيع منتجات معينة مثل المنتجات سريعة التلف نظراً للحاجة إلى سرعة توصيلها إلى مستهلكيها، والمنتجات الضخمة من أجل تقليل عمليات النقل والشحن والتفريغ وتكاليفها، والمنتجات غير النمطية نظراً لأهمية وجود علاقة مباشرة بين منتجها ومشتريها خاصة إذا

¹ هاني حامد الضمور، مرجع سبق ذكره، ص 48-49.

² عامر عبد الله موسى، مرجع سابق، ص 164.

³ محمود جاسم الصميدعي، رشا محمد يوسف الساعد، مرجع سابق، ص 258-259.

⁴ أحمد إبراهيم غنيم، أساسيات إدارة التسويق الحديث - دراسة علمية مع التطبيق على بعض دول الخليج -، دار الخوارزمي العلمي، الأردن، الطبعة الأولى 2006، ص 531-532.

كانت تحتاج إلى خدمة خاصة، والمنتجات ذات القيمة المرتفعة نظرا لتحملها تكلفة التوزيع المباشر من ناحية ولأهمية التأكد من إشباع المستهلك من ناحية أخرى.

- **خصائص الوسيط (Broker Properties):** يختلف الوسطاء من حيث نقاط القوة ونقاط الضعف بالنظر إلى القدرة على أداء مهام معينة مثل الترويج، التخزين، منح الائتمان والتفاوض مع العملاء، ولذلك لا بد من اختيار الوسطاء الذين تتفق نقاط قوتهم مع طبيعة المنتج المطلوب توزيعه، والعمل المطلوب تحقيق الإشباع له.

- **خصائص المنافسة (Characteristics of competition):** حيث يجب الأخذ في الاعتبار أخذ قنوات توزيع المنافسين، فقد يكون من مصلحة المؤسسة السير على نفس النهج في بعض الأحيان أو الابتعاد عنه في أحيان أخرى، فإذا كان المستهلك يقارن بين البدائل بفحص ومقارنة كل منها فلا بد من عرض المنتجات المنافسة في نفس المنفذ، أما إذا كان يحصل على المعلومات من مصادر أخرى فلا يهم عرضها جنباً إلى جنب.

- **خصائص المؤسسة المنتجة (Characteristics of the producing institution):** فكلما كانت الشركة المنتجة كبيرة الحجم وقدراتها المالية كبيرة ومزيج منتجاتها أوسع كلما زادت قدرتها على التوزيع المباشر والعكس.

- **خصائص البيئة التسويقية (Characteristics of the marketing environment):** و يتعلق الأمر بالأوضاع الاقتصادية والقانونية والتكنولوجية والحضارية، فقد تكون هناك قيود قانونية مثلاً ضد استخدام نوع أو آخر من الوسطاء، ومثال على ذلك القوانين المنظمة لإنتاج وتوزيع البترول في الإمارات أو غيرها من دول الخليج، وقد يكرن المتحكم في ذلك العرف أو العادات في المجتمع المعين، فإذا كان هناك تأميم لتجارة الجملة في مجال الأقمشة الشعبية مثلاً، فإن الشركات المنتجة لا تستطيع مخالفة القانون وبيع تلك الأقمشة لتجار الجملة من القطاع الخاص.

ت. **تحديد قنوات التوزيع البديلة:** بعد تحديد السوق المستهدفة لا بد من تحديد قناة التوزيع المناسبة وهذا يعتمد على عدة عوامل منها:¹

1- **اختيار الوسطاء:** إن اختيار الوسيط المناسب يجب أن يحظى بالاعتناء والاهتمام من منطلق أن الوسيط يمثل حلقة الوصل بين المنتج والمستهلك أو المستعمل الصناعي، بل أزيد من ذلك إمكانية قيام الوسيط بدفع سلعة المنتج إلى الأمام أو أن يقلل من فرص البيع المتاحة أمامها، أو حتى القضاء عليها وعلى المؤسسة إن هو قلل من شأن السلعة في نظر المشتري المرتقب.²

¹ زهير الحدرب، مرجع سابق، ص 197-198.

² نفس المرجع، ص 200.

2- تحديد إستراتيجية التوزيع: يتم استخدام إستراتيجية توزيع مناسبة لتحديد أعداد الموزعين وتشمل إستراتيجية التغطية الشاملة، التغطية الانتقائية، والوحيدة.¹

3- تحديد طول قناة التوزيع اللازم: إذ يعتمد على نوع السلعة سواء كانت سلع استهلاكية أو صناعية ، وهذا يعني تعدد مستويات الوسطاء المستخدمين في التوزيع من تجار جملة وتجزئة، سماسرة وتجزئة معا، أو وكلاء وجملة معا، ويلاحظ أن قنوات التوزيع للسلع الصناعية تكون أقل طولاً من قنوات التوزيع للسلع الاستهلاكية.²

3.2.4. تقييم بدائل قنوات التوزيع؛

يحاول المنتج دائما المفاضلة بين عدد من القنوات التوزيعية بهدف اختيار أفضلها بالشكل الذي يتماشى مع التوجيهات الأساسية لدى هذا المنتج، وتعتمد عملية المفاضلة بين البدائل على الكثير من المعايير أهمها:

أ. معيار الرقابة (Standard control): يتضمن تقييم القناة التوزيعية عملية الرقابة، إذ أن استخدام وكلاء البيع يتضمن مشكلة عدم قدرة المؤسسة على الرقابة على قناة التوزيع، فوكلاء البيع يعتبرون شركات أعمال خاصة تسعى إلى تحقيق أرباحها، وقد يركز الوكيل على المشتريين الذين يشترون السلع بكميات كبيرة، كما أن تركيزهم لا يكون على منتجات الشركة فقط بل على منتجات المنافسين أيضا، كما أن هذه الوكالات لا يكون لديها القدرة الفنية لتوضيح خصائص المنتجات، وقد لا يكون لديها القدرة المالية للقيام بالترويج.³

ب. معيار السيطرة (Standard control): تتضمن عملية المفاضلة درجة السيطرة والتحكم التي يمكن للمنتج ممارستها على أعضاء قنوات التوزيع بشكل عام يرافق عمل القناة مشاكل بخصوص السيطرة بسبب أن القسم الأعظم من منظمات الأعمال المستقلة تسعى إلى تحقيق أرباحها، وبالتالي فإنهم يهتمون بالمستهلكين الذين يعتبرون الأكثر أهمية من خلال التشكيلة التي يقومون بشرائها بدلا من الاهتمام بتشكيلة منتج معين، ومن ناحية أخرى قد لا يقوم عضو القناة باستخدام المواد الترويجية بشكل فعال أو التعامل بكفاءة مع التفاصيل الفنية للمنتجات.

ت. معيار التكيف أو التلاؤم مع البيئة (Standard adaptation): كل قناة يرتبط بها التزام لفترة زمنية معينة وبالتالي مرونة أقل في التصرف خلالها فالاعتماد على وكالة بيع معينة يمكن أن يتم بناء على عقد لمدة خمس سنوات وهذا يعني أن المنتج لن يتمكن من الاعتماد على قنوات توزيع أخرى خلا هذه الفترة حتى لو تبين أنها أكثر فعالية من وكالة البيع.⁴

¹ محمود جاسم الصميدعي، رشا محمد يوسف الساعد، مرجع سابق، ص 261-262.

² زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سابق، ص 332.

³ فهد الخطيب، محمد عواد، مرجع سابق، ص 169.

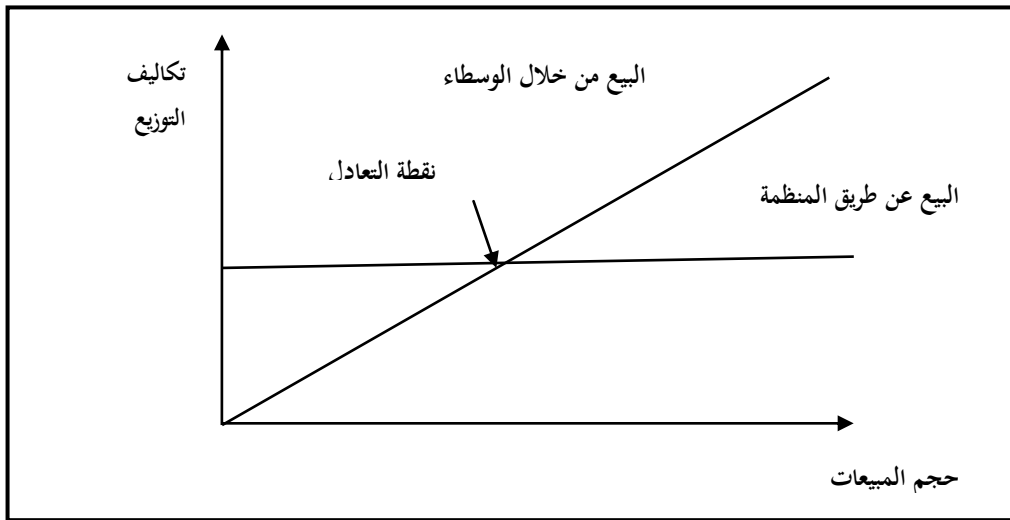
⁴ سمر توفيق صبرة، مبادئ التسويق للفنون التطبيقية، مرجع سابق، ص 205.

ث. المعيار القانوني (Legal standard): هنالك الكثير من التشريعات والقيود القانونية التي تفرضها الدولة لمنع قيام قسم من المنتجين أو الموزعين باحتكار منتجاتهم، مما يدعو إلى مراعاة ذلك عند المفاضلة في اختيار نوع أعضاء قناة التوزيع.

ج. المعيار الاقتصادي (Economic standard): إن كل قناة توزيعية يمكن أن تحقق مستوى معين من المبيعات والكلف، في هذه الحالة يقوم المنتج أو المنظمة المنتجة بمفاضلة بين البيع من خلال رجال بيع تابعين له أو للمنظمة أو من خلال الاعتماد على شبكة من الوسطاء، إلا أن المنتج دائما الوسيط الذي تكون مؤشرات مبيعاته عالية نتيجة لإقبال المستهلكين عليه ويفضلونه بسبب طريقة تعامله، عرضه للمنتجات، تعامله مع تشكيلة واسعة من المنتجات العائدة لعدد من المنتجين أو بسبب علاقاته الطيبة والواسعة والتي هي أوسع من علاقة رجال البيع التابعين للمنتج، تندرج ضمن هذا الاتجاه طريقتين للمفاضلة بين بدائل قنوات التوزيع:

- نقطة التعادل (Breakeven): إن الأساس المهم في المفاضلة بين بديل وآخر من أعضاء القناة يرتبط بالكلف المتعلقة بكل بديل، إذ أن الكلف الثابتة لرجال البيع التابعين للمؤسسة المنتجة تكون عادة أعلى، ولكن الكلف المرتبطة بالوسطاء قد تزداد عندما ترتفع الحوافز الممنوحة لهم وخاصة العمولات التي يطلبها كل وسيط، وللوصول إلى أفضل طريقة للمفاضلة يمكن استخدام نقطة التعادل للمفاضلة بين بديلين من قنوات التوزيع حسب الشكل الموالي حيث أن كمية المنتجات التي تقل عن نقطة التعادل يمكن توزيعها من خلال الوسطاء وما زاد عن هذا الحجم يتم تصريفها عن طريق رجال البيع لدى المؤسسة المنتجة:

الشكل (1-11): نقطة التعادل للمفاضلة بين قنوات التوزيع.



المصدر: محمود جاسم الصميدعي، مرجع سابق، ص 396.

- طريقة العائد على الاستثمار (Method of return on investment): يعتبر هذا الأسلوب الأكثر استخداماً في المفاضلة بين قنوات التوزيع التي ترغب المؤسسة المنتجة في اعتمادها استناداً لما تحققه من عائد على الاستثمار، ويتم حساب العائد على الاستثمار وفق المعادلة التالية:

$$R_I = \frac{S_I - CT_I}{CT_I}$$

حيث أن:

R_I : تمثل العائد على الاستثمار المرتبط بالقناة¹.

S_I : تمثل قيمة المبيعات المتوقعة للقناة.

CT_I : تمثل التكلفة الكلية المتوقعة للقناة¹.

فإذا كانت قيمة العائد على الاستثمار للقناة أكبر من قيمته في القنوات الأخرى البديلة تقوم المنظمة المنتجة باختيارها كبديل أمثل¹.

4.2.4. أبعاد تقييم كفاءة قنوات التوزيع. يمكن تقييم أداء المؤسسة داخل القناة التوزيعية بعدة معايير كمية ونوعية وهي:²

أ. **الفاعلية (Effectiveness):** حيث تقوم المؤسسات والوكالات التجارية داخل القنوات التوزيعية بمجموعة من الوظائف وأهمها نقل الملكية المادية للسلعة، الترويج، المفاوضات، التمويل، وتحمل المخاطر، إصدار أوامر الشراء، وأن هدف هذه المؤسسات من القيام بهذه الوظائف هو الوصول إلى وصف لمخرجات القناة التوزيعية وهي حجم الطلبية، ووقت التسليم، المكان المناسب والتشكيلة الواسعة من السلع، أما مستخدموا المؤسسة والمستهلكون فهما العاملان الرئيسيان في قنوات التوزيع وذلك لمشاركتهم في وظائف التسويق، وعليه فكلما قلت المشاركة في أداء الوظائف زاد حجم العمل المطلوب من الأعضاء والنتيجة أن السلع والخدمات ستكون مرتفعة السعر للمستهلكين والعكس صحيح، وتشمل عناصر تقييم فعالية نظام القناة التوزيعية:

- تحديد حاجات المستهلك ويتضمن ذلك الموقع المناسب وحجم الطلبية، وقت التسليم والتشكيلة الواسعة.
- تحديد ماهية رسالة المؤسسة.
- تحديد كيفية تلبية احتياجات المستهلكين بصورة جيدة.
- اتخاذ الإجراءات التصحيحية كلما دعت الحاجة.
- تعزيز فعالية أداء القناة التوزيعية.

¹ محمود جاسم الصميدعي، مرجع سابق، ص 395-400.

² علي فلاح الزعبي، مرجع سابق، ص 149.

ب. العدالة (Justice): وذلك عن طريق تجنب التفرقة العنصرية والتمييز الاقتصادي والاجتماعي السعري ضد الأقليات.

ت. الإنتاجية (Productivity): وهي مقياس لكفاءة مؤسسة ما في مدى استخدامها لعناصر الإنتاج من أجل إنتاج مخرجات كالربح وحجم المبيعات، حيث تقاس إنتاجية أي عضو في القناة كنسبة من مخرجات الشركة أو الإيرادات، إلى مدخلات الشركة أو عناصر الإنتاج ولحساب ذلك يستخدم حجم المبيعات كمتغير للمخرجات، وحجم العمالة كمتغير للمدخلات.

ث. الربحية (Profitability): إذ تعتمد المؤسسة في تحليل الربحية على أسلوبين وهما:

1- طريقة تحليل كلفة التوزيع (Method of cost distribution analysis): يستخدمها المنتجون أو

الموردون الأصليون لمنتج معين وتتضمن ثلاث خطوات هي:

- إعادة تصنيف البيانات المحاسبية عن أرباح وخسائر الشركة.

- إعادة توزيع الكلف الوظيفية لكل من القنوات في الشركة.

- إعداد بيان محاسبي عن ربح وخسائر كل قناة.

2- نموذج إستراتيجية الربح (Profit Strategy Model): ويكشف عن العلاقات المتبادلة بين النسب

المالية المختلفة. وتمثل العناصر الأساسية لهذا النموذج:

- صافي هامش الربح=صافي الربح-صافي المبيعات.

- معدل دوران الأصول= صافي المبيعات/الأصول الكلية.

- حجم العائد على الأصول=صافي الأرباح/الأصول الكلية.

- نسبة رأس المال المفترض=الأصول الكلية/ صافي القيمة.

- العائد على الاستثمار=صافي الأرباح/صافي القيمة.¹

3.4. استراتيجيات قنوات التوزيع التنافسية؛

ضمن نطاق الضغوط الاقتصادية والسياسية والتكنولوجية التي تشهدها المؤسسات الاقتصادية يقوم الموزعون بتحديد استراتيجياتهم بحسب أهدافهم الخاصة وتحليل المنافسة، وهنا نميز بين الاستراتيجيات الكلاسيكية لقنوات التوزيع والاستراتيجيات الحديثة.

1.3.4. الاستراتيجيات الكلاسيكية: وتشمل التكامل في قنوات التوزيع بأنواعه كالاتي:

أ. التكامل الأقصى (Maximum integration): يتم هذا التكامل بين المؤسسات التوزيعية حين تقوم

إحدى المؤسسات بالاندماج داخل مؤسسة أخرى مشابهة لها في نوع النشاط وعلى نفس مستوى التوزيع الذي

تقوم به، فإذا اندمج تاجر تجزئة مع تاجر تجزئة آخر يقوم بنفس النشاط الاقتصادي، ويحقق هذا النوع من

¹علي فلاح الزعبي، مرجع سابق، ص 150.

التكامل مزايا الكفاءة في التوزيع، وتحقيق وفورات اقتصادية في الإعلان، والبحوث التسويقية، أو توظيف أشخاص متخصصين، أو الاستفادة من خبراتهم ومهاراتهم.¹

ب. **التكامل الرأسي (Vertical integration):** يحدث بين المؤسسات التوزيعية حين تقوم إحدى هذه المؤسسات بالاندماج مع مؤسسات أخرى في مستويات مختلفة في القناة، فلو اندمج تاجر التجزئة مع تاجر الجملة أو المؤسسة المنتجة تحت إدارة واحدة، فالنتيجة هي التكامل الرأسي، ويحدث التكامل الكلي إذا اندمجت جميع المؤسسات من المنتج حتى تاجر التجزئة، يهدف هذا التكامل إلى تعزيز الرقابة على جميع الوظائف والنشاطات بدءاً من وظيفة الإنتاج إلى وظيفة إيصال السلعة للمشتري²، ويتم التكامل الرأسي على مستويين:

- **التكامل الرأسي التعاقدى:** ويتم عن طريق الإنفاق بشكل كتابي على توزيع النشاطات بين أطراف التعاقد التكاملية، ويكون على كل طرف ملزم من الناحية القانونية بتنفيذ بنود الاتفاق أي تنفيذ النشاطات التسويقية التي تم الاتفاق عليها ويشتمل ذلك على المجموعة التطوعية: حيث يقوم تاجر الجملة بالاتفاق مع مجموعة من تجار التجزئة لتزويدهم بما يحتاجونه من السلع بأسعار مناسبة، وذلك مقابل التزام تجار التجزئة بشراء كمية معينة من هذه السلع، أو يشتمل على المجموعة التعاونية وفيها يتفق مجموعة من تجار التجزئة على إنشاء مؤسسة تعاونية ذات وظائف تشبه وظائف تاجر الجملة، ويشرف تجار التجزئة أنفسهم على إدارة نشاطات هذه المؤسسة، ويقوموا بشراء كميات كبيرة من السلع لتوفيرها وجعلها متاحة لأعضائها وغير أعضائها أيضاً، أما الأرباح التي تحققها فتوزع على الأعضاء بنسبة مشترياتهم منها، كما يظهر التكامل الرأسي في صيغة ما يسمى حق الامتياز ويعرف بأنه تعاقد بين المنتج والموزع يسمح بموجبه للموزع باستخدام المنتج للقيام بالأعمال التجارية، وقد يحصل الموزع على هذا الحق بتوزيع السلع جاهزة دون تعديل، أو أن يقوم نفسه بإنتاجها حسب مواصفات يحصل عليها من المنتج الرئيسي³.

ت. **التكامل الرأسي الإداري:** يتم تنسيق النشاطات التسويقية بين أطراف التكامل من خلال برامج محددة يتم تطويرها من قبل المنتج أو من خلال أعضاء القناة، ولا يوجد في هذا النوع من القنوات أي تنظيم رسمي، إلا أن الأعضاء يتفوقون بطريقة غير رسمية على برنامج توزيعي محدد يخدم أهدافهم ويحقق مصالحهم، ويتقاسم الأعضاء النشاطات التسويقية التي سيقومون بها طواعية دون إلزام، ولكي تؤدي القناة التوزيعية في ظل التكامل الإداري المدار بنجاح، يتعين على الأعضاء التخطيط معاً ووضع نظام اتصال جيد وفعال والتنسيق بين أعمالهم⁴.

¹ إباد عبد الفتاح النصور، مرجع سابق، ص 302.

² عامر عبد الله موسى، مرجع سابق، ص 159-160.

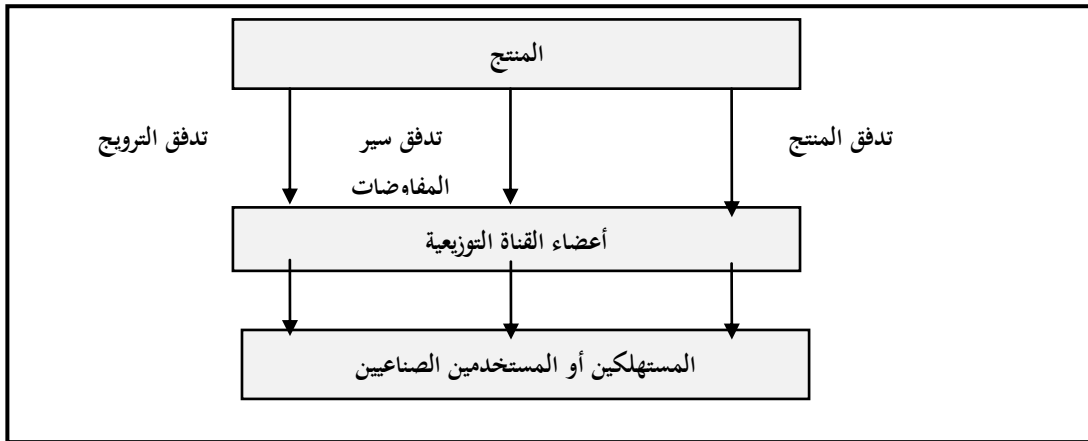
³ إباد عبد الفتاح النصور، مرجع سابق، ص 303.

⁴ نفس المرجع، ص 304.

2.3.4. الاستراتيجيات الحديثة: تتضمن استراتيجيات التوزيع التنافسية الحديثة نوعان وهي:¹

أ. إستراتيجية الدفع (**Payment Strategy**): وهذه الإستراتيجية تتعلق بمدى رغبة المنتج في التأثير على المستهلكين المحتملين من خلال نظام التوزيع كوسيلة ترويجية كما هو الحال في حالة البيع الشخصي أو تنشيط المبيعات، ومنه تستوجب هذه السياسة، دفع منتجات المؤسسة إلى المستهلك بواسطة الموزع باستخدام الجهود الإعلامية والترويجية، وأساليب الإقناع، والحث على اقتناء المنتج لماله من فوائد يضيفها إلى المتاجر، إضافة إلى منح هامش ربح عالي كمؤثر آخر على الموزع، توفير المسابقات لإثارة طلب المستهلك، وكذا زيادة المبيعات وإقامة برامج تدريبية لتحسين الأداء في مجالات السيطرة على المخزون، الحسابات وطرق النقل عرض تقديم إعلان تعاوني مع الوسيط²، ويستخدم مسوقوا السلع الصناعية إستراتيجية الدفع بسبب الأهمية الكبيرة للبيع الشخصي، كما تستخدم هذه الإستراتيجية من قبل المنظمات الصغيرة وذات الإمكانيات المتوسطة والضعيفة لتحفيز الوسطاء على قبول التعامل مع منتجات هذه المؤسسات: والشكل التالي يوضح إستراتيجية الدفع:

الشكل رقم (1-12): إستراتيجية الدفع.



المصدر: محمود جاسم الصميدعي، ردينة عثمان، إدارة التسويق المفاهيم والأسس، مرجع سابق، ص 157.

ب. إستراتيجية السحب (**Cloud Strategy**): هدف هذه السياسة لا يعتبر الموزع أو الوسيط، وإنما الوصول مباشرة إلى المستهلك النهائي، وتتطلب هذه السياسة جهوداً إعلامية وترويجية مكثفة للتأثير وإقناع المستهلك بشراء المنتجات، وتتبع المؤسسات المنتجة مجموعة من الأساليب لتحقيق هذه الإستراتيجية:

- التقسيط كأسلوب لتنشيط المبيعات لسحب العميل لداخل المتجر.
- التركيز على جودة المنتج لخلق ولاء للعلامة التجارية.
- خدمات ما بعد البيع والضمان المقدمة من المنتجين.³

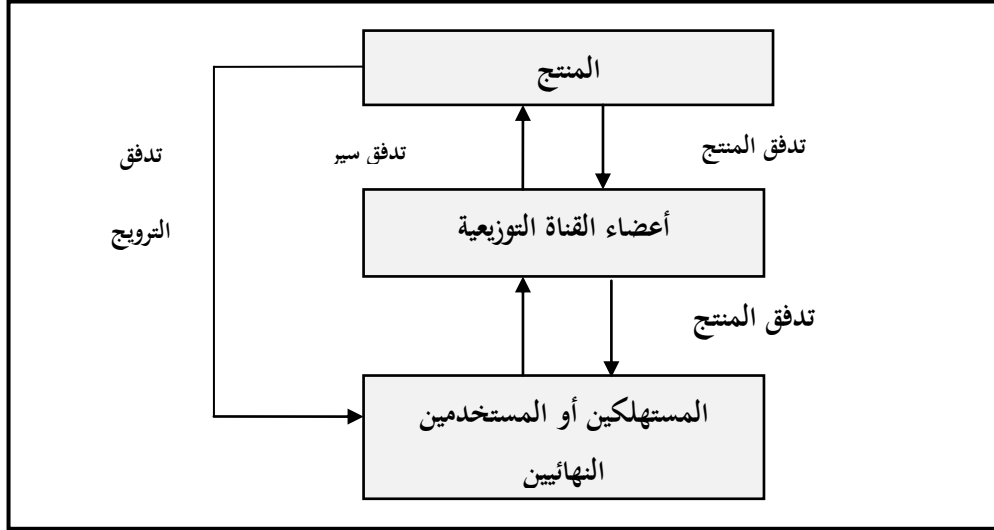
¹ زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سابق، ص 335.

² محمود جاسم الصميدعي، مرجع سابق، ص 211.

³ زكريا أحمد عزام وآخرون، مرجع سابق، ص 335.

وفي كل من هذه الأساليب فإن المنتج يميل إلى خلق حالة ولاء لعلاقته من خلال المنتجات ووسائل الترويج وتستخدم هذه الإستراتيجية في المؤسسات الكبيرة والتي لا تعير اهتمام كبيرا للوسطاء والشكل الموالي يبين إستراتيجية السحب:

الشكل (1-13): إستراتيجية السحب



المصدر: محمود جاسم الصميدعي، ردينة عثمان، إدارة التسويق المفاهيم والأسس، مرجع سابق، ص 158.

3.3.4. إستراتيجيات تعديل قناة التوزيع: هنالك عدة إستراتيجيات لتعديل أو تكييف قنوات التوزيع بالشكل الذي يجعلها أكثر توافقاً أو انسجاماً مع التغييرات التي قد تحدث سواء إن كانت بيئية أو أهداف المؤسسة والأنشطة التسويقية بشكل خاص، ويمكن إيجاز هذه الإستراتيجيات فيما يلي:¹

أ. إستراتيجية التوسع (Expansion Strategy): عندما تقرر المؤسسة زيادة كثافة التغطية من خلال وسائطها الحاليين وذلك بقيامها بالتوزيع المباشر إلى تجار التجزئة باستخدام ناقلاتها لهذا الغرض.

ب. إستراتيجية السيطرة والتطوير (Strategy of control and development): وفق هذه الإستراتيجية تقوم المؤسسة بزيادة كثافة التغطية من خلال استخدام وسطاء جدد أما من خلال امتلاك مؤسسة أو من خلال تطوير القنوات الحالية، فالاندماج مع مؤسسة أخرى يؤدي إلى زيادة مقدرة المؤسسة المندمجة أكثر مما لو عملت بشكل منفرد، أما التطوير فهو يتضمن تغيير القنوات التوزيعية الحالية .

ت. إستراتيجية المحافظة (Governorate Strategy): عندما لا ترغب المؤسسة في التغيير سواء في كثافة التوزيع أو في نوع الوسطاء المستخدمين، تقوم المؤسسة بالمحافظة على شبكة قنوات توزيعها الحالية وفي بعض الأحيان تقوّمها لتطوير أداؤها.

¹ محمود جاسم الصميدعي، مرجع سابق، ص 214 - 215.

ث. إستراتيجية التعديل (**Adjustment Strategy**): وفق هذه الإستراتيجية تقوم المؤسسة بالمحافظة على درجة كثافة التغطية مع تغيير نظام قنوات التوزيع، كما تقوم المؤسسة بتغيير أو استبدال المنفذ التوزيعي بمنفذ آخر عندما يفشل المنفذ الأول في زيادة المبيعات.

ج. إستراتيجية التخفيض والاستبدال (**Reduction and replacement strategy**): وفق هذه الإستراتيجية يتم تخفيض درجة كثافة التوزيع، وهذه الإستراتيجية قد تؤدي إلى تحقيق مبيعات أفضل من خلال الانتقال من نظام التوزيع الانتقائي من خلال الاستغناء عن عدد من الوسطاء، كما يمكن أن تتم عملية تقليل درجة التغطية عن طريق التغيير في قنوات التوزيع، فقد يقوم المنتج الصناعي بتقليل عدد الموزعين الذين يقوم باستخدامهم والانتقال إلى نظام التوزيع المطلق والهدف هو لضمان إن الموزع يبذل جهودا في دفع منتجاته إلى الزبائن والاحتفاظ والتعامل بمنتجات المؤسسة ويشير كوتلر إلى "أنه على المنتج إن يقيم طريق التوزيع بين وقت وآخر طالما أن الظروف البيئية لن تستمر على حال واحد وقد يعني هذا التقييم البدء في إستراتيجية جديدة أو تعديل الإستراتيجية السابقة"، وبالتالي فقد خلص كوتلر إلى وجود ثلاثة أنواع لتغيير قنوات التوزيع:

- إضافة أو إسقاط بعض الموزعين.

- إضافة أو إسقاط بعض المنافذ التوزيعية التي تعمل في أسواق معينة.

- إعداد إستراتيجية جديدة لتوزيع المنتجات في جميع الأسواق.¹

¹محمود جاسم الصميدعي، مرجع سابق، ص216.

خلاصة الفصل

تمثل البيئة التسويقية كافة القوى الموجودة داخل المؤسسة وفي المحيط الخارجي الذي تعمل ضمنه وتمارس أعمالها، حيث أن لها دورا مهما في التأثير على القدرة التسويقية للمؤسسة، إذ يقوم مدير التسويق بتحليل البيئة التسويقية بعناصرها الكلية والجزئية، لغرض تحديد الفرص التسويقية وإعداد نموذج مناسب للإستراتيجية التسويقية، إلا أنه لا يتم تحقيق هذه الأهداف بالدرجة المثلى إلا بعد تحليل عناصر البيئة التسويقية وذلك بالاطلاع التام على نقاط الضعف والقوة.

تمثل وظيفة التسويق حلقة الوصل بين المؤسسة وبيئتها التسويقية باعتبارها تمثل جميع الأنشطة التي تؤدي في السوق، ويكون هدفها إيصال المنتجات من مكان إنتاجها إلى أماكن استهلاكها، ولقد مر مفهوم التسويق بعدة مراحل واكبت الظروف الاقتصادية العالمية، بدءا من التوجه بالمفهوم الإنتاجي الذي اعتبر وظيفة التسويق بيع ما تم إنتاجه دون دراسة سلوك المستهلك، ذلك لاعتقاد مسئولي التسويق بأن المستهلك يقوم باستهلاك جميع المنتجات المعوضة، ووصولاً إلى مرحلة التوجه الاجتماعي للتسويق الذي قام على تلمين الموقع الاستراتيجي للمستهلك وارتباطه ببقاء ونمو المؤسسة واستقرارها واستمرارها.

يعتبر التوزيع أحد الوظائف الحيوية لإدارة التسويق فهو يمثل جميع الأنشطة التي تهدف إلى انسياب السلع والخدمات من المنتج إلى المستهلك في الزمان والمكان المناسبين، وذلك من خلال الاعتماد على قنوات التوزيع التي تعتبر بدورها ركنا هاما في هذه الوظيفة إضافة إلى التوزيع المادي، وتعرف القنوات التوزيعية على أنها مجموعة المؤسسات المستقلة المسؤولة عن عملية إتاحة السلع والخدمات للمستهلكين وعليه فإن لهذه المؤسسات أو كما تسمى بالوسطاء دورا كبيرا في سد القنوات بين المؤسسة وأسواقها، وتستند أهميته لمنطق أن أي منتج مبتكر ومتميز ومروج بشكل جيد قد لا يعني شيئا للمستهلك إن لم يكن متاحا له فعملية توزيع المنتجات من مصادر إنتاجها إلى أماكن استهلاكها يعتبر أمرا أساسيا في التسويق.

الفصل الثاني

تكاليف إستراتيجية التوزيع وعلاقتها بأرباح

المؤسسة

تمهيد

إن لكل مؤسسة أهداف متعددة تسعى إلى تجسيدها، وذلك من خلال تبني استراتيجيات فعالة تمكنها من الوصول إلى أهدافها بأقل تكاليف، ولعل أهمها وضع مزيج تسويقي فعال يستجيب لتغيرات البيئة التسويقية من جهة؛ وتبني خطط مثلى لكل عنصر من عناصر المزيج التسويقي تمكنها من تدنية تكاليف التسويق إلى أقل ما يمكن من جهة أخرى سعياً منها إلى تحقيق أهم هدف لكل مؤسسة وهو تعظيم أرباحها.

وتظهر التكاليف التسويقية نتيجة عملية التبادل بين المؤسسات والعملاء وتشتمل على تكاليف ترويج المبيعات والإعلان والتوزيع المادي أيضاً، وبحوث التسويق وتطوير المنتج، وتمثل تكاليف التوزيع المادي نسبة ملموسة من تكاليف التسويق، حيث تبلغ في المتوسط إلى نحو 25% من تكلفة التسويق الإجمالية، ولعل الارتفاع المتزايد في هذه التكلفة يعتبر أحد العوامل الأساسية وراء الاهتمام بنشاط التوزيع المادي؛

إن تخفيض تكاليف التوزيع المادي يعني الزيادة في أرباح المؤسسة وتعظيمها والتي تساهم في تطوير وتنمية وتوسيع أنشطتها وما يعنيه ذلك من زيادة خطوطها الإنتاجية وكمية الإنتاج الذي ينعكس إيجاباً على الدخل الوطني لأي بلد.

وفي هذا الصدد سنتعرض في هذا الفصل إلى العناصر التالية:

1. أسس ومفاهيم التوزيع المادي؛
2. تكلفة التوزيع ضمن التكلفة التسويقية؛
3. علاقة تكاليف التوزيع بأرباح المؤسسة الاقتصادية.

1. أسس ومفاهيم التوزيع المادي؛

يعتبر التوزيع المادي أحد أهم الأنشطة الاقتصادية في المؤسسة، والذي يتضمن تدفق وانسياب السلع والخدمات عبر مجموعة من المسالك المتداخلة فيما بينها والتي تسعى إلى تنظيم عملية التدفق من أماكن الإنتاج إلى أماكن الاستهلاك من أجل تلبية حاجات ورغبات المستهلك وستعرض في هذا الجزء من البحث إلى مفهوم التوزيع المادي وعلاقته بالأنشطة التسويقية الأخرى وأهم العناصر المكونة له .

1.1. مفهوم التوزيع المادي (The concept of material distribution) ؛

لقد حظي التوزيع المادي باهتمامات خاصة من طرف إدارة تسويق أي مؤسسة؛ وذلك لإسهامه بشكل كبير في نجاح سياسة التوزيع بها، حيث يتم التخطيط له كغيره من عناصر المزيج التسويقي باعتباره يشكل نسبة كبيرة من تكاليف التسويق والأنشطة المرتبطة به، وهذا ما يستوجب التعرض إلى التعاريف المتعلقة به، أهميته، وأهدافه.

1.1.1. التعاريف المتعلقة بالتوزيع المادي؛

- يعرف التوزيع المادي بأنه "مجموعة الأنشطة والمهام التي تتضمن تخطيط وتنفيذ التدفق المادي للمواد الخام والسلع التامة الصنع من أماكن تواجدها إلى أماكن استهلاكها، من أجل مقابلة احتياجات المستهلكين عند مستوى الربح المرصفي"¹.

- وهناك تعريف آخر للتوزيع المادي، وضعه خبراء معهد التسويق البريطاني، يقول إن التسويق المادي هو "عبارة عن جملة المهارات والأساليب والتقنيات التي تصب في بوتقة توفير احتياجات وتلبية رغبات المستهلك في الوقت والمكان المناسبين، وبالتكلفة المعقولة"²، بينما يرى staton إن التوزيع المادي "هو أداة لتحقيق وإشباع حاجة، وبلوغ رضا المستهلك، من خلال تمكين المستهلك من اقتناء ما يراه مناسباً للإشباع والرضا، من مجموعات السلع والخدمات، دون عناء يفسد حالة الرضا والمتعة المتأتيان من اقتناء السلعة والاستفادة من الخدمة"³.

- كما أن المجلس الوطني لإدارة التوزيع المادي بالولايات المتحدة عرف التوزيع المادي على أنه "ذلك النظام الذي يستخدم في الميادين الصناعية والتجارية وذلك بهدف شرح وتفصيل كافة الأنشطة والفعاليات المرتبطة بعملية انسياب السلع من المصنع وحتى وصولها إلى المستهلك النهائي والتي تتضمن حركة المواد من مصادرها الأولية إلى خطوط الإنتاج وتتضمن النقل والتخزين، مناولة المواد، التعبئة، مراقبة المخزون ، تجهيز الطلبات، وإجراءات الطلب والتنبؤ بالسوق"⁴.

¹ محمد فريد الصحن، اسماعيل السيد، مرجع سابق، ص 360.

² رضوان المحمود العمر، مرجع سابق، ص 324.

³ بشير العلاق وآخرون، مرجع سابق، ص 210-211.

⁴ عبد الله موسى، مرجع سابق، ص 178-179.

- كما يمكن تعريفه على أنه "أحد الأنظمة الفرعية للتسويق والذي يتضمن كافة الأنشطة بما فيها التخطيط والرقابة التي تنطوي عليها الحركة المادية للمواد الخام والسلع المصنعة من المنتج إلى المستهلك"¹.
- ويرى كتاب التسويق أن التوزيع المادي هو الحلقة المركزية لجميع الأنشطة والفعاليات المتعلقة بانتقال الكميات المناسبة من السلع إلى المكان المناسب، في الوقت المناسب، ويعرف كل من kotler et armstrong أن التوزيع المادي "المهام المشمولة في التدقيق الطبيعي للسلع والخدمات والمعلومات المرتبطة بها، وتنفيذه، أو مراقبته من نقاط الأصل حتى نقاط الاستهلاك لتحقيق متطلبات العميل مع تحقيق الربح"²، كما أهما يؤكدان أن التوزيع المادي يتضمن الفعاليات التالية:³
- نقل السلع وتقديم الخدمات إلى حيث يوجد المستهلكين.
- إيصال السلع وتقديم الخدمات بأقل التكاليف الممكنة، وبكفاءة عالية.
- التحرك بالسلع والخدمات حيث يوجد المستهلك القانع، ومحاولة إشباع رغباته في الوقت المناسب، والمكان المناسب وبتكاليف لا تشكل عبئا على المستهلك لا يمكن تبريره تسويقيا.
- اختيار وسائل وأساليب إيصال السلع والخدمات إلى المستفيدين، التي تحقق أهداف المشروع.
- يتضح من التعاريف السابقة أنها ركزت على مجموعة من العناصر الأساسية والمتمثلة فيما يلي:
- يضمن التوزيع المادي تدفق السلع والخدمات من مراكز إنتاجها إلى أماكن استهلاكها وذلك من خلال ضمان انسجام الأنشطة التسويقية والتوزيعية مع طبيعة المنتجات المصنعة.
- ضمان توفر المنتجات حين الطلب عليها، من خلال الاعتماد على مجموعة الأنشطة التي تعتبر المكونات الأساسية للتوزيع المادي (كالنقل والتخزين، المناولة مثلا).
- التوزيع المادي يعتبر أحد الأنظمة الفرعية للتسويق ومن ثم فإنه لا يعتبر نشاطا مستقلا بذاته وله انعكاسات من الناحية الإستراتيجية ومن الناحية الربحية على أداء النشاط التسويقي.
- أنه نظام فرعي وليس مجموعة من الأنشطة المستقلة.

2.1.1. أهمية التوزيع المادي؛

من خلال مفهوم التوزيع يتضح بأن هذا النشاط يحقق كل من المنفعة المكانية من خلال وظيفة النقل، والمنفعة الزمانية من خلال وظيفة التخزين، كما يساهم التوزيع المادي في تحسين مستوى المعيشة من خلال خلق فرص عمل مما يضيف مكاسب للثروة الوطنية، وعموما يمكن إبراز أهمية التوزيع المادي فيما يلي:

¹ علي فلاح الزغي، مرجع سابق، 2010، ص234.

² كوتلر فيليب، جيرى أرمسترونغ، مرجع سابق، ص738.

³ رضوان المحمود العمر، مرجع سابق، ص324.

أ. أهمية التوزيع المادي بالنسبة للمؤسسة والمستهلك: تتجلى أهمية التوزيع المادي بالنسبة إلى المؤسسة والمستهلك في كونه يخلق المنفعة الزمنية والمكانية من خلال تصنيع وتجهيز واستخراج المواد من الطبيعة ومن ثم الاحتفاظ بها وتخزينها لحين الحاجة إليها، وبحسب معهد التسويق البريطاني تظهر أهمية التوزيع المادي من خلال النقاط التالية:¹

1- يقدم التوزيع المادي للمستهلك خدمة تعريفه بالسلع والخدمات من خلال نقلها وعرضها في أماكن البيع وأوقات تواجد المشتريين، فلولا أن التوزيع المادي لتعذر على المشتري الحصول على المنتجات بسهولة من المنتجين، الأمر الذي قد يترتب عليه تكاليف أو جهود كبيرة.

2- يعمل التوزيع المادي كأداة تنظيم وتوازن بين العرض والطلب على السلع في السوق وذلك من خلال تخزينها إلى حين الطلب عليها.

3- يحقق التوزيع المادي ميزة تنافسية للمؤسسة إذا ما تم تخطيطه وتنفيذه ومراقبته بشكل فعال.

4- يوفر إمكانية تحقيق التكامل الأمامي والتكامل الخلفي في قناة التوزيع، حيث أن التكامل الأمامي يعني تحقيق أقصى درجة من المرونة في السيطرة على قنوات التوزيع ونقل المنتجات إلى المشتري، بينما يمثل التكامل الخلفي نفس القدر من المرونة في تهيئة عناصر المدخلات من مصادرها.

5- 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 تصل 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.²

6- المساهمة في تحسين مستوى الخدمات: يساهم التوزيع المادي في تحسين مستوى الخدمات المقدمة للمستهلك أو المشتري وهذا يتجلى من خلال:

- توفير المنتجات التي يحتاجها المستهلك في الأسواق التي يتوقع وجودها و ثم حصوله عليها وفق المواصفات والجودة التي يرغب بها المستهلك كما تم إنتاجها ضمن الجودة المطلوبة وسعر مناسب.

- توفير المنتجات في الأوقات التي يكون المستهلك بحاجة إليها الأمر الذي ينعكس إيجاباً على رضا المستهلك، إضافة إلى الاستقرار النفسي لهذا المستهلك الناتج عن توفير المنتجات في الوقت الذي يطلبها الأمر الذي يشعره بالأمان لتوفير المنتجات متى يريد.

¹ نفس المرجع، ص325.

² محمود جاسم الصميدعي، مرجع سابق، ص305-306.

- من خلال توفير المنتجات في المكان والزمان الذي يحدث فيه الطلب فإن التوزيع المادي يساهم في تحقيق المنفعة الحيازية من خلال انتقال ملكية المنتجات من البائع إلى المشتري، الأمر الذي يعني إتمام عملية التبادل التي تعتبر إحدى الأركان الأساسية لمفهوم التسويق الحديث.¹

3.1.1. أهداف التوزيع المادي؛

هناك مجموعة من الأهداف التي تتحقق بواسطة الإدارة الفعالة لعناصر التوزيع المادي نلخصها فيما يلي:²

أ. تحسين مستوى الخدمة المقدمة للعملاء: فالتوزيع المادي الفعال يحقق خدمة عالية المستوى للعملاء سواء الوسطاء (تجار، وكلاء)، أو المستهلكين النهائيين، وهي سمة أساسية في تسويق السلع النمطية، والتي يكون فيها متغير خدمة المستهلك هو المعيار الذي يتم على أساسه المفاضلة بين المؤسسات، لأن المستهلك يتأثر بمدى سرعة المؤسسة في تلبية طلباته ومدى قربها منه.

ب. تخفيض تكاليف التوزيع: إذا كانت المؤسسة تهدف إلى تقديم سلع وخدمات للمستهلكين بأقل تكلفة ممكنة فإن التوزيع المادي يهدف إلى إدخال التحسينات التي تمكن من تحقيق هذا الهدف وتشمل التحسينات على تخفيض نوعين من التكاليف هما³:

1- تكاليف منظورة مباشرة: ترتبط مباشرة بممارسة أنشطة التوزيع المادي كتكاليف النقل، التخزين، المناولة، إرسال أوامر الشراء وغيرها.

2- تكاليف منظورة غير مباشرة: تنشأ هذه التكاليف من فقدان بعض فرص الربح نتيجة الإخفاق في شحن ونقل السلع في الوقت المحدد، والاحتفاظ بالكمية المناسبة، مما ينتج عنه تحول المستهلكين إلى شراء المنافسين وإلغاء الطلبات وتشمل على تكاليف: الفائدة على رأس المال المستثمر في المخزون، التلف والتقدم، السرقة والضياع في المواد، ضرائب على الممتلكات وعلى المخزون.

ت. المساهمة في زيادة المبيعات: إن التوزيع المادي يمكن أن يساهم في زيادة المبيعات، وذلك لكونه يقلل من ظروف عدم توفر السلعة، ومن ثم تحقيق رضا المستهلك، إضافة إلى ذلك فإن تقليل دورة الطلبية ومتطلبات التخزين، يؤدي إلى انخفاض التكاليف والتي تعني قدرة المؤسسة على منح خصومات أكبر أو تخفيض في السعر، وهذا ما يؤدي إلى زيادة المؤسسة لحجم مبيعاتها.

ث. استقرار الأسعار: يؤدي الاختيار السليم للتخزين والنقل إلى استقرار الأسعار، فإذا تشبع السوق بسلعة معينة، فيمكن تخزينها إلى أن تتوازي قوى العرض والطلب بالنسبة لها، وتظهر هذه الخاصية بصفة خاصة في

¹ نفس المرجع، ص306.

² محمود جاسم الصميدعي، نفس المرجع، ص311، بتصرف.

³ علي فلاح الزغي، مرجع سابق، ص234.

المنتجات الزراعية والمنتجات الموسمية، كما تساعد عمليات النقل والتخزين في اكتشاف طرق التحكم في التكاليف طوال عملية التوزيع.¹

ج. اختيار الوسطاء ومواقعهم: فالقرارات المتعلقة بإدارة المخزون، الموقع، المناولة والنقل، تؤثر بدرجة كبيرة على اختيار منافذ التوزيع، واختيار أعضاء كل قناة من الوسطاء، فإذا قررت المؤسسة مثلاً إتباع اللامركزية في التخزين فعليها أن تقرر ما إذا كانت ستستعين بتجار الجملة، أم بفروع لها كمخازن، وينبغي التنويه بأنه من النادر أن يتم وضع نظام للتوزيع المادي، ثم اختيار الوسطاء بعد ذلك، ولكن عند اختيار قنوات التوزيع يتم الأخذ في الحسبان نظام التوزيع المادي الذي ستتبعه المؤسسة.

ح. محاولة تعظيم رضا الزبون من خلال:²

- توفير المنتجات التي تحتاجها في الوقت الذي يرغب فيها.

- توفير تشكيلات مرنة ومتنوعة من المنتجات.

- تقديم خدمات ذات جودة عالية خاصة بعملية التبادل والعملية البيعية.

2.1. العلاقة التأثيرية بين نشاط التوزيع المادي والأنشطة الأخرى؛

يتميز التوزيع المادي كنظام بالعلاقة المتبادلة بينه وبين وظائف المؤسسة ويظهر ذلك في علاقته بوظيفة التسويق، الإنتاج، قنوات التوزيع والإمداد.

1.2.1. علاقة التوزيع المادي بالتسويق؛

الواقع أن نشاط التسويق يهدف إلى غرضين أساسيين، أولهما الحصول على الطلب أما الثاني فهو خدمة الطلب، وكلا الهدفان مرتبطان معاً بمستوى خدمة المستهلك، والتي تقدمها المؤسسة 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 المؤسسة، وطالما أن الطلب قد تم الحصول عليه فلا بد وأن تقوم المؤسسة بخدمته، وهنا يأتي دور نشاط التوزيع المادي، فجهود التوزيع المادي تضع المنتج المناسب في المكان المناسب، وفي الوقت المناسب لإشباع الطلب وخدمته.

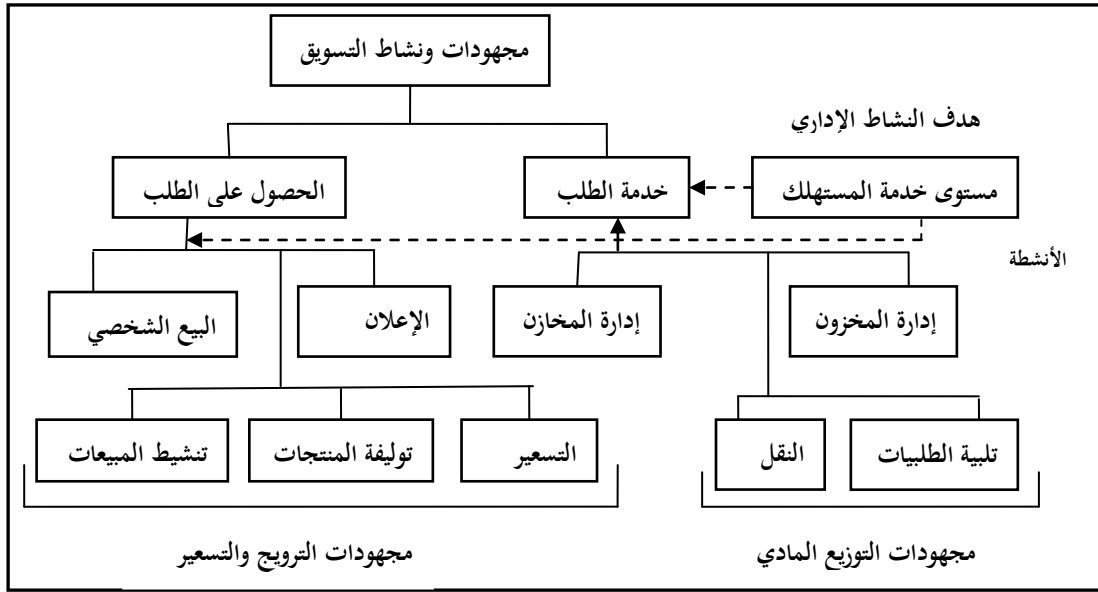
إن وصول المنتج المناسب في الوقت المناسب بالحالة وبال جودة المناسبة هو أمر يرضي المستهلك مما يؤدي إلى تكرار شرائه للسلعة، وبالتالي الزيادة في الطلب عليها، فمستوى خدمة المستهلك هو النشاط الذي يوجد بين نشاط التسويق ونشاط التوزيع المادي، وبالعكس فإن نشاط التسويق و مجهوداته يمكن أن يساهم في الرقابة والمتابعة على نشاط التوزيع المادي³، ويوضح الشكل (2-1) العلاقة بين نشاط التسويق ونشاط التوزيع المادي:

¹ سارة وايت، مرجع سابق، ص 237.

² محمود جاسم الصميدعي، مرجع سابق، ص 310.

³ محمد توفيق ماضي، إسماعيل السيد، مرجع سابق، ص 27.

الشكل (2-1): العلاقة بين نشاط التوزيع المادي والتسويق.



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

2.2.1. علاقة التوزيع المادي بالإنتاج؛

إن نجاح مختلف المؤسسات في تحقيق مستويات عالية من الكفاءة الإنتاجية لا يكون محصوراً على التركيز والاهتمام بتدنية تكاليف إنتاجها لمنتجاتها وإنما يجب الانتباه إلى الجانب المقابل لذلك وهو تكلفة أنشطة التوزيع والتي قد تصل في بعض الأحيان إلى 25% من تكاليف سلع وخدمات المؤسسة، حيث كانت من قبل غير محسوبة واليوم قد أدركت أغلب المؤسسات أهمية تحليل كافة عناصر تكاليف التوزيع لتخفيض تكلفتها الكلية، ومن ذلك تعظيم أرباحها، ولكن تؤكد الدراسات أن المؤسسة التي ترغب في رقابة أنشطة التوزيع يجب عليها التركيز على إجمالي تكاليف تلك الأنشطة وليس تكلفة كل نشاط بصورة منفردة، وذلك عن طريق تحليل كافة النفقات التي تتحملها المؤسسة وعملائها في ظل مستوى معين من خدمة عملائها.

كل هذا أدى بالمؤسسات إلى تغيير طرق أداء أنشطتها ووظائفها فبدلاً من التركيز على كفاءة وأداء كل نشاط بصورة منفصلة وقياس مدى نجاحها، تحولت إلى مقدار ما يساهم به كل نشاط في إضافة قيمة لمنتجاتها وخدماتها ومن ثم النظر إلى كل الأنشطة أو الوظائف بصورة منسقة متكاملة والعمل على تضاعفها وفي نفس الوقت محاولة تدنية التكاليف الكلية للأنشطة دون الإخلال بهدف المؤسسة وهو تعظيم القيمة لمنتجاتها وخدماتها من وجهة نظر العملاء.¹

وبناءً على ما سبق يمكن توضيح العلاقة بين هاتين الوظيفتين كما يلي:²

¹ بن مسعود نصر الدين، التخطيط المتكامل الأمثل بين الإنتاج والتوزيع في المؤسسات الاقتصادية باستخدام البرمجة بالأهداف المهمة مع دمج تفضيلات متخذ القرار والمتغيرات اللغوية -دراسة تطبيقية على شركة رياض سطيف-، مرجع سابق، ص 58.

² محمد أحمد حسان، مرجع سابق، ص 103-104.

يعرف الإنتاج على أنه تلك العمليات التي يتم بواسطتها خلق المنتجات أو الخدمات، ووفقا للاتجاه الحديث فإن هناك اتجاه نحو توسيع مفهوم الإنتاج إلى مفهوم أوسع وأشمل وهو مفهوم العمليات، ومفهوم العمليات لا يشمل فقط عمليات التصنيع ولكنه يشمل أيضا الخدمات المرتبطة بالإنتاج كما أنه لا يقتصر على إنتاج السلع المادية الملموسة ولكنه يمتد ليشمل أيضا إنتاج الخدمات غير الملموسة، ولهذا فقد اقترح البعض أن نشاط التوزيع المادي ما هو إلا جزء من نشاط الإنتاج بمفهومه الحديث، والواقع أن هناك ارتباطا كبيرا بين عملية الإنتاج والتوزيع، إذ أن هناك علاقة تنسيق وتكامل فعالة وجيدة لمعرفة الجديد في المنتج وما يتم إنتاجه من طرف المؤسسة من جهة، ومن جهة أخرى معرفة وضع خطة التوزيع والتسويق لتصريف المنتج.

والعلاقة بين نشاط الإنتاج والتوزيع ليست واضحة مثل علاقة التوزيع بالتسويق ولكن على الرغم من ذلك يمكن القول بأن العلاقة بين الإنتاج والتوزيع يمكن أن تحدث على الأقل بطريقتين:

أ. عندما يتم وضع جداول الإنتاج وفقا لطلبات الإحلال التي ترد من المخازن التابعة للمؤسسة.

ب. عندما يتم تحديد حجم الإنتاج الذي يتم إنتاجه في كل مرة وفقا للطلبات التي ترد إلى إدارة الإنتاج.

فمسؤولية تحديد معدل الإحلال للمخازن هو مسؤولية نشاط التوزيع ونشاط الإنتاج، ومن المهم أن يحدث في هذا الصدد نوعا من التنسيق بين النشاطين فمن غير المعقول أن يتم الإنتاج وفق الطلبات فقط إذا كان ذلك يؤدي إلى الإنتاج بكميات أقل من الكمية الاقتصادية والذي يعنى بزيادة تكلفة الإنتاج.

وبنفس المنطق ليس من المعقول أن يتم الإنتاج بكميات لا تتلاءم مع الحمولة الكاملة مما يؤدي إلى ارتفاع تكلفة النقل، ومنه لا بد من التنسيق بين نشاطي التوزيع والإنتاج بشكل يضمن أقل تكلفة كلية ممكنة.

والواقع أن نشاط التوزيع لا بد أن يتم ربطه بين نشاطي التسويق والإنتاج معا في صورة متكاملة حيث أن ذلك يضمن للمستهلك مستوى أعلى من الخدمة بأقل تكلفة ممكنة.

3.2.1. العلاقة التأثيرية بين التوزيع المادي وقنوات التوزيع؛

على اعتبار أن التوزيع المادي وقنوات التوزيع يمثلان نشاطا واحدا من أنشطة الميزج التسويقي ألا وهو التوزيع، لذلك فإن هناك علاقة تأثيرية و تداخلية بين هذين الركنين لنشاط التوزيع، وهناك عدة أوجه للتأثير والتداخل بين التوزيع المادي وقنوات التوزيع كما يلي:¹

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

- التعريف الدقيق لنوع المنتجات المطلوبة وتشكيلتها المرغوبة من قبل المستهلكين وفقا لحاجات كل قناة توزيعية وفق برامج منسقة بين مسؤولي قنوات التوزيع ومسؤولي التوزيع المادي، وهذا يمنح التداخل بين الأنشطة.

¹ محمود جاسم الصميدعي ، مرجع سابق، ص325.

- وضع برامج منسقة ومنظمة لمستوى الخدمات التي يرغب أعضاء القنوات بالحصول عليها من خلال التوزيع المادي.
- وضع معايير ومقاييس رقابية لعمل قنوات التوزيع والتوزيع المادي يمكن من خلالها قياس أداء وعمل كل منهما، وتحديد مسؤولية أي خلل قد يحدث بهذا المجال.
- العمل على إقناع أعضاء القناة بأهمية ودور التوزيع المادي في تلبية حاجاتهم.
- محاولة التخلص من أي سوء فهم للعلاقة المرابطة بين قناة التوزيع، المصنع، والتوزيع المادي باعتبار كل منهم دورا مكملا للآخر.
- إفهام أعضاء القناة بأن البرامج المصممة للتوزيع المادي تلبي حاجات أعضاء قنوات التوزيع.

4.2.1. العلاقة التأثيرية بين التوزيع المادي والإمداد؛

تعتبر سياسة التوزيع أحد عناصر المزيج التسويقي المهمة، نظرا لما تحتله من تأثير على جميع العناصر الأخرى، بدءا من المنتج الذي يؤثر ويتأثر بهذه السياسة إلى سياسة الترويج المعتمد التي تساعد على توسيع الإستراتيجية التوزيعية للمؤسسة إضافة إلى سياسة التسعير التي يجب أن تحدد وفقا لمتغيرات السوق والمنافسة خارجيا وموارد المؤسسة وتكاليف الإنتاج داخليا.¹

إن الإمداد هو ذلك النظام الذي يحرك بشكل استراتيجي ومتكامل كل نشاطات الحركة والخزن للمواد والسلع والخزن النهائي من أماكن التجهيز وباستخدام كل الطرق والأساليب المثلى والممكنة لتحقيق الاستخدام والاستهلاك الأمثل لهذه المواد والسلع، ليحصل المستهلك على المنتج في ظل ظروف متغيرة².

و يمكن القول أن رضا العملاء واستجابتهم الفعالة لمنتجات المؤسسة الصناعية يكون حسب نوعية العلاقة المنسقة بين وظائفها الأساسية على رأسها وظيفة التوزيع بنظام الإمداد، ويمكن تحديد العلاقة العامة بين التوزيع والإمداد في النقاط التالية:³

- اختيار طريقة وخدمة النقل.
- تجميع حمولات الشحن
- تحديد مسار النقل
- سياسة تخزين المواد الخام والمنتجات النهائية للتنبؤ بالمبيعات في الأجل القصير
- خدمة العميل والتنبؤ بالطلب

¹ مصطفى محمود أبو بكر، مرجع سابق، ص27.

² محمود جاسم الصميدعي ، مرجع سابق، ص363.

³ بن مسعود نصر الدين، التخطيط المتكامل الأمثل بين الإنتاج والتوزيع في المؤسسات الاقتصادية باستخدام البرمجة بالأهداف المبهمة مع دمج تفضيلات متخذ القرار والمتغيرات اللغوية -دراسة تطبيقية على شركة رياض سطيف-، مرجع سابق، ص67.

- اتصالات التوزيع وإدارة المخزون، مناولة المواد الخام وتنفيذ الطلبات ودعم الخدمات واختيار مواقع المخازن والمصنع والمشتريات والتغليف والتعامل مع البضائع المرتجعة والتخزين والنقل.

والنقطة الرئيسية في التنظيم اللوجستي هي كيفية تحقيق التنسيق بين الأنشطة الرئيسية للمؤسسة بما يتيح خطط المؤسسة بصورة فعالة، فسلاسل التوريد أو الإمداد تمثل المنهج الذي يعمل بتوحيد وتنسيق أنشطة المؤسسة من خلال تنظيمات مرنة، علاقات تنظيمية، بناء إستراتيجية تصنيعية، إدارة المخزون، رقابة التكلفة¹، وبالتمعن في سلاسل الإمداد نجد أنها تنحصر ما بين وظيفتين أساسيتين هما الإنتاج والتوزيع والتي تتطلب تخطيطاً أمثل وتنسيق جيد وهناك عناصر تدعم ذلك منها:²

أ. **تدفق المعلومات:** والتي تمثل إرسال الطلب ومسار الطلب، والتي تنسق التدفقات النقدية

ب. **تدفق المواد:** والتي تتضمن تدفق المنتجات المادية من الموردين إلى العملاء، وكذلك التدفق العكسي للبضاعة المعادة وإعادة الاستخدام.

ت. **التدفقات المالية:** والتي تمثل شروط الائتمان وجداول الدفع والتي تدعم بواسطة:

- **العمليات:** التي تشمل إمكانيات المؤسسة في الإمدادات، تطوير منتجات جديدة وإدارة المعرفة.

- **الهيكل التنظيمي:** والذي يشمل وضعية العلاقات من التكامل الرأسي إلى شبكية الشركات والمداخل الإدارية، وقياس الأداء.

- **تمكين التكنولوجيا:** التي تتضمن التقدم التقني وتكنولوجيا المعلومات.

إن عملية التنسيق بين نشاط التوزيع المادي ونظام الإمداد يتحقق منه العديد من الأهداف والمزايا التي ترغب المؤسسة تحقيقها، وتمثل أهم هذه الأهداف في تحسين خدمة العملاء، تخفيض دورة الإنتاج، تحسين جودة الخدمات والمنتجات، تخطيط وإدارة الوقت، المرونة في التخصيص الأمثل والمناسب للمنتج كتلبية احتياجات العملاء، تحديد المستوى الأمثل للمخزون.

3.1. عناصر التوزيع المادي؛

يحتوي نظام التوزيع المادي على عدد من الأنشطة التي يجب أن تتفاعل فيما بينها لتحقيق مهام التوزيع المادي الأساسية والهادفة إلى إيصال السلع من مراكز إنتاجها إلى أماكن استخدامها النهائية، ويمكن النظر إلى تلك الأنشطة على أساس قدرتها على تنفيذ ما هو مطلوب من كل منها من أهداف، ومقارنة ذلك مع تكاليف إنجاز تلك الأهداف، ويمكن عرض العناصر المكونة للتوزيع المادي فيما يلي:

¹ صلاح محمد شيخ ديب، مرجع سابق، ص71.

² بن مسعود نصر الدين، التخطيط المتكامل الأمثل بين الإنتاج والتوزيع في المؤسسات الاقتصادية باستخدام البرمجة بالأهداف المبهمة مع دمج تفضيلات متخذ القرار والمتغيرات اللغوية -دراسة تطبيقية على شركة رياض سطيف-، مرجع سابق، ص68.

1.3.1. معالجة الطلبات (Order Processing)؛

يمكن تلخيص هذه العملية من خلال شرح مفهوم دورة الطلبية وهي الوقت الذي ينقضي منذ إصدار العميل لأمر الشراء حتى وصول المواد المطلوبة إلى المكان الذي يحدده ويعتمد الزمن اللازم لإكمال هذه الأنشطة على نوع الطلبية ونوع العميل وطبيعة الوسائل المستخدمة في إيصال الطلب إلى المستفيد، وتتكون تلك الدورة من أربعة مراحل:¹

- أ. **مرحلة إيصال الطلبية:** والمقصود بها نقل الطلبية من المشتري إلى المورد ويمكن إيصالها عن طريق البريد العادي، أو الانتقال بها إلى المورد، أو عن طريق الوسائل الإلكترونية كالهاتف أو الانترنت.
- ب. **مرحلة إعداد الطلبية:** وتشمل مراجعة أمر الشراء للتأكد من خلوه من الأخطاء، التأكد من وجود المخزون الكافي، التأكد من أن حدود الائتمان الخاصة بالعميل تسمح بتلبية طلبه، وإعداد الفاتورة.
- ت. **مرحلة تجهيز الطلبية للشحن:** وتعلق بالأنشطة المادية المتعلقة بطلب السلعة من المستودع أو إنتاجها، وتغليف السلعة للشحن، وتحديد موعد الشحن.
- ث. **مرحلة شحن الطلبية إلى المكان الذي حدده العميل:** حيث يتم إبلاغ العميل عن الوقت الذي يتوقع وصول الطلبية إليه.

2.3.1. نظم المعلومات (Information Systems) ؛

في محيط اقتصادي واجتماعي ديناميكي، وجدت المؤسسات نفسها أمام تحديات كبيرة وطرق مختلفة في التسيير، تستدعي منها لإيجاد سبل جديدة تمكنها من استيعاب هذه المستجدات ورفع التحديات، فانطلاقاً 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 كشف أبعادها والوصول في الأخير إلى النظر إليها بشكل يبعث على التفاؤل خاصة ما تقدمه من آفاق جديدة للمؤسسة الاقتصادية.²

تعتبر نظم المعلومات في التوزيع المادي مسألة حيوية بهدف الرقابة على التكاليف وعلى الخدمة، فيجب أن يمد نظام الاتصال والمعلومات إدارة التوزيع 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 النفقة، فالسرعة التي يتم بها تداول المعلومات الخاصة بالمبيعات داخل نظام التوزيع المادي قد تحقق كفاءة هذا النظام ومن ثم مستوى الخدمة التي يتلقاها العميل، فالاتصالات البطيئة وغير الدقيقة قد يترتب عليها تحمل تكاليف باهضة كتحويل بعض العملاء ومن ثم فقدان الفرص البيعية، أو انخفاض كفاءة عمليات النقل والتأثير على جداول

¹ أحمد إبراهيم غنيم، مرجع سابق، ص 534.

² موسى اللوزي، مرجع سابق، ص 194.

الانتاج، إضافة إلى وجود مستويات غير مرغوبة من المخزون، أما الاتصالات السريعة والدقيقة، فتمكن المؤسسة من مقابلة مواعيد التسليم المتفق عليها، كما تساعد على تحقيق التدفق الطبيعي والمنتظم للسلع خلال أنشطة نظام التوزيع المادي.¹

إن الهدف الأساسي لتجميع المعلومات وترتيبها وتصنيفها، وتحليلها هو مساعدة الإدارة في اتخاذ القرارات، وقد استفادت أنشطة التوزيع المادي من التطور السريع لوسائل الاتصال، وذلك لأنها أصبحت تتحصل على المعلومات بسرعة، وتقوم بمعالجتها بسهولة، كما سهلت عملية الاحتفاظ بها لفترات طويلة.

3.3.1. التعبئة والتغليف (Packaging) ؛

تعتبر عمليتي التعبئة والتغليف من المكونات الأساسية للتوزيع المادي، وذلك لأنه على المنتج القيام بتعبئة وتغليف السلع بالشكل الذي يضمن حمايتها أثناء عملية الشحن، وتجدد الإشارة إلى أنه هناك نوعين من التغليف، وهما التغليف التسويقي والتغليف التوزيعي؛ فالتغليف التسويقي هو ذلك الغلاف الذي يحيط بالسلعة مباشرة، والذي يعمل على زيادة جاذبيتها في موقع العرض، أما التغليف التوزيعي فهو الغلاف الذي يحمي السلعة من التلف عند القيام بتخزينها، ونقلها، وما يهم مدير التوزيع المادي فيما يخص العبوات هو قوة مقاومتها، وكلفتها، ومدى مناسبتها إلى السلعة التي ستعبأ بداخلها²، ويشتمل التغليف على مجموعة منافع رئيسية أهمها:³

- استخدامه أداة لترويج السلعة.
- تحقيق الحماية للسلعة من التلف أو الكسر أو فقدان الخواص الأساسية.
- يعتبر أداة لتحقيق الكفاءة لنظام التوزيع المادي.
- تساعد سياسة التعبئة والتغليف على استهلاك السلع في غير أوقات إنتاجها وعلى مدار السنة.
- تساعد عملية التعبئة والتغليف على نجاح الحملات الإعلانية عن السلع التي تدعو لشرائها لميزة خاصة.

4.3.1. النقل (Transportation)؛

تمثل وظيفة النقل إحدى الوظائف الأساسية لنظام التوزيع المادي، حيث تضمن حركة كافة المواد من أماكن وجودها أو إنتاجها إلى أماكن الاستفادة منها أو استهلاكها.

أ. مفهوم وظيفة النقل: إن تعريف وظيفة النقل وفق هذا الاتجاه يشير بوضوح أن هذه الوظيفة تمتد ليس فقط لإيصال المنتجات من أماكن إنتاجها إلى أماكن الاستهلاك وديمومة استمرار هذا التدفق، بل إنها تشمل أيضا عملية النقل للمواد الأولية، وقطع الغيار، وغيرها من أماكن وجودها إلى المصانع أو أماكن الإنتاج لغرض إعادة

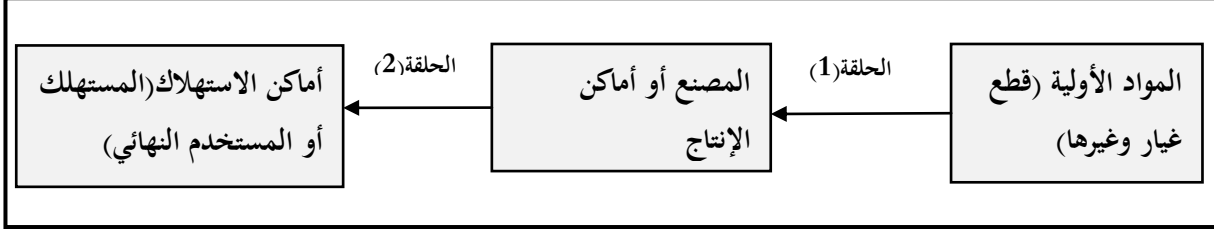
¹ هاني حامد الضمور، التسويق الدولي، دار وائل للنشر، الأردن، 2004، ص 369.

² بشير العلاق وآخرون، مرجع سابق، ص 238.

³ محمد صالح المؤذن، مرجع سابق، ص 356.

تشكيلها على شكل منتجات، إن هذا المفهوم الواسع يتوافق مع المفاهيم الحديثة المتعلقة بنظام الإمداد التسويقي وسلسلة التوريد، كما يوضح الشكل الموالي:

الشكل (2-2): مفهوم وظيفة النقل الحديثة



المصدر: محمود جاسم الصميدعي، مرجع سابق، ص 327.

أما التعريفات التقليدية فإنها تهتم فقط في الحلقة (2) من الشكل (2-2)، أي توصيل المنتجات لأماكن الاستهلاك، لذلك فإن معظم التعريفات لوظيفة النقل تشير إلى أنها عملية (إيصال، تحريك، انسياب، تدفق،...) كلها تعطي نفس النشاط ألا وهو نقل المنتجات من أماكن الإنتاج إلى أماكن الاستهلاك.

ب. معايير اختيار وسائل النقل: إن استخدام أي وسيلة نقل له تأثير على أسعار المنتجات، سرعة التسليم، حالة المنتجات عند تسليمها وكلها عوامل تؤثر على مستوى جودة خدمة الزبون التي تؤثر إلى مدى رضاه من عدمه، إذ تتوفر العديد من وسائل النقل التي تختلف باختلاف طبيعة المنتجات المراد إيصالها وطبقاً لاختيارات المستهلك أو المنتفع وكذلك الإمكانيات المادية المتوفرة لدى المؤسسة.¹

إن كفاءة التسويق ككل، والتوزيع بصفة خاصة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بكفاءة وسائل النقل، كما أن تكلفة النقل تعتبر من العناصر الأساسية في تكاليف التسويق وهذا سبب الانتشار الجغرافي للمستهلكين، ويعبر النقل عن كل الجهود والأنشطة الموجهة نحو تحريك وشحن السلع المصنعة، وغير المصنعة من أماكن إنتاجها إلى أماكن استخدامها النهائية²، إذ تتعدد وسائل النقل الجوي والبحري والبري الذي يشمل القطارات والشاحنات والأنايب، وتتنوع خصائصها فتشمل بذلك السرعة والتكلفة والوفرة والإمكانيات ومدى الاعتماد عليها، كل هذه العوامل يجب أن تأخذ في الاعتبار عند المفاضلة بين وسائل النقل المختلفة، وبشكل عام ينطوي تصميم برنامج النقل المناسب على اتخاذ قرارات رئيسية وهي:

- الوسائل المستخدمة في عملية نقل المنتجات.
 - المؤسسة الناقلة التي سيتم التعامل معها في كل وسيلة.
 - المفاضلة بين عمليتي الامتلاك أو الاستئجار لوسيلة النقل.
- وتعتمد عملية الاختيار بين وسائل النقل للمنتجات على مجموعة من العوامل أهمها:³

¹ محمود جاسم الصميدعي، مرجع سابق، ص 331.

² نihal فريد مصطفى، مرجع سابق، ص 59.

³ محمود جاسم الصميدعي، مرجع سابق، ص 332.

- **طبيعة المنتجات:** فإذا كانت المنتجات مواد أولية منخفضة السعر وكبيرة الحجم، فإن الطريقة الأفضل لنقلها هي النقل البري أو البحري، أما إذا كانت المنتجات كبيرة الحجم وذات مكونات خطيرة أو مؤثرة على السلامة والأمان، مثل النفط، فإنها تنقل بواسطة الأنابيب، وعن طريق البحر، إلى غير ذلك.
 - **الوقت اللازم لنقل المنتجات من نقطة الشحن إلى نقطة التسليم:** إن الطلبات السريعة والعاجلة تتطلب وسيلة نقل سريعة، والعكس صحيح، وهنا فإن المستهلك له الدور الأكبر في اختيار الوسيلة، أما إذا كان عامل الوقت له أهمية ثانوية، فإنه يستعان بوسائل نقل أقل سعة، وأقل تكلفة كالسكك الحديدية والنقل البحري مثلاً.
 - **أسعار المنتجات:** في الغالب لا تنقل المنتجات باهظة الثمن مثل المجوهرات والذهب، إلا بوسائل نقل سريعة ومضمونة، باعتبار أن ثمنها المرتفع يبرر استخدام الوسائل التي تكلف كثيراً، شريطة أن يصل هذا النوع من المنتجات إلى طالبيها في المكان والزمان المحددين، وبدون حصول أي ضرر، فدرجة الأمان في النقل الجوي أكبر من وسائل النقل الأخرى.
 - **إمكانية المؤسسة المادية والبشرية:** إن المؤسسات ذات الإمكانيات المحدودة لن تكون قادرة امتلاك أسطول نقل خاص بها، أو إنهما في الغالب تلجأ إلى وسائل نقل محدودة السعر، بينما المشروعات ذات الإمكانيات الهائلة تكون في الغالب مالكة لأسطول نقل خاص بها، وهذا يمنحها سيطرة أكبر على عملية إيصال منتجاتها للأسواق المختلفة لتلبية الطلب.
- و يمثل الجدول الموالي تقييم كل وسيلة من وسائل النقل طبقاً لكل خاصية حيث تشير الدرجة رقم (01) إلى أفضل وسيلة للنقل بينما تشير الدرجة رقم (05) إلى العكس :

الجدول (2-1): معايير تقييم وسائل النقل.

المعيار الوسيلة	السرعة	التكلفة	مدى الاعتماد على الوسيلة	مدى توافرها	إمكانياتها
النقل الجوي	1	1	3	2	4
النقل بالشاحنات	2	2	2	1	3
السكك الحديدية	3	3	4	3	2
النقل البحري	4	4	5	4	1
النقل بالأنابيب	5	5	1	5	5

المصدر: فهد الخطيب، محمد عواد، مبادئ التسويق، مركز يزيد للنشر الأردن، الطبعة الثالثة 2004، ص175.

وبهذا فإنه على المدير المسئول دراسة كل هذه العوامل فضلاً عن مدى تناسب الوسيلة المعينة مع السلعة المعينة في الظروف المعينة قبل اتخاذ القرار النهائي باختيار الوسيلة المناسبة، وإذا كان الواقع العملي قد أثبت أنه غالباً ما يتم استخدام أكثر من وسيلة، أي ينظر إلى وسائل النقل نظرة تكاملية بدلاً من النظرة التنافسية.¹

¹ أحمد إبراهيم غنيم، مرجع سابق، ص533.

5.3.1. مناولة المواد (Material Mandaling)؛

وتعني النقل المادي للمنتجات من نقطة الإنتاج إلى نقطة الاستهلاك، ويختص نشاط المناولة بكافة عمليات التحريك للمنتجات من أماكن إنتاجها إلى نقاط البيع، مروراً بنشاط التخزين، وتشمل المكونات الرئيسية لمناولة الوسائل التي تنقل المواد فيها أو بواسطتها، وعمليات تدقيق وتحليل، وتحميل وإنزال المنتجات لحين وصولها بصورتها المطلوبة إلى حين الحاجة إليها، كما تعرف على أنها "الوظيفة المختصة بإعداد ورفع ووضع المواد لتسهيل عملية تحريكها أو تخزينها، وبذلك تشمل هذه الوظيفة كل ما يتعلق بالمنتج باستثناء العمليات الإنتاجية الفعلية"¹، وتبدأ المناولة في المخازن منذ لحظة تفرغ الشاحنات في المخازن حال وصولها حتى خروجها منها للجهة الطالبة لها.²

أ. أهمية المناولة: تتمثل أهمية المناولة في العناصر التالية:³

- 1- تمثل الشريان الذي ينقل المواد من المخازن إلى الوحدات الإنتاجية، ومن ثم إلى المخازن كسلعة جاهزة، ولذا فإن أهميتها هو وصول المواد إلى مواقع الإنتاج وفق جدولة زمنية معينة وإلا تعثر الإنتاج.
- 2- كما أن المناولة الجيدة هي تلك المناولة التي تؤمن سلامة المواد سواء في دخولها للمخازن أو خروجها منها إلى مواقع الإنتاج، أو وصولها ثانية إلى المخازن بضاعة سليمة.
- 3- كما أن هنالك من المواد التي يتطلب تصنيعها توفير كميات من المواد الخام التي تفوق أحجامها وأوزانها مرات عديدة، كما هو الحال في صناعة الصلب، ولذا فإن المناولة ووسائلها وكفاءة أداءها له الأثر الكبير في مثل هذه الصناعة.
- 4- وقد نجد ظروفًا معينة تعمل عكس المناولة، وفعاليتها وهي الإجراءات المعقدة لعملية الفحص والتفتيش على المواد الداخلة الأمر الذي قد يعالج عن طريق إجراء عملية الفحص والتفتيش داخل المخازن، إلا أن المناولة الجيدة قد تسهم في التخفيف من آثار هذه المشكلة.
- 5- إن مكننة المناولة وتطور طرق أدائها يقلل من الجهود العضلية ويقلل حوادث العملية، وأمراضه.

ب. أساليب المناولة: تنقسم أنظمة المناولة الحديثة إلى نوعين:

- 1- المناولة اليدوية (Hand Mandaling): لا تستخدم فيها وسائل أو معدات آلية أو نصف آلية في عمليات النقل والتفريغ والرفع، بل تعتمد على الجهود البشرية 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

¹ عبد الغفار حنطي، مرجع سابق، ص 434.

² مهدي حسن زويلف، علي سليم العالونة، إدارة الشراء والتخزين، دار أجنادين للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2008، ص 273.

³ نفس المرجع السابق، ص 273-274.

- والقريبة من أقسام التشغيل، إضافة إلى تميز المنتجات والمواد بصغر حجمها وانخفاض كتلتها، ويتم تصميم هذا النوع من نظام المناولة في ضوء مجموعة من الاعتبارات التالية:¹
- يجب أن تتميز أدوات ومعدات المناولة بأكبر قدر ممكن من النمطية.
 - يجب أن يصمم نظام المناولة بحيث يسمح بأكبر قدر ممكن من تدفق المنتجات.
 - توظيف أكبر قدر ممكن من الاستثمارات في المعدات المتحركة على حساب المعدات الثابتة.
 - استخدام المعدات المتاحة أقصى استخدام ممكن.
- 2- **المناولة الآلية (Automized Mandaling):** وفقا 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 عيوب هذا الأسلوب تتمثل في مقدار الاستثمارات الرأسمالية المطلوبة بالإضافة إلى الطبيعة المعقدة لأسلوب العمل²، ومن بين الفوائد المتعددة لاستخدام هذا النوع من المناولة ما يلي:³
- إمكانية نقل الأجهزة الثقيلة والتي لا تستطيع الجهود البشرية أدائها.
 - الاقتصاد في المساحة التخزينية حيث أن توفر المناولة الآلية يجعل من السهولة تثبيتها على أرض المخزن لالتقاط المخزون حتى ولو كان في أماكن ضيقة.
 - اختصار الوقت والعمل: 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 أكبر من تكلفة تشغيل الأجهزة مع اعتبار استهلاكها للوقود وقطع الغيار والقوى المحركة، كما يؤدي استخدام المناولة الآلية إلى اختصار وليس الاقتصاد في الجهد الإنساني فقط، وذلك نتيجة ضخامتها وسعة أوعيتها، وسرعة آدائها، وما لاستخدامها من اقتصاد في الحركة واختصار العمل.
- و يشير كوتلر إلى أنه عند التخطيط لنظام المناولة يجب مراعاة الشروط التالية:⁴
- أن يكون نظام المناولة اقتصاديا قدر الإمكان وتجنب التكاليف غير المبرر.
 - أن يكون قادرا إعداد موازنة دقيقة بين تكاليف التحريك وبين كفاءة استخدام المخزن.
 - العامل الزمني: حيث يجب تحريك المواد وإيصالها إلى مكان استخدامها خلال الزمن المطلوب.
 - التنسيق والتفاعل بين نشاط المناولة والإدارات الأخرى.
 - أن يكون مرنا وشاملا، يأخذ في الاعتبار التوسعات المستقبلية في مجالات العمل والنشاط، وأن لا يغفل التطورات التكنولوجية والعلمية.

¹ نحال فريد مصطفى، مرجع سابق، ص 220.

² نفس المرجع، ص 220.

³ محمد سعيد عبد الفتاح، مرجع سابق، ص 476.

⁴ رضوان المحمود العمر، مرجع سابق، ص 329.

6.3.1. التخزين (Storage)؛

يعرف التخزين على أنه الاحتفاظ بالسلع لحين الحاجة إليها، وتشمل عملية التخزين الاحتفاظ بالمواد المصنعة وغير المصنعة وكل ما تحتاجه المؤسسة في العملية الإنتاجية، لذلك فعملية التخزين تسهم في العملية الإنتاجية من خلال توفير المواد لها، وهنا تكمن أهمية وظيفة التخزين ودورها الفعال في العملية الإنتاجية¹، وتعمل المؤسسات على تقدير مخزونها بكميات محسوبة بدقة، تجابه كل طلبات المتلقين من المنتجات التي نعمل وتنجز فيها، وتستهدف العملية التخزينية تلبية احتياجات المتلقين من المنتجات، في الأوقات التي يرغبون فيها، وأيضا تعظيم الأرباح وتدنية التكاليف للمنظمة، وحتى تتحقق هذه الأهداف تسعى المنظمة إلى بلورة سياسة تخزينية رشيدة من خلال العناصر التالية:²

- التركيز على المتلقين الذين يحققون للمنظمة أعلى معدلات الربحية.
- الاعتماد على حجم كبير من المخزونات ينقل على مرة واحدة، بهدف تخفيض التكاليف.
- الأخذ في الاعتبار ظروف ومشاكل المنافسة، فقد يحتفظ بحجم كبير من المخزونات في مستودعات معينة لمواجهة بعض المنافسين.
- تحديد مخزون الأمان الواجب الاحتفاظ به في مخازن المؤسسة، وذلك لمواجهة أية ظروف طارئة قد تمر بها المؤسسة.
- وجود تصور واضح عن كيفية إعادة الطلب، زمن إعادة الطلب، وذلك لضمان انتظام خدمة المستهلكين في الأسواق المستهدفة.
- تحديد كمية الطلب بما يضمن تحقيق أهداف التخزين بأقل تكلفة ممكنة.
- أ. أهداف إدارة التخزين: إن الهدف الرئيسي لإدارة التخزين هو الإسهام في زيادة كفاءة المشروع، لكن في المقابل نجد هناك أهداف أخرى لهذه الوظيفة منها:³
- ضمان تدفق المواد الأولية والآلات وقطع الغيار وكافة متطلبات الصيانة وذلك لمقابلة احتياجات المشروع وتحقيق التوازن بينها.
- تخزين فضلات الإنتاج انتظارا لقرار الإدارة حولها.
- تخزين المواد التامة الصنع وذلك بعد استلامها من إدارة الإنتاج انتظارا لبيعها.
- إحداث بعض التغييرات في طبيعة السلعة مثل تخزين إطارات السيارات لضمان زيادة مستوى فعاليتها.

¹ نفس المرجع، ص 327.

² محمد حافظ حجازي، مرجع سابق، ص 176-177.

³ مهدي حسين زويلف، مرجع سابق، ص 112.

ب. أهمية وظيفة التخزين: تعتمد الأهمية النسبية لوظيفة التخزين على طبيعة وحجم الصناعة من جهة، وحجم المؤسسة من جهة ثانية، لذلك يجب أن ننظم ونخطط هذه الوظيفة على أساس يتفق مع الحاجات الخاصة بالمؤسسة، فمن الواضح أن وظيفة التخزين تؤدي دورا حيويا في جميع أنواع المؤسسات يمكن من خلالها أن تتحقق المنافع التالية:¹

- تحقيق اقتصاديات الحجم؛
 - تحقيق اقتصاديات الإنتاج؛
 - الاستفادة من ميزة الشراء بكميات كبيرة والحصول على الخصومات، وكذلك الاستفادة من ميزة الشراء المتقدم؛
 - الحفاظ على مصدر رئيسي لتوريد مستلزمات الإنتاج؛
 - إمكانية إنجاز سياسات المؤسسة فيما يتعلق بمستوى خدمة المستهلك؛
 - مقابلة التغيرات في ظروف السوق من حيث الموسمية، وتقلبات الطلب، والمنافسة؛
 - التغلب على الاختلافات المتعلقة بالزمن والكمية والتي توجد بين المنتج والمستهلك؛
 - تحقيق أقل تكلفة كلية لنشاط الإمداد والتوزيع مع الالتزام بمستوى الخدمة للمستهلك والذي حدده المؤسسة؛
 - تدعيم برامج الشراء في وقت الحاجة سواء للموردين أو البائعين أو المستهلكين.
- وعلى الرغم من أهمية وظيفة التخزين إلا أن قرار تخزين مواد من عدمه يجب أن يتم في ظروف متأنية ومدروسة بعناية بالموازنة بين ما يحققه من منافع وما يمكن أن ينتج عنه من أضرار خاصة تعرض بعض المواد للتلف أو تقادم بعض الأصناف وظهور أصناف أخرى في الأسواق أكثر فعالية بأقل الأسعار.

ت. أنواع المخزون: عند التخطيط للمخزون يجب على المسئول معرفة أنواع وأسباب الخزن، وهناك عدة أنواع للمخزون يجب أخذها بعين الاعتبار:²

- 1- مخزون خارجي: وهو عبارة عن الاحتياجات المشتراة والتي مازالت بحوزة البائع ولم يتم شحنها.
- 2- مخزون الطريق: وهو عبارة عن الاحتياجات المشتراة والتي يتم شحنها على وسيلة النقل التي في طريقها إلى المشروع.
- 3- مخزون الفحص والاستلام: وهو عبارة عن الاحتياجات المشتراة والمتواجدة في ميناء البلد المشتري ويجري فحصها واستلامها.
- 4- المخزون المتجه نحو الإنتاج: بعد استكمال عملية استلامه وقبل الدخول إلى المخازن الرئيسية للمؤسسة، لكن يتم تسجيله في سجل الخازن، والفائدة منه هي تخفيض الهدر الناجم عن إعادة النقل.
- 5- المخزون الفعلي: وهو المخزون الموجود فعليا في المخازن وجاهز لنقله إلى أماكن الإنتاج.

¹ محمد أحمد حسان، مرجع سابق، ص 186.

² رضوان محمود العمر، مرجع سابق، ص 328.

6- المخزون قرب خطوط الإنتاج: وهو عبارة عن الاحتياجات التي تم استلامها من المخازن ووضعها في أماكن الإنتاج.

وعند التخطيط للمخزون يجب الأخذ في الاعتبار هذه الأنواع ومرونة وفاعلية كل منها، إضافة إلى ذلك يجب الأخذ في الحسبان خطة المبيعات وخطة الصيانة وخطة الإنتاج، وخطة الشراء في المشروع، لكل أنواع من المنتجات أو لكل خط من خطوط الإنتاج.

ث. إدارة المخزون السلعي: إن إدارة المخزون السلعي تؤثر على نظام التوزيع المادي والذي ، إذ أنه يجب على المسؤولين في إدارة التوزيع أن يفهموا ضرورة خلق التوازن المطلوب في مستويات المخزون الواجب الاحتفاظ بها من مختلف المنتجات التي يتعاملون معها، لأن الاختلال في التوازن يمكن أن ينتج عنه آثار سلبية على وفاء المنظمة بالتزاماتها في توفير ما تحتاجه أسواقها من منتجات في حين حدوث الطلب، كما يمكنه أن يؤثر على مستوى التكاليف، ولتوضيح ذلك:¹

1- الاحتفاظ بمستوى خزين أقل من المستوى المطلوب من المنتجات: وهذا يعني عدم قدرة المؤسسة على مواجهة الطلب وخاصة في الأسواق التي تتسم بالتذبذب الشديد في مستويات الطلب فيها، وهذا سيؤدي بالمؤسسة إلى تكبد مخاطر سواء على سمعتها، أو ضياع فرص المبيعات وهذا يمثل خسارة لها، الأمر الذي يتطلب إنتاج طوارئ قد لا تتمكن من تلبيةه وفق الطاقة الإنتاجية المتاحة.

2- الاحتفاظ بمستوى خزين أكبر من مستوى الطلب: وهذا يعني توفر المخازن اللازمة للاحتفاظ بهذا المستوى من المخزون، وفي هذه الحالة ترتفع مستوى التكاليف المتعلقة بالخزن وبالتالي تتأثر أسعار المنتجات النهائية أما الأثر السلبي الآخر فهو المخاطر المتعلقة بتقادم أو تلف المنتجات والذي يمثل خسارة إضافية أخرى للمؤسسة. لهذا فعلى المسؤولين في إدارة التوزيع العمل على خلق التوازن بين هاتين الحالتين غير المرغوبتين وهذا لا يتم إلا بالاعتماد على الأساليب العلمية الصحيحة والمستندة إلى الدراسة الفعلية لاتجاهات الطلب المستقبلية ومؤثراته الماضية وذلك بالاعتماد على التخطيط الفعال للمخزون، إن الاتجاه في الوقت الراهن لدى الكثير من المؤسسات هو الاحتفاظ بمستوى مخزون مناسب من المنتجات للتخلص من الحالتين السابقتين، لذلك فالاعتماد على الوقت والذي نجح اعتماده في الكثير من البلدان وعلى الأخص في الشركات اليابانية حيث إن مدة الاحتفاظ لعدة أيام تكون كافية وتمنع مخاطر الاحتفاظ القليل أو الكبير بالمخزون.

ج. أسباب الاحتفاظ بالمخزون: هناك عدة أسباب تدعو المؤسسة للاحتفاظ بمستوى من المخزون السلعي أهمها:²

¹ محمود جاسم الصميدعي، مرجع سابق، ص 334-335.

² رضوان محمود العمر، مرجع سابق، ص 327.

- عدم قدرة المشروعات على توفير الأموال لشراء احتياجاتها في كل الأوقات والظروف لأن المشروعات تحاول تشغيل رؤوس أموالها لتدر عليها عوائد معينة.
- تزيد بعض المنتجات نتيجة تخزينها وبالتالي يحصل المشروع على منافع تشغيلية أو على فروقات في الأسعار.
- يتم تخزين المواد الموسمية بقصد المضاربة أو الإضرار بالمشاريع المنافسة.
- ترتفع أسعار المواد أو تخضع للتقلبات السعرية لأسباب مختلفة فتقوم المشروعات بتخزين احتياجاتها.
- عدم القدرة على التنبؤ بظروف الإنتاج والتسويق وبالظروف الاقتصادية والسياسية ولاسيما بالنسبة للمنتجات المستوردة، فيتم تخزين كميات مناسبة منها مخافة التأخر في توريدها.
- إن الشراء بكميات كبيرة يفيد المشروع في الحصول على الخصومات المناسبة على الأسعار، فيتم تخزين المواد المشتراة.
- موسمية بعض المواد الأولية حيث لا تستطيع المؤسسة توفيرها إلا في أوقات الأمر الذي يستدعي شراءها وتخزينها بهدف ديمومة العملية الإنتاجية التي تساهم في استقرار تدفق المنتجات وتوفيرها في أسواقها.
- التطور الحاصل في التسويق كعلم حديث، وطرق الإغراء والترغيب كتقديم الخدمات ومنح الخصومات والضمان ضد انخفاض الأسعار وتوفير الحاجات بالمواصفات المطلوبة، كل هذه تجعل المشاريع تستغل الظروف بشراء احتياجاتها للحصول على فروقات مادية تزيد على تكاليف التخزين وتعطي احتمالات التقادم والبوار وخصوصا شراء الاحتياجات التي يسبب نفاذها خسائر كبيرة للمؤسسة.¹

2. تكلفة التوزيع ضمن التكلفة التسويقية؛

تظهر التكاليف التسويقية نتيجة عملية التبادل بين المؤسسات والعملاء وتشتمل على تكاليف ترويج المبيعات والإعلان والتوزيع المادي أيضا، وبحوث التسويق وتطوير المنتج، ويكون لمدير التسويق الدور الأهم في اتخاذ قرارات الإنتاج والتسويق كما يساعد في تطوير خطة المؤسسة على نطاق واسع، حيث تتضمن كل مجالات دورة التشغيل، وستعرض في هذا الجزء إلى تكاليف التسويق بشيء من التفصيل موضحين في ذلك مفهومها، تقسيماتها، وأسس تحليل التكاليف التسويقية.

1.2. مفاهيم حول التكلفة وتصنيفاتها.

تهدف أي مؤسسة اقتصادية إلى تعظيم الربح، تحت قيد تدنية التكاليف، فالتكلفة عنصر مهم من الواجب دراستها باعتبارها تساهم في تحقيق الهدف من خلال استخدامها بشكل أمثل واقتصادي، وستعرف في هذا الجزء من البحث إلى مفهوم التكاليف وتصنيفاتها.

¹ محمود جاسم الصميدعي، مرجع سابق، ص336.

1.1.2. مفهوم التكلفة، الأعباء، المصروف والخسارة؛

تشابه آراء معظم الباحثين الاقتصاديين في ضرورة التفريق بين المفاهيم المتعلقة بالتكلفة، المصروف، والخسارة حيث يعرف كل منها كما يلي:

أ. **التكلفة (the cost):** هي تضحية اقتصادية معبر عنها بوحدات نقدية، من أجل الحصول على منفعة ويجب أن تكون ضمن الحدود المعيارية، وتتكون عادة من الكمية والسعر، فمن خلال ضرب الكمية في السعر تحصل على الكلفة.¹

ب. **المصروف (Expense):** هي تلك الكلفة المستنفذة من أجل الحصول على إيرادات للفترة الجارية ومن أمثلتها الاندثار، الإيجار، وللوصول إلى ربح الفترة يتم من خلال طرح مصروفات الفترة من إيرادات تلك الفترة.

ت. **الخسارة (loss):** وهي تضحية اقتصادية أيضا يعبر عنها بوحدات نقدية ولكن لا تقابلها منفعة، فهي أيضا تكاليف مستنفذة لا تحقق إيراد وبالتالي فإن الإيراد سيكون أقل من التكاليف وبالتالي يمثل خسارة ومن أمثلتها حدوث الفاقد الصناعي أو حدوث سرقة في أموال المؤسسة.²

2.1.2. تصنيف التكاليف؛

تختلف التكاليف من حيث تصنيفاتها باختلاف طبيعة التصنيف لها، وبشكل عام هناك مجموعة من التصنيفات متمثلة فيما يلي:

أ. **التصنيف الطبيعي (الأساسي):** ووفق هذا التوبين فإن عناصر التكاليف تتكون من:³

1- **عنصر تكلفة المواد:** أو ما يسمى بالمستلزمات السلعية، ويتمثل هذا العنصر بكل ما يتفق من مواد خام، أو منتجات نصف مصنعة، أو تامة الصنع من مؤسسات معينة تكون مادة خام في مؤسسة أخرى، كما أنها تتمثل بكل المواد التي تدخل في العمليات التصنيعية أو العمليات التسويقية وكذلك ما ينفق في العمليات الإدارية، وعنصر تكلفة المواد أكثر من 50% من تكلفة الإنتاج، لذا يستوجب إجراء رقابة فعالة على هذا العنصر، من أجل أن يكون استخدامه بشكل اقتصادي و كفاء.

2- **عنصر تكلفة العمل (الأجور):** وهو الثاني من عناصر التكاليف من حيث الأهمية النسبية، وهذا العنصر أساسي في تحويل المواد الخام إلى منتج نهائي، ويتمثل بكل ما يدفع للعاملين من أجر لقاء الجهد المبذول، سواء كان هذا الجهد عضلي أو جهد فكري، وتشمل هذه التكاليف جميع أجور العاملين سواء في المجال الصناعي أو التسويقي أو الإداري.

¹ إسماعيل يحيى التكريتي وآخرون، المحاسبة الإدارية- قضايا معاصرة-، دار الحامد للنشر، الأردن، الطبعة الأولى 2007، ص65.

² غسان فلاح المطارنة، مقدمة في محاسبة التكاليف، دار وائل للنشر، 2006، ص29.

³ إسماعيل يحيى التكريتي وآخرون، مرجع سابق، ص67-68.

3- **عنصر تكلفة المصروفات:** وهي بقية التكاليف التي تتحملها المؤسسة باستثناء عنصري المواد و الأجور، وهي تتمثل بتكلفة الخدمات الإنتاجية وخدمات إدارة التسويق، وخدمات الإدارة، مثل مصاريف صيانة الآلات والمعدات وإيجار معارض البيع ومصاريف الإعلان، إضافة إلى مصاريف الإدارة الأخرى.

ب. **التصنيف الوظيفي لعناصر التكاليف:** إن الغرض الأساسي من هذا التصنيف هو تحديد تكلفة كل وظيفة من وظائف المؤسسة، سواء كانت الوظيفة صناعية، تسويقية، أو إدارية من خلال ما ينفق عليها من التكاليف الأساسية (المواد، الأجور، المصروفات) وتشمل وظائف المؤسسة:¹

1- **الوظيفة الصناعية:** تختص هذه الوظيفة بالعمليات الإنتاجية التي تقوم بتحويل المواد الخام إلى منتج، وتتضمن هذه الوظيفة بالإضافة إلى المراكز الإنتاجية، مراكز خدمية مساندة للمراكز الإنتاجية، لذا ومن خلال ما ينفق على هذه المراكز من عناصر التكلفة الأساسية بالاعتماد على مستندات الصرف المحددة فيها الجهة التي صرفت لها، وبالتالي يمكن الوصول إلى تكلفة هذه الوظيفة.

2- **الوظيفة التسويقية:** وتهدف إلى تسويق وتوزيع ما تم إنتاجه، ومن أجل الوصول إلى تكلفة هذه الوظيفة، هو تحديد ما أنفق عليها من عناصر التكلفة الأساسية (مواد التعبئة والتغليف، مواد اللف والحزم)، والأجور (كأجور رجال البيع، أجور العاملين داخل معارض البيع)، إضافة إلى المصاريف مثل إيجار معارض البيع، مصاريف الإعلان إلى غير ذلك.

3- **الوظيفة الإدارية:** وهذه الوظيفة يتجسد نشاطها في عمليات الإشراف والتنسيق بين مختلف الأقسام في المؤسسات، وبالاعتماد على مستندات الصرف يمكن تحديد ما ينفق على هذه الوظيفة من عناصر التكاليف الأساسية من المواد كمواد التنظيف مثلا، والأجور التي تدفع للعاملين داخل هذه الوظيفة (كالإدارة العليا وبقية الإدارات)، والمصروفات الأخرى (كمصاريف الماء والكهرباء، ومصاريف التدفئة والتبريد ومصاريف الهاتف).

ت. **تصنيف التكاليف حسب علاقتها بالوحدة الإنتاجية:** يرتبط هذا التصنيف بعلاقة عناصر التكاليف الأساسية (المواد، الأجور، المصروفات) بالوحدة الإنتاجية، حيث تقسم عناصر التكاليف وفق هذا الأسلوب إلى:²

1- **عناصر التكاليف المباشرة:** وهي تلك العناصر التي تنفق مباشرة على الوحدة الإنتاجية، كما أنها التكاليف التي يمكن تخصيصها مباشرة للوحدة المنتجة والتي يمكن تتبعها وتحديد نصيب الوحدة المنتجة منها بدقة وتشمل هذه العناصر:

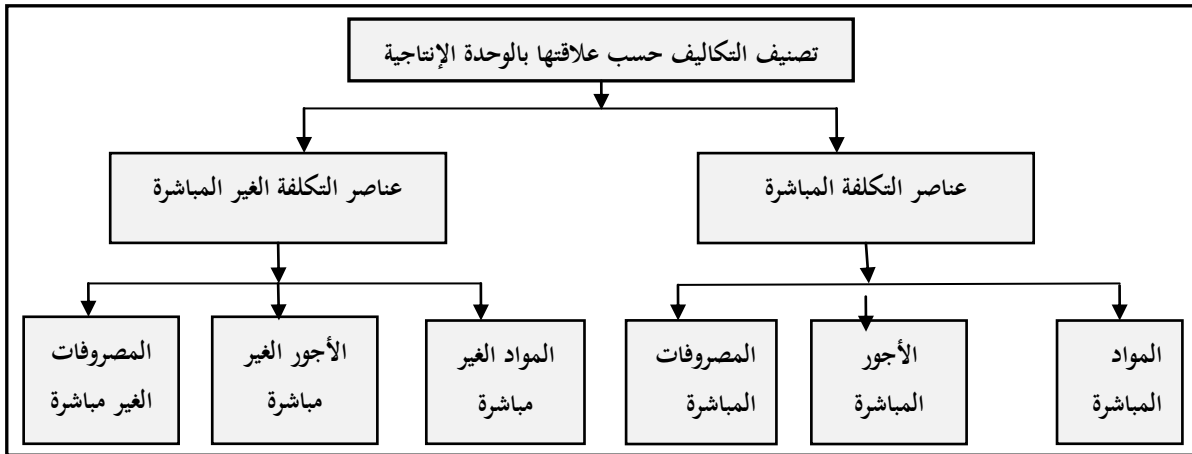
- **المواد المباشرة:** تشمل المستلزمات السلعية التي تدخل مباشرة بالعملية الإنتاجية مثل المواد الخام، كالخشب في صناعة الأثاث والخيط في صناعة الغزل والنسيج.

¹ نفس المرجع، ص 68.

² نفس المرجع، ص 70.

- **الأجور المباشرة:** وهي تمثل كل ما يدفع للعاملين الذين يكون عملهم مباشر، والذين يخصص عملهم مباشرة في تحويل المواد الخام إلى منتج نهائي.
- **المصروفات المباشرة:** وهي بقية المصروفات التي تصرف مباشرة على العملية الإنتاجية باستثناء المواد و الأجور المباشرة وغالبا هذه المصروفات لا تظهر كونها تدمج مع تكلفة المواد كمصاريف نقل وشحن المواد.
- 2- **عناصر التكاليف غير المباشرة:** وهي تلك العناصر التي لا تكون علاقتها مباشرة بالوحدة الإنتاجية والتي لا يمكن تخصيصها مباشرة على الوحدة الإنتاجية، ويمكن تحديد نصيب المنتج من هذه التكاليف عن طريق معدلات التحميل، وعناصر التكاليف الغير مباشرة تشمل:
 - **المواد الغير مباشرة:** وهي تلك المواد التي لا تكون علاقتها مباشرة بالوحدة الإنتاجية مثل الصمغ في صناعة الأثاث، والتي لا يمكن تحديد نصيب الوحدة المنتجة منها بدقة.
 - **الأجور الغير مباشرة:** وهي كل ما يدفع للعاملين في المؤسسة الاقتصادية والذين يكون عملهم غير مباشر في علاقته بالوحدة المنتجة ويكون من الصعب تحديد نصيبها بدقة مثل أجور المشرفين على الأقسام أو أجور الإدارة.
 - **المصروفات الغير مباشرة:** وهي بقية عناصر التكاليف الغير مباشرة باستثناء المواد والأجور الغير مباشرة والتي أيضا لا يمكن تحديد نصيب المنتج منها بدقة مثل مصاريف الماء والكهرباء، مصاريف تبريد وتدفئة أقسام الشركة، وغيرها.

الشكل (2-3): تصنيف التكاليف حسب علاقتها بالوحدة الإنتاجية



المصدر: إسماعيل يحي التكريتي وآخرون، مرجع سابق، ص71.

ث. **تصنيف عناصر التكاليف حسب علاقتها بحجم النشاط:** إن تبويب عناصر التكاليف حسب علاقتها بحجم النشاط يعتبر من أهم تبويات عناصر التكاليف، لما له من أهمية في مساعدة الإدارة في التخطيط واتخاذ القرارات، وهذا التصنيف يعتمد على دراسة سلوك عناصر التكاليف، والتي تمثل العلاقة الجدلية بين تغير التكاليف

مع تغير حجم النشاط الإنتاجي والربح، على أساس المتغيرات الناتجة عن التغير في حجم النشاط ومدى تأثيرها على الربح، ومن خلال دراسة هذه العناصر تبين بأنها تتكون من العناصر التالية:¹

1- **التكاليف المتغيرة (Variable costs):** وتعرف بأنها التكاليف التي يتغير مجموعها طردياً مع حجم النشاط، فمثلاً إذا تغير حجم النشاط بنسبة 10 % فإن قيمة التكاليف تتغير بنفس النسبة، وبالتالي التكلفة المتغيرة للوحدة تكون ثابتة.

ومن خلال دراسة سلوك هذه التكاليف يمكن تمثيل العلاقة بين التكاليف المتغيرة وحجم النشاط بالمعادلة التالية:

$$cv = cvu * q$$

أي أن التكاليف الإجمالية المتغيرة cv تمثل حاصل ضرب الكمية المنتجة q في التكلفة المتغيرة للوحدة cvu .

2- **التكاليف الثابتة (Fixed costs):** تعرف على أنها التكاليف التي لا يتغير مجموعها مع التغير في حجم النشاط، طالما كان التغير في المدى الملائم، أي أنه مهما تغير حجم النشاط بالزيادة أو النقصان فإن هذه التكاليف تبقى ثابتة، ومن هذه التكاليف نجد مثلاً (الإيجار، الرسوم والضرائب السنوية، رواتب الوظائف الإدارية الرئيسية)، ولكن من خلال دراسة سلوك هذه العناصر وجد بأن نصيب الوحدة المنتجة من هذه التكاليف يتغير وهذا التغير يكون عكسي مع حجم الإنتاج، أي أنه كلما زاد حجم الإنتاج سينخفض نصيب الوحدة المنتجة من هذه التكاليف وكلما انخفض حجم النشاط زاد نصيب الوحدة المنتجة من هذه التكاليف.

3- **التكاليف شبه المتغيرة أو شبه الثابتة (المختلطة):** وهي تلك التكاليف التي تجمع بين خصائص المجموعتين من التكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة، ويواجه صعوبة في فصل الثابت عن المتغير، وإن هذه التكاليف لا تتغير بشكل كامل مع التغير في حجم الإنتاج أي أن التغير نسبي لهذه التكاليف، ويمكن إيضاح هذه التكاليف بالمعادلة التالية:

$$y = a + bx$$

حيث تمثل y إجمالي التكاليف المختلطة، بينما a تمثل التكاليف الثابتة، وتمثل bx إجمالي التكاليف المتغيرة.

ج. **تصنيف التكاليف حسب قابليتها للرقابة:** فالتكاليف القابلة للرقابة هي التي يمكن الرقابة عليها، عند مستوى إداري معين، وتعتمد قابلية الرقابة على التكاليف على الصلاحية الممنوح بها ذلك الشخص وليس على طبيعة بند التكاليف فبعض بنود التكاليف تكون غير قابلة للرقابة عند مستوى إداري معين إلا أنها تصبح قابلة للرقابة عند مستوى إداري آخر، وأغلب التكاليف المتغيرة من التكاليف القابلة للرقابة، لكنها تكون في أكثر من مركز مسؤولية كونها تتكون من قسمين الكمية والسعر، أما التكاليف التي لا تخضع للرقابة فهي التكاليف الثابتة.

ح. **التكاليف وعلاقتها باتخاذ القرارات الإدارية:** تعرف بأنها التي سوف تحدث نتيجة لاتخاذ قرار معين ويمكن تجنب هذه التكاليف بعدم اتخاذ القرار، ومن هذه التكاليف:¹

¹ محمد تيسير، المحاسبة الإدارية، دار وائل للنشر، الأردن، 2007، ص57.

1- **التكاليف الغارقة (Sunken costs):** وهي التي تتأثر باتخاذ القرارات مستقبلا وهي دائما تاريخية تم اتخاذها في الفترة السابقة، فمثلا تكاليف البحث والتطوير، تعتبر تكاليف غارقة، فيما يتعلق باتخاذ القرار من قبل الإدارة بتطبيقه نتائج هذه الدراسات لأنه سواء استخدمت هذه النتائج أم لم تستخدم فإن المؤسسة قد تحملت هذه التكاليف.

2- **تكاليف الفرص البديلة (Opportunity costs):** وهي التكاليف التي يتم فقدانها بسبب اتخاذ قرار لبديل معين، مقابل إهمال بديل آخر قد يكون منافسا للبديل الأول، فعند اتخاذ قرار لأحد البدائلان هذا يعني بأنه سيتم التخلي عن منافع البديل الآخر، ومن ثم نخسر المؤسسة الفرصة التي سيحققها ذلك البديل.

3- **التكاليف التفاضلية (Differential costs):** وتعرف بأنها الفرق بين تكاليف البدائل التي يتم مقارنتها وأن هذا الفرق يلعب الدور الأساسي في اتخاذ القرارات وفي ظل تساوي تكاليف البدلين فإن هذه التكاليف لا تؤثر على اتخاذ القرارات فمثلا هل من مصلحة المؤسسة أن تقوم بتأجير بناية كمقر شركتها، أو تقوم ببناء هذا المقر.

هـ. تصنيف التكاليف حسب الفترة: ووفق هذا التصنيف يمكن أن تتكون التكاليف من:²

1- **التكاليف الفعلية (Actual costs):** وهي التكاليف التي حدثت فعلا من أجل إنتاج سلع أو تقديم خدمات وتسمى أيضا بالتكاليف التاريخية، وهي تعكس أداء المؤسسة من حيث كفاءته.

2- **التكاليف المعيارية (Standard costs):** وهي تلك التكاليف المحددة مسبقا، والتي يجب أن يكون تحديدها مبنيا على أسس فنية وعلمية دقيقة، لما ينبغي أن تكون عليه تكلفة المنتج أو الخدمة، التي ستقوم بها المؤسسة، والتكاليف المعيارية هي تكاليف مستقبلية وتعتبر مهمة جدا من أجل أداء الرقابة الفعالة من قبل أقسام المؤسسة من خلال مقارنتها بما ينفق فعلا من جميع عناصر التكاليف، لغرض تحديد الانحرافات وإعلام الإدارة بذلك بغية اتخاذ القرارات الكفيلة بالحد من هذه الانحرافات مستقبلا.

2.2. ماهية تكاليف التسويق.

إن القيام بالأنشطة التسويقية بما فيها سياسة المنتج، التسعير، الترويج، والتوزيع ينتج عنه تكاليف تساهم بشكل كبير في زيادة التكاليف الإجمالية للمؤسسة، والمؤسسة التي تستطيع التحكم في التكاليف من دون المساس بفاعلية الأنشطة التسويقية يمكن لها التحكم في التكاليف الإجمالية، وهي المؤسسات التي تتولى الغموض المرتبط بمفهوم تكاليف التسويق وتقسيماته وسيتم شرح هذين العنصرين في هذا الجزء.

¹ إسماعيل يحي التكريتي وآخرون، مرجع سابق، ص 87.

² نفس المرجع، ص 88.

1.2.2. مفهوم تكاليف التسويق (Concept of marketing costs)؛

المزيج التسويقي تكاليفه التي يجب أن تحسب وتدرس وتحلل لتساعد في التعرف على تكاليف التسويق، وترشيد القرارات التسويقية، وقد عرف البعض تكاليف التسويق "محاسبيا على أنها جميع النفقات التي تتحملها المؤسسة نتيجة قيامها بالأنشطة والفعاليات التسويقية كأجور ومرتببات العاملين في إدارة التسويق، مصاريف الترويج، النقل والتخزين وغيرها، أما اقتصاديا أو تسويقيا فهي عبارة عن مجموع ما يتحمله المستهلك مقابل الخدمات التي تقدمها له المؤسسة"¹، ونلاحظ أن هذا التعريف لا يحدد بوضوح مفهوم التكاليف التسويقية ولا يبين حدودها.

كما اعتبر البعض الآخر تكاليف التسويق أنها "تلك المصاريف والأعباء التي تبدأ من حيث انتهت التكاليف الإنتاجية"²، وعرفت على أنها "تلك المصاريف والأعباء التي تبدأ من حيث انتهت التكاليف الإنتاجية"³، حيث تعتبر التعاريف السابقة أن كل المصاريف والأعباء التي تتحملها المؤسسة والمتعلقة بالنشاط التسويقي هو من قبيل المصاريف التسويقية، كما أنه لا يميز بين هذا النوع من التكاليف وبعض التكاليف الإدارية الأخرى، ولهذا يمكن اعتبار تكاليف التسويق تلك النفقات والأعباء التي تحملها المؤسسة نتيجة قيامها بمجموعة من الأنشطة التسويقية سواء تعلق بدراسة السوق أو أنشطة المزيج التسويقي أو ما تعلق بالفشل في إنجاز المهام وتحقيق الأهداف التسويقية، ومن أمثلة تكاليف التسويق:⁴

أ. تكاليف البيع المباشر (Direct selling costs): وتشمل مرتببات رجال البيع، عمولة رجال البيع، تكاليف سفر وانتقال رجال البيع، والتكاليف الأخرى الخاصة بإدارة المبيعات، تكاليف أخرى مرتبطة بالبيع الفعلي للسلع أو الخدمات، ونقل حيازتها من ملكية المؤسسة إلى ملكية العميل.

ب. تكاليف الإعلان وتنشيط المبيعات (Advertising costs): له وسائل مختلفة كالصحف، الإذاعة، البريد، وتشمل أيضا هذه التكاليف مرتببات العاملين بقسم تنشيط المبيعات، تكاليف العينات، التكاليف الأخرى لإدارة تنشيط المبيعات وإيجار المعارض.

ت. تكاليف التخزين (Storage costs): تشمل تخزين ومناولة السلع التامة الصنع والموجهة نحو السوق.

ث. تكاليف الائتمان والتحصيل (Credit and collection costs): تشمل تكاليف قسم التحصيل، المصروفات القضائية، الديون المعدومة، وكافة التعاملات المالية التي تتم مع العملاء لتحصيل أقساط البيع وغيرها.

¹ محمد صالح المؤذن، مرجع سابق، ص 67.

² محمد توفيق بليغ، تكاليف التسويق، مكتبة الشباب، الإسكندرية، مصر، 1991، ص 44.

³ أحمد حسين علي أحمد، مقدمة في محاسبة التكاليف الصناعية، الدار الجامعية، مصر، 2003، ص 12.

⁴ إدارة تكاليف التسويق على أساس النشاط، على الموقع: faculty.mu.edu.sa/download.php?fid=44019، أبريل 2018، ص 190.

2.2.2. العوامل المؤثرة على التكاليف التسويقية؛

توجد عوامل متعددة تؤثر على تكاليف التسويق سلبا أو إيجابا من تلك العوامل:¹

- 1- قابلية السلع للتلف: حيث أن السلع والمنتجات سريعة التلف، خاصة عند النقل لمسافات طويلة أو التخزين لفترة طويلة تتطلب عناية خاصة.
- 2- موسمية الإنتاج: بعض السلع وخاصة المنتجات الزراعية تنتج في مواسم معينة وبالتالي تتطلب النقل والتخزين.
- 3- تجانس المنتج: فكلما زاد تجانس المنتجات انخفضت تكاليف الفرز والتدريج.
- 4- المخاطرة: كلما زاد عنصر المخاطرة عند تسويق المنتجات أدى ذلك إلى ارتفاع تكاليف التسويق.
- 5- البيع والشراء: حيث يتطلب التعرف على أفضل الأسواق للبيع مجهودا، وكذا الدعاية والإعلان عن المنتجات مما يؤدي إلى زيادة التكاليف.
- 6- التصنيع: كلما زادت عمليات التصنيع للسلع أدى ذلك إلى زيادة التكاليف.
- 7- الصنف: معرفة المستهلك لصنف السلعة يقلل من تكاليف الدعاية والإعلان.
- 8- كمية المبيعات: كلما زادت كمية المبيعات من السلعة أدى ذلك إلى تخفيض التكاليف.
- 9- نوعية المتعاملين: إذا كان المشتري للسلعة مؤسسات كبيرة أدى ذلك إلى تخفيض التكاليف عنه في حالة شراء الأفراد أو تجار التجزئة.
- 10- مؤسسات المنتج: حيث أنه كلما زاد حجم المنتج أو السلعة أدى ذلك إلى تكاليف إضافية.
- 11- مستويات الأسعار: في حالة الاستقرار يتساوى تقريبا نصيب المنتج من قيمة التكاليف التسويقية أما في حالة انخفاض الأسعار يؤدي ذلك إلى زيادة التكاليف التسويقية.

3.2.2. طبيعة وأهمية تحليل تكاليف التسويق؛

يختلف تحليل تكاليف التسويق عن تحليل تكاليف الإنتاج من نواح عدة، يمكن تلخيصها فيما يلي:²

- تشكل تكاليف التسويق في معظم الحالات النصيب الأكبر من إجمالي التكاليف بما في ذلك تكاليف التصنيع.
- تعتبر تكاليف التسويق حقا حقا حصبا لجهود خفض التكاليف.
- تتصف تكاليف التسويق بتعدد بنودها من ناحية وبأن نسبة كبيرة منها تعتبر تكاليف غير مباشرة في علاقتها بالمنتجات.³

¹ زهراء تاج الدين عبد القادر علي، دور تكاليف التسويق في تعظيم أرباح الشركات-دراسة ميدانية على الشركات المدرجة بسوق الخرطوم للأوراق المالية-، أطروحة دكتوراه الفلسفة في المحاسبة، جامعة شندي، السودان، مارس 2016، ص82.

² نفس المرجع السابق، ص 191.

³ محمد الصبري، إدارة التسويق، مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى 2005، ص282.

- تعدد طرق تحليل وتوزيع تكاليف التسويق على وحدات التكلفة، فقد يتم الربط عن طريق المنتجات ذاتها مثلا، أو حسب فئات العملاء، أو حسب قنوات التوزيع، أو حسب مناطق التوزيع، وقد يكون التحليل أشمل وأعم، كتحليل تكاليف التسويق حسب المناطق، ثم تحليلها بعد ذلك حسب المنتجات داخل كل منطقة، أو فئات العملاء داخل كل منطقة.
- وجود علاقة بين تكاليف التسويق وحجم المبيعات، فانخفاض تكاليف التسويق قد يؤدي إلى نقص حجم المبيعات، وعلى ذلك فإن الغرض من الرقابة على تكاليف التسويق هو رفع الكفاءة الإنتاجية للأنشطة التسويقية بما يحقق هدف المبيعات.
- صعوبة معايرة تكاليف التسويق لوجود علاقة غير مباشرة بين تكاليف التسويق وبين وحدات الإنتاج ما يصعب معه الوصول إلى وحدات مناسبة للتكلفة يمكن على أساسها تحديد المعايير ومقارنة التكاليف الفعلية بالتكاليف المعيارية، واستخراج الانحرافات وتحليلها.
- تتأثر تكاليف التسويق بعوامل خارجية قد لا تتعرض لها تكاليف الإنتاج نظرا لارتباطها بالسوق وتقلباته، كتغير الطلب على السلعة، أو تغير أذواق المستهلكين، أو وجود عامل لمنافسة أو لتدخل الحكومي في شؤون التجارة الداخلية والخارجية.
- يتم معالجة التكاليف التسويقية على أنها تكاليف فترة وليس تكاليف منتج أو تكاليف قابلة للتخزين. ونظرا لطبيعة تكاليف التسويق فإنه يستلزم الأمر تحليلها نظرا للاعتبارات التالية:
- تزايد السياسات التسويقية على المدى القصير والطويل مثل تحديد ربحية مناطق البيع، أو ربحية فئة معينة من فئات العملاء، أو قناة معينة من قنوات التوزيع، أو خطأ من خطوط الإنتاج أو أمرا من أوامر البيع.
- فرض الرقابة على تكاليف الأنشطة التسويقية لضمان استغلال الطاقة التسويقية استغلالا أكثر كفاءة.
- وضع سياسات التسعير المناسبة خصوصا في حالة وضع أسعار معينة لمناطق معينة أو لفئات محدودة من العملاء.
- إن الطبيعة الخاصة لتكاليف التسويق تفرض الاهتمام بها وتحليلها بما يخدم أهداف المؤسسة، ويمكن تلخيص أهميتها فيما يلي:¹
- تعتبر دليلا للسياسات التسويقية في كل من المدى القصير والطويل، كتحديد ربحية المناطق البيعية، أو ربحية فئة معينة من قنوات التوزيع وغيرها.
- تفرض الرقابة على تكاليف التسويق بهدف منع الإسراف من ناحية، واستغلال الطاقات التسويقية استغلالا أكثر كفاءة وإنتاجية من ناحية أخرى.

¹ زهراء تاج الدين عبد القادر علي، مرجع سابق، ص 87.

- تساعد الإدارة في وضع سياسات التسعير المناسبة، خاصة في تلك الحالات التي تستلزم وجود أسعار تفضيلية لمناطق معينة أو فئات معينة من العملاء.

4.2.2. تبويب تكاليف التسويق؛

يختلف تصنيف تكاليف التسويق وفقا لعدة معايير، فيمكن تبويبها على أساس الوظيفي، أو على أساس التغير أو الثبات، كما يمكن تبويبها على أساس توزيعها وتخصيصها على نشاط معين ويمكن شرح أنواع التكاليف التسويقية حسب هذه الأسس كالتالي:

أ. **التبويب الوظيفي (Functional classification):** حيث تصنف التكاليف التسويقية وظيفيا حسب الأنشطة التي تشملها وظيفية التسويق التي تسعى إلى تحقيق هدفين أساسيين هما الحصول على أوامر البيع وتنفيذ أوامر البيع.

أما الأنشطة التسويقية التي تحقق الحصول على أوامر البيع فتشمل نشاط الإعلان ووسائل تنشيط المبيعات الأخرى، نشاط البيع المباشر والتكاليف الأخرى المتنوعة لإدارة التسويق، أما الأنشطة التسويقية التي تحقق تنفيذ أوامر البيع فتشمل أنشطة التخزين، واستلام أوامر العملاء، وتجهيز أوامر البيع والنقل، والائتمان والتحصيل، وأساس التحليل الوظيفي أن تقسم وظيفة التسويق إلى مركز تكلفة يؤدي كل مركز تكلفة منها نشاطا محددًا على أن توضح مسؤوليات القائمين على كل نشاط ليسهل تجميع وتخصيص التكاليف الخاصة بكل نشاط.

ويسهم تحليل تكاليف التسويق على أساس الوظيفي في تحقيق هدف الرقابة على هذه التكاليف، ومن هنا يمكن تحليل تكاليف التسويق إلى تكاليف خاضعة للرقابة وتكاليف غير خاضعة للرقابة، وتقسيم إدارة التسويق إلى إدارة مركز مسؤولية يمكن تحديد التكاليف التي تخضع لحكم كل رئيس مركز مسؤولية على أنها التكاليف التي تميل إلى التغير بتغيير حجم النشاط للأنشطة التسويقية المختلفة، ومن أمثلة التكاليف الخاضعة للرقابة عمولات رجال البيع، تكاليف اللف والحزم، تكاليف النقل، وتمثل المشكلة الأساسية في الوصول إلى وحدة تكلفة مناسبة لقياس هذه التكاليف، وتحديد معدلات معيارية لها حتى يمكن قياس أداء المسؤولين على كل نشاط، أما التكاليف غير الخاضعة للرقابة فهي التي لا تميل إلى التغير بتغيير حجم النشاط، ولكنها تخضع للرقابة عن طريق الموازنة التخطيطية ولا بد من إخضاعها للدراسة والتحليل بهدف تحديد نسبة استغلال طاقة التسويق للوصول إلى أقصى ربحية من الأنشطة التسويقية في المدى الطويل.¹

ب. **التبويب إلى تكاليف تسويقية مباشرة وغير مباشرة:** يصنف البعض تكاليف التسويق إلى مباشرة وغير مباشرة على أساس إمكانية تخصيصها لمركز تكلفة معين من عدم تخصيصها، فإذا كان في الإمكان تخصيصها لمركز تكلفة معين سميت بالتكلفة التسويقية المباشرة لأنه في هذه الحالة مصدر هذه التكلفة يكون معلوما بشكل دقيق،

¹ إدارة تكاليف التسويق على أساس النشاط، على الموقع: faculty.mu.edu.sa/download.php?fid=44019، أبريل 2018، ص 193-

أما إذا تعذر تخصيص أو نسب هذه التكلفة لمصدر أو مركز تكلفة معين بذاته، وذلك لاشتراك مصدرين أو أكثر في هذه التكلفة سميت بالتكلفة غير المباشرة، ويتم توزيع هذا النوع من التكاليف حسب نسبة مساهمة كل نشاط في هذه التكاليف المشتركة، ويمكن استخدام في ذلك عدة معايير للتخصيص والتوزيع كنسبة رقم الأعمال أو نسبة حجم المبيعات وغيرها، ويفيد هذا النوع من التقسيم في تحديد مسؤولية كل نشاط عن التكاليف ومن ثم تحديد السياسات المناسبة للتأثير على مركز التكلفة المعينة من أجل التحكم فيها.

ويصنف البعض الآخر تكاليف التسويق إلى مباشرة أو غير مباشرة حسب نوع التحليل المطلوب، هل يتم هذا التحليل على أساس المنتجات، أو خطوط الإنتاج، أو مناطق التوزيع، أو قنوات التوزيع وغيرها، فقد تعتبر تكلفة تسويقية معينة مباشرة على منطقة معينة ولكنها تعتبر تكلفة غير مباشرة بالنسبة للمنتجات، وما يعتبر مباشرة بالنسبة لنشاط معين لا يعتبر كذلك بالنسبة للمنتجات أو فئات العملاء أو المناطق، فمثلا إهلاك سيارات النقل يعتبر تكلفة مباشرة على نشاط النقل بينما تكلفة غير مباشرة على المنتجات والمناطق.¹

ت. التوبوب طبقا لعلاقة التكاليف بحجم النشاط: يمكن تبويبها حسب النشاط المحقق في المشروع إلى تكاليف تسويق متغيرة وتكاليف ثابتة، فالمتغيرة هي التي تتغير مع التغير في حجم النشاط وزيادة ونقصانا مثل تكاليف النقل، التعبئة والتغليف، أما التكاليف الثابتة فهي التي لا تتغير مع حجم النشاط مثل مرتبات رجال البيع.²

3.2. أسس تحليل تكاليف التسويق

يتضمن تحليل تكاليف التسويق تنظيم أرقام التكاليف التسويقية بهدف توضيح الربح والخسارة، ومن ثم تحديد الطرائق الموصلة إلى قرارات تسويقية أفضل، ويمكن تلخيص نتائج تحليل تكاليف التسويق فيما يلي:³

- توزيع النفقات على أنشطة التسويق مثل البيع، إعداد الفواتير، التخزين والتسليم.
- تحديد ربحية المنتجات المختلفة والعملاء.
- تحديد العلاقة بين التكلفة وحجم الطلبية، حيث يتم تخصيص وتوزيع تكاليف التسويق حسب أسس ستعرض لها في الجزء الموالي من البحث.

يعتبر اختيار أساس تحميل تكاليف التسويق خطوة هامة لإتمام المحاسبة عن هذه التكاليف وتحليلها حسب المنتجات أو المناطق أو أي أساس آخر، وستعرض في هذا الجزء إلى أهم الأسس المعتمدة في تحليل تكاليف التسويق .

¹ صالح المؤذن، مرجع سابق، ص 67، بتصرف.

² زهراء تاج الدين عبد القادر علي، مرجع سابق، ص 86.

³ علي فلاح الزغي، إدارة التسويق-منظور تطبيقي إستراتيجي-، دار البيزوري، الاردن، 2009، ص 326.

1.3.2. تحليل تكاليف التسويق حسب المنتجات؛

يفيد تحليل تكاليف التسويق حسب المنتجات المختلفة في توفير معلومات عن تكلفة تسويق كل منتج على حدة، وترشيد الإدارة عن المنتجات الأكثر ربحية لاتخاذ القرارات المختلفة التي تتعلق بالمزيج البيعي لهذه المنتجات أو تعديل السياسات الإنتاجية أو التسويقية لكل منها طبقاً لاحتياجات السوق، وفي حالة تشابه المنتجات وإمكانية قياسها بوحدات قياس متجانسة كالوزن، الحجم، المواصفات، أو القيمة، فإنه يمكن الجمع بين أكثر من منتج في مجموعة واحدة واستخراج تكلفة التسويق لكل مجموعة على حدة. وتتوقف الطريقة المتبعة في التحليل على البيانات والمعلومات التي تحتاجها الإدارة وتكلفة العمل المحاسبي المتعلق بالتحليل ودراسة (التكلفة / العائد) لمثل هذا التحليل، وتنقسم تكاليف التسويق في علاقتها بالمنتجات إلى النوعين الآتيين:

أ. تكاليف مباشرة (خاصة): يمكن تخصيصها مباشرة لمنتج معين أو مجموعة من المنتجات.

ب. تكاليف غير مباشرة أو مشتركة: هي التي تنفق على أكثر من منتج أو أكثر من مجموعة سلعية.

ولابد من اختيار الأساس المناسب لتوزيع تكاليف التسويق حسب المنتجات، وتعتبر مشكلة اختيار أساس التوزيع للتكاليف التسويقية هي نفس مشكلة اختيار أساس التوزيع للتكاليف غير المباشرة. ولتوزيع تكاليف التسويق حسب المنتجات يتم تبويبها حسب الأنشطة أو الوظائف، ثم إعادة توزيعها على المنتجات أو الخطوط الإنتاجية طبقاً لأسس توزيع أو معدلات مناسبة، حيث يمكن توزيع تكاليف التسويق المتعلقة بكل نشاط على المنتجات أو خطوط الإنتاج باختيار أساس توزيع يلاءم كل نشاط وفيما يلي يوضح الجدول (2-2) بعض أسس التوزيع التي تناسب بعض الأنشطة التسويقية.

الجدول (2-2): أسس التوزيع حسب الأنشطة التسويقية.

أساس التوزيع	التكلفة حسب الأنشطة
تحليل وقت مندوبي البيع، أو عدد الزيارات، أو قيمة مبيعات كل منتج.	1. تكاليف البيع المباشر
- قيمة مبيعات كل منتج مباشر - قيمة مبيعات كل منتج - تكلفة العينات الموزعة من كل منتج.	2. الإعلان وتنشيط المبيعات: - المرتبات والمصروفات الإدارية - الإعلانات الخاصة - الإعلانات العامة، العينات
- مباشر أو حسب وحدة التعبئة - القيمة أو الوزن أو الحجم أو عدد الوحدات المشحونة.	3. التعبئة والنقل: التعبئة، الشحن والتسليم
المساحة التي يشغلها كل منتج أو الحجم بالمتر المكعب أو قيمة متوسط المخزون السلعي.	4. التخزين
- تكلفة المبيعات أو مباشر - عدد الفواتير أو عدد الأسطر في الفواتير الخاصة بكل منتج.	5. الائتمان والتحصيل: - الديون المعدومة و إعداد الفواتير
قيمة مبيعات كل منتج	2. مصروفات أخرى.

المصدر: منير محمود سالم، محاسبة التكاليف - المبادئ العلمية-، دار النهضة العربية، مصر، 2001، ص 290.

2.3.2. تحليل تكاليف التسويق حسب مناطق البيع؛

يهدف هذا التحليل إلى معرفة تكلفة تسويق كل منتج على حدا في كل منطقة، وبذلك يتسنى لمحاسب التكاليف تحديد ربحية المناطق ومقارنة ربحية كل منطقة بالمناطق الأخرى، تحديد نشاط رجال البيع والإدارة بكل منطقة، إضافة إلى تحديد سياسة البيع والائتمان بكل منطقة.

ويمتاز تحليل تكاليف التسويق حسب المناطق بالسهولة، لأن وحدة التكلفة في هذه الحالة هي منطقة التوزيع، وبالتالي يسهل تحميلها بنا أنفق فيها فعلا من تكاليف التسويق بطريقة مباشرة، مثل تكاليف عمال البيع ومصروفات السفر والانتقال، إلا أن هناك بعض التكاليف العامة أو المشتركة التي يلزم توزيعها على المناطق بطريقة اجتهادية إن توزيع تكاليف التسويق حسب مناطق التوزيع يستخدم إما لإعداد معدلات تحصيل التكاليف التسويقية بكل منطقة على مبيعاتها من المنتجات المختلفة، أو لإعداد قوائم نتائج لأعمال خاصة بكل منطقة لتحديد ربحية كل واحدة منها، ويوضح الجدول الموالي بعض أسس توزيع هذه النفقات على المناطق:

الجدول(2-3): تحليل تكاليف التسويق حسب المناطق.

أساس التوزيع	نوع التكلفة
نسبة قيمة المبيعات	مصروفات إدارة التسويق
نسبة عدد العملاء	تكاليف الائتمان والتحصيل
نسبة قيمة المبيعات	الاعلان العام
نسبة عدد أذون الصرف	تكاليف المخازن المركزية

المصدر: زهراء تاج الدين عبد القادر علي، مرجع سابق، ص 89-90.

وبإعداد قوائم الدخل التحليلية نتعرف على ربحية كل منطقة من مناطق البيع، ويمكن تحليل تكاليف التسويق في كل منطقة حسب المنتجات أو خطوط الإنتاج.

3.3.2. التحليل على أساس قنوات التوزيع؛

حيث أن توفير بيانات عن قنوات التوزيع يساعد الإدارة في اتخاذ القرارات المتعلقة بتحديد أفضل قنوات التوزيع التي تحقق هدف المبيعات وهدف المؤسسة، ولتحقيق المبيعات عن طريق كل قناة تستخدم إدارة المؤسسة عددا من طرق البيع، كالباع المباشر، البيع بالبريد، أو عن طريق المندوبين...إلخ.

ولتحليل تكاليف التسويق وفقا لكل قناة فإن ذلك يستلزم أولا تحليل تكاليف التسويق طبقا للأنشطة ثم توزيع تكاليف كل نشاط على قنوات التوزيع وفقا لأساس مناسب وإذا كان هناك أثر من منتج يتم توزيع تكاليف التسويق لكل قناة حسب المنتجات التي يجري توزيعها، ويوضح الجدول الموالي بعض الأسس المستخدمة في تحليل تكاليف التسويق وفقا لقنوات التوزيع:

الجدول(2-4): تحليل تكاليف التسويق على أساس قنوات التوزيع.

التكلفة	أساس التوزيع
تكاليف البيع المباشر	مباشر
تكاليف البيع غير المباشر	قيمة المبيعات
إعلانات خاصة	مباشر
إعلانات عامة	قيمة المبيعات
تكاليف النقل والتسليم	الحجم أو الوزن أو العدد
الائتمان والتحصيل	عدد العملاء
الأعباء المالية	مباشر
تكاليف متنوعة	قيمة المبيعات

المصدر: إدارة تكاليف التسويق على أساس النشاط، على الموقع: faculty.mu.edu.sa/download.php?fid=44019، ص 205، أبريل 2018.

4.2. علاقة تكلفة التوزيع بتكاليف التسويق؛

تمثل تكاليف التوزيع المادي نسبة ملموسة من تكاليف التسويق المختلفة، حيث تبلغ في المتوسط إلى نحو 25% من تكلفة التسويق الإجمالية¹، ولعل الارتفاع المتزايد في هذه التكلفة يعتبر أحد العوامل الأساسية وراء الاهتمام بنشاط التوزيع المادي، وفي هذا الصدد سنتعرض في الجزء الموالي من البحث إلى المفاهيم المتعلقة بتكاليف التوزيع، مكونات تكاليف التوزيع المادي، وأثر تكاليف التوزيع المادي على تكاليف التسويق.

1.4.2. مفهوم تكاليف التوزيع (Concept of distribution costs)؛

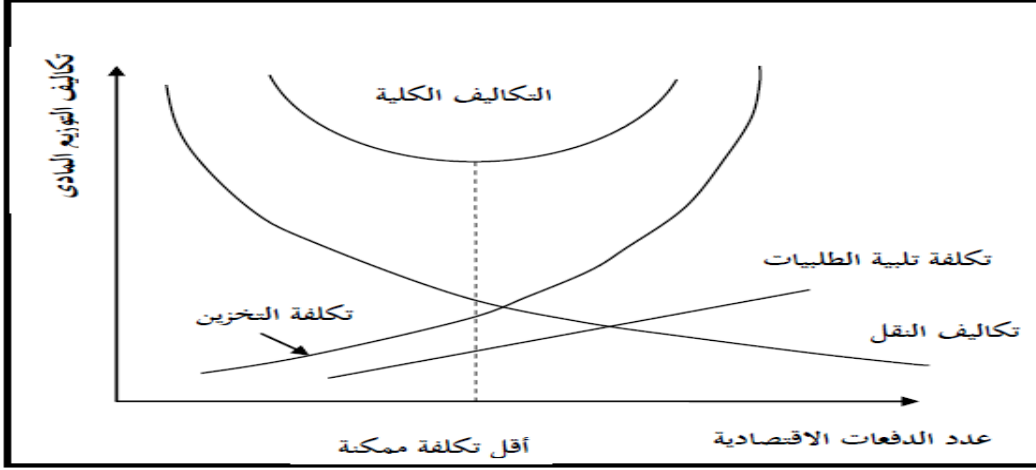
يواجه المسئولين عن أنشطة التوزيع المادي تحديات وفرص هائلة، تظهر من بيئة المنظمة الداخلية وكذلك القوى السائدة في البيئة الخارجية وعليه فإن هناك حاجة ماسة لإيجاد التنسيق المطلوب بين أنشطة التوزيع المادي حتى تستطيع المؤسسة أن تعمل كنظام، إضافة إلى ذلك فإن المسؤولية الإدارية عن أنشطة التوزيع المادي تعتبر مقسمة بين عدة وحدات، والتي قد تكون لها أهداف متعارضة لذلك فمن المهم تكوين وحدة تنظيمية مستقلة تتحمل مسؤوليات التوزيع المادي، باعتباره من الأنشطة الأساسية وأن تعمل على تطبيق مفاهيمه الأساسية والمتمثلة في:

أ. التكاليف التبادلية للتوزيع (Interchangeable costs of distribution): يعتبر هذا المفهوم أساسياً لنشاط 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

¹ أحمد شاکر العسكري، خليل ابراهيم الكنعاني، مرجع سابق، ص 134.

يزيد مع زيادة مستوى النشاط بينما تقل التكاليف الخاصة بنشاط آخر عند نفس المستوى من التوزيع، ويوضح الشكل الموالي تكاليف التوزيع المادي:

الشكل (2-4): منحنى تكاليف التوزيع المادي.



المصدر: محمد أحمد حسان، إدارة سلاسل الإمداد والتوزيع، الدار الجامعية، 2008، ص98.

يبين الشكل (2-4) الأنشطة الثلاثة الرئيسية لنظام التوزيع المادي (المخازن، النقل، تلبية الطلبات)، وذلك عند عدد معين من المخازن التي تملكها المؤسسة، ويمكننا أن نلاحظ أنه كلما زاد عدد المخازن انخفضت تكلفة النقل، ويعود السبب في ذلك إلى 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، كما يوضح الشكل ارتفاع التكاليف الخاصة بالتخزين وتكلفة الطلبات للعملاء مع زيادة أماكن التخزين (عدد المخازن) وترتفع تكلفة التخزين نظراً لزيادة عدد الوحدات التي ينبغي وجودها في هذه المخازن، أما تكلفة الطلبات فهي ترتفع نظراً لزيادة عدد الطلبات التي يتم تليتها في كل هذه المخازن، وحتى يمكن للإدارة أن تحدد العدد الأمثل من مراكز التخزين، فإنها يجب أن تصل إلى نقطة التوازن بين هذه التكاليف حتى تصل إلى أقل تكلفة كلية للأنشطة في نظام التوزيع المادي.¹

ب. **التكاليف الكلية (Total costs):** الواقع أن هذا المفهوم يتماشى مع المفهوم السابق ولا ينفصل عنه، ويعني أن على الإدارة أن تنظر إلى عناصر التكاليف المختلفة ككل بحيث تصل إلى أقل تكلفة كلية لكل الأنشطة بدلا من النظر إلى كل تكلفة نشاط على حدة، فكما هو موضح في الشكل (2-4) نجد أن منحنى التكلفة الكلية يمثل مجموع التكاليف الخاصة بأنشطة النقل والتخزين، وتلبية الطلبات، كما يلاحظ من الشكل أن أقل نقطة لمنحنى التكلفة الكلية ليست هي أقل تكلفة نقل، أو أقل تكلفة تخزين، أو أقل تكلفة تلبية الطلبات، ولكنها نقطة تقع بين هذه النقاط ويعود ذلك إلى الفكرة الأساسية من وراء استخدام مفهوم التوزيع المادي وهي أننا إذا

¹ محمد أحمد حسان، مرجع سابق، ص97-98.

تعاملنا مع عناصر النشاط بصورة جماعية فإن التكلفة الكلية ستكون أقل من التكلفة التي يمكن أن نتوصل إليها لو نظرنا إلى كل نشاط منهم على حدا.¹

ت. مفهوم النظام الكلي (The concept of the macro system): إن مفهوم النظام الكلي هو امتداد لمفهوم التكلفة الكلية السابق الذكر، ووفقا لهذا المفهوم فإن الإدارة تأخذ في اعتبارها جميع العوامل التي يمكن أن تؤثر بنتائج القرار الذي تتخذه في مجال التوزيع المادي، فبدلا من التركيز على ثلاث عوامل فقط لمفهوم التكلفة الكلية فإن مفهوم النظام الكلي يأخذ عوامل أخرى في الحسبان²، والتكاليف التي ترتبط بالتوزيع المادي هي التكاليف المباشرة والتكاليف غير المباشرة، أما التكاليف المنظورة المباشرة أو الحقيقية أو الواقعية هي تلك التي ترتبط بالتوزيع المادي وهي تكاليف النقل، التخزين، والمناولة إضافة إلى كافة التكاليف المرتبطة بتحرير أوامر الشراء وغيرها، أما التكاليف غير المباشرة سواء كانت منظورة أو غير منظورة والتي لا يمكن أن ترتبط بسلعة أو نشاط معين والتي قد ترتبط بتقادم أو تلف أو فقدان، إضافة إلى فقدان الفرص المرجحة نتيجة نقص في المواد أو الإخلال في مواعيد استلام البضاعة من قبل المستهلك.³

ويعتبر عنصر النقل من أهم عناصر نظام التوزيع المادي استنادا إلى ارتفاع تكلفته، فقد بينت الدراسات الحديثة أن تكاليف التوزيع المادي يمكن تقسيمها على النحو التالي:⁴

- تمثل تكاليف النقل 45% من التكاليف الإجمالية للتوزيع المادي.
 - تمثل تكاليف التخزين 25% من التكاليف الإجمالية للتوزيع المادي.
 - تمثل تكاليف المخازن حوالي 20% من تكاليف التوزيع المادي.
 - 10% عمليات تشغيلية أخرى (مناولة، تغليف، اتصالات).
- وعلى هذا الأساس يمكن حساب تكلفة التوزيع المادي من خلال جمع تكاليف العناصر المكونة له حيث تعطى بالعلاقة التالية:

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

حيث أن:

C_{DT} : تكلفة التوزيع المادي الكلية.

C_{TR} : تكلفة النقل.

C_{FS} : التكلفة الثابتة الخاصة بالمخازن.

¹ محمد توفيق ماضي، إسماعيل السيد، مرجع سابق، ص 63.

² نفس المرجع، ص 66.

³ أحمد شاكر العسكري، خليل إبراهيم الكنعاني، مرجع سابق، ص 140.

⁴ ثابت عبد الرحمن إدريس، جمال الدين محمد المرسي، التسويق المعاصر، الدار الجامعية، مصر، 2005، ص 337.

c_{VT} : تكاليف متغيرة كلية.

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

2.4.2. تكاليف عناصر التوزيع المادي؛

تظهر تكاليف التوزيع المادي من خلال التكاليف التي تتحملها وظيفة النقل، التخزين والمناولة، والتي يمكن توضيحها فيما يلي:

أ. **تكاليف النقل (Transport costs):** وتشير إلى نفقات المؤسسة التي تتحملها لتحريك المواد الخام إلى المؤسسة أو المنتجات إلى الأسواق وتشتمل على كلا من تكاليف شبكة النقل التي يتم من خلالها النقل، وتكلفة الوسائل المستخدمة في عملية النقل، وباعتبار النقل حلقة الربط بين المنتج والموزع والمستهلك، فإن تكلفته تمثل 33% إلى 60% من إجمالي تكلفة التوزيع المادي، وبهذا فهي تمثل عاملاً مؤثراً بالنسبة لأطراف العملية التبادلية.¹

- **أنواع تكاليف النقل:** استناداً إلى مختلف الدراسات المالية والاقتصادية لاقتصاديات النقل وتكاليف التشغيل لأنواع المختلفة من وسائل النقل يمكن تحليل عناصر تكاليف النقل إلى مجموعتين أساسيتين وهي التكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة:²

- 1- **التكاليف الثابتة:** وهي المبالغ التي تنفقها المؤسسة وتكون مستقلة عن التغيرات في حجم حركة السلع، أي أنها تبقى دون تغير رغم التغيرات في حجم المبيعات، وتتضمن التكاليف الثابتة للنقل عناصر أقساط الاهتلاك، مصاريف الصيانة الدورية، أجور السائقين والمعاونين، الرسوم والضرائب على وسيلة النقل وكذا مصاريف التأمين.
- 2- **التكاليف المتغيرة:** وهي المبالغ التي تنفقها المؤسسة والتي ترتبط بحجم الحركة أي أنها تتغير في مجموعها مع التغيرات في حجم النشاط، وتتضمن التكاليف المتغيرة استهلاك الوقود، الزيوت والشحوم، الإطارات والبطاريات، مصاريف تحميل وتفريغ البضاعة، مصاريف الإقامة، إضافة إلى التأمين الخاص بالبضاعة المنقولة.
- **العوامل المؤثرة على تكاليف النقل:** تتأثر تكاليف النقل بمجموعتين من العوامل:³
- **العوامل المرتبطة بالسلعة:** وتتمثل هذه العوامل فيما يلي:

- 1- **الكثافة:** ويقصد بها نسبة وزن السلعة المنقولة إلى حجمها حيث تزيد هذه النسبة في بعض المنتجات مثل الحديد، وتقل في البعض الآخر مثل الإلكترونيات، وهناك علاقة عكسية بين الكثافة وتكلفة النقل بحيث أن السلع ذات الكثافة العالية تكون تكلفة نقلها منخفضة.

¹ محمد أحمد حسان، مرجع سابق، ص35.

² محمود يوسف، الإدارة الإستراتيجية لتكاليف النقل، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، جامعة الدول العربية، القاهرة، 2003، ص28.

³ محمد الصيرفي، بشير العلق، التخزين السلعي، دار المناهج، الأردن، 2002، ص182.

2- الحجم: ويقصد به المدى الذي تستغل فيه السلعة المساحة المتاحة في وسيلة النقل، وهناك علاقة عكسية بين حجم السلعة وتكلفة نقلها، إذ أنه كلما زادت مقدرة السلعة المنقولة على استغلال المساحة المتاحة في وسيلة النقل قلت تكلفة نقلها.

3- المناولة: وتعتمد على مدى السهولة أو الصعوبة في استخدام وسائل المناولة، فكلما قلت حاجة السلع المنقولة إلى استخدام وسائل المناولة انخفضت تكلفة نقلها.

- العوامل المرتبطة بالسوق: تتمثل هذه العوامل في:

1- درجة المنافسة: والتي تقصد بها درجة المنافسة بين الناقلين، حيث أنه كلما زادت حدة المنافسة انخفضت تكلفة النقل.

2- موقع السوق: تؤثر المسافات التي تنقل من خلالها السلع على تكلفة النقل، إذ أنه كلما بعدت المسافة زادت تكاليف النقل.

3- القيود الحكومية: تؤثر القيود والشروط التي تفرضها الحكومة على الناقلين على تكلفة النقل.

4- درجة الاستقرار في الأسعار: كلما استقرت أسعار النقل أدى ذلك إلى استقرار تكلفة النقل.

5- موسمية حركة النقل: ونعني بها مدى تركيز عمليات النقل من خلال فترة زمنية معينة، إذ تؤدي زيادة الطلب على خدمات النقل إلى ارتفاع أسعارها وبالتالي ارتفاع تكلفة النقل.

ب. تكاليف التخزين (Storage costs): يقصد بتكاليف التخزين جميع المبالغ والمصاريف الخاصة بحفظ السلع من وصولها إلى المخازن حتى القيام بعملية صرفها¹، هذا وتتباين هذه التكاليف وفقاً لطبيعة السلع المخزنة، الفترة التي تخزن فيها، إضافة إلى شكل التخزين كأن يكون في العراء مكشوفاً، أو في المباني، وغالباً ما يتم التعبير عن تكلفة التخزين بنسبة مئوية محسوبة من قيمة السلعة والتي تتراوح ما بين 20% إلى 30%²، ويمكن تحديد عناصر تكلفة التخزين كالتالي:³

1- تكلفة الأموال المستثمرة في المخزون: على الرغم من أن هذا النوع من التكاليف لا تتضمنه قوائم المحاسبة التقليدية إلا أنه يمثل أكبر مكونات تكلفة الاحتفاظ بالمخزون، فالقاعدة الأساسية هي أن المخزون يمثل أموالاً وأن المخزون الزائد يمثل أموالاً معطلة، وتكلفة هذه الأموال لا تقل بأي حال من الأحوال عن تكلفة الفرصة البديلة المتمثلة في العائد الذي كان يمكن تحقيقه في حالة استثمار هذه الأموال في مجال آخر، وأقل قيمة يتم التضحية بها نتيجة لوجود أموال معطلة في المخزون هي قيمة سعر الفائدة المتاح في السوق، والتي قد تصل إلى 15% في بعض الأحيان.

¹ محمد العدواي وآخرون، إدارة الشراء والتخزين، دار الصفاء، الأردن، 2005، ص181.

² Larry ritz et autres ; management des opérations principales et applications ; Pearson édition ; France ; 2004 :p357.

³ محمد توفيق ماضي، اسماعيل السيد، مرجع سابق، ص214-215.

2- **تكلفة تخزين الوحدات (Storage Cost):** ويتضمن ذلك تكلفة المخازن والأماكن المخصصة لذلك بالإضافة إلى تكلفة العمالة والطاقة وتكلفة الأجهزة اللازمة لتداول تلك الأصناف، بالإضافة إلى تكلفة النظم الإدارية اللازمة لحفظ المخزون وتسجيله والرقابة عليه.

3- **التكاليف المتعلقة بالمخاطر:** تعتبر تكلفة التلف هامة بالنسبة للأصناف غير القابلة للتخزين لفترات طويلة مثل المواد الغذائية والأدوية، وفي هذه الحالة قد يستلزم الأمر تحمل تكلفة إضافية حتى يمكن تجنب تلف تلك الأصناف مثل الاحتفاظ باللحوم والفواكه في ثلاجات تجارية كبيرة مخصصة لذلك، وكذلك الحال عند الاحتفاظ بالحبوب في وسائل تكنولوجية معينة تجنبها احتمال التلف.

أما عن التقادم فهو أمر وارد بالنسبة للسلع التي تخضع للموضة، مثل الملابس والأثاث، وكذلك بعض السلع المعمرة التي يتناقص ثمنها مجرد مرور فترة معينة، فالسيارة التي لا يتم بيعها خلال سنة الإنتاج لا بد وأن تباع على أنها موديل قديم وبتخفيض معين حتى إذا لم يتم استخدامها على الإطلاق، كذلك الأمر بالنسبة للسلع الإلكترونية وبصفة خاصة أجهزة الكمبيوتر ووسائل الاتصال التي تتسم بدورة حياة قصيرة جدا نتيجة للتقدم السريع في التكنولوجيا التي تقوم عليها، وفي هذه الحالة يجب أن يكون واضحا لدى المؤسسات التي تتعامل في هذا النوع من السلع أن مجرد الاحتفاظ بها وعدم بيعها خلال فترة زمنية معينة يمثل تكلفة إضافية يجب أن يتجنبها المشروع أو على الأقل يقوم بحساب تلك التكلفة ويكون على دراية بها عند اتخاذ قرار الاحتفاظ بها.

أما الجزء الأخير من هذه التكاليف فهو تكلفة التأمين على هذا المخزون ضد بعض الأخطار، وعادة ما تكون تكلفة التأمين نسبة مئوية من قيمة هذا المخزون الذي يتم الاحتفاظ به، ويغطي التأمين أخطار عديدة مثل الحرائق، الغرق، وكذلك السرقة أو الضياع، وتجدر الإشارة هنا إلى أنه كلما زادت شبكات التوزيع وتعددت مراكز التخزين كلما ظهرت الحاجة أكبر إلى وظيفة التأمين، وبالتالي ارتفعت تكلفة هذا الجزء من تكلفة المخزون.

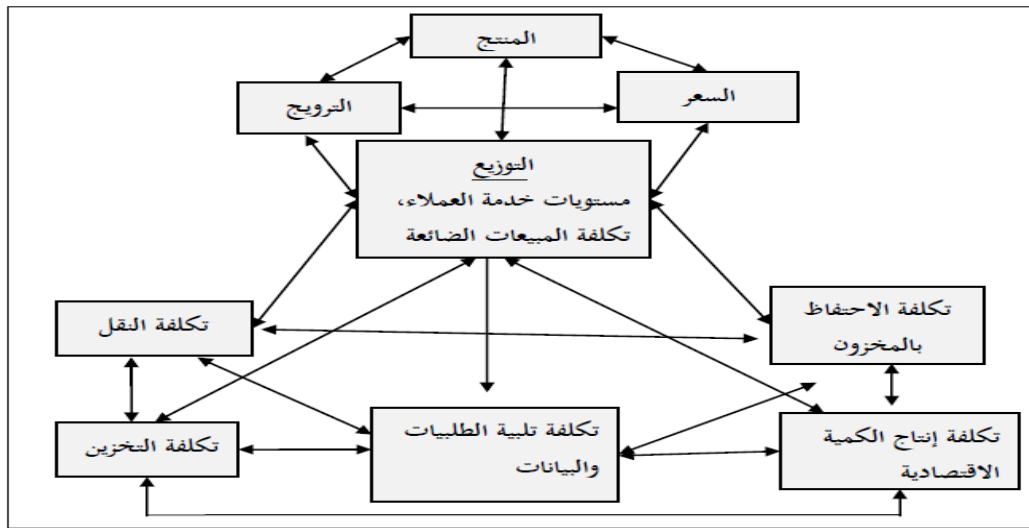
ت. **تكلفة المناولة (The cost of handling):** تزداد فاعلية العملية التوزيعية بالمناولة الجيدة، حيث تسمح بتسليم أسرع للطلبات وزيادة حجم الإنتاج المباع نتيجة لتخفيض التكاليف، وبالتالي أسعار البيع، إضافة إلى تقليص عدد شكاوى العملاء، والأمر الهام هنا هو أن هذه المناولة رغم أنها لا تنطوي على عمليات صناعية خالصة، إلا أنها تمثل نسبة تكلفة مقدرة بـ 30% إلى 35% من تكلفة الإنتاج، بل إنها تصل في بعض الأحيان إلى أكثر من ذلك، وبمقياس الزمن نجد أن المناولة تحتاج إلى ذلك فإن حوالي 25% من القوى العاملة في النشاط الصناعي تستخدم لأغراض المناولة، وذلك بصرف النظر عن طبيعة المعدات المستخدمة.¹

¹ علي الشراوي، إدارة المخازن، الدار الجامعية، مصر، 1998، ص188.

3.4.2. التأثيرات المتبادلة للتكاليف في نظام التوزيع المادي وعلاقته بأنشطة التسويق الأخرى؛

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

الشكل(2-5): التأثيرات المتبادلة للتكلفة في نظام التوزيع المادي وعلاقتها بعناصر المزيج التسويقي.



المصدر: عصام الدين أبو علقه، التوزيع- المفاهيم، الاستراتيجيات، العمليات-، مؤسسة حوس الدولية، الأردن، 2002، ص227.

إن الدور التأثيري لكل عنصر من عناصر المزيج ضمن الإستراتيجية التسويقية هو دور متكامل بين تلك العناصر، حيث ينعكس هذا الدور في صياغة الإستراتيجية التسويقية، وتحديد دور كل منها، وهذا ما يؤدي بنا إلى اعتبار التوزيع المادي كجزء أساسي من التوزيع.

يتضح من خلال الشكل(2-5) أن هدف التسويق هو تخصيص الموارد لعناصر المزيج التسويقي والذي يؤدي إلى تعظيم ربحية المؤسسة في الأجل الطويل، أما هدف التوزيع المادي فهو العمل على تدنية التكاليف وذلك في ظل مستوى محدد لخدمة المستهلكين، والتكلفة الكلية لنشاط التوزيع تشمل على تكلفة النقل، تكلفة المخزون، تكلفة تلبية الطلبات، تكلفة الإنتاج بكميات اقتصادية، وتكلفة الاحتفاظ بالمخزون.

إن أهمية التوزيع المادي كما ذكرنا سابقا تكمن في خلق المنفعة المكانية(وهذا يتجلى بوظيفة النقل التي تساهم بتدفق السلع والخدمات من أماكن إنتاجها إلى أسواقها أو أماكن الاستهلاك حين الطلب عليها)، والمنفعة الزمنية(وهذا يتجلى بوظيفة التخزين المهمة والتي تساهم بتوفير المنتجات حتى حدوث الطلب عليها)، ويترتب على ذلك ما يلي:¹

¹ محمود جاسم الصميدعي، إدارة التوزيع، مرجع سابق، ص324.

أ. ارتفاع الكلف المتعلقة بوظيفتي النقل والتخزين والتي بلغت في 390 بليون دولار في الولايات المتحدة الأمريكية في السنوات القليلة الماضية، أي ما يعادل 8.5% من الناتج المحلي الإجمالي الأمريكي، إن مثل هذه التكاليف حتما تنعكس على الأسعار النهائية للمنتجات وهذا ما يؤثر على طلب المستهلكين وبالتالي على المبيعات النهائية للمؤسسة.

ب. إن الهدف الأساسي لنظام التوزيع المادي في الوقت الحاضر هو تعظيم مستوى جودة خدمة الزبون بأقل تكلفة، وهذا يتطلب محاولة تقديم أفضل ما يمكن من الجودة سواء في المنتجات أو الخدمات الداعمة له بأقل تكلفة ممكنة مما يخلق الرضا لدى الزبون، الأمر الذي يترك آثارا إيجابية على استمرارية تعامل هذا الزبون مع المنظمة ومنتجاتها، والذي يعتبر أحد الأهداف الأساسية لإستراتيجية التسويق.

ت. إن عدم توفر المنتجات وقت حدوث الطلب عليها سيؤدي إلى ضياع فرص البيع للمؤسسة، وبالتالي يترتب عليها ما يسمى بتكاليف الفرص الضائعة للمبيعات، إن ضياع فرص البيع يعني تحول المستهلكين إلى المنتجات البديلة وهذا في حد ذاته يعتبر إخفاقا لإستراتيجية التوزيع المادي بشكل خاص وإستراتيجية التسويق بشكل عام، إن انعكاس تكاليف فرص المبيعات الضائعة معناه ضياع إيراد مهم جدا للمؤسسة، وبالتالي أرباحها من جهة قدرتها على تحقيق هدف تعظيم مستوى جودة خدمة الزبون.

ث. عدم وصول المنتجات إلى أماكن الاستهلاك وديمومة تدفقها أمر آخر له أثر على ضياع فرص المبيعات من ناحية وخلق انطباع سلبي عن أداء المؤسسة ككل، وليس ما يتعلق بالتسويق فقط وهذا ما ينعكس على إستراتيجية المنتج، إن عدم وصول المنتجات يعود سببه إلى:

1- **أخطاء في النقل:** أي نقل المنتجات إلى أماكن ليس فيها طلب، وفي نفس الوقت هنالك أماكن فيها طلب ولكن تعاني من عدم توفر المنتجات، وهذا ما يكلف المؤسسة بتكاليف أخطاء النقل.

2- **وسائط النقل:** عدم استخدام وسائط النقل المناسبة والتي تتناسب مع طبيعة المنتج مثلا استخدام وسائط نقل غير مكيّفة لنقل مواد غذائية كمنتجات الألبان، اللحوم،... إلخ وهذا يعني تلف تلك المواد ووصولها إلى أماكن الاستهلاك وهي غير صالحة للاستهلاك، والذي يمثل تكاليف لتلف المنتجات هي حتما خسارة للمؤسسة.

3- **تكاليف أخرى:** مثل مناولة المواد، الشحن والتفريغ، نفاذ المخزون، ومعالجة الطلبات. إن كل ما جاء آنفا، يمثل تكاليف غير مبررة وناجحة من عدم التنظيم والتنسيق بين عناصر التوزيع المادي وبالتالي فإن انعكاس مثل هذه التكاليف حتما ينعكس على الإستراتيجية التسعيرية للمؤسسة، وبالتالي انعكاسه على الإستراتيجية التسويقية، ومستوى أرباح المؤسسة.

أما الانعكاس الآخر للتوزيع المادي فيكون على صياغة الإستراتيجية الترويجية وذلك بالتنسيق بينهما لضمان مقابلة الطلب المتوقع، كما أن القصور والضعف في أعمال التوزيع المادي قد يتناقض مع اتجاهات إستراتيجية التوزيع ويجعلها ضعيفة المصدقية والموضوعية، الأمر الذي يؤثر على مستوى رضا المستهلك عن المؤسسة.

4.4.2. أثر تكاليف التوزيع المادي على القدرة التنافسية للمؤسسة ومستوى جودة خدمة الزبون؛

إن أكثر المؤسسات تهدف إلى تخفيض التكاليف الجزئية وبالتالي التكاليف الكلية بالشكل الذي يمكنها من تحقيق ميزة تنافسية مستندة إلى الكلفة، وتقدم أقصى خدمة للزبون بأقل تكلفة حيث يكون في ذلك أثر لتكاليف التوزيع المادي عليهما.

أ. **أثر تكاليف التوزيع المادي على القدرة التنافسية للمؤسسة:** إن إحدى المؤشرات الأساسية لخلق القاعدة أو القدرة التنافسية للمؤسسات تكون من خلال تمتع أي مؤسسة بميزة تنافسية في الكلفة وانعكاس ذلك على عمل التسويق والمؤسسة، إن تمتع أي منظمة بميزة تنافسية في الكلف يجعلها قادرة على التنافس وصياغة إستراتيجية سعرية مرنة قادرة على الوقوف أمام المنافسين أو مهاجمتهم باستخدام سلاح الأسعار، وتعكس الإستراتيجية السعرية المرنة المبنية على ميزة الكلفة على الأسعار النهائية مما 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 زيادة عجلة الإنتاج وارتفاع تأثره الأمر الذي يساهم في الانتعاش الاقتصادي.

إن تخفيض تكاليف التوزيع المادي التي تعادل (20-30)% من الكلفة الكلية للإنتاج والتسويق يعني الزيادة في أرباح المؤسسة والتي تساهم في تطوير وتنمية وتوسيع أنشطتها وما يعنيه ذلك من زيادة خطوطها الإنتاجية وكمية الإنتاج الذي ينعكس على الدخل الوطني لأي بلد¹، ويشير Andrew بأن تكاليف الشحن والنقل قد تصل إلى حوالي 20% من متوسط سعر المنتج، إن مثل هذه الكلفة تعتبر عالية جداً وهي لا تعبر عن إجمالي تكاليف التوزيع المادي لذلك فإن أي تخفيض ولو جزء من هذه التكاليف سوف يحقق وفورات اقتصادية يمكن الاستفادة منها من قبل المؤسسة، وسبب هذا يعود إلى اعتماد المؤسسات السبل اللازمة لدراسة نظام التوزيع المادي ومحاولة تطويره بالشكل الذي يؤدي إلى إقامة نظام توزيع مادي كفؤ واقتصادي، وهنا تلعب التقنيات الحديثة، النظم والبرامج المعتمدة على الانترنت، تتبع الأرقام الصناعية، نقل بيانات الأوامر والدفع إلكترونياً وكلها عوامل تؤدي للوصول إلى تحقيق وفورات اقتصادية، ومنه تحقيق ميزة تنافسية.

ب. **أثر التكاليف على مستوى جودة خدمة الزبون:** إن تعظيم مستوى رضا الزبون يتطلب التسليم السريع للمنتجات، مخزونات كبيرة من المنتجات وذلك لضمان تدفقها باستمرار للأسواق، تشكيلة مرنة ومتنوعة من المنتجات، خدمات قبل أو بعد البيع.

حيث تتسبب هذه العناصر في رفع تكاليف التوزيع المادي لأن البطء في التسليم، مخزونات أقل، تذبذب تدفق المنتجات في الأسواق يؤدي إلى إضافة قلة الخدمات المقدمة، وكلها تساعد على خفض التكاليف ولكن في نفس

¹ محمود جاسم الصميدعي، مرجع سابق، ص304.

الوقت تؤدي إلى مستوى منخفض من جودة خدمة العميل وهذا أمر لا ترغب به أي مؤسسة لاشتداد المنافسة ومحاولة كل منظمة أن تخدم عملائها بتقديم أعلى مستوى من جودة الخدمة لديهم.¹

3. علاقة تكاليف التوزيع بأرباح المؤسسة؛

إن هدف تعظيم الأرباح غاية أساسية تسعى لها كل مؤسسة، وفي سبيل ذلك تبذل كل طاقاتها الممكنة وتجند كافة إمكانياتها ووسائلها المتاحة، وذلك بالشكل الذي يسمح لها بتحقيق النتائج المرجوة التي تجسد هذه الغاية وبالتالي ضمان استمراريتها، لأجل هذا فإن المؤسسة مجبرة على تبني سياسات عامة، وسياسات المزيج التسويقي خاصة، والخاصة منها سياسة التوزيع باعتبار تكاليفها تشكل جزءا معتبرا من تكاليف التسويق كما ذكرنا سابقا، وذلك لتحقيق أهدافها بفاعلية، الأمر الذي يلزمها معرفة كل العناصر المكونة له، أو تلك التي تتعلق به سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، مما يؤكد على أهميتها، ويزيد من ضرورة الحرص على تحقيقها، وسنحاول من خلال هذا المبحث التطرق إلى مفهوم الأرباح، أساليب تخطيط وقياس الأرباح، علاقة أرباح المؤسسة بتكاليف التوزيع بها.

1.3. مفهوم الأرباح (The concept of profits)؛

إن هدف تعظيم الأرباح غاية أساسية تسعى لها كل مؤسسة، وفي سبيل ذلك تبذل كل طاقاتها الممكنة وتجند كافة إمكانياتها ووسائلها المتاحة، وذلك بالشكل الذي يسمح لها بتحقيق النتائج المرجوة التي تجسد هذه الغاية وبالتالي ضمان استمراريتها، لأجل هذا فإن المؤسسة مجبرة على تبني سياسات عامة، وسياسات المزيج التسويقي خاصة، والخاصة منها سياسة التوزيع باعتبار تكاليفها تشكل جزءا معتبرا من تكاليف التسويق كما ذكرنا سابقا، وذلك لتحقيق أهدافها بفاعلية، الأمر الذي يلزمها معرفة كل العناصر المكونة له، أو تلك التي تتعلق به سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، مما يؤكد على أهميتها، ويزيد من ضرورة الحرص على تحقيقها، وسنحاول من خلال هذا المبحث التطرق إلى مفهوم الأرباح، أساليب تخطيط وقياس الأرباح، علاقة أرباح المؤسسة بتكاليف التوزيع بها.

1.1.3. التعاريف المتعلقة بالأرباح: نظرا لأهمية قياس الأرباح والتي تعتبر من أهم الموضوعات المحاسبية وأكثرها

جدلا وتعقيدا، يستلزم الأمر تحديد المعنى الدقيق والواضح لمفهوم الأرباح.

إن تعريف الربح الذي استخدمته شركة "سيجما" بشكل ناجح على مدار 20 عاما هو "ناتج تغيير يتم إدراكه من قبل المساهم باعتباره ناجحا إيجابيا"؛ يعتبر هذا التعريف مختصرا وسهلا في تذكره، ولكنه يصف في الوقت نفسه جميع العناصر الأساسية، وهو يميز بين الربح الإيجابي، وبين التغير الذي يحقق هذا الناتج الإيجابي، فالتغير يستهلك مواد ويكلف أموالا ويتطلب إدارتها، أما الأرباح فتمثل النواتج المحققة كزيادة المبيعات، زيادة رضا العميل، رفع الروح المعنوية إلى غير ذلك، وعلى الرغم من أنه لا يمكن تحقيق مثل هذه الأرباح بشكل مباشر، ومن

¹ نفس المرجع، ص 314.

ثم ليست لها تكلفة مباشرة لذلك من المهم إجراء قياس للتأكد من أنه تم تحقيقها بالفعل، لكي يمثل أي ناتج ربحاً بالنسبة لمساهم معين يجب أن يدركه كنتاج إيجابي، أما إذا كان المساهم يرى الناتج سلبياً فإنه يمثل خسارة، لذلك فالربح ليس مطلقاً بل يرتبط دائماً بمساهم قد يتمثل في المنشأة بأكملها.¹

يعرف الاقتصاديون الأرباح بأنها عبارة عن المبلغ الذي بواسطته تصبح وحدة اقتصادية معينة في وضع أفضل خلال فترة زمنية معينة، ولسوء الحظ فإن حالة الوضع الأفضل لوحدة اقتصادية معينة أمر يصعب تقديره أو قياسه بدرجة كافية من الموضوعية، فهو حالة تخضع للرأي والحكم الشخصي ولم يتوفر بشأنه تعريف مفيد للمحاسبين ولهذا السبب فإن المحاسبون ينظرون إلى واقع العمليات التي تقوم بها الوحدات الاقتصادية لتوفير دليل موضوعي يمكن بمقتضاه الحكم على أن عملية الوحدة الاقتصادية المعينة مربحة أو غير مربحة.²

والربح المحاسبي طبقاً لمفهوم الوحدة المحاسبية يتمثل في فائض الإيرادات التي يحققها المشروع خلال فترة زمنية معينة من المصروفات والأعباء التي يتحملها المشروع خلال نفس الفترة وتعلق بتحقيق الإيرادات، وطبقاً لهذا المفهوم يلزم أن تتضمن المصروفات والأعباء كل عوائد عوامل الإنتاج الأولية التي يتحملها المشروع بالإضافة إلى تكلفة المستلزمات الوسيطة التي تقوم باستنفاذها في مجالات نشاطه المختلفة، كما يجب أن تتضمن الإيرادات عوائد عوامل الإنتاج المملوكة للمشروع كالأراضي والمباني كإيرادات محتسبة، ويترتب على ذلك أن الأرباح تتمثل في فائض الإيرادات عن المصروفات والأعباء تمثل حقاً من حقوق المشروع من حيث القدرة على السيطرة عليها والتصرف فيها.³

كما نجد أن كلمة الربح تقترن دائماً بالخسارة في القوائم المالية التي يتم إعدادها خصيصاً من أجل هذه الغاية، إن مصطلح الربح في القوائم المالية عبارة عن عدد من المراحل التي ذكره فيها وتوجد المصطلحات التالية للربح:
أ. إجمالي الربح (Gross profit): وهو مقدار الصافي من إجمالي المبيعات مطروحاً منه إجمالي المشتريات، ويمكن احتساب نسبة الربح الإجمالي للمبيعات عن طريق المعادلة التالية:⁴

$$\text{نسبة إجمالي الربح} = \frac{\text{إجمالي الربح}}{\text{إجمالي المبيعات}}$$

حيث توضح المعادلة السابقة نسبة مجمل ماتم كسبه عن طريق المبيعات بعد خصم قيمة شرائها.

ب. الربح التشغيلي (Operating profit): وهو مقدار الربح الناتج مطروحاً منه كافة المصاريف التشغيلية والمصاريف الإدارية والعمومية من إجمالي الربح، ويمكن احتساب نسبة الربح التشغيلي عن طريق المعادلة التالية:

$$\text{نسبة صافي الربح التشغيلي} = \frac{\text{الربح التشغيلي}}{\text{إجمالي المبيعات}}$$

¹ خالد العامري، إدارة الموارد بنجاح لرفع معدل الأرباح، دار الفاروق للاستثمارات الثقافية، مصر، 2009، ص 142.

² فالتر ميخس، روبرت ميخس، المحاسبة المالية، ترجمة وتعريب وصفي عبد الفتاح أبو المكارم، سلطان بن محمد السلطان، محمد هاشم البدري دار المريخ للنشر الرياض، المملكة العربية السعودية، 1988، ص 145.

³ عبد الحي مرعي، محمد طاحون، التكاليف في مجالى الرقابة والتخطيط، الدار الجامعية للنشر الإسكندرية، 1998، ص 18-19.

⁴ زهراء تاج الدين عبد القادر علي، مرجع سابق، ص 100.

ويلاحظ أن هذه النسبة قد انخفضت عن نسبة إجمالي الربح ذلك لأن قيمة الربح قد انخفضت بسبب وجود مصاريف تمت إزالتها من إجمالي الربح، ويتم احتساب هذا النوع من الأرباح بدون حساب الاستهلاك والضرائب حيث يتم خصمهم في المرحلة التالية التي تكون نسبتها أقل من النسبة التي سبقتها للسبب نفسه.

ت. صافي الأرباح (Net profit): هو مقدار الربح الناتج بعد خصم الاستهلاكات والضرائب من الربح التشغيلي، ويمكن احتساب نسبة صافي الأرباح عن طريق المعادلة التالية:

$$\text{نسبة صافي الأرباح} = \frac{\text{صافي الربح/إجمالي المبيعات}}{\text{صافي الربح/إجمالي المبيعات}}$$

وهنا أيضا ستقل النسبة نظرا لزيادة عنصريين ثم طرحهما من الأرباح التشغيلية، كما يعرف الربح بأنه صافي التدفق النقدي الناتج عن استثمار مبلغ معين، أي زيادة قيمة المبيعات للمنشأة من السلع والخدمات على تكاليف عوامل الإنتاج المستخدمة في إيجاد السلع ونقلها، وتخزينها وتسويقها، فالربح هو الفائض عن التكاليف، أو الربح هو الإيرادات ناقصا التكاليف، وهناك نظريتان لتحديد صافي الربح هما:¹

- **نظرية صافي الربح الشامل:** تعتبر كل عنصر من عناصر الإيرادات والتكاليف عناصر ضرورية لتحديد صافي الربح سواء كانت عناصر تشغيلية أو غير تشغيلية مثل الأرباح التي تجنيها المنشأة من موارد لا علاقة لها بالعمل الأساسي الذي تقوم به مثل الأرباح والخسائر التي تتكبدها عند بيعها لأصل ثابت.

- **نظرية صافي الربح الناتج من العمليات التشغيلية الحالية:** تأخذ عناصر الإيرادات والتكاليف التشغيلية فقط بعين الاعتبار لأنها هي التي تمثل العوامل المهمة والضرورية في تحديد صافي الربح لأن النواحي التشغيلية هي التي تقيس قدرة المنشأة على توليد الأرباح مما يجعل المقارنة مع منشآت أخرى أو مقارنة نتائج سنة معينة بنتائج سنوات أخرى للمنشأة نفسها عملية منطقية، كما أن صافي الربح في هذه الحالة يمكن أن يكون معيارا سليما لقياس كفاءة التشغيل في المنشأة ويطلق على هذا الربح بالربح التشغيلي.

وما يمكن استنتاجه هنا أن الربح هو مقدار المكسب من المشروع سواء كان تجاريا أو صناعيا أو خدميا، ويختلف مفهوم الربح للمشروعات السابقة، فيكون في المشروعات الصناعية الفرق بين الدخل والتكاليف، أما المشروعات الخدمية فهو الفرق بين الإيرادات والمصروفات، فإذا كان موجبا يكون ربح أما إذا كان سالبا تكون هنالك خسارة.

2.1.3. الفرق بين مفهومي الربح والربحية: تعرف الربحية على أنها " مفهوم واسع وله مجالات عديدة، وأن قياسها يعتبر مسألة دقيقة، وهذا القياس لا يكون ذا دلالة إلا إذا نسب إلى فترة مرجعية معينة، كما أنها مفهوم يطبق على كل عمل اقتصادي تستعمل فيه الإمكانيات المادية والبشرية والمالية ويعبر عنها بالعلاقة ما بين النتيجة والإمكانيات المستعملة، وتعتبر القياس النقدي للفعالية"²؛ حيث يعبر هذا التعريف عن العلاقة بين النتيجة والإمكانيات المستعملة لتحقيقها.

¹ رمضان زياد، أساسيات في الإدارة المالية، دار الصفاء للنشر، الأردن، 1994، ص 87.

² Pierre conso, la gestion financiere de l'entreprise, dunod ebtrise, 2000, p132 .

ويمكن التعبير عن الربحية بأنها "عبارة عن العلاقة بين الأرباح التي تحققها المنشأة، والاستثمارات التي ساهمت في تحقيق هذه الأرباح، وتعتبر الربحية هدفاً للمنشأة ومقياساً للحكم على كفاءتها على مستوى الوحدة الكلية أو على مستوى الوحدات الجزئية وتقاس الربحية إما من خلال العلاقة بين الأرباح والمبيعات وإما من خلال الأرباح والاستثمارات التي ساهمت في تحقيقها، علماً أن المقصود بالاستثمارات هو قيمة الموجودات أو حقوق الملكية".¹

إضافة إلى هذا فإننا نستطيع القول أن الربحية مفهوم واسع وشامل، وله مجالات مختلفة بناءً على النتائج المتعددة التي تحققها المؤسسة خلال فترة زمنية معينة، ومن هذا المنطق فإن التعدد في هذه النتائج ينعكس بشكل أساسي على مفاهيم الربحية باعتبارها أهم المعايير التي تستخدم في تقويم الأداء العام للمؤسسة، ومما أن الهدف العام لهذه الأخيرة والمتمثل في الربحية التي تتجسد من خلال تعظيم الربح، والاستخدام الأمثل للموارد المتاحة بالضغط على التكاليف والتحكم فيها، فإنه يمكن التعبير عنها بأنها "قدرة المؤسسة على تحقيق أرباح ترضي المستثمرين في معرض تحقيق الهدف الأهم، وهو تعظيم قيمة المؤسسة أو تعظيم قيمة أسهمها".²

وتجدر الإشارة إلى ضرورة التفرقة بين الربح والربحية، فالأول يقيس الفرق بين الإيرادات والتكاليف أما الثاني فيقيس الفرق بين مردودية رأس المال وتكلفته التي تساوي سعر الفائدة الحقيقي، فالربح يعبر عن المحصلة النهائية للجهود المبذولة في مختلف العمليات (شراء، إنتاج، بيع، تحصيل)، والتي يمكن للمؤسسة أن تقوم بها، بينما الربحية تعبر عن العائد على الأموال المستثمرة، والذي يمثل حاصل مقارنة الربح أو النتائج المحققة أو الفوائض المحققة من الإيرادات عن تغطية المصروفات بالأموال المستثمرة، فالربح قد لا يعتبر مؤشراً للنجاح بالنسبة للمؤسسة حتى لو كان كبيراً إذا كانت الأموال المستثمرة لتحقيق الربح كبيرة، وفي الحقيقة فإن زيادة الربحية تعني بالضرورة زيادة الربح، أو التخفيض في التكاليف، وإذا كان التقليل في التكاليف يبنى أساساً على التحكم فيها بالضغط عليها وترشيد استخدام الوسائل المتاحة، فإن زيادة الربح يبنى على زيادة المبيعات أو زيادة رقم الأعمال.

في السابق كان الاعتماد على الأرباح التي يتم تحقيقها كأحد المتغيرات التي تساعد على القيام بعملية تحديد مستوى الكفاءة المالية وتقييم أداء العمل في المنشآت، وذلك باعتبار أن الأرباح المحققة هي مصدر تمويل داخلي قليل التكلفة يفيد في عمليات التوسع والنمو، ودعم المركز التنافسي للمنشأة في السوق، لكن يؤخذ على حجم الأرباح المحققة بأنها رقم مطلق لا يشير إلى حجم الاستثمارات أو مصادر الأموال التي ساهمت في تحقيق هذه الأرباح، لذلك تم الاعتماد بشكل كبير على المؤشرات المالية الخاصة بالربحية، كونها مقياس أفضل و أدق من عنصر الربح في الحكم على مستوى الكفاءة المالية وتقييم الأداء، هذا بالإضافة إلى أن المؤشرات المالية الخاصة بالربحية يمكن مقارنتها مع مؤشرات الربحية في المنشآت المماثلة الأخرى والمنافسة خلال فترة زمنية محددة، كما

¹ محمد عقل مفلح، مقدمة في الإدارة المالية، معهد الدراسات المصرفية، الأردن، 1989، ص41.

² علي حسين وآخرون، الإدارة الحديثة لمنظمات الأعمال البيئية-الوظائف والاستراتيجيات-، دار حامد للنشر، الأردن، 1999، ص275.

يمكن مقارنتها مع مؤشرات الربحية للمنشأة ذاتها خلال فترات زمنية مختلفة، حتى يمكن التعرف على الاتجاه الذي يمكن أن تسلكه هذه المؤشرات خلال الزمن.¹

3.1.3. العوامل المؤثرة في تحقيق الأرباح: يتأثر الربح بعدد من العوامل التي تؤدي إلى زيادته أو نقصانه ومن أهم هذه العوامل ما يلي:²

1- يرتبط مقدار الربح بشكل أساسي بمقدار النتائج والإيرادات الناجمة عن المبيعات، مثلاً يمكن أن يزداد الربح، كما يمكن أن ينخفض بانخفاض المبيعات.

2- تمارس التكاليف والمصاريف المختلفة أثراً على الربح، حيث أن قلة النفقات والمصاريف على اختلاف أنواعها تساعد على زيادة الربح، بينما ارتفاع المصروفات والنفقات يساهم في تخفيض مقدار الأرباح.

3- مقدار السيولة النقدية المتوفرة ورأس المال العامل والثابت، لها أثر على زيادة الأرباح أو نقصانها فقد يؤدي الحصول على آلات وأصول ثابتة متطورة من خلال رأس المال الثابت يمكن أن يؤدي إلى زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته، كما قد يكون لرأس المال العامل دوراً سلبياً على زيادة الأرباح.

4- الأسعار السائدة بالسوق وتغيراتها تؤثر على الأرباح، فقيمة المبيعات ترتبط بمستوى الأسعار، فعندما تكون أسعار المنشأة مرتفعة، فإنها تحصل على أرباح أكبر من الحالة التي تكون فيها أسعار منتجاتها منخفضة، ولا شك أن تحقيق سعر مرتفع في السوق يتطلب من المؤسسة أن تسعى إلى تحسين نوعية منتجاتها وتقديم شروط مناسبة للزبائن.

5- سياسة الاستهلاك التي تتبعها المؤسسة تؤثر على ربحها، فسياسة الاستهلاك السريع تتوافق غالباً باستقطاع مخصصات عالية للاستهلاك، وهذا يؤدي إلى ظهور الأرباح بشكل أقل مما لو تم اتباع سياسة الاستهلاك الثابتة.

6- معدل الضريبة المفروض على الأرباح يؤثر على صافي الربح، فارتفاع الضريبة يؤدي إلى استقطاع أقساط أكبر من الأرباح وهذا يؤدي إلى تخفيض صافي الربح المتبقي.

7- الإعانات والتحويلات التي تتلقاها المنشأة تساعد على زيادة الأرباح، بينما العكس من ذلك، تنخفض أرباح المنشأة عندما تلتزم بتقديم بعض الإعانات للغير.

8- الاحتياطات المحتجزة في المنشأة تؤثر على مقدار الربح القابل للتوزيع.

9- كثرة المنتجات والمواد الأولية التالفة والعيوب تؤدي إلى تخفيض الأرباح.

10- التطور التقني الذي توصلت إليه المنشأة باستخدام الآلات الحديثة تساهم في زيادة الإنتاج وتخفيض التكاليف وبالتالي تساعد في تخفيض عوائد مناسبة وأرباح مجزية.

¹ محمد عقل مفلح، مقدمة في الإدارة المالية والتحليل المالي، مكتبة المجمع العربي للنشر والتوزيع، الأردن، 2006، ص 35.

² زهراء تاج الدين عبد القادر علي، مرجع سابق، ص 110.

2.3. أساليب قياس وتخطيط الأرباح؛

تهدف عملية تخطيط الأرباح في المؤسسات إلى قياس أثر الخطط المتبناة على أرباحها المستقبلية، وتمثل أهم الأساليب المحاسبية التقليدية التي تستخدم في تخطيط الأرباح في أسلوب تحليل التعادل الخطي، وتحليل التعادل غير الخطي.

1.2.3. مفهوم تخطيط الأرباح: تعتبر عملية تحقيق الأرباح وتعظيمها الهدف الأساسي الذي تسعى إليه المؤسسات بكافة أنواعها، ولا يكون ذلك إلا عن طريق التخطيط الأمثل لهذه الأرباح، لذلك سنتعرض في هذا الجزء من البحث إلى المفاهيم المتعلقة بتخطيط الأرباح، وطبيعة هذه العملية.

أ. تعريف تخطيط الأرباح (Definition of profit planning): تعرف عملية تخطيط الأرباح على أنها عبارة عن أداة تشخيصية تستخدم بغرض التعريف بمشاكل المؤسسة، ويلاحظ أن هذا التعريف قد ركز على الدور التشخيصي للتخطيط على أساس أنه يهدف إلى التعرف على مشاكل الوحدة الاقتصادية.

كما أن تخطيط الأرباح هو عملية منهجية، حيث يتم تحديد الموارد المتاحة والكفاية الداخلية للمنشأة إلى جانب وضع الأهداف المتفق عليها وعمل الخطط اللازمة لتحقيقها.

ويتضح أن هذا الرأي قد أضاف مصطلح الإستراتيجية والتخطيط الاستراتيجي باعتبار أنهما يستخدمان بالارتباط مع عملية تخطيط الأرباح، فعملية تخطيط الأرباح تتضمن استراتيجيات مخططة من شأنها استخدام الموارد بشكل فعال¹.

ويعرف بأنه التأكد من أي قرارات تتخذ في المنشأة هدفها في النهاية الزيادة في أرباح الشركة كخطوة هامة نحو تعظيم قيمة المنشأة وربما كان أهم قرار في هذا الشأن هو قرار الاستثمار في الأصول أو التوسع أو ما يترتب على ذلك من زيادة في المبيعات².

كما أن عملية تخطيط الأرباح تعتبر جزءاً من عملية التخطيط التي تتعلق بوضع الأهداف والخطط والسياسات الخاصة بالمنشأة خلال فترة زمنية معينة³.

في ضوء المفاهيم السابقة لتخطيط الأرباح، يمكن عرض المقومات الأكثر استعمالاً لاصطلاح تخطيط الأرباح كالتالي:

- تخطيط الأرباح عبارة عن عملية فكرية منهجية منظمة، تنتهي باتخاذ القرارات المتعلقة بما يجب عمله وكيف ومتى يتم ذلك، فهو سلسلة من القرارات المتعلقة بالمستقبل.

¹ أمين السيد أحمد لطفي، تخطيط الأرباح باستخدام نماذج محاكاة المنشأة، الدار الجامعية، مصر، 2006، ص 120.

² محمد صالح الحناوي وآخرون، أساسيات الإدارة المالية، الدار الجامعية للنشر، مصر، 2001، ص 107.

³ Norbert GUEDJ, *finance d'entreprise*, édition d'organisation, 2ème édition, p :323-324.

- تتضمن عملية تخطيط الأرباح التنبؤ بالأرباح (صافي الدخل أو الفائض) للمنشأة عن طريق تخطيط الإيرادات والنفقات خلال أفق زمني معين، فالغرض الرئيسي من تخطيط الأرباح هو تشكيل الأرباح بالصورة المرجوة مستقبلاً.

- تتركز عملية تخطيط الأرباح على منهج اتخاذ القرارات إضافة إلى استخدام الأساليب الكمية ونماذج المحاكاة بهدف اختيار السياسات اللازمة لتحقيق هذه الأهداف والتعرف على نتائجها مقدماً قبل إقرارها.

ب. طبيعة عملية تخطيط الأرباح: يمكن القول بأنه كلما زادت درجة عدم ثبات البيئة أو الظروف المحيطة

بالمنشأة كلما تزايدت الحاجة إلى استخدام التخطيط التشغيلي بصورة أكبر من التخطيط طويل الأجل، وكلا

هذين النوعين يمكن إدراجهما تحت طبيعة تخطيط الأرباح، ويمكن توضيح طبيعة وخصائص تخطيط الأرباح سواء

طويلة الأجل أو قصيرة الأجل على النحو التالي:

1- تخطيط الأرباح طويل الأجل (Long-term profit planning): يتميز تخطيط الأرباح طويل الأجل بما يلي:

- تمثل الخطة في مزيج من الأنشطة الإستراتيجية.

- يركز على عملية التنبؤ بالتغيرات البيئية¹.

- يشمل التخطيط الاستراتيجي طويل الأجل استخدام أساليب وأدوات أهمها تخصص الموارد وبناء الإستراتيجية، نمذجة المنشأة ومحاكاتها، استخدام النماذج مع الحاسب الإلكتروني.

- يتضمن التخطيط طويل الأجل قرارات التنوع الكفاء، حذف منتج أو خط إنتاج قد يكون له تأثير على معدل دوران البضاعة وبالتالي التأثير على أرباح المنشأة².

2- التخطيط التشغيلي أو قصير الأمد (Short-term profit planning): يأخذ في اعتباره ما يلي:³

- اتخاذ القرارات والأنشطة في مدة أقل من سنة.

- الاعتماد على رأس المال العامل بصورة كبيرة.

- استخدام الموازنات بغرض توفير المعلومات للتخطيط.

- ترتبط الخطط بالأنشطة قصيرة الأجل كتخفيض التكلفة، إحداث تغييرات في المزيج التسويقي.

- يعتمد بصورة رئيسية على استخدام أدوات وأساليب أهمها الموازنات التقديرية، تحليل التعادل.

¹ حنفي عبد الغفار، السلوك التنظيمي وإدارة الأفراد، الدار الجامعية، بيروت، 1991، ص 94.

² عشوي نصر الدين، التخطيط طويل الأمد على مستوى المؤسسة كنظام، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، 2005-2006، ص 11.

³ محمد صالح الحناوي وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص 109-110.

3.2.2. استخدام أسلوب تحليل التعادل الخطي في تخطيط أرباح المؤسسة؛

يرتكز هذا الأسلوب على دراسة العلاقة بين التكلفة الثابتة والتكلفة المتغيرة للأرباح، كما أن هذا التحليل يمثل مدخلا من مداخل تخطيط الأرباح الذي يستند على العلاقة بين التكلفة والإيراد، ويتم في هذا الأسلوب تحديد النقطة التي عندها يتم تغطية التكلفة بالكامل عن طريق الإيراد المتحصل عليه من المبيعات، و لكي تتمكن المنشأة من تجنب الخسائر، فلا بد أن تغطي مبيعاتها جميع عناصر التكلفة المتغيرة والتكلفة الثابتة.

أ. مفهوم تحليل التعادل (تحليل العلاقة بين التكلفة، الحجم والربح): يقصد بتحليل التعادل تحليل العلاقة القائمة بين التكاليف وحجم النشاط الإنتاجي والبيعي والأرباح الناجمة عن مقارنة هذه التكاليف التي سببها مستوى إنتاجي معين مع الإيرادات المتوقعة لمبيعات هذا الإنتاج، ويتم هذا التحليل وتخطيط الأرباح عند كل مستوى من مستويات النشاط في الوحدة الاقتصادية، وبذلك تعبر العلاقات بين التكاليف وإيرادات البيع والأرباح، عن نموذج رياضي لقائمة الأرباح يبين فيه الأرباح كفرق رياضي بين الإيرادات الكلية والتكاليف الكلية لعدة مستويات من النشاط، واستنادا إلى هذا النموذج الرياضي تقسم التكاليف إلى بنود ثابتة وبنود متغيرة، ويطلق اسم حد المساهمة على الفرق بين الإيرادات والتكاليف المتغيرة، ويمثل هامش المساهمة القيمة المتاحة أولا لتغطية التكاليف الثابتة وبعد ذلك لتحقيق الأرباح¹.

ب. تحديد نقطة التعادل: يتم تحديد نقطة التعادل من خلال تصنيف التكاليف إلى ثابتة ومتغيرة، مع الأخذ بعين الاعتبار الفرضيات التي يقوم عليها هذا التحليل، من ثم تحديدها بيانيا ورياضيا.

1- تعريف تحليل العلاقة بين التكلفة، الحجم والربح: يعرف على أنه تحليل التكاليف وحجم المبيعات والربح، ويهدف إلى تحديد حجم المبيعات الذي يتولد عنه ربح إجمالي، كافي لتغطية الأعباء الثابتة. أو هو "حجم المبيعات الذي تكفي متحصلاته فقط لتغطية كافة التكاليف" ويعرف على أنه "حجم المبيعات الذي لا تحقق عنده المؤسسة ربحا ولا خسارة" ويتطلب هذا الأسلوب تصنيف التكاليف إلى ثابتة ومتغيرة

2- فرضيات تحليل العلاقة: إن المدخل المحاسبي يضع عدة فرضيات لتحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والربح وتحديد نقطة التعادل، ونجد الفرضية الرئيسية التي يعتمد عليها أسلوب تحليل العلاقة في النموذج المحاسبي هي خطية سلوك عناصر التكاليف والإيرادات (الخط المستقيم) خلافا للنموذج الاقتصادي الذي يخضعها لعلاقة المنحنى، وفيما يلي نستعرض إلى الفرضيات الأخرى:²

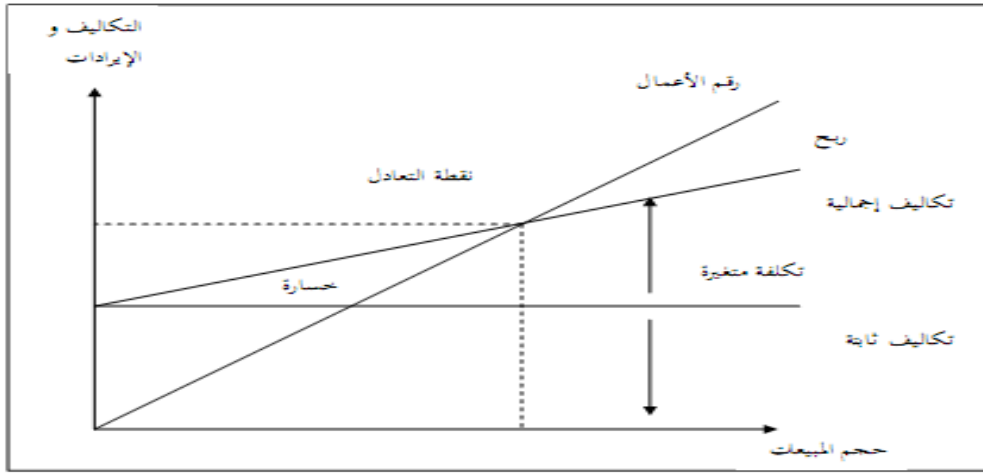
- معرفة المبيعات التي يمكن للمؤسسات تحقيقها.

- ثبات أسعار البيع وأسعار عوامل الإنتاج.

¹ جبرائيل جوزيف كحالة، رضوان حلوة حنان، المحاسبة الإدارية مدخل محاسبة المسؤولية وتقييم الأداء، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الأردن، 2009، ص 194.

² أحمد رجب عبد العال، المدخل المعاصر في المحاسبة الإدارية، الدار الجامعية، بيروت، لبنان، 1982، ص 271.

- اعتبار الحجم الذي يمثل العامل الرئيسي المؤثر في كل من التكاليف، المبيعات والربح.
 - إمكانية تجزئة عناصر التكاليف وتصنيفها إلى متغيرة وثابتة بدقة معقولة.
 - ثبات أو عدم أهمية التغير في المخزون السلعي بين أول وآخر مدة.
 - ثبات الأعباء الثابتة ومستوى الأداء الإنتاجي.
 - وجود منتج واحد.
- 3- التمثيل البياني لنقطة التعادل: يوضح الشكل (2-6) التمثيل البياني لنقطة التعادل أو نقطة التوازن.
- الشكل (2-6): التمثيل البياني لنقطة التعادل.



المصدر: محمد تيسير عبد الحكيم الرحيبي، المحاسبة الإدارية، دار وائل للنشر عمان الأردن، 2007، ص111.

حيث تمثل المنطقة الواقعة قبل نقطة التعادل منطقة الخسائر أما المنطقة الواقعة بعدها فتمثل منطقة الأرباح، وعند نقطة التعادل تتعادل الإيرادات مع التكاليف وتكون الأرباح مساوية للصفر ويؤدي ارتفاع سعر البيع مع بقاء الأشياء الأخرى على حالها إلى انخفاض نقطة التعادل مما يعني تحسن حالة المشروع أما ارتفاع عنصر التكاليف مع بقاء الأشياء الأخرى على حالها فيؤدي ذلك إلى ارتفاع نقطة التعادل مما يعني تزايد منطقة الخسائر، وتناقص منطقة الأرباح¹.

ت. النموذج الرياضي العام لتحليل العلاقة:

يعرف النموذج الرياضي لتحليل التعادل بالعلاقة التالية:²

$$PN = QV(MPU - MCT) - TCF$$

حيث أن:

PN: صافي الربح للفترة (و).

¹نحال فريد مصطفى، مبادئ و أساسيات الإدارة المالية، دار الجامعة الجديدة للنشر الإسكندرية، 2003، ص121-122.

² نفس المرجع، ص 124.

QV : حجم المبيعات و الإنتاج للفترة.

MPU : متوسط سعر بيع الوحدة.

MCT : متوسط التكلفة المتغيرة للوحدة.

TCF : التكاليف الثابتة الإجمالية للفترة (و).

ومن المعادلة السابقة يمكن تحديد حجم المبيعات الذي من أجله تكون الأرباح مساوية له:

$$PN = QV(MPU - MCT) - TCF = 0$$

$$QV(MPU - MCT) = TCF$$

$$QV = \frac{TCF}{(MPU - MCT)}$$

ث. أهمية ومجالات استخدام أسلوب تحليل العلاقة بين التكلفة، الحجم والربح: يؤدي استخدام أسلوب

تحليل العلاقة أو تحليل التعادل إلى ترشيد القرارات في مجال تخطيط الأرباح على النحو التالي:

1- يفيد تحليل التعادل في مجال دراسة تأثير أي توسعات مخططة في مستويات التشغيل، حيث يكون لهذه التوسعات تأثيرات على كل من التكاليف الثابتة والمتغيرة إلى جانب تأثيرها على حجم المبيعات .

2- يساعد تحليل التعادل في عمليات تقييم اقتراحات الإنفاق الاستثماري خصوصا إذا كانت هذه المقترحات تتعلق بإمكانية تطبيق أساليب إنتاج تؤدي إلى تزايد أئمة التشغيل ومن ثم تؤدي إلى زيادة التكاليف الثابتة بهدف تخفيض التكلفة المتغيرة وخاصة تكلفة العمالة¹.

3- ترشيد سياسات التسعير لمنتجات المشروع، عن طريق إجراء تحليل التعادل بهدف اختيار أفضل أسعار البيع في ضوء الاحتمالات المتوقعة للتغير في الأسعار.

4- اختيار أفضل مزيج من المنتجات بشكل يتحقق معه أقل تكلفة وأكبر أرباح ممكنة.

5- اختيار قنوات التوزيع الملائمة للسلع المباعة عن طريق تحليل التعادل لكل قناة توزيع.

6- إعداد الموازنات التخطيطية عن طريق إظهار العلاقة بين مستوى النشاط والتكاليف والإيرادات، بمعنى تحديد حجم الإنتاج خلال فترة الخطة وتحديد مقدار المبيعات اللازمة لتحقيق الربح المستهدف.

7- مراجعة الموازنة التقديرية والرقابة على تنفيذها عن طريق تحليل التعادل النقدي حيث يتم تحليل إيرادات المبيعات المستقبلية بما يتناسب واحتياجات السداد والدفع لعناصر التكاليف المختلفة التي ستحدث داخل المشروع، ومن ثم يتم عرض هذه البيانات والمعلومات المرتبطة بالاحتياجات النقدية في صورة خريطة التعادل².

ج. تقييم أسلوب تحليل العلاقة بين التكلفة، الحجم والربح: تنحصر الفائدة من استخدام هذا الأسلوب في مجال تخطيط الأرباح، في فهم العلاقات المتداخلة لكل العوامل المؤثرة على الأرباح، ويرتكز استخدام هذا

¹ عاطف وليم أندراوس، التمويل و الإدارة المالية للمؤسسات، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2006، ص173.

² عبد الحى مرعي، اسماعيل جمعة، المعلومات المحاسبية وبحوث العمليات، الدار الجامعية الإسكندرية، مصر، 1998، ص222.

النموذج في التطبيق المحاسبي على مجموعة من الافتراضات التي تعتبر معظمها غير سليمة، الأمر الذي يحد من فاعلية ودقة استخدام هذا النموذج، ويمكن تلخيص أوجه القصور في هذه الافتراضات فيما يلي:

1- ينطلق منحنى الإيراد الكلي من نقطة الأصل في شكل خط مستقيم، وهذا يعني أن جميع الوحدات تباع بنفس السعر بغض النظر عن حجم الإنتاج ومستوى المبيعات¹، ويعد افتراض ثبات سعر البيع مخالفا لقوانين العرض والطلب على سلوك المستهلك في المفهوم الاقتصادي، و من ثم فيجب أن يمثل الإيراد الإجمالي بمنحنى وليس بخط مستقيم، و يجب أن يعبر هذا المنحنى عن الإيراد الإجمالي بدقة عن كل مستوى من المستويات المتوقعة للمبيعات.

2- ثبات متوسط التكلفة المتغيرة (تكلفة الوحدة المتغيرة) عند جميع مستويات التشغيل، غير أن هذا الافتراض قد لا يكون صحيحا على إطلاقه، إذ أنه عند مستويات الإنتاج الصغيرة قد ترتفع التكلفة المتغيرة للوحدة نتيجة لانخفاض إنتاجية العمال و ارتفاع تكلفة الشراء عند هذه المستويات، كما أن عند مستويات الإنتاج المرتفعة قد يحتاج المشروع إلى أعداد أكبر من العمالة وحجم أكبر من المعدات وغيرها من الأصول الثابتة الأمر الذي يؤدي إلى ارتفاع تكلفة الوحدة المتوسطة عند هذه المستويات².

3- إمكانية تطبيق مزج بيعي واحد في حالة تعدد المنتجات، حيث أن لكل منتج عوامل ومتغيرات تؤثر فيه بخلاف المنتجات الأخرى كما أن هناك بعض المنتجات ذات تأثير مشترك ومتبادل، إذ أن إنتاج بعضها يؤثر على مقدرة المنشأة على إنتاج البعض الآخر.

4- يتجاهل أسلوب تحليل التعادل جوانب عدم التأكد التي ترتبط بتشغيل المنشأة وهو ما يحد ويضعف من فائدته إلى حد كبير فهذا الأسلوب لا يخرج عن كونه أداة لتخطيط الأرباح يمكن للإدارة استخدامها بحيث يعبر كل متغير عن قيمة منفردة وحيدة لا عن قيم عشوائية احتمالية متعددة³.

3.2.3. تطوير استخدام أسلوب تحليل العلاقة في مجال تخطيط الأرباح: لقد تم إدراج تعديلات عدة من

شأنها أن تحسن من النموذج القديم و يمكن تبيان أهم هذه التعديلات فيما يلي:

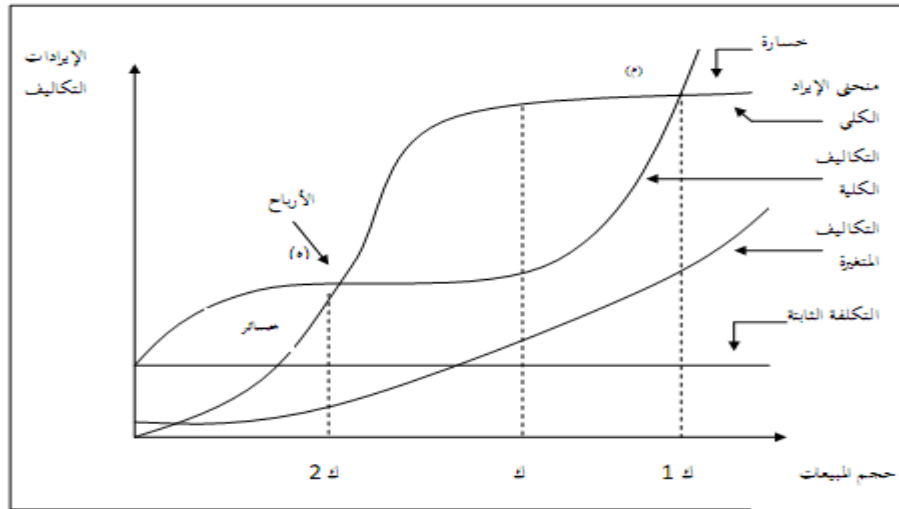
أ. تحليل التعادل غير الخطي: يشوب التحليل الخطي للعلاقة بين التكلفة، الحجم والربح كثيرا من العيوب، ومن ثم يجب دراسة هذه العلاقة في شكل منحنيات حتى يقترب التحليل من الواقعية على النحو التالي:

¹ عاطف وليم أندراووس، مرجع سابق، ص 173.

² نihal فريد مصطفى، مبادئ و أساسيات الإدارة المالية، مرجع سابق، ص 128.

³ محمد صالح الخناوي وآخرون، مرجع سابق، ص 129.

الشكل (2-7): خريطة التعادل غير الخطية.



المصدر: وليم عاطف وليم أندراووس، التمويل و الإدارة المالية للمؤسسات، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2006، ص 175. من الشكل أعلاه يتضح الآتي:

- 1- تمثل الإيرادات والتكاليف على محور الترتيب بينما يمثل حجم الإنتاج والمبيعات على المحور الأفقي.
- 2- يوجد منطقتان للخسارة ومنطقة للأرباح، وتحقق المنطقة الأولى للخسائر في ظل مستويات منخفضة جدا من المبيعات، في حين تتحقق منطقة الخسائر الثانية في ظل مستويات مرتفعة جدا من المبيعات.
- 3- نظرا لعدم خطية منحنى التكلفة الكلية والإيراد الكلي، توجد نقطتان للتعادل هي النقطة (هـ) والنقطة (م) ¹.

4- يقيس ميل منحنى التكاليف الكلية ما يعرف بالتكلفة الحدية أو تكلفة الوحدة الإضافية من المنتج، في حين يقيس ميل منحنى الإيراد الكلي ما يسمى بالإيراد الحدي أي إيراد الوحدة الإضافية من السلعة، وتعظم المؤسسة أرباحها عندما يتساوى ميل منحنى التكلفة الكلية (التكلفة الحدية) مع ميل منحنى الإيراد الكلي (الإيراد الحدي) ويتحقق ذلك عند حجم إنتاج (ك).

يتحقق حجم الإنتاج الذي يحقق أقصى أرباح ممكنة للمنشأة بين حجمي الإنتاج ك1 و ك2، وتبعاً لذلك يجب أن تراجع المنشأة خططها الإنتاجية والبيعية إذا أشارت التوقعات أن حجم المبيعات المتوقع يقل عن ك1 أو يزيد عن ك2 حيث تعمل المنشأة في هذه الحالة في مناطق تحقيق الخسائر ².

ب. تحليل التعادل وحالة عدم التأكد (Equalization analysis and uncertainty): إن حجم المبيعات المقدر يعتبر من العناصر الأساسية في تحليل التعادل بغرض تخطيط الأرباح، حيث تتوقف الأرباح أو الخسائر لمنتج معين أو خط منتجات على هذا الحجم، وحيث إن هذا الحجم مجرد تقدير فإن ذلك يعني عدم

¹ عاطف وليم أندراووس، مرجع سابق، ص 175-176.

² محمد صالح الخناوي وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص 119-120.

التأكد، وعلى هذا الأساس فإنه من الأهمية بمكان الإدارة أن تكون على علم بالاحتمالات التقريبية لحدوث التعادل أو تحقيق الخسائر، ويتم ذلك عن طريق استخدام المنحنى الاحتمالي الطبيعي في تحليل العلاقة بين التكلفة، الحجم والربح¹.

إن منحنى التوزيع الاحتمالي الطبيعي منحنى متمائل، فهو على شكل ناقوس يمتد طرفاه إلى مالا نهاية، كما أن المساحة الواقعة تحت هذا المنحنى يساوي إجمالي الاحتمالات، ونستطيع رسم المنحنى لأي توزيع بعد حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لهذه القيم:

نفترض بأن سعر بيع الوحدة والتكلفة المتغيرة للوحدة والتكاليف الثابتة معروفة ومؤكدة، وأن حجم المبيعات المتوقعة هو المتغير الاحتمالي الوحيد.

نظرا للعلاقة بين حجم المبيعات المحتملة والنتيجة المتوقعة نستطيع أن نضع مايلي:

$$E(R) = (P - V)E(Q) - F$$

حيث أن :

$E(R)$: النتيجة المتوقعة.

P : سعر البيع.

V : التكلفة المتغيرة للوحدة.

F : التكاليف الثابتة.

$E(Q)$: الكمية المتوقعة.

فبمعرفة الانحراف المعياري لحجم المبيعات يمكن استنتاج الانحراف المعياري لنتيجة الاستغلال كما يلي:

$$\sigma(R) = (P - V)\sigma(Q)$$

حيث يخضع توزيع النتيجة للتوزيع الطبيعي المعتدل.

إن احتمال تحقيق نقطة التعادل أو تجاوزها هي عبارة عن حساب احتمال تحقيق نتيجة أكبر أو تساوي الصفر:

$$P(R) = Q^* = P(R) \geq 0 \text{ حيث أن :}$$

القيمة المعيارية للتعادل هي:

$$\mu = (R - E(R)) / \sigma(R)$$

ومنه:

$$P(\mu) \geq -E(R) / \sigma(R) = P(R) \geq 0$$

و بالرجوع إلى جدول المساحات نحصل على قيمة احتمال تجاوز أو تحقيق نقطة التعادل².

¹ نفس المرجع السابق، ص 129-132.

² محمد فركوس، الموازنات التقديرية أداة فعالة للتسيير، ديوان المطبوعات الجامعية، بن عكنون، الجزائر، 1993، ص 87-90.

إن هذا النوع من التحليل يمكن الإدارة من تقييم الخطر، وعند القيام بتحليل مستقل لكل سلعة فإن الإدارة تتمكن من تحديد الخطر النسبي المرتبط بكل سلعة، بمعنى تحديد احتمال أن تحقق المنشأة على الأقل التعادل، أو أن الأرباح ستزيد عن كمية معينة، وهذا النوع من التحليل يزودنا بإطار أكثر موضوعية في تقييم الخطر من تحليل التعادل التقليدي¹.

3.3. مبدأ تدنية التكاليف كأساس لتعظيم الأرباح بالمؤسسة.

سنعرض من خلال هذا الجزء إلى علاقة التكاليف الإجمالية بتعظيم أرباح المؤسسة ومنه علاقة تكاليف التوزيع بأرباح المؤسسة، ثم إلى مساهمة تخفيض تكاليف التوزيع في تعظيم الأرباح بالمؤسسة.

3.3.1. علاقة التكاليف الإجمالية بتعظيم أرباح المؤسسة الاقتصادية؛

أ. مبدأ تعظيم الأرباح (Profit Maximization):

يحاول المنظمون بذل أقصى جهد ممكن من أجل تحقيق الأرباح العالية، فبالنسبة للمؤسسة يتحقق أقصى ربح لديها عند تلك الكمية التي يتساوى عندها الإيراد الحدي مع التكلفة الحدية، وهنا يتساءل النقاد أن معظم رجال الأعمال لا يدركون عادة معنى المصطلحين "الإيراد الحدي"، "التكلفة الحدية" فكيف يمكن أن نقول عن رجال الأعمال أن في إمكانهم القيام بإجراء المساواة بين الإيراد الحدي و التكلفة الحدية؟ و الرد هو أن في الواقع لا يتطلب من رجال الأعمال أكثر من قيامهم بتحقيق أقصى الأرباح، فإذا تم لهم ذلك عندئذ يعتبر سلوكهم مطابقاً لافتراض تحقيق أقصى ربح².

تمثل التكلفة الحدية تشير التكاليف الحدية إلى مقدار التغير في التكاليف الكلية نتيجة لتغير الإنتاج بوحدة واحدة من السلعة أو الخدمة أو بمعنى آخر أنها تمثل التكلفة الإضافية الناتجة عن إنتاج وحدة إضافية واحدة، وبذلك يمكن الحصول على التكلفة الحدية بقسمة الزيادة في التكاليف الكلية على الزيادة في الإنتاج أي أن³:

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}$$

حيث تمثل: MC : التكلفة الحدية

ΔTC : مقدار التغير في التكاليف الكلية

ΔQ : مقدار التغير في الكمية المنتجة

أما الإيراد الحدي (Marginal Revenue) فيمثل التغير الحاصل في الإيراد الكلي نتيجة زيادة أو نقصان الكميات المباعة من السلعة بوحدة واحدة إضافية من السلعة، وبطبيعة الحال فإن هذا التغير في الإيراد الكلي

¹ محمد صالح الخناوي وآخرون، مرجع سبق ذكره، ص 132.

² ضياء مجيد الموسوي، النظرية الاقتصادية (التحليل الاقتصادي الجزئي)، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، ص 358.

³ عفاف عبد الجبار سعيد، مجيد علي حسن، مقدمة في التحليل الاقتصادي الجزئي، دار وائل للنشر، الطبعة الأولى، 1997، الأردن، ص 219

يكون بالزيادة نتيجة بيع وحدة إضافية من السلعة، ويكون بالنقصان نتيجة نقصان الكميات المباعة بوحدة واحدة من السلعة .

أي أن الإيراد الحدي يعبر عن مقدار التغير في الكلي نتيجة لتغير الكمية المباعة من السلعة بوحدة واحدة، ويمكن التعبير عنه رياضيا كالتالي:

$$MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q}$$

حيث تمثل:

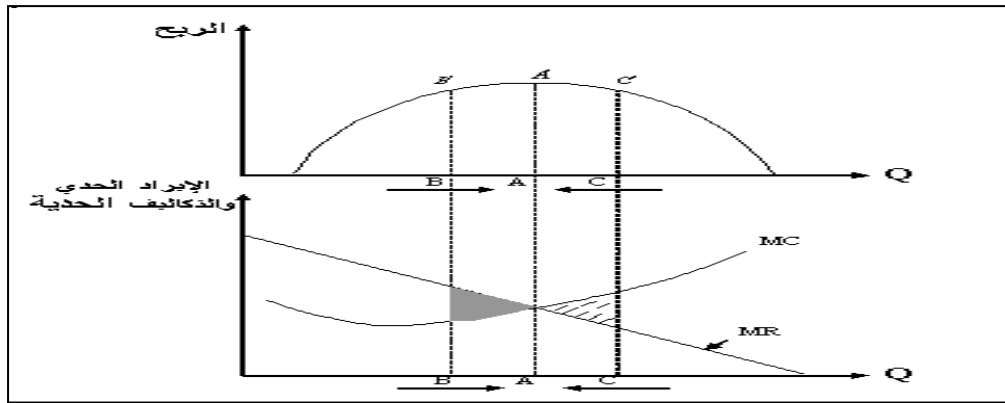
MR : الإيراد الحدي

ΔTR : مقدار التغير في الإيراد الكلي

ΔQ : مقدار التغير في الكمية المنتجة

ويوضح الشكل التالي العلاقة بين الربح و الإيراد الحدي و التكاليف الحدية:

الشكل (2-8): العلاقة بين الإيراد الحدي و التكاليف الحدية



المصدر: ضياء مجيد الموسوي ، مرجع سابق، ص 358.

يشير الجزء العلوي من الشكل إلى منحنى الأرباح، حيث يشير ارتفاع المنحنى إلى مقدار الأرباح ، فتقاس الأرباح الكلية على المحور العمودي و على المحور الأفقي تقاس كمية الإنتاج بوحدات طبيعية و يتضح من منحنى الأرباح عدم توفر الأرباح قبل بلوغ الإنتاج مستوى معيناً فإنه بعد ازدياد الإنتاج و ارتفاعه عن ذلك المستوى من الإنتاج يأخذ الربح في الارتفاع حتى يصل أعلاه كما هو معبراً عنه بالمقدار A، أما إذا أخذت الزيادة في الإنتاج شكلاً مستمراً فزادت عن الكمية A0 ، عندئذ تأخذ الأرباح في الانخفاض و تصبح صفراً عندما يرتفع الإنتاج بشكل كبير جداً.¹

و يتضمن الجزء الأسفل من الشكل على نفس المعلومات الواردة في الجزء العلوي من نفس الشكل لكنه يقاس على المحور العمودي الإيراد و التكاليف بالدولار عن كل وحدة من الإنتاج.

¹ ضياء مجيد الموسوي، مرجع سابق، ص 358.

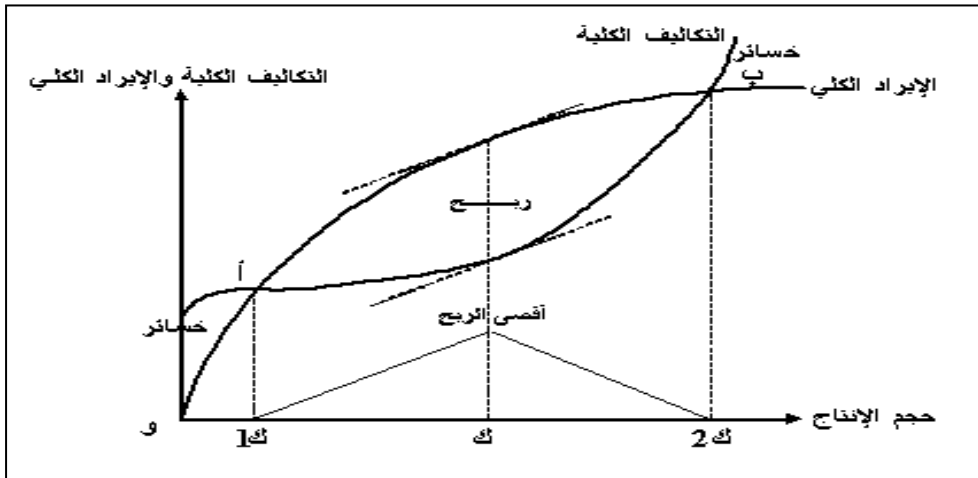
يتضح من الشكل أن مستوى إنتاج B0 يعتبر مربحاً فانه في إمكان المؤسسة الحصول على مزيد من الأرباح ، و ذلك بالتوسع في إنتاجها إلى مستوى A0 طالما أن الإنتاج الإضافي المتمثل بالمقدار BA يؤدي إلى تحقيق إضافة في الأرباح .

كما يتضح ذلك من الجزء العلوي من الشكل ، حيث الخط AA أطول من الخط BB وتعتبر المساحة المخططة في الجزء الأسفل من الشكل عن الفرق بين الإيراد الإضافي و التكلفة الإضافية للكمية الإضافية من الإنتاج BA، وعندما يتحقق شرط التوازن بين الإيراد الحدي و التكلفة الحدية أي $MR = MC$ لا يبقى مجال لزيادة الأرباح أو تقليصها، ومن ثم لا بد من أن تكون الأرباح قد بلغت أقصى مستوى لها عند تحقيق هذا الشرط أما إذا قامت المؤسسة بإنتاج الكمية C0 ففي هذه الحالة لا تعتبر الأرباح عند أقصاها، ولكن إذا قامت المؤسسة بتقليص مستوى إنتاجها البالغ C0 إلى مستوى إنتاج A0 فسيؤدي ذلك إلى تحقيق إضافة في أرباحها.

ب. شروط تعظيم الربح: يمكن إيضاح شروط تعظيم الربح للوحدة الإنتاجية باستخدام الأسلوب البياني و الأسلوب الجبري على النحو التالي :

1. شروط تعظيم الأرباح للوحدة الإنتاجية بيانياً : يمكن تحديد حجم الإنتاج الذي يعظم أرباح الوحدة الإنتاجية باستخدام دوال الإيراد الكلي و التكاليف الكلية باستخدام الشكل البياني التالي :

الشكل (2-9): منحنى دوال الإيراد الكلي و التكاليف الكلية



المصدر: محمد علي الليثي وآخرون، النظرية الاقتصادية الجزئية، الدار الجامعية، 2001، مصر، ص314.

يتضح من الشكل مايلي :

1- يقل الإيراد الكلي عن التكاليف الكلية للمشروع قبل الوصول إلى حجم الإنتاج (و ك1) وبعد الوصول إلى حجم الإنتاج (و ك2) و لذلك يحقق المشروع خسائر قبل الوصول إلى حجم الإنتاج (و ك1) أو بعد تجاوز حجم الإنتاج (و ك2).

2- عند أحجام الإنتاج (و ك1)، (و ك2) يتساوى الإيراد الكلي مع التكاليف الكلية عند النقطتان أ، ب و يحقق المشروع أرباحاً صافية.

3- و يحقق المشروع أرباحا موجبة في المدى الإنتاجي (ك1 ك2) حيث يزيد الإيراد الكلي عن التكاليف الكلية و تعتبر المنطقة (أ ب) هي منطقة تحقيق الأرباح.

4- يحقق المشروع أقصى قدر ممكن من الأرباح عندما تكون المسافة بين الإيراد الكلي و التكاليف الكلية في المدى الإنتاجي (ك1 ك2) أكبر ما يمكن ويتحقق ذلك عند مستوى الإنتاج (ك) حيث يكون ميل المماس لدالة الإيراد الكلي موازيا لميل المماس لدالة التكاليف الكلية و هي متزايدة بمعدل متزايد و يمثل ميل المماس لدالة الإيراد الكلي (الإيراد الحدي)، كما يمثل ميل المماس لدالة التكاليف الكلية (التكاليف الحدية).

من خلال الملاحظات السابقة نستنتج أن تحقيق أقصى قدر ممكن من الأرباح يتطلب تحقيق الشروط التالية:¹

- الشرط الضروري أو اللازم: يتمثل في تساوي الإيراد الحدي مع التكاليف الحدية.

- الشرط الكافي: أن تكون التكاليف الحدية متزايدة (حيث تكون التكاليف الكلية متزايدة بمعدل متزايد)، ويعني ذلك أن الوحدة الإنتاجية تستمر في إضافة وحدات متتالية من الإنتاج إلى أن يتساوى مقدار ما تضيفه الوحدة الأخيرة المنتجة إلى الإيراد الكلي (أو الإيراد الحدي) مع مقدار ما تضيفه هذه الوحدة إلى التكاليف الكلية (أو التكاليف الحدية).

2. التعبير الرياضي عن شروط تعظيم الأرباح للوحدة الإنتاجية: يمكن الوصول إلى شروط تعظيم الأرباح للوحدة الإنتاجية باستخدام دوال الإيراد الكلي و التكاليف الكلية، حيث يتحقق أقصى قدر ممكن من الأرباح عندما تصل دالة الربح إلى نهايتها العظمى أي عندما يكون التفاضل الأول لدالة الربح يساوي الصفر، فإذا كانت دالة الربح على الصورة الآتية :

$$\pi = TR - TC$$

حيث:

π : الربح.

TR : الإيراد الكلي.

TC : التكاليف الكلية.

و يكون التفاضل الأول لدالة الربح بالنسبة لحجم الإنتاج:

$$\frac{\partial \pi}{\partial x} = 0 \Rightarrow MR = MC$$

أي أن الإيراد الحدي = التكاليف الحدية، و يمثل هذا الشرط الضروري لتعظيم الأرباح، إلا أن هذا الشرط لا يعتبر كافيا للوصول الأرباح إلى نهايتها العظمى، ولكن يجب أن تكون التكاليف الحدية متزايدة أي يكون معدل تغير الإيراد الحدي أقل من معدل تغير التكلفة الحدية، ويعني ذلك رياضيا أن تكون المشتقة الثانية لدالة الربح سالبة أي تكون:

¹ محمد علي الليثي وآخرون، مرجع سابق، ص315-316.

$$\frac{\partial^2 \pi}{\partial x^2} < 0$$

يعني ذلك أن يكون معدل تغير الإيراد الحدي بالنسبة لحجم الإنتاج أقل من معدل تغير التكاليف الحدية بالنسبة لحجم الإنتاج، وبمعنى آخر يكون معدل تغير التكاليف الحدية بالنسبة لحجم الإنتاج موجبا و تكون التكلفة الحدية متزايدة .

ويمكن القول أنه إذا كان المنتج ينوي تعظيم ربحه يتبع الإستراتيجية التالية :¹

- لتعظيم الربح يجب على المفاوض أن ينتج لدرجة تتميز بتساوي التكلفة الحدية وسعر المنتج وهذه تسمى شروط الدرجة الأولى ويمكن التعبير عنها رياضيا كما يلي:

$$Max : \pi = PxX - (\Phi(x) + b) \Rightarrow \frac{d\pi}{dx} = 0 \Rightarrow Px = \Phi'(x) \Leftrightarrow Px = Cmg$$

- وتكون شروط الدرجة الثانية كالاتي:

$$Max : \pi = PxX - (\Phi(x) + b) \Rightarrow \frac{d^2 \pi}{dx^2} < 0 \Rightarrow -\Phi''(x) < 0 \Rightarrow \Phi''(x) > 0 \Leftrightarrow \frac{dCmg}{dx} > 0$$

2.3.3. تخفيض تكاليف التوزيع كمدخل لتعظيم الأرباح بالمؤسسة الاقتصادية: يمكن اعتبار أن مبدأ تدنية

تكاليف التوزيع لدى المؤسسة يساهم في تعظيم أرباحها من خلال النقاط التالية:²

1- لقد أظهرت نتائج إحدى الدراسات أنه إذا أمكن تخفيض تكاليف التوزيع المادي فإن النتائج المترتبة على ذلك ستكون أحسن من الزيادة في المبيعات، خاصة وأن المتغيرات المتحركة في زيادة المبيعات تقع معظمها خارج نطاق سيطرة الإدارة ترتبط بالسوق وظروف المنافسة والظروف البيئية العامة وذلك بعكس الحال لأنشطة التوزيع المادي.

2- إن نوع قنوات التوزيع المستخدمة ومستوى هذه القنوات يؤثران على طبيعة وحجم تكاليف التوزيع للمؤسسة، إذ إن قرار اختيار قناة التوزيع المثلى قد يؤثر على مقدار التكلفة التي يمكن أن يتحملها المورد أو العميل، فعلى سبيل المثال عندما تقرر إحدى مؤسسات الجملة امتلاك المخازن الخاصة بها، فإن ذلك يجنب المورد (المؤسسة المنتجة أو مؤسسة الجملة) عمليات الشحن والتعبئة لكميات صغيرة أو من امتلاك مخازن محلية صغيرة بالقرب من السوق، ومن ثم تخفيض مقدار التكلفة التي يمكن أن يتحملها المورد وهذا يساهم في تعظيم أرباح المؤسسة، من ناحية أخرى فإن مؤسسة التجزئة قد تكون قادرة هي الأخرى على تخفيض بعض الوفورات في التكلفة نتيجة لهذا الوضع ومن خلال التعاون مع المورد.

¹ البشير عبد الكريم، الاقتصاد الجزئي (دروس مع تمارين محلولة)، دار الأديب للنشر و التوزيع، الجزائر 2005، ص 185.

² أحمد شاكر العسكري، خليل ابراهيم الكنعاني، مرجع سابق، ص 116-123، بتصرف.

- 3- إن عدد وموقع المخازن يؤثران على تكلفة النقل بطريقة معقدة وغير متوقعة، فعلى سبيل المثال من الناحية المبدئية فإن زيادة عدد المخازن يؤدي إلى تخفيض تكلفة النقل الكلية، ولكن عند مستوى معين من التشغيل نجد أن هذه التكلفة تأخذ اتجاهها معاكسا، وذلك بسبب انخفاض نسبة التشغيل أو الحمولة الاقتصادية لوسائل النقل.
- 4- إن التعبير عن متطلبات التخزين في نظام التوزيع قد يغير متطلبات المساحة أو الاستغلال من المخازن الداخلية أو المساحات المتاحة بمنفذ التجزئة، فالمساحة المتاحة للتوزيع قد تكون قابلة للتحويل إلى مكان للبيع يساعد على تحقيق مبيعات أكبر ومن ثم زيادة المؤسسة لأرباحها.
- 5- يؤدي عدم توافر الكميات المناسبة من المخزون زيادة فترة التسليم أو ارتفاع تكلفة أداء أنشطة التوزيع المادي بوجه عام إلى التأثير على رضا العام ومن ثم انخفاض المبيعات، وأي تغير في هذه العناصر من جوانب خدمة العميل قد يترتب عليه زيادة أو نقص المبيعات، ورغم صعوبة قياس التكلفة أو الربح المصاحب لها إلا أنه يجب اعتبارها جزءا من تكاليف نظام التوزيع، وبهذا يمكن القول أن التخطيط الأمثل للمخزون يؤدي إلى تخفيض التكاليف المتعلقة به ومنه تعظيم الأرباح بالمؤسسة.
- 6- من الوسائل التي يمكن استخدامها لتخفيض التكلفة ما يسمى بعمليات التبسيط مثل الحد من عدد المخازن غير الضرورية والحد من مستويات المخزون ومن ثم مقدار رأس المال المستثمر فيه وتكلفة الاحتفاظ به، وكذلك التشغيل الجيد لنظام النقل الداخلي والخارجي... إلخ، شريطة ألا تؤثر هذه العمليات على نظام عمليات الشحن للعملاء أو الالتزام بمواعيد التسليم، بمعنى ألا يكون أثرها عكسيا على مستوى خدمة العملاء لأن سيؤدي كما ذكرنا سابقا إلى انخفاض حجم مبيعات المؤسسة ومنه انخفاض مبيعاتها.
- 7- إن تخفيض تكاليف التوزيع المادي التي تعادل (20-30)% من الكلفة الكلية للإنتاج والتسويق يعني الزيادة في أرباح المؤسسة والتي تساهم في تطوير وتنمية وتوسيع أنشطتها وما يعنيه ذلك من زيادة خطوطها الإنتاجية وكمية الإنتاج الذي ينعكس على الدخل الوطني لأي بلد¹، ويشير Andrew بأن تكاليف الشحن والنقل قد تصل إلى حوالي 20% من متوسط سعر المنتج، إن مثل هذه الكلفة تعتبر عالية جدا وهي لا تعبر عن إجمالي تكاليف التوزيع المادي لذلك فإن أي تخفيض ولو جزء من هذه التكاليف سوف يحقق وفورات اقتصادية يمكن الاستفادة منها من قبل المؤسسة، وسبب هذا يعود إلى اعتماد المؤسسات السبل اللازمة لدراسة نظام التوزيع المادي ومحاولة تطويره بالشكل الذي يؤدي إلى إقامة نظام توزيع مادي كفؤ واقتصادي، وهنا تلعب التقنيات الحديثة، النظم والبرامج المعتمدة على الانترنت، تتبع الأقمار الصناعية، نقل بيانات الأوامر والدفع إلكترونيا وكلها عوامل تؤدي للوصول إلى تحقيق وفورات اقتصادية، ومنه تحقيق مستويات أعلى من الأرباح.

¹ محمود جاسم الصميدعي، مرجع سابق، ص304.

خلاصة الفصل

يتضمن التوزيع المادي كافة الأنشطة من نقل، تخزين، مناولة... إلخ، والتي تسعى إلى ضمان انسياب السلع والخدمات من مراكز إنتاجها إلى أماكن استهلاكها، وتظهر أهميته في كونه يخلق المنفعة الزمنية والمكانية للمستهلك النهائي؛

ولقد تم في الجزء الأول من هذا الفصل التطرق إلى ماهية التوزيع المادي والعناصر المكونة له، وتوصلنا إلى أن وظيفتي النقل والتخزين يمثلان أهم عناصره لما تحتله نسبة التكاليف المعتبرة الخاصة بهما والتي تصل إلى نحو 30% و 25% على التوالي من تكلفة التوزيع المادي الكلية؛

أما في الجزء الثاني من هذا الفصل فقد تم دراسة مكانة تكلفة التوزيع المادي ضمن التكلفة التسويقية، وحيث أن هذه الأخيرة تظهر نتيجة عملية التبادل بين المؤسسات والعملاء فإنها تستدعي ضرورة وجود قنوات توزيع بها وبهذا فإن تكاليف التوزيع احتلت نسبة معتبرة من التكاليف الإجمالية التسويقية حددها بعض الباحثين الاقتصاديين بـ 20% إلى 30% من التكلفة الإجمالية للإنتاج والتسويق.

وفي الجزء الأخير من الفصل تعرضنا إلى علاقة تكلفة التوزيع بأرباح المؤسسة؛ وحيث أن الأرباح الاقتصادية تتضمن في مفهومها فائض الإيرادات من التكاليف الإجمالية؛ ومن منطلق أن تكلفة التوزيع تحتل نسبة معتبرة من التكاليف الإجمالية للإنتاج والتسويق فإن العمل على تديتها يساهم في تعظيم الأرباح بالمؤسسة. وبهذا خلصنا في هذا الجزء من البحث إلى أن تخفيض تكاليف التوزيع يعتبر أساساً أو مبدءاً من مبادئ تعظيم الأرباح، لذلك سنتطرق في الفصل الآتي من البحث إلى الأساليب الكمية المساعدة على تديتها تكاليف التوزيع والتي من شأنها العمل على تعظيم الأرباح في بيئة تسويقية تتسم بعدم التأكد والمخاطرة.

الفصل الثالث

الأساليب الكمية في ترشيد تكاليف التوزيع

تمهيد

تواجه المؤسسات الاقتصادية حاليا العديد من المشاكل التي يتوجب احتوائها والبحث الجدي عن حلول مناسبة لها خاصة في ظل اقتصاد حر يتميز بالمنافسة الشديدة، بالإضافة إلى ظروف البيئة التي تنشط فيها والتي تتميز بالتعقيد والغموض، وهذا الأمر بات يشكل تهديدا عليها، مما يلزمها بالانفتاح على السوق الخارجي والمخاطرة فيه، وذلك من أجل تحقيق المؤسسة لأهدافها كالبقاء والاستمرارية وتعظيم الأرباح والمحافظة على الحصة السوقية.

وعلى اعتبار أن التوزيع لم يعد ذلك النشاط الذي يعنى بانسياب السلع والخدمات من مراكز الإنتاج إلى مواقع الاستهلاك فحسب بل أصبح يمثل الجهود التي ترمي إلى التعرف على رغبات واحتياجات المستهلك وترجمة هذه المتطلبات إلى منتجات وخدمات قادرة على إرضاءه.

وسنحاول من خلال هذا الفصل استعراض أهم الأساليب الكمية التي تساهم في ترشيد تكاليف التوزيع، حيث سنركز في المبحث الأول على أسلوب البرمجة الخطية ذات الهدف الواحد في ظروف التأكيد ومساهمته في حل مشاكل التوزيع، وكذا أسلوب البرمجة الديناميكية الذي يتميز حل المشاكل في ظروف عدم التأكيد خاصة مشاكل التوزيع، وتهدف هذه الأساليب بالأساس إلى العقلانية التامة في عملية اتخاذ القرار من خلال البحث عن الحل الأمثل دالة هدف واحدة إما التعظيم أو التندنية وقد أثبتت التجارب مؤخرا إلى أن المؤسسات أصبحت تنشط في محيط يفرض عليها التعامل مع مسائل تتميز بوجود أكثر من هدف واحد كما هو الحال بالنسبة للتوزيع، وبذلك أصبحت مجبرة على تحقيق عدة أهداف قد تتعارض فيما بينها وهذا ما أدى إلى ظهور أساليب التحليل المتعدد المعايير والذي تعتبر البرمجة بالأهداف من أبرز نماذجه وهذا ما سنحاول توضيحه في الجزء الثاني من الفصل.

أما عن الجزء الثالث من البحث فسنعرض فيه إلى دراسة المحاكاة كأسلوب مساعد في ترشيد تكاليف المؤسسة في ظروف بيئية تتميز بالمخاطرة وعدم التأكيد، كما سنعرض إلى أسلوب تحليل الحساسية وتحليل السيناريو كوسيلتين تدخلان ضمن منهجية المحاكاة وفي نفس الوقت تساعدان على اتخاذ القرارات المثلى للمؤسسة.

1. استخدام النماذج الرياضية ذات الهدف الواحد في حل مشاكل التوزيع.

تواجه المؤسسات الاقتصادية الكثير من المشاكل والمواقف التي يمكن معالجتها ضمن أساليب بحوث العمليات، خاصة منها مشاكل التوزيع، حيث تأخذ صيغ نماذج متنوعة حسب المشكل المدروس، فالنموذج تمثيل بسيط لموقف واقعي، وكثيرا ما نضطر لوضع فرضيات وتقديرات ونحن في مرحلة تمثيل المشكلة رياضيا، وتمثل النماذج الرياضية أسلوبا من أساليب بحوث العمليات التي تعالج المشاكل القرارية، ومن بين هذه النماذج الرياضية نموذج البرمجة الخطية التي سنتعرض لها في هذا الجزء من البحث، وأهميتها في ترشيد تكاليف التوزيع.

1.1. مفهوم النماذج الرياضية (The concept of mathematical models) ؛

يقوم تطبيق بحوث العمليات على نماذج رياضية بهدف استخدامها في تحليل المشكلات ودراستها وإيجاد الحلول المناسبة لها، وذلك لأنها تعبر عن مشاكل واقعية حقيقية لا تقبل التأويل لأن معلوماتها مؤكدة، وسنقوم في هذا الجزء من البحث إلى دراسة المفاهيم المتعلقة بالنماذج الرياضية وتصنيفاتها حتى يتسنى لنا دراسة أساليب النماذج الرياضية في بحوث العمليات في الجزء الموالي من البحث؛

1.1.1. مفهوم النموذج.

يعرف النموذج على أنه "عبارة عن صيغة رياضية أو شكل مجسم أو مصور أو مجموعة رموز تمثل مكونات المشكلة المراد حلها، والعلاقة بين أجزائها والعوامل المؤثرة فيها أفضل تمثيل بحيث تعطي صورة واضحة ومبسطة للمشكلة".¹

ويعرفه Lan Masser على أنه "تبسيط مفيد لواقع حال معقد، لذا فالنموذج عنده هو الحالة المثلى الأقل تعقيدا لواقع الحال، وعليه فهو أسهل استعمال لأغراض البحث".

أما Colin Lee فيعرف النموذج أنه "تمثيل للحقيقة يسهل الحالات ذات الخصائص المهمة لواقع الحال الحقيقي أو أنه فكرة تجريبية من الحقيقة تستخدم لربط المفاهيم الحقيقية لغرض تقليل الخلافات والصعوبات التي تواجه العالم إلى المستوى الذي يمكن من فهم الحالة بصورة واضحة"²

والنماذج (Models) هي عبارة عن تصوير معين للظاهرة قيد الدراسة بشكل مجموعة من العلاقات الرياضية، أو بشكل جداول قرارات، أو بشكل بياني أو مادي، ويبني النموذج لتحديد العلاقات بين المتغيرات (Variables) والمعاملات (Parameters) الموجودة في الظاهرة التي تجري دراستها، ويستخدم النموذج لاختبار الفرضيات والحلول المختلفة ومعرفة تأثيراتها المحتملة.³

¹ جهان صياح بني هاني وآخرون، بحوث العمليات والأساليب الكمية، دار جليس الزمان للنشر، الطبعة الأولى، 2009، ص29.

² <http://www.uobabylon.edu.iq/uobcoleges/lecture.aspx?Fid=10&Icid=30135>

تاريخ الاطلاع: ديسمبر 2017.

³ محمد نور برهان وآخرون، بحوث العمليات، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، مصر، 2009، ص13.

2.1.1. أشكال النماذج : تقسم النماذج إلى نوعين:

أ. النماذج الفيزيائية (Physical models) : وهي التي تبنى بمواد حسية مثل بناء نموذج لطائرة في مرحلة التصميم وذلك لاختبار هيكلها تحت ظروف معينة.

ب, النماذج الرياضية أو التجريدية: والتي تستخدم لبنائها علاقات رياضية (توزيعات احتمالية، دوال، جداول، رسومات... الخ) هناك أيضا تصنيف للنماذج الجامدة والتي لا تتغير حالتها مع الزمن والنماذج الحركية أو الديناميكية والتي تتغير حالتها مع الزمن¹، ويمكن تقسيم النماذج الرياضية إلى نوعين:

- النماذج الستاتيكية (الساكنة) (Static models): وهي النماذج التي تستعمل من أجل تحديد التوازن المناسب لفترة زمنية معطاة، وصيغتها كالتالي:

$$f_t(y_t, x_t, a, u_t) = 0$$

والحالة الأكثر وقوعا للنماذج الستاتيكية هي النماذج من نوع المدخلات-المخرجات حيث نستعمل مصفوفة المعاملات التقنية من أجل تحديد التوازن النقطي بين العرض و الطلب.²

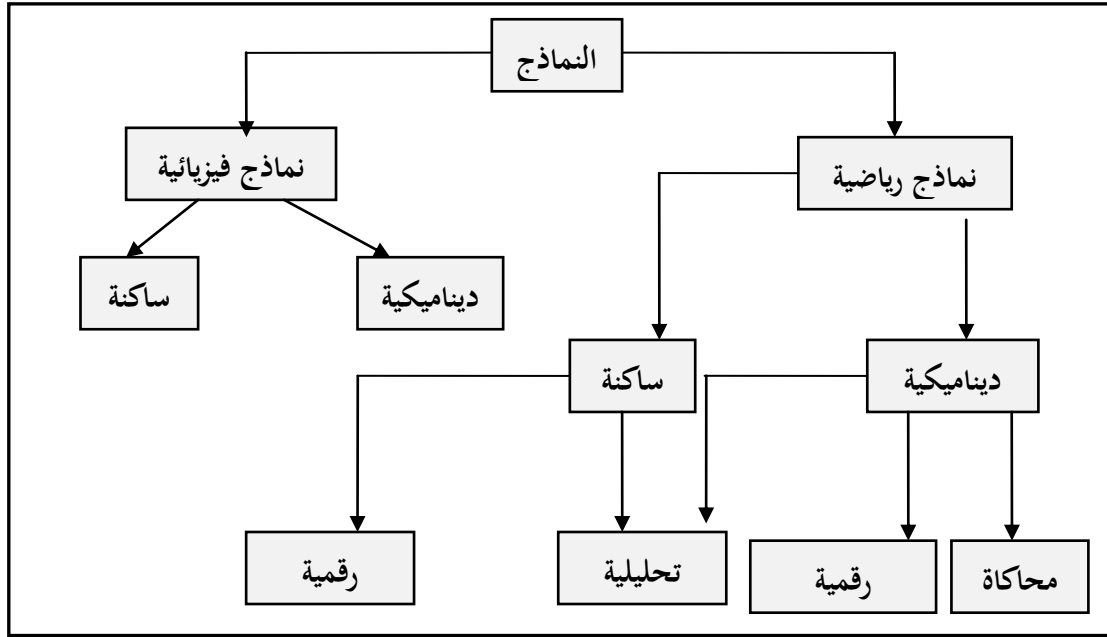
- النماذج الديناميكية (Dynamic models): وتستخدم هذه النماذج لمعالجة مشكلات ذات مراحل زمنية متتابعة ومتراطة وتعنى هذه النماذج أيضا بمعالجة مشكلات لا يدخل فيها عنصر الزمن، حيث يتم حل المشكلة وفق خطوات كما لو أنها مراحل زمنية متتابعة ومتراطة، وتعتمد هذه النماذج على مبدأ الأمثلية (Principle of Optimality) والذي ينص على أن الوصول إلى الحل الأمثل يتم عن طريق إيجاد سلسلة من الحلول المثلى المتتابعة لمراحل المشكلة المتراطة ومن ثم استخدام هذا الترابط لإيجاد الحل الأمثل للمشكلة ككل.³ ويمكن تمثيل أنواع النماذج بيانيا كالتالي:

¹ عدنان ماجد عبد الرحمن بري، نظام المحاكاة، جامعة الملك سعود، الرياض، 2004، ص15.

² هاني أحمد كمال الدين تركي، محاكاة خطوط انتظار السيارات في إحدى محطات الغاز الطبيعي، مذكرة ماجستير في الإحصاء التطبيقي، جامعة القاهرة، مصر، 2007، ص11.

³ جهان صياح بني هاني وآخرون، مرجع سابق، ص18.

الشكل (3-1): أشكال النماذج.



المصدر: عدنان ماجد عبد الرحمن بري، نظام المحاكاة، مرجع سبق ذكره، ص 17.

في التوضيح السابق قسمنا النماذج الرياضية الساكنة إلى تحليلية وعددية والنماذج الرياضية الحركية إلى تحليلية وعددية ومحاكاة وذلك لأن القليل جدا من النماذج الرياضية الديناميكية يمكن حلها عدديا باستخدام الطرق والخوارزميات العددية، وجميعها يمكن حلها بواسطة المحاكاة.¹

3.1.1. أساليب النماذج الرياضية: تتضمن النماذج الرياضية الأساليب التالية:

أ. النماذج الخطية (Linear Models): تعني صفة الخطية جميع العلاقات بين مختلف عناصر النموذج الرياضي للمسألة علاقات خطية، أي عندما تتغير قيمة المتغيرات المستقلة فإن المتغيرات التابعة تتغير بنسب ثابتة، كما تكون جميع متغيرا النموذج من الدرجة الأولى مرفوعة للأس 1، وتستعمل النماذج الخطية لحل المسائل التي تكون العلاقات بين متغيراتها خطية، وتمكن من الحصول على أفضل حل للمسائل التي يكون لها عدة حلول بديلة ممكنة.

ب. النماذج اللاخطية (Non-Linear Models): يستخدم هذا النموذج في الحالات التي تأخذ فيها العلاقة بين متغيرات المشكلة شكل العلاقة غير الخطية فالمتغيرات التابعة تتغير فيها بشكل متباين مع سلوك المتغيرات المستقلة، ولذلك تمثل المعادلات في هذا النوع من النماذج بمعادلات من الدرجة الثانية أو الثالثة، وتعتبر

¹ عائشة حمدوش، دراسة سلوك مقدرات النماذج الآنية غير الخطية باستعمال تقنيتي المحاكاة و مونتني كارلو، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 1997-1998، ص 10.

طرائق حل هذه النماذج أكثر صعوبة من طرائق حل البرمجة الخطية، ومن أمثلة النماذج اللاخطية في الاقتصاد تكاليف الإنتاج الثابتة التي لا تتغير بتغير مستوى الإنتاج (كتكاليف الإيجار، بعض الرواتب، الاهتلاكات،...).
ث. نماذج الأعداد الصحيحة: برمجة الأعداد الصحيحة هي طريقة من طرائق البرمجة الخطية، تقتضي البحث عن الحل الأمثل للبرامج الخطية بحيث يحتوي الحل الأمثل على متغيرات قيمها أعداد صحيحة، ويتطلب ذلك المرور بعدة مراحل.¹

ج. النماذج الديناميكية (Dynamic Models): تستخدم البرمجة الديناميكية لإيجاد الحل الأمثل في الحالات متعددة المراحل والتي تتضمن مجموعة من القرارات المرتبطة ببعضها البعض حيث يتم التوصل إلى الحل النهائي بالتحرك في حل المشكل عن طريق الانتقال من مرحلة إلى أخرى طبقاً لما تقتضيه طبيعة المشكل.²

ح. نماذج البرمجة متعددة الأهداف (Goal Programming): وهي نماذج مستمدة من البرمجة الخطية وتستخدم في تحديد القرار لحل المواقف التي تستدعي تحقيق عدة أهداف قد تكون متعارضة فيما بينها مثل تخفيض التكلفة وتحسين الجودة، وتلبية الطلب في الوقت المناسب.

خ. النماذج الاحتمالية (Propability Models): وهي نماذج رياضية تخضع بعض أو كل متغيراتها إلى قوانين احتمالية، ومن هذه النماذج نذكر:

- نماذج الألعاب (Game Theory): وتهتم باتخاذ القرارات الملائمة في المواقف التنافسية التي يكون فيها أكثر من متخذ قرار، وتستخدم بكثرة في تحديد الاستراتيجيات المناسبة لذلك سميت بنظرية المباريات الاستراتيجية.³

- نماذج التخزين (Inventory Models): تعتبر مشكلة تحديد مستوى ملائم من المخزون من المشكلات التي تواجهها بشكل عام، ذلك أن الزيادة أو النقص في مستوى مخزون المؤسسة قد يعرض هذه المؤسسة لمصاعب كثيرة، فزيادة الإنتاج وبالتالي زيادة المخزون تقلل من تكاليف الإنتاج بشكل عام إلا أنها تكون بمثابة رأس مال عاطل إذا لم يتم استهلاكها بالإضافة إلى ما يترتب على ذلك من زيادة في تكاليف التخزين والتي تصل في بعض الأحيان إلى نصف تكاليف الإنتاج، كما أن زيادة الإنتاج قد تؤدي إلى انهيار الأسعار، وبالمقابل فإن تخفيض الإنتاج يؤدي إلى رفع التكاليف والأسعار وخفض تكاليف المخزون، إلا أنه قد يؤدي من جهة ثانية إلى خسارة كبيرة في السوق، ذلك أن الزبائن الذين يشترون المنتجات في السوق يرغبون في توفيرها لهم عند الطلب وإلا فإنهم سيتجهون إلى منتج آخر، وتهتم نماذج التخزين بمعالجة قرارين أساسيين بشأن مستوى المخزون هما:

¹ محمد راتول، بحوث العمليات، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، الطبعة الثالثة، 2008، ص 95.

² ابراهيم أحمد مخلوف، التحليل الكمي، مطابع جامعة الملك سعود، الطبعة الأولى، 1995، ص 20.

³ موسى حبيب الرسول، تطبيق نظرية المباريات في تحديد الاستراتيجيات، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 2000، ص 01.

1- تحديد الكمية التي تطلب دفعة واحدة لرفع مستوى المخزون.

2- تحديد وقت طلب هذه الكمية.

وتساعد نماذج التخزين في الإجابة عن هذين السؤالين بشكل تجعل معه تكاليف التخزين الكلية أقل ما يمكن.¹

- نماذج صفوف الانتظار (Waiting Line Models): وهي عبارة عن نماذج رياضية وأخذ الأساليب التي تساعد القائمين على اتخاذ القرار في اتخاذ قراراتهم بالشكل الأمثل، وتهدف هذه النماذج إلى دراسة وتحليل المواقف التي تتسم بنقاط اختناق، أو تشكل صفوف الانتظار ومن ثم اتخاذ القرار المناسب بشأن تلك المواقف، ومن أمثلة ذلك صفوف المرضى في المستشفيات بانتظار العلاج، و صفوف المواطنين لاستخراج وثيقة رسمية في إحدى الدوائر،... إلخ، وتمثل الفرضيات التي تقوم عليها نماذج صفوف الانتظار تلخص في أن زمن وصول الزبائن يكون عشوائيا بشكل عام حسب ترتيب وصولهم، وتسمح هذه النماذج بتحديد العدد الأمثل للزبائن الذين يمكن خدمتهم ضمن الطاقة المتوفرة والسبل المثلى لهذه الخدمة.

- نماذج الشبكات (Network Models): تستخدم في تقييم ومراجعة المشروعات التي يصعب التنبؤ في تنفيذها مسبقا، وتعتبر طريقة المسار الحرج، وطريقة مراجعة وتقييم المشروع من أساليب التحليل الكمي المفضلة التي تساعد المدراء في التخطيط والبرمجة والمتابعة، والرقابة على المشاريع الكبيرة الحجم والمعقدة وتم تطويره بسبب الحاجة الماسة لطريقة أفضل للإدارة، ومن الأمثلة المشهورة على نماذج الشبكات ما يطلق عليه اسم برنامج تقويم المشروعات ومراجعتها (PERT)*، وطريقة المسار الحرج (CPM)**، والتي تمكننا من دراسة إمكانية تغيير تسلسل الأنشطة والحوادث لتحقيق إنجاز أفضل للمشروعات ضد الموارد المتوفرة لدينا.²

2.1. استخدام نماذج البرمجة الخطية في حل مشاكل التوزيع؛

تعتبر البرمجة الخطية أحد أساليب بحوث العمليات المستخدمة في حل المشاكل المتعلقة بالبدائل، حيث استخدمت بنجاح كبير في حل مشاكل توزيع السلع من مصادر إنتاجها إلى أماكن استخدامها وتسويقها.

1.2.1. مفهوم نموذج البرمجة الخطية (Concept of linear programming model): تعتبر

البرمجة الخطية من أحد الأساليب الرئيسية لبحوث العمليات والتي تهدف إلى حل المشاكل المتعلقة باستغلال الموارد الإنتاجية و الإمكانيات المحدودة للحصول على أفضل النتائج والحلول، وسنعرض في هذا الجزء تعريف البرمجة الخطية ومجالات استخدامها إضافة إلى الفرضيات التي تقوم عليها، وكذا الشروط المتعلقة ببناء نموذج البرمجة الخطية.

¹ جهاد صياح بني هاني وآخرون، مرجع سابق، ص 17.

* PERT : Program Evaluation And Review Technique

** CPM: Critical Path Method

² نفس المرجع السابق، ص 16.

أ. تعريف البرمجة الخطية.

عرفت البرمجة الخطية على أنها "أسلوب رياضي لتعظيم أو تدنية أحد المتغيرات التابعة التي تعتبر دالة لعدد من المتغيرات المستقلة، عندما تكون هذه الأخيرة خاضعة لعدة قيود"¹، كما تم تعريفها على أنها "أسلوب رياضي لتخصيص الموارد النادرة أو المحدودة لتحقيق هدف محدد، يمكن التعبير عن كل من الهدف والقيود التي تحيط بتحقيقه في صورة متباينات ومعادلات"²، أو هي عبارة عن "طريقة أو أسلوب رياضي يستخدم للمساعدة في التخطيط واتخاذ القرارات المتعلقة بالتوزيع الأمثل للموارد المتاحة، وذلك بهدف تخفيض التكاليف أو زيادة الأرباح"³.

ب. مجالات استخدام البرمجة الخطية: تستخدم البرمجة الخطية في الوصول إلى الحلول المثلى في عدة مجالات أهمها:⁴

- تحديد المزيج الإنتاجي عن طريق توزيع الموارد الإنتاجية المتاحة على العمليات الصناعية المختلفة، بما يحقق الاستخدام الأمثل لهذه الموارد؛
- تحديد جداول أو برامج عمل بما يضمن تقليل تكلفة الإنتاج إلى أدنى مستوى ممكن مع الأخذ في الاعتبار حجم الطلب المتوقع؛
- تحقيق الاستخدام الأمثل لمنافذ التوزيع وتحديد كمية البضائع و السلع التي يتم تجهيزها إلى مراكز الاستلام بحيث تكون التكاليف الكلية أقل ما يمكن؛
- اتخاذ القرار الأمثل في توزيع الموارد المحدودة لدى المؤسسة سواء كانت موارد طاقة أو وسائل مادية أو مالية، بالشكل الذي يحقق أقصى درجة من الكفاءة؛
- التخطيط الأمثل لعمليات النقل من المؤسسة وإليها بالشكل الذي يحقق أقل تكلفة ممكنة في فترة زمنية دنيا؛
- تحديد المزيج السلعي الذي يحقق أفضل استغلال للطاقة الإنتاجية المتاحة، والذي يؤدي إلى أقل تكلفة ممكنة أو أعظم ربح.⁵

وللبرمجة الخطية تطبيقات عديدة ظهرت لحل الكثير من المشكلات في عالم الأعمال منها:⁶

- التطبيقات التسويقية: كاختيار وسائل الإعلانات، وبحوث التسويق.
- التطبيقات المالية: كالتخطيط المالي مثلاً، أو اختيار المحفظة الاستثمارية.

¹ نجم عبود نجم، مدخل إلى الأساليب الكمية مع التطبيق باستخدام MICROSOFT EXCEL، دار الوراق للنشر، الأردن 2008، ص511.

² باري زندر وآخرون، نمذجة القرارات وبحوث العمليات، دار المريخ للنشر، مصر، 2007، ص625.

³ نفس المرجع، ص625.

⁴ جهان صياح بني هاني وآخرون، مرجع سابق، ص27.

⁵ محمد نور برهان وآخرون، مرجع سابق، ص57.

⁶ جهان صياح بني هاني وآخرون، مرجع سابق، ص27.

- تطبيقات إدارة الإنتاج: مثل الإنتاج المختلط، النقل والتخصيص، أو القرارات المتعلقة بالشراء والصنع.
- مشاكل تخطيط المشروعات.

وغيرها من التطبيقات التي كان للبرمجة الخطية فيها دورا بارزا في مساندة صانعي القرار في المؤسسات من أجل حل المشاكل التي يواجهونها في المؤسسة.

ت. الفرضيات التي يقوم عليها نموذج البرمجة الخطية: تستند البرمجة الخطية إلى مجموعة من الفرضيات أهمها:¹

1- الإضافية (Add-ons): يقصد بذلك أن كمية الموارد الأولية الداخلة في الإنتاج وكميات الإنتاج قابلة للإضافة وأن مجموع نواتج أنشطة الإنتاج تمثل مجموع نواتج كل نشاط إنتاجي بشكل منفصل ويمكن تمثيلها رياضيا:

$$a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n = b$$

2- التجزئة (Partition): ويعني إمكانية تقسيم نواتج الأنشطة الإنتاجية ومواردها إلى أجزاء صغيرة فالطاقة الإنتاجية للمصنع تجزأ إلى طاقات القسم الأول والثاني والثالث، كما تعني إمكانية التعبير عن النشاط الإنتاجي بخط مستقيم.

3- التناسبية (Proportionality): ويعني ذلك أن الأنشطة مستقلة عن بعضها البعض، ذلك أن معيار الإنجاز هو حاصل جمع العوامل المختلفة، كذلك فإن الكميات التي تم استخدامها من الموارد المختلفة تتناسب مع احتياجات العوامل المختلفة من كل هذه الموارد.

4- التأكد (making sure): أن تكون جميع القيم معلومة، سواء في دالة الهدف أو في القيود، وأن لا تكون هناك قيم احتمالية.

5- القابلية للقسمة أو الكسرية (Divideability): والمقصود هنا أن الحل لمشكلة البرمجة الخطية ليس بالضرورة أن يكون بأعداد صحيحة وهذا يعني قبول كسور كقيم لعوامل القرار، وإذا كان من الصعب إنتاج أجزاء من المنتج فعند ذلك نلجأ إلى استخدام البرمجة الصحيحة أو الرقمية.

ث. شروط استخدام البرمجة الخطية: حتى يمكن استخدام البرمجة الخطية في إيجاد الحلول المثلى لبعض مشاكل الإدارة والتسيير، لا بد من توفير شروط تلزم لعلاج هذه المشاكل:²

1- الخطية: ويشترط أن تكون العلاقة في دالة الهدف والمتباينات علاقة خطية، أي أن هناك علاقة خطية بين المتغيرات المؤثرة في المشكلة، فعند حدوث تغيير في قيمة إحدهما تسبب تغيرات متناسبة وثابتة في قيمة الآخر ويعبر عنها رياضيا: $y = aX + b$.

¹ باري رندر وآخرون، مرجع سابق، ص 83-84، بتصرف.

² نفس المرجع، ص 82-83.

2- ندرة الموارد: أي أن هناك محدودية في الموارد والأنشطة، وأنه يوجد عدد لانهائي من الأنشطة البديلة والموارد المتاحة، فلو كانت الموارد متاحة لما كانت هناك مشكلة، ومنه فالندرة تمثل أحد أهم القيود التي تخضع لها الإدارة في سعيها لتحقيق الهدف وهي تشكل قيود تربط المتغيرات الداخلة في دالة الهدف ببعضها البعض، وتكون على شكل متباينات ومعادلات وتسمى بالقيود الهيكلية.

3- تحديد هدف نموذج البرمجة الخطية معبرا عنه بطريقة كمية في شكل معادلة رياضية، وعادة يكون الهدف في تحقيق أقصى أرباح ممكنة أو تخفيض التكاليف لأقل حد ممكن.

4- توفر بدائل عديدة لتحقيق الهدف، إذ يجب اعتماد أساليب كمية لمزج الموارد للوصول إلى الهدف حيث يكون لكل بديل عائد متوقع، فيصبح اختيار البديل الذي يعطي أعلى عائد في حدود القيود المفروضة.

2.2.1. الصياغة الرياضية لنموذج البرمجة الخطية : تعتبر البرمجة الخطية أداة يمكن للإدارة استخدامها في تسهيل عملية اتخاذ القرار، ومن أجل تشكيل نموذج البرمجة الخطية يمكن إتباع المراحل التالية:¹

1- الفهم الشامل والكامل للمشكلة الإدارية وتدوين الملاحظات حولها خصوصا تلك العناصر التي قد تدخل في النموذج الرياضي للمشكلة؛

2- التعبير اللفظي عن دالة الهدف والقيود التي سيتم تحويله لاحقا إلى الشكل الرياضي؛

3- التعرف إلى متغيرات القرار من خلال فهم القرار المطلوب من المشكلة الإدارية؛

4- تحويل التعبير اللفظي لدالة الهدف والمحددات أو القيود إلى التعبير الرياضي الخطي من حيث متغيرات القرار؛

5- كتابة شرط عدم السلبية.*

وبناء على هذا يمكن أن يأخذ نموذج البرمجة الخطية أحد الشكلين التاليين:

أ. حالة التعظيم (Maximization status): حيث يأخذ نموذج البرمجة الخطية في حالة التعظيم الشكل النظامي التالي:²

$$MAXZ : \sum c_j x_j$$

دالة الهدف:

Subject to:

¹ جهاد صياح بني هاني وآخرون، مرجع سابق، ص 31.

* شرط عدم السلبية: يعنى به أن قيم متغيرات القرار يجب أن تكون موجبة ونكتب $(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n) \geq 0$.

² رند عمران مصطفى الأصيل، بحوث العمليات والأساليب الكمية في صنع القرارات الإدارية، جامعة فلسطين، الطبعة السادسة، 2016، ص 45.

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j \leq b_j, i=1,2,\dots,m \\ x_j \geq 0 \end{cases}$$

حيث تسمى Z دالة الهدف المراد الوصول إليه.

x_j : تمثل متغيرات القرار التي يجب تحديد قيمتها للوصول إلى الهدف المنشود وتمثل n عدد المتغيرات في المسألة المدروسة وهذه المتغيرات تعبر عن أحد المفاهيم التالية:

- كميات إنتاج لمنتجات معينة.
- ساعات عمل في أقسام معينة من مصنع أو مؤسسة.
- مبالغ من المال المخصص لأنشطة أو فعاليات معينة.
- كميات من مواد منقولة عن طريق وسائل نقل معينة.
- كمية المواد اللازمة لتصنيع منتج معين.

a_{ij} : أعداد حقيقية تدعى معاملات مساهمة المتغيرات في قيود المسألة.

b_j : أعداد حقيقية تعبر عن الموارد المتاحة أو المتطلبات اللازمة لكل قيد من قيود المشكلة.

$x_j \geq 0$: شرط عدم السلبية

ب. حالة التندنية (Minimization case): يأخذ نموذج البرمجة الخطية في حالة التندنية الشكل النظامي التالي:¹

$$MINZ : \sum c_j x_j$$

Subject to:

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^n a_{ij}x_j \geq b_j, i=1,2,\dots,m \\ x_j \geq 0 \end{cases}$$

3.2.1. طرائق حل نموذج البرمجة الخطية: يعنى بحل البرنامج الخطي إيجاد قيم المتغيرات التي تجعل دالة الهدف في أمثل قيمة لها دون تجاوز حدود القيود سواء كانت دالة الهدف في حالة تعظيم أو في حالة تندنية، ويمكن إيجاد حل البرنامج الخطي بإحدى الطريقتين:

أ. الطريقة البيانية: تعتبر هذه الطريقة بمثابة مدخل ملائم لشرح المشاكل التي تحل بأسلوب البرمجة الخطية، وعلى الرغم من ذلك فإن تطبيقها يقتصر على النماذج التي تحوي متغيرين فقط، وتقوم الطريقة البيانية على مجموعة

¹ نفس المرجع، ص 49.

إجراءات منطقية منظمة يتم تطبيقها على النماذج الرياضية للبرمجة الخطية، والتي يتم صياغتها تعبيراً عن المشكلة المطلوب حلها، ويتم ذلك من خلال:¹

- التمثيل البياني للقيود التي تكون في شكل متباينات ومعادلات.
 - التمثيل البياني لدالة الهدف حيث أنه بعد الانتهاء من رسم القيود بيانياً وتحديد مواقعها على الرسم البياني، يتم تمثيل دالة الهدف بيانياً سواء كانت لتعظيم الأرباح، أو لتخفيض التكاليف، ويتم رسم دالة الهدف بيانياً في حالتي التعظيم و التندنية فينتج عن ذلك خطوط متوازية لدالة الهدف ومن بين مزايا هذه الطريقة:
 - تعتبر أداة فعالة لحل المشاكل الإدارية والاقتصادية والمالية ذات المتغيرين.
 - تقدم صورة واضحة للعلاقات الموجودة بين الموارد.
 - إمكانية استخدام تحليل الحساسية للتوصل إلى الحل الأمثل عند تغيير الموارد المتاحة.
- بالرغم من هذه المزايا إلا أنها تفتقد للمرونة وتعاني من بعض النقائص فلا يمكن استخدامها في حل المشاكل المتعلقة بثلاث متغيرات فأكثر، إضافة إلى كون دالة الهدف واحدة فيما حالة تعظيم أو حالة تندنية، كما أنها لا تناسب البيئة الاقتصادية التي تتسم ظروفها بعدم التأكد والمخاطرة، مما لا يمكنها من التوصل إلى الحل الأمثل.
- ب. طريقة السمبلاكس:** تعتبر هذه الطريقة شاملة لحل معظم نماذج البرمجة الخطية، حيث تخطت هذه الطريقة بعض انتقادات الطريقة البيانية في حل المشاكل المتعلقة بالبرامج الرياضية الخطية، إذ أنه في إمكانها حل نماذج البرمجة الخطية ذات متغيرات متعددة.
- وتعتمد طريقة السمبلاكس على خصائص المصفوفات الرياضية، حيث يتم ترتيب المتغيرات على هيئة مصفوفة، وحتى تتمكن من استعمال جداول السمبلاكس لحل نموذج البرمجة الخطية يمكن اتباع الخطوات التالية:²
- كتابة البرنامج الخطي سواء في حالة التعظيم أو في حالة التندنية:
 - **حالة التعظيم:** وتكون فيه الصياغة الرياضية الجديدة بالشكل التالي:

$$MAXZ = c_1X_1 + c_2X_2 + c_3X_3 + \dots + c_nX_n$$

Subject to:

¹ عيد أحمد أبو بكر، وليد إسماعيل السيد، مبادئ التحليل الكمي، دار اليازوري للنشر، الأردن، 2009، ص 241.

² عيد أحمد أبو بكر، وليد إسماعيل السيد، مرجع سابق، ص 256.

$$\begin{cases} a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + \dots + a_{1n}X_n \leq b_1 \\ a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + \dots + a_{2n}X_n \leq b_2 \\ \vdots \\ a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + a_{m3}X_3 + \dots + a_{mn}X_n \leq b_m \\ X_i \geq 0 \end{cases}$$

- حالة التدنية: تكون الصياغة الرياضية الجديدة للبرنامج الخطي في حالة التدنية كالتالي:

$$MINZ = c_1X_1 + c_2X_2 + c_3X_3 + \dots + c_nX_n$$

Subject to:

$$\begin{cases} a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + \dots + a_{1n}X_n \geq b_1 \\ a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + \dots + a_{2n}X_n \geq b_2 \\ \vdots \\ a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + a_{m3}X_3 + \dots + a_{mn}X_n \geq b_m \\ X_i \geq 0 \end{cases}$$

$n: i = 1, 2, 3, \dots, n$ تمثل عدد المتغيرات.

$m: j = 1, 2, 3, \dots, m$ تمثل عدد القيود.

- وضع البرنامج على الصورة المعيارية: إذ يبدأ الحل وفق هذه الطريقة من نقطة الأصل، أين تكون دالة الهدف مساوية للصفر، ثم يستمر الحل على أساس تحسين دالة الهدف إلى غاية الوصول للحل الأمثل لكن قبل البدء في خطوات الحل يجب تعديل قيود البرنامج الرياضي بالشكل التالي:

- تحويل المتراجحات إلى معادلات وذلك بإضافة المتغيرات المهملة إلى المتراجحات التي تكون من الشكل (\leq) كالتالي:

$$a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + \dots + a_{1n}X_n + S_1 = b_1$$

أو طرح المتغيرات الإضافية من المتراجحات على الشكل (\geq) كالتالي:

$$a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + \dots + a_{1n}X_n - S_1 = b_1$$

وبذلك يصبح البرنامج الرياضي (في حالتي التعظيم والتدنية) يحتوي على نوعين من المتغيرات:

- المتغيرات الأساسية (Basic variables): التي يكون معاملها موجب وتمثل في

$S_1, S_2, S_3, \dots, S_m$ في حالة التعظيم، أو المتغيرات الأساسية التي يكون معاملها سالب في حالة التدنية،

وتساوي هذه المتغيرات في بداية الحل أو في الحل الابتدائي قيم الموارد أي الطرف الأيمن من البرنامج

الرياضي $b_1, b_2, b_3, \dots, b_m$ على الترتيب باعتبار $X_1 = X_2 = X_3 = \dots = X_n = 0$ عند بداية الحل

وهذا في حالة التعظيم، أما في حالة التندنية فإن المتغيرات المهملة تساوي إلى قيم الموارد سالبة باعتبار $X_1 = X_2 = X_3 = \dots = X_n = 0$ عند بداية الحل.

- المتغيرات القرارية (Decision variables): والتي يكون معاملها ليس بالضرورة موجبا والتي تتمثل في $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ وتكون قيمها معدومة عند الحل الابتدائي.
- تشكيل الجدول الأساسي: بعد تحويل البرنامج إلى الشكل المعياري، يتم وضع الجدول الأساسي بالنحو التالي:

الجدول (1-3): جدول الحل الأساسي.

عمود الأساس	X_1	X_2	\dots	X_n	S_1	S_2	\dots	S_m	عمود الموارد (T_0)
S_1	a_{11}	a_{12}	\dots	a_{1n}	1	0	\dots	0	b_1
S_2	a_{21}	a_{22}	\dots	a_{2n}	0	1	\dots	0	b_2
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots					\vdots
S_m	a_{m1}	a_{m2}	\dots	a_{mn}	0	0	\dots	1	b_m
Z_p	$\pm c_1$	$\pm c_2$	\dots	$\pm c_n$	0	0	\dots	0	0

حيث يمثل (T_0): عمود الموارد (b_1, b_2, \dots, b_m)

(S_1, S_2, \dots, S_m): يمثل عمود الأساس أي عمود المتغيرات الأساسية والتي قيمتها تساوي القيم المقابلة لها في العمود (T_0).

($X_1, X_2, \dots, X_n, S_1, S_2, \dots, S_m$): يسمى سطر المتغيرات والتي يمكنها أن تحل محل المتغيرات الأساسية وذلك في حالة الانتقال من جدول لآخر.

Z_p : تمثل عناصرها سطر المتغيرات في دالة الهدف، أما العناصر المتبقية تسمى عناصر المصفوفة، وتمثل معاملات الطرف الأيسر للقيود استعملات الموارد.

- اختيار المتغيرة الداخلة للأساس والمتغيرة الخارجة منه*، وكذا عنصر الارتكاز والمعرف من خلال العلاقة الموالية:
القيمة المراد الوصول إليها=القيمة في الجدول الأول-(القيمة المقابلة في السطر*القيمة المقابلة لها في العمود)/محور الدوران.

* يتم اختيار المتغيرة التي تخرج من الأساس على أساس القيمة المقابلة لأصغر نسبة موجبة بين عناصر عمود الثوابت وعناصر عمود عنصر الارتكاز.

وبذلك فإننا نستمر في عملية تحويل الجدول بالعودة إلى الخطوة السابقة إلى حد الوصول إلى الحل الأمثل بالطريقة التالية: **

- حالة التعظيم: تكون كل عناصر السطر Z_p للمصفوفة في الجدول (≥ 0).

- حالة التذنية: تكون كل عناصر السطر Z_p للمصفوفة (≤ 0).

4.2.1. البرمجة الخطية ومسائل النقل؛

تعد مشاكل النقل من المشاكل الخاصة في البرمجة الخطية، والمشتقة أصلاً من النموذج الرياضي العام للبرمجة الخطية، والهدف من استخدام نماذج النقل هو إيجاد الأسلوب الأمثل لتوزيع السلع من مناطق إنتاجها إلى مراكز استهلاكها بالشكل الذي تكون فيه تكاليف النقل الكلية أقل ما يمكن، وسنعرض في الجزء التالي من البحث متطلبات تكوين نموذج النقل، وطريقة صياغته، إضافة إلى أساليب إيجاد الحل الأمثل لنموذج النقل.

أ. مفهوم نموذج النقل ومتطلبات تكوينه: يعتبر نموذج النقل من النماذج الرياضية المشتقة من النموذج الرياضي العام للبرمجة الخطية، وهو مكون بالأساس لمعالجة مشاكل النقل وتوزيع البضائع والخدمات بين مراكز الإنتاج والتوزيع إلى مراكز الاستلام أو الاستهداف، ومن أجل تكوين نموذج النقل يتطلب الأمر توفر ما يلي:¹

- مجموعة من المراكز أو المواقع التي تتواجد في مواقع جغرافية مختلفة أو في منطقة جغرافية لكن في بيئة عمل متباينة في الموقع، من شأنها عرض منتج أو خدمة معينة وتسويقها إلى الجهات الطالبة لها، وتمثل مراكز العرض.

- مجموعة من المراكز أو المواقع التي تتواجد في مواقع جغرافية متباينة أو منطقة جغرافية واحدة لكن في محطات عمل متباينة وهذه من شأنها استلام واستهلاك أو تصريف المنتجات أو الخدمات المرسل إليها من مراكز التوزيع، وتمثل مراكز الطلب.

- توفر مجموعة من بدائل النقل الممكنة، ولكن لكل بديل كلفة معينة وقابلية استيعابية معينة على النقل.

- وجود هدف معين تسعى المؤسسة الاقتصادية إلى تحقيقه وهو على الأغلب تذنية التكاليف الكلية للنقل إلى أقل مستوى ممكن.

- إمكانية وجود مسارات نقل غير مستخدمة ضمن نموذج النقل لكونها لا تحقق الشروط المطلوبة، لذلك فإن البضائع والخدمات المنقولة عليه معدومة.

** أثناء سيرورة الحل يمكن الوصول إلى حالات خاصة منها:

- انعدام وجود حل أمثل: في هذه الحالة نصل إلى جدول فيه جميع معاملات دالة الهدف في حالة التعظيم (≥ 0) أو (≤ 0) في حالة التذنية، لكن متغيرات الأساس تتضمن متغير اصطناعي واحد أو أكثر، وهذا ما يوحي بوجود خطأ في تركيب النموذج.

- عدم محدودية الحل: هي الحالة التي تكون فيها جميع عناصر عمود الارتكاز (≥ 0) حيث يستحيل اختيار المتغيرة التي تخرج من الأساس.

- الانحلال: نكون هنا أمام حالة انحلالية عندما نجد متغيرين على الأقل مرشحين للدخول إلى الأساس أو متغيرين مرشحين للخروج منه، وفي هذه الحالة يتم اختيار واحد لا على التعيين.

¹ جهاد صياح وآخرون، مرجع سابق، ص 147-148.

- المتغير المجهول لنموذج النقل (X_{ij}) هو الكمية الواجب نقلها من مراكز التوزيع i إلى أماكن الاستعمال j .
- تتصف نماذج النقل بأنها تستوعب متغيرات كثيرة ولهذا فإن المتغير (X_{ij}) هو عبارة عن مصفوفة باتجاهين أفقي i وعمودي j حيث أن:
 - $\rightarrow a_i$: كمية البضاعة المعروضة أو المسوقة من مراكز التوزيع.
 - $\overleftarrow{b_j}$: كمية البضاعة المطلوبة من مراكز الاستلام.
- استنادا إلى ما سبق يكون لدينا نوعين من القيود
- قيود أفقية: تعبر عن الكميات التي يجب على مراكز التوزيع نقلها إلى مستعمل واحد.
- قيود عمودية: تعبر عن الكميات التي يجب على مراكز الاستعمال الحصول عليها من مركز توزيع واحد.
- تكتب كل قيود نموذج النقل بصيغة النقل الذي يجمع كل بيانات المشكلة وكافة متطلبات صياغة النموذج الرياضي للنقل.
- تعتمد مشكلة النقل ونموذج النقل علة بناء وصياغة جدول النقل الذي يجمع بين كل من بيانات المشكلة وكافة متطلبات صياغة النموذج الرياضي للنقل.
- ب. مكونات النموذج الرياضي للنقل: من أجل توضيح مكونات وعناصر نموذج النقل الرياضي يتطلب الأمر في البداية توضيح جدول النقل الذي على أساسه يتم بناء وصياغة النموذج ، حيث نعرف العناصر الموجودة في جدول النقل كالتالي:¹
 - i : عدد مراكز التوزيع.
 - j : عدد مراكز الاستلام.
 - S_i : (supply) مراكز توزيع وتسويق البضائع.
 - D_j : (demand) مراكز الاستلام أو الطلب على البضائع .
 - X_{ij} : كمية البضائع المنقولة أو المسوقة من مراكز التوزيع إلى مراكز الاستلام.
 - C_{ij} : تكاليف نقل وتسويق البضاعة من مراكز التوزيع إلى مراكز الاستلام.

الجدول (2-3): الصيغة العامة لجدول النقل.

D_j	D_1	D_2	D_3	...	D_n	a_i
S_j						

¹ مؤيد الفضل، علي عبد الرضا الجياشي، الأساليب الكمية في التسويق، دار وائل للنشر، الأردن، 2004، ص190.

S_1	c_{11}	c_{12}	c_{13}	...	c_{1n}	a_1
	X_{11}	X_{12}	X_{13}		X_{1n}	
S_2	c_{21}	c_{22}	c_{23}	...	c_{2n}	a_2
	X_{21}	X_{22}	X_{23}		X_{2n}	
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
S_m	c_{m1}	c_{m2}	c_{m3}	...	c_{mn}	a_m
	X_{m1}	X_{m2}	X_{m3}		X_{mn}	
b_j	b_1	b_2	b_3	...	b_n	$\sum_{i=1}^m a_i$
						$\sum_{j=1}^n b_j$

المصدر: مؤيد الفضل، علي عبد الرضا الجياشي، مرجع سابق، ص 189.

وبذلك يمكن التعبير عن النموذج الرياضي بالشكل المختصر كالتالي:¹

$$MINZ : \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} * X_{ij}$$

Subject to:

$$\begin{cases} \sum_{j=1}^n X_{ij} = a_i ; i = 1, 2, \dots, m \\ \sum_{i=1}^m X_{ij} = b_j ; j = 1, 2, \dots, n \\ \sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j \\ X_{ij} \geq 0 \end{cases}$$

ت. طرائق حل نموذج النقل: تتميز نماذج النقل بحل يختلف تقنيا عن تقنية السمبلاكس، حيث يتم استخدام طريقة الحل الابتدائي ثم الوصول إلى الحل الأمثل بأسلوب آخر، ولحل النموذج يجب أن يكون عدد الخلايا المشغولة في النموذج مساوي إلى $(m+n-1)$.

- أساليب الحل الابتدائي: توجد عدة طرق ممكنة للحصول على الحل الابتدائي وتختلف باختلاف الهدف المراد الوصول إليه ونذكر منها:

¹ مؤيد الفضل، علي عبد الرضا الجياشي، مرجع سابق، ص 191.

– طريقة الزاوية الشمالية الغربية (north west corner method):

هذه الطريقة تعتبر من طرق الحل الابتدائي التي تمثل حلا أوليا نصل به إلى الحل الأمثل، وتعتبر أفضل الطرق الابتدائية كونها لا تدخل جداول النقل في حالات خاصة، أي في حالة انحراف، وتسمى بهذا الاسم نتيجة للعمل من زاوية الشمال الغربي ومن اليسار إلى اليمين، ولايجاد الحل الابتدائي لهذه الطريقة تتبع الخطوات التالية:

1. تشغل الخلية الأولى من أعلى الجدول أي الخلية (1.1)، وهذا بإعطائها أكبر عدد ممكن من الوحدات، أي ترحيل عدد من الوحدات وفق هذه الطريقة بحيث يراعى التقييد على S_i و D_j .

2. بعد عملية الترحيل وتشغيل الخلية الأولى، تصبح $D_1=0$ ، يتم الانتقال عموديا إلى أسفل الخلية (2.1)، وحيث تصبح $D_1=0$ فإنه يتم الانتقال قطريا إلى الخلية (1.2) على نفس السطر وفي حالة $S_1=0$ و $D_1=0$ فإنه يتم الانتقال قطريا إلى الخلية (2.2).

3. بعد عملية الانتقال يتم اتباع نفس الخطوات السابقة بحيث يجب أن تراعى الخلايا التي تم الانتقال إليها مع الكمية المتاحة S_i والكمية المطلوبة D_i وهكذا 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 ويمكن من الوصول إلى الحل الأمثل بسرعة مقارنة بطريقة الزاوية الشمالية الغربية، لذا نجد أن التكلفة في هذه الطريقة أقل منها في طريقة الحل السابق ذكرها، لأن الحل الأمثل أقرب من الوصول إليه في هذه الطريقة، ويتم التوصل إلى الحل الابتدائي باتباع الخطوات التالية:

1. بعد وضع الجدول يتم اختيار الخلية التي بها أقل تكلفة وفي حالة وجود مجموعة خلايا متساوية التكلفة نختار الخلية التي يتم تشغيلها بأكثر عدد من الوحدات مع مراعاة التقييد بالوحدات المتاحة والوحدات المطلوبة.

2. بعد تشغيل الخلية المختارة، يتم اتباع نفس طريقة الخطوة الأولى أي اختيار الخلية التي بها أقل تكلفة مواءمة وتشغيلها بأكثر عدد ممكن من الوحدات، وهكذا حتى نهاية العملية مع تحقيق شرط أن عدد الخلايا المشغولة مساوي لـ $(m+n-1)$.

– طريقة فوجل التقريبية (Vogel's approximation method):

سميت بهذا الاسم نسبة إلى الباحث فوجل وهي تعطي أهمية كبرى للتكلفة وهذا من أجل الانتقال من خلية إلى أخرى، ويتم التوصل إلى الحل الابتدائي بها باتباع الخطوات التالية:

1. إحداث فرق بين أقل تكلفتين، أي بين أقل تكلفة وأقل تكلفة تليها لكل صف أي لكل مصدر.

2. إحداث فرق بين أقل تكلفتين، أي بين أقل تكلفة وأقل تكلفة تليها لكل عمود أي لكل مركز.

3. تعيين ناتج الفرق الأكبر داخل المصدر أو المركز، أي على أساس هذا الفرق يتحدد السطر أو العمود المعني بالتشغيل.

4. بعد تحديد العمود أو السطر المعني بالتشغيل، نختار الخلية التي بها أقل تكلفة والتي يمكن تشغيلها بأكبر عدد ممكن من الوحدات.

5. تشغل الخلية التي تم اختيارها بأكبر عدد ممكن من الوحدات ثم يشطب السطر أو العمود الذي تم ترحيل كل وحداته أو الاثنين معا ، أما في حالة ما إذا كان فرق الوحدات المتاحة معدوما، وفرق الوحدات المطلوبة معدوما أيضا يتم الرجوع إلى الخطوة الأولى من جديد وهكذا حتى يتم الانتهاء من عملية النقل.

- طريقة RAM التقريبية (Russell Approximation Method): وهي أقرب الطرق إلى الحل الأمثل وفي بعض الحالات تعطي حلا أمثلا، كما أن هذه الطريقة تعطي أيضا أهمية كبيرة للتكلفة، وسميت بهذه التسمية نسبة إلى الباحث Russell، يتم الوصول إلى الحل الابتدائي بإتباع الخطوات التالية:

1. حساب فرق التكلفة لكل خلية في الجدول إلى أساس الأسطر فقط بالعلاقة التالية:

فرق التكلفة = تكلفة الخلية - أكبر تكلفة لسطر الخلية - 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_i ، وفي حالة تساوي القيم الكبرى المتبوعة بإشارة سالبة نختار الخلية بأقل تكلفة وفي حالة تساوي التكاليف الأقل لأكثر من خلية، نختار الخلية التي تشغل بأكبر عدد ممكن من الوحدات وإلا فالاختيار يصبح عشوائيا.

3. بعد عملية التشغيل للخلية المطلوبة، يتم إحداث الفرق مع الكمية المتاحة والكمية المطلوبة، إذا كان فرق الكمية المتاحة معدوما يشطب السطر، وإذا كان فرق الكمية المطلوبة معدوما يشطب العمود، وفي حالة الإثنين معا مساويان للصفير يشطب الاثنان معا ثم ننتقل إلى جدول جديد، وبهذا يتم تكرار هذه الخطوات إلى حين الوصول إلى الحل.

- طرق الحل الأمثل: يوجد طريقتان للحصول على الحل الأمثل لمسائل النقل وهما طريقة الحجر المتحرك، وتخص المسائل الأصلية، ثم طريقة التوزيع المعدلة وتخص المسائل الثنائية، ويتم الانتقال إلى طرق الحل الأمثل في الحالات التي يتعذر فيها الوصول إليه بطرق الحل الابتدائي.

- طريقة الحجر المتحرك (SSM*): وتسمى أيضا بطريقة الأحجار المتنقلة أو طريقة الارتكاز، هذه الطريقة توصل إلى حل أمثل لأي نموذج نقل يحقق شرط العملية، وتمثل هذه الطريقة المسائل الأصلية، وخطواتها تتمثل فيما يلي:¹

*SSM : Stepping-Stone Method

¹ بوقرة رابع، بحوث العمليات ، مؤسسة شباب الجامعة، مصر، 2009، ص165-167.

1- بعد تحديد نموذج النقل ووضعه في جدول، يتم استعمال طريقة الزاوية الشمالية الغربية كحل ابتدائي، كما يمكن استعمال أي طريقة ابتدائية أخرى، في هذه الخطوة يجب أن يتحقق شرط العملية الأساسي والمتمثل في عدد الخلايا المشغولة (أي الخلايا الأساسية) يساوي $(m+n-1)$ ، وبتعبير آخر عدد المتغيرات الأساسية.

2- إيجاد صافي التغيير في التكلفة أو ما يسمى بتكلفة الظل لكل خلية غير مشغولة، وهذا انطلاقاً من تكلفة الخلية المعنية بالتشغيل، وعن طريق الإشارات ("+"، "-", "+", "+", "...). بتعبير آخر تحديد خط السير، ويتمثل خط السير في النقاط التالية:

- يجب أن يكون خط السير مغلق في شكل خطوط متواصلة أفقياً وعمودياً ليست متقاطعة قطرياً بانعطاف أو رجوع بزاوية قائمة ومع خلية أساسية، انطلاقاً من الزاوية غير المشغولة.
- يجب أن يمر خط السير بخلايا مشغولة أي الخلايا محل انعطاف عدا الخلية المعنية بالتشغيل والتي تؤخذ تكلفتها بعين الاعتبار في العملية الحسابية.
- يجب المحافظة على توازن جدول النقل دائماً في عملية تشغيل الخلايا، أي في عملية نقل الوحدات من خلية إلى أخرى.
- يجب أن يكون هناك خط سير واحد لكل خلية غير أساسية.
- الاتجاه المعكوس في خط السير صحيح.
- 3- بعد إيجاد صافي التغيير للخلايا غير المشغولة يتم ملاحظة الآتي:
 - إذا كان صافي التغيير لأحد الخلايا موجب فهذا يعني أن النقل عبر هذه الخلية سوف يزيد من التكاليف وبالتالي غير مفضل النقل عبرها.
 - إذا كان صافي التغيير لأحد الخلايا معدوماً فهذا يعني أن النقل عبر هذه الخلية سوف يؤثر على التكاليف وبالتالي غير مفضل النقل عبرها.
 - أما إذا كان هناك صافي تغيير الخلية أو لأكثر سالب فنختار الخلية بها أكبر صافي تغيير متبوع بإشارة سالب، أما إذا كان هناك تساوي في صافي التغيير السالب الأكبر فيكون الاختيار للخلية التي بها أقل تكلفة.
- 4- نضع إشارة "+" للخلية التي تم اختيارها ثم وضع إشارة "-" ثم "+" ثم "-"... وهكذا للخلايا المشغولة والتي أعطت لنا صافي التغيير لهذه الخلية أي الخلية المعنية بالتشغيل وأحدثت لنا خط السير أو الدائرة المغلقة.
- 5- 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.

6- بعد الانتهاء من كل العملية في الخطوة الثالثة، يتم الانتقال إلى جدول جديد، بدءاً من الخطوة الثانية وهكذا حتى الوصول إلى الحل الأمثل حيث يجب أن يكون صافي التغيير للخلايا غير الأساسية أكبر من الصفر أو مساوياً له، في حالة البرنامج الخاص بحالة التدنية.

- طريقة التوزيع المعدلة: وتعرف باختصار MODI*، هذه الطريقة توصل إلى حل أمثل لأي نموذج نقل يحقق شرط العملية، وتمثل هذه الطريقة المسائل الثنائية، وتنبع فيها الخطوات التالية:¹

1- بعد تحديد نموذج النقل ووضعها في جدول، يتم استعمال طريقة الزاوية الشمالية الغربية كحل ابتدائي، كما يمكن استعمال أي طريقة ابتدائية أخرى، في هذه الخطوة يجب أن يتحقق شرط العملية الأساسي والمتمثل في عدد الخلايا المشغلة أو الأساسية يساوي $(m+n-1)$.

2- إيجاد العلاقة $(U_i + V_j - C_{ij} = 0)$ قيم المتغيرات الثنائية المتمثلة في (U_i) والمتمثلة للأسطر أي المصادر، وقيم V_j المتمثلة للأعمدة، أي المراكز، وهذا بوضع واحدة من هذه القيم تساوي الصفر، سواء المتمثلة للأسطر أو الأعمدة، يفضل أن تكون للعمود أو السطر الذي به أكبر عدد ممكن من الخلايا المشغلة.

3- إيجاد صافي التغيير، أي تكلفة الظل للخلايا غير المشغولة بالعلاقة $(U_i + V_j - C_{ij} = 0)$.

4- بعد إيجاد صافي التغيير للخلايا غير المشغلة يمكن ملاحظة ما يلي:

- إذا كان صافي التغيير موجب لخلية غير مشغلة فهذا يعني أن النقل عبر هذه الخلية سوف يزيد من التكاليف وبالتالي غير مرغوب النقل عبرها.

- إذا كان صافي التغيير لخلية صفر فهذا يعني أن النقل عبر هذه الخلية سوف لن يؤثر على التكاليف وبالتالي غير مفضل النقل عبرها.

- إذا كان صافي تغيير لخلية سالبا فنختار الخلية التي بها أكبر صافي تغيير متبوعاً بإشارة سالبة، أما إذا كان هناك تساوي في صافي التغيير السالب فيكون الاختيار للخلية التي بها أقل تكلفة، بعد هذا الاختيار للخلية التي بها أقل تكلفة نمر للخطوة الموالية.

5- نضع إشارة "+" للخلية التي تم اختيارها ثم إشارة "-" ثم "+" ثم "-".... وهكذا للخلايا المشغلة والتي أعطت لنا صافي التغيير للخلية المعنية بالتشغيل وأحدثت لنا خط السير عبر طريقة الأحجار المتحركة.

6- بعد وضع الإشارات نقوم بتشغيل هذه الخلية بعدد من الوحدات يساوي العدد الأقل من الوحدات للخلايا التي بها إشارات سالبة.

* MODI: Modified Distribution Method

¹ نفس المرجع السابق، ص 176.

7- أثناء عملية التشغيل أو الترحيل تراعى الإشارات في الخلايا التي بها إشارة موجبة يضاف لها نفس العدد من الوحدات الذي تم اختياره.

8- بعد الانتهاء من الخطوة الثالثة ، يتم الرجوع إلى الخطوة الثانية وهكذا حتى الوصول للحل الأمثل، حيث يتم الوصول إلى الحل الأمثل عندما يكون كل صافي التغير للخلايا غير الأساسية أكبر من أو يساوي الصفر.

ث. الحالات الخاصة لمسائل النقل: هناك بعض الحالات الشائعة التي يمكن مصادفتها أثناء حل مسائل النقل كعدم تساوي العرض مع الطلب وحالة التفكك:¹

- عدم تساوي العرض مع الطلب: إن إيجاد الحل الأساسي الأول وإيجاد الحل الأمثل يتطلب شرطا أساسيا وهو تساوي العرض مع الطلب، غير أنه عمليا يصعب تحقيق هذا الشرط في الواقع، إذ يكون إما العرض أكبر من الطلب أو العكس، وفي هذه الحالة ينبغي العمل على توفير هذا الشرط كما يلي:

- حالة العرض أقل من الطلب: أي $\sum_{i=1}^m S_i < \sum_{j=1}^n D_j$ ينبغي في هذه الحالة إضافة سطر خيالي إلى جدول المسألة، حيث نفترض أن الكمية التي يعرضها هي قيمة الفرق بين العرض والطلب، وتكاليف النقل من المصدر إلى أي مركز نفترضها معدومة.

- حالة العرض أكبر من الطلب: $\sum_{i=1}^m S_i > \sum_{j=1}^n D_j$ نضيف في هذه الحالة عمود خيالي إلى جدول المسألة، وتكاليف النقل من أي مصدر إلى هذا المركز نفترضها معدومة.

ثم نقوم بإيجاد الحل الابتدائي والحل الأمثل بصفة عادية في كلتا الحالتين السابقتان الذكر، ثم نحذف السطر أو العمود الذي تم إضافته.

- حالة التفكك: ونعني بها أن عدد المتغيرات الداخلة في أي حل أساسي لا تساوي $m+n-1$ ، وهو شرط أساسي لإيجاد مسارات اختبار الحل، وللتخلص من هذا الإشكال أيضا نلجأ إلى وضع خلية تصويرية أو أكثر وذلك حسب الحالة داخلة في الحل نفترض قيمتها تساوي ϵ أي قيمة بجوار الصفر، ثم نقوم بعد ذلك بإيجاد الحل الأمثل، ونهملها تماما في النهاية باعتبارها قيمة مساعدة فقط، ويتم ذلك سواء كان التفكك في جدول الحل الأساسي الأول أو الجداول الموالية.

5.2.1. الانتقادات الموجهة لأسلوب البرمجة الخطية؛

تعتبر البرمجة الخطية ذات الهدف الواحد من أهم الأساليب الرياضية المستخدمة في المساعدة على التخطيط واتخاذ القرارات المتعلقة بالتوزيع الأمثل لموارد المتاحة لدى المؤسسة وذلك بهدف تعظيم الأرباح، أو تدنية التكاليف، وقد شاع استخدام هذا الأسلوب لما يقدمه من مزايا لمتخذ القرار والتي نذكر منها:²

¹ رند عمران مصطفى الأصطل، مرجع سابق، ص287.

² نجم عبود نجم، مرجع سابق، ص527.

- إمكانية الاستخدام الأفضل للموارد المتاحة في المؤسسة، فاستخدام البرمجة الخطية ينتج عنه دراية تامة بجميع عوامل الإنتاج المتاحة في المؤسسة والمتعلقة بالمشكلة من مواد أولية، أيدي عاملة، آلات، كما يعطينا الأساس العلمي الاقتصادي للوصول إلى أعلى الأرباح أو أقل التكاليف للمشاكل المطروح.
- تحسين نوعية القرارات المتخذة في المؤسسة، فالبرمجة الخطية تجعل متخذي القرارات بالمؤسسة موضوعيين في قراراتهم بدلا من اتخاذ قرارات على أسس شخصية، فالبيانات والمعلومات التي تجمع لتكوين مشكلة البرمجة الخطية وحلها هي بيانات موضوعية مرتبطة بالمشكلة، وتساعد المدير على التفهم الأكبر لها وإمكانية إيجاد حل الموضوعي.
- إمكانية التأكد من صحة الحل وتعديله، فصحة الحل تعتمد أساسا على صحة النموذج الرياضي الخطي وهناك عدة إجراءات متبعة من أجل التأكد، وذلك بإجراء تحليل الحساسية والذي تكمن أهميته في أنه يعطي دراسة كاملة للتغيرات التي تطرأ على كل المتغيرات الداخلة في النموذج الرياضي بحيث تبقى لنا أكبر عائد أو أقل تكلفة، ويمتاز هذا المدخل في أنه يوفر تكلفة وجهد إعادة حل المشكلة مرة أخرى حتى في حالة استخدام الكمبيوتر.
- البرمجة الخطية في حلها تعبر عن الإسهام الحدي بالمتطلبات من الموارد المتاحة من عوامل الإنتاج الخاصة بكل منتج.
- البرمجة الخطية تعتبر وسيلة لتعليم المسيرين وزيادة مهاراتهم، فالمسير عليه أن يتفهم النموذج الأساسي للبرمجة الخطية وأن يقوم بتحليل مشاكل المؤسسة في نموذج البرمجة الخطية وهذا يزيد من معلوماته، وقراراته المرتبطة بالتفاعل مع مشاكل المؤسسة وحلها، حيث أن عمليات تجميع البيانات وبناء النموذج وتصحيح بياناته وتنفيذ الحلول المتحصل عليها تعتمد على مقدرة الأشخاص المسؤولين عن تنفيذ الحلول التي يتم التوصل إليها.¹
- وبالرغم من أن البرمجة الخطية قد أثبتت أنها وسيلة جيدة لحل المشاكل المعقدة في القطاع العام والخاص، إلا أن هناك بعض الانتقادات التي وجهت إليها والتي نذكر منها:²
- افتراض العلاقات الخطية والمستقيمة فيما يتعلق بالقيود ودالة الهدف في النموذج وهذا يتناقض مع الواقع العملي إذ نجد جل العلاقات تتميز بكونها غير خطية.
- تعذر الحصول على نتائج تحمل قيم صحيحة للحل عند استخدام نموذج البرمجة الخطية ومن أجل تدارك العيب يتم اللجوء إلى البرمجة بالأعداد الصحيحة بالإضافة إلى وجود بعض الاعتبارات الكيفية التي تؤثر بدرجة كبيرة على اتخاذ القرارات والتي لا تأخذها تقنية البرمجة الخطية في الاعتبار نظرا لأنه لا يمكن إعطاؤها قيما عددية.

¹ فتحي رزق السوافيري، مدخل معاصر في بحوث العمليات - تطبيقات باستخدام الحاسوب -، كلية التجارة، جامعة الاسكندرية، 2004، ص 04.

² جهاد صياح بني هاني وآخرون، مرجع سابق، ص 28-29.

- تجاهل ظروف وحالات عدم التأكد إذ يفترض نموذج البرمجة الخطية المعرفة التامة والمسبقة بمساهمات العوامل واحتياجاتها وكذلك المصادر المتاحة علما أن هذه القيم قد تكون مجهولة، وقد كان الفضل للنماذج الديناميكية التي راعت هذا العنصر وأخذته في الحسبان والتي ستعرض لها بشيء من التفصيل في الجزء التالي.

- إن البرمجة الخطية ذات الهدف الواحد تقوم على بناء نموذج رياضي لمشكلة اقتصادية مطروحة يكون لديها هدف واحد تسعى لتحقيقه، وهذا ما أدى إلى وجود نقائص في الحلول الممكنة فقد ترغب المؤسسة مثلا في حل مشكل معين مع تحقيق أعظم ربح وأدنى تكلفة ممكنة، وهذا ما سعت البرمجة بالأهداف إلى تحطيه، وستتطرق إليها بشيء من التفصيل في الجزء الموالي من البحث.

3.1. البرمجة الديناميكية كتقنية مساعدة في ترشيد تكاليف التوزيع في ظروف عدم التأكد.

يستخدم أسلوب البرمجة الديناميكية في الحالات التي تكون من مجموعة من المراحل المتتالية التي يتطلب فيها اتخاذ قرارات تمتد تأثيرها إلى هذه المراحل، ويطبق أسلوب البرمجة الديناميكية مجالات عديدة كمشكلات الاستثمار الطويل الأجل ومشكلات تجديد المعدات واستبدالها، والمشاكل المتعلقة بالتوزيع كالبحث عن أقصر الطرق لنقل البضائع والمواد، وبذلك سنعرض في هذا الجزء من البحث إلى مفهوم البرمجة الديناميكية، وأساليب إيجاد الحل الأمثل وفق هذا المنهج إضافة إلى استعراض أهم الانتقادات التي وجهت لأسلوب البرمجة الديناميكية والتي تمكنت أساليب أخرى حديثة من تفاديها.

1.3.1. مفهوم البرمجة الديناميكية؛

يعتبر البرمجة الديناميكية منهجا أكثر منه أسلوبا، ويعتبر الزمن أحد المتغيرات الأساسية له، ويحتوي حل المشكلة في عدة مراحل بحيث نحصل في نهاية كل مرحلة على حل أمثل خاص بها، كما تمثل كل مرحلة قرارا معيناً يمتد تأثيره إلى المراحل الموالية.

أ. تعريف البرمجة الديناميكية (Definition of dynamic programming): تعرف على أنها "أسلوب من أساليب علم الإدارة ويطبق على المشاكل المعقدة والكبيرة، والتي تحتاج إلى اتخاذ مجموعة قرارات عبر فترات زمنية متتالية"¹، كما يمكن اعتبارها الطريقة التي تسمح بتعظيم دالة قابلة لتقسيم الحركة أو الديناميكية تأخذ في الاعتبار التطور في المعطيات سواء كان كامل التقديرات أو غير كامل التطور، وسواء كانت المعطيات في شكلها المستقر أو المتقطع، وتستخدم طرق البرمجة الديناميكية عادة لحل المسائل الديناميكية مثل مسائل النقل، اختيار الاستثمارات... إلخ.

والبرمجة الديناميكية هي تقنية رياضية تستخدم لحل مسائل القرارات المتعددة المراحل، تقوم على تقسيم المسألة الأصلية إلى مسائل جزئية أبسط حسابيا ثم إتباع أسلوب العلاقات التتابعية لمعالجتها، وتقدم الحل الأمثل لها، وتتمتع تقنية البرمجة الديناميكية التي وضعها الأستاذ ريتشارد بلان بمزايا مكنتها من تجاوز العقبات الرئيسية التي

¹ نبيل محمد مرسي، أساليب التحليل الكمي-أساسيات علم الإدارة التطبيقي-، المكتب الجامعي الحديث، مصر، 2006، ص 389.

تواجه تقنيات الأمثلية، إذ أنه بإمكانها التعامل مع المسائل غير الخطية، المسائل ذات مناطق الحل غير المحدبة، والمسائل ذات المتغيرات المتقطعة.¹

ب. الخصائص المميزة للمشاكل التي يمكن حلها باستخدام أسلوب البرمجة الديناميكية: تتميز المشاكل التي تستدعي في حلها إلى تقنية البرمجة الديناميكية بما يلي:²

1- إن المشكلة المراد حلها بأسلوب (DP) يجب أن تكون قابلة للتقسيم إلى مراحل، إذ أن القرار يتخذ عند كل مرحلة، ومثال ذلك المشاكل المرتبطة بالتخزين، وتحديد حجم الطلبية الأمثل للمواد الداخلة في عملية إنتاج متعدد الفترات، فالمرحل تمثل نقاطا مختلفة في الزمن.

2- في كل مرحلة من مراحل المشكلة يجب أن يكون لها عدد محدد من متغيرات الحالة المرتبطة بها.

3- إن تأثير القرار في كل مرحلة من مراحل المشكلة يتمثل في تحويل شعاع الحالة الحالية بشعاع حالة مرتبط بمرحلة قادمة.

4- تكوين علاقة رياضية تكرارية تعطي الحل الأمثل لكل مرحلة من مراحل المشكلة وبالاعتماد على الحالة المرتبطة فيها.

5- عند كل حالة ومرحلة حالية معطاة من المشكلة فإن التعاقب الأمثل للقرارات يكون معتمد على القرار المتخذ في المرحلة السابقة.

ت. عمليات القرار المتعددة المراحل: وهي عملية يمكن تقسيمها إلى عدد من الخطوات أو المراحل المتتالية والتي يمكن أن تستكمل بأكثر من طريقة، ويتطلب لإنهائها سلسلة متتالية من القرارات وتعتبر هذه العمليات جوهر تقنية البرمجة الديناميكية وتنقسم إلى ثلاثة أنماط:³

1- عمليات القرار متعددة المراحل من النمط المؤكد: تعتبر عملية القرار المتعددة المراحل مؤكدة، إذا كان هناك عدد محدد من المراحل في العملية، وعدد محدد من الحالات مرتبط بكل مرحلة.

2- عمليات القرار المتعددة المراحل من النمط التصادفي: تكون كذلك إذا كان العائد المرتبط بقرار واحد على الأقل في العملية عشوائيا، وتدخّل هذه العملية العشوائية بطريقتين إما أن تحدد الحالات بشكل لا بديل له بواسطة القرارات، ولكن العائد المرتبط بحالة أو أكثر غير مؤكد، أو يحدد العائد بشكل لا بديل له بواسطة الحالات، ولكن الحالات الناتجة من واحد أو أكثر من القرارات تكون غير مؤكدة.

¹ اليمين فالتة، بحوث العمليات، إيتراك للطباعة، مصر، 2006، ص247.

² آفاق عبد الرهيب حسين محمود، استعمال البرمجة الديناميكية والشبكات العصبية لإيجاد الخزين الأمثل لمخازن الشركة العامة للزيوت النباتية، مذكرة ماجستير علوم في بحوث العمليات، جامعة بغداد، 2010، ص26.

³ ريتشارد برونسون، بحوث العمليات -سلسلة ملخصات شوم-، الدار الدولية للنشر، مصر، الطبعة الأولى، 1988، ص275.

3- عمليات القرار متعددة المراحل ذات الآفاق غير المحدودة: عملية القرار التي لها أفق غير محدود هي التي لها مراحل كثيرة غير محددة، وبالرغم من أن هذه المواقف لا تحدث كثيرا من الحياة العملية إلا أنها نماذج مناسبة لتحليل العمليات التي ليس لها نقطة نهاية واضحة.

ث. عناصر عمليات القرار المتعددة المراحل: تتمثل العناصر الرئيسية التي تستند لها عمليات القرار متعددة المراحل، والتي تمثل في الوقت نفسه أركان أسلوب البرمجة الديناميكية فيما يلي:

- المراحل: تعتبر المرحلة أولى عناصر عمليات القرار متعددة المراحل، وتمثل جزءا من المسألة يتم اتخاذ قرار بشأنه، كما يعتبر تحديد نوعية المرحلة جزءا مهما من الصياغة الإجمالية لمسألة البرمجة الديناميكية، وتمثل المراحل المتعاقبة إحدى أبسط الأنماط لدى الصياغة، وتأخذ المرحلة في المسائل المتعاقبة إحدى الحالات التالية:

- تقسيم الزمن: إذ يمكن أن تمثل المرحلة في هذه الحالة يوما أو ساعة أو ثانية،...إلخ.

- تقسيم الفراغ: كتقسيم مسألة سفر إلى مقاطع من 500 كلم مثلا، في المسائل التي لا تستجيب لتقسيم الزمن، على اعتبار أن المرحلة قد تستغرق أكثر أو أقل من يوم لتخطيط المسافة المطلوبة، وذلك استنادا إلى الطريق المسلك.

- سياق من الخيارات: وتستند إلى تقسيم المسألة إلى مسارات أو خيارات، كإدخال بعض التعديلات على مسار وسيلة نقل سلعة معينة إلى مراكز الطلب.

- البدائل (متغيرات القرار): يمثل تحديد البدائل جزءا متمما لتعريف المرحلة، إذ يتم استكمال المرحلة باتخاذ قرار معين يمثل بديلا من البدائل المتاحة في هذه المرحلة، وبشكل تسلسل القرارات المتخذة أو السياسة المتبعة في المسألة والتي من المفترض بأن تكون مثلى، ولكل قرار متخذ قيمة يتم تقديرها من خلال تابع العائد المرافق للمرحلة، وتمثل القرارات فرصة لتغيير قيم متغيرات الحالة.

- حالة النظام: تمثل حالة النظام أهم مفهوم لدى صياغة نموذج البرمجة الديناميكية، كونها تمثل حلقة الوصل بين المراحل المتتالية بحيث يكون أي قرار متخذ في سياق عملية التحسين وفي أي مرحلة كانت، ممكنا بالنسبة للمسألة ككل، كما تسمح باتخاذ القرارات المثلى للمراحل المتبقية دون الحاجة لتفقد آثار القرارات المستقبلية، على القرارات المتخذة سابقا، ويمكن الاهتداء بالأسئلة التالية لتحديد حالة النظام:

- ما هي العلاقة التي تربط المراحل ببعضها البعض؟

- ما هي المعلومات التي نحتاجها للوصول إلى قرارات ممكنة للمرحلة الحالية دون التأكد من

إمكانية القرارات المتخذة في المراحل السابقة؟

- مبدأ بلمان للأمثلية: ينص هذا المبدأ الذي وضعه الأستاذ بلمان ، والذي تبنى على أساسه البرمجة الديناميكية على أنه للسياسة المثلى خاصية أنه بصرف النظر عن الحالة الابتدائية والقرار الابتدائي، فإن القرارات المتبقية يجب

أن تكون سياسة مثلى تترك الحالة عن القرار الأول،¹ وهذا يعني أننا نتعامل مع عمليات قرار تتمكننا صياغتها من دراسة السياسات التي تعتمد على الحالة الراهنة فقط للنظام المدروس دون الحاجة لمعرفة تاريخ النظام بالكامل.

2.3.1. الصياغة الرياضية للبرنامج الديناميكي وأساليب حله: تعتمد الصياغة الرياضية للبرمجة الديناميكية على مبدأ بلمان للأمثلية كالتالي:²

أ. مبدأ بلمان للأمثلية:

لتكن $F_n(S_n)$ القيمة التي تأخذها الدالة الاقتصادية بعد n مرحلة من التقدم والتحسين للعملية المعرفة بحالات متتالية (S_1, S_2, \dots, S_n) والسياسات (X_1, X_2, \dots, X_n) ودالة الإيراد المتعلقة بالمرحلة $R_n(S_n, X_n)$ ، حيث أن الدالة الاقتصادية المراد تعظيمها مثلاً هي كالتالي:

$$F_n(S_n) = \text{MAX} \{R_1(S_1, X_1) + R_2(S_2, X_2) + \dots + R_n(S_n, X_n)\}$$

وبالاعتماد على مبدأ بلمان للأمثلية فإنه للبحث على أمثلية هذه الدالة ذات n مجهول نبحث عن أمثلية مجموع دالة ذات مجهول واحد، ونلاحظ هنا أن المجهول ليست مستقلة عن بعضها البعض وإنما حالة النظام في لحظة معينة تابعة لحالة النظام السابق والقرار المتخذ فيه، ونكتب:

$$F_n(S_n) = \text{MAX} \{R_1(S_1, X_1) + \text{MAX} [R_2(S_2, X_2) + \dots + R_n(S_n, X_n)]\}$$

$$F_n(S_n) = \text{MAX} \{R_1(S_1, X_1) + F_{n-1}(S_{n-1})\}$$

أي أن:

$$F_{n-1}(S_{n-1}) = \text{MAX} [R_2(S_2, X_2) + \dots + R_n(S_n, X_n)]$$

مع:

حيث أن:

$$S_2 : \text{هي دالة لـ } S_1 \text{ ويمكننا كتابة } S_2 = T_1(S_1, X_1)$$

$$T_1 : \text{تسمى دالة تحويل المرحلتان الأخيرتان } F_n(S_n) \text{ و } F_{n-1}(S_{n-1}) \text{ وتمثل النظام الدالي الأساسي للبرمجة}$$

الديناميكية، وبذلك يمكن القول أن البرمجة الديناميكية هي مجموعة من الإجراءات التي يمكن صياغتها على هيئة مجموعة من القرارات يحكمها مبدأ بلمان للأمثلية.

ب. أسلوب العد الضمني (Implicit counting method): يلجأ الاقتصاديين في استخدام البرمجة الديناميكية إلى استخدام أسلوب العد الضمني، حيث يتم إقصاء عدة مجموعات مع التراكيب الممكنة بشكل نظامي وعلى عدة مراحل، وبهذا فإن العد الضمني هو عملية تكرارية للتحسين تحدد وتقضي الحلول الرديئة دون الاضطرار إلى دراسة كل منها على حدا.

¹ وسيم الدهني، استخدام البرمجة الديناميكية في تخطيط الإنتاج، رسالة ماجستير، جامعة حلب، سوريا، 1996، ص 19.

² نفس المرجع، ص 18.

ويقوم العد الضمني بتخفيض الحلول المقترحة للمشكلة المطروحة، والمطلوب تقييمها كلها، إذ يقوم بتحويل هذا العدد من الصيغة الأسية التي تمثل العدد الإجمالي للتراكيب (عدد المراحل)، والحد الأعظم للحلول الممكنة (حلول المشكلة) إلى علاقة بسيطة متمثلة في:

عدد الحلول بواسطة الحل الضمني = عدد حلول المشكلة × عدد المراحل.

وهذه الميزة تجعل البرمجة الديناميكية عملية من حيث التطبيق.

3.3.1. البرمجة الديناميكية في ظل آفاق محدودة: تتميز عمليات القرار ذات الأفق غير المحدود بأنها عمليات ذات مراحل كثيرة غير محدودة، وبالرغم من أن هذه المواقف لا تحدث كثيراً في الحياة العملية فإنها تقود إلى بناء نماذج مناسبة لتحليل العمليات التي ليس لها نقاط نهاية واضحة، ولا يمكن بناء سياسات مثلى لهذه العمليات إلا إذا تحقق شرط السكون، فالقرارات والعائد والحالات المرتبطة بالعملية يجب أن تكون متماثلة. وعندما يتحقق شرط السكون، فإن السياسات المثلى تعتمد فقط على الحالات وتعمل المراحل في المسألة المدروسة، فإذا كان القرار الأمثل للحالة δ في المرحلة الأولى، فإنه يكون أمثلاً أيضاً لنفس الحالة في المرحلة 100، حيث تبقى جميع الشروط الأخرى دون تغيير.

ولإيجاد السياسات المثلى في عملية القرار التي لها أفق غير محدود، فإننا نستخدم تقنية البرمجة الديناميكية على عدد محدد من المراحل، ثم نشطب كل الرموز الدالة على المراحل، وتصبح بذلك العلاقة التتابعية:¹

$$\theta(\delta) = \max_k [F(X) + \theta(\delta - \alpha \alpha X)]$$

حيث تستخدم كمعادلة تتابعية بأفق غير محدود، وتحل المعادلات التتابعية $\theta(\delta)$ لتحديد السياسات المثلى وذلك بإتباع المراحل التالية:

- 1- اختيار سياسة أولية ونرمز للقرار في كل حالة δ بـ $\hat{X}(\delta)$ ونجعلها هي السياسة الحالية.
- 2- حساب القيمة الكلية الناتجة من العملية التي تبدأ بالحالة δ ، وذلك على أساس الحالية لكل قيمة من δ ، ولتكن هذه القيمة $L(\delta)$.
- 3- نستبدل $\theta(\delta - \alpha X)$ بـ $L(\delta)$ في المعادلة (02) فنحصل بذلك على قيمة $\hat{\theta}(\delta)$ وعلى هذا الأساس نحدد $X(\delta)$ القرار المؤدي إلى $\hat{\theta}(\delta)$.
- 4- إذا كان $X(\delta) = \hat{X}(\delta)$ لكل حالة، فتكون السياسة الحالية المثلى حيث تتحقق: $\theta(\delta) = \hat{\theta}(\delta) = L(\delta)$.
- 5- نجعل $\hat{X}(\delta) = X(\delta)$ لكل حالة، وننشئ سياسة حالية معدلة ثم نتبع الخطوات السابقة.

¹ ريتشارد برونسون، مرجع سابق، ص 301.

4.3.1. البرمجة الديناميكية التصادفية : يوجد في كثير من المواقف أن عملية القرار متعدد المراحل تكون

تصادفية أو عشوائية وتدخل العشوائية بطريقتين:

1- تكون الحالات محددة تماما بواسطة القرارات ولكن العائد المرتبط بقرار واحد على الأقل أو المرتبط بحالة أو أكثر يكون غير مؤكد، أو يتصف بالعشوائية.

2- يكون فيها العائد بواسطة الحالات مؤكدا، ولكن الحالات الناتجة تكون غير مؤكدة أو عشوائية، فإذا كان التوزيع الاحتمالي الذي يحكم الأحداث العشوائية معروفا، وكان عدد المراحل وعدد الحالات محددا، وتحكم العشوائية فقط العائد، فإن أسلوب البرمجة الديناميكية المؤكدة يكون مفيدا في جعل عملية القرار التصادفية المتعددة المراحل مثلى، والطريقة العامة في مثل هذه المواقف هي البحث في أمثلة قيمة العائد المتوقع.

5.3.1. عيوب البرمجة الديناميكية : بالرغم من المزايا التي تتمتع بها البرمجة الديناميكية، إلا أن هذا لا ينفي

وجود بعض النقص التي تتخللها، والتي تتمثل في مجملها في:¹

- تتطلب البرمجة الديناميكية قدرا كبيرا من الخبرة أثناء القيام بصياغة المسائل المعقدة وخصوصا فيما يتعلق بتحديد حالات النظام.

- افتقار البرمجة الديناميكية إلى خوارزمية عامة كخوارزمية السمبلاكس مثلا، مما يؤدي إلى تعسر الجهود الهادفة إلى وضع برامج حاسوب عام ييسر تطبيق نماذج البرمجة الديناميكية على نطاق واسع.

- يكمن أحد أهم عيوب البرمجة الديناميكية فيما أطلق عليه الأستاذ بلمان لعنة البعدية، ونجد هذه الحالة في الغالب عندما يتم التعبير عن حالة النظام المدروس في تطبيق ما بمتغيرات متعددة مما يضاعف الجهد الحسابي المبذول من أجل تقييم مختلف البدائل المتاحة في كل مرحلة.

2. استخدام النماذج الرياضية المتعددة الأهداف (برمجة الأهداف) في ترشيد تكاليف التوزيع؛

إن التقدم الذي عرفته العلوم الإدارية المصاحب لتغير البيئة التكنولوجية أدى إلى تطور وتعدد الأساليب الرياضية المستخدمة في الوصول إلى الحلول المثلى في مجال اتخاذ القرار، فكان منها نماذج البرمجة بالأهداف، حيث أنه في الآونة الأخيرة أثبتت التجربة للمؤسسات أنها لا تسعى لتحقيق هدف واحد في قراراتها وإنما هي ملزمة على تحقيق أهداف متعددة، وهذا ما جعل الأمر يستدعي استعمال البرمجة متعددة الأهداف (Goal Programming) بدل النماذج الرياضية ذات الهدف الواحد.

1.2. ماهية نموذج البرمجة بالأهداف.

ظهر نموذج البرمجة بالأهداف لحل المشاكل القرارية المتعلقة بأهداف متعددة، حيث يعتبر أسلوبا فعلا ومتطورا ذا مستوى اختبار عال، إذ يقدم حولا معاصرة لنظام معقد ذو أهداف متناقضة، سواء كان التعبير الرياضي لتلك

¹ وسيم الدهني، مرجع سابق، ص154.

المشاكل خطيا أو غير خطي، وستعرض في هذا الجزء من البحث إلى المفاهيم المتعلقة بأسلوب البرمجة بالأهداف الخطي، وأهم نماذجه سواء في ظروف الدقة في المعلومات أو في ظروف الإبهام والغموض.

1.1.2. نشأة نموذج البرمجة بالأهداف وتطور استخدامه في مجال الاقتصاد؛

لقد أدى التطور التكنولوجي والعلمي في الآونة الأخيرة إلى جعل القرارات بالمؤسسات الاقتصادية تنتقل من حالة وحيدة الهدف إلى سعيها لتحقيق أهداف متعددة سواء كانت اقتصادية، كمية أو نوعية، وهذا ما يسمى بالتحليل المتعدد المعايير، وهو يمثل ذلك التحليل الذي يساعد في صنع القرار في ظل مجموعة من المعايير لتحقيق مجموعة من الأهداف وذلك بتحديد الحل الأمثل لكل هدف من الأهداف المسطرة للمؤسسة، هذه الأهداف تتضمن بدورها مجموعة من المتغيرات الكمية والنوعية.

ويمثل نموذج البرمجة بالأهداف أحد النماذج الرياضية التي تنتمي إلى التحليل المتعدد المعايير*، حيث تعتبر من المقاربات الهامة في حل مشاكل الأمثلية، خاصة تلك التي تستدعي في إيجاد الحلول المثلى الأخذ في الاعتبار مجموعة من الأهداف التي تسعى المؤسسة لتحقيقها، والتي يتعذر على البرمجة الأحادية الهدف إيجاد حلول لها.

فمؤدج البرمجة بالأهداف يسمح بأخذ العديد من الأهداف في الاعتبار وفي نفس الوقت، وذلك لاختيار أحسن حل من الحلول المقترحة، ومن الصعوبات التي يتميز بها هذا النموذج الاختلاط في وحدات القياس لكل هدف، وقد تم تطويره لأول مرة من طرف كل من (Charners and Fergusson, 1955) وكان استخدامه من طرف (Charners and cooper, 1961) وشاع استخدامه في الفترة (1972-1973) من طرف (Lgnizion and Lee and clayton, 1972_1978)¹.

يهتم نموذج البرمجة بالأهداف بالتطبيق الرياضي لمسائل القرار المتعلقة باختيار إشكالية أحسن حل ممكن من بين مجموعة الحلول الممكنة، وهذا اعتبارا لعدة معايير تؤخذ كلها دفعة واحدة، إضافة إلى عدة قيود مفروضة على نظام معادلات تضم في تكوينها مجموعة من المتغيرات، وقد انتشر التطبيق الموسع لنموذج البرمجة بالأهداف في الميدان العملي في سنوات الستينات وكان الفضل في ذلك لكل من (clayton, Lee and Lgnizion)، وبالخصوص في الميدان الصناعي ثم توسعت بعد ذلك لتشمل العديد من المجالات والتخصصات المختلفة والمتنوعة كتسيير الإنتاج والعمليات (تخطيط الإنتاج، جدولة الإنتاج المتعدد المعايير، تسيير المخزونات، مراقبة الجودة، تسيير المهمات الصناعية، تسيير الموارد البشرية، تسيير الموارد المالية، اختيار المواقع، التخطيط المالي، اختيار قنوات التوزيع، إلخ)، تستخدم أيضا البرمجة بالأهداف في مجال الدعاية والإعلان، حيث أن لها دور كبير في تحديد حجم المصاريف التي تستخدم في هذا المجال، كما يمكن الاستفادة منها في مجال الاستثمار من حيث تحديد

* التحليل المتعدد المعايير: هو التحليل الذي يساعد على اتخاذ القرار في ظل مجموعة من المعايير وذلك بتعيين حل أمثل بالنسبة لكل المعايير والتي تشمل مجموعة من المتغيرات سواء كانت متغيرات كمية أو متغيرات نوعية حيث يمكن اعتبار بعض المعايير للتعزيز أو التندفة أو كلاهما معا.

¹ بن مسعود نصر الدين، التخطيط المتكامل الأمثل بين الانتاج والتوزيع في المؤسسات الاقتصادية باستعمال نموذج البرمجة بالأهداف المهمة مع دمج تفضيلات متخذ القرار والمتغيرات اللغوية، مرجع سابق، ص75.

البدائل (كاختيار مواقع المشروع مثلا) والتي تتيح أحسن النتائج (تعظيم الأرباح مقابل تدنية التكاليف)، ويعتبر التوزيع من المجالات الجديدة التي تسعى البرمجة بالأهداف إلى حل مشاكله، والتي تتميز بطابعها المتعدد والمعقد.

2.1.2. المفاهيم المتعلقة بنموذج برمجة الأهداف؛

لقد جاء أسلوب البرمجة بالأهداف لسد النقص الموجود في أسلوب البرمجة الخطية ذات الهدف الواحد، حيث يتم صياغته على أساس تحديد الأهداف المراد تحقيقها والقيم المقابلة لكل هدف (القيم المستهدفة).

تتضمن دالة الهدف في نموذج البرمجة بالأهداف متغيرات الانحراف (Deviations Variables)، حيث تقيس مقدار انحراف إنجاز الأهداف عن القيم المستهدفة والهدف هو تدنية هذه الانحرافات، أما معادلات الأهداف فإنه يتم التعبير عنها على أنها قيود، لأنه يصعب إيجاد الحل الأمثل الذي يحقق جميع الأهداف دفعة واحدة.

أ. التعاريف المتعلقة بنموذج البرمجة بالأهداف: توجد عدة تعريفات لها في مجملها نفس الاتجاه منها:

- يعرف نموذج البرمجة بالأهداف على أنه "منهجية رياضية، مرنة وواقعية تستخدم أساسا لمعالجة المسائل القرارية المعقدة آخذة في الاعتبار أهداف متعددة إضافة إلى العديد من المتغيرات والقيود"¹

- تعرف البرمجة بالأهداف بأنها كما يعرف على أنه "ذلك النموذج الذي يأخذ في الاعتبار عدة أهداف دفعة واحدة، من أجل الوصول إلى الحل الأمثل من بين الحلول الممكنة"².

- وفي تعريف آخر له نجد أن نموذج برمجة الأهداف "يسمح بالأخذ بعين الاعتبار عدة أهداف دفعة واحدة وفي نفس الوقت، وهذا تحت إشكالية اختيار أحسن حل من بين مجموعة من الحلول الممكنة"³.

ويعتبر نموذج البرمجة بالأهداف "امتدادا لنموذج البرمجة الخطية، يساعد صانع القرار في حل مشاكله ويأخذ في الاعتبار جميع الأهداف سواء كانت رئيسية أو نوعية حتى ولو كانت متعارضة"⁴.

- وفي تعريف آخر " أن البرمجة بالأهداف تعتبر إحدى طرق التسيير العلمي الأولى، والموجهة لحل مسائل القرار ذات الطابع المتعدد الأهداف"⁵.

مما سبق يمكن القول أن أسلوب البرمجة بالأهداف يمثل أحد الأساليب القوية التي تنتمي إلى نماذج التحليل المتعدد المعايير في اتخاذ القرارات الرشيدة، وهو امتداد لأسلوب البرمجة الخطية، يتم صياغة نموذجه بتحديد الأهداف المراد تحقيقها والقيم المستهدفة، حيث يضم النموذج الرياضي قيود الهدف التي تحتوي على المتغيرين الإنحرافيين المتناقضين في إشارتهما، وبذلك فإنه بكل النموذج الرياضي يصل صانع القرار إلى الحل الأمثل عن طريق

¹ Tamiz.M , C.Romero, D.Jones, **Goal programming for decision making-An overview of current state of the art-**, European Journal of operational research, vol,111, 1998, p579 .

² Blaid Aouni, Ossama kettani, **Goal Programming model :Algoriou shistorz and Promising Future**, European Journal of Operational Research, Elsevier science 2001, P226.

³ Aouni Belaid, **le model de programmation mathématique avec buts dans un environnement imprécis**, thèse de doctorat, université Laval, canada, 1998, P37.

⁴ نبيل محمد مرسي، أساليب التحليل الكمي، مرجع سابق، ص 211.

⁵ Lee, M. Sang, David Olson, **Goal programming in multi criteria decision making-advances in MCDM models , Algorithms, theory and Applications-**, Hanne 1999, Kluwer academie publishers, Boston, P8.

تقليل مجموع الانحرافات غير المرغوب فيها، والواقعة بين القيم المحققة المنجزة من الأهداف المنشودة وقيمتها المعيارية إلى أدنى حد ممكن في ظل مجموعة من الشروط والالتزامات نعبر عنها بقيود الموارد.

ب. مميزات نموذج البرمجة بالأهداف: يتضح من خلال التعاريف السابقة أن نموذج البرمجة بالأهداف يتميز بمزايا عديدة أهمها:¹

- يأخذ النموذج في الاعتبار الأهداف المتعددة ويتماشى ذلك مع اتجاه الأهداف المتعددة في كثير من القرارات الخاصة بإدارة وتخطيط متكامل بين الإنتاج والتوزيع في المؤسسات الاقتصادية.

- يوفر كمية كبيرة من البيانات لمتخذي القرار تساعدهم في اتخاذ القرار السليم وتجعل الإدارة أكثر فهما لطبيعة المشكلة.

- يسمح النموذج بعملية التوفيق بين الأهداف المتعارضة ولذلك فإن القيمة الحقيقية لنموذج البرمجة بالأهداف تكمن في قدرته على إيجاد حلول للمشاكل التي تتضمن أهدافا متعددة ومتعارضة وفقا لتفضيلات الإدارة.

- يؤدي استخدام نموذج البرمجة بالأهداف إلى التحديد الأمثل لقيم الأهداف ولذلك فإن الأهداف التي نحصل عليها تكون أهدافا قابلة للتحقق ومتناسبة مع الإمكانيات والموارد المتاحة للمؤسسة.

- يساعد نموذج البرمجة بالأهداف الإدارة على تحقيق المنفعة القصوى من المصادر المستخدمة في الإنتاج.

- قيم الأهداف التي نحصل عليها من نموذج البرمجة الخطية بالأهداف هي القيم المثلى التي يجب استخدامها في الرقابة، وتقييم الأداء، حيث يمكن التعرف على ما تم إنجازه بناء على المخطط وتحليل الانحرافات أولا بأول وتحديد أسبابها واتخاذ الإجراءات اللازمة لعلاجها وتجنب تكرار حدوثها.

3.1.2. مصطلحات أساسية في نموذج البرمجة بالأهداف: قبل التعرض للنماذج المختلفة لبرمجة الأهداف، يستوجب المرور على أهم المصطلحات التي تعتبر أساسية في عملية تطبيق النموذج، مما يسمح بتحديد المعلمات والمتغيرات بالشكل الذي يسمح بتسهيل عملية حل وتحليل أي مشكلة متعلقة باتخاذ القرار، ومن بين هذه المفاهيم نجد:²

- **متخذ القرار:** يشير هذا المصطلح إلى صانع القرار الذي يتمثل في شخص أو مؤسسة، أو مصلحة أو مجموعة من الأشخاص الذي تكون له مشكلة معينة ويحاول اتخاذ موقف قراري بشأن حلها.

- **متغيرات القرار:** وتمثل مجموعة العوامل المؤثرة على مشكلة القرار المقترحة، والتي يرغب متخذ القرار الوصول إلى قيمها المثلى، والتي من شأنها حل المشكل المطروح.

¹ محمد شيخ ديب، استخدام نموذج البرمجة بالأهداف في إدارة سلسلة التوريد، رسالة دكتوراه فلسفة إدارة الأعمال، جامعة تشرين، سوريا، 2004، ص107.

² D. Jones, M. Tamis, **Practical Goal Programming**, International Series in Operations Research & management Science, springer New York Dordrecht Heidelberg London, 2010, p3-7.

نقلا عن: بن مسعود نصر الدين، التخطيط المتكامل الأمثل بين الإنتاج والتوزيع في المؤسسات الاقتصادية باستخدام نموذج البرمجة بالأهداف المهمة مع دمج تفضيلات متخذ القرار والمتغيرات اللغوية-دراسة تطبيقية على شركة رياض سطيح-، مرجع سابق، ص79-80.

- المعايير: وهي بمثابة مقاييس يتم من خلالها تقييم البدائل المقترحة في ظل مجموعة من الأهداف المراد تحقيقها كالتكلفة مثلا، الزمن، الربح، الكمية إلى غير ذلك.
- الأهداف: وهي الأغراض المراد الوصول لها وقد تكون أهداف متعلقة بتحقيق التدنية أو التعظيم أو المساواة.
- القيم المستهدفة: وقيم الأهداف التي يتم تحديدها مسبقا من طرف متخذ القرار والتي يسعى للوصول إليها، حيث توجد علاقة بين الأهداف المنشودة والقيم المستهدفة .
- متغيرات الانحراف: وهي تعبر عن المسافة مابين القيم المستهدفة وقيم الأهداف المنشودة المحصل عليها، فإذا كانت القيمة المنجزة أو المحصل عليها من الهدف أكبر من المستوى المستهدف لنفس الهدف فالفرق بينهما يكون بمتغير موجب يرمز له عموما بـ δ^+ (Positive Deviation Variable) ، وإذا كانت القيمة المنجزة المحصل عليها من الهدف أقل من المستوى المستهدف (Target Level) فإن الفرق بينهما يعطي متغير انحراف سالب يرمز له بالرمز δ^- (Negative Deviation Variable) .
- القيود: وهي تلك الشروط والالتزامات التي تستوجب على متخذ القرار احترامها وأخذها في الاعتبار كساعات العمل، اليد العاملة، مساحة التخزين، الطلب والعرض.... إلخ ويعبر عنها بمعادلات تكون في التساوي أو عدم التساوي.
- شرط عدم السلبية: بمعنى عدم سلبية القيم المحصل عليها سواء كانت قيم متغيرات القرار أو قيم متغيرات الانحراف.
- المنطقة المجدية: ونقصد بها منطقة الحل الأمثل للمشكلة المطروحة.
- مستوى الرضا: ويقصد به مستوى رضا متخذ القرار عن القيم المحققة من الأهداف وتنحصر عادة بين 0 و1، فكلما اقترب مستوى الرضا من 1 زاد مستوى رضا متخذ القرار عن قيم الأهداف، والعكس صحيح.
- الأمثلية: ويعنى به الحصول على الحلول الأنسب والمرضية لمتخذ القرار.
- الأولوية والترتيب: يستخدم هذا المصطلح في حل المشكلة في شكل مراحل متتابعة حسب ترتيب الأهداف وفقا لأهمية كل منها حسب رؤية متخذ القرار.
- التوازن: أي تحقيق التوازن بين القيم المستهدفة والقيم المنجزة من مختلف الأهداف وذلك بتحديد الانحرافات الفاصلة بينهما.

4.1.2. صياغة نموذج البرمجة بالأهداف في شكله المعياري؛

تمت صياغة نموذج البرمجة بالأهداف من طرف كل من **charners and cooper** سنة 1961 على النحو التالي:¹

$$\text{Minimiz } \sum_{i=1}^p |f_i(x) - g_i|$$

Subject to:

$$Cx \leq c$$

$$x_j \geq 0; (j=1,2,\dots,n)$$

$f_i(x)$: تمثل الأهداف التي يسعى صانع القرار إلى تحقيقها معبرا عنها بدوال من الشكل التالي:

$$f_i(x) = \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j; (i=1,2,\dots,p)$$

g_i : القيمة المستهدفة المحددة من قبل والخاصة بكل هدف i من أجل $(i=1,2,\dots,p)$.

x_j : متغيرات القرار من أجل $j=1,2,\dots,n$

a_{ij} : المعاملات التكنولوجية.

Cx : مصفوفة معاملات قيود النظام.

c : شعاع الموارد المتاحة.

$\sum_{i=1}^p |f_i(x) - g_i|$: تمثل دالة الهدف والتي تعبر عن المسافة الفاصلة بين الهدف المراد تحقيقه والقيمة المستهدفة

المحددة في بداية الأمر.

و منه يمكن كتابة النموذج السابق على الشكل التالي:²

$$\text{Min}Z = \sum_{i=1}^m (\delta_i^+ + \delta_i^-)$$

Subject to:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^m a_{ij} x_j - \delta_i^+ + \delta_i^- = g_i \\ Cx \leq c \\ x_j \geq 0 \\ \delta_i^+, \delta_i^- \geq 0 \\ i = 1,2,\dots,m.; j = 1,2,\dots,n \end{cases}$$

¹ Charners , A.Cooper, **Agool Programming model For media planning management science** , 1968, P425.

² J.M.Martel, B.Aouni, **Incorporating The decision maker's preferences in the goal programming**, European Journal of operational research society, vol 41, 1990.

يلاحظ من خلال هذا النموذج احتواء دالة الهدف على انحرافات غير مرغوب فيها عن مستويات الأهداف المطلوب تحقيقها، والتي يسعى متخذ القرار من خلال حل النموذج إلى تقليل مجموع هذه الانحرافات إلى أدنى حد ممكن، ويمكن أن يكون الانحراف أكبر من قيمة الهدف ويرمز له بالرمز δ_i^+ ، أو أن يكون أصغر من قيمة الهدف ويرمز له بالرمز δ_i^- وتتوقف إشارة الانحراف في دالة الهدف على طبيعة الهدف الذي يسعى متخذ القرار لتحقيقه.

ويمكن توضيح الحالات التي تظهر بها الانحرافات في دالة الهدف في الجدول التالي:

الجدول (3-3): الصياغة الرياضية لقيود البرنامج الرياضي بدمج متغيرات الانحراف.

نوع القيد	الانحراف الذي يظهر في دالة الانحرافات	المعادلة التي يأخذها القيد الجديد
$f_i(x) \leq g_i$	δ_i^+	$f_i(x) + \delta_i^+ = g_i$
$f_i(x) \geq g_i$	δ_i^-	$f_i(x) + \delta_i^- = g_i$
$f_i(x) = g_i$	(δ_i^+, δ_i^-)	$f_i(x) - \delta_i^- + \delta_i^+ = g_i$

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على المعطيات السابقة.

يبين الجدول أعلاه الصياغة الرياضية لقيود البرنامج الرياضي بدمج متغيرات الانحراف، ويلاحظ من خلاله أنه إذا كانت الصياغة الرياضية من الشكل $f_i(x) \leq g_i$ فهذا يعني أن القيمة المراد تحقيقها أقل أو تساوي القيمة المستهدفة من الهدف وعليه فإن الانحراف الذي يظهر في القيد الجديد والذي يسعى متخذ القرار إلى تدنيته هو δ_i^+ .

أما إذا كان القيد من الشكل $f_i(x) \geq g_i$ فهذا يعني أن القيمة المراد تحقيقها أكبر أو تساوي القيمة المستهدفة وعليه فإن الانحراف الذي يظهر في القيد الجديد هو δ_i^- ، حيث يتم وضعه وحده في دالة الهدف بالشكل $f_i(x) + \delta_i^- = g_i$.

وإذا كان القيد أو دالة الهدف من الشكل $f_i(x) = g_i$ فهذا يعني أن القيمة المراد تحقيقها تساوي إلى القيمة المستهدفة ومنه فإن الانحراف الذي يظهر في دالة الهدف أو القيد الجديد هو (δ_i^+, δ_i^-) فتكون بذلك الصياغة الجديدة للدالة من الشكل $f_i(x) - \delta_i^- + \delta_i^+ = g_i$.

بالرغم من أن هذه الصياغة لقيت رواجاً كبيراً في بدايته، إلا أن ذلك لم يستمر بسبب ظهور مجموعة من الملاحظات من بعض الباحثين والتي تركزت حول التجريد التام لأفضليات 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 الواقعية، فمثلاً أن الموارد الموجودة لتحقيق الأهداف المطلوبة تكون عادة محدودة بطبيعتها، لذلك فإن التحقيق الكامل للأهداف المرغوبة ومعالجتها معاً

يكون في غالب الأحيان أمرا طبيعيا، وهذا ما يترتب عليه تحقيق بعض الأهداف وإهمال البعض الآخر، الأمر الذي جعل الباحثين يعيدون النظر في صياغة نموذج البرمجة بالأهداف.

2.2. أنواع نماذج البرمجة بالأهداف في ظروف التأكد من المعلومات والبيانات؛

تعتبر أهم أنواع نماذج البرمجة بالأهداف والأكثر تطبيقا في حال التأكد التام من المعطيات الخاصة بالمؤسسة البرمجة بالأهداف المرجحة، ذات الأولوية، والبرمجة بالأهداف تقليل تعظيم، ويمكن توضيح كل منها في هذا الجزء من البحث بشيء من التفصيل.

1.2.2. البرمجة بالأهداف المرجحة (Weighted Goal Programming)؛

من بين الانتقادات التي وجهت لنموذج البرمجة بالأهداف المعياري عدم اهتمامه بأفضليات متخذ القرار كمتغير، ومن أجل تدارك هذا النقص تم تطويره من طرف (Charners and Al(1977 في شكل نموذج مطور سمي بنموذج البرمجة بالأهداف المرجحة، حيث يعمل على تخصيص أوزان نسبية لمتغيرات الانحراف الموجبة والسالبة الخاصة بكل هدف، ويمكن صياغته كالتالي:¹

$$\text{Min}Z = \sum_{i=1}^m (w_i^+ \delta_i^+ + w_i^- \delta_i^-)$$

Subject to:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^m a_{ij}x_j - \delta_i^+ + \delta_i^- = g_i \\ Cx \leq c \\ x_j \geq 0 \\ \delta_i^+, \delta_i^- \geq 0 \\ i = 1, 2, \dots, m.; j = 1, 2, \dots, n \end{cases}$$

حيث أن:

w_i^+ : الأهمية النسبية للانحرافات الموجبة.

w_i^- : الأهمية النسبية للانحرافات السالبة.

إن المعاملات w_i تعبر عن نسبة مئوية تمثل الأهمية النسبية لبعض الأهداف على حسب المعطيات، وتكون مرتبطة بالانحرافات وتأخذ نسب منخفضة في حال الانحرافات الخاصة بالأهداف الأكثر أهمية، بينما تأخذ نسب منخفضة في الأهداف الأقل أهمية، وبذلك فهي تعمل على بيان تقييم كل هدف لمتخذ القرار.

¹ موسليم حسين، أنواع نماذج البرمجة الخطية بالأهداف المهمة في اتخاذ القرار، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة تلمسان، الجزائر، 2012/2013، ص102.

2.2.2. البرمجة بالأهداف ذات الأولوية (Lexicographic Goal Programming)

بالرغم من أهمية صياغة نموذج البرمجة بالأهداف المرجحة إلا أنها جعلت الأهداف غالباً بنفس الأهمية، وهذا ما يتناقض مع الواقع، فقد يفضل متخذ القرار مثلاً العائد المالي ثم التكلفة وبعدها بيئة المؤسسة، وهذا ما يظهر الحاجة إلى إدخال نظام الأولوية على هذا النموذج والذي اقترحه كل من Romero, Tamiz and Ijiriy، ولقد طبق هذا النموذج في عدة مجالات كالمالية، التسيير، الاستثمار، إلخ...

وسمي بنموذج البرمجة بالأهداف ذات الأولوية أو الديناميكية والتي تعتمد على أسلوب متدرج أو تابعي حسب الأولويات للوصول إلى حل للمشكلة كلياً.

أ. الصياغة الرياضية لنموذج البرمجة بالأهداف حسب الأولويات: إن دالة الهدف في نموذج البرمجة بالأهداف ذات الأولوية يستخدم لتقليل دالة متغيرات الانحراف للحد الأدنى، والمشكلة العامة للمفاضلة بين مجموعة البدائل المقترحة تصاغ بالشكل التالي:¹

$$\text{Min}Z = [P_1(\delta_i^+, \delta_i^-), P_2(\delta_i^+, \delta_i^-), \dots, P_K(\delta_i^+, \delta_i^-)]$$

Subject to:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^m a_{ij}x_j - \delta_i^+ + \delta_i^- = g_i \\ Cx \leq c \\ x_j \geq 0 \\ \delta_i^+, \delta_i^- \geq 0 \\ i = 1, 2, \dots, m.; j = 1, 2, \dots, n \end{cases}$$

حيث أن P_K تعبر عن ترتيب الأهداف حسب الأولوية.

ب. طريقة إيجاد الحل الأمثل: للبحث عن الحل الأمثل للبرمجة ذات الأولوية، فإن طريقة التفرغ والتحديد تعتمد على تجزئة منطقة الحل إلى أجزاء أصغر بشكل متتابعي، ثم نقوم بالبحث عن الحل الأمثل لكل جزء على حدة، وأحسن على مستوى هذه الأجزاء الصغيرة سيكون هو الحل الأمثل للبرمجة العددية ككل، ويمكن توضيح هذه الطريقة أكثر في الخطوات التالية:²

¹ موسليم حسين، أنواع نماذج البرمجة الخطية بالأهداف المبهمة في اتخاذ القرار - دراسة حالة لعملية الإئتمان في بنك BDL بمغنية -، مرجع سابق، ص 107-110.

² حمدي طه، مقدمة في بحوث العمليات - الجزء الأول: النماذج المحددة -، دار المريخ، المملكة العربية السعودية، 2018، 524-526، بتصرف.

المرحلة الأولى: حيث يتم إيجاد الحل الأمثل للجزء الأول من النموذج (الأخذ في الاعتبار الأولوية الخاصة بالهدف الأول):

$$\text{Min}Z = P_1(\delta_i^+, \delta_i^-)$$

Subject to:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^m a_{ij}x_j - \delta_i^+ + \delta_i^- = g_i \\ Cx \leq c \\ x_j \geq 0 \\ \delta_i^+, \delta_i^- \geq 0 \\ i = 1, 2, \dots, m.; j = 1, 2, \dots, n \end{cases}$$

المرحلة الثانية: بعد الحصول على قيمة الحل في المرحلة الأولى، يتم صياغة البرنامج من جديد مع الأخذ في الاعتبار أولوية الهدف الثاني وقيمة الحل للجزء الأول يتم إضافتها كقيود جديدة في النموذج، والتي تصاغ بالشكل $Z_1 = a$.

$$\text{Min}Z = P_2(\delta_i^+, \delta_i^-)$$

Subject to:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^m a_{ij}x_j - \delta_i^+ + \delta_i^- = g_i \\ Cx \leq c \\ x_j \geq 0 \\ \delta_i^+, \delta_i^- \geq 0 \\ Z_1 = a \end{cases}$$

نقوم بحل النموذج الثاني ونكمل خطوات الحل إلى حد الوصول الدالة $Z = P_k(\delta_i^+, \delta_i^-)$ مع إضافة حلول المراحل السابقة في شكل قيود مع قيود النموذج العام.

3.2.2. البرمجة بالأهداف تقليل تعظيم (Goal Programming Min Max).

تم تطوير هذا النموذج من طرف Fal Vell A.B(1976) وطبقا له يتم تقليل مجموع الانحرافات المناسبة للأهداف المراد الوصول إليها من طرف متخذ القرار، حيث يختلف هذا النموذج عن غيره في طريقة معالجة الأهداف، إذ يجب تدنية الانحراف الأعظم عن الأهداف، وتتم صياغة النموذج الرياضي بإدخال متغير جديد يمثل الحد الأعلى بالنسبة لجميع الانحرافات سواء كانت إيجابية أو سلبية والمتعلقة بكل هدف حيث يصبح هذا

الأخير كقيود إضافية، أما دالة الهدف فتكون على شكل تدنية للمتغير الجديد، والصيغة الرياضية تكون حسب
كما يلي:¹

$$\text{Min}Z = \sum_{i=1}^m (w_i^+ \delta_i^+ + w_i^- \delta_i^-) = D$$

Subject to:

$$\left\{ \begin{array}{l} w_i^+ \delta_i^+ + w_i^- \delta_i^- \leq D \\ \sum_{i=1}^m a_{ij} x_j - \delta_i^+ + \delta_i^- = g_i \\ Cx \leq c \\ x_j \geq 0 \\ \delta_i^+, \delta_i^- \geq 0 \\ i = 1, 2, \dots, m.; j = 1, 2, \dots, n \end{array} \right.$$

توضح القيمة D في النموذج أعلاه أدنى انحراف أعظمي محصل عليه، وهي الانحرافات غير المرغوبة التي يستلزم عدم تجاوزها، وتحدد قيمتها في السابق والتي يطلب من صانع القرار تقليلها إلى أقل حد ممكن.

4.2.2. البرمجة بالأهداف باستعمال دوال الرضا والكفاءة؛

اقترح نموذج البرمجة بالأهداف باستعمال دوال الرضا والكفاءة من طرف الباحثين B.Aouni and Martel J(1990)، حيث اعتمدا على طريقة (Promethee) التي تدخل ضمن أساليب التحليل المتعدد المعايير والمعروفة بطرق التفوق، وتعرف هذه الدوال بمثابة دالة بين الرضا وتغير مستوى الانحرافات، أي الرضا يعبر عن متغير نسبي تابع لمتغير الانحرافات الموجبة والسالبة، حيث تتعلق دالة الكفاءة بكل هدف على حدا، تكون قيمتها في شكل درجات مئوية أو نسبة تعبر عن مستوى الرضا والكفاءة على الحلول المحصل عليها، وتكون محصورة بين (0-1) وتأخذ علاقة عكسية مع متغير الانحراف، وتعتبر دالة الكفاءة عن درجة رضا متخذ القرار تجاه الانحرافات الملاحظة ما بين مستوى الطموح المحدد للهدف ودرجة تحقيق الهدف نفسه، ليتم بعد ذلك المقارنة بين نتائج كل الحلول الممكنة للمسألة.²

بعد تقييم جميع الانحرافات المشاهدة عن مستويات الطموح المحددة لكل هدف على حدا يتم اختيار الحل المناسب للمسألة القرارية القادر على تحقيق أكبر قدر ممكن من الرضا بالنسبة لجميع الأهداف المحددة دفعة واحدة.

¹ بن مسعود نصر الدين، التخطيط المتكامل الأمثل بين الإنتاج والتوزيع في المؤسسات الاقتصادية باستعمال نموذج البرمجة بالأهداف

لمهمة مع دمج تفضيلات متخذ القرار والمتغيرات اللغوية-دراسة تطبيقية على شركة رياض سطيف-، مرجع سابق، ص 87.

² كازي ثاني لطفي، تحليل نمطي لمتغيرات نموذج البرمجة بالأهداف، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة تلمسان، 2007/2006، ص 123، بتصرف.

أ. خواص دوال الرضا: إن أهم ما يميز دوال الكفاءة والرضا الخصائص التالية:¹

- تكون عبارة عن دالة متناقصة محصورة بين (0-1) لأنها تتغير بشكل عكسي مع زيادة قيمة الانحراف (الانحرافات عبرة عن دوال كفاءة)، بمعنى: $f(\delta_i) \in [0,1]$.

- كل دالة تتطلب تحديد ثلاث عتبات على الأكثر وعلى مستوى محور الفواصل حيث:

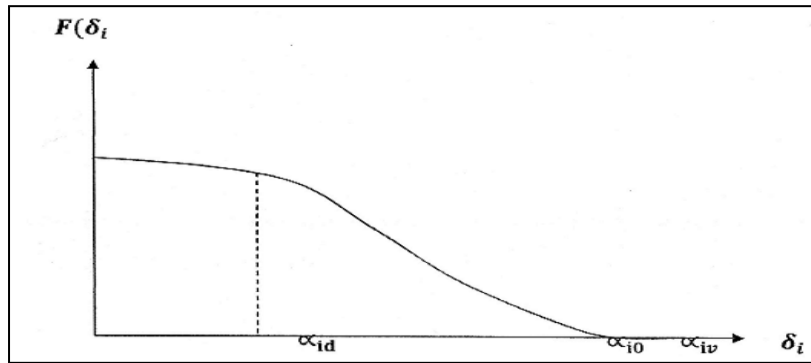
α_{id} : عتبة السواء (Indifference Threshold): حيث يكون الانحراف للهدف المحقق أصغر من عتبة السواء أي يكون، ومنه فدرجة مستوى الرضا لمتخذ القرار تكون في قيمتها القصوى والمساوية لـ 1 بمعنى نسبة رضا متخذ القرار عن الهدف المحصل عليه هي 100% ويكون بذلك الانحراف المتعلق بالهدف ينتمي إلى المجال $\delta_i \in [0, \alpha_{id}]$.

α_{i0} : عتبة انعدام الرضا (Dissatisfaction Threshold): وتسمى أيضا عتبة الرضا المعلوم، وفي هذه الحالة يكون الانحراف المتعلق بالهدف محصورا ما بين عتبة السواء وعتبة انعدام الرضا $\delta_i \in [\alpha_{id}, \alpha_{i0}]$ ، حيث تكون درجة الرضا في هذه الحالة في الانخفاض مع زيادة قيمة الانحراف إلى غاية انعدام مستوى الرضا.

α_{iv} : عتبة الاعتراض (Veto Threshold): ينحصر مستوى الرضا في هذه الحالة في $\delta_i \in [\alpha_{i0}, \alpha_{iv}]$ ، حيث أن موقف متخذ القرار في هذه الحالة هو التخلي بصفة مطلقة عن الحل، حتى لو تحقق الرضا لبقية الأهداف الأخرى دفعة واحدة، ويكون ذلك في حالة تجاوز انحراف ما عن النقطة الإقصائية (عتبة الفيتو أو عتبة الاعتراض).

و يمثل الشكل الموالي الشكل العام لدوال الكفاءة والرضا:

الشكل (3-2): منحني دوال الرضا والكفاءة.



فإذا كانت مستويات الطموح تأخذ قيمة متطرفة (كبيرة أو صغيرة)، فإن دوال الرضا تأخذ شكلها حسب نوع الانحراف، فإذا كان الانحراف موجب فإن دالة الرضا تكون $F_i^+(\delta_i^+)$ مع العتبات من الشكل $(\alpha_{id}^+, \alpha_{i0}^+, \alpha_{iv}^+)$ ، وإذا كان الانحراف سالبا فتكون دالة الرضا $F_i^-(\delta_i^-)$ مع العتبات من الشكل $(\alpha_{id}^-, \alpha_{i0}^-, \alpha_{iv}^-)$ ، أما إذا كانت

¹ B.Aouni, and Athers, **Quality control system design trough the goal programming model and the satisfaction functions**, European Journal of Operational Research 186, 2008, p1086.

مستويات الطموح في حدودها المتوسطة لا يمكن الوصول إليها وفي نفس الوقت لا يمكن تجاوزها فإن دالة الرضا تأخذ شكلين مع بعض $F_i^+(\delta_i^+)$ و $F_i^-(\delta_i^-)$ مع العتبات في كلا الاتجاهين $(\alpha_{id}^+, \alpha_{i0}^+, \alpha_{iv}^+)$ ، $(\alpha_{id}^-, \alpha_{i0}^-, \alpha_{iv}^-)$ ، وهذا على أساس وجود الانحرافين الموجب والسالب في نفس الوقت¹. ويعرف نموذج البرمجة الخطية بالأهداف استنادا إلى دوال الكفاءة بالشكل التالي:²

$$\text{Min}Z = \sum_{i=1}^m (w_i^+ f_i^+(\delta_i^+) + w_i^- f_i^-(\delta_i^-))$$

Subject to:

$$\left\{ \begin{array}{l} \sum_{i=1}^m a_{ij}x_j - \delta_i^+ + \delta_i^- = g_i \\ Cx \leq B \\ x \in X \\ x_j \geq 0 \\ \delta_i^+, \delta_i^- \geq 0 \\ \delta_i^+, \delta_i^- \leq \alpha_{iv} \\ i = 1, 2, \dots, m.; j = 1, 2, \dots, n \end{array} \right.$$

حيث أن:

$f_i^+(\delta_i^+)$: تمثل دالة الكفاءة الخاصة بالانحراف الموجب للهدف i .

$f_i^-(\delta_i^-)$: تمثل دالة الرضا الخاصة بالانحراف السالب للهدف i

α_{iv} : تمثل عتبة الفيتو أو الاعتراض.

يسمح هذا النموذج مع إدخال دوال الرضا بالتغلب على العديد من المشاكل التي تعاني منها النماذج الأخرى على رأسها مشكلة وحدات القياس، وتفضيل هدف عن هدف آخر باستعمال الترتيب حسب الميولات الشخصية لمتخذ القرار أو عن طريق إعطاء أوزان نسبية، مما قد يخلق اهتمام ببعض الأهداف عن بعضها الآخر، كما أن يصنف من بين النماذج التي تعبر عن الأسبقية في تفضيلات متخذ القرار، وبالإمكان استعمال هذه الصياغة في حالة المتغيرات المتقطعة وكذلك في حالة المتغيرات المستمرة.

¹ بن مسعود نصر الدين، استخدام نموذج البرمجة بالأهداف المهمة مع دمج تفضيلات متخذ القرار في التخطيط المثولي للإنتاج والتوزيع في المؤسسات الصناعية، مجلة الأبحاث في الاقتصاد والتسيير، العدد السادس، 2017، ص15.

² Belaid Aouni, **Le model de programmation mathématique avec buts dans un environnement imprecis- sa Formulation, sa resolution et une application-**, these de doctorat, universite Laval, 1998, p40.

5.2.2. الانتقادات الموجهة لتطبيق نموذج البرمجة بالأهداف في ظل التأكد التام من المعطيات والدقة في المعلومات؛

رغم الاستخدام الواسع لنموذج البرمجة بالأهداف إلا أنه يعاني من بعض النقائص والمتمثلة في مجملها في:¹

- احتواء دالة الهدف على العديد من الأهداف تختلف فيما بينها باختلاف وحدات القياس مثل الوحدات النقدية، الوحدات المعيارية، الوحدات النسبية، وهذا ما يجعل القيمة المثلى لدالة لهدف ليس لها معنى ودلالة حقيقية لمتخذ القرار .

- تتبع الأهداف أحيانا نمط أولويات معين بحيث إذا لم يتم تحقيق هدف محدد أو جزء منه، فإن الأهداف الأخرى لا ينبغي التفكير فيها، وبالتالي يصبح هناك نوع من التحيز يؤدي إلى إهمال بعض الأهداف قد تكون لها أهمية كبرى دون الإحساس بها إلا بعد تجسيد القرار على أرضية الواقع.

- في غالب الحالات تكون معاقبة الانحرافات ما بين القيم المحققة والقيم المستهدفة للأهداف المنشودة بنفس المسافة، ولكن الواقع الحقيقي يعكس ذلك.

- بساطة التفضيل: حيث أن تصنيف رتب الأهداف في النموذج يجب أن يعكس بيئة ومحيط القرار، فعد وجود تفضيل حقيقي للأهداف يؤدي إلى النقد في بساطة التفضيل.

- صعوبة تحديد القيم المستهدفة لكل هدف والتي يرجع سببها إلى التوقع بأن المعلومات قد تكون غير كاملة أو غير متاحة نهائيا، وهذا ما يجعل مشكلة القرار تتسم بعد التأكد وفي هذه الحالة تصبح نتائج تطبيق نموذج البرمجة بالأهداف غير دقيقة نظرا لغموض قيم المعلمات والمتغيرات والأهداف التي تدخل ضمن النموذج.

3.2. نماذج البرمجة بالأهداف باستخدام دوال الانتماء في ظروف الإبهام والغموض الذي يمس المعطيات.

من أهم مميزات مسائل القرار تحت الظروف المبهمة هو اشتغالها على معطيات غير دقيقة بشكل واضح، كأن تكون على شكل قيم تقريبية، وأمام هذا الوضع ظهرت نظرية المجموعات المبهمة من طرف عدة باحثين اعتبروا أن كل من الأهداف والقيود المبهمة يمكن أن يعرفا كمجموعات مبهمة في فضاء البدائل المتاحة، وبناء على ذلك قاموا بإدخال مفهوم دوال التوابع من أجل الصياغة الرياضية لمسائل القرار في حالة عدم دقة المعطيات المتعلقة بعوالم المسألة، ثم جاء كل من **Belman and Zeddah** ليقدم تطبيقات مختلفة لهذه النظرية، حيث جاء الباحثون بنماذج متعددة في هذا السياق كان أهمها نموذج البرمجة بالأهداف في صيغته العامة، ونموذج البرمجة بالأهداف حسب مستوى الأولوية.

¹ بن مسعود نصر الدين، التخطيط المتكامل الأمثل بين الانتاج والتوزيع في المؤسسات الاقتصادية باستعمال نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة مع دمج تفضيلات متخذ القرار والمتغيرات اللغوية، مرجع سابق، ص88.

1.3.2. أساسيات حول المنطق الضبابي (المبهم)؛

1- معنى الإبهام: هو سمة من سمات عدم اليقين التي يكون فيها الاختيار بين البدائل غامضا نتيجة لنقص المعرفة أو نقص المعلومات الخاصة بالمشكلة المطروحة والتي بدورها تتسبب في عدم التألف بين معاني الأحداث أو الأشياء، ونكشف هذا النوع من الغموض أو نزال بزيادة المعلومات عن الظاهرة المدروسة¹، أو بتقنيات حديثة سنتعرض لها في هذا الجزء من البحث.

2- تعريف المنطق المضبب (المبهم): يعرف كذلك على أن المنطق المشوش، يعبر عنه بالإنجليزية بـ **Fuzzy Logic**، إن مصطلح المنطق الضبابي تم وضعه في عام 1965 من قبل البروفيسور لطفي زاده، حيث استخدم المصطلح لوصف المجاميع متعددة القيم، وطبق الباحث منطق متعدد القيم ووضع مصطلح المجموعة الضبابية (**Fuzzy Sets**)، وهي المجموعة التي عناصرها ترجع إلى قيم مختلفة، ولقد جاءت نظرية المنطق الغامض لسد ثغرات كبيرة في المنطق الكلاسيكي المعروف، فالمنطق الكلاسيكي يعتمد على الأساليب الكمية لتحليل الأنظمة أو إصدار القرارات، أما إذا كانت الدقة مطلوبة وممكنة عند التعامل مع الأنظمة أو القرارات البسيطة فإنها غير ممكنة وأحيانا غير مطلوبة عند التعامل مع المسائل المعقدة، فكلما زاد التعقيد في مسألة ما كلما فقدت العبارات الدقيقة فائدتها وفقدت العبارات المفيدة دقتها، فالفرق بين منطق الغموض ومنطق الوضوح هو فرق فلسفي مهم يعتمد على جدلية الأهمية والدقة، فليس كل دقيق مهم ولا كل مهم دقيق، ويمكن القول أن هذا المنطق طريقة لتوصيف وتمثيل الخبرة البشرية كما أنه يقدم الحلول العملية للمشاكل الواقعية.²

يمثل المنطق المضبب مجموعة راقية من المنطق الكلاسيكي والذي يختلف ويتشابه في الوقت نفسه مع المنطق البولياني (**Boolean Logic**) وتكمن أوجه التشابه في استعادة نتائج منطقية من خلال عمليات المنطق المضبب في حال تحديد جميع دوال العضوية المضببة بالقيمة (0,1)، أما الاختلافات فتحصر بقدرة المنطق المضبب على محاكاة التفكير الإنساني الذي يعتمد على درجات متباينة للحقيقة، فالمنطق المضبب يمثل تقنية تتمتع بقدرة عالية على إيجاد الحلول للمشاكل المختلفة بما في ذلك الأكاديمية منها أو التطبيقية وتوجد عشرات الألوف من تطبيقات المنطق المضبب الداخلة ضمن عمليات السيطرة والمعلوماتية ويوفر المنطق الضبابي طريقة بسيطة جدا للحصول على استنتاجات محددة من معلومات غير دقيقة وغامضة، إذ يحاكي حالات اتخاذ القرار لدى الانسان مقرونة بالمحاولات لإيجاد حلول دقيقة من بيانات غير دقيقة أو تقريبية وعلى النقيض من المنطق الكلاسيكي الذي يتطلب استيعابا واسعا وفهما عميقا لنظام موضوع الدراسة فضلا عن تعيين المعادلات الضرورية وتحديد القيم العددية للنظام نفسه، وبهذا يكون المنطق المضبب إحدى أنواع المنطق القيم ويعتبر امتداد له، كما

¹ باسل يونس الخياط، إيمان حازم أحمد، النمذجة الرياضية لعدم اليقين ونظرية الدليل، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية، عدد خاص بوقائع المؤتمر العلمي الرابع لكلية علوم الحاسوب والرياضيات، العدد 20، 2011، ص51.

² عوض الله طيفور علي، نظام التحكم الغامض، كلية الهندسة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا، ص13-14، على الموقع:

يعنى بالعمليات التي تجرى على المجموعات المضببة وكيفية تفسيرها وتنفيذها وطبيعة الضبابية الموجودة فيه، ويعد نظاماً من المبادئ والمفاهيم المستخدمة في الاستنتاج التقريبي فضلاً عن طرق الاستنتاج الدقيق.¹

يعرف المنطق المبهم على أنه نوع خاص من المنطق المتعدد القيم (**Multi-Valued Logic**)، يعتمد على مفاهيم المجاميع المبهمة ففي المنطق المبهم تكون القيمة الحقيقية لمتغير ما لا تأخذ قيمتين فقط كما هو الحال في المنطق التقليدي، بل بالإمكان افتراض أي قيمة ضمن الفترة المغلقة (0-1) والتي تستعمل لإيعاز عن درجة الانتماء التي يتم تمثيلها باستعمال المتغيرات اللفظية.²

لقد جاءت فكرة المنطق الضبابي لسد ثغرات كبيرة في المنطق الكلاسيكي، إذ يوفر طريقة سهلة وبسيطة جداً في الحصول على استنتاجات وحلول من البيئة غير الدقيقة (**Imprecision**)، ولهذا نجد أن يلتمس ميزات عديدة نذكرها فيما يلي:³

- سهولة الفهم حيث يعتمد على مفاهيم رياضية بسيطة؛
 - المرونة من حيث إمكانية التعديل والتغيير فيه دون العودة إلى نقطة البداية؛
 - تمثيل البيانات غير الدقيقة؛
 - إمكانية تمثيل توابع غير خطية للحالات المعقدة؛
 - يمكن بناء المنطق المبهم على أساس الخبرة الناتجة عن الخبراء في مجال معين؛
 - إمكانية دمج المنطق المبهم مع التقنيات التقليدية المستخدمة مثل نماذج البرمجة بالأهداف؛
 - إمكانية المنطق المبهم تحليل وحل المسائل التي تعتمد على المتغيرات اللغوية أو اللفظية.
- 3- المجموعات الكلاسيكية (البيئة) والمجموعات المبهمة :**

المجموعة البيئية هي مجموعة يكون فيها الانتماء إليها إما بنعم أو لا، يكون خطأ أو صواباً، أي ليس هناك عضوية جزئية في المجموعة الحدية، ويمكن تمثيلها بالشكل الآتي:

$$\mu_A(x) \rightarrow \{0,1\}$$

حيث أن:

$\mu_A(x)$: تمثل درجة انتماء العنصر x في المجموعة A .

أي أن القيمة 0 تمثل عدم عضوية العنصر المجموعة في حين أن القيمة 1 تمثل العضوية الكاملة.

¹ رنا وليد بھام هندوش، تطبيق المنطق المضبب لنمذجة الكثافة الإنتاجية لمعمل الألبسة الولادي، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية، العدد 16، 2009، ص 163-164.

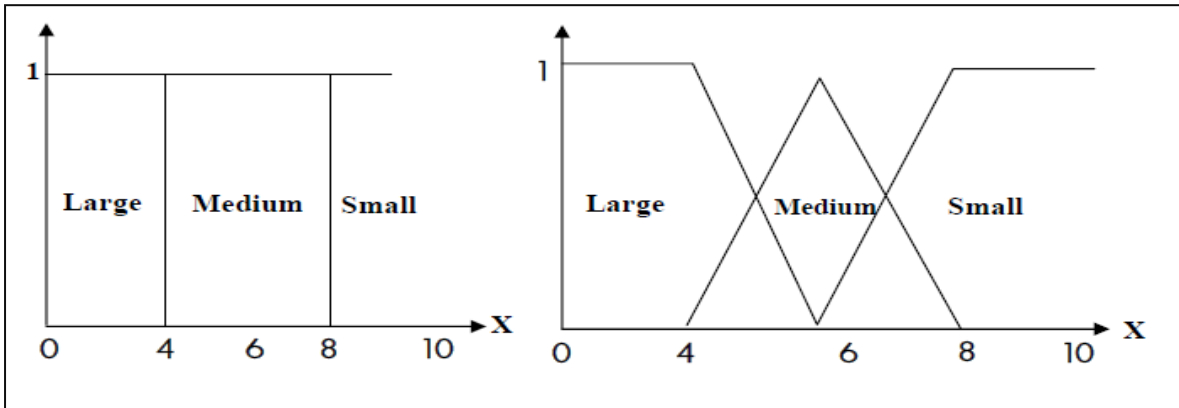
² بن هادي صالح، دراسة وتحليل العمليات الرياضية للمنطق الضبابي، مجلة بغداد للعلوم، العدد 06(03)، 2009، ص 527.

³ بن مسعود نصر الدين، التخطيط المتكامل الأمثل بين الإنتاج والتوزيع في المؤسسات الاقتصادية باستعمال نموذج البرمجة بالأهداف المهمة مع دمج تفضيلات متخذ القرار والمتغيرات اللغوية-دراسة تطبيقية على شركة رياض سطيف-، مرجع سابق، ص 91.

أما المجموعات المضمبة فتعد تعميما للمجموعات البيئية عن طريق إعطاء درجة عضوية لكل عنصر في المجموعة، وهذا يمكن للعناصر فيها أن تكون منتمية انتماء جزئيا، وأن درجة انتمائها يطلق عليها بدرجة العضوية (Membership Degree)، والتي يمكن أن تكون أعدادا حقيقية تقع ضمن الفترة المغلقة [0-1]، فإذا كانت درجة العضوية صفرا فإن العنصر لا ينتمي إلى المجموعة، أما إذا كانت درجة العضوية 1 فهذا يعني أن العنصر ينتمي إلى المجموعة ويكون انتماؤه كاملا.¹

في المجموعات الكلاسيكية تحدد عضوية العنصر بشكل دقيق وواضح، فمثلا مجموعة الأعداد السالبة تضم أعدادا مثل: (-1)، (-5)،... وتستبعد بذلك القيم الأخرى، بينما في أحيان كثيرة تكون الأشياء التي نتعامل معها في مجالات الحياة المختلفة غير قابلة لهذا التصنيف الدقيق، فكيف نعرف مثلا مجموعة الأعداد التي تكبر الصفر بكثير، لذلك ولتمثيل المتغيرات اللغوية والمجموعات غير الدقيقة طرح الباحث لطفي زاده مفهوم المجموعة الغامضة أو الضبابية، وتختلف المجموعة الضبابية عن المجموعة الكلاسيكية في أنها تسمح لعنصر ما بالانتماء الجزئي (Partial Membership)، ويرمز لدرجة عضوية عنصر x للمجموعة الضبابية A بـ $\mu_A(x)$ وتأخذ في حالة المجموعات الغامضة قيمة بين 0 و 1. ويبين الشكل الموالي الفرق بين المجموعة البيئية والمجموعة المضمبة:

الشكل (3-3): الفرق بين المجموعة البيئية والمجموعة المضمبة



المصدر: مثنى صبحي سليمان، عمر صابر قاسم، طلال فاضل حسين، مرجع سابق، ص 324.

4- العمليات المنطقية: لبناء نظام يعتمد على المنطق الغامض، نحتاج إلى عدد من العمليات المنطقية، وهناك أربعة عمليات أساسية لمعالجة المتغيرات الغامضة وهي:²

أ. التقاطع المبهم (Fuzzy Intersection): يعرف تقاطع مجموعتين A et B درجة عضويتها على التوالي هي $\mu A \mu B$ بأنه أصغر قيمتي العضويتين $\mu(A \text{ and } B)$ ونكتب:

¹ مثنى صبحي سليمان، عمر صابر قاسم، طلال فاضل حسين، مقارنة بين السيطرة المضمبة والدالة التمييزية في تصنيف بعض آبار محافظة

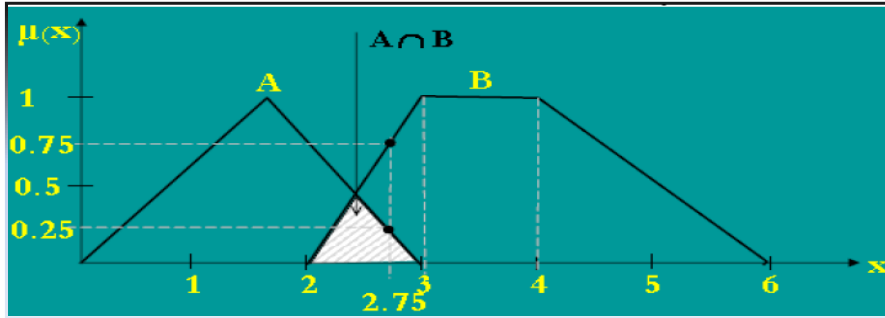
نينوى، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية، عدد خاص بوقائع المؤتمر العلمي الرابع لكلية علوم الحاسوب والرياضيات، العدد 20، 2011، ص 325.

¹ نفس المرجع السابق، ص 324.

² عوض الله طيفور علي، مرجع سابق، ص 30-36.

$$\mu_{A \cap B} = \min(\mu_A; \mu_B)$$

الشكل (3-4): التقاطع المبهم



المصدر: عوض الله طيفور علي، مرجع سابق، ص 30.

يوضح الشكل :

$$\mu_A(2.75) = 0.25$$

$$\mu_B(2.75) = 0.75$$

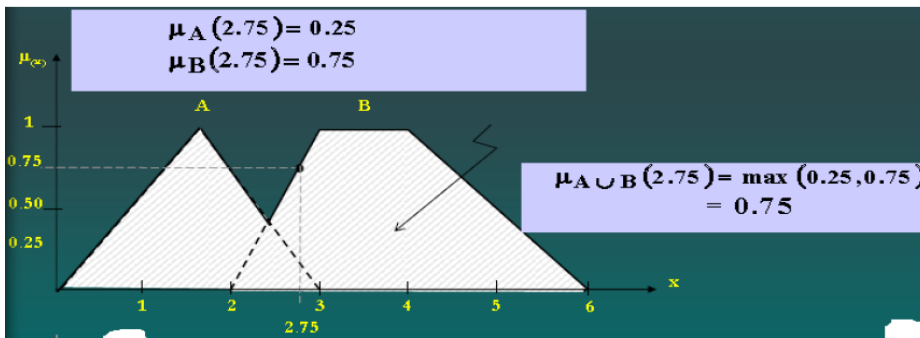
$$\mu_{A \cap B}(2.75) = 0.25$$

ب. الاتحاد المبهم (Fuzzy Union): يعرف اتحاد مجموعتين بأنه أعظم قيمتي العضويتين $\mu(A \text{ or } B)$

ونكتب:

$$\mu_{A \cup B} = \max\{\mu_A(x); \mu_B(x)\}$$

الشكل (3-5): الاتحاد المبهم



المصدر: عوض الله طيفور علي، مرجع سابق، ص 32.

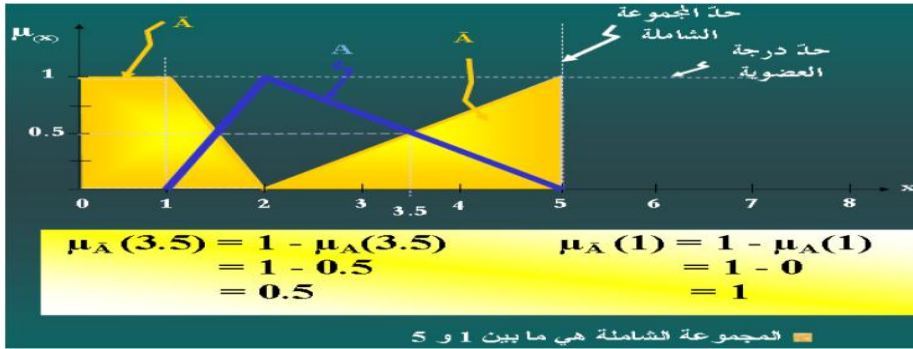
ت. التكملة المبهمة (Fuzzy Complement): والمقصود بالتكملة هنا هو الجزء الذي يبقى خارجا عن

المجموعة الغامضة A رغم انتمائه للمجموعة الشاملة X ويرمز لهذا الجزء بـ \bar{A} ، فيما أن درجة العضوية القصوى

تساوي 1 فإن درجة عضوية أي عنصر من المجموعة الشاملة للمجموعة \bar{A} هو:

$$\mu_{\bar{A}}(x) = \mu(\text{NOT } A) = 1 - \mu_A(x)$$

الشكل (3-6): التكملة المبهمة.



المصدر: عوض الله طيفور علي، مرجع سابق، ص 34.

ث. **الدلالة الغامضة (Fuzzy Implication):** الدلالة الغامضة عبارة عن مجموعة من القوانين أو العبارات الشرطية المكونة من "إذا كان كذا، إذا كذا"، فالجزء الأول من القانون يمثل الشرط والجزء الثاني يمثل جواب الشرط أو الناتج، فمثلا لدينا القانون التالي: إذا كان سعر سلعة ما متوسطا، وكانت مستوى جودته عالية، فإن المنتج يعتبر جيدا.

ففي هذا المثال هناك ثلاث متغيرات غامضة للقانون، إثنان في شرط القانون وهما سعر السلعة، وجودة السلعة، والثالث في ناتج القانون وهو ميزة السلعة، كذلك هنالك مجموعات غامضة لهذه المتغيرات وهي "متوسط"، "عالي"، "جيد"، فإذا كانت قيم محددة لسعر السلعة ومستوى الجودة فسيحتاج قانون الدلالة إلى خطوتين لتحديد ميزة السلعة.

ففي الخطوة الأولى يتم تقييم الشرط عن طريق تحديد مدى عضوية القيم المعطاة للمجموعات الغامضة المذكورة واستعمال العمليات المنطقية، أما الخطوة الثانية فيتم فيها تقييم الناتج، فإذا كان الشرط متوفرا بنسبة معينة، يكون القرار صحيحا بنفس النسبة.

5- دوال الانتماء (Membership Functions): يمكن تعريف دالة الانتماء (دالة العضوية) بأنها العلاقة الرياضية التي يمكن وصفها من خلال منحنى يربط بين كل نقطة في مجل الإدخال وبين قيم الانتماء في المدى $[0, 1]^1$ ، حيث يرمز لها بالرمز $\mu_A(x)$ وهي تمثل دالة عضوية العنصر x إلى المجموعة المبهمة A ويعبر عنها جبريا:

$$\forall x \in X : \mu_A(x) \in [0, 1]$$

تستعمل دالة العضوية لتحديد كيفية انتماء عنصر من العناصر إلى المجموعات الغامضة، والشرط الأساسي لهذه الدالة هو أن يكون مداها ما بين 0 و 1، ومن الأشكال الأكثر شيوعا لدوال العضوية نجد منه:

- دوال الانتماء المثلثية (Triangular Membership Functions)؛

- دوال الانتماء شبه المنحرفة (Trapezoidal Membership Functions)؛

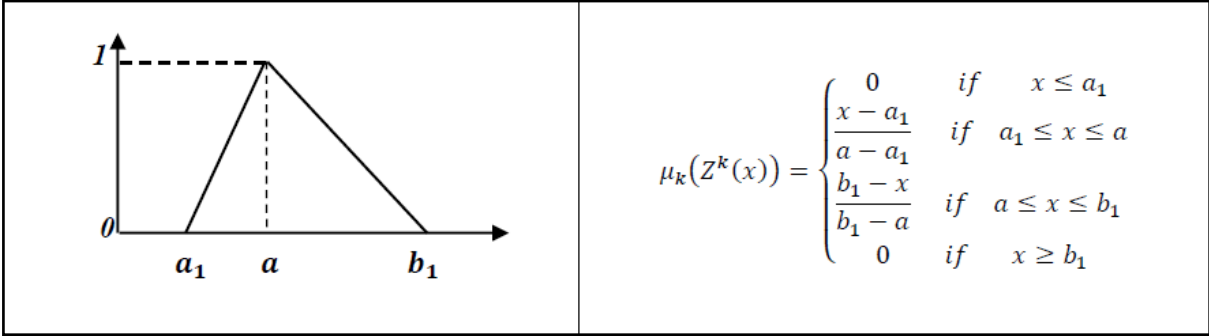
¹ فاطمة محمد جبر، تحسين معالم الصورة باستخدام مرشح مضرب وسيطي-معدل-، مجلة البصرة للعلوم، المجلد 25، العدد 1، 2007، ص 22.

- دوال الانتماء الجرسية أو الغوسية (Gaussian Membership Functions).

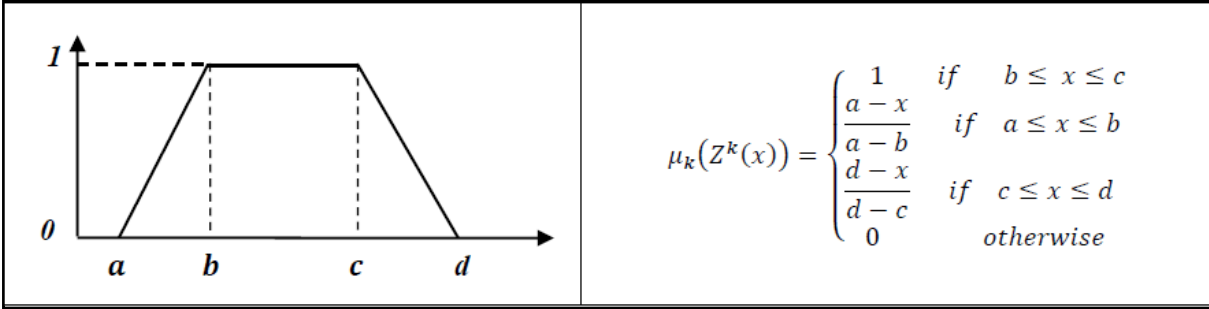
ويمثل الشكل الموالي دوال الانتماء السابقة الذكر والأشكال المقابلة لها:

الشكل (3-7): التمثيل البياني لدوال الانتماء الأكثر شيوعا

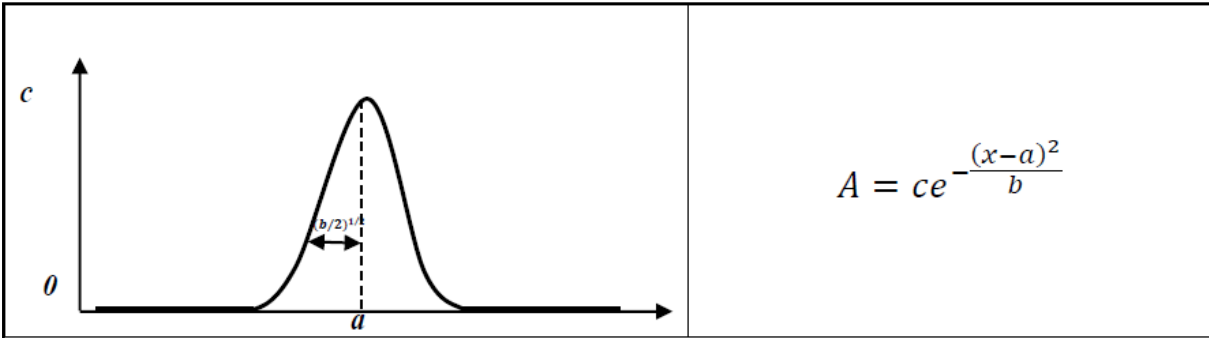
-دوال الانتماء المثلثية-



-دوال الانتماء الشبه منحرفة-



-دوال الانتماء الجرسية (الغوسية)-



6- النموذج المضبب (Fuzzy Model):

هو نموذج رياضي يتم بناؤه اعتمادا على مفاهيم مأخوذة من نظرية المجموعات المذببة (Fuzzy Sets Theory)، إذ يوصف النظام من خلال العلاقات القائمة بين المدخلات (Inputs) والمخرجات (Outputs) على شكل قواعد (Rules) معينة، ويتألف النموذج المضبب من مجموعة قواعد يتم من خلالها

توصيف النظام، وعادة يكون النموذج المضرب مرنا (Flexible) وذو تركيب رياضي واضح يصف العلاقات المترابطة بين المدخلات والمخرجات من أجل المعالجة.¹

أ. مراحل بناء النموذج المضرب: النموذج المضرب نظام خبير (Expert System) يبين العلاقة بين المدخلات والمخرجات من خلال مجموعة من القواعد، ويمر بناء النموذج بثلاث مراحل أساسية يمكن توضيحها من خلال المراحل التالية:²

- مرحلة التضبيب (Fuzzification): يعد التضبيب أول مرحلة من مراحل بناء النموذج المضرب الذي يقوم بتحويل المدخلات الحدية إلى مدخلات مضببة من خلال استخدام دوال العضوية للمدخلات الحدية التي تأخذ أشكالا مختلفة والتي تنحصر قيمتها بين 0 و 1.

- مرحلة تقييم القواعد (Rules Evaluation): تتضمن هذه المرحلة تحويل المدخلات المضببة إلى مخرجات مضببة من خلال الاستعانة بالقواعد الشرطية، ويتم ذلك بتكوين قواعد أحكام (Create Rules Base) تستخدم فيها قواعد لغوية لتحديد قيم الصحة للمقدمة المنطقية (Antecedent) وتحديد المخرجات المضببة للنتيجة المنطقية (Consequent).

- مرحلة إزالة الضبابية (Defuzzification): وهي المرحلة الأخيرة من مراحل بناء النموذج المضرب التي تعمل على تحويل المخرجات المضببة إلى مخرجات حدية ذات قيم عددية حقيقية، يتم ذلك من خلال طريقة مركز الثقل أو الطرائق الأخرى الخاصة بإزالة الضبابية.

ب. الاستدلال المضرب (Fuzzy Inference):

يتألف نظام الاستدلال المضرب من جمل المقدمة المنطقية والتي تكون مشابهة للقواعد المستخدمة في الأنظمة الخبيرة التقليدية ومن مجموعات مضببة ومتغيرات لغوية فضلا عن آليات التحكم والسيطرة المتمثلة بآلية التضمين وآلية إزالة الضبابية التي تربط جميع الأجزاء لتكوين نظام استدلال مترابط.

ت. أنظمة الاستدلال المضرب: هناك نوعان من أنظمة الاستدلال المضرب يمكن تنفيذها في المنطق المضرب وهما:³

Mamdani Type -
Sugeno Type-

يختلف هذان النوعان في طريقة تمثيل الإخراج بشكل مجاميع مضببة وقيم ثابتة على التوالي، وقد حققت أنظمة الاستدلال المضرب نجاحات كبيرة إذ طبقت في حقول ومجالات مختلفة كنظم السيطرة وتحليل القرارات والأنظمة

¹ مثنى صبحي سليمان، عمر صابر قاسم، طلال فاضل حسين، مرجع سابق، ص 325.

² نفس المرجع السابق، ص 326.

³ نفس المرجع، ص 326-327.

الخبرة وتصنيف البيانات، وارتبط اسمها بأسماء عدد من الأنظمة كأنظمة القواعد المضببة والأنظمة الخيرة المضببة والنمذجة المضببة ومسيطرات المنطق المضبب والذاكرة المضببة.

إن أهم ما يميز نظام الاستدلال من نوع (Mamdani) هو كونها حدسية ولها قبول واسع الانتشار وملائمة للمدخلات البشرية، أما نظام الاستدلال من نوع (Sugeno) فهي مناسبة جدا للتحليلات الرياضية مع ضمان استمرارية المخرجات فضلا عن كفاءتها في العمليات الحسابية وملاءمتها في حسابات الأمثلة.

2.3.2. الصيغة العامة لنموذج البرمجة بالأهداف المبهمة باستخدام دوال الانتماء؛

أ. نموذج Zimmerman: حيث يعتبر أول من أعطى صياغة للبرمجة متعددة الأهداف تحت ظروف الإبهام معتمدا على دوال الانتماء، وبوجه عام فقد كان نموذج البرنامج المتعدد الأهداف في ظل الإبهام والغموض المقترح بالشكل التالي:¹

$$OptZ \cong CX$$

$$ST:$$

$$AX \approx b$$

$$X \geq 0$$

حيث يعبر الرمز \cong عن حالة الإبهام لدوال لهدف والقيود الذي يمس المعطيات والبيانات المتعلقة ببرامترات المسألة، ومن أجل حل البرنامج أعلاه (المبهم)، قام البحث Zimmerman 1978-1983 باستخدام دوال الانتماء من أجل كل هدف من أهداف البرنامج، ويوضح الجدول الموالي دوال الانتماء الخاصة بكل حالة من الحالات التي تظهر على الأهداف المراد الوصول لها:

الجدول (3-4): دوال الانتماء الخاصة بالأهداف المتضمنة في البرنامج الرياضي.

دوال الانتماء المقابلة للحالة	حالات الأهداف المراد الوصول إليها
$U_i(G_i(X)) = \begin{cases} 1 \dots \dots \dots \text{if } \dots G_i(X) \geq g_i \\ \frac{G_i(X) - L_i}{g_i - L_i} \dots \dots \text{if } \dots L_i \leq G_i(X) \leq g_i \\ 0 \dots \dots \dots \text{if } \dots G_i(X) \leq L_i \end{cases}$	$G_i(X) \geq \tilde{g}_i$
$U_i(G_i(X)) = \begin{cases} 1 \dots \dots \dots \text{if } \dots G_i(X) \leq g_i \\ \frac{U_i - G_i(X)}{U_i - g_i} \dots \dots \text{if } \dots g_i \leq G_i(X) \leq U_i \\ 0 \dots \dots \dots \text{if } \dots G_i(X) \geq U_i \end{cases}$	$G_i(X) \leq \tilde{g}_i$
$U_i(G_i(X)) = \begin{cases} 1 \dots \dots \dots \text{if } \dots G_i(X) \leq L_i \\ \frac{G_i(X) - L_i}{g_i - L_i} \dots \dots \text{if } \dots L_i \leq G_i(X) \leq g_i \\ \frac{U_i - G_i(X)}{U_i - g_i} \dots \dots \text{if } \dots g_i \leq G_i(X) \leq U_i \\ 0 \dots \dots \dots \text{if } \dots G_i(X) \geq U_i \end{cases}$	$G_i(X) \cong \tilde{g}_i$

¹ Zimmermann, **Fuzzy Programming and Linear Programming With Several Objective Functions**, Fuzzy Sets and Systems1,1978, p45-55.

Source: Abbdellah.Al-azzaz, Mahmoud Abou-sina, **Afuzzy Goal Programming Approach to resource allocation problem-Acase study-**, J king Univ, Vol10, 2015, p44-45.

حيث تمثل الرموز:

L_i : الحد الأدنى للمدى الذي يمكن التغاضي عنه في تحقيق الهدف $G_i(X)$.

U_i : الحد الأعلى للمدى الذي يمكن التغاضي عنه في تحقيق الهدف $G_i(X)$.

ب. نموذج **Hannan**: لقد جاءت أبحاث **Hannan** لتعوض النقص المتواجد في نموذج **Zimmerman**

حيث اعتمد هذا الأخير على دوال الانتماء في نمودجه لحل المشاكل التي يحاول فيها متخذ القرار الوصول إلى مستوى معين كأدنى حد أو أعلى حد كالمربطة مثلا بمسائل تعظيم الربح أو الإيرادات أو تعظيم الجودة إلى غير ذلك، ومسائل التدنية المرتبطة بالتكاليف، الخسائر، الوقت... إلخ، وبهذا

حاول **Hannan** إدخال دالة الانتماء المثلثية المتناظرة التي تساعد متخذ القرار في الوصول إلى هدف معين كمشكلة تحديد الطاقة الإنتاجية للمؤسسة مثلا والتي لا ينبغي تجاوزها لتجنب تحمل تكاليف إضافية تتمثل عادة في تكاليف التخزين من جهة ومن جهة أخرى ينبغي الوصول إلى المستوى المطلوب بغية تلبية الطلب وفي هذه الحالة يجب تدنية كلا الانحرافين الموجب والسالب، وقد كان النموذج المقترح بالشكل التالي:¹

$$MaxZ = \lambda$$

ST :

$$\begin{cases} \left(\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j / \Delta_i \right) - \delta_i^+ + \delta_i^- = g_i / \Delta_i (i=1,2,\dots,p) \\ \lambda + \delta_i^+ + \delta_i^- \leq 1 \\ Cx \leq c \\ \lambda, \delta_i^+, \delta_i^-, x_j \geq 0 (j=1,2,\dots,n) \end{cases}$$

حيث تمثل:

Δ_i : قيمة ثابتة تمثل الانحراف عن مستوى الطموح g_i يتم تحديدها من طرف المقرر أو نسميها بالحدود المسموح بها.

λ : تمثل أدنى قيمة لجميع دوال الانتماء المتعلقة بكل الأهداف.

حيث λ درجة الإنجاز تعبر عن نسبة رضا متخذ القرار عن نتائجه والتي تمثل الحد الأدنى لجميع الدوال الخطية المتعلقة بالأهداف والقيود على حد سواء، حيث تأخذ هذه الدرجة أعلى مستوى 100%، ويكون عندها مستوى رضا المقرر مقبول، وقد تأخذ قيمة 0% أين يكون المقرر غير راض تماما أي أن مستوى الرضا معدوما. والصياغة الرياضية لدوال الانتماء الذي يعتمد عليه هذا النموذج تكون في الصيغة التالية:

¹ Hannan Edward .L, **On fuzzy goal programming** , journal of decision sciences institute, vol12, Issue3, july1981, p523.

$$U\left(\sum_{j=1}^n a_j x_j\right) = \begin{cases} 0 & \text{if } \sum_{j=1}^n a_j x_j \leq g_i - \Delta_i \\ \frac{\sum_{j=1}^n a_j x_j - g_i + \Delta_i}{\Delta_i} & \text{If } g_i - \Delta_i \leq \sum_{j=1}^n a_j x_j \leq g_i \\ \frac{g_i + \Delta_i - \sum_{j=1}^n a_j x_j}{\Delta_i} & \text{if } g_i \leq \sum_{j=1}^n a_j x_j \leq g_i + \Delta_i \\ 0 & \text{if } \sum_{j=1}^n a_j x_j \geq g_i + \Delta_i \end{cases}$$

ت. نماذج **Tiwari and al**:

لقي نموذج انتقادا من طرف الباحثين وذلك نتيجة النقائص التي تضمنها والمتمثلة في تساوي الانحرافات الموجبة والسالبة مما لا يسمح بإضافة أوزان تعبر عن الأهمية النسبية لكل انحراف، ولقد قدم الباحثان **Tiwari and al** سنة 1987 صياغة جديدة لنموذج البرمجة بالأهداف المهمة باستخدام دوال الانتماء بالشكل التالي:¹

$$\text{Max: } V(u) = \sum_{i=1}^n u_i$$

ST :

$$\left\{ \begin{array}{l} u_i = \frac{G_i(X) - L_i}{g_i - L_i} \quad i = 1, 2, \dots, i_m \\ u_i = \frac{U_i - G_i(X)}{U_i - g_i} \quad i = i_m + 1, 2, \dots, n \\ AX \begin{pmatrix} \geq \\ \leq \\ = \end{pmatrix} b \\ u_i \leq 1 \\ u_i, X \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, n \end{array} \right.$$

حاول هذا النموذج في صياغته تعظيم درجة الانجاز مع إهمال الجانب الإنساني لمتخذ القرار، حيث أنه لم يأخذ في الاعتبار مدى أهمية كل هدف بالنسبة للمقرر، لهذا قام الباحثان بتقديم نموذج آخر يعطي أوزانا نسبية على درجة إنجاز كل هدف من الأهداف المهمة لتصبح الصياغة الرياضية للنموذج الجديد بالشكل التالي:²

¹ RN Tiwari, S Dharmar, J R Rao, **Fuzzy goal programming-An additive Model-**, Fuzzy sets and systems, Vol 24, 1987, p28.

² بن مسعود نصر الدين، التخطيط المتكامل الأمثل بين الإنتاج والتوزيع في المؤسسات الاقتصادية باستعمال نموذج البرمجة بالأهداف المهمة مع دمج تفضيلات متخذ القرار والمتغيرات اللغوية-دراسة تطبيقية على شركة رياض سطيف-، مرجع سابق، ص112.

$$Max: V(u) = \sum_{i=1}^n w_i u_i$$

ST :

$$\left\{ \begin{array}{l} u_i = \frac{G_i(X) - L_i}{g_i - L_i} \quad i = 1, 2, \dots, i_m \\ u_i = \frac{U_i - G_i(X)}{U_i - g_i} \quad i = i_m + 1, 2, \dots, n \\ AX \begin{pmatrix} \geq \\ \leq \\ = \end{pmatrix} b \\ u_i \leq 1 \\ u_i, X \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, n \end{array} \right.$$

ث. نموذج Chen and Tesi :

تتفاوت درجة أهمية الأهداف بالنسبة لأي متخذ قرار في المؤسسة، الأمر الذي أدى إلى الحاجة إلى إدخال نظام الأولوية في نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة، وقد كانت الصياغة الرياضية للباحثان (Chen and Tesi, 2001) بالشكل التالي:¹

$$Max: V(u) = \sum_{i=1}^n u_i$$

ST :

$$\left\{ \begin{array}{l} u_i = \frac{G_i(X) - L_i}{g_i - L_i} \quad i = 1, 2, \dots, i_m \\ u_i = \frac{U_i - G_i(X)}{U_i - g_i} \quad i = i_m + 1, 2, \dots, n \\ AX \begin{pmatrix} \geq \\ \leq \\ = \end{pmatrix} b \\ u_i \leq 1 \\ u_i \geq \theta_i \\ u_i, X \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, n \end{array} \right.$$

¹ نفس المرجع السابق، ص 114.

ما يميز هذا النموذج هو إدخال تفضيلات ودرجات الأهمية للأهداف بالنسبة لمتخذ القرار كقيد من قيود النظام، حيث أن المتغير الكمي θ_i يمكن أن يحدده المقرر كماً على أساس درجة الخبرة والتجربة، أو أن يتم تحديده في شكل مصطلحات لغوية أو لفظية يتم تحويلها إلى متغيرات كمية كالتالي:¹

أ. يتم التعبير عن المتغيرات اللفظية بالمصطلحات الآتية:

- جد منخفض في الأهمية (VLI)

- منخفض في الأهمية (LI)

- منخفض نوعاً ما في الأهمية (SLI)

- ذو أهمية متوسطة (M)

- مرتفع نوعاً ما في الأهمية (SHI)

- ذو أهمية مرتفعة (HI)

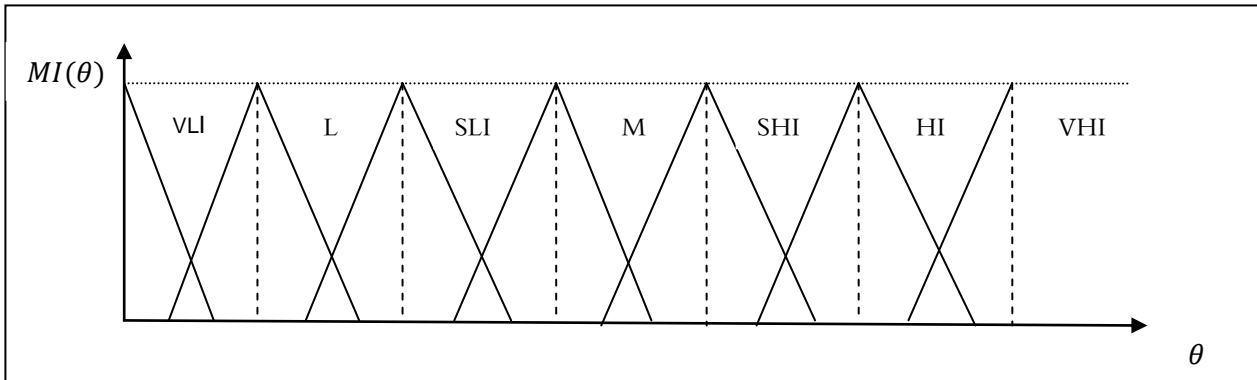
- ذو أهمية جد مرتفعة (VHI)

ب. تحويل المصطلحات السابقة إلى أرقام مبهمثة مثلثية يتم تحديدها من طرف متخذ القرار حسب أهمية كل هدف كما يلي:

VLI=(0,0,10%), LI=(5%,15%,25%), SLI=(20%,32.5%,45%), M=(40%,50%,60%),
SHI=(55%,67.5%,80%), HI=(75%,85%,95%), VHI=(90%,100%,100%).

ت. تحديد دوال الانتماء الخطية المثلثية للأرقام المبهمثة الموافقة لأهمية كل هدف .

الشكل (3-8): دوال الانتماء للمتغيرات اللفظية.



Source: Mostefa Belmokaddem, Mohammed Mekidiche, Abdelkader Sahed, **Application of A Fuzzy Goal Programming Approach with different importance and priorities to aggregate production planning**, op, P324

¹ Mostefa Belmokaddem, Mohammed Mekidiche, Abdelkader Sahed, **Application of A Fuzzy Goal Programming Approach with different importance and priorities to aggregate production planning**, Journal of Applied Quantitative Methods, Vol 4, N03, Fall 2009, P323

ث. تحديد درجة الانتماء M_i المرغوب فيها لكل هدف وهذا حسب رأي متخذ القرار تجاه المشكل المطروح، مع افتراض العدد المبهم $\tilde{A} = (a, b, c)$ ، بالشكل التالي:

$$- \text{ حالة التثاؤم } (\theta = 0) \text{ وتكون الصياغة الموافقة له } I_T^0(\tilde{A}) = \frac{1}{2}[b + a]$$

$$- \text{ حالة الاعتدال } (\theta = 0.5) \text{ الصياغة الموافقة } I_T^{0.5}(\tilde{A}) = \frac{1}{2}[0.5c + b + 0.5a]$$

$$- \text{ حالة التفاؤل } (\theta = 1) \text{ وتكون الصياغة في هذه الحالة } I_T^1(\tilde{A}) = \frac{1}{2}[b + c]$$

3. استخدام أسلوب المحاكاة في ترشيد تكاليف التوزيع في ظروف المخاطرة.

تعتبر المحاكاة من الأساليب المهمة في مجال بحوث العمليات، حيث تستخدم في نمذجة المشاكل الواقعية التي تتسم ظروف بيئتها بالمخاطرة، وحلها باستخدام برامج حاسوبية جاهزة، الأمر الذي يساعد متخذ القرار في الحصول على الحل الأمثل لمعرفة التغيرات التي تطرأ على هذا الحل، لهذا سيتم في هذا الجزء من البحث التعرف على هذا المنهج، أساليبه، وتطبيقاته في ترشيد تكاليف التوزيع في ظل ظروف المخاطرة وعدم التأكد.

1.3. أساسيات حول أسلوب المحاكاة؛

1.1.3. المفاهيم المتعلقة بأسلوب المحاكاة: بالرغم من تعدد التعاريف المتعلقة بمنهج المحاكاة إلا أنها

اشتملت على نفس المعاني وأهم هذه التعاريف:

تعرف المحاكاة بأنها "عملية تصميم نموذج لنظام سواء كان حقيقياً أو تخيلاً، والقيام بتجارب على هذا النظام لفهم سلوكه أو تقييم الإستراتيجيات اللازمة لتشغيله، أي أن المحاكاة هي محاولة لتقليد عملية في العالم الحقيقي لمدة من الزمن"¹.

كما أن نموذج المحاكاة "هو عبارة عن تمثيل لمكونات النظام الثابتة والعلاقات التي تربط مكونات النظام ببعضها البعض، بالإضافة إلى تمثيل منطقي لسلوكيات وخصائص النظام الديناميكية على مدى فترة مراقبة زمنية محددة، وتحت فرضيات معينة تتعلق بعمل النظام ومكوناته"².

ويمكن تعريف نموذج المحاكاة على أنها "عملية تمكن من إجراء تجارب فرضية على النموذج بدلاً من إجرائها على النظام الحقيقي، من أجل اختبار نظريات معينة حول النظام، أو إجابة تساؤلات حول رد فعل النظام نتيجة لتحقق شروط أو حدوث أحداث معينة في هذا النظام، وعادة ما يكون استخدام نماذج المحاكاة هو الخيار الوحيد بعد استنفاد الخيارات الأخرى الممكنة من النماذج المختلفة، وذلك لصعوبة تطبيق تلك النماذج، وهو ما قد يحدث عادة في حالة النماذج الرياضية للأنظمة بالغة التعقيد، وفي تلك الحالات تأتي المحاكاة كبديل قوي ومتميز لتمثيل تلك الأنظمة المعقدة وكيفية عملها على الحاسب الآلي، حيث تتيح إجراء مجموعة تجارب مصممة جيداً

¹ باري رندر، وآخرون ، مرجع سابق، ص.627.

² عبد المطلب السمان، منير عبد الله سيف، استخدام نماذج المحاكاة للتنبؤ بالموازنة التقديرية للأعمال، مجلة جامعة النصر، العدد الاول، جويلية 2013، ص.10.

للإجابة على التساؤلات المطروحة حول تلك الأنظمة والتي قد تتعلق بتفاعلات النظام المدروس مع بيئته أو ربما بمدى تأثر مخرجات النظام بتغيير عدد معين من المدخلات".¹

كما أنها تعبر عن "تمثيل الواقع العملي عن طريق بناء نموذج وتحريكه خلال عدة فترات زمنية، حيث يتضمن هذا الأسلوب عادة بناء نموذج نظري لنظام فعلي قائم أو يتوقع بنائه مستقبلا، وتحديد العلاقات بين المتغيرات المختلفة داخل هذا النموذج مع اختباره على الحاسب الإلكتروني سواء بقيم محددة أو بقيم عشوائية لمتغيرات النموذج، ثم تحليل النتائج مع تكرار التجارب عدة مرات حتى يمكن التعرف على خصائص النظام الحقيقي ومعرفة النتائج المتوقعة للفروض والسياسات الموضوعة"².

والمحاكاة هي "عملية إنجاز تجارب معتبرة تسمح بدراسة تطور الظواهر المعقدة أين يتدخل عدد كبير من العوامل الشارحة وأيضا عدد كبير من الحوادث العشوائية والهدف الأساسي من القيام بالمحاكاة هي إدخالها لعدد كبير من التفاصيل الفعلية وهذا ما يسمح باستخدام الحوار مع مسؤولي القرارات على المستوى الوجداني كما تسمح أيضا بقياس أثر مختلف قواعد القرارات على عدد كبير من عوامل المشكل المطروح وبالتالي اختيار من بين مجموعة من المتغيرات المعرفة مسبقا قاعدة القرار المثلى بالنسبة للهدف المرسوم"³.

من خلال المفاهيم السابقة يمكن إبراز أهم الخصائص التي تميز مفهوم المحاكاة كالتالي:

- أن المحاكاة تعتبر منهج عام لحل المشاكل، حيث أنها تتضمن إطار عام يعالج فيه مجموعة من المشاكل التي تواجه النظام باستخدام طرق ونماذج معينة.
- أن منهج المحاكاة يبدأ ببناء نموذج رياضي يعبر عن المتغيرات الرئيسية والمتداخلة والمتبادلة التأثير، بهدف اختيار البديل الأمثل من بين البدائل المتاحة.
- تعتمد المحاكاة على التجريب باستخدام الحاسب الإلكتروني خلال فترات زمنية معينة.
- المحاكاة لا تعتمد نموذج رياضي عام بل يختلف من نظام لآخر ولتحقيق فعالية في التفسير والتنبؤ بسلوك ظاهرة معينة، يجب المحافظة على تبسيط العلاقات المتشابكة التي تؤثر على الظاهرة المدروسة بشكل يمكن معه التركيز على العلاقات الأساسية التي تسهم بجزء كبير في التفسير والتنبؤ.
- إن الفكرة من وراء المحاكاة هي تقليد الوضع الحالي في عالم الواقع ولكن بطريقة رياضية، ثم دراسة خواص النموذج وخصائصه التشغيلية، وأخيرا القيام برسم النتائج واتخاذ القرارات التي تنبئ على نتائج المحاكاة، وهذه الطريقة فإن النظام الواقعي لا يمس حتى تتبين من خلاله المميزات والعيوب للقرارات المتعلقة بالسياسة الرئيسية التي يجب قياسها أولا على النموذج.

¹ نفس المرجع السابق، ص 10.

² Mao, James, "quantitative analysais of financial décisions", The MC Millan, collier London, 1996, p:554.

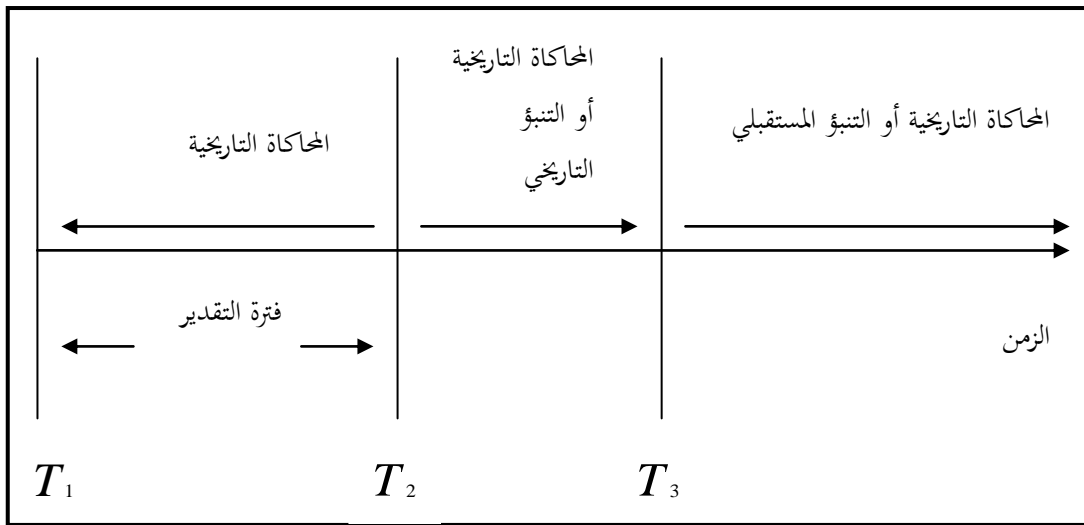
³ Yues Bernard, Jeam, claud colli, "dictionnaire économique et finance", édition du seil, 2001, p :58.

- في تعريف المحاكاة استخدمت كلمة نموذج، والنموذج هو تجسيد للنظام الحقيقي لكن بصورة تقريبية، فهو يتخلص من التفاصيل ويحافظ في الوقت نفسه على تجسيد الواقع.
- تستخدم المحاكاة لإجراء دراسات للإجابة على أسئلة من نوع "ماذا - إذا" على النظام الحقيقي، نظراً لكون نموذج المحاكاة نموذج وصفي تجريبي، وهذا النوع من الأسئلة يدرس نتيجة إحداث أي تغيير على النظام، فيأحداث هذا التغيير على النموذج نستطيع معرفة تأثير التغيير على النظام محل الدراسة.
- المحاكاة هي تقليد أو مضاهاة خصائص وسمات وملامح النظام الحقيقي، وتبني فكرتها الأساسية على تقليد الموقف في عالم الواقع باستخدام النموذج الرياضي الذي لا يؤثر على الأداء.
- وعلى هذا فإن أسلوب المحاكاة يمثل معملاً يمكن بواسطته إجراء التجارب ودراسة تأثير كل تجربة ونتائجها المرتقبة، وبهذا يكون التماثل عملية تقليد حدوث للأحداث الاحتمالية في النظام موقع البحث، وأنه لا يعبر عن الظاهرة في حالة السكون، ولكنه يحاكيها في موقف الحركة، ولذلك فهو أسلوب تجريبي يعالج التفاعلات والتعقيدات التي تحدث في ظل المخاطرة وعدم التأكد.

2.1.3. أنواع المحاكاة؛

تختلف المحاكاة باختلاف أهداف وأسباب استخدامها، فمن أجل اختيار وتقييم النموذج الاقتصادي تستخدم المحاكاة التاريخية، ومن أجل تحليل السياسات تستعمل بالإضافة إلى المحاكاة التاريخية التنبؤ التاريخي والمحاكاة المستقبلية أو التنبؤ المستقبلي، و لتحليل الأخطاء الممكن الوقوع فيها من خلال المحاكاة المستقبلية تستعمل كل من المحاكاة العشوائية، المحاكاة التحليلية وتقنية مونتي كارلو، وعلى العموم فإن أفق المحاكاة متعلق بهدف المحاكاة والشكل الموالي يبين ذلك:

الشكل (3-9): أفق المحاكاة.



المصدر: عائشة حمدوش، مرجع سابق، ص 62.

نلاحظ من خلال الشكل أن المحاكاة الخاصة بتحليل أخطاء التنبؤ لا تظهر في الشكل فهي تستعمل كل الفترة (فترة التقدير + فترة التنبؤ).

أ. **المحاكاة التاريخية (Historical simulation):** هذا النوع من المحاكاة له هدف أساسي هو التحقق من التناسق بين النموذج والواقع وذلك بمقارنة القيم الملاحظة مع القيم المحسوبة للقيم الداخلية، تشير إلى أن المتغيرات الخارجية مأخوذة بقيمها الملاحظة تطبق هذه المحاكاة على كل فترة مستعملة للتقدير، ويمكن القول بأنه كلما كان النموذج جيدا كلما كانت نتائج المحاكاة قريبة من الواقع الملاحظ، وأفق المحاكاة حسب الشكل $T_1 T_2$ ونميز فيها:

- **المحاكاة الستاتيكية (Static simulation):** تأخذ بعين الاعتبار القيم الأصلية التاريخية للمتغيرات عند كل فترة ثم عملية التقدير، يتعلق الأمر إذن بسلسلة من الإسقاطات المستقلة بأفق لفترة معينة.

- **المحاكاة الديناميكية (Dynamic simulation):** المحاكاة الديناميكية تستعمل نتائج المحاكاة للفترات السابقة قصد استخدامها في المحاكاة المستقبلية، وعموما هذا النوع من المحاكاة هو الأكثر استعمالا بحيث أنه الأكثر تمثيلا لاستعمالات النموذج.

ب. **التنبؤ التاريخي (Historical prediction):** في هذه الحالة يحاكي النموذج على فترة معلومة لكن لم تستعمل من أجل التقدير، هذا يتم بنزع الفترات الأخيرة المعلومة من العينة، إذ يتم التنبؤ التاريخي ابتداء من نهاية فترة التنبؤ إلى غاية السنة الحالية $T_2 T_3$ ، تؤدي هذه المحاكاة من أجل اختبار سير عملية التنبؤ للنموذج قيد الدراسة.

ت. **المحاكاة المستقبلية (Future simulation):** المحاكاة المستقبلية هي عملية التنبؤ الفعلي لسلوك الظاهرة الاقتصادية المدروسة في المستقبل، وفي هذه الحالة يمكن إخضاع الظاهرة لاختبارات تحليل السياسة وذلك بتغيير مثلا اتجاه أحد المتغيرات الداخلة في تفسير الظاهرة، نشير إلى أن فترة المحاكاة المستقبلية تبدأ من السنة الحالية إلى غاية فترة أخرى في المستقبل $T_3 T_F$ ¹.

ث. **المحاكاة العشوائية وإعادة التقدير (Random simulation):** تستخدم هذه المحاكاة لتقدير ذلك الجزء من أخطاء التنبؤ المستقبلي الراجع إلى الأخطاء في تقدير المعلمات.

ج. **تقنية مونتي كارلو على المعاملات:** يقصد بها الطريقة الرقمية التي يمكن استخدامها في حل النماذج الرياضية عن طريق استخدام الأرقام العشوائية، فهي عملية اختيار القيم من جدول التوزيعات الاحتمالية بطريقة عشوائية، وبوجه عام فإن طريقة مونتي كارلو تستخدم في حل المشاكل التي تعتمد بشكل كبير على الطريقة

¹ عبد العزيز مقراني، محاولة محاكاة آثار تخفيض الدينار الجزائري على المتغيرات الاقتصادية، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2008-2009، ص 97-98.

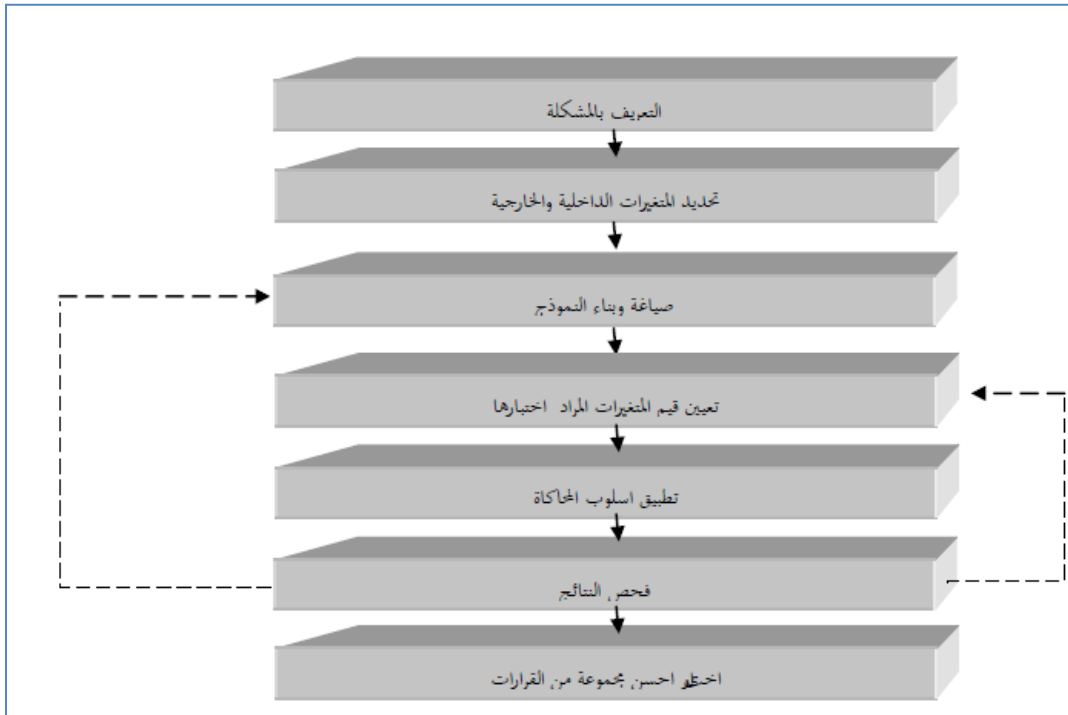
الاحتمالية، حيث يكون من الصعب استخدام المعادلات الرياضية ويكون من غير الممكن عمليا إجراء التجارب بصورة حقيقية.¹

وتهدف هذه الطريقة في النهاية إلى التوصل إلى توزيع احتمالي لأداء النظام ككل، وتعتبر الافتراضات الخاصة بهذه الطريقة معقولة لحد كبير، كما أنها تركز على نظرية إحصائية تقوم على فرض أنه كلما زادت عدد العينات العشوائية التي يمكن سحبها من المجتمع الحقيقي كلما اقتربت العينة من التوزيع الطبيعي.

ح. المحاكاة التحليلية للمعاملات (Analytical simulation of transactions): هذا النوع من المحاكاة يهتم بتحليل أخطاء التنبؤ المستقبلي الراجع إلى الأخطاء في تقدير المعلمات، وتعتمد هذه الطريقة على الخاصية المعروفة بأن إحصائيات العينة تحتفظ بتوزيعها الاقترابي الطبيعي عبر التحويلات الخطية وغير الخطية وهذا فيما إذا كانت هذه الأخيرة مستمرة وذات مشتقات مستمرة وتفاضلية.²

3.1.3. خطوات إعداد المحاكاة: هناك خطوات عريضة يمكن الاهتداء بها لإعداد دراسة بواسطة المحاكاة وبناء نموذج مناسب سوف نصنفها بمخطط الانسياب التالي:

الشكل (3-10): خطوات إجراء المحاكاة.



المصدر: فتحي خليل حمدان، بحوث العمليات مع تطبيقات الحاسوب، دار واقل للنشر، الاردن، 2010، ص 439.

¹ أمين السيد أحمد لطفي، مرجع سابق، ص 148.

² عائشة حمدوش، مرجع سبق ذكره، ص 64-65.

من خلال الشكل يمكن التمييز بين مراحل أسلوب المحاكاة كالتالي:

- التعرف على المشكلة: تعتبر هذه الخطوة هي الأهم في بناء نموذج المحاكاة وتتم بعرض واضح وكامل للمشكلة أو النظام المراد دراسته وتتم بالتعاون مع واضعي القرارات ثم وضعها في شكل نموذج رياضي أولي قابل للتطوير لاحقاً.

- تحديد المتغيرات المتعلقة بالمشكلة.

- صياغة وبناء النموذج: تعتبر صياغة النموذج مرحلة مهمة لإجراء أسلوب المحاكاة حيث أنه ليس هناك مجموعة محددة من الخطوات تضمن بناء نموذج سليم ولكن هناك خطوط رئيسية يمكن الاهتمام بها، فمن النمذجة يعزز بالمقدرة على تجريد الخواص الأساسية للمشكلة لاختيار وتطوير الفرضيات الأساسية والتي تميز النظام ومن ثم زيادة تفاصيل النموذج حتى نحصل على تقريب جيد للنظام ونتائج مقبولة وقابلة للتطبيق، ولهذا فمن الضروري البدء بنموذج بسيط ثم زيادة التفاصيل المهمة حسب الضرورة حتى نصل إلى درجة التعقيد المطلوبة والتي لا يجب أن تزيد عن الهدف المراد مع الأخذ في الاعتبار أنه ليس من الضروري أن يكون النموذج صورة طبق الأصل للنظام الحقيقي بل أن روح النظام الحقيقي هي المطلوبة.¹

- وضع المجموعات الممكنة من القرارات بقصد الاختيار.

- إجراء التجربة: في هذه الخطوة تحدد البدائل المراد فحصها بالنموذج، وغالباً ما تعتمد على النتائج السابقة لإجراء المحاكاة بالبدائل الأخرى، كما يقرر في هذه الخطوة طول فترة البدء وطول إجراءات المحاكاة وعدد التكرارات لكل إجراء.²

- دراسة النتائج (إمكانية تطوير النموذج أو تطوير البيانات الداخلة): اعتماداً على تحليل النتائج السابقة تقرر فيما إذا كانت هناك حاجة لإجراءات إضافية وماهي البدائل الممكن استخدامها في هذه الإجراءات؟³

- تحديد مجموعة القرارات التي يمكن أن تتخذ.

2.3. أسلوب محاكاة مونت كارلو؛

يمكن تطبيق طريقة مونت كارلو للمحاكاة في حالة وجود نظام يحتوي على العناصر التي تظهر سلوكيات معينة، أما الأساس الذي قامت عليه هذه الطريقة فهو اختبار لعناصر الفرصة المتاحة من خلال أخذ عينات عشوائية،⁴ ويمكن تفصيل هذه الطريقة إلى عدد من الخطوات سنتعرض لها في هذا الجزء من البحث.

¹عدنان ماجد عبد الرحمن بري، النمذجة والمحاكاة، مرجع سبق ذكره، ص 18-21.

²هاني أحمد كمال الدين تركي، محاكاة خطوط انتظار السيارات في إحدى محطات الغاز الطبيعي، مذكرة ماجستير في الإحصاء التطبيقي، مصر، 2007، ص 13.

³ Pidd , Michael, **computer simulation in management science**, Great britain ,1986, p :6.

⁴ باري رندر وآخرون، مرجع سابق، مرجع سابق، ص 631.

1.2.3. مفهوم محاكاة مونتي كارلو:

تعتمد طريقة مونت كارلو على الفكرة العامة لاستخدام المعايين الإحصائية لتقدير النتيجة المطلوبة، وتتطلب عملية المعاينة الإحصائية وصف المشكلة تحت الفحص باستخدام التوزيع الاحتمالي المناسب لمجتمع الدراسة الذي سحبت منه العينة، على أن هذه الطريقة تعطي تقديرات لقيمة المتغير المدروس ولكنها لا تحدد قيمته بالضبط، لذلك فإنها تعمل على تقدير المخرجات من خلال المعاينة الإحصائية.

وقد ظهرت الكثير من الأفكار التي استخدمت في تطبيق المحاكاة الرياضية حيث اشتملت هذه الأفكار على استخدام الأرقام العشوائية للحصول على عينات من التوزيع الاحتمالي بالإضافة إلى ظهور أساليب لتخفيض حجم العينة المطلوبة لتقدير النتيجة المطلوبة، ويقوم أسلوب مونتي كارلو على إعداد التوزيع الاحتمالي لكل من العناصر غير المؤكدة الداخلة في التقييم كالمبيعات مثلاً، تكاليف العمل، رأس المال الذي يحتاجه المشروع الاستثماري، تكاليف المواد الخام، العمر الاقتصادي للمشروع، .. إلخ، يظهر من خلاله الاحتمالات المختلفة الخاصة بقيمة هذه المتغيرات، وبمعرفة هذه التوزيعات الاحتمالية يتم اختيار إحدى القيم غير المؤكدة الخاصة بكل متغير، وباستخدام برمجة محددة للحاسوب يمكن حساب قيمة هذه المتغيرات،¹ وبهذا يمكن القول أن نموذج المحاكاة الرياضية يقيس مدى تأثير أي قرار على مستوى هيكل معين في المتغير موضع البحث، فمثلاً إذا كان من المتوقع حدوث تغير في ربحية بديل لقناة توزيعية معينة لمؤسسة ما، وهذا التغير يحدث باحتمال معين في هذه الحالة نجد أن أسلوب المحاكاة يوضح أثر التغير المتوقع في ربحية البديل على قبول أو عدم قبول هذا البديل، بمعنى أن أسلوب المحاكاة يمكن من معرفة أثر التغير على قرار معين.

2.2.3. خطوات استخدام محاكاة مونتي كارلو في تقييم البدائل؛

إن أسلوب مونتي كارلو أو ما يطلق عليه بالتمائل بالعينات أو المحاكاة الرياضية، يدخل في حساباته كل المتغيرات أو العناصر التي تؤثر على عملية تقييم البدائل المتاحة والتي تخضع لقدر ما من عدم التأكد، ومنه فإن مدخل استخدام محاكاة مونتي كارلو يعني تجمع التوزيعات الاحتمالية التحكومية التي خصصت لكل عنصر غير معروف للحصول على توزيع احتمالي واحد لربحية المشروع ككل، وبناءً على ما تقدم فإنه عند استخدام أسلوب محاكاة مونتي كارلو يجب إتباع الخطوات التالية:²

- تحديد المتغيرات التي تؤثر في القرار أو في النتيجة؛

¹ محمد علي عبد الأمير العبيدي، تقييم منهج المحاكاة والأساليب الكمية الأخرى المستخدمة في دراسات الجدوى وتقييم المشروعات الاستثمارية في ظل ظروف المخاطرة وعدم التأكد، أطروحة دكتوراه في فلسفة إدارة الأعمال، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان، 2007، ص284.

² محمد علي عبد الأمير العبيدي، دراسة تحليلية لمخاطر الاستثمارات في الأصول الثابتة مع التطبيق على صناعة النفط في العراق، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنصورة، العراق، 2000، ص123.

- تقدير المدى لقيم كل متغير من المتغيرات الداخلة في التحليل واحتمال حدوث كل قيمة داخل هذا المدى، أي تقلم توزيع تكراري أو منحني احتمالي لكل متغير؛
 - اختيار قيمة واحدة بطريقة عشوائية من توزيع القيم لكل عنصر أو متغير على حدا، ثم يتم تجميع القيم لكل من العناصر ويحسب معدل النتيجة النهائية كالعائد الداخلي أو صافي القيمة الحالية مثلا من ذلك التجميع؛
 - تكرار العملية مرات عدة، حيث يتم الحصول على قائمة كبيرة جدا بمعدلات العائد التي يحتمل تحقيقها، وهذه القائمة تتفاوت من الخسارة إلى أقصى ربح.
 - على ضوء نتائج الخطوة السابقة يلاحظ أن عائدا معيناً قد يتحقق من خلال أكثر من توليفة لقيم العناصر، وعدد التوليفات التي تعطي عائدا معيناً هي في الواقع عبارة عن احتمال تحقق هذا العائد إذا ما نسبت إلى العدد الكلي للتوليفات الممكن تكوينها لقيم العناصر؛
 - يتم تصوير النتائج في شكل توزيع احتمالي يمثل دالة عينة الاحتمالات المجمعة؛
 - إذا وجد قرار بديل أو قرارات بديلة فإن نموذج المحاكاة تعاد دراسته لحساب نتائج القرار البديل ومقارنتها بالقرار الأول، وهكذا يمكن اختيار الحل المناسب؛
- 3.2.3. مزايا منهج المحاكاة وطريقة مونت كارلو؛

- لقد أصبح أسلوب المحاكاة أداة تستخدم على نطاق واسع من طرف المسؤولين وذلك للأسباب التالية:
- يعتبر أسلوبا مباشرا ومرنا نسبيا، فإذا تم تطبيقه جيدا؛ فإن نموذج المحاكاة يمكن أن يكون من المرونة بحيث يتسع لأخذ العديد من التغيرات في الاعتبار ضمن حوار المشكلة؛
 - يمكن استخدام المحاكاة في تحليل الأوضاع الحقيقية المعقدة في عالم الواقع التي يستعصى حلها بواسطة نماذج القرار التقليدية، فمثلا قد يكون من الصعب التوصل إلى بناء وحل نموذج رياضي لنظام حكومة مدنية يشتمل على عوامل اقتصادية، اجتماعية وبيئية وسياسية مهمة، إلا أن أسلوب المحاكاة استخدم بنجاح لنمذجة نظم تتعلق بضواحي المدن، المستشفيات ونظم الاقتصاد الوطني والمحلي وحتى نظم الغذاء العالمية؛
 - إن المحاكاة تسمح بالإجابة على الأسئلة من نوع "ماذا... لو"، ويمكن للمسؤول أن يحاول وضع سياسات وقرارات متعددة خلال دقائق من الزمن؛
 - إن المحاكاة لا تتدخل في الأنظمة الحقيقية في عالم الواقع، حيث أنه يمكن أن يكون من غير المناسب أن نقوم بإجراء التجارب باستخدام سياسات جديدة أو أفكار في مستشفى مثلا أو مدرسة أو مصنع إنتاج، فالمحاكاة تقتضي إجراء التجارب على النماذج فقط وليس على النظام نفسه؛
 - تسمح لنا المحاكاة بدراسة الآثار المتفاعلة للمكونات أو المتغيرات لتحديد أي هذه المتغيرات أكثر أهمية، إذ أنه في أي حوار لأي مشكلة، لا تكون المدخلات على نفس القدر من التساوي في الأهمية، لهذا فإننا نستخدم المحاكاة في إجراء تغيرات في مدخلات معينة يتم اختيارها للتعرف على مدى التأثير الذي يحدث نتيجة هذا التغير؛

- يمكن بواسطة المحاكاة ضغط المدة الزمنية، فمثلا عندما نريد التعرف على تأثير سياسات في مجال الإعلام، يلزمنا شهور عديدة لمعرفة النتائج، إلا أن المحاكاة يمكنها تحقيق ذلك في وقت قصير.¹

- يمكن للمحاكاة أن تتعرض لنظم في غاية التعقيد، ففي مجال إدارة الأعمال مثلا نجد أن المحاكاة تستخدم مع المشاكل التي لات حقق افتراضات بعض نماذج الأمثلية، وبالطبع لا تكون المحاكاة مقيدة بتحليل مشكلة معينة بذاتها في مجالات علم الإدارة، وإنما استخدمت بصورة واسعة في مجالات إدارة العمليات، تحليل الإمدادات، مراقبة الجودة، التخطيط الداخلي، الجدولة، وتحليل سياسة المخزون، أما في مجال علم الاقتصاد فإنها استخدمت بشكل كبير في تحليل السياسات والخطط والبرامج ذات التفاعلات المركبة للعناصر المشتركة في عملية التحليل، ولعل مجال دراسات تقييم البدائل (كالمشروعات الاستثمارية مثلا) هو المجال الأوسع لتطبيق محاكاة مونت كارلو؛

- يوفر نموذج المحاكاة رؤية ذات قيمة للمزايا النسبية للإستراتيجيات البديلة، حيث أن أسلوب التماثل يستخدم لاستخلاص توزيعات تكرارية للنواتج المتوقعة للقرارات البديلة، حيث أن أسلوب التماثل يستخدم لاستخلاص توزيعات تكرارية للنواتج المتوقعة للقرارات البديلة، وتوفير مدخلات تفيد في تحليل المنفعة المتوقعة، أو مثيل التأكد... إلخ.

- يمكن من خلال تطبيق المحاكاة الخروج باستدلال إحصائي صحيح عن النظام الجاري محاكاته، وذلك عند مستوى ثقة معين، حيث تتميز طريقة التكرار في تجميع المشاهدات في المحاكاة باستقلالية المشاهدات إحصائيا، وهو الفرض الأساسي الذي يقوم عليه أي اختبار إحصائي.²

- معرفة مدى حساسية أرباح المنشأة للتغيرات في الظروف الاقتصادية أو البيئية أو أسعار المواد الخام وإمكانية الحصول عليها من خلال تجارب السيناريو أو البدائل المتعددة.³

4.2.3. أهم المحددات التي تواجه استخدام منهج المحاكاة وطريقة مونت كارلو؛

بالرغم من المزايا العديدة التي يتمتع بها أسلوب المحاكاة إلا أنه توجد بعض الانتقادات الموجهة له، نبيين أهمها فيما يلي:⁴

- على الرغم من أن هذا المنهج يأخذ في الاعتبار كل عناصر عدم التأكد التي تقتزن بالمشروع الذي يكون موضوع التقييم، إلا أن تطبيقه يواجه مشكلتين تتعلق الأولى بضرورة أن تتوافر التوزيعات الاحتمالية التي تعتبر مدخلات على أساسها، أما الثانية فتتعلق بالنتيجة التي يمكن التوصل إليها باستخدام هذا الأسلوب، حيث أن الجهاز القائم بالتقييم يعرف فقط إجابة السؤال كم احتمال أن يكون فيه معدل العائد الداخلي مثلا أقل من

¹ باري رندر وآخرون، مرجع سابق، ص 630.

² علي عبد الأمير العبيدي، تقييم منهج المحاكاة والأساليب الكمية الأخرى المستخدمة في دراسات الجدوى وتقييم المشروعات الاستثمارية في ظل ظروف المخاطرة وعدم التأكد، مرجع سابق، ص 364.

³ Naylor. Thomas, **effective use of strategic planning forecasting modeling in the executive suite**, managerial planning Jan, 1989, p 4-12.

⁴ نفس المرجع، ص 365.

8%، بينما يكون اهتمامه متحفاً و متمركزاً حول ما مجموعة العوامل والعناصر التي تتضافر سويًا وتؤدي إلى أن يكون معدل العائد أقل من 8%؟ وكيف يمكن تجنب ذلك؟، وواضح أن مثل هذا السؤال لا يستطيع أسلوب النموذج التجريبي أو أسلوب مونت كارلو الإجابة عليه.

- ليس للمحاكاة منهج ثابت أو تصميم مثالي، فهي تصف فقط نتائج تلك التصميمات التي يعرفها الخبراء وبالتالي فإن النموذج يبني وفقاً لمتغيرات وظروف المشكلة المراد حلها.

- يتطلب بناء نموذج المحاكاة الكثير من الوقت والجهد والمال، بخاصة إذا كانت تجرى محاكاة لنظام معقد، وعلى ذلك لا يكون هذا النموذج ملائماً بالنسبة للمشروعات الكبيرة والمكلفة، مثل التوسعات الرئيسية في المنشآت أو قرارات تصنيع منتج جديد، والتي تتضمن إنفاق ملايين الدولارات بالنسبة لبعض المنشآت، وكذلك المشاريع الإستراتيجية؛

- لا تؤدي المحاكاة إلى تقييم النتائج، ولا التوصل لإجابة محددة، كما أن المحاكاة تتيح طرائق لتقييم الحلول ولكن لا تتيح أساليب للحل؛

- يعاب على منهج المحاكاة بأن دقة مخرجاته يتوقف على الخطأ الإحصائي، ومن ثم يجب تفسيرها باستخدام الاختبار الإحصائي المناسب، ويصعب في المحاكاة تجميع مشاهدات مستقلة ومثلة لظروف حالة الاستقرار نظراً للطبيعة الخاصة لتجربة المحاكاة.

3.3. تجارب السياسة وتحليل السيناريو

يعتبر أسلوب السيناريو أداة هامة للتنبؤ طويل الأجل بالظروف والبيئة التي تعمل بها منشأة الأعمال والتي تتميز عموماً بالتعقيد وظروف عدم التأكد حيث يقوم هذا الأسلوب على توفير مجموعة من الحالات والظروف وتحليل الاتجاه والمحاكاة بهدف التخطيط طويل الأجل للمنشأة.¹

1.3.3. تعريف السيناريو (Define the scenario)؛

يعرف على أنه عبارة عن مجموعة متتابعة من الأحداث ويعتمد على دراسة كيف يمكن أن تتطور حالات المستقبل عن طريق وصف وتحديد الظروف التي تسبق أو تسبب الظروف المستقبلية التي يمكن أن تحدث.

ويمكن عمل توليد سيناريوهات متعددة تهدف إلى تقديم مدى معقول لظروف مختلفة للمستقبل مثل سيناريو يمثل حد التفاؤل و آخر يمثل حد التشاؤم و الأخير يمثل سيناريو أكثر احتمالاً، ويمكن أن يقدم السيناريو بشكل وصفي أو في صورة كمية، وتتلخص فوائد استخدام هذا الأسلوب بوجه عام فيما يلي:

- يقدم أسلوب السيناريو حل عملي لبعض المشاكل المعقدة والمرتبطة بتقدير ظروف البيئة التي يعمل بها المشروع والتي يكون من الصعب بمكان التنبؤ بها، أي أن هذا الأسلوب يصور الظروف البيئية المتوقعة حينما لا يكون هناك أساس علمي للتنبؤ أو التكهن بها.

¹ أمين السيد أحمد لطفي، مرجع سابق، ص 237-241.

- يمكن هذا الأسلوب من عرض الكثير من المتغيرات الملائمة، فضلا عن قيامه بإمكانية الربط بينها وبين البيئة الخاصة بالمنشأة بشكل فعال ومعقول عن غيره من الأساليب التقليدية الأخرى الخاصة بالتنبؤ بالمستقبل.
- يقوم هذا الأسلوب على توضيح كيفية تفاعل المتغيرات بعضها ببعض حيث يعتمد على توضيح نتائج علاقات الأحداث المختلفة وتحليل السبب والنتيجة.
- كما أن أسلوب السيناريو يعد أداة تنبؤية هامة لثلاثة أسباب رئيسية يمكن إيجازها على النحو التالي:
- يعد هذا الأسلوب أداة منظمة وواقعية للغاية حيث أنه عبارة عن وصف وتحديد الظروف المتشابكة والمتداخلة بشكل يركز على علاقات السبب والنتيجة، ومجموعة من الظروف المستقبلية المحتملة بشكل منطقي، ويوفر هذا الأسلوب وجهة نظر ديناميكية عميقة نحو بيئة الأعمال المحيطة بالمنشأة كما يقدم قائمة أرباح تقديرية مستقبلية بديلة.
- يعتبر هذا الأسلوب أداة عملية للتخطيط الاستراتيجي لمنشآت الأعمال حيث يتطلب ويستلزم مقدار معقول من الوقت أو الموارد.
- غالبا ما يستخدم أسلوب السيناريو مع النماذج المحددة لمنهج المحاكاة، ويطلق على هذه النماذج بمصطلح نماذج المحاكاة والسيناريو، حيث توضع قيم المتغيرات في شكل سيناريو معين لإجراء تجارب المحاكاة والتعرف على نتائج كل سيناريو على حدا.

2.3.3. أنواع السيناريو؛

- هناك خمسة أنواع لأسلوب السيناريو يمكن استخدامها بهدف التقدير البيئي بغرض اتخاذ القرارات الإستراتيجية في منشأة الأعمال ويمكن عرض هذه الأنواع على النحو التالي:
- **السيناريوهات الشاملة (Comprehensive scenarios):** وتتضمن هذه السيناريوهات المتغيرات الاقتصادية الكلية مثل معدلات التضخم، الدخل الفردي المتاح للأفراد، مواقف المستهلكين، الاتجاهات السياسية الهيكلية في الظروف الاجتماعية والاقتصادية.
- **سيناريوهات الصناعة أو الأعمال (Business scenarios):** وهذا النوع يوفر صورة كبيرة لتشكيلة العوامل الخارجية المؤثرة على منشآت الأعمال وفي هذه الأنواع يتم التداخل والتشابك الموجود بين هذه المتغيرات الخارجية.
- **السيناريوهات الاستكشافية (Exploratory Scenarios):** تستخدم هذه السيناريوهات بصفة خاصة عن اكتشاف أية فرصة جديدة للمنشآت، وهي مفيدة جدا في مثل هذه الظروف وتعد من أصعب أنواع السيناريو حيث تكون مناطق التحريات الخاصة بالصناعة البيئية غير معروفة لمنشآت الأعمال.

- سيناريوهات المشكلة (**Scenarios of the problem**): يتم فيها تحديد مجموعة من المتغيرات الخارجية الملائمة لمنشآت الأعمال وتقييمها بمقاييس مختلفة من أجل التغلب على المشكلة التي تواجهها المنشأة وغالبا ما يسمى هذا النوع بالسيناريو الإنشائي.

- سيناريو الافتراضات الداخلية و الخارجية (**Scenario of defaults**): يهدف أساسا إلى دراسة تصرفات وردود أفعال المنشأة الداخلية في ضوء المتغيرات المفترضة، ويعتبر هذا النوع معقد ومركب، وفي كثير من الأحيان لا يعتبر سيناريو حقيقي حيث يتم وضع مجموعة افتراضات بيئية، ويتم تقييم الديناميكية الداخلية للمنشأة في ضوء هذه المتغيرات الخارجية الموضوعية ويطلق على هذا النوع من السيناريو اختبار أو نمذجة ماذا يحدث... لو؟ أو تحليل الحساسية أو النمذجة المالية.

بناء على ما سبق يمكن القول بأن نموذج المحاكاة والسيناريو المقترح يعتبر أداة تجريبية هامة يمكن للإدارة أن تستخدمها لإجراء تجارب ماذا يحدث... لو؟ بغرض تقييم وقياس أثر التغير في مقاييس السياسة، والتغيرات في الظروف الخارجية المختلفة، والتي تؤثر على أداء وأرباح المنشأة في المستقبل.

خلاصة الفصل

لقد حاولنا في هذا الفصل عرض أهم الأساليب الكمية المساعدة في ترشيد تكاليف التوزيع، على اعتبار أن عملية تخفيض تكاليف التوزيع تساهم بشكل كبير في تعظيم أرباح المؤسسة الاقتصادية، وتعتبر كل من البرمجة الخطية، والبرمجة الديناميكية من نماذج بحوث العمليات التي تعنى بدالة أحادية الهدف، وهي أكثر النماذج استخداماً في ترشيد تكاليف التوزيع، والمساعدة على اتخاذ القرار الأمثل إلا أنها واجهت عدة انتقادات كونها تدرس هدفاً واحداً إما التعظيم أو التذنية على حساب تحقيق أهداف أخرى مما استلزم تطويرها بشكل يتماشى مع متطلبات البيئة التي تنشط فيها المؤسسة حالياً والمتصفة بالديناميكية والمنافسة الشديدة، إضافة إلى التطور التكنولوجي المتسارع وتعدد الأهداف والقيود المفروضة على نشاط المؤسسة في ظل محدودية الموارد، وهذا ما أدى إلى ظهور مفهوم البرمجة متعددة الأهداف والتي تعرف على أنها أسلوب رياضي للبرمجة الخطية يسمح لصانع القرار بوضع وتحديد أولويات دوال الهدف متعددة وبذلك فهي وسيلة مساعدة على تخفيض تكاليف التوزيع في ظل ظروف أكيدة أو ظروف مبهمه، كما يعتبر أسلوب المحاكاة من أهم الأساليب الكمية المساعدة على اتخاذ القرارات المثلى في ظروف عدم التأكد والمخاطرة لبيئة المؤسسة الاقتصادية ومع تعرفنا على منهجية استخدام المحاكاة توصلنا أن هذا الأسلوب لا يتضمن نموذجاً واضحاً خاصاً به، وإنما هو وسيلة يمكن الاستعانة بها في تحليل الخطر المترتب بالمؤسسة من خلال استخدام أساليب السياسة وتحليل السيناريو.

الفصل الرابع

قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة
الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل
بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات
والبيانات الخاصة بها

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

تمهيد:

تعتبر المؤسسة الاقتصادية الركيزة الأساسية للاقتصاد في أي بلد، فهي نظام ديناميكي دائم التحول، يتفاعل في ظل محيط اقتصادي جد معقد، أصبحت فيه احتياجات المسيرين والمتعاملين الخارجين (الدولة، المساهمين، البنوك،...) من المعلومات تتزايد يوماً بعد يوم لمواجهة العديد من المشاكل التي يجب أن تبحث عن حلول لها وتتخذ بشأنها القرارات المناسبة.

ومن أجل محاولة تحديد أثر تكاليف التوزيع على الأرباح بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف سنتعرض في هذا الفصل إلى أهم المعطيات الخاصة بالمؤسسة من خلال تقديم عام لها؛ بينما في الجزء الثاني من هذا الفصل سنتطرق إلى استخدام نموذج الاستدلال المبهم في تقييم أداء النشاطات الأساسية للمؤسسة؛ أما الجزء الثالث والأخير فسنحاول بناء نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة للمؤسسة تحدد دوال الهدف الأساسية المتمثلة في تعظيم أرباح المؤسسة بالنسبة للهدف الأول، أما الهدف الثاني فهو تدنية تكاليفها بما فيها تكاليف التوزيع المادي، أما الهدف الثالث فهو تعظيم أداء النشاطات الأساسية بالمؤسسة، بينما في الجزء الثالث من الفصل فسنبين فيه محاكاة أثر التغيير في تكاليف التوزيع على أرباح المؤسسة باستخدام أساليب السياسة وتحليل السيناريو بالمحاكاة؛ و سنحاول توضيح كل ذلك بالتفصيل من خلال الخطة التالية:

1. تقديم عام لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف؛
2. استخدام نموذج الاستدلال المبهم في تقييم أداء الأنشطة الأساسية لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف؛
3. محاكاة أثر التغيير في تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تنسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

1. تقديم مؤسسة الإسمنت ومشتقاته.

عرفت الجزائر في بداية السبعينات إنشاء مؤسسات اقتصادية، خدمية منها وصناعية في مختلف القطاعات، ومن المؤسسات التي أنشأت في هذه الفترة والتي تعتبر من أهم المؤسسات الرائدة في مجال صناعة الإسمنت اليوم، مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف وهي المؤسسة محل الدراسة.

1.1. ماهية مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.

في سنوات السبعينات برزت في الجزائر مجموعة من المؤسسات الاقتصادية والتي واكبت مختلف التغيرات التي حصلت في بيئة الأعمال الجزائرية وبرهنت في الوقت الحالي على قدرتها على الصمود إلى حد بعيد خاصة أمام التحديات التي تميز بيئة الأعمال الحالية ومن أهم هذه المؤسسات نجد مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.

1.1.1. نشأة وتطور مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.

مرت مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف بعدة مراحل حتى اكتسبت الصفة التي هي عليها حاليا، حيث كانت الدراسة الأولى لإنشاء المصنع منذ سنة 1967، لكن هذا المشروع لم يلق الموافقة إلا في سنة 1975، وقد أعطيت مهام الإنجاز آنذاك إلى ثلاث شركات يابانية (كوزاكي، هيفي، أندوستري).

حيث بدأ المشروع على مستوى خطين، الخط الأول في سنة 1978، لكن جرى انقطاع سنة 1980 بسبب زلزال 10 أكتوبر 1980 الذي ضرب منطقة الشلف، ثم استأنفت الأعمال به سنة 1981 مع الخط الثاني، تحت اسم المؤسسة الوطنية لمواد البناء (SNMC) وهي المؤسسة الاقتصادية الوحيدة في هذه المنطقة، ثم تم تغييرها إلى المؤسسة العمومية للإسمنت ومشتقاته (ECDE)، وتم هيكلتها بمقتضى المرسوم الوزاري رقم 82-325 الصادر بتاريخ 30 أكتوبر 1982، وفي سنة 1989 أصبحت المؤسسة مستقلة وعمومية ذات طابع صناعي وتجاري (EPIC) ونشاطها الأساسي هو إنتاج وتصنيع الإسمنت من نوع (EPA-350)، وهدفها الأساسي هو استغلال وتسيير المنشآت الصناعية المتعلقة بإنتاج الإسمنت العادي والإسمنت الخاص، الجير المائي وكذا مشتقات الإسمنت، مع العلم أنه تم مؤخرا تطوير مادة الإسمنت من نوعية (بورتولند) التي تحمل عبارة (CPJ45) لتصبح أحسن المنتجات على المستوى الوطني وأصبحت هذه المؤسسة في سنة 1989 مؤسسة اقتصادية ومستقلة برأس مال يقدر بـ 800000000 دج وذلك بمساهمة:¹

- 40% من صندوق المساهمة للكيمياء، بترو كيمياء، صيدلة.

- 30% من صندوق مساهمة المناجم، المحروقات، المياه.

- 30% من صندوق المساهمة للبناء.

¹ مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف، مديرية التنظيم والتخطيط والتطوير، 2017.

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

وبعد حل صناديق المساهمة أصبحت الشركة القابضة للمؤسسة هي شركة البناء ومواد البناء ومالكة للمؤسسة بنسبة 100%، كما تم رفع رأسمالها إلى 2000000000 دج في سنة 2000، ثم إلى 5000000000 دج في سنة 2005، ليصبح 6241000000 دج في سنة 2010 .

في سنة 2009 دخلت مؤسسة الإسمنت ومشتقاته ضمن مجموعة GICA (المجمع الصناعي لإسمنت الجزائر)، حيث تتكون هذه الأخيرة حاليا من 12 مؤسسة لإنتاج مادة الإسمنت بأنواع مختلفة، متموقة جهويا بين الشرق، الغرب والوسط، ويوضح الجدول الموالي المؤسسات الفرعية التابعة للمجمع الصناعي لإسمنت الجزائر والمناطق المتواجدة بها:

الجدول(4-1): المؤسسات الفرعية التابعة للمجمع الصناعي لإسمنت الجزائر.

إسم المؤسسة	SCA EK	SCIMAT	SCHB	SCHS	SCT	SCSEG
المنطقة المتواجدة بها	سطيف	باتنة	قسنطينة	سكيكدة	تبسة	البويرة
إسم المؤسسة	SCMI	SCAL	SCIBS	SCIZ	SCIS	ECDE
المنطقة المتواجدة بها	البليدة	الجزائر	عين تموشنت	معسكر	سعيدة	الشلف

المصدر: مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف مديرية التخطيط والتطوير، ، 2018.

2.1.1. موقع مؤسسة الإسمنت ومشتقاته؛

تقع في المنطقة الصناعية بوادي سلي على بعد 07 كلم غرب ولاية الشلف، وتحتل موقعا استراتيجيا للغاية حيث تربط بين عدة ولايات، إذ أنها تقع بمحاذاة الطريق الوطني رقم 04 الرابط بين الجزائر العاصمة وهران وكذا خط السكة الحديدية الرابط لنفس الولايتين.

أما عن ممتلكات المؤسسة فهي تحتوي أساسا على مصنع الإسمنت بوادي سلي، بقدرته إنتاجية قدرها 06مليون طن سنويا، ورغم أنها قادرة على تحقيق هذا الرقم بالاعتماد على كل إمكانياتها، إلا أنها لم تحققه لحد الآن منذ بداية نشاطها.

وتساهم مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف في عدة مؤسسات وطنية. حيث تساهم في¹:

- مؤسسة SIGA بنسبة 2.5 % أي ما يعادل 125000000 دج.
- مؤسسة الزجاج NOVER بنسبة 10% أي ما يعادل 50000000 دج.
- مؤسسة SIMED بنسبة 12.5% أي ما يعادل 21000000 دج.
- مؤسسة TCS المؤسسة الوطنية لتوزيع مواد البناء(الإسمنت) بنسبة 25% وهو ما يعادل 1000000 دج.

¹ مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف، مديرية التنظيم والتخطيط والتطوير، 2017.

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

- مؤسسة CFIS وهي مركز التكوين لصناعة الاسمنت بنسبة 10% أي ما يعادل 5000000 دج.

3.1.1. طبيعة نشاط مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف؛

من خلال اسم هذه المؤسسة تبين أن نشاطها الأساسي هو صناعة وتوزيع مادة الإسمنت من نوع 42.5 والذي هو المنتج النهائي لها، كما يمكن أن تباع مادة "الكلنكر" في حالة وجود فائض في إنتاج هذه المادة، والتي هي عبارة عن منتج نصف نهائي، وهذا باعتمادها بالدرجة الأولى على استخراجها للمادة الأولية من مقالعها الخاصة وتحويلها إلى إسمنت.

أ. نشاط المؤسسة:¹

تمثل قدرة إنتاج المؤسسة محل الدراسة لمادة الكلنكر بـ 1880000 طن سنويا ومنتوج الاسمنت بـ 2000000 طن، وتحتوي على خطين للإنتاج من خلال الاعتماد على الفرن الأول والثاني، ويقدر حجم إنتاج ككل منها بمليون طن سنويا للخط الواحد.

أما طريقة التسليم، فيجري شحن الإسمنت على شكل أكياس بالشاحنات أو أكياس بالمقطورات، إسمنت سائب بشاحنات الصهاريج، إسمنت سائب بمقطورات الصهاريج.

- وحدة الإنتاج: تقع وحدة الإنتاج في المنطقة الصناعية بوادي سلي، متربعة على مساحة تقدر بحوالي 40 هكتار، وتتكون من حدين (اتجاهين) من الإنتاج بقدرة إنتاجية إسمية تقدر بـ 3000 طن في اليوم من الإسمنت النشوي (clinker) قبل الطحن، مع تفتيت الجير الصلصالي (ARGILE CALCAVE) ويوجد في المصنع حظيرة أو حوض "prehomogeneisation" بقدرة 100000 طن وهناك ورشتين لسحق التربة بـ 290 طن في الساعة الواحدة وهناك مركزين للطهي والتحضير، ويخزن الإسمنت النشوي في صالة مسقوفة بطاقة 400 طن و 8 مطامير بطاقة إجمالية هي 48000 طن.

سحق الإسمنت يتم من خلال ثلاثة طواحن بطاقة إجمالية 350 طن في الساعة، والعملية الأخيرة تتمثل في تخزين الإسمنت في 10 مطامير بقدرة إجمالية تقدر بـ 600 طن.

أما المواد الأولية المستعملة التي تدخل في العملية الإنتاجية هي:

- الكلس: يصل المخزون التقديري 173000000 طن، أي ما يؤمن للمؤسسة حوالي 70 سنة من الاستغلال، وتقع محجرته على بعد 3 كلم جنوب المصنع، يستخرج بواسطة جارفات كهربائية ثقيلة ملك للمؤسسة، ويتم خلطه بالطين ويمر في الكسارة وبعدها ينقل إلى المصنع بواسطة بساط مطاطي طويل يمتد من المحجر إلى المصنع.

¹ مؤسسة الإسمنت ومشتقاته، مديرية التنظيم والتخطيط والتطوير، 2017.

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

- الطين: تقع محجرته في جبل الماعز بالمعمارية بلدية وادي سلي على بعد 6 كلم، وتقدر سعته بـ 32000000 طن يمكن أن يسد احتياجات أكثر من 90 سنة، وينقل بواسطة ناقلات إلى محجر الكلس، حيث يخلط وينقل بواسطة البساط إلى المصنع.

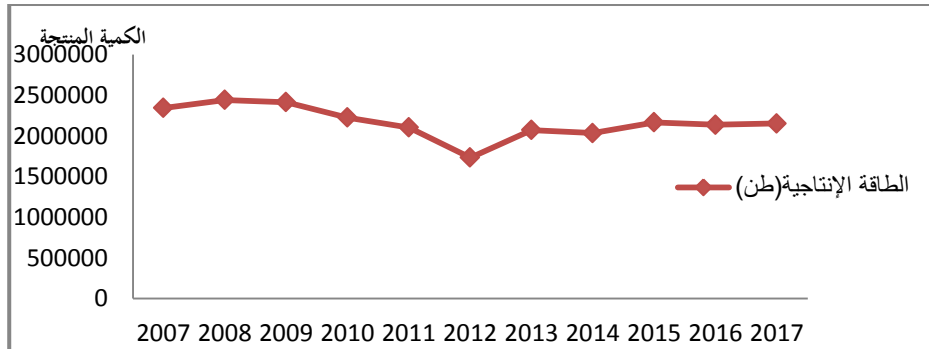
- الجبس: تقع محجرته على بعد حوالي 5 كلم من المصنع ببلدية واد سلي، بمخزون يقدر بـ 60000000 طن ويمكن أن يسد تقريبا 80 سنة استغلال بكمية إنتاج 2000000 طن من الإسمنت سنويا، ويتم استخراجها عن طريق المتفجرات، ثم ينقل بواسطة شاحنات إلى المصنع مباشرة.

- الرمل: تقع منطقة استخراج الرمل على بعد 10 كلم من المصنع بمنطقة سيدي عامر ويقدر مخزونها بـ 500000 طن، أي ما يسد حاجيات 5 سنوات من الاستغلال، كما تملك المؤسسة منطقة أخرى لاستخراج الرمل تبعد على المصنع بحوالي 30 كلم وتقع بمنطقة سيدي دلة وتحتوي مخزون من الرمل يقدر بـ 6800000 طن، أي ما يؤمن للمؤسسة 60 سنة من الاستغلال، وتتم عملية النقل إلى المصنع بواسطة الشاحنات.

ب. تطور الطاقة الإنتاجية لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.

يعرض لنا الجدول التالي تطور الطاقة الإنتاجية لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته خلال الفترة (2007-2017) لمادة الإسمنت.

الشكل (1-4): تطور كمية إنتاج الإسمنت في الفترة (2007-2017)



المصدر: مستخرج من برنامج Excel بناء على معطيات المؤسسة (أنظر الملحق رقم 01).

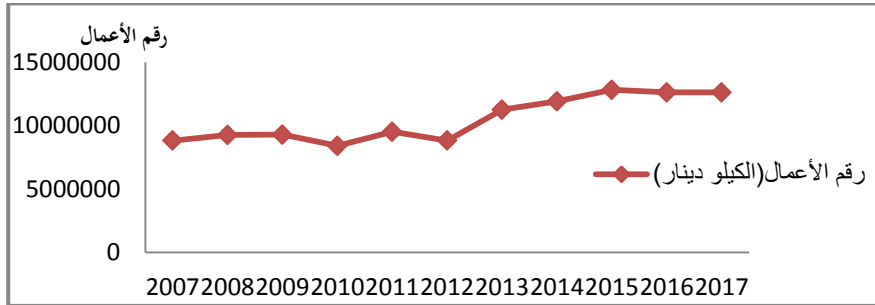
نلاحظ من خلال الشكل (1-4) أن الكمية المنتجة من مادة الإسمنت لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته حققت ارتفاعا في السنتين الأوليتين من فترة الدراسة حيث وصلت سنة 2008 إلى حوالي 2440509 طن، حيث اتسمت هذه الفترة بتبني المؤسسة لسياسة تحديث الآلات المخصصة للإنتاج مما أدى إلى ارتفاع قدرتها الإنتاجية، أما الفترة المحددة بين سنتي 2009 إلى 2012 فنلاحظ انخفاض تدريجي ملحوظ في الكمية المنتجة من مادة الإسمنت وصلت سنة 2012 إلى 1732035 طن ويرجع السبب في ذلك إلى الأعطاب التقنية التي مست معظم الآلات آنذاك، ويرجع سبب هذه الأعطاب إلى الاستخدام المفرط للآلات الأمر الذي أدى إلى الاهتلاك

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

التام لها في فترة وجيزة، حيث كان هدف المؤسسة من هذه السياسة (الإفراط في استعمال الآلات) هو تعويض الكمية الضائعة من الإنتاج في الفترة السابقة، أما الفترة المحددة بين 2013 إلى يومنا هذا فقد سجلت ارتفاع تدريجي في الكمية المنتجة إذ وصلت في سنة 2017 إلى 2151090 طن، ويرجع السبب الرئيسي في ذلك إلى تبني المؤسسة لسياسة تجديد أو تحديث الآلات من جهة، واستمرار توسع المؤسسة من خلال فتح نقاط بيع جديدة وبالتالي محاولتها تلبية الطلب على منتج الإسمنت.

4.1.1. تطور رقم أعمال مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف: يبين الشكل التالي تطور رقم أعمال المؤسسة خلال الفترة (2007-2017):

الشكل (4-2): تطور رقم أعمال المؤسسة خلال الفترة (2007-2017)



المصدر: مستخرج من برنامج Excel بناء على معطيات المؤسسة (أنظر الملحق رقم 01).

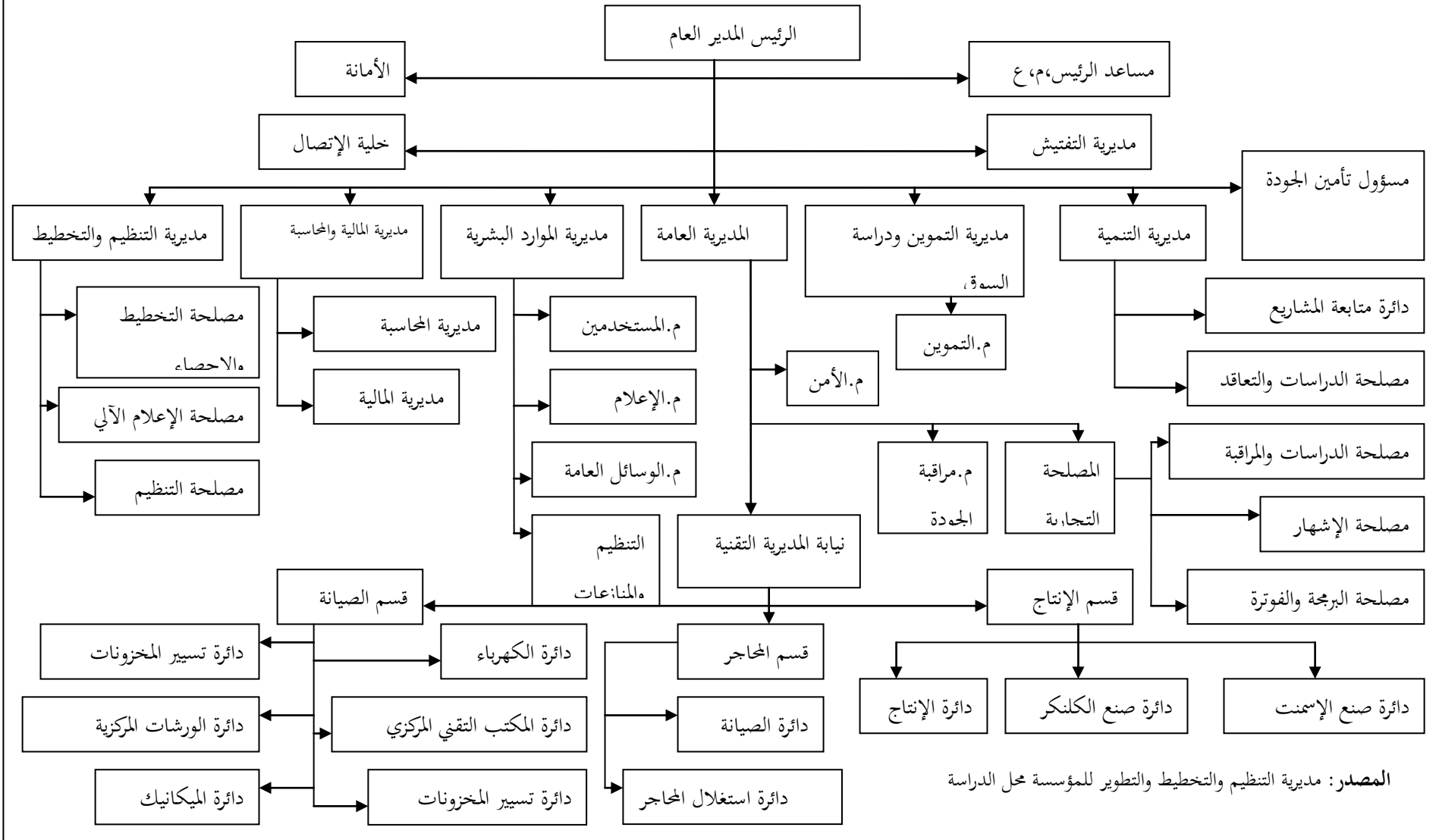
من خلال المنحنى البياني الممثل بالشكل (4-2) والذي يمثل تطور رقم أعمال المؤسسة يلاحظ الارتفاع التدريجي لمستوى رقم أعمال المؤسسة مع انخفاض طفيف لوحظ خلال الفترة (2009-2012) وصل سنة 2012 إلى أقل قيمة له قدرت بـ 8821686 كيلودينار، ويرجع سبب ذلك كما وضحنا سابقا إلى الأعطال التي مست الآلات المخصصة لإنتاج مادة الإسمنت أو الأفران مما أدى بالمؤسسة إلى خسارتها لفرص بيع كميات معتبرة من مادة الإسمنت، أما عن الفترة الممتدة بين 2012 و 2017 فقد سجلت المؤسسة تطورا ملحوظا في رقم أعمالها وصل إلى 12822859 في سنة 2015 ويعود السبب الرئيسي في ذلك إلى فتح المؤسسة لنقاط بيع جديدة في مناطق مختلفة من الوطن، الأمر الذي ساعدها على توسعها في كثير من الأسواق.

5.1.1. الهيكل التنظيمي لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته:

أ. مخطط الهيكل التنظيمي للمؤسسة: يبين الشكل الموالي المخطط التنظيمي لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته:

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

الشكل (3-4): الهيكل التنظيمي لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف



الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

ب. بنية الهيكل التنظيمي:

يتكون هيكل المؤسسة من المديرية العامة التي يتواجد مقرها الاجتماعي بحي الحمادية بالشلف، ومديرية العمليات التي تتواجد بالمنطقة الصناعية بوادي سلي بالشلف.

1- **المديرية العامة:** تضم المدير العام، الأمانة العامة، المكلف بالاتصال والإعلام، مديرية التنظيم والتخطيط والتطوير، المستشار القانوني، فرع الوسائل العامة، والكلف بالتدقيق.

- **المدير العام:** يوجد على رأس الهيكل التنظيمي، ويقوم بوضع الخطط السنوي والإشراف على مختلف مصالح المؤسسة.

- **الأمانة العامة:** تقوم باستقبال البريد الوارد، وإرسال البريد الصادر من وإلى المؤسسة، وترتيب الوثائق وتنظيمها. المكلف بالاتصال والإعلام: يقوم بجميع الأعمال الخاصة بالمؤسسة من إشهار، تنظيم ملتقيات ولقاءات تشاورية مع العمال والإطارات، البحث عن حلول للمشاكل مع العمال...إلخ.

- **المستشار القانوني:** مهمته الأساسية هي الإشراف على كل ما يخص الجانب القانوني للمؤسسة، ومساعدة الرئيس المدير العام في شرح القوانين والنصوص التشريعية له، ويقدم له التوجيهات حول القضايا العالقة مع المحاكم، وماهية القوانين التي يجب إتباعها وتبنيها لحل تلك المشاكل.

- **فرع الوسائل العامة:** يشرف على توفير العتاد والآلات الخاصة بالمؤسسة، ومراقبتها والعمل على تصليحها.

- **المكلف بالتدقيق:** يعمل على مراقبة ومتابعة الإجراءات الإدارية المعمول بها، أي مراقبة مدى احترام إجراءات العمل.

2- **مديرية العمليات:** وتكون من المديرية التقنية، مديرية الموارد البشرية، مديرية التنمية، المديرية التجارية، مديرية التموين وتسيير المخزون ومديرية المالية والمحاسبة.

3- **المديرية التقنية:** تقوم بتسيير المصنع بوجه عام بما في ذلك طريقة تصنيع مادة الإسمنت بجميع مراحل الإنتاجية إلى غاية توزيعه للزبائن.

4- **مديرية الموارد البشرية:** تهتم بتنسيق وتوجيه ومراقبة مختلف الأنشطة المرتبة بتسيير الموارد البشرية، إعداد سندات أجور المستخدمين، تسيير ملفاتهم الإدارية، ومعالجة مشاكلهم الاجتماعية.

5- **مديرية التنمية:** مهمتها هي تجديد الآلات والتكنولوجيات والتقنيات...إلخ.

6- **المديرية التجارية:** يكمن دورها في بيع وتسويق منتجات المؤسسة من خلال مجموعة مهام يمكن تلخيص أهمها فيما يلي: إعداد برامج المبيعات، معالجة طلبات الشراء المقدمة من طرف الزبائن وإعداد ملفاتهم، إعداد

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

ومراقبة الفواتير وتسوية وضعية الزبائن، إرسال وسائل الدفع إلى مصلحة المحاسبة، إعداد سندات الشحن، دراسة السوق، تحليل المبيعات.

7- **مديرية التموين وتسيير المخزون:** تتكون هذه المديرية من قسم التموين وقسم تسيير المخزون، ويمكن تلخيص مهام هذه المديرية في:

- السهر على ضمان سيولة المواد الأولية.

- القيام بعملية تسجيل المدخلات والمخرجات في قاعدة البيانات التجارية.

- المشاركة في عملية الجرد.

- إرسال تقارير النشاط الشهرية للمخازن إلى مديرية الإدارة والمالية وإدارة مراقبة التسيير.

8- **مديرية المالية والمحاسبة:** تقوم بجميع العمليات المالية والمحاسبية الخاصة بالمؤسسة والحرص على دقة حساباتها ومراقبة أرصدها المالية باستمرار، وتحتاج هذه المديرية إلى دراسة تفصيلية لارتباطها المباشر بموضوع البحث.

9- **مديرية التنظيم والتخطيط والتطوير:** حيث تحتل مكانة بالغة الأهمية في إدارة المؤسسة وتتبع الطريقة العلمية وتحتوي على مصالح إدارية المثلة في الشكل البياني الآتي:

- **قسم التنظيم:** يكمن دوره في توظيف واستعمال كل الوسائل التنظيمية التي تسمح بتقسيم العمل وتحديد المهام والمستويات، وينحصر مهام هذا القسم في ما يلي:

- إعداد تقارير النشاطات الشهرية والسنوية.

- إعداد تقارير التسيير السنوي لمجلس الإدارة.

- الإشراف على إعداد وتطبيق إجراءات التسيير.

- إعداد جداول القيادة لمختلف الوظائف.

- **قسم الإعلام الآلي:** بدأ استخدامه سنة 1987 في مصلحة الأجر فقط بينما حاليا وبعدها أدخلت تقنيات الحاسوب والإعلام الآلي أصبح يشرف على جميع المصالح وبعض المصالح وبعض فروعها بالمؤسسة، وتعمل هذه المصلحة على البرمجة المعلوماتية، صيانة جهاز المعلوماتية، تأهيل مستعملي الإعلام الآلي حول البرامج الخاصة بالتسيير.

- **مصلحة التخطيط ومراقبة التسيير:** وهي مصلحة جديدة في إطار التسيير وهي مكلفة بجمع الإحصائيات من مختلف وظائف المؤسسة ثم وضع المخططات لكل منها ومراقبة التسيير، والأعمال التي تقوم بها تتمثل في:

- وضع الأعمال التنظيمية للمؤسسة وإصدار تقارير تسيير المؤسسة.

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

- جمع المعطيات الإحصائية وتنمية برامج تطبيقات التسيير.
- إعداد وتحسين الهيكل التنظيمي للمؤسسة وإصدار ميزانيات التنفيذ.
- وضع إجراءات التسيير بالمؤسسة لصالح مديرية المصنع وإصدار تقارير النشاطات المختلفة الدورية.
- إصدار الخطط السنوية ومختلف الميزانيات التقديرية.
- إعداد مختلف التقارير الخاصة بسير النشاط، تحليل الموازنات التقديرية لأغراض مراقبة التسيير.
- إعداد القوائم المالية التقديرية وتحليلها.
- إعداد التقارير السنوية الخاصة بالنشاط.

2.1. دراسة البيئة التسويقية لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته.

تمثل البيئة التسويقية لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف كافة العوامل المؤثرة في القدرة التسويقية للمؤسسة، سواء كانت في المحيط الداخلي أو الخارجي لها، وسنقوم في هذا الجزء من البحث بدراسة البيئة الجزئية (الداخلية)، والبيئة الكلية (الخارجية) للمؤسسة.

1.2.1. دراسة البيئة الكلية: تشتمل البيئة الكلية لمؤسسة الإسمنت بالشلف على العناصر التالية:

أ. **البيئة الاقتصادية:** حيث شهد الاقتصاد الجزائري تغيرات عدة في مختلف قطاعاته، وهذا أدى إلى حدوث تقلبات في عدة مؤشرات من شأنها أن تسهم في تغيير المؤسسات الصناعية لاستراتيجياتها المتبعة، وهذا التعديل قد يمس مؤسسة (ECDE)، ومن أهم هذه المؤشرات:

1- **معدل النمو الاقتصادي:** ويمثل المعدل السنوي الذي يعبر فيه عن الزيادة في دخل قطاع صناعي معين أو دولة معينة، كما أنه يعتبر مقياس يستخدم لقياس نمو الاقتصاد بين فترات زمنية مختلفة.

إن الانخفاض في معدل النمو الاقتصادي يؤدي إلى انخفاض الطلب على مادة الإسمنت ذلك لأن الدولة تلجأ في هذه الحالة إلى تجميد جزئي أو كلي للمشاريع الاستثمارية، وهذا سيؤدي بالضرورة إلى انخفاض الطلب على مادة الإسمنت المصنعة من طرف المؤسسة، باعتبارها مصدر تموين معظم المشاريع الاستثمارية بالوطن، وهذا ما حدث مع أزمة الجزائر إثر انهيار أسعار البترول التي تشهدها الدول المصدرة للنفط، حيث لجأت الجزائر إلى إتباع سياسة التجميد الجزئي لمختلف المشاريع الاستثمارية، أما ارتفاع معدل النمو الاقتصادي فيؤدي إلى ارتفاع الطلب على منتج الإسمنت.

2- **معدل التضخم:** يعبر معدل التضخم عن نسبة مئوية تنخفض فيها قيمة العملات أثناء فترة زمنية معينة فينتج عنها الارتفاع في المستوى العام للأسعار.

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

إن الارتفاع في معدل التضخم يؤدي إلى انخفاض الطلب على مادة الإسمنت، ذلك لأنه يسبب انخفاض القدرة الشرائية للمواطن (الذي يعتبر المستهلك النهائي) لمختلف المنتجات المصنعة بما فيها مادة الإسمنت، ويؤثر انخفاض القدرة الشرائية في اكتفاء المستهلك النهائي باقتنائه للمنتجات الضرورية فقط والسلع الميسرة.

ب. **البيئة القانونية والسياسية:** إن أهم ما يميز البيئة القانونية لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف هو أن الدولة تتحكم في سعر مادة الإسمنت أي أن مادة الإسمنت تخضع لأسعار السقف، الأمر الذي يؤثر على المؤسسة سلباً لأن هذه السياسة تؤدي إلى انخفاض هامش الربح، ومن جهة أخرى نجد أن هذه السياسة يمكن أن تكون عاملاً مساعداً على زيادة الطلب نتيجة استقرار الأسعار.

أما بالنسبة للجانب السياسي فإن التغيرات الديناميكية التي تشهدها الجزائر فرضت عليها تعديل بعض البرامج وتجميد بعضها خاصة برامج الإنعاش الاقتصادي، فنجد مؤخراً أن الجزائر قامت بتجميد جزئي للبرامج الاستثمارية مما أدى إلى انخفاض الطلب على مادة الإسمنت.

ت. **البيئة الثقافية:** إن محافظة المجتمع على تراثه وتقاليدته يشجع الحكومة على تبني مشاريع استثمارية تسعى من خلالها إلى الحفاظ على الموروثات الثقافية للدولة، ومثال ذلك مشروع بناء المسجد الأعظم، إذ أن إنشاء المسجد الأعظم ساهم في زيادة الطلب على مادة الإسمنت، وهذا أدى إلى زيادة في حجم مبيعاتها ومنه الزيادة في رقم أعمالها، وبالتالي فإن عناصر البيئة الثقافية لها تأثير إيجابي على أرباح المؤسسة.

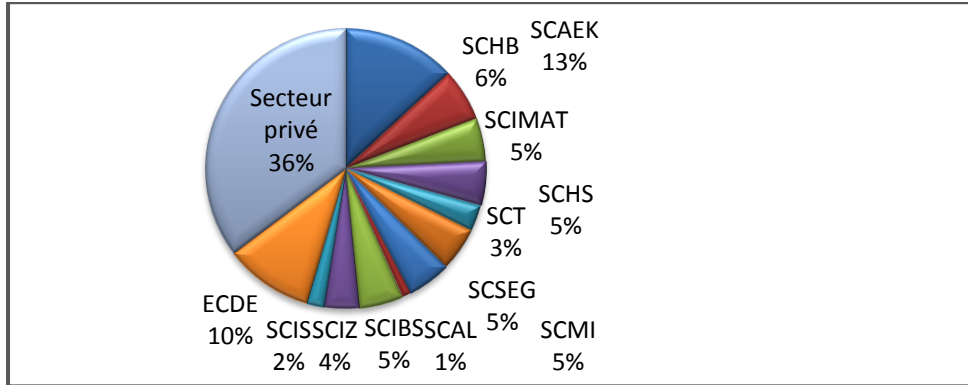
ث. **البيئة الديمغرافية:** إن التطور الملحوظ في عدد السكان في الجزائر يقابله زيادة الطلب على السكنات وهذا يؤدي إلى تبني مشاريع سكنية إضافية بمختلف صيغها، مما ينعكس إيجاباً على مبيعات المؤسسة وبالتالي على أرباحها.

2.2.1. دراسة البيئة الجزئية: يتم تحليل البيئة الداخلية للمؤسسة بتحليل المنافسة، الموردون، المستهلكون ووسطاء التوزيع، الموارد البشرية، وتحليل الوضعية المالية للمؤسسة.

أ. **المنافسة:** تشهد مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف منافسة كبيرة سواء مع المؤسسات الفرعية التابعة للمجمع الصناعي لإسمنت الجزائر، أو مع مؤسسات القطاع الخاص ويوضح الشكل التالي الحصة السوقية للمؤسسة لسنة 2017 والذي من خلاله يمكن معرفة درجة استحواذ المؤسسات المنافسة على السوق وحصة مؤسسة الإسمنت ومشتقاته من السوق الوطنية:

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

الشكل (4-4): الحصة السوقية لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته لسنة 2017



المصدر: مستخرج من برنامج Excel بناء على معطيات المؤسسة (الملحق 01).

يوضح الشكل (4-4) حصة المؤسسة من السوق الجزائرية لمادة الإسمنت، حيث تمثل نسبتها 10% من السوق الوطنية، وتتصدر بهذا المرتبة الثالثة وطنيا، أما داخل الجمع فهي تتصدر المرتبة الثانية بعد مؤسسة (SCAEK) بسطيف، حيث يمكن القول أن المؤسسة تحتل حصة لا بأس بها من السوق مقارنة بباقي مؤسسات الجمع الصناعي لمادة الإسمنت، إلا أنه في السنوات القليلة الماضية كانت المؤسسة تستحوذ على نسبة أكبر من السوق، فمثلا في سنة 2015 بلغت حصة المؤسسة من السوق 10.56%، وهي أكبر من حصة (SCAEK) بسطيف والمقدرة في نفس الفترة بـ 6%، أما عن سنة 2016 فقد قدرت حصة (ECDE) بـ 10.21%، وهي نسبة أعلى من حصة مؤسسة (SCAEK) بسطيف المقدرة بـ 7%.

ويعود سبب تراجع حصة المؤسسة من السوق في السنوات الأخيرة إلى دخول مؤسسات منافسة بطاقة إنتاجية أكبر من طاقة إنتاج (ECDE)، حيث تم في سنة 2015 فرع أجنبي لصناعة الإسمنت في ولاية المسيلة، وتميز هذا الأخير بطاقته الإنتاجية العالية، كما أن الارتفاع في الطاقة الإنتاجية لمؤسسة (SCAEK) بسطيف إلى 2800805 طن سنويا مقارنة بإنتاج مؤسسة (ECDE) بـ 2122922 طن سنويا خلال سنة 2017، كل هذا أدى إلى انخفاض الحصة السوقية لـ (ECDE)، كما تتميز مؤسسة سطيف لإنتاج الإسمنت بإنتاج نفس نوعية مادة الإسمنت لمؤسسة الشلف وهذا أدى إلى استحواذها على حصة أكبر من السوق، ومن أجل استعادة المؤسسة لمكانتها في السوق قامت بفتح نقاط بيع جديدة وكان ذلك ابتداء من سنة 2008.

ب. **الموردين:** من مميزات صناعة مادة الإسمنت هو توفير المادة الأولية الضرورية والمتمثلة في الكالانكر، الطين الجبس والرمل، ولكي تستمر العملية الإنتاجية استوجب على المؤسسة الحصول على مصادر لتموينها بالمادة الأولية بالشروط المطلوبة، وعموما فإن مؤسسة (ECDE) تمتلك جميع مصادر المواد الأولية إلا أن هذا لا يمنعها

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

من حصولها على المادة الأولية من مصادر أجنبية عند الحاجة كالأعطاب التقنية التي تمس محركات استخراج المادة الأولية، ويمكن تصنيف مصادر المواد الأولية لمنتج الإسمنت بمؤسسة الشلف إلى:

1- مصادر خاصة داخلية : وهي المصادر التي تمتلكها المؤسسة وتمثل في:

- **محجرة جبل الماعز بالمعمارية:** تقع ببلدية وادي سلي على بعد 6 كلم، حيث تستخرج منها مادة الطين، وينقل بواسطة ناقلات إلى محجر الكلس، حيث يخلط وينقل بواسطة البساط إلى المصنع.

- **محجرة استخراج الكلس:** تقع على بعد 3 كلم جنوب المصنع، يستخرج بواسطة جارفات كهربائية ثقيلة ملك للمؤسسة، ويتم خلطه بالطين ويمر في الكسارة وبعدها ينقل إلى المصنع بواسطة بساط مطاطي طويل يمتد من المحجر إلى المصنع.

- **محجرة استخراج الجبس:** تقع على بعد حوالي 5 كلم من المصنع ببلدية واد سلي، ويتم استخراجها عن طريق المتفجرات، ثم ينقل بواسطة شاحنات إلى المصنع مباشرة.

- **مناطق استخراج الرمل:** تقع المنطقة الأولى لاستخراج الرمل على بعد 10 كلم من المصنع بمنطقة سيدي عامر، كما تملك المؤسسة منطقة ثانية لاستخراج الرمل تبعد على المصنع بحوالي 30 كلم وتقع بمنطقة سيدي دلة، وتتم عملية النقل إلى المصنع بواسطة الشاحنات.

2- **مصادر خارجية للمادة الأولية:** تحصل مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف على المواد الأولية المستنفذة من أي مؤسسة إسمنت يكون لديها فائض في هذه المادة الأولية ، أو مؤسسات أخرى تملك مصادر المادة الأولية المستخدمة في صناعة مادة الإسمنت، بمعنى أن مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف ليس لها تحديد للمؤسسات التي تشتري منها المادة الأولية.

ت. **الوسطاء والمستهلكين:** تستهدف مؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف في بيعها لمادة الاسمنت جميع الأصناف المعنية بترميم بنايات، تعبيد طرق، إقامة مشاريع سكنية ، ويوضح الجدول التالي أصناف زبائن المؤسسة وكمية مادة الإسمنت المتباعدة لسنة 2017:

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

الجدول (4-2): أصناف زبائن مؤسسة (ECDE) والكمية المتباعة لسنة 2017

أصناف الزبائن	عدد الزبائن في الصنف	الكمية المتباعة لكل صنف
مؤسسات الإنجاز الخاصة، العمومية والعسكرية	953	893 748
تجار الجملة	142	413 983
تجار التجزئة	100	532561
المعبثون	11	68 157
فروع الجمع الصناعي لإسمنت الجزائر	06	47 934
المستثمرين	194	166 545
المجموع	1406	2 122 928

المصدر: مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف، مديرية التخطيط التنظيم والتطوير، 2018.

أما عن الوسطاء الذين تستخدمهم المؤسسة لتوزيع منتجاتها عبر المناطق المستهدفة فنجد أن مادة الإسمنت في نوعها الأول (أكياس) يتم توزيعها عن طريق تجار التجزئة وتجار الجملة، أما في شكلها السائب فيتم توزيعها مباشرة إلى المستهلك النهائي، ويوضح الجدول أعلاه أن المؤسسة تتعامل مع حوالي 1406 زبون موزعين بين مؤسسات الإنجاز الخاصة العمومية والعسكرية، تجار الجملة والتجزئة، المعبثون، فروع الجمع الصناعي لإسمنت الجزائر والمستثمرون، وسنفضل في ذلك في دراستنا لواقع التوزيع بالمؤسسة.

ث. الموارد البشرية: إن المؤسسات في وقتنا الحاضر تهتم بمواردها البشرية التي تعتبر ثروة حقيقية في رفع قيمة المؤسسة وضمان مكانتها في السوق، لذا نجد أن معظم المؤسسات تسعى بمختلف الإطارات والكوادر البشرية في تنمية الإقتصاد بين مختلف الوظائف خاصة الوظيفة التسويقية التي أصبح اليوم يعول عليها في إيصال المؤسسة إلى أبعد الحدود، فمؤسسة الإسمنت ومشتقاته تشغل حاليا 1129 عاملا موزعين بين مؤقتين ودائمين، مقسمين إلى ثلاث أفواج كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول (4-3): توزيع الموارد البشرية حسب الصنف.

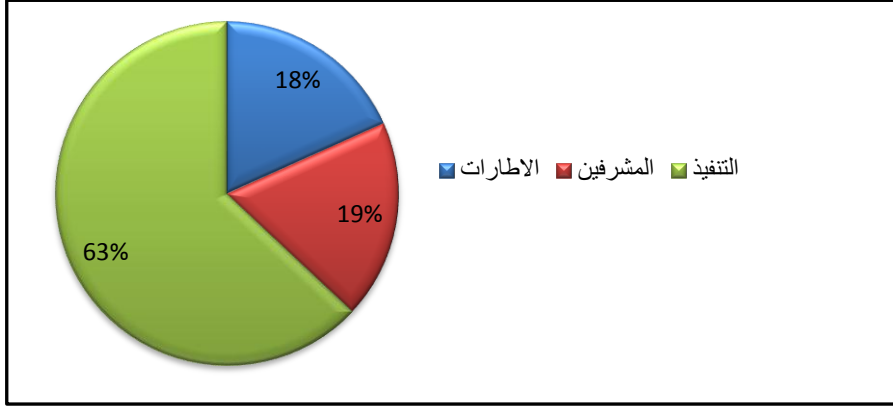
المجموع	الدائمين	المؤقتين	الموارد البشرية
204	190	14	الإطارات
208	181	27	المشرفين
717	608	109	التنفيذ
1129	979	150	المجموع

المصدر: مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف، مديرية التخطيط التنظيم والتطوير، 2018.

ويوضح التمثيل البياني التالي توزيع اليد العاملة حسب أصنافهم كالتالي:

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

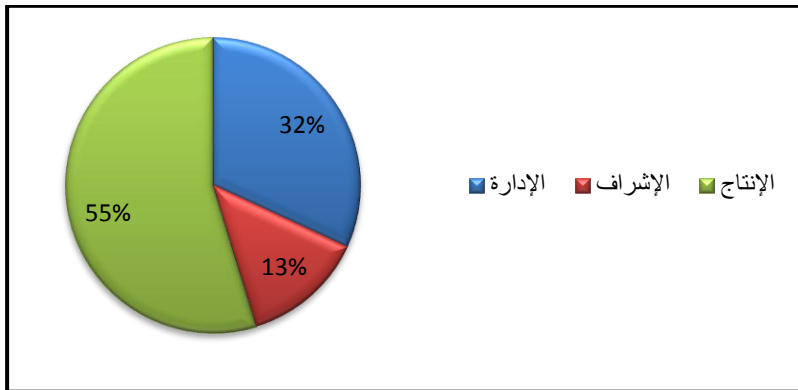
الشكل (4-5): توزيع الموارد البشرية بالمؤسسة حسب الصنف



المصدر: مستخرج من برنامج Excel بناء على معطيات المؤسسة.

يظهر الشكل (4-5) أن معظم اليد العاملة بالمؤسسة والتي تقدر بـ 63% هي تنفيذية تنشط بالورشات الإنتاجية، أما النسبة المتبقية والمقدرة بـ 37% فتتضمن الإطارات والمشرفين، ويمكن للتمثيل البياني التالي توضيح تقسيم العمال حسب طبيعة النشاط:

الشكل (4-6): تقسيم العمال بالمؤسسة حسب طبيعة النشاط.



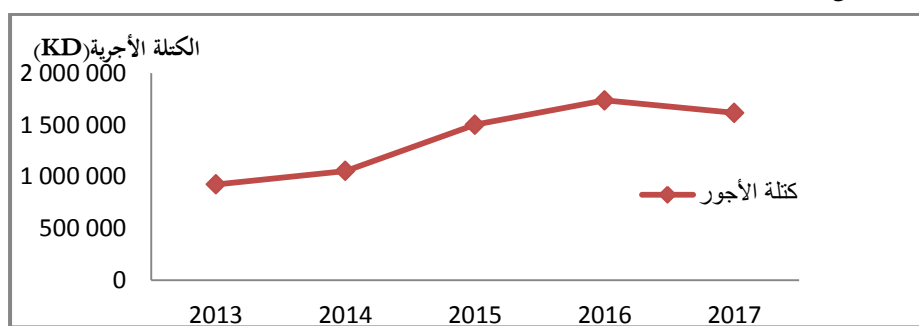
المصدر: مستخرج من برنامج Excel بناء على معطيات المؤسسة (الملحق رقم 01).

ويظهر التمثيل البياني أن ما نسبته 55% من الموارد البشرية تتمركز بوظيفة الإنتاج، في حين تضم الأعمال الإدارية 32% من العمالة حيث يتصدرون مناصب رؤساء الأقسام، أما المشرفين على الإنتاج فتقدر نسبتهم بـ 13%، حيث تسعى المؤسسة من خلال إستراتيجيتها التسييرية إلى الاستثمار في العنصر البشري والاستفادة منه، وذلك بتنمية معارفه حيث تحرص على التكوين المستمر للأفراد لتحسين أدائهم وتفعيل قدراتهم، وتحفيز العمال من أجل الرفع من مستوى الإنتاج.

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

وفي المقابل نجد أن الكتلة الأجرية للمؤسسة في ارتفاع مستمر خلال الفترة (2013-2017) وصلت قيمته إلى حوالي 1735666 كيلو دينار سنة 2013 ويعود سبب ذلك إلى عملية دفع مستحقات العمال في إطار التسريح الطوعي أو الإحالة على التقاعد ، إضافة إلى قيام المؤسسات بفتح دورات تكوينية بهدف تأهيل وتحسين مردود العمال، كما يمكن أن يكون سبب ارتفاع كتلة الأجور بالمؤسسة إلى توسع المؤسسة من خلال فتح نقاط بيع جديدة الأمر الذي يظهر حاجة المؤسسة إلى اليد العاملة الإضافية من موزعين ، عمال مناولة، ورجال البيع وهذا يسهم في زيادة الكتلة الأجرية، ويوضح الشكل الموالي منحى تطور الكتلة الأجرية للمؤسسة.

الشكل (4-7): تطور الكتلة الأجرية بالمؤسسة خلال الفترة (2013-2017)



المصدر: مستخرج من برنامج Excel بناء على معطيات المؤسسة (الملحق رقم 01).

ج. **الوضعية المالية للمؤسسة:** اعتمدنا في تحليل الوضعية المالية للمؤسسة على المعطيات الخاصة بالميزانيات المالية خلال الفترة (2013-2017) لاستخراج النسب المالية الخاصة بالتوازن المالي وهي موضحة بالجدول التالي:

الجدول (4-4): نسب التوازن المالي للمؤسسة خلال الفترة (2013-2017)

السنوات	2017	2016	2015	2014	2013	النسبة
نسبة التمويل الدائم	1.18	1.05	1.44	5.42	2.36	
نسبة التمويل الخاص	11.65	4.30	2.66	2.42	2.80	
نسبة السيولة العامة	2.44	1.26	3.32	8.61	4.73	
نسبة السيولة الحالية	1.36	0.44	2.07	6.81	3.60	
نسبة الاستقلالية المالية	4.01	4.50	6.13	7.43	5.33	
نسبة سيولة الأصول	0.11	0.04	0.02	0.02	0.02	

المصدر: مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف، مديرية التخطيط والتنظيم والتطوير، 2018، (الملحق 01).

على ضوء نتائج الجدول السابق يمكن استنتاج ما يلي:

- **نسبة التمويل الدائم:** يلاحظ من الجدول أن الأموال الدائمة تمول كلياً الأصول الثابتة، وهذا يدل على وجود فائض في الأموال الدائمة.

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

- نسبة التمويل الخاص: نلاحظ أنها نسبة معتبرة في جميع سنوات الدراسة، وهذا يدل على وجود رأس مال موجب، أي أن المؤسسة قادرة على تمويل استثماراتها من أموالها الخاصة.
- نسبة السيولة العامة: نلاحظ أن نسب سنوات الدراسة للسيولة العامة كلها أكبر من 1 %، وهذا يدل على أن المؤسسة في غنى عن الديون قصيرة الأجل لتمويل أصولها المتداولة، ما يبين حسن إدارة المؤسسة لأصولها المتداولة.
- نسبة السيولة الحالية: كل نسب السيولة الحالية خلال فترة الدراسة أكبر من 1%، وهذا يدل على وجود سيولة نقدية كافية بالبنك أو الصندوق، كذلك يدل على وجود أوراق القبض للتحصيل وانخفاض الديون قصيرة الأجل.
- نسبة الاستقلالية المالية: تدل النسب في هذه الفترة على أن المؤسسة مستقلة مالياً، لذلك لا داعي للجوء لطلب القروض.
- نسبة سيولة الأصول: هي نسبة متوسطة حيث أنه خلال الفترة (2013-2016) كانت نسبة سيولة الأصول بالمؤسسة أقل من 0.5%، ما يدل على وجود قيم استغلال أو قيم قابلة للتحقيق منخفضة، كما يمكن أن نستنتج عدم وجود فائض في المخزون، بينما في سنة 2017 فقد بلغت نسبة سيولة الأصول بها 0.11 وهي نسبة أحسن من السنوات السابقة تبين تحسن وضعية السيولة للمؤسسة.

استنتاج:

من خلال دراستنا لبيئة مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف تبين لنا أن كل من عوامل البيئة الجزئية والكلية تتميز بتغيرات ديناميكية مستمرة، وهذا يؤدي بنا إلى القول أن ظروف بيئة المؤسسة تتسم بالإبهام والغموض في البيانات والمعطيات والمتعلقة بها، الأمر الذي يستدعي استخدام أساليب كمية حديثة في بناء خطط إستراتيجية تمكننا من احتواء هذا الغموض والإبهام في المعطيات، تطمح من خلاله المؤسسة إلى تحقيق أهدافها خاصة منها تعظيم أرباحها وتدنية تكاليفها في المقابل بما في ذلك تكاليف التوزيع والإنتاج، ومن أهم هذه النماذج والتي سنعتمد عليها في دراستنا في الجزء الموالي من البحث هو استخدام نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة باستخدام دوال الانتماء في تخطيط أرباح وتكاليف مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.

3.1. واقع نشاط التوزيع بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته.

نظرا لما يشهده المحيط الخارجي لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف من اشتداد للمنافسة، نتيجة تعدد المنتجات المطروحة في الأسواق من طرف المؤسسات المنافسة فإنه يتعين عليها الاهتمام بسياسة التوزيع من أجل استرجاع مكانتها السوقية، وبالتالي ضمان استمراريته ويقائها، لذلك سوف نتعرض في هذا الجزء من البحث إلى

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

واقع التوزيع والسياسة التوزيعية بمؤسسة (ECDE) من خلال دراسة مكانة وظيفة التوزيع بها، السياسات التوزيعية، وقنوات التوزيع بالمؤسسة إضافة إلى عناصر التوزيع المادي وتكاليفها.

1.3.1. مكانة وظيفة التوزيع بمؤسسة (ECDE).

يعتبر التوزيع من وظائف التسويق الرئيسية في المؤسسة، ويهدف إلى توصيل السلع بعد الانتهاء من إنتاجها إلى المستهلك النهائي أو المشتري الصناعي وذلك بالمكان والزمان المناسبين، فهو بذلك يساهم في تقريب المنتج من زبائنه ويربطه بأسواقه المستهدفة كما يساهم أيضا في تقريب المنتج من زبائنه ويربطه بأسواقه. وفيما يتعلق بمؤسسة (ECDE) وبعد مراجعة مسؤوليها، وبعد الاطلاع على هيكلها التنظيمي تبين لنا أن المؤسسة لا تحتوي على وظيفة مستقلة تعنى بالتوزيع وتتم بإدارته، حيث لاحظنا أن جميع مهام هذه الوظيفة الحساسة موزعة على مديرتي التجارة و التمويل وتسيير المخزون، حيث تستلم مديرية التمويل وتسيير المخزون كل ما يتعلق بإدارة المخزون، التوريدات، التخزين الداخلي للسلعة التامة الصنع، المناولة، أما مديرية التجارة فتشرف على النقل، تجهيز الطلبات، التعبئة والتغليف، إدارة قنوات التوزيع، الاتصال، ورغم وعي وإدراك الرئيس المدير العام لمؤسسة (ECDE) لأهمية التوزيع كوظيفة مستقلة وكجزء من نظام التسيير المتكامل إلا أنه لم يتم تخصيص مديرية خاصة بها، وهذا راجع حسبهم إلى ارتفاع تكاليف التخصيص وصعوبة التسيير.

2.3.1. سياسة التوزيع بالمؤسسة؛

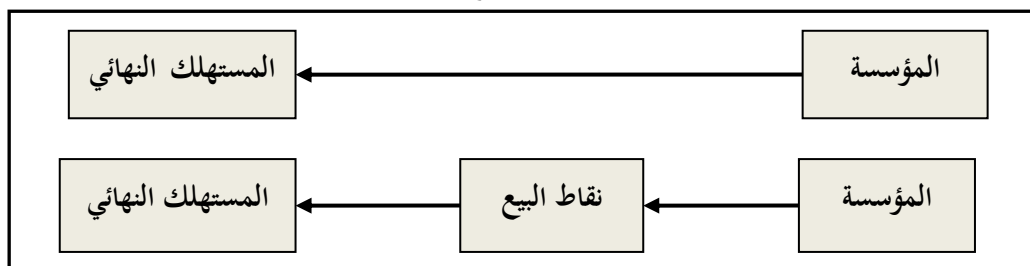
إن لسياسة التوزيع دور مهم في تصريف منتجات المؤسسة، ولهذا على المؤسسة أن ترسم سياسات توزيعية كفيلة بإيصال المنتج للمستهلك في الوقت والمكان المناسبين، ومن هذا المنظور سنتعرض لسياسة التوزيع بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف من خلال دراسة حلقات التوزيع بالمؤسسة ونقاط بيعها وكذلك الوظائف المادية للتوزيع حتى نستطيع تحديد تكاليف هذه السياسة.

أ. قنوات التوزيع بالمؤسسة: تعرف قنوات التوزيع على أنها مجموعة الأفراد أو المؤسسات التي تعنى بعملية تدفق المنتجات من المنتج إلى المستهلك النهائي في الأسواق المحددة، حيث تعتمد مؤسسة (ECDE) على البيع بالجملة في تصريف منتجها بشكل أساسي، ولكن هذا لا ينفي اعتمادها على شبكة توزيعية متنوعة بتنوع عملائه وحسب رئيس المصلحة التجارية فإن الأساليب المتبعة في توزيع السلع هي:

1- سياسة التوزيع المباشر: حيث تقوم المؤسسة هنا بتصريف منتجها عن طريق البيع مباشرة إلى المستهلك في السوق، كما يتم التوزيع من خلال نقاط البيع التابعة لها، والشكل الموالي يوضح سياسة التوزيع المباشرة للمؤسسة:

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

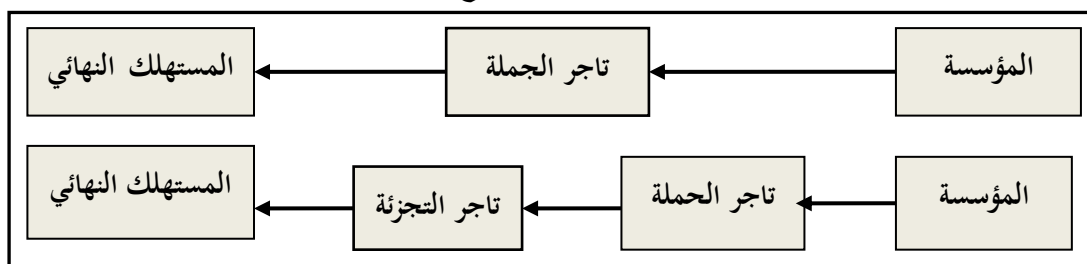
الشكل (4-8): قنوات التوزيع المباشرة للمؤسسة.



المصدر: من إعداد الطالبة.

2- سياسة التوزيع غير المباشر: إذ تستعين المؤسسة بتجار الجملة وتجار التجزئة في تصريف منتجاتها بنوعيه في شكل أكياس و سائب، والشكل التالي يوضح سياسة التوزيع غير المباشرة للمؤسسة:

الشكل (4-9): قنوات التوزيع غير المباشرة



المصدر: من إعداد الطالبة.

حيث يشتمل تجار الجملة على المؤسسات الخاصة لتصنيع الإسمنت الجاهز للاستعمال، المؤسسات العمومية لتصنيع الإسمنت الجاهز للاستعمال، مصنعي مواد البناء، أما تجار التجزئة فيشتملون على متاجر البيع بالتجزئة الخواص، ومتاجر التجزئة التابعة للمؤسسة.

ب. نقاط بيع المؤسسة: تتوفر مؤسسة (ECDE) على 12 نقطة بيع موزعة على ولايات معينة من الوطن، والجدول الموالي يوضح نقاط بيع المؤسسة:

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

الجدول(4-5): نقاط البيع التابعة لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.

تاريخ فتح نقاط البيع	نقاط البيع التابعة للمؤسسة	
أوت 2008	واد السمار (الجزائر العاصمة)	المركز 01
22 سبتمبر 2009	عين الدفلى	المركز 02
27 سبتمبر 2009	عين بوشكيف (تيارت)	المركز 03
أفريل 2011	الشطبية (الشلف)	المركز 04
جويلية 2011	غليزان	المركز 05
أوت 2008	تمنراست (تمنراست)	المركز 06
أوت 2008	عين صالح، تمنراست	المركز 07
أوت 2008	تميمون (أدرار)	المركز 08
أوت 2008	حاسي القرة (غرداية)	المركز 09
أكتوبر 2008	بونورة (غرداية)	المركز 10
أوت 2010	الأغواط	المركز 11
ديسمبر 2016	بريان (غرداية)	المركز 12

المصدر: مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف، مديرية التخطيط والتنظيم والتطوير، 2018

حيث تتبع المؤسسة سياسة التوزيع الشامل الممثل بقنوات التوزيع المباشرة وغير المباشرة، لكن ما يجب الإشارة إليه هو أن رجال البيع لا يتوفرون على تكوين كاف في نقاط البيع، كما لا تقوم إلا بدور التاجر ولا تتعدى إلى جمع المعلومات والبيانات التي تفيد في إيجاد قرارات علاجية أو وقائية، ومن جهة أخرى لا توجد أنظمة تحفيز بالقدر الكافي لكي تضاعف مجهوداتها في السهر على رفع حجم مبيعاتها، فنجد مثلا أن أفضل مساهمة في حجم المبيعات لسنة 2017 بالنسبة لنقاط البيع بالمؤسسة كانت المتواجدة في تمنراست، حيث قدرت نسبتها 5.25 %، وبالرغم من المساهمات الضعيفة لنقاط البيع في حجم مبيعات المؤسسة نجد أنها أدرجت ضمن إستراتيجيتها فتح نقاط بيع جديدة في ولايات أخرى.

ت. اختيار المؤسسة لموزعيها: في ظل ظروف المنافسة التي تشهدها البيئة التسويقية لمؤسسة الإسمنت نجد أنها لا تعطي أي تسهيلات للموزعين من جهة، ومن جهة أخرى تطلب ملف من الموزع يحدد سنويا ويتكون من الوثائق التالية:

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

- نسخة من بطاقة الهوية.

- نسخة من السجل التجاري

- بيان تقديري للكمية المطلوبة من مادة الإسمنت

أما بالنسبة للملفات الخاصة بزبائن الإعانات الريفية:

- نسخة من بطاقة الهوية

- رخصة البناء

- بيان تقديري للكمية المطلوبة لمادة الإسمنت موقعة من طرف خبير أو مهندس معماري

- بيان الاستفادة من الإعانة من طرف البلدية

إن ما تمليه المؤسسة من شروط على الموزعين ليس في صالح منتوجاتها، خاصة أن المنافسة تعطي تسهيلات أكثر للموزعين من ناحية شروط البيع، السعر والجودة، الخدمات الإضافية المتمثلة خاصة في إيصال المنتج، لذلك فإن عدم إعطاء المؤسسة لأي تسهيلات للموزعين تجعل الزبائن يتوجهون إلى المؤسسات المنافسة .

3.3.1. عناصر التوزيع المادي: يشتمل التوزيع المادي على جميع الأنشطة التي تسعى إلى ضمان انسياب السلع والخدمات من المؤسسة إلى المستهلك النهائي عبر مختلف قنوات التوزيع المتاحة، ومن خلال معطيات المؤسسة تم تحديد مكونات التوزيع المادي كالتالي:

أ. **النقل:** يكتسي النقل أهمية بالغة في مؤسسة (ECDE)، حيث يساهم في توزيع مادة الإسمنت بنوعيتها (sac) و(vrac) إلى المستهلك النهائي من جهة، ومن جهة أخرى توزيع المنتج إلى نقاط البيع المتاحة، حيث تستند القرارات الخاصة باختيار الأسلوب الأمثل للنقل إلى مديرية التجارة إذ تعمل على اختيار وسيلة النقل التي تتلاءم مع نوعية السلعة، وتمثل تكاليف النقل نسبة هامة من التكلفة الكلية للتوزيع المادي تصل إلى 51.81% ، وتعتمد المؤسسة على أسلوب النقل البري سواء الداخلي أو الخارجي ، حيث تقوم بنقل مادة الإسمنت (sac) بالشاحنات و المقطورات، أما مادة الإسمنت (vrac) فتنتقل بواسطة شاحنات الصهاريج، وبمقطورات الصهاريج.

ب. **التخزين:** إن الهدف الأساسي لنشاط التخزين بالمؤسسة هو ضمان استمرارها في أداء مهامها المختلفة لورشات العمل، فمن خلال عملية التخزين يتم الاحتفاظ بمادة الإسمنت في 10 مخازن(مطامر) متواجدة على مستوى المصنع بقدرة إجمالية 600 طن، كما تحوي المؤسسة على مخزن للمنتج نصف المصنع أو مادة الكلاتنكر إضافة إلى توفرها على مخزن للاحتفاظ بمواد التعبئة والتغليف، وتظهر حاجة المؤسسة للتخزين بسبب عدم التوازن بين العرض والطلب، حيث تشهد المؤسسة فترات من الركود يكون فيها الطلب ضعيفا على المادة المسوقة، ويكون ذلك في فترات موسمية كفصل الصيف والشتاء بسبب حساسية المادة للرطوبة ودرجة الحرارة المرتفعة فيقل الطلب

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

عليها خوفاً من تلفها، بينما يرتفع الطلب عليها في موسمي الربيع والخريف وذلك لمواءمة طبيعة المادة في هذه الفترة، كل هذا يدفع بالمؤسسة إلى الاحتفاظ بمخزون إضافي لمواجهة الزيادة المحتملة في الطلب.

ت. **المناوله:** تعتبر المناوله من أهم العمليات المخزنية على مستوى المصنع، أو نقاط البيع، وتتميز بأنها ميكانيكية، وتسعى المؤسسة إلى الاستفادة من الامتيازات التي يوفرها هذا النوع من المناوله حيث يساعدها في اختصار الوقت والجهد والتكلفة، إضافة إلى طبيعة المنتج الذي يصل وزنه إلى 50 كلغ والتي لا تستطيع اليد العاملة نقلها من ورشة الإنتاج إلى المخزن، بينما تعتمد نقاط البيع على المناوله اليدوية في تخزين منتجها (sac) بحكم قصر المسافة بين موقع التسليم والمخزن.

ث. **التعبئة والتغليف:** تعتبر عمليتي التعبئة والتغليف آخر مرحلة في العملية الإنتاجية، حيث تقوم المؤسسة بشراء أكياس التغليف من كل من مؤسسة COGEMPAC, CALEMPA, SACAR، والتي تتميز أغلفتها بملاءمتها للحفاظ على المنتج حسب طبيعته، وتوفرها على بيانات المؤسسة ونوعية المنتج وهذا على سطح الغطاء.

ج. **نظام المعلومات:** يمثل نظام المعلومات وسيلة هامة للرقابة على تكاليف وخدمة العملاء، ويعتبر وجود نظام معلوماتي فعال بالمؤسسة حتمية لا بد منها من أجل الحفاظ على الاستقرار والاستمرارية في ظل المنافسة التي تتعرض لها المؤسسة و ما يلاحظ على مستوى مؤسسة (ECDE) هو عدم وجود نظام معلومات محاسبي يمكنها من الرقابة على التكاليف، معالجة الطلبات، إصدار الفواتير، الأمر الذي يجدها تجد صعوبات في حفظ المعلومات، وهذا ما أدى بنا إلى تلقي صعوبات في تقدير تكاليف عناصر التوزيع المادي هذا من جهة ومن جهة أخرى كون عناصر التوزيع المادي موزعة على عدة مديريات.

وتتوفر المؤسسة على مصلحة الأرشيف الأمر الذي ساعدنا في الحصول على بعض المعطيات الخاصة بالدراسة خاصة تلك التي تحتاج إلى فترة زمنية شهرية أو سنوية والتي لم تكن متاحة على مستوى مصالح المديرية.

4.3.1. تكاليف التوزيع بمؤسسة (ECDE)؛

تمثل تكاليف التوزيع لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف نسبة معتبرة من التكاليف الإجمالية لهذه المؤسسة كما يوضحه الجزء الموالي من البحث؛

أ. **تكلفة التوزيع من التكلفة الإجمالية:** يتم تقدير تكاليف الإنتاج والتوزيع من طرف مديرية التخطيط والتطوير حيث أفادنا رئيس المديرية بالمعطيات الخاصة بتكاليف إنتاج وتوزيع مادة الإسمنت والجدول الآتي يبين تكلفة مادة الإسمنت:

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف
(ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

الجدول (4-6): توزيع تكاليف مادة الإسمنت

منتج الإسمنت	المنتج التكلفة
2200000	حجم الإنتاج (طن)
7200000	تكلفة الإنتاج (الكيلودينار)
1535777.5	تكلفة التوزيع (الكيلودينار)
8735777.5	التكلفة الإجمالية (الكيلودينار)

المصدر: مؤسسة الإسمنت ومشتقاته، مديرية التخطيط والتطوير، 2018.

من خلال البيانات الموضحة في الجدول (4-6) تبين أن تكاليف الإنتاج تمثل نسبة 82.41% من التكاليف الإجمالية، بينما تكلفة التوزيع تمثل نسبة 17.58% من التكاليف الإجمالية للإنتاج والتوزيع، بينما وهي نسبة مرتفعة نسبياً لذلك سنقترح في الجزء الآتي من البحث نموذجاً يساهم في ترشيد تكاليف التوزيع من جهة ويسعى لتعظيم أرباح المؤسسة من جهة أخرى.

2. استخدام نموذج الاستدلال المبهم في تقييم أداء الأنشطة الأساسية لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.

يعتبر نموذج الاستدلال المبهم من الأساليب الحديثة التي تستخدم في تحويل المتغيرات النوعية لدى مسيري المؤسسات أو متخذي القرار بخصوص أهداف المؤسسة إلى متغيرات كمية، وسنحاول في هذا الجزء من الفصل التطبيقي محاولة تحويل المتغيرات اللفظية أو النوعية إلى متغيرات كمية باستخدام برنامج Mamdani وذلك من أجل تقييم أداء الأنشطة الرئيسية بالنسبة لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف، ومن أجل ذلك سنتعرض أولاً على طبيعة مشكلة الدراسة، الأهداف الأساسية للمؤسسة، ثم تقييم الأداء للأنشطة الرئيسية للمؤسسة وفق نموذج الاستدلال المضرب .

1.2. تحديد طبيعة مشكلة الدراسة و أهداف مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف؛

تعتبر عملية تحديد المشكلة من أهم خطوات بناء نموذج رياضي، لأنها أساس الخطوات الموالية ولأن المشاكل التي تواجه المؤسسات بصفة عامة ترتبط مع بعضها البعض، فمن الضروري التركيز على عدد قليل من المشاكل التي تواجه المؤسسة، وتمثل بدائل الحل لمشكلة الدراسة في أغلبها في الأهداف المراد تحقيقها من طرف المؤسسة، لذلك سنتعرض في هذا الجزء إلى مشكلة الدراسة لمؤسسة (ECDE) بالشلف، والأهداف الأساسية التي تطمح المؤسسة إلى تحقيقها.

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

1.1.2. طبيعة مشكل الدراسة؛

بعد الإطلاع على أهم المعطيات الخاصة بالمؤسسة سابقا(من خلال دراسة البيئة التسويقية للمؤسسة، وواقع نشاط التوزيع بها)، ومن خلال تحدثنا مع مسؤول مديرية التنظيم والتخطيط والتطوير بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف اتضح لنا أن المؤسسة تهدف إلى تلبية الطلب على منتج الإسمنت بنوعيه من طرف المستهلك النهائي والتحكم في الكمية الموزعة والمباعة لمناطق البيع، وهذا مقابل ضبط دقيق لنظام الخزين سواء المتعلق بالمادة الأولية، النصف، أو المنتجات التامة الصنع، والمستلزمات الأخرى المتعلقة بالإنتاج، حيث أن المؤسسة ومن خلال تحدثنا مع المسؤول تعاني من ضعف التحكم في التكاليف الخاصة بنشاط التوزيع خاصة تلك المتعلقة بالنقل والتخزين، الأمر الذي أدى بها إلى حصولها على عوائد ضعيفة لنقاط البيع لديها، كل هذا يعتبر الشغل الشاغل لمسيرى المؤسسة، كما أن طبيعة منتجي المؤسسة تتميز بمواءمتها لجميع أنواع هياكل الإنجاز بالبلد، وبالتالي إذا لم يتم توفير الكمية الملائمة في الوقت المناسب بأقل تكلفة توزيع لمراكز البيع والاستهلاك فذلك قد يخلق مشاكل قد تستدعي تدخل السلطات العليا في بعض الأحيان، وهذا ما ينعكس سلبا على الوضعية الاقتصادية للمؤسسة ويؤدي إلى تشوه صورتها أمام العملاء والمستهلكين، وهذه كلها عوامل تؤثر في الوضعية المالية والاقتصادية للمؤسسة، وهذا ما أثر على اتخاذ قراراتها على مختلف المستويات، خصوصا التشغيلية والتكتيكية منها المتعلقة بإعداد الخطط الإنتاجية والتوزيعية مما أفقدت المؤسسة نوعا من التوازن والتحكم في تحقيق أهدافها المسطرة والتي تتمثل في مجملها في:

- تعظيم الأرباح من جهة وتدنية التكاليف من جهة أخرى.
 - التقليل من المهملات.
 - الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة والطاقات الإنتاجية المتاحة.
 - تلبية الطلب.
 - ضبط المخزون سواء الخاص بالمواد الأولية، المنتجات نصف المصنعة، أو المنتجات التامة الصنع، مستلزمات الإنتاج.
 - التحكم في تكاليف النقل.
 - تحقيق أعلى مقدار من الربحية لمناطق البيع.
 - تحقيق رغبات المستهلك النهائي في الزمن والمكان المناسبين مستعينين في بخرطة توزيع مثلى للإنتاج والتوزيع تمكن من تحضير الكميات المطلوبة إلى مراكز التوزيع والاستهلاك وفق إمكانيات النقل المتاحة.
- ومن هنا يتضح أن مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف تواجه عدة مشاكل تكمن أهمها في أداء تسييرها الخاص بوظيفتي الإنتاج والتوزيع باعتبارهما وظيفتين أساسيتين في النشاط الذي تقوم به المؤسسة، بما في ذلك عناصر

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

التوزيع المادي والمتمثلة في النقل والتخزين والتموين، مع مراعاة الإمكانيات والموارد المتوفرة والمتاحة والظروف التسويقية المشترط إتباعها ودراستها، وللتغلب على هذا النوع من المشاكل يستوجب اللجوء إلى قرارات فعالة تتطلب بناء خطة مثلى ومنسقة بين الإنتاج وجميع عناصر التوزيع المادي إضافة إلى تحديد مدى تأثير تكاليف كل عنصر على أرباح المؤسسة.

ومن المشاكل الأخرى المصطدم بها في الجانب التطبيقي هو صعوبة الحصول على المعطيات والمعلومات التي أصبحت حاجز من حواجز التخطيط فإما أن تكون غير متوفرة نهائياً، أو تكون متوفرة لكن يشوبها الإبهام والغموض أو التضبيب والنقص.

ولهذا ارتأينا اقتراح نموذج رياضي يعمل على حل هذا النوع من المشاكل، سنعتمد فيه على البرمجة بالأهداف في الظروف المتسمة بالإبهام والغموض باستخدام دوال الانتماء وإدخال المتغيرات النوعية، إضافة إلى إدخال العشوائية والاحتمالات المتعلقة ببعض المتغيرات المتعلقة بعملية تخطيط الأرباح والتوزيع.

2.1.2. الأهداف الأساسية التي تسعى لها المؤسسة .

تسعى المؤسسة من خطتها الفصلية الوصول إلى مجموعة من الأهداف متمثلة في:

أ. تعظيم الربح الإجمالي المحصل عليه من الكميات الموزعة: حيث يكون الهدف الأساسي للمؤسسة هو تعظيم الربح الإجمالي من الكميات الموزعة من مادة الإسمنت بنوعيه، في ظل تعدد مراكز التوزيع حسب الطلب المتنبأ به، وقدرت قيمة الهدف حسب مسؤول مديرية التخطيط والتنظيم والتطوير على أساس السنوات السابقة ما بين 5500000 كيلو دينار كقيمة لا يسمح بالانخفاض عنها و11000000 كيلو دينار يرغب الوصول إليها.

ب. تدنية تكاليف الإنتاج: حيث يسعى صانع القرار بالمؤسسة إلى تحمل تكاليف خاصة بالعملية الإنتاجية تقدر بـ 6900000 كيلو دينار وما قيمته 7200000 كيلو دينار لا يسمح بتجاوزها.

ت. تدنية تكاليف التوزيع: حيث يسعى صانع القرار بالمؤسسة إلى تحمل تكاليف خاصة بنشاط التوزيع تقدر بـ 1000000 كيلو دينار وما قيمته 1600000 كيلو دينار لا يسمح بتجاوزها.

ث. قياس مكانة المؤسسة من خلال تقييم أداء أنشطتها الرئيسية: والتي حصرت حسب دراستنا في النشاط الإنتاجي، التوزيعي والمالي، ويتم تقييم أداء هذه الأنشطة عن طريق مستوى تأثير العوامل المؤثرة في كل نشاط باستخدام نموذج الاستدلال المبهم الذي يقوم على تحويل المتغيرات النوعية إلى متغيرات كمية وفق منهجية Mamdani، وذلك من أجل قياس أداء هذه الأنشطة كهدف آخر أساسي ضمن النموذج الرياضي.

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

2.2. تقييم أداء الأنشطة الرئيسية للمؤسسة.

يتم تقييم أداء الأنشطة الرئيسية لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف والمتمثلة في النشاط الإنتاجي، النشاط التوزيعي، والنشاط المالي حيث يتم قياس مستوى أداء هذه الأنشطة استناداً إلى العوامل المؤثرة في أداء كل نشاط، هذه العوامل مستنتجة من المعطيات أو البيانات التاريخية للمؤسسة وكذا استناداً إلى المعلومات المتحصل عليها من مستخدمي مديرية التخطيط والتنظيم والتطوير.

1.2.2. قياس أداء النشاط الإنتاجي؛

يتم قياس مستوى أداء النشاط الإنتاجي في غالب بعوامل أو مدخلات تؤثر على نشاط الإنتاج نجد أهمها:
أ. مستوى توفر المواد الأولية: وقيمها تنحصر ما بين 0% و100% حيث تنقسم إلى أربع مجموعات مضطبة كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول(4-7): نسب توفر المواد الأولية حسب كل مجموعة

الدرجة	النسبة
متوفرة بشكل ضعيف	20 - 0
متوفرة بشكل محدود	35 - 15
متوفرة بشكل متوسط	70 - 30
متوفرة بشكل مرتفع	100 - 65

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة-مصلحة مديرية التخطيط والتطوير-، 2018،

ب. مستوى التحكم في الأعطاب التقنية للفرنين: وتنحصر نسبته بين 0% و100% ويتجزأ إلى 3 مجموعات غامضة موضحة كما يلي:

الجدول(4-8): مستوى التحكم في الأعطاب التقنية

الدرجة	النسبة
ضعيف	30 - 0
مقبول	70 - 25
جيد	100 - 65

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة-مصلحة مديرية التخطيط والتطوير-، 2018،

ت. مستوى التكاليف الإجمالية للإنتاج: ويعبر عنها كمياً بين 1700000 كيلودينار و1200000 كيلودينار يتجزأ إلى ثلاث مجموعات مبهمه حسب الجدول التالي:

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

الجدول(4-9): مستوى التكاليف

الدرجة	القيمة
منخفضة	130-120
متوسطة	155-125
مرتفعة	170-150

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة-مصلحة مديرية التخطيط والتطوير-،2018

ث. مستوى المبيعات: ويعبر عنه بالمدى 0 حتى 2450000 طن من منتجات المؤسسة ويتجزأ إلى ثلاث مجموعات وفق الجدول الآتي:

الجدول(4-10): مستوى المبيعات

الدرجة	القيمة
ضعيفة	1800-100
متوسطة	2100-1700
مرتفعة	2450-2000

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة-مصلحة مديرية التخطيط والتطوير-،2018

تعتبر المؤشرات السابقة عن المدخلات التي يتم معالجتها وفق نموذج الاستدلال المبهم أو المضرب حيث يتم استخراج النتيجة المتمثلة في مخرجات النظام أو أداء النشاط الإنتاجي والذي يكون بدوره معبر عنه بـ 0 % إلى 100% ويقسم بدوره إلى 4 مجموعات كالتالي:

الجدول(4-11): مستوى أداء نشاط الإنتاج.

درجة الأداء	النسبة
أداء ضعيف	20-0
أداء قريب من المتوسط	35-15
أداء متوسط	70-30
أداء جيد	100-65

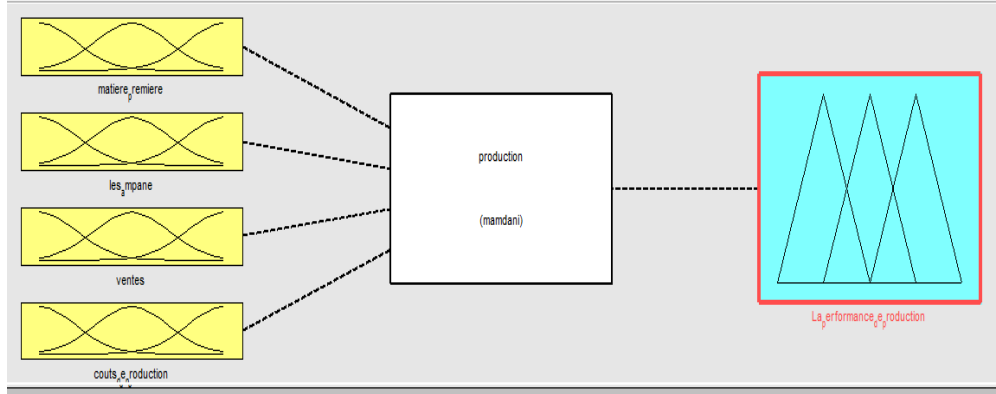
المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة-مصلحة مديرية التخطيط والتطوير-،2018

ج- الشكل العام لنموذج أداء النشاط الإنتاجي قبل عملية التضييب:

إن المدخلات والمخرجات الخاصة بالأداء تم التعبير عنها لفظياً حسب كل مجموعة من المجموعات الموافقة لكل مدى، وهذا بناء على المعلومات المشتركة من طرف مسؤولي المؤسسة والطالبة والتي تدخل ضمن تسيير المنظمات وإدارة الأعمال، ولقد تم التوصل إلى النتائج المبينة في الشكل التالي:

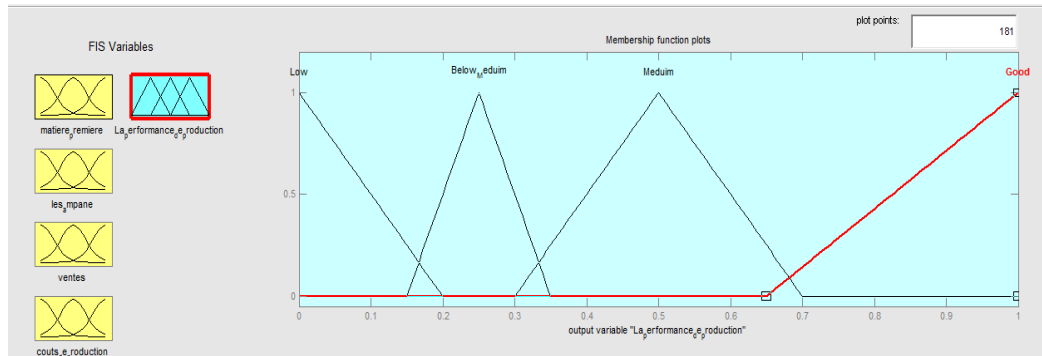
الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

الشكل (4-10): الشكل العام لنموذج الاستدلال المبهم الخاص بأداء نشاط الإنتاج قبل عملية التضييب



المصدر: من إعداد الطالبة باستخدام برنامج MATLAB

- بناء وتصميم دوال الانتماء: يكون شكل دالة الانتماء الخاصة بأداء الإنتاج كما يلي:
الشكل (4-11): شكل دالة الانتماء الخاصة بأداء الإنتاج.

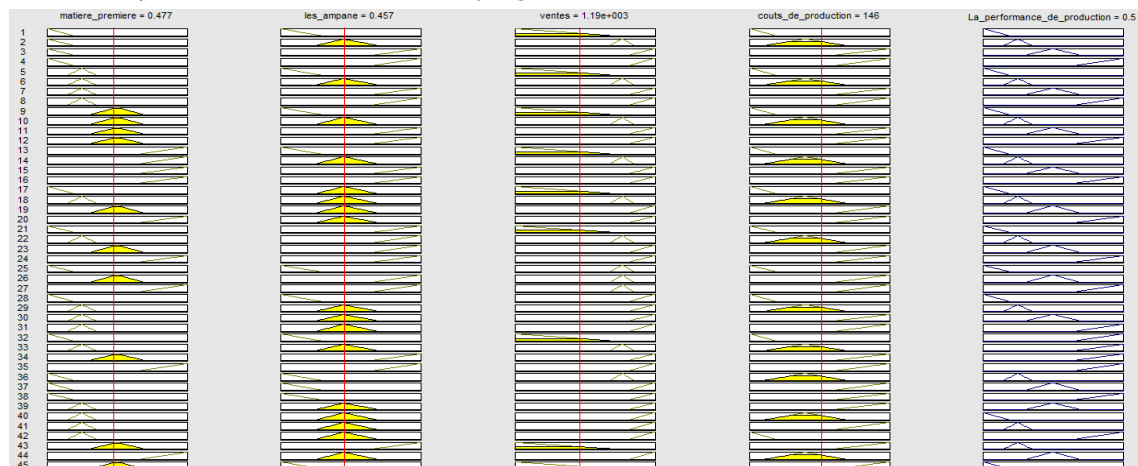


المصدر: من إعداد الطالبة باستخدام برنامج MATLAB

- الحصول على المخرجات والمتمثلة في نسبة أداء الإنتاج: يتم الحصول على المخرجات الخاصة بمستوى أداء الإنتاج من خلال بناء القواعد الخاصة بالعوامل المؤثرة على أداء الإنتاج والمتمثلة في المدخلات وعلاقتها المنطقية مع المخرجات والمتمثلة بمستوى أداء الإنتاج ليتم التوصل في الأخير إلى الوصول إلى بيانات متداخلة فيما بينها عن طريق إزالة الإبهام والغموض المرتبط بذلك، والشكل الموالي يظهر النتائج المتحصل عليها:

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

الشكل (4-12): النتيجة النهائية لمستوى أداء الإنتاج مع مختلف أشكال القواعد التي تم بناؤها



المصدر: من إعداد الطالبة باستخدام برنامج MATLAB

يوضح الشكل نتائج نموذج الاستدلال المبهم والذي يشير إلى مستوى أداء الإنتاج لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف حيث يبين الشكل أن مستوى الأداء في حدود 50% وهي نسبة متوسطة.

2.2.2. تقييم أداء نشاط التوزيع؛

يتم قياس أداء نشاط التوزيع على أساس مجموعة من المدخلات تمثل في مجملها عوامل مؤثرة بدرجة كبيرة على هذا النشاط، وتمثل الأكثر تأثيراً منها في:

أ. معدل نمو المبيعات: حيث ينحصر بين 0% و 100% مقسم إلى أربع مجموعات مبهمة موضحة في الجدول التالي:

الجدول (4-12): معدل نمو المبيعات

الدرجة	النسبة
معدل منخفض	30-0
معدل متوسط	60-25
معدل فوق المتوسط	80-55
معدل مرتفع	100-75

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة-مصلحة مديرية التخطيط والتطوير-، 2018

ب. الحصة السوقية: تنحصر قيمتها بين 0% و 100% مقسم إلى خمس مجموعات مبهمة موضحة في الجدول التالي:

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

الجدول(4-13): الحصة السوقية

الدرجة	النسبة
منخفضة	20-0
متوسطة	40-15
فوق المتوسط	70-35
جيدة	90-65
جيدة جدا	100-85

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة-مصلحة مديرية التخطيط والتطوير-،2018
 ت. مستوى الطلب: ويعبر عنه بالمدى 0 حتى 2450000 طن من منتجات المؤسسة ويتجزأ إلى ثلاث مجموعات وفق الجدول الآتي:

الجدول(4-14): مستوى المبيعات

الدرجة	القيمة
ضعيفة	1000-0
متوسطة	2000-850
مرتفعة	2450-1800

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة-مصلحة مديرية التخطيط والتطوير-،2018
 ث. مستوى التحكم في المخزون: وتنحصر قيمته في النسبة 0 إلى 100 ويقسم إلى ثلاث مجموعات:

الجدول(4-15): مستوى المخزون

الدرجة	القيمة
منخفض	40-0
متوسط	70-35
مرتفع	100-65

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة-مصلحة مديرية التخطيط والتطوير-،2018
 ج. مستوى تكاليف النقل: يعبر عنها كمياً بين 350000 و800000 كيلو دينار ويمكن تقسيمها إلى ثلاث مجموعات كالتالي:

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

الجدول(4-16): مستوى تكاليف النقل

الدرجة	القيمة
منخفضة	500000 - 350000
متوسطة	650000 - 450000
مرتفعة	800000 - 600000

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة-مصلحة مديرية التخطيط والتطوير-،2018

د. تكاليف التخزين: : يعبر عنها كميًا بين 2400 و 12000 كيلو دينار ويمكن تقسيمها إلى ثلاث مجموعات كالتالي:

الجدول(4-17): مستوى تكاليف التخزين

الدرجة	القيمة
منخفضة	4500 - 2400
متوسطة	7500 - 4000
مرتفعة	12000 - 7000

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة-مصلحة مديرية التخطيط والتطوير-،2018

هـ. تكاليف أخرى: : تشمل كل من تكاليف المناولة والتعبئة والتغليف ويعبر عنها كميًا بين 50000 و 160000 كيلو دينار ويمكن تقسيمها إلى ثلاث مجموعات كالتالي:

الجدول(4-18): مستوى تكاليف التوزيع الأخرى

الدرجة	القيمة
منخفضة	100000 - 50000
متوسطة	130000 - 80000
مرتفعة	160000 - 110000

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة-مصلحة مديرية التخطيط والتطوير-،2018

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

- الشكل العام لنموذج أداء النشاط التوزيعي:

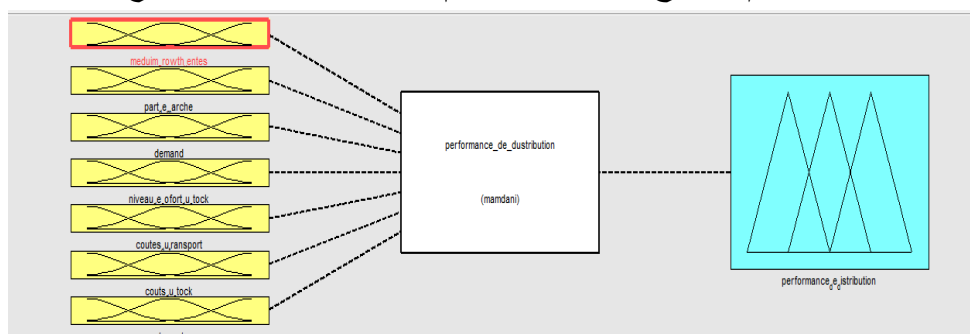
الجدول (4-19): مستوى أداء نشاط التوزيع.

درجة الأداء	النسبة
أداء ضعيف	20-0
أداء قريب من المتوسط	35-15
أداء متوسط	70-30
أداء جيد	100-65

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة-مصلحة مديرية التخطيط والتطوير،-2018 أما عن الشكل

العام لنموذج الاستدلال المبهم الخاص بأداء نشاط التوزيع قبل عملية التضييب فهو موضح بالشكل التالي:

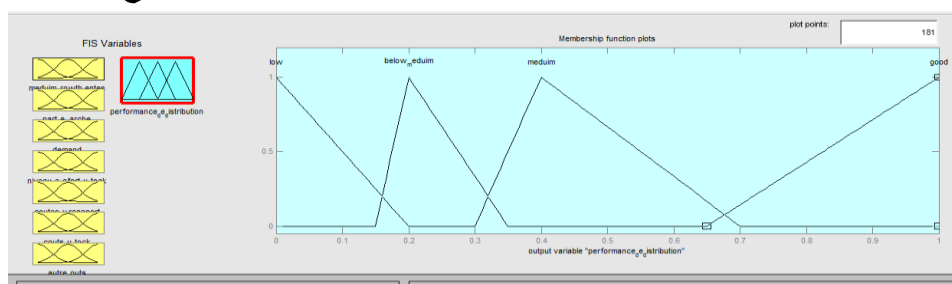
الشكل (4-13): الشكل العام لنموذج الاستدلال المبهم الخاص بأداء نشاط التوزيع قبل عملية التضييب



المصدر: من إعداد الطالبة باستخدام برنامج MATLAB

- بناء وتصميم دوال الانتماء: يكون شكل دالة الانتماء الخاصة بأداء نشاط التوزيع كما يلي:

الشكل (4-14): شكل دالة الانتماء الخاصة بأداء نشاط التوزيع.



المصدر: من إعداد الطالبة باستخدام برنامج MATLAB

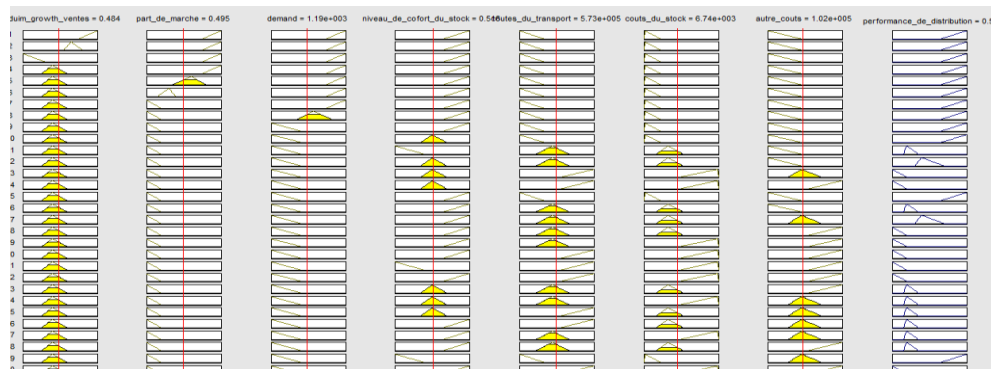
- الحصول على المخرجات والمتمثلة في نسبة أداء التوزيع: يتم الحصول على المخرجات الخاصة بمستوى

أداء الأنشطة الأساسية كما ذكرنا سابقا بالتوصل إلى بيانات متداخلة فيما بينها وذلك بإزالة الإبهام والغموض

المرتبط بتلك البيانات، والشكل الموالي يظهر النتائج المتحصل عليها:

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

الشكل (4-15): النتيجة النهائية لمستوى أداء التوزيع مع مختلف أشكال القواعد التي تم بناؤها



المصدر: من إعداد الطالبة باستخدام برنامج MATLAB

يوضح الشكل نتائج نموذج الاستدلال المبهم والذي يشير إلى مستوى أداء التوزيع لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف حيث يبين الشكل أن مستوى الأداء في حدود 50% وهي نسبة متوسطة.

3.2.2. تقييم مستوى الأداء المالي للمؤسسة: يتم قياس مستوى الأداء المالي عن طريق مجموعة من المؤشرات والتي تمثل النسب المالية أهمها :

أ. مستوى السيولة: يعبر مستوى السيولة عن مدى قدرة المؤسسة على تمويل أصولها المتداولة ويمكن حصرها بين 0% و 100% وهي مقسمة إلى أربع مجموعات غامضة موضحة في الجدول التالي:

الجدول (4-20): مستوى السيولة.

درجة الأداء	النسبة
ضعيف	40-0
مقبول	70-35
متوسط	80-65
جيد	100-75

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة-مصلحة مديرية التخطيط والتطوير-، 2018

ب. الاستقلالية المالية: تعبر هذه النسبة على مدى قدرة المؤسسة على تسديد ديونها بأموالها الخاصة ويمكن حصرها بين 0% و 100% مقسمة حسب الجدول التالي:

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

الجدول (4-21): الاستقلالية المالية.

درجة الأداء	النسبة
ضعيفة جدا	30-0
ضعيفة	50-25
متوسطة	70-45
جيدة	100-65

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة-مصلحة مديرية التخطيط والتطوير-، 2018
 ت. مستوى الربحية: تقيس الربحية الفرق بين مردودية رأس المال وتكلفته وهي بذلك تعبر عن قدرة المؤسسة على تحقيق نتائج أفضل من العناصر المستخدمة ويمكن حصرها بين 0% و 100% ويمكن تقسيمها إلى أربع مجموعات مبهمه كالتالي :

الجدول (4-22): مستوى الربحية.

الدرجة	النسبة
منخفضة جدا	30-0
منخفضة	60-25
متوسطة	80-55
مرتفعة	100-75

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة-مصلحة مديرية التخطيط والتطوير-، 2018
 ث. مستوى المردودية: تنحصر هذه النسبة بين 0% و 100% ويمكن تقسيمها إلى ثلاث مجموعات مبهمه موضحة بالجدول التالي:

الجدول (4-23): مستوى المردودية.

الدرجة	النسبة
منخفضة	40-0
متوسطة	75-35
مرتفعة	100-70

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة-مصلحة مديرية التخطيط والتطوير-، 2018

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

- الشكل العام لنموذج الأداء المالي:

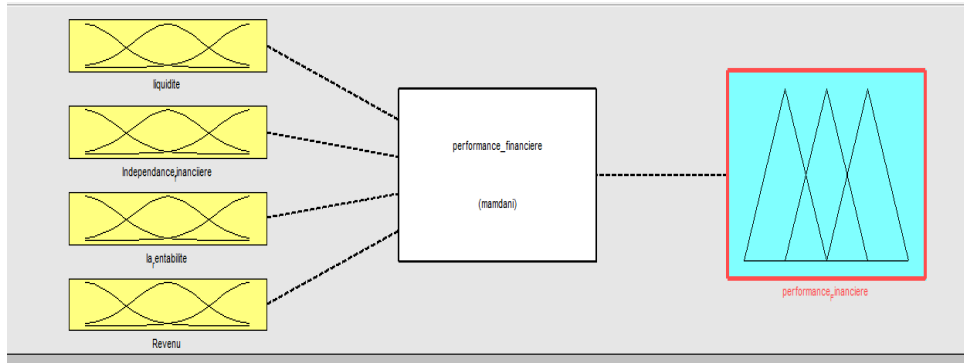
الجدول (4-24): مستوى الأداء المالي.

درجة الأداء	النسبة
أداء ضعيف	20-0
أداء قريب من المتوسط	35-15
أداء متوسط	70-30
أداء جيد	100-65

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة-مصلحة مديرية التخطيط والتطوير،-، 2018

ومنه نتحصل على الشكل العام لنموذج الاستدلال المبهم للأداء المالي:

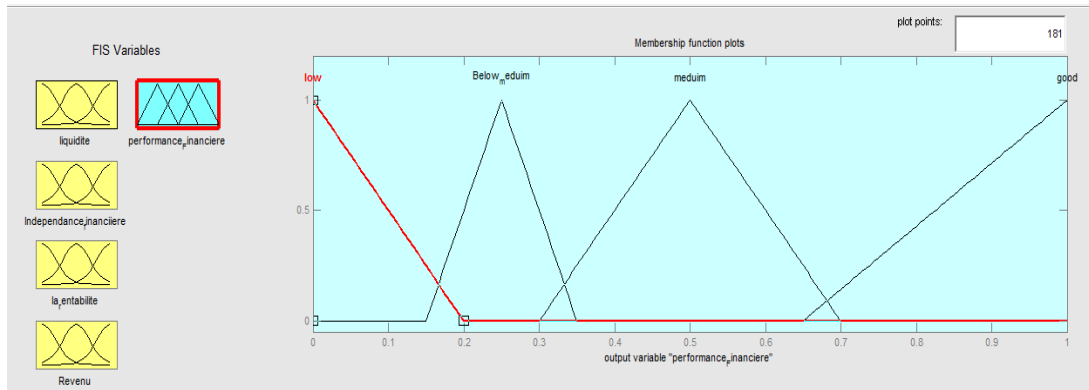
الشكل (4-16): نموذج الاستدلال المبهم للأداء المالي للمؤسسة قبل عملية التضييب



المصدر: من إعداد الطالبة باستخدام برنامج MATLAB

- بناء وتصميم دوال الانتماء: يكون شكل دالة الانتماء الخاصة بالأداء المالي كما يلي:

الشكل (4-17): شكل دالة الانتماء الخاصة بالأداء المالي.

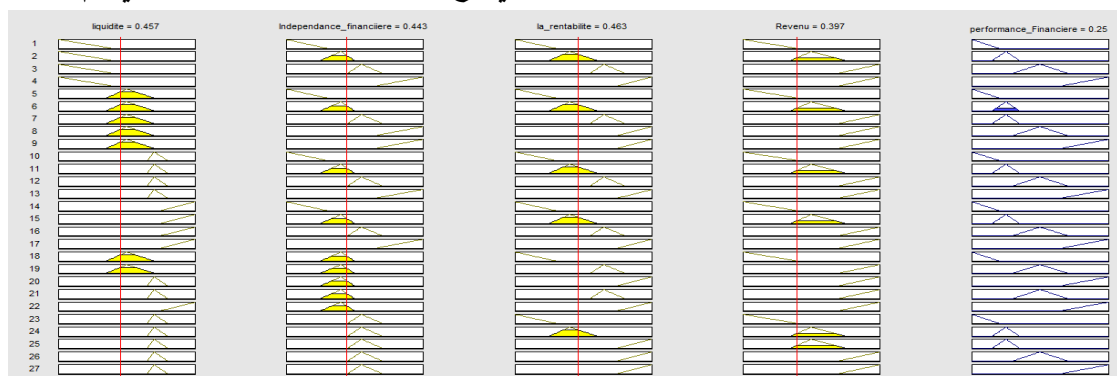


المصدر: من إعداد الطالبة باستخدام برنامج MATLAB

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

- الحصول على المخرجات والمتمثلة في نسبة الأداء المالي: الشكل الموالي يظهر النتائج المتحصل عليها من بناء القواعد الخاصة بالنشاط المالي لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف:

الشكل (4-18): النتيجة النهائية لمستوى الأداء المالي مع مختلف أشكال القواعد التي تم بناؤها



المصدر: من إعداد الطالبة باستخدام برنامج MATLAB

وبعد الحصول على القواعد البيانية للنموذج توصلنا إلى أن مستوى الأداء المالي للمؤسسة كان في حدود 25% وهي نسبة قريبة من المتوسط.

وبهذا فقد تم تحديد قيم كل من أداء الإنتاج، التوزيع والنشاط المالي والنتائج ملخصة في الجدول التالي:

الجدول (4-25): مستوى أداء النشاطات الأساسية للمؤسسة

مستوى الأداء المالي	مستوى أداء التوزيع	مستوى الأداء الإنتاجي
25%	50%	50%

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة-مصلحة مديرية التخطيط والتطوير-، 2018.

3. محاكاة أثر التغيير في تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.

تعتبر تدنية التكاليف بالمؤسسة مبدءاً من مبادئ تعظيم الأرباح كما ذكرنا في الجزء النظري من البحث، لذلك وبغرض تحقيق المؤسسة لتكاليف دنيا تقابلها أرباح عظمى سيتم الاعتماد على نموذج البرمجة بالأهداف المهمة باستخدام دوال الانتماء ودمج المتغيرات اللغوية أو النوعية، حيث تم اعتماد هذا النوع من نماذج البرمجة بالأهداف نظراً لظروف البيئة الجزئية والكلية التي تتسم بها المؤسسة محل الدراسة كما ذكرنا في الجزء السابق من البحث وهي ظروف ديناميكية باستمرار الأمر الذي يفرض على أن تكون معطياتها المتعلقة بالبيئة الداخلية والخارجية تتسم بالإبهام والغموض وعدم الدقة.

كما سيتم في هذا المبحث استعراض أثر التغيير في تكاليف التوزيع على أرباح المؤسسة باستخدام أسلوب المحاكاة.

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

1.3. بناء نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة باستخدام دوال الانتماء مع دمج المتغيرات اللغوية في تخطيط التكاليف الإجمالية للمؤسسة وأرباحها في الظروف العادية للمؤسسة.

يتم بناء نموذج البرمجة بالأهداف الخاص بتخطيط الأرباح والتكاليف في ظل الإبهام والغموض الذي يمس معطيات الدراسة كما سيتم الاستعانة بدوال الانتماء في ذلك، وسيتم تخطيط التكاليف الإجمالية للمؤسسة بما فيها تكاليف التوزيع، وتخطيط الأرباح في ظل الظروف العادية للمؤسسة أي دون إحداث صدمات في متغير من متغيرات النموذج.

1.1.3. تحديد البيانات والمعطيات المتعلقة ببناء النموذج الرياضي.

أ. فترة التخطيط: تمثل فترة التخطيط لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته في 4 فترات كل فترة تمثل بفصل، أي أننا سنقوم بتخطيط الأرباح لمؤسسة (ECDE) بالشلف لسنة 2018 (01 جانفي 2018 - 31 ديسمبر 2018) باستخدام نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة باستعمال دوال الانتماء.

ب. المعطيات والبيانات الخاصة بالنموذج الرياضي.

1- نوعية المنتجات المصنعة: تقوم مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف بإنتاج وتوزيع نوعين من منتج الإسمنت وهما الإسمنت في شكل أكياس أو المعبأ (Sac)، والإسمنت في شكله السائب (Vrac)، حيث يختلف المنتجان في التكاليف الإضافية للتعبئة والتغليف إضافة إلى أسلوب توزيع المنتج والتكاليف التي تتحملها المؤسسة لتوزيع المنتج.

2- نظام العمل بالمؤسسة: تشغل المؤسسة حاليا 1129 عاملا من بينهم نجد 717 عاملا تضمهم إدارة الإنتاج والتوزيع، يشتغلون حسب نظام العمل في المؤسسة والذي يختلف حسب التغيرات الموسمية للاستهلاك هذه المنتجات ما يجعل الكميات المنتجة والموزعة غير مضبوطة بشكل دقيق، وهكذا تعمل المؤسسة تارة بنظام 8/3 أي ثلاث فرق في 8 ساعات، وتارة أخرى 24/2 ونعني بذلك فوجين في أربع وعشرين ساعة، وهذا ما يجعل الطلب فيه نوع من الغموض والإبهام.

3- الطاقة الإنتاجية للمؤسسة: من خلال المعطيات التي تم الحصول عليها من مديرية التخطيط والتطوير لمؤسسة (ECDE) بالشلف تبين لنا أن متوسط الطاقة الإنتاجية اليومية للمؤسسة تقدر بحوالي 6027 طن، أما المتوسط الشهري للإنتاج فقدر بحوالي 180810، وتمثل الطاقة الإنتاجية للمؤسسة بـ 2200000 طن سنويا، ويمكن تقسيم الطاقة الإنتاجية المتاحة لفترة التخطيط كما يلي:

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

الجدول(4-26): الطاقة الإنتاجية المتاحة خلال فترة التخطيط

الثلاثي الأول	الثلاثي الثاني	الثلاثي الثالث	الثلاثي الرابع	الطاقة الإنتاجية (طن)
520000	560000	570000	550000	

المصدر: من إعداد الطالبة بناء على معطيات المؤسسة.

4 - الوقت الإجمالي المخصص للعملية الإنتاجية: عدد أيام العمل في الشهر مقدرة بـ 30 يوم حيث تتبع المؤسسة نظام التناوب في العمل، أما ساعات العمل في اليوم فهي مقدرة بـ 20 ساعة من 24 ساعة في اليوم، وبذلك الزمن الإجمالي المستغرق للعملية الإنتاجية في الشهر مقدرا بحوالي 600 ساعة أي ما يعادل 7200 ساعة سنويا أي خلال فترة التخطيط.

5 - طاقة التخزين المتاحة للمؤسسة: تتمثل الطاقة التخزينية للمؤسسة من منتج الاسمنت في 60000 طن.

6- المدة الزمنية المستغرقة للإنتاج: تقدر المدة الزمنية المستغرقة لإنتاج وحدة واحدة من كل نوع من المنتجات بـ 0.002070 ساعة لإنتاج طن واحد من مادة الإسمنت.

7- قيمة مخزون أول مدة: تحتفظ المؤسسة بكمية من المنتجات كمخزون أمان في بداية الفترة يقدر بـ 30000 طن.

8 - كمية المواد الأولية اللازمة لإنتاج 1 طن من مادة الإسمنت: تتمثل المواد الأولية التي تدخل في العملية الإنتاجية لمادة الإسمنت في الكلانكر، الكلس، الطين، الجبس، الرمل، وخام الحديد، أما عن احتياجات كل مادة لإنتاج 1 طن من الاسمنت فهي موضحة بالجدول التالي:

الجدول(4-27): المواد الأولية اللازمة لإنتاج 1 طن من الإسمنت.

الكلانكر	الكلس	الطين	الجبس	الرمل	خام الحديد	كمية المادة الأولية (طن)
0.801	1.289	0.293	0.044	0.032	0.006	

المصدر: من إعداد الطالبة بناء على معطيات المؤسسة.

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

9- كمية المواد الأولية المتاحة: كمية المواد الأولية المتوفرة في فترة التخطيط موضحة بالجدول التالي:
الجدول(4-28): كمية المواد الأولية اللازمة المتاحة-الوحدة طن.-

الكلاينكر	الكلس	الطين	الجبس	الرمل	خام الحديد
416000	670280	152360	22880	16640	3120
448560	721840	164080	24640	17920	3360
456570	734730	167010	25080	18240	3420
440550	708950	161150	24200	17600	3300

المصدر: من إعداد الطلبة بناء على معطيات المؤسسة.

10- المعدل الأقصى لاستهلاك الطاقة الكهربائية: يقدر أقصى حد للطاقة الكهربائية المستهلكة لإنتاج 1 طن من الاسمنت بـ 95 كيلواط ساعي للطن، معنى ذلك أن إجمالي الطاقة الكهربائية المتاحة في فترة التخطيط تقدر بـ 2090000000 كيلواط ساعي، مع الأخذ في الاعتبار أن متوسط سعر الوحدة الواحدة من الكيلوواط بالنسبة لمعدل الاستهلاك الخاص بمؤسسة (ECDE) يقدر بـ 2.95 دينار يصبح إجمالي الطاقة المتاحة بالكيلودينار يقدر بـ 616550 كيلودينار.

11- المعدل الأقصى لاستهلاك الغاز: يقدر أقصى حد للغاز اللازم لإنتاج 1 كلغ من مادة الكلاينكر بـ 860 كيلو كالوريفيك للكيلو غرام، ومنه فإن إجمالي الطاقة الكهربائية اللازمة لفترة التخطيط هي: 1515044.8×10^6 كالوريفيك للطن، ومع الأخذ في الاعتبار أن سعر 1Kcal يقدر بـ 0.1242 دينار يصبح إجمالي الغاز المتاحة بالكيلو دينار يقدر بـ 188168564.1 كيلودينار.

12- تكاليف الإنتاج والأرباح الخاصة بمنتج الاسمنت بنوعيه: المعطيات الخاصة بالتكاليف الوحودية للإنتاج والأرباح الوحودية لمنتج الإسمنت بنوعيه موضحة بالجدول التالي:

الجدول (4-29): تكاليف الإنتاج والأرباح -الوحدة بالكيلو دينار-

منتج الاسمنت (Vrac)	منتج الاسمنت (Sac)	
3.2614	3.295361	تكلفة الإنتاج الوحودية
1.9405	3.6761	الربح الوحودي من عملية بيع الاسمنت

المصدر: من إعداد الطلبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة.

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

الجدول (4-30): تكاليف التوزيع الوحديّة الخاصة بكل مركز توزيع. -الوحدة الكيلو دينار-

المركز	المركز 1	المركز 2	المركز 3	المركز 4	المركز 5	المركز 6
تكاليف التوزيع	0.832	1.242	1.057	0.439	1.805	0.996
المركز	المركز 7	المركز 8	المركز 9	المركز 10	المركز 11	المركز 12
تكاليف التوزيع	0.982	1.022	1.010	0.981	1.421	187.274

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات المؤسسة.

يلاحظ من خلال الجدول أن تكاليف التوزيع الوحديّة الخاصة بالمركز 12 وهو الخاص بمنطقة بريان الواقعة بمدينة غرداية، تمثل أكبر التكاليف ذلك لأن المؤسسة تتحمل تكاليف التخزين والمناولة دون عملية استلام البضاعة الخاصة بمادة الإسمنت أو القيام بعملية البيع.

ت. الرموز والمعلومات المتعلقة بعملية النمذجة.

X_{1t} : يشير إلى كمية الإسمنت من نوع (Sac) خلال الفصل t

X_{2t} : يشير إلى كمية الإسمنت من نوع (Vrac) خلال الفصل t

X_{3tj} : يشير إلى الكمية الموزعة من مادة الإسمنت (Sac)

X_{4tj} : يشير إلى الكمية الموزعة من مادة الإسمنت (Vrac)

j : عدد مراكز التوزيع والاستهلاك حيث $(j=1,2,\dots,M)$

t : عدد فترات التخطيط أو أفق التخطيط حيث $(t=1,2,\dots,T)$

m : عدد المواد الأولية المستعملة في العملية الإنتاجية حيث $(m=1,2,\dots,K)$

CP_{it} : تكلفة إنتاج وحدة واحدة من المنتج i في المؤسسة في الفترة t

CD_{itj} : تكلفة توزيع وحدة واحدة من المنتج i في الفترة باتجاه مركز التوزيع j

QP_{it} : الكمية التي يتم إنتاجها من المنتج i في الفصل t

CL_{it} : تكلفة تخزين وحدة واحدة من المنتج i في الفصل t

SI_{it} : الكمية التي يتم تخزينها من المنتج i في الفصل t

S_{it}^{Min} : أدنى مستوى من المخزون يتم الاحتفاظ به من المنتج i في الفصل t

PU_{it} : الربح الودودي المحصل عليه من المنتج i في فترة التخطيط.

QD_{itj} : الكمية الموزعة من المنتج i في الفترة من المؤسسة إلى مركز الاستهلاك والتوزيع

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

QM_{mit} : كمية المادة الأولية m المستخدمة في إنتاج وحدة واحدة من المنتج i في الفصل t

QMD_{it} : الكمية المتاحة من المادة الأولية m في الفصل t

QPM_{it} : كمية الإنتاج القصوى المتاحة الخاصة بالمنتج i في الفصل t

m_{it} : الزمن المستغرق لإنتاج وحدة واحدة من المنتج i في الفصل t

M_t : الزمن الإجمالي متاح والمخصص للعملية الإنتاجية في فترة التخطيط.

D_{ij} : الطلب المتوقع من المنتج i في الفصل t للمركز J

MET_{it} : معدل استهلاك الطاقة الكهربائية لإنتاج وحدة واحدة من المنتج i في الفصل t

QEG_{it} : معدل استهلاك الغاز لإنتاج وحدة واحدة من المنتج i في الفصل t

NDP^{Prod} : أداء الإنتاج خلال الفترة المخطط لها

NDP^{Dist} : أداء التوزيع خلال الفترة المخطط لها

NDP^{Fin} : أداء النشاط المالي في المؤسسة خلال الفترة المخطط لها

Z_1 : الربح الإجمالي المحصل عليه من بيع مادة الإسمنت في فترة التخطيط في ظل تعدد مراكز التوزيع.

Z_2 : التكاليف الخاصة بالعملية الإنتاجية.

Z_3 : التكاليف الخاصة بنشاط التوزيع.

Z_4 : مستوى الأداء الكلي للنشاطات الرئيسية لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.

2.1.3. الصياغة الرياضية الموافقة للنموذج؛

يتم بناء النموذج وتحديد الصياغة الرياضية الخاصة بدوال الهدف والقيود المتعلقة بالموارد المتاحة كالتالي:

أ. بناء دوال الأهداف الأساسية بالمؤسسة؛

- هدف تعظيم الربح الإجمالي:

$$Max Z_2 \cong \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^m PU_{ij} * QD_{ij}$$

- هدف تدنية التكاليف الإجمالية للإنتاج:

$$Min Z_3 \cong \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T CP_{it} * QP_{it}$$

- هدف تدنية تكاليف التوزيع:

$$Min Z_4 \cong \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T \sum_{j=1}^m CD_{ij} * QD_{ij}$$

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

- هدف تحسين مستوى أداء النشاطات الأساسية للمؤسسة:

$$Max Z_4 \cong P^{Prod} + P^{Dist} + P^{Fin}$$

ب. معادلات قيود النظام؛

- قيد الإنتاج:

$$\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T QP_{it} \leq QPM_{it}$$

- قيود المواد الأولية:

$$\sum_{i=1}^N QM_{mit} * QP_{it} \leq QMD_{it}$$

- قيود الطاقة الإنتاجية:

$$\sum_{i=1}^N m_{it} * QP_{it} \leq M_t$$

- قيود مخزون الأمان:

$$\sum_{i=1}^N I_{it} \leq I_t$$

- قيود التوزيع:

$$QD_{ijt} \leq D_{ijt}$$

- قيد خاص بأداء الأنشطة الأساسية للمؤسسة:

$$P^{Prod} \geq P_{Min}^{Prod}$$

$$P^{Dist} \geq P_{Min}^{Dist}$$

$$P^{Fin} \geq P_{Min}^{Fin}$$

- قيد معدل استهلاك الطاقة الكهربائية:

$$\sum_{i=1}^N MET_{it} * QP_{it} \leq METD_t$$

- قيد معدل استهلاك الغاز:

$$\sum_{i=1}^N MEG_{it} * QP_{it} \leq MEGD_t$$

- قيود عدم السلبية:

$$QD_{ijt}, QP_{it}, P^{Prod}, P^{Dist}, P^{Fin} \geq 0$$

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف
(ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

تم حصر قيمة الهدف الإجمالية لمستوى أداء الإنتاج، التوزيع والأداء المالي ما بين 150% و 165% وهي قيم تم تحديدها من طرف مسئول مصلحة التخطيط والتطوير بناء على الخبرة المكتسبة من السنوات السابقة.

2.3. تطبيق نموذج البرمجة بالأهداف المهمة باستخدام دوال الانتماء في تخطيط أرباح وتكاليف مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف في الظروف العادية للمعطيات الخاصة بها:

بعد عرض مختلف المعلومات التي تمكنا من الحصول عليها من مختلف مصالح المؤسسة والتي كان فيها نوع من الغموض والإبهام وعدم كمالها من المؤسسة، أو أن المؤسسة غير قادرة على تحديدها نظرا للطبيعة الديناميكية التي تتسم بها بيئتها التسويقية، الأمر الذي أخذ الغموض والإبهام المرتبط بذلك في الاعتبار من أجل تخطيط الأرباح والتكاليف، ولهذا سوف نقوم بالاستعانة بنموذج يعتبر من أهم النماذج الرياضية الداخلة ضمن نماذج التحليل المتعدد المعايير من أجل تخطيط الأرباح والتكاليف المتعلقة بنشاطي التوزيع والإنتاج، والمتمثل في نموذج البرمجة بالأهداف المهمة باستخدام دوال الانتماء للباحث zemmerman (1978) والذي تعرضنا له في الجزء النظري من البحث مع دمج المتغيرات النوعية.

1.2.3. بناء دوال الانتماء للأهداف المهمة: اعتمادا على نموذج zemmerman (1978) يتم بناء دوال الانتماء للأهداف المرغوبة بالشكل التالي:

الشكل (4-19): شكل دوال الانتماء والصياغة المقابلة لها

شكل دوال الانتماء	الصياغة الرياضية لدوال الانتماء
	<p>- تعظيم الأرباح:</p> $I_2 = \begin{cases} 1 & \text{if } Z_2 \geq 110 \cdot 10^5 \\ \frac{Z_2 - 55 \cdot 10^5}{110 \cdot 10^5 - 55 \cdot 10^5} & \text{if } 55 \cdot 10^5 \leq Z_2 \leq 110 \cdot 10^5 \\ 0 & \text{if } Z_2 \leq 55 \cdot 10^5 \end{cases}$
	<p>- تدنية تكاليف الإنتاج:</p> $U_3 = \begin{cases} 0 & \text{if } Z_3 \geq 72 \cdot 10^5 \\ \frac{72 \cdot 10^5 - Z_3}{72 \cdot 10^5 - 69 \cdot 10^5} & \text{if } 69 \cdot 10^5 \leq Z_3 \leq 72 \cdot 10^5 \\ 1 & \text{if } Z_3 \leq 69 \cdot 10^5 \end{cases}$

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

	<p>- تدنية تكاليف التوزيع:</p> $U_4 = \begin{cases} 0 & \text{if } Z_4 \geq 16.10^5 \\ \frac{16.10^5 - Z_4}{16.10^5 - 10.10^5} & \text{if } 10.10^5 \leq Z_4 \leq 16.10^5 \\ 1 & \text{if } Z_4 \leq 10.10^5 \end{cases}$
	<p>- تعظيم مستوى الأداء:</p> $U_5 = \begin{cases} 1 & \text{if } Z_5 \geq 165\% \\ \frac{Z_5 - 150\%}{165\% - 150\%} & \text{if } 150\% \leq Z_5 \leq 165\% \\ 0 & \text{if } Z_5 \leq 150\% \end{cases}$

2.2.3. صياغة النموذج النهائي: بعد الحصول على دوال الانتماء الخاصة بأهداف المؤسسة، يتم صياغة النموذج العام النهائي بغرض تخطيط الأرباح والتكاليف، وتحسين مستوى أداء الأنشطة الأساسية للمؤسسة كالتالي:

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

max λ

subject to :

$$\left\{ \begin{array}{l} \lambda_2 \leq (Z_2 - 90 \cdot 10^6) / 20 \cdot 10^6 \\ \lambda_3 \leq (72 \cdot 10^5 - Z_3) / 3 \cdot 10^5 \\ \lambda_4 \leq (16 \cdot 10^5 - Z_4) / 3 \cdot 10^5 \\ \lambda_5 \leq (Z_5 - 150\%) / 15\% \\ \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T QP_{it} \leq QM_{it} \\ \sum_{i=1}^N QM_{mit} * QP_{it} \leq QMD_{it} \\ \sum_{i=1}^N m_{it} * QP_{it} \leq M_t \\ \sum_{i=1}^N I_{it} \leq I_t \\ QD_{ijt} \leq D_{ijt} \\ P^{Prod} \geq P_{Min}^{Prod} \\ P^{Dist} \geq P_{Min}^{Dist} \\ P^{Fin} \geq P_{Min}^{Fin} \\ \sum_{i=1}^N MET_{it} * QP_{it} \leq METD_t \\ \sum_{i=1}^N MEG_{it} * QP_{it} \leq MEGD_t \\ QD_{ijt}, QP_{it}, P^{Prod}, P^{Dist}, P^{Fin} \geq 0 \\ i = 1, 2, \dots, j = 1, 2, \dots, 12, t = 1, \dots, 4 \end{array} \right.$$

3.2.3. نتائج استخدام نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة في الظروف العادية للمؤسسة؛

النموذج المستخدم يسعى إلى تعظيم مستوى رضا متخذ القرار فيما يتعلق بجميع الأهداف والمتغيرات المبهمة في ظل الإمكانيات المتاحة والشروط الملزم بها، وكانت النتائج المحصل عليها وفق برنامج LINGO 17 كالتالي:

1- درجة الإنجاز لمتخذ القرار بالنسبة للأهداف المبهمة: يبين الجدول التالي نتائج النموذج المستخدم بخصوص درجة الإنجاز لمتخذ القرار بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف بالنسبة للأهداف المبهمة، ومستوى أداء الأنشطة الأساسية لها:

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

الجدول(4-31): درجة الإنجاز لمتخذ القرار ومستوى أداء الأنشطة الأساسية

درجة الرضا λ	مستوى أداء الإنتاج P1	مستوى أداء التوزيع P2	مستوى أداء المالية P3
%86.57	%50	%50	%65

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات 17. LINGO (الملحق 07)

يبين الجدول أعلاه النتائج المتوصل إليها من استخدام نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة باستخدام دوال الانتماء ودمج المتغيرات النوعية من أجل تخطيط الأرباح والتكاليف المتعلقة بالتوزيع والإنتاج خلال الفترة المبهمة الفصلية والخاصة بسنة 2018، وقد تبين من خلال النتائج أن قيمة المتغير الوهمي الذي يعبر عن درجة رضا متخذ القرار بمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف تقدر بـ %86.57، وهذا يعني أن نسبة رضا متخذ القرار عن النتائج المتوصل إليها والخاصة بالأهداف المنشودة جيدة حيث أنها تنحرف عن النسبة المراد الوصول إليها وهي %100 بحوالي %13.43.

أما عن مستويات الأداء الخاصة بكل من وظيفة الإنتاج ، التوزيع، والوظيفة المالية فقد كانت نسبها على التوالي: %50، %50، %65، وهذا يعني أن مستوى أداء كل من وظيفتي الإنتاج والتوزيع بقي على حاله في فترة التخطيط مقارنة بالفترة الماضية أي سنة 2017، وهي نسب تدل على أن مستوى الأداء للوظيفتين هي نسب متوسطة لكنها في نفس الوقت تؤدي إلى رفع مستوى أداء الوظيفة المالية للمؤسسة، بينما الأداء الإجمالي بين الوظائف الثلاث فقد قدر بـ %165 وهو مستوى يبين الحد الأعلى لمستوى الأداء الذي حدد من طرف متخذ القرار بالمؤسسة سابقاً، وهذا يعني أن نتائج النموذج المستخدم كانت مثلى بالنسبة لمستويات الأداء للوظائف الأساسية بالمؤسسة.

أما مستوى أداء الوظيفة المالية فقد ارتفع بنسبة %30 خلال فترة التخطيط وذلك مقارنة بالفترة الماضية وهي نسبة جيدة تدل على تحسن الوضعية المالية للمؤسسة إذا ما تقيدت بالنتائج الخاصة بالنموذج المستخدم والتي تخص الكميات الواجب إنتاجها، الكميات الموزعة ومناطق التوزيع خلال فترة التخطيط.

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

2- الكميات المنتجة والموزعة خلال فترة التخطيط: يوضح الجدول التالي الكميات المثلى لإنتاج مادة الإسمنت بنوعيه والكميات الموزعة من الإسمنت (Sac) خلال فترة التخطيط:

الجدول (4-32): الكميات المثلى للإنتاج خلال فترة التخطيط الوحدة: الطن

$T = 4$	$T = 3$	$T = 2$	$T = 1$	
248075	264393	275611	266135	X_{1T}
275000	275000	275000	275000	X_{2T}

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات LINGO .17

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه الكميات المثلى الواجب إنتاجها من مادة الإسمنت بنوعيه خلال فترات التخطيط لسنة 2018 لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف ، وقد تبين من نتائج حل النموذج المستخدم في التخطيط أن الكميات الواجب إنتاجها من مادة الإسمنت (Sac) خلال الفصول الأربع مختلفة وقد كانت قيمها على الترتيب 266135 طن، 275611 طن، 264393 طن، 248075 طن، ويعود السبب في تباين الكميات المنتجة إلى اختلاف الكميات المخطط توزيعها خلال فترة التخطيط عبر مراكز التوزيع من جهة، ومن جهة أخرى إلى أن المؤسسة تقوم بعملية الإنتاج ومن ثم التوزيع بالطليبة أي أنه كل ما ينتج يباع ماعدا قيم المخزون الدنيا.

أما عن الكميات المثلى الواجب إنتاجها من مادة الإسمنت (Vrac) فقد كانت متساوية طول فترات التخطيط وقدرت بـ 275000 طن لكل فصل من السنة، ويرجع السبب في تساوي الكميات المنتجة في فترات التخطيط إلى احتواء المؤسسة على مركز بيع واحد لتوزيع مادة الإسمنت (Vrac) وانخفاض التكلفة الخاصة بتوزيعها والتي تقدر بـ 0.005 كيلو دينار للطن ذلك لمحاذاة نقطة البيع من المصنع الخاص بإنتاج المادة.

الجدول (4-33): الكميات المثلى الموزعة خلال فترة التخطيط الوحدة: الطن

$t = 4$	$t = 3$	$t = 2$	$t = 1$	
19454	19454	19107	18412	X_{1t1}
00	00	00	00	X_{1t2}
26824	26824	8135	7839	X_{1t3}
00	48532	47666	45933	X_{1t4}
4306	4306	4230	4076	X_{1t5}
88357	88357	86779	83624	X_{1t6}
29156	29156	28636	27595	X_{1t7}
10234	7178	10051	9686	X_{1t8}

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

00	00	30877	29754	X1t9
25586	25586	25130	24216	X1t10
00	00	00	00	X1t11
00	00	00	00	X1t12

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات LINGO .17 .

يوضح الجدول أعلاه النتائج التي أسفر عنها تطبيق نموذج المبهمة بالأهداف المبهمة في تخطيط تكاليف التوزيع، ويبين الجدول أن الكميات المثلى التي يجب توزيعها إلى مراكز التوزيع المتاحة للمؤسسة خلال فترة التخطيط والتي تمكن من تدنية تكاليف التوزيع وتعظيم الأرباح الخاصة بالمؤسسة تتراوح بين 4076 طن كأقل كمية موزعة وموجهة نحو المركز الخامس وهو المركز المقابل لمنطقة البيع الواقعة بولاية غليزان ذلك لارتفاع التكلفة الوحيدة للتوزيع والتي تقدر بحوالي 1.805 كيلودينار للطن، أما المركز الذي يجب أن توزع إليه أكبر كمية من المنتج فهو المركز الرابع والمقابل لولاية الشلف ذلك لتحمله لأقل تكلفة توزيع بين مناطق البيع والتي تقدر بحوالي 0.739 كيلو دينار للطن، أما عن الكمية الواجب توجيهها نحوه فتقدر بـ 45933 طن .

كما يوضح الجدول أن كل من المركز 02 المقابل لولاية عين الدفلى، المركز 11 المقابل لولاية الأغواط، والمركز 12 المقابل لولاية غرداية، لا يتم توزيع أي كمية من المنتج نحوها، ذلك لارتفاع تكاليف التوزيع بها والتي تؤدي إلى تخفيض مستوى أرباح المؤسسة.

أما عن المنتج X2t4 فقد كانت الكميات المثلى الواجب توزيعها نحو المركز الرابع تقدر بـ 275000 طن لكل فترة من فترات التخطيط، ذلك يدل على التوزيع الكامل للكميات المتاحة في فترة التخطيط للمؤسسة، وهذا يفسر بتكاليف التوزيع المنخفضة التي تتحملها المؤسسة الخاصة بالمنتج الثاني، فإذا كان الطلب على هذه المادة متزايداً كلما كانت الكمية المنتجة متاحة فإنه من الأفضل إنتاج كميات أكبر للحصول على أرباح أفضل من بيع مادة الإسمنت السائب.

3- الأرباح والتكاليف الإجمالية للإنتاج والتوزيع: يوضح الجدول الموالي النتائج المحصل عليها من الأرباح،

تكاليف الإنتاج والتوزيع خلال فترة التخطيط من حل النموذج المستخدم في الظروف العادية للمؤسسة:

الجدول (4-34): تكاليف الإنتاج والتوزيع والأرباح الإجمالية

الوحدة: الكيلودينار	t = 4	t = 3	t = 2	t = 1	
	2247866.547	2301639.252	2338605.928	2307379.665	تكاليف الإنتاج
	250775.385	267090.121	278305.877	268831.773	تكاليف التوزيع
	1445586.0075	1505572.607	1546811.097	1511976.37	الأرباح الإجمالية

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على مخرجات LINGO .17

يبين الجدول أعلاه تكاليف الإنتاج والتوزيع التي تتحملها المؤسسة من إنتاج وتوزيع الكميات المثلى من مادة الإسمنت بنوعيه وذلك خلال فترة التخطيط، وكذا الأرباح الإجمالية للمؤسسة الناتجة من بيع مادة الإسمنت بنوعيه وذلك خلال فترة التخطيط، ومن خلال نتائج الجدول يمكن ملاحظة وتوضيح ما يلي:

- بالنسبة لتكاليف التوزيع نلاحظ أنها متباينة خلال فترات التخطيط بقيمة صغيرة ذلك لتباين الكميات الموزعة خلال كل فترة من فترات التخطيط، بينما التكاليف الإجمالية للتوزيع خلال فترة التخطيط (سنة 2018) فنجد أنها تقدر بـ 1059003.156 كيلو دينار وهي قيمة تختلف عن فارق الحد الأدنى بحوالي 59003.156 كيلودينار، وهذا يدل على أن إجمالي التكاليف الخاصة بتوزيع الكميات المثلى لمناطق البيع في حدودها الدنيا، أي أن النموذج المستخدم في تخطيط التكاليف والأرباح قد أسفر عنه تكاليف توزيع دنيا تباينت عن فارق الحد الأدنى بقيمة صغيرة.

- بالنسبة لتكاليف الإنتاج الإجمالية خلال فترة التخطيط قدرت بـ 7061491.392 كيلو دينار ، وهي قيمة تختلف عن فارق الحد الأدنى لتكاليف الإنتاج المحددة من قبل متخذ القرار بـ 161491.392 كيلو دينار بينما تختلف عن فارق الحد الأقصى لتكاليف الإنتاج المحددة بـ 138508.608 كيلو دينار ، ومن خلال هذه النتائج نلاحظ أن قيمة التكاليف الإجمالية للإنتاج إثر إنتاج كميات مثلى من مادة الإسمنت بنوعيه لم تتعدى الحدود القصوى والدنيا المحددة من قبل متخذ القرار بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته خلال فترة التخطيط.

- بالنسبة للأرباح الإجمالية خلال فترة التخطيط فقد قدرت قيمتها بـ 6009946.0815 كيلو دينار وهي قيمة تختلف عن فارق الحد الأدنى بمقدار 509946.081 كيلو دينار بينما تختلف عن فارق الحد الأقصى للأرباح بمقدار 4990053.918 كيلو دينار، وما يمكن ملاحظته هنا أن مستوى الأرباح الناتج من بيع الإسمنت بنوعيه خلال فترة التخطيط لم يتعد حدود الأرباح المحددة من طرف متخذ القرار، كما يمكن القول أن مستوى الأرباح المتوصل إليه من خلال استخدام نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة في ظل ظروف الإبهام والغموض كان مقبولاً ولم ينخفض عن أدنى مستوى محدد للربح خلال فترة التخطيط.

من خلال النتائج السابقة الناتجة من استخدام نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة باستخدام دوال الانتماء بغرض تخطيط أرباح وتكاليف مؤسسة الإسمنت ومشتقاته وإيجاد الكميات المثلى من الإنتاج والتوزيع تم التوصل إلى الكميات الواجب إنتاجها وتوزيعها من مادة الإسمنت بنوعيه خلال فترة التخطيط والتي أدت إلى تحقيق الأهداف المسطرة، فقد تم التوصل إلى تحقيق هدف تعظيم الربح دون تعدي المستوى المطلوب له، كما تم تخفيض تكاليف

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

التوزيع والإنتاج إلى مستويات دنيا دون خروج قيمها عن المستويات المحدد لها سابقا وهذا ما يبرر أهمية استخدام هذا النموذج في تخطيط الأرباح والتكاليف بالمؤسسة.

3.3. محاكاة أثر التغيير في عناصر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة (ECDE)

يمثل أسلوب المحاكاة أحد المناهج الهامة في تحديد أثر تبني سياسات متعددة على المتغيرات المفسرة أو التابعة، وبما أننا بصدد تحديد أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف وجب علينا إتباع أسلوب السيناريو وتحليل السياسة والذي يعتبر منهج من مناهج المحاكاة، حيث سنقوم بمحاكاة أثر التغيير في عناصر تكاليف التوزيع على مستوى أداء التوزيع بالمؤسسة، ثم نقوم بدمج نتائج المحاكاة في النموذج المستخدم سابقا في تخطيط الأرباح والتكاليف وذلك من أجل تحديد قيم التغيير في أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف نتيجة التغيير في تكاليف التوزيع.

1.3.3. محاكاة أثر التغيير في عناصر تكاليف التوزيع على مستوى أداء التوزيع

يعتبر أسلوب المنطق الضبابي أحد أهم الأساليب التي تستخدم في تقييم الأداء كما ذكرنا في الجزء السابق من البحث، ومن أجل تحديد مدى تأثير التغيير في العوامل المؤثرة على أداء التوزيع وجب علينا استخدام النموذج السابق المستخدم في تقييم أدائه (نموذج الاستدلال الضبابي) وذلك بالاعتماد على برنامج Mamdani، حيث سنقوم بإحداث بعض التغييرات (الصددمات) من أجل تحديد مدى تأثيرها على نموذج الاستدلال الضبابي الخاص بأداء التوزيع.

1- محاكاة أثر التغيير في تكلفتي النقل والتخزين على مستوى أداء التوزيع: من أجل تحديد تأثير تكلفتي

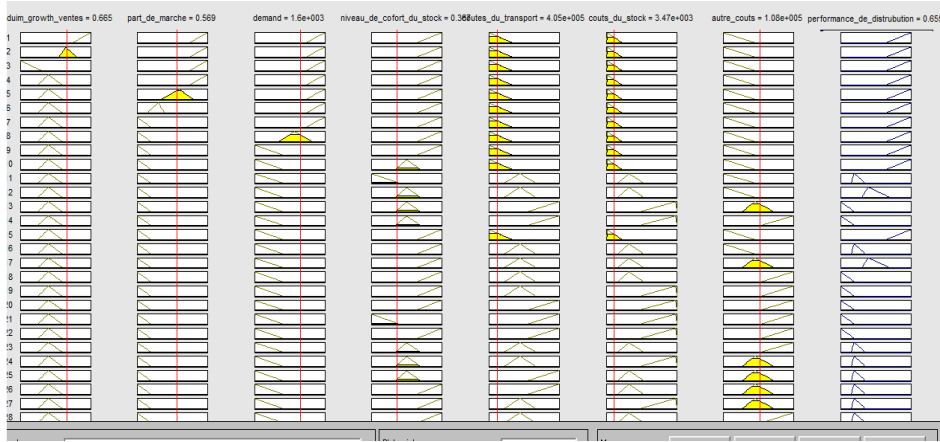
النقل والتخزين على مستوى أداء التوزيع بمؤسسة (ECDE)، اعتمدنا على سيناريوهين أحدهما بإحداث التغيير بالانخفاض والآخر بالارتفاع على تكلفتي النقل والتخزين.

أ. السيناريو الأول: محاكاة أثر التغيير في تكلفتي النقل والتخزين إلى مستوى المجموعة المبهمة [350000، 500000] و [2400، 4500] على التوالي.

يؤدي إحداث التغيير في تكاليف النقل إلى مستوى المجموعة الضبابية (منخفضة) والمقابلة للقيمة 405000 كيلودينار، مع إحداث التغيير في تكلفة التخزين إلى مجموعة الضبابية (منخفضة) والمقابلة للقيمة 3470 كيلودينار إلى ارتفاع مستوى أداء التوزيع إلى 65.5% وهذا ما يوضحه الشكل التالي المستخرج من برنامج Mamdani (Matlab):

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

الشكل(4-20): مستوى أداء التوزيع الناتج عن السيناريو 01

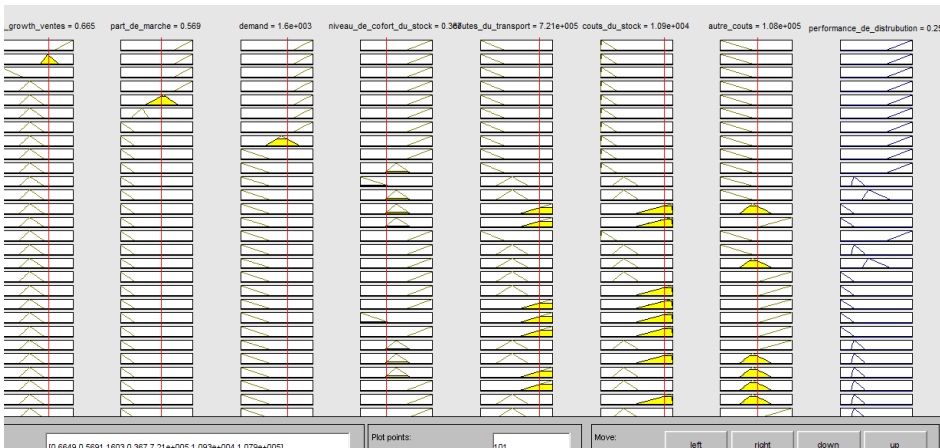


المصدر: مستخرج من برنامج Matlab.

ب. السيناريو الثاني: محاكاة أثر التغير في مستوى تكلفتي النقل والتخزين إلى المجموعتين المبهمتين [600000، 800000] و [7000، 12000] على التوالي.

أسفرت نتائج النموذج من التغير في كل من مستوى تكلفة النقل وتكلفة التخزين إلى المجموعة الضبابية (مرتفعة) والمقابلة للقيم كيلودينار 721000 بالنسبة لتكلفة التوزيع، و 10900 كيلودينار بالنسبة لتكلفة التخزين إلى انخفاض مستوى أداء التوزيع إلى 25% وهذا ما يوضحه الشكل التالي:

الشكل(4-21): مستوى أداء التوزيع الناتج عن السيناريو 02



المصدر: مستخرج من برنامج Matlab.

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

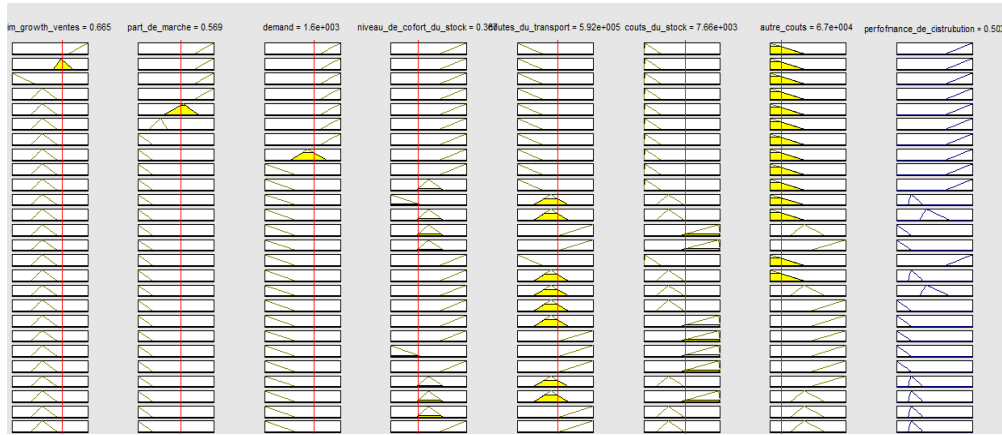
2- محاكاة أثر التغيير في مستوى التكاليف الأخرى للتوزيع على مستوى أداء التوزيع بمؤسسة (ECDE) بالشلف:

من أجل تحديد تأثير التكاليف الأخرى للتوزيع والتي تشمل تكاليف المناولة، تكاليف التعبئة والتغليف، وتكلفة إعداد الطلبية على مستوى أداء التوزيع بمؤسسة (ECDE)، اعتمدنا على سيناريوهين أحدهما بإحداث التغيير بالانخفاض والآخر بالارتفاع على هذه التكاليف.

أ. السيناريو الثالث: محاكاة أثر التغيير في مستوى التكاليف الأخرى للتوزيع إلى المجموعة الضبابية [50000، 100000] على مستوى أداء التوزيع.

يؤدي التغيير في مستوى التكاليف الأخرى للتوزيع إلى مستوى المجموعة المبهمة (منخفضة)، والمقابلة للقيمة 67000 كيلودينار إلى تغيير طفيف في مستوى أداء التوزيع بالانخفاض إلى مستوى 50.3% وهذا ما يوضحه الشكل التالي:

الشكل (4-22): مستوى أداء التوزيع الناتج عن السيناريو 03



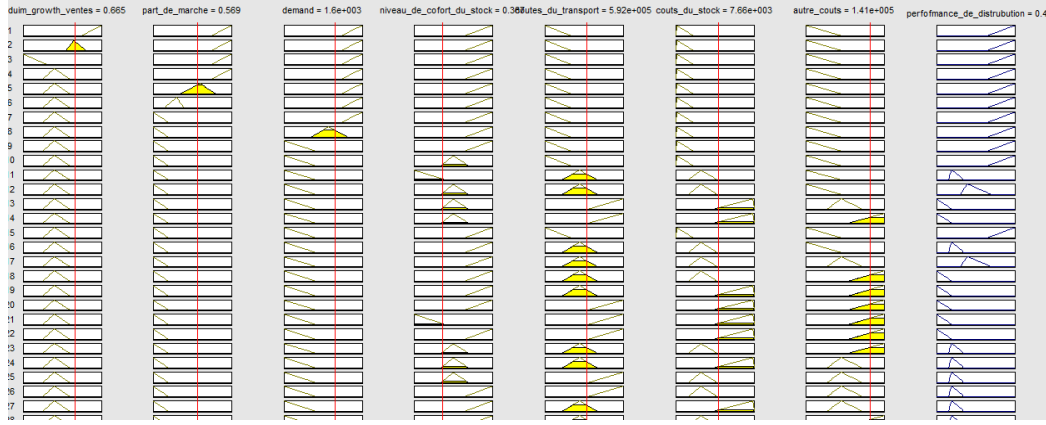
المصدر: مستخرج من برنامج Matlab.

ب. السيناريو الرابع: محاكاة أثر التغيير في مستوى التكاليف الأخرى للتوزيع إلى المجموعة الضبابية [110000، 160000] على مستوى أداء التوزيع.

يوضح الشكل التالي نتائج محاكاة التغيير في التكاليف الأخرى للتوزيع وأثرها على مستوى أدائه، علما أنه تم إحداث التغيير في هذه التكاليف إلى مستوى المجموعة المبهمة (مرتفعة)، والمقابلة للقيمة 141000 كيلودينار وقد تبين من خلال النتائج أن مستوى أداء التوزيع أصبح 47% :

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

الشكل (4-23): مستوى أداء التوزيع الناتج عن السيناريو 04



المصدر: مستخرج من برنامج Matlab.

2.3.3. تحديد أثر التغيير في مستوى أداء التوزيع وتكاليفه على أرباح مؤسسة (ECDE) بالشلف:

يتم تحديد أثر التغيير في مستوى أداء التوزيع وتكاليفه على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف بتعويض قيم التغيير في مستوى الأداء والتكاليف في نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة باستعمال دوال الانتماء والمستخدم في تخطيط التكاليف والأرباح ومنه يتم الحصول على النتائج التي تظهر التغيير في مستوى الأرباح خلال فترة التخطيط.

1- أثر التغيير في مستوى الأداء و في تكاليف النقل والتخزين على أرباح المؤسسة:

بعد إحداث التغيير في مستوى المجموعات المبهمة لكل من تكلفتي النقل والتخزين في الجزء السابق من البحث توصلنا إلى حدوث تغيير في مستوى الأداء لنشاط التوزيع سواء بالارتفاع أو الانخفاض حسب مستوى التغيير في المجموعة المبهمة لذلك سنقوم بتفصيل ذلك ومعرفة مدى تأثير هذا التغيير على الأرباح سواء بالارتفاع أو الانخفاض.

أ. أثر ارتفاع مستوى الأداء وانخفاض مستوى تكاليف النقل والتخزين على الأرباح:

إن الانخفاض في مستوى تكاليف النقل والتخزين أدى إلى ارتفاع مستوى أداء نشاط التوزيع إلى 65.5%، ومن خلال نتائج حل النموذج المستخدم في تخطيط التكاليف والأرباح أدى هذا التغيير إلى التغيير الكميات الموزعة خلال فترة التخطيط وكذا في الأرباح الإجمالية خلال نفس فترة التخطيط وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

الجدول (4-35): نتائج النموذج للسيناريو 01

$t = 4$	$t = 3$	$t = 2$	$t = 1$	
268525	268528	274990	264992	X_{1tj}
275000	275000	275000	275000	X_{2tj}
248593.03	265769.48	276889.93	254874.12	تكاليف التوزيع
1520762.25	1520773.28	1544528.23	1507774.59	الأرباح الإجمالية
مستوى أداء المالية P3	مستوى أداء التوزيع P2	مستوى أداء الإنتاج P1	درجة الرضا λ	المستوى
65%	65.5%	45.5%	92.63%	القيمة

المصدر: مستخرج من برنامج LINGO.17 أنظر الملحق رقم (07).

توضح نتائج الجدول الكميات المثلى للتوزيع، والتكاليف والأرباح الناتجة بعد إحداث التغيير في مستوى الأداء لنشاط التوزيع وفي تكاليف النقل والتخزين، إضافة إلى درجة رضا متخذ القرار ومستويات أداء الأنشطة الرئيسية لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.

ونلاحظ من خلال نتائج الجدول ارتفاع الكميات الواجب توزيعها من الإسمنت (Sac) مع ارتفاع مستوى أداء التوزيع إلى 65.5%، ويفسر ذلك بأن الانخفاض في تكاليف النقل والتخزين نحو مراكز التوزيع أدى إلى احتواء كل الكميات المحطط توزيعها خلال فترة التخطيط والتي بلغت في مجملها 1077035 طن، الأمر الذي أدى إلى زيادة الكميات الموزعة خلال هذه الفترة وذلك مقارنة مع الكميات المثلى للتوزيع في فترة التخطيط في ظل الظروف العادية للمؤسسة والتي بلغت في مجملها 1054214 طن، أما الكميات المثلى للتوزيع من الإسمنت (Vrac) فقد بقيت على حالها ويفسر ذلك بعدم تحمل المؤسسة لتكاليف النقل والتخزين الخاصة بهذا النوع من المنتج ذلك لأن هذه التكاليف يتحملها المستهلك النهائي.

أما بالنسبة لتكاليف التوزيع فهي في مجملها تقدر بـ 10461126.563 كيلو دينار خلال فترة التخطيط (2018)، وهي قيمة أقل من تكاليف التوزيع في الظروف العادية للمؤسسة والتي تقدر بـ 1059003.156 كيلو دينار خلال نفس فترة التخطيط رغم انخفاض الكميات الموزعة عنها بالنسبة لنتائج السيناريو الأول ويرجع سبب ذلك إلى انخفاض تكلفتي النقل والتخزين والتي تحتل نسبة معتبرة من تكاليف التوزيع للمؤسسة.

أما أرباح المؤسسة الناتجة من السيناريو الأول فقد كانت مرتفعة خلال فترة التخطيط مقارنة بما في الظروف العادية، إذ بلغت في مجملها 6093838.36 كيلو دينار وهي تختلف عن فارق الحد الأدنى للأرباح بـ 593838.3 كيلو دينار بينما تختلف عن فارق الحد الأقصى بـ 4906161.63 كيلو دينار، كل هذا أدى

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

إلى ارتفاع درجة رضا متخذ القرار إلى 92.63% وهي نسبة أكبر منها في الظروف العادية للمؤسسة والتي قدرت بـ 86.57%، ومنه فإن الانخفاض في تكلفتي النقل والتوزيع والارتفاع في مستوى أداء التوزيع قد أدى إلى ارتفاع أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بفارق عن الأرباح في الظروف العادية يقدر بـ 83892.279 كيلو دينار.

ب. أثر انخفاض مستوى الأداء وارتفاع مستوى تكاليف النقل والتخزين على الأرباح:

إن الارتفاع في مستوى تكاليف النقل والتخزين أدى إلى انخفاض مستوى أداء نشاط التوزيع إلى 25%، ومن خلال نتائج حل النموذج المستخدم في تخطيط التكاليف والأرباح فقد كان التغيير الناتج في الكميات الموزعة خلال فترة التخطيط وكذا في الأرباح الإجمالية خلال نفس فترة التخطيط موضحة بالجدول التالي:

الجدول (4-36): نتائج النموذج للسيناريو 02

$t = 4$	$t = 3$	$t = 2$	$t = 1$	
226236	226236	250610	266155	X_{1tj}
275000	275000	275000	275000	X_{2tj}
280817.59	286987.66	317758.73	228176.22	تكاليف التوزيع
1365303.65	1365303.65	1454904.92	1365005.89	الأرباح الإجمالية
مستوى أداء المالية P3	مستوى أداء التوزيع P2	مستوى أداء الإنتاج P1	درجة الرضا λ	المستوى
15%	25%	1.25%	55.94%	القيمة

المصدر: مستخرج من برنامج LINGO.17 أنظر الملحق رقم (07).

يلاحظ من خلال نتائج الجدول أن الارتفاع في مستوى تكاليف النقل والتوزيع بقيمة 721000 كيلو دينار و 10900 كيلو دينار على الترتيب، وانخفاض مستوى أداء التوزيع إلى 25% أدى إلى انخفاض الكميات الواجب توزيعها نحو مناطق البيع خلال فترة التخطيط والتي قدرت في مجملها 725237 طن وهي قيم أقل منها في الظروف العادية للمؤسسة خلال فترة التخطيط والمقابلة لـ 1054214 طن، ويمكن تفسير ذلك بأن الارتفاع في مستوى تكلفتي النقل والتوزيع أدى إلى إلغاء التوزيع إلى بعض مناطق البيع (موضح في الملحق 07) باعتبار هذين التكاليفتين تشكل جزءاً معتبراً من تكاليف التوزيع الإجمالية، كما أن هذا التغيير قد أدى إلى ارتفاع في التكاليف الإجمالية للتوزيع خلال فترة التخطيط حيث قدرت بـ 1113740 كيلو دينار، والملاحظ هنا أن هذه القيمة تختلف عن الحد الأقصى لتكاليف التوزيع المحددة من قبل متخذ القرار بفارق يقدر بـ 113740 كيلو دينار، كما أن الأرباح الناتجة من تطبيق السيناريو الثاني قدرت بـ 4241518.8 كيلو دينار وهي قيمة تعدت الحد الأدنى للأرباح المحدد من قبل متخذ القرار بمقدار 1258481.88 كيلو دينار، لذلك فإن هذه

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

النتائج أثرت على مستوى رضا متخذ القرار لتصل إلى 55.94% وهي قيمة منخفضة وأقل منها في الظروف العادية للمؤسسة، ومنه فإنه وباعتبار تكلفتي النقل والتخزين جزءاً معتبراً من تكاليف التوزيع فإن ارتفاعها كان له تأثير سلبي على مستوى رضا متخذ القرار وعلى مستوى أداء نشاط التوزيع، على الكميات الموزعة، التكاليف الإجمالية للتوزيع، وعلى أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.

2- أثر التغيير في مستوى الأداء و في التكاليف الأخرى للتوزيع على أرباح المؤسسة:

بعد إحداث التغيير في مستوى المجموعة المبهمة للتكاليف الأخرى لنشاط التوزيع في الجزء السابق من البحث توصلنا إلى حدوث تغير في مستوى الأداء لنشاط التوزيع سواء بالارتفاع أو الانخفاض حسب مستوى التغيير في المجموعة المبهمة لذلك سنقوم بتفصيل ذلك ومعرفة مدى تأثير هذا التغيير على الأرباح سواء بالارتفاع أو الانخفاض.

أ. أثر ارتفاع مستوى الأداء وانخفاض مستوى التكاليف الأخرى للتوزيع على الأرباح:

إن الانخفاض في مستوى التكاليف الأخرى للتوزيع بمقدار 67000 كيلودينار أدى إلى ارتفاع مستوى أداء نشاط التوزيع إلى 50.3%، وهي قيمة تفوق مستوى الأداء في الظروف العادية بـ 0.3%، ومن خلال نتائج حل النموذج المستخدم في تخطيط التكاليف والأرباح فقد تبين أنه نتج تغير في الكميات الموزعة خلال فترة التخطيط وكذا في الأرباح الإجمالية خلال نفس فترة التخطيط وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

الجدول (4-37): نتائج النموذج للسيناريو 03

$t = 4$	$t = 3$	$t = 2$	$t = 1$	
279581	236983	217025	209134	X_{1tj}
275000	275000	275000	275000	X_{2tj}
330083.49	265744.11	268064.94	258318.51	تكاليف التوزيع
1561405.21	1404810.70	1331443.10	1302434.99	الأرباح الإجمالية
مستوى أداء المالية P3	مستوى أداء التوزيع P2	مستوى أداء الإنتاج P1	درجة الرضا λ	المستوى
65%	50%	50%	89.79%	القيمة

المصدر: مستخرج من برنامج LINGO.17 أنظر الملحق رقم (07).

توضح نتائج الجدول الكميات المثلى للتوزيع، والتكاليف والأرباح الناتجة بعد إحداث التغيير في مستوى الأداء لنشاط التوزيع وفي التكاليف الأخرى للتوزيع والتي تتضمن تكاليف المناولة، تكاليف التعبئة والتغليف، وتكلفة إعداد الطلبة لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

ونلاحظ من خلال نتائج الجدول ارتفاع الكميات الواجب توزيعها من الاسمنت (Sac) مع بقاء مستوى أداء التوزيع ثابتا على حاله مقارنة بالظروف العادية للمؤسسة، ويفسر ذلك بأن الانخفاض في التكاليف الأخرى للتوزيع الأمر الذي أدى إلى احتواء كميات أكبر للتوزيع خلال فترة التخطيط والتي بلغت في مجملها 942723طن، الأمر الذي أدى إلى زيادة الكميات الموزعة خلال هذه الفترة.

أما بالنسبة لتكاليف التوزيع فهي في مجملها تقدر بـ 1122211 كيلو دينار خلال فترة التخطيط (2018)، وهي قيمة مثلى لم تتعد حدود التكاليف الإجمالية للتوزيع خلال فترة التخطيط المحددة من طرف متخذ القرار بالمؤسسة.

أما أرباح المؤسسة الناتجة من السيناريو الثاني فقد كانت مرتفعة لم تتعد الحدود الدنيا للأرباح الإجمالية المحددة من قبل متخذ القرار حيث بلغت خلال فترة التخطيط 5600094.006 كيلو دينار، ومنه فإن الانخفاض في التكاليف الأخرى للتوزيع (المناول، التعبئة والتغليف، إعداد الطلبية)، والارتفاع في مستوى أداء التوزيع قد أدى إلى ارتفاع أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بفارق الحد الأدنى له والمقدر بـ 100094.006 كيلو دينار.

ب. أثر انخفاض مستوى الأداء وارتفاع مستوى التكاليف الأخرى للتوزيع على الأرباح:

إن الارتفاع في مستوى التكاليف الأخرى للتوزيع بمقدار 141000 كيلو دينار أدى إلى انخفاض مستوى أداء نشاط التوزيع إلى 47%، ومن خلال نتائج حل النموذج المستخدم في تخطيط التكاليف والأرباح فقد تبين أنه نتج تغير في الكميات الموزعة خلال فترة التخطيط وكذا في الأرباح الإجمالية خلال نفس فترة التخطيط وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

الجدول (4-38): نتائج النموذج للسيناريو 04

$t = 4$	$t = 3$	$t = 2$	$t = 1$	
264805	245690	223690	209134	X_{1tj}
275000	275000	275000	275000	X_{2tj}
295787.18	303471.81	275561.65	260219.73	تكاليف التوزيع
1507087.16	1436818.50	1353753.35	1302434.99	الأرباح الإجمالية
مستوى أداء المالية P3	مستوى أداء التوزيع P2	مستوى أداء الإنتاج P1	درجة الرضا λ	المستوى
25%	45%	65%	81.46%	القيمة

المصدر: مستخرج من برنامج LINGO.17 أنظر الملحق رقم (07).

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

يلاحظ من خلال نتائج الجدول أن الارتفاع في مستوى التكاليف الأخرى للتوزيع، وانخفاض مستوى أداء التوزيع أدى إلى انخفاض الكميات الواجب توزيعها نحو مناطق البيع خلال فترة التخطيط والتي قدرت في مجملها 942723 طن وهي قيم أقل منها في الظروف العادية للمؤسسة خلال فترة التخطيط والمقابلة لـ 1054214 طن، ويمكن تفسير ذلك بأن الارتفاع في مستوى التكاليف الأخرى للتوزيع أدى إلى إلغاء التوزيع إلى بعض مناطق البيع (موضح في الملحق 07)، كما أن هذا التغير قد أدى إلى ارتفاع في التكاليف الإجمالية للتوزيع خلال فترة التخطيط حيث قدرت بـ 1135040.37 كيلو دينار، والملاحظ هنا أن هذه القيمة تختلف عن الحد الأقصى لتكاليف التوزيع المحددة من قبل متخذ القرار بفارق يقدر بـ 135040.37 كيلودينار، كما أن الأرباح الناتجة من تطبيق السيناريو الرابع قدرت بـ 5600094.009 كيلو دينار، لذلك فإن هذه النتائج أثرت على مستوى رضا متخذ القرار لتصل إلى 81.46% وهي قيمة منخفضة وأقل منها في الظروف العادية للمؤسسة، ومنه فإن الارتفاع في تكاليف التوزيع الأخرى كان له تأثير سلبي على مستوى رضا متخذ القرار وعلى مستوى أداء نشاط التوزيع، على الكميات الموزعة، التكاليف الإجمالية للتوزيع، وعلى أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.

الفصل الرابع: قياس أثر تكاليف التوزيع على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف (ECDE) في ظل بيئة تتسم بالإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها

خلاصة الفصل

لقد قمنا في هذه الدراسة باستخدام الأساليب الكمية في تخطيط الأرباح والتكاليف بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف، وكذا في تحديد أثر التغيير في تكاليف أحد الأنشطة الرئيسية للمؤسسة وهو نشاط التوزيع على أرباحها خلال فترة التخطيط والمقدرة بأربع فصول من سنة 2018، حيث أنه وبعد تعرضنا للتقدم العام للمؤسسة ومن خلال دراسة البيئة التسويقية لها وجدنا أنها تنشط في ظروف بيئية تتسم بالديناميكية المستمرة، بالمنافسة من القطاع العام والخاص، وكذا الإبهام والغموض الذي يشوب المعطيات الخاصة بها مما استلزم علينا بناء خطة متكاملة للأنشطة الرئيسية للمؤسسة بما فيها نشاط التوزيع وذلك باستخدام نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة باستخدام دوال الانتماء مع دمج المتغيرات اللغوية، وقد كانت الكميات المثلى للتوزيع خلال فترة التخطيط والتي تقوم على تحقيق أهداف المؤسسة الأساسية وهي تعظيم الأرباح، تدنية تكاليف الإنتاج، تدنية تكاليف التوزيع، تعظيم مستويات أداء الأنشطة الرئيسية للمؤسسة تقدر بـ 1054214 طن مقابل أرباح مقدرة بـ 6009946.0815 كيلو دينار بتكاليف توزيع دنيا قدرت بـ 105900.156 كيلو دينار ومن أجل تحديد أثر تكاليف التوزيع المادي على أرباح المؤسسة أو على النشاط المالي حاولنا تطبيق أسلوب المحاكاة من خلال تجارب السياسة وتحليل السيناريو وقد توصلنا إلى أن الارتفاع في مستوى تكاليف النقل، التخزين، والتكاليف الأخرى يقابله الانخفاض في مستوى أداء التوزيع، مستوى رضا متخذ القرار وأرباح المؤسسة خلال فترة التخطيط، أما الانخفاض في هذه التكاليف يؤدي إلى في مستوى أداء التوزيع، مستوى رضا متخذ القرار وأرباح المؤسسة خلال فترة التخطيط وهذا ما يؤكد أهمية نشاط لتوزيع بالمؤسسة وضرورة تبني سياسات دقيقة لتدنية تكاليف عناصره من أجل الوصول إلى الأهداف المنشودة.

الخاتمة

لقد تم في هذه الدراسة التعرف والاستطلاع على واقع إحدى المشاكل التي غالباً ما نجد العديد من المؤسسات تواجه صعوبات وعراقيل في تخطيطها وإيجاد الحل الأمثل لها، مما قد يؤثر بشكل سلبي على المسار التنموي ووضعية تسيير شؤونها، كما حاولنا في هذه الدراسة استخدام الأساليب الكمية وأساليب بحوث العمليات في حل مشكلة التخطيط الأمثل للتكاليف والأرباح، وتقييم أداء الأنشطة الرئيسية للمؤسسة في ظل بيئة تسويقية تتسم بالغموض والإبهام ضمن البيئة الداخلية للمؤسسة محل الدراسة وكذا البيئة الكلية أو الخارجية.

حيث رأينا في الجانب النظري من هذه الدراسة أن البيئة التسويقية للمؤسسة الاقتصادية تشمل على كافة القوى الموجودة داخل المؤسسة وفي المحيط الخارجي الذي تعمل ضمنه وتمارس أعمالها، حيث أن لها دوراً مهماً في التأثير على القدرة التسويقية للمؤسسة، حيث تساهم عملية دراسة وتحليل هذه البيئة في معرفة طبيعة المعطيات الخاصة بها إن كانت في ظروف الدقة، أو ظروف الإبهام وذلك من أجل تحديد السياسات المثلى للمؤسسة حتى تتمكن المؤسسة من الوصول إلى أهدافها المرجوة.

كما تعرضنا إلى وظيفة التسويق بالمؤسسة الاقتصادية وعلاقتها بنشاط التوزيع وخلصنا إلى أن وظيفة التسويق تمثل حلقة الوصل بين المؤسسة وبيئتها التسويقية باعتبارها تمثل جميع الأنشطة التي تؤدي في السوق، ويكون هدفها إيصال المنتجات من مكان إنتاجها إلى أماكن استهلاكها، ويمثل التوزيع أحد أهم الأنشطة الرئيسية لوظيفة التسويق، حيث يشتمل على جميع الأنشطة التي تهدف إلى انسياب السلع والخدمات من المنتج إلى المستهلك في الزمان والمكان المناسبين، وذلك من خلال الاعتماد على قنوات التوزيع التي تعتبر بدورها ركناً هاماً في هذه الوظيفة إضافة إلى التوزيع المادي، فهي تشتمل على مجموعة المؤسسات المستقلة المسؤولة عن عملية إتاحة السلع والخدمات للمستهلكين وعليه فإن هذه المؤسسات أو كما تسمى بالوسطاء دوراً كبيراً في سد القنوات بين المؤسسة وأسواقها، وتستند أهميته لمنطق أن أي منتج مبتكر ومتميز ومروج بشكل جيد قد لا يعني شيئاً للمستهلك إن لم يكن متاحاً له، فعملية توزيع المنتجات من مصادر إنتاجها إلى أماكن استهلاكها تعتبر أمراً أساسياً في التسويق.

أما في الجزء الثاني من البحث، وبصدد تحديد علاقة تكاليف التوزيع بتكاليف التسويق وأيضاً علاقته بأرباح المؤسسة الاقتصادية، فقد تعرضنا إلى تكاليف التسويق بشيء من التفصيل وتوصلنا أنها تمثل تلك النفقات والأعباء التي تحملها المؤسسة نتيجة قيامها بمجموعة من الأنشطة التسويقية سواء تعلقت بدراسة السوق أو أنشطة المزيج التسويقي أو ما تعلق بالفشل في إنجاز المهام وتحقيق الأهداف التسويقية، كما يهدف التسويق أساساً إلى تخصيص الموارد لعناصر المزيج التسويقي والذي يؤدي إلى تعظيم ربحية المؤسسة في الأجل الطويل، أما هدف التوزيع المادي فهو العمل على تدنية التكاليف الخاصة بعناصره وذلك في ظل مستوى محدد لخدمة المستهلكين، والتكلفة الكلية لنشاط التوزيع تشتمل على تكلفة النقل، تكلفة المخزون، تكلفة تلبية الطلبات، تكلفة الإنتاج

بكميات اقتصادية، وتكلفة الاحتفاظ بالمخزون، كما توصلنا إلى أن تخفيض تكاليف التوزيع المادي التي تعادل (20-30)% من الكلفة الكلية للإنتاج والتسويق يعني الزيادة في أرباح المؤسسة والتي تساهم في تطوير وتنمية وتوسيع أنشطتها وما يعنيه ذلك من زيادة خطوطها الإنتاجية وكمية الإنتاج الذي ينعكس على الدخل الوطني لأي بلد.

أما عن علاقة تكلفة التوزيع بأرباح المؤسسة؛ فخلصنا فيها أن الأرباح الاقتصادية تتضمن في مفهومها فائض الإيرادات من التكاليف الإجمالية؛ ومن منطلق أن تكلفة التوزيع تحتل نسبة معتبرة من التكاليف الإجمالية للإنتاج والتسويق فإن العمل على تدنيها يساهم في تعظيم الأرباح بالمؤسسة، وبالتالي فإن توجد علاقة عكسية بين تكاليف التوزيع وأرباح المؤسسة الاقتصادية، إذ أن تخفيض تكاليف التوزيع يعتبر أساساً أو مبدءاً من مبادئ تعظيم الأرباح.

على اعتبار أن تدنية تكاليف التوزيع تساهم بشكل كبير في تعظيم أرباح المؤسسة الاقتصادية، فإنه توجب علينا إبراز أهم الأساليب الكمية المساعدة على حل مشاكل التوزيع سواء كانت هذه الأساليب تقليدية أو حديثة، وتعتبر كل من البرمجة الخطية، والبرمجة الديناميكية من نماذج بحوث العمليات التي تعنى بدالة أحادية الهدف، وهي أكثر النماذج استخداماً في ترشيد تكاليف التوزيع، والمساعدة على اتخاذ القرار الأمثل إلا أنها واجهت عدة انتقادات كونها تدرس هدفاً واحداً إما التعظيم أو التدنية على حساب تحقيق أهداف أخرى مما استلزم تطويرها بشكل يتماشى مع متطلبات البيئة التي تنشأ فيها المؤسسة حالياً والمتصفة بالديناميكية والمنافسة الشديدة، إضافة إلى التطور التكنولوجي المتسارع وتعدد الأهداف والقيود المفروضة على نشاط المؤسسة في ظل محدودية الموارد، وهذا ما أدى إلى ظهور مفهوم البرمجة متعددة الأهداف، وقد كان كل من Charners and cooper (1961) أول من استخدم نموذج البرمجة بالأهداف في إيجاد الحلول المثلى للمشاكل المتعددة المعايير، ثم تم تطويره بعد ذلك من طرف مجموعة من الباحثين وتم التوصل إلى صياغات عديدة لهذا النموذج سواء في الظروف الأكيدة للمعطيات وظروف المؤسسة، أو في الظروف المبهمة أو المضيبة لها، فنموذج البرمجة بالأهداف أسلوب رياضي للبرمجة الخطية يسمح لصانع القرار بوضع وتحديد أولويات دوال الهدف متعددة وبذلك فهي وسيلة مساعدة على تخفيض تكاليف التوزيع في ظل ظروف أكيدة أو مبهمة، كما يعتبر أسلوب المحاكاة من أهم الأساليب الكمية المساعدة على اتخاذ القرارات المثلى في ظروف عدم التأكد والمخاطرة لبيئة المؤسسة الاقتصادية ومع تعرفنا على منهجية استخدام المحاكاة توصلنا أن هذا الأسلوب لا يتضمن نمودجا واضحاً خاصاً به، وإنما هو وسيلة يمكن الاستعانة بها في تحليل الخطر المترتب بالمؤسسة من خلال استخدام أساليب السياسة وتحليل السيناريو.

ومن أجل تطبيق هذه الأساليب في الواقع العملي، تم الإسقاط في الجانب التطبيقي على مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف، وهي مؤسسة وطنية رائدة في إنتاج مادة الإسمنت ومشتقاته بجودة عالية، كما أن هذه المؤسسة

تعتبر الأنسب للتطبيق على اعتبار أنها تحتوي على 12 نقطة بيع، أي أن تكاليف التوزيع بها تحتل نسبة معتبرة من التكاليف الإجمالية، وبعد دراستنا لظروف البيئة التسويقية الخاصة بها توصلنا إلى أنها تنشط في ظروف بيئية تتسم بالديناميكية المستمرة، بالمنافسة من القطاع العام والخاص، وكذا الإهمام والغموض الذي يشوب المعطيات الخاصة بها مما استلزم علينا بناء خطة متكاملة للأنشطة الرئيسية للمؤسسة بما فيها نشاط التوزيع وذلك باستخدام نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة باستخدام دوال الانتماء مع دمج المتغيرات اللغوية، مع مراعاة تحقيق الأهداف الأساسية للمؤسسة في ظل محدودية الموارد، وقد كانت الأهداف الرئيسية للنموذج المستخدم، تعظيم الأرباح، تدنية تكاليف الإنتاج، تدنية تكاليف التوزيع، وتعظيم مستوى أداء أنشطة المؤسسة الرئيسية والمتمثلة في نشاط التوزيع، الإنتاج، والنشاط المالي، أما عن تحديد أثر تكاليف التوزيع على أرباح المؤسسة الاقتصادية فقد تم استخدام أسلوب المحاكاة من أجل التعرف على مدى تأثير هذه التكاليف على أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.

النتائج:

بناء على الدراسة النظرية والتطبيقية لهذا البحث فقد توصلنا إلى النتائج التالية:

- تمثل البيئة التسويقية مجموعة العوامل التي تكون البيئة الجزئية والكلية للمؤسسة، والتي تؤثر بطريقة مباشرة أو غير مباشرة على سياسات المزيج التسويقي لها، وهذه العناصر غير متحكم فيها، وتعيق الأداء التسويقي للمؤسسة، وللحد من تأثيراتها يجب أن تكون هناك مراقبة مستمرة بجمع وتحليل المعلومات للاستفادة منها في اتخاذ القرارات التسويقية، حيث تساهم دراسة عناصر البيئة التسويقية للمؤسسة الاقتصادية في الاستجابة الفاعلة للمعطيات الخاصة بهذه العناصر وتكيفها مع الظروف الديناميكية التي تشهدها وهذا يؤدي حتما إلى نجاح المؤسسة في تحقيق أهدافها وتعزيز فرص نجاحها.

- تمثل تكاليف التوزيع جزءا هاما من تكاليف التسويق، حيث تعادل ما يقارب 30% من التكاليف الإجمالية للإنتاج والتسويق، أما عناصر التوزيع المادي فتتمثل في النقل، التخزين، المناولة، التعبئة والتغليف، تنفيذ الطلبية، إذ تمثل تكاليف النقل حوالي 45% من التكاليف الإجمالية للتوزيع المادي، أما تكاليف التخزين فهي تمثل حوالي 25% من التكاليف الإجمالية للتوزيع المادي، بينما تمثل كل من تكاليف المخازن و تكاليف عمليات تشغيلية أخرى (مناولة، تغليف، اتصالات) ما يقارب 20% و 10% من تكاليف التوزيع المادي على التوالي.

- يؤدي تخفيض تكاليف التوزيع المادي نتائج تكون أحسن من الزيادة في المبيعات، خاصة وأن المتغيرات المتحركة في زيادة المبيعات تقع معظمها خارج نطاق سيطرة الإدارة ترتبط بالسوق وظروف المنافسة والظروف البيئية العامة وذلك بعكس الحال لأنشطة التوزيع المادي.

- إن تخفيض تكاليف التوزيع المادي التي تعادل (20-30)% من الكلفة الكلية للإنتاج والتسويق يعني الزيادة في أرباح المؤسسة والتي تساهم في تطوير وتنمية وتوسيع أنشطتها وما يعنيه ذلك من زيادة خطوطها الإنتاجية وكمية

الإنتاج الذي ينعكس على الدخل الوطني لأي بلد، حيث يشير Andrew بأن تكاليف الشحن والنقل قد تصل إلى حوالي 20% من متوسط سعر المنتج، حيث أن هذه الكلفة تعتبر عالية جدا وهي لا تعبر عن إجمالي تكاليف التوزيع المادي لذلك فإن أي تخفيض ولو جزء من هذه التكاليف سوف يحقق وفورات اقتصادية يمكن الاستفادة منها من قبل المؤسسة، وسبب هذا يعود إلى اعتماد المؤسسات السبل اللازمة لدراسة نظام التوزيع المادي ومحاولة تطويره بالشكل الذي يؤدي إلى إقامة نظام توزيع مادي كفؤ واقتصادي، وهنا تلعب التقنيات الحديثة، النظم والبرامج المعتمدة على الانترنت، وكلها عوامل تؤدي للوصول إلى تحقيق وفورات اقتصادية، ومنه تحقيق مستويات أعلى من الأرباح.

- يعتبر نموذج البرمجة بالأهداف من أهم النماذج الحديثة المستخدمة في حل النماذج متعددة المعايير وهو يمثل أحد الأساليب القوية التي تنتمي إلى نماذج التحليل المتعدد المعايير في اتخاذ القرارات الرشيدة، ويعتبر امتداد لأسلوب البرمجة الخطية، يتم صياغة نموذج بتحديد الأهداف المراد تحقيقها والقيم المستهدفة، حيث يضم النموذج الرياضي قيود الهدف التي تحتوي على المتغيرين الإخترافيين المتناقضين في إشارتهما، وبذلك فإنه يحل النموذج الرياضي يصل صانع القرار إلى الحل الأمثل عن طريق تقليل مجموع الانحرافات غير المرغوب فيها، والواقعة بين القيم المحققة المنجزة من الأهداف المنشودة وقيمها المعيارية إلى أدنى حد ممكن في ظل مجموعة من الشروط والالتزامات نعب عنها بقيود الموارد، حيث يأخذ في الاعتبار ظروف البيئة التي تمارس فيها المؤسسة نشاطها، ومن نماذج البرمجة بالأهداف تلك التي تستخدم في ظروف عدم الدقة التي تفس البيانات والمعطيات الخاصة بالمؤسسة وتعتبر نماذج البرمجة بالأهداف المبهمة باستخدام دوال الانتماء أهم هذه النماذج على اعتبار أنها تحدد قيم الأهداف المراد الوصول إليها في مجالات ذلك لتعذر الحصول على قيم دقيقة للمستوى الطموح لأهداف النموذج - يمثل المنطق الضبابي أسلوبا راقيا ومتطورا، ظهر نتيجة النقائص التي وجهت للمنطق الكلاسيكي، و هو يختلف ويتشابه في الوقت نفسه مع المنطق البولياني (**Boolean Logic**) وتكمن أوجه التشابه في استعادة نتائج منطقية من خلال عمليات المنطق المضبب في حال تحديد جميع دوال العضوية المضببية بالقيمة (0,1)، أما الاختلافات فتحصص بقدر المنطق المضبب على محاكاة التفكير الإنساني الذي يعتمد على درجات متباينة للحقيقة، فالمنطق المضبب يمثل تقنية تتمتع بقدر عالية على إيجاد الحلول للمشاكل المختلفة بما في ذلك الأكاديمية منها، ويوفر المنطق الضبابي طريقة بسيطة جدا للحصول على استنتاجات محددة من معلومات غير دقيقة وغامضة، إذ يحاكي حالات اتخاذ القرار لدى الإنسان مقرونة بالمحاولات لإيجاد حلول دقيقة من بيانات غير دقيقة أو تقريبية وعلى النقيض من المنطق الكلاسيكي الذي يتطلب استيعابا واسعا وفهما عميقا لنظام موضوع الدراسة فضلا عن تعيين المعادلات الضرورية وتحديد القيم العددية للنظام نفسه، وبهذا يكون المنطق المضبب إحدى أنواع المنطق القيم ويعتبر امتداد له، كما يعنى بالعمليات التي تجرى على المجموعات المضببية وكيفية تفسيرها وتنفيذها

وطبيعة الضبابية الموجودة فيه، ويعد النظام من المبادئ والمفاهيم المستخدمة في الاستنتاج التقريبي فضلا عن طرق الاستنتاج الدقيق.

- يعتبر النموذج الضبابي نموذج رياضي يتم بناؤه اعتمادا على مفاهيم مأخوذة من نظرية المجموعات المضيبة ، إذ يوصف النظام من خلال العلاقات القائمة بين المدخلات (Inputs) والمخرجات (Outputs) على شكل قواعد (Rules) معينة، ويتألف النموذج المضيب من مجموعة قواعد يتم من خلالها توصيف النظام، وعادة يكون النموذج المضيب مرنا (Flexible) وذو تركيب رياضي واضح يصف العلاقات المترابطة بين المدخلات والمخرجات من أجل المعالجة، يتألف نظام الاستدلال المضيب من جمل المقدمة المنطقية والتي تكون مشابهة للقواعد المستخدمة في الأنظمة الخبيرة التقليدية ومن مجموعات مضيبة ومتغيرات لغوية فضلا عن آليات التحكم والسيطرة المتمثلة بآلية التضمين وآلية إزالة الضبابية التي تربط جميع الأجزاء لتكوين نظام استدلال مترابط ومن أهم أنواع نظام الاستدلال الضبابي Mamdani Type ، حيث أن أهم ما يميز هذا كونه حدسي وله قبول واسع الانتشار وملائمة للمدخلات البشرية، وقد حققت أنظمة الاستدلال المضيب نجاحات كبيرة إذ طبقت في حقول ومجالات مختلفة كنظم السيطرة وتحليل القرارات والأنظمة الخبيرة وتصنيف البيانات، وارتبط اسمها بأسماء عدد من الأنظمة كأنظمة القواعد المضيبة والأنظمة الخبيرة المضيبة والنمذجة المضيبة ومسيطرات المنطق المضيب والذاكرة المضيبة.

- يمثل أسلوب المحاكاة نوعا من نماذج المحاكاة والسيناريو، يتم بالاعتماد على مجموعة من الافتراضات الخاصة بالظروف الخارجية للمؤسسة، أو المرتبطة بمجموعة السياسات الإدارية البديلة، وبناء على تجارب السيناريو يتم تقييم واختيار السياسات والظروف البديلة وتحديد أثرها على أداء أرباح المنشأة.

- تعتبر مؤسسة (ECDE)، من أهم المؤسسات الوطنية الرائدة في مجال إنتاج وبيع مادة الإسمنت بأنواعه، ذلك لما تتميز به منتجاتها من جودة عالية ومن ذلك فإنها وبغرض زيادة حصتها السوقية تم فتح نقاط بيع جديدة في 12 منطقة موزعة عبر ولايات الوطن، وقد تبين لنا من خلال دراستنا لبيئة مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف أن كل من عوامل البيئة الجزئية والكلية تتميز بتغيرات ديناميكية مستمرة، وهذا يؤدي بنا إلى القول أن ظروف بيئة المؤسسة تتسم بالإجهاد والغموض في البيانات والمعطيات والمتعلقة بها، أما عن نشاط التوزيع بالمؤسسة فالمؤسسة تحتوي 12 نقطة بيع، تقوم فيها بتوزيع منتجاتها مستندة في ذلك إلى أسلوب التوزيع المباشر، وأسلوب التوزيع غير المباشر، أما عن تكاليف عناصر نشاط التوزيع، فمن خلال دراستنا في الجانب التطبيقي من البحث تبين لنا أن تكاليف النقل والتخزين تحتل أكبر نسبة من بين تكاليف العناصر الأخرى، وما لوحظ على هيكل المؤسسة التنظيمي هو غياب مصلحة خاصة بنشاط التوزيع بالرغم أن تكاليفه تمثل حوالي 17.58% من التكاليف الإجمالية للإنتاج والتوزيع.

- من خلال دراستنا لعناصر البيئة التسويقية لمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف تبين لنا أنها تتسم بالديناميكية المستمرة، الإبهام والغموض في المعطيات والبيانات الخاصة بها، ومن أجل ذلك تم تحديد نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة باستخدام دوال الانتماء مع دمج المتغيرات اللغوية كنموذج أمثل لتخطيط تكاليف التوزيع والأرباح للمؤسسة.

- تم الاعتماد على نموذج الاستدلال الضبابي في تحويل المتغيرات النوعية لمتخذ القرار إلى متغيرات كمية وذلك بصدد تقييم أنشطة المؤسسة الرئيسية والمتمثلة في نشاط التوزيع، الإنتاج، والنشاط المالي، وبالاعتماد على برنامج Mamdani(Matlab) ، وبعد تحديد العوامل المؤثرة على كل نشاط وتحديد المجموعات المبهمة لكل منها توصلنا إلى أن مستوى أداء نشاط التوزيع كان 50%، مستوى أداء الإنتاج 50%، أما الأداء المالي فقد كان مستواه 25%.

- أسفرت نتائج استخدام نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة باستخدام دوال الانتماء مع دمج المتغيرات النوعية عن الكميات المثلى الواجب توزيعها خلال فترة التخطيط نحو نقاط البيع وقدرت في مجملها بـ 1054214 طن بالنسبة لمنتج الإسمنت (Sac) وما يقارب 1100000 طن بالنسبة لمنتج الإسمنت (Vrac)، أما بالنسبة للتكاليف الإجمالية للتوزيع فقد بلغت في الظروف العادية للمؤسسة 1059003.156 كيلو دينار، وبالنسبة لتكاليف الإنتاج فقد قدرت بـ 7061491.392 كيلو دينار، وهي قيمة تختلف عن فارق الحد الأدنى لتكاليف الإنتاج المحددة من قبل متخذ القرار بـ 161491.392 كيلو دينار بينما تختلف عن فارق الحد الأقصى لتكاليف الإنتاج المحددة بـ 138508.608 كيلو دينار، بالنسبة للأرباح الإجمالية فقد أظهرت نتائج النموذج أن قيمتها قدرت في فترة التخطيط بـ 6009946.0815 كيلو دينار وهي قيمة تختلف عن فارق الحد الأدنى بمقدار 509946.081 كيلو دينار بينما تختلف عن فارق الحد الأقصى للأرباح بمقدار 4990053.918 كيلو دينار، وما يمكن ملاحظته هنا أن مستوى الأرباح الناتج من بيع الإسمنت بنوعيه خلال فترة التخطيط لم يتعد حدود الأرباح المحددة من طرف متخذ القرار، كما يمكن القول أن مستوى الأرباح المتوصل إليه من خلال استخدام نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة في ظل ظروف الإبهام والغموض كان مقبولاً ولم ينخفض عن أدنى مستوى محدد للربح خلال فترة التخطيط.

- تبين من خلال النتائج أن قيمة المتغير الوهمي الذي يعبر عن درجة رضا متخذ القرار بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف تقدر بـ 86.57%، وهذا يعني أن نسبة رضا متخذ القرار عن النتائج المتوصل إليها والخاصة بالأهداف المنشودة جيدة حيث أنها تنحرف عن النسبة المراد الوصول إليها وهي 100% بحوالي 13.04%.

- من خلال النتائج السابقة الناتجة من استخدام نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة باستخدام دوال الانتماء بغرض تخطيط أرباح وتكاليف مؤسسة الإسمنت ومشتقاته وإيجاد الكميات المثلى من الإنتاج والتوزيع تم التوصل إلى الكميات الواجب إنتاجها وتوزيعها من مادة الإسمنت بنوعيه خلال فترة التخطيط والتي أدت إلى تحقيق الأهداف

المسطرة، فقد تم التوصل إلى تحقيق هدف تعظيم الربح دون تعدي المستوى المطلوب له، كما تم تخفيض تكاليف التوزيع والإنتاج إلى مستويات دنيا دون خروج قيمها عن المستويات المحدد لها سابقا وهذا ما يبرر أهمية استخدام هذا النموذج في تخطيط الأرباح والتكاليف بالمؤسسة.

- أظهرت نتائج المحاكاة باستخدام تحليل السيناريو أنه عند إحداث التغير في تكلفتي النقل والتوزيع إلى المجموعة المبهمة (منخفضة) [350000، 500000] و [2400، 4500] على التوالي، والمقابلة للقيم 405000 كيلو دينار و 3470 كيلودينار على التوالي، إلى ارتفاع مستوى أداء التوزيع إلى 65.5%، الأمر الذي أدى إلى التغير في قيمة الأرباح الإجمالية التي بلغت في مجملها 6093838.36 كيلو دينار وهي تختلف عن فارق الحد الأدنى للأرباح بـ 593838.3 كيلو دينار بينما تختلف عن فارق الحد الأقصى بـ 4906161.63 كيلو دينار، كل هذا أدى إلى ارتفاع درجة رضا متخذ القرار إلى 92.63% وهي نسبة أكبر منها في الظروف العادية للمؤسسة والتي قدرت بـ 86.57%، ومنه فإن الانخفاض في تكلفتي النقل والتوزيع والارتفاع في مستوى أداء التوزيع قد أدى إلى ارتفاع أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بفارق عن الأرباح في الظروف العادية يقدر بـ 83892.279 كيلو دينار.

- أسفرت نتائج النموذج من التغير في كل من مستوى تكلفة النقل وتكلفة التخزين إلى المجموعة الضبابية (مرتفعة) والمقابلة للقيم كيلودينار 721000 بالنسبة لتكلفة التوزيع، و 10900 كيلودينار بالنسبة لتكلفة التخزين إلى انخفاض مستوى أداء التوزيع إلى 25%، الأمر الذي نتج عنه تغير في الأرباح الإجمالية التي بلغت في مجملها 4241518.8 كيلو دينار وهي قيمة تعدت الحد الأدنى للأرباح المحدد من قبل متخذ القرار بمقدار 1258481.88 كيلو دينار، لذلك فإن هذه النتائج أثرت على مستوى رضا متخذ القرار لتصل إلى 55.94% وهي قيمة منخفضة وأقل منها في الظروف العادية للمؤسسة، ومنه فإنه وباعتبار تكلفتي النقل والتخزين جزءا معتبرا من تكاليف التوزيع فإن ارتفاعها كان له تأثير سلبي على مستوى رضا متخذ القرار وعلى مستوى أداء نشاط التوزيع، على الكميات الموزعة، التكاليف الإجمالية للتوزيع، وعلى أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.

- أدى إحداث التغير في مستوى التكاليف الأخرى للتوزيع إلى مستوى المجموعة المبهمة (منخفضة)، والمقابلة للقيمة 67000 كيلودينار إلى تغير طفيف في مستوى أداء التوزيع بالانخفاض إلى مستوى 50.3%، وهذا أدى إلى تغير الأرباح الإجمالية حيث بلغت 5600094.006 كيلو دينار، ومنه فإن الانخفاض في التكاليف الأخرى للتوزيع (المناول، التعبئة والتغليف، إعداد الطلبية)، والارتفاع في مستوى أداء التوزيع قد أدى إلى ارتفاع أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بفارق الحد الأدنى له والمقدر بـ 100094.006 كيلو دينار.

- نتائج محاكاة التغيير في التكاليف الأخرى للتوزيع إلى مستوى المجموعة المبهمة (مرتفعة)، والمقابلة للقيمة 141000 كيلودينار أدى إلى تغيير مستوى أداء التوزيع إلى 47%، كما أن حجم الأرباح الإجمالية قدر بـ 5600094.009 كيلو دينار، لذلك فإن هذه النتائج أثرت على مستوى رضا متخذ القرار لتصل إلى 81.46% وهي قيمة منخفضة وأقل منها في الظروف العادية للمؤسسة، ومنه فإن الارتفاع في تكاليف التوزيع الأخرى كان له تأثير سلبي على مستوى رضا متخذ القرار وعلى مستوى أداء نشاط التوزيع، على الكميات الموزعة، التكاليف الإجمالية للتوزيع، وعلى أرباح مؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف.

الاقتراحات والتوصيات:

على ضوء ما تم في هذه الدراسة والنتائج المتحصل عليها يمكن اقتراح التوصيات التالية والتي يمكن أن تساهم في ترشيد تكاليف التوزيع للمؤسسة من أجل تعظيم أرباحها وتحقيق الأهداف الأخرى المرغوبة:

- ضرورة الاهتمام بالتوزيع كنشاط باعتبار تكاليفه تمثل جزءاً معتبراً من التكاليف الإجمالية للإنتاج والتوزيع.
- ضرورة توفير نظام معلومات محاسبي يحتوي قاعدة بيانات من أجل تبسيط عملية الحصول على المعطيات الخاصة بالتكاليف الإجمالية عموماً، والمعطيات الخاصة بتكاليف التوزيع بشكل خاص.
- ضرورة اعتماد المؤسسة على الأساليب الكمية الحديثة في التخطيط والتنبؤ حتى تتمكن من الوصول إلى قيم حقيقية أقرب للمنتجأ بها.

- ضرورة تبني المؤسسة لسياسات مثلى تمكن من تدنية تكاليف التوزيع باعتبار أن له تأثير عكسي على أرباح المؤسسة الاقتصادية وعلى الأداء المالي وأداء التوزيع للمؤسسة.

- ضرورة إلغاء المؤسسة لنقاط البيع التي تساهم في رفع تكاليف التوزيع بالمنطقة رقم 12 الموافقة لريان بغرداية.

- آفاق الدراسة:

بناء على دراستنا لموضوع دراسة أثر تكاليف التوزيع على أرباح المؤسسة الاقتصادية باستخدام أسلوب المحاكاة، تبين لنا أن هناك بعض العناوين التي يمكن أن تكون مواضيع لبحوث أخرى على النحو التالي:

- استخدام نموذج الاستدلال الضبابي في تقييم الأداء المالي للمؤسسة الاقتصادية.
- استخدام نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة في تخطيط الإنتاج بالمؤسسة الاقتصادية.
- استخدام نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة والمحاكاة في إيجاد شبكة النقل المثلى لمراكز التوزيع بالمؤسسة الاقتصادية.
- استخدام أسلوب المحاكاة في تحديد أثر تكاليف الإنتاج على أداء المؤسسة الاقتصادية.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع بالعربية.

1. إبراهيم أحمد مخلوف، التحليل الكمي، مطابع جامعة الملك سعود، الطبعة الأولى، 1995.
2. أحمد إبراهيم غنيم، أساسيات إدارة التسويق الحديث - دراسة علمية مع التطبيق على بعض دول الخليج-، دار الخوارزمي العلمي، الأردن، الطبعة الأولى 2006.
4. أحمد حسين علي أحمد، مقدمة في محاسبة التكاليف الصناعية، الدار الجامعية، مصر، 2003.
5. أحمد رجب عبد العال، المدخل المعاصر في المحاسبة الإدارية، الدار الجامعية، بيروت، لبنان، 1982.
7. أحمد شاعر العسكري، تحليل إبراهيم الكنعاني، التوزيع -مدخل لوجستي دولي-، دار وائل للنشر، الأردن، الطبعة الأولى 2004.
8. إسماعيل يحيى التكريتي وآخرون، المحاسبة الإدارية- قضايا معاصرة-، دار الحامد للنشر، الأردن، الطبعة الأولى 2007.
9. أمين السيد أحمد لطفي، تخطيط الأرباح باستخدام نماذج محاكاة المنشأة، الدار الجامعية، مصر، 2006.
10. إياد عبد الفتاح النصور، الأصول العلمية للتسويق الحديث، دار الصفاء للنشر، الأردن، الطبعة الأولى 2010.
11. إيناس رأفت شومان، التسويق وإدارة الإعلان، دار الفكر للنشر والتوزيع، الأردن، الطبعة الأولى 2010.
12. باري رندر وآخرون، نمذجة القرارات وبحوث العمليات، دار المريخ للنشر، مصر، 2007.
13. بشير العلاق وآخرون، استراتيجيات التسويق، دار زهران للنشر، عمان، الأردن، 1999.
14. بشير العلاق وآخرون، إستراتيجيات التسويق، دار زهران، الأردن، 2010.
15. البشير عبد الكريم، الاقتصاد الجزئي (دروس مع تمارين محلولة)، دار الأديب للنشر و التوزيع، الجزائر 2005.
16. بوقرة رابح، بحوث العمليات ، مؤسسة شباب الجامعة، مصر، 2009.
17. بيان هاني حرب، مبادئ التسويق، مؤسسة الوراق، الأردن، 1999.
18. توفيق محمد عبد المحسن، التسويق مدخل تدعيم القدرة التنافسية في الأسواق الدولية، دار النهضة العربية، مصر 1996.
19. ثامر البكري، استراتيجيات التسويق، دار اليازوري، عمان الأردن، الطبعة العربية، 2008.
20. ثامر البكري، التسويق أسس ومفاهيم معاصرة، دار اليازوري، الأردن، 2006.
21. ثامر البكري، التسويق والمسؤولية الاجتماعية، دار وائل للنشر، الأردن، 2001.

22. جبرائيل جوزيف كحالة، رضوان حلوة حنان، المحاسبة الإدارية مدخل محاسبة المسؤولية وتقييم الأداء، دار الثقافة للنشر والتوزيع، الأردن، 2009.
23. جهان صياح بني هاني وآخرون، بحوث العمليات والأساليب الكمية، دار جليس الزمان للنشر، الطبعة الأولى، 2009.
24. حسين حامد محمود، النظام المالي والاقتصادي في الإسلام، دار النشر الدولي، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2000.
25. حمدي طه، مقدمة في بحوث العمليات - الجزء الأول: النماذج المحددة-، دار المريخ، المملكة العربية السعودية، 2018.
26. حميد الطائي، بشير العلاق، مبادئ التسويق الحديث، دار اليازوري للنشر الأردن، الطبعة العربية 2009.
27. حنفي عبد الغفار، السلوك التنظيمي وإدارة الأفراد، الدار الجامعية، بيروت، 1991.
28. خالد العامري، إدارة الموارد بنجاح لرفع معدل الأرباح، دار الفاروق للاستشارات الثقافية، مصر، 2009.
29. رائف توفيق، ناجي معلا، مبادئ التسويق، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات بالتعاون مع جامعة القدس المفتوحة، القاهرة، مصر، 2008.
30. ردينة عثمان يوسف، محمود الصميدعي، تكنولوجيا التسويق، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان الاردن، 2004.
31. رضوان محمود الضمور، مبادئ التسويق، دار وائل للنشر، الأردن، الطبعة الثالثة، 2008.
32. رمضان زياد، أساسيات في الإدارة المالية، دار الصفاء للنشر، الأردن، 1994.
33. رند عمران مصطفى الأصيل، بحوث العمليات والأساليب الكمية في صنع القرارات الإدارية، جامعة فلسطين، الطبعة السادسة، 2016.
34. ريتشارد برونسون، بحوث العمليات -سلسلة ملخصات شوم-، الدار الدولية للنشر، مصر، الطبعة الأولى، 1988.
35. زكريا أحمد عزام وآخرون، مبادئ التسويق الحديث، دار المسيرة للنشر، الاردن، الطبعة السابعة 2016.
36. زهير الحدرب، التسويق المعاصر، دار البداية، الاردن، الطبعة الاولى، 2012.
37. سارة وايت، أساسيات التسويق مرشد الأذكياء، دار الفاروق للنشر، مصر، 2001.
38. سمر توفيق صبرة، مبادئ التسويق للفنون التطبيقية، مكتبة المجتمع العربي، الأردن، الطبعة الاولى 2009.
39. سمر توفيق محمود صبرة، مبادئ التسويق مدخل معاصر، دار الإعصار العلمي للنشر، الأردن، الطبعة الاولى 2010، ص 55.

40. ضياء مجيد الموسوي ، النظرية الاقتصادية (التحليل الاقتصادي الجزئي)، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر.
41. عاطف وليم أندراووس، التمويل و الإدارة المالية للمؤسسات، دار الفكر الجامعي، الإسكندرية، 2006.
42. عامر عبد الله موسى، إدارة التسويق، دار البداية، الأردن، الطبعة الأولى 2009.
43. عبد الحي مرعي، اسماعيل جمعة، المعلومات المحاسبية وبحوث العمليات، الدار الجامعية الإسكندرية، مصر، 1998.
44. عبد الحي مرعي، محمد طاحون، التكاليف في مجالي الرقابة والتخطيط، الدار الجامعية للنشر الإسكندرية، 1998.
45. عبد السلام أبو قحف، التسويق وجهة نظر معاصرة، مطبعة الإشعاعات الفنية، الإسكندرية، مصر 2000.
46. عبد العزيز أبو نبعه، أصول التسويق، أسسه وتطبيقاته الإسلامية، دار المسيرة، الأردن، الطبعة الأولى 2010.
47. عبد الغفار حنطي، التسويق في المفهوم الشامل، الدار الجامعية الجديدة، مصر، 2002.
48. عدنان ماجد عبد الرحمن بري، نظام المحاكاة، جامعة الملك سعود، الرياض، 2004.
49. عصام الدين أبو علقة، التوزيع-المفاهيم ، الاستراتيجيات، العمليات-، مؤسسة حوس الدولية، الأردن، 2002.
50. عفاف عبد الجبار سعيد، مجيد علي حسن، مقدمة في التحليل الاقتصادي الجزئي، دار وائل للنشر، الطبعة الأولى، 1997، الأردن.
51. علي الشراقوي، إدارة المخازن، الدار الجامعية، مصر، 1998.
52. علي حسين وآخرون، الإدارة الحديثة لمنظمات الأعمال البينية-الوظائف والاستراتيجيات-، دار حامد للنشر، الأردن، 1999.
53. علي فلاح الزعبي، إدارة التوزيع مدخل تطبيقي متكامل، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن، 2010.
54. علي فلاح الزعبي، إدارة التسويق-منظور تطبيقي استراتيجي-، دار اليازوري، الاردن، 2009.
55. علي موسى الددا، التسويق المعاصر المفاهيم والأساسيات، دار البداية، الأردن، الطبعة الاولى 2010.
56. عوض الله طيفور علي، نظام التحكم الغامض، كلية الهندسة، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
57. عيد أحمد أبو بكر، وليد إسماعيل السيد، مبادئ التحليل الكمي، دار اليازوري للنشر، الأردن، 2009.

58. غسان فلاح المطارنة، مقدمة في محاسبة التكاليف، دار وائل للنشر، 2006.
59. فالتر ميحس، روبرت ميحس، المحاسبة المالية، ترجمة وتعريب وصفي عبد الفتاح أبو المكارم، سلطان بن محمد السلطان، محمد هاشم البدرى دار المريخ للنشر الرياض، المملكة العربية السعودية، 1988.
60. فتحى خليل حمدان، بحوث العمليات مع تطبيقات الحاسوب، دار وائل للنشر، الاردن، 2010.
61. فتحى رزق السوافيري، مدخل معاصر في بحوث العمليات -تطبيقات باستخدام الحاسوب-، كلية التجارة، جامعة الاسكندرية، 2004.
62. فريد النجار، التسويق بالمنظومات والمصفوفات، الدار الجامعية بالاسكندرية، 2006.
63. فهد الخطيب، محمد عواد، مبادئ التسويق-مفاهيم أساسية-، مركز يزيد للنشر، الأردن، الطبعة الثالثة، 2004.
64. كوتلر فيليب، جيرى أرمسترونغ، أساسيات التسويق، دار المريخ للنشر، الرياض، 2007.
65. محسن أحمد الخضيري، التسويق في ظل الركود، إيتراك للنشر والتوزيع، مصر، 1996.
66. محمد أحمد حسان، إدارة سلاسل الإمداد والتوزيع، الدار الجامعية، مصر، 2008.
67. محمد الصيرفي، إدارة التسويق، مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى 2005.
68. محمد الصيرفي، بشير العلاق، التخزين السلعي، دار المناهج، الأردن، 2002.
69. محمد توفيق بلبع، تكاليف التسويق، مكتبة الشباب، الإسكندرية، مصر، 1991.
70. محمد توفيق ماضي، إسماعيل السيد، المواد والإمداد، الدار الجامعية، مصر، 2005.
71. محمد تيسير عبد الحكيم الرحي، المحاسبة الإدارية، دار وائل للنشر عمان الأردن، 2007.
72. محمد حافظ حجازي، المقدمة في التسويق، دار الوفاء للنشر الإسكندرية، الطبعة الأولى 2007.
73. محمد راتول، بحوث العمليات، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، الطبعة الثالثة، 2008.
74. محمد صالح الحناوي وآخرون، أساسيات الإدارة المالية، الدار الجامعية للنشر، مصر، 2001.
75. محمد صالح المؤذن، مبادئ التسويق، دار الزرقاء الأهلية، الأردن، 2002.
76. محمد عبد الله عبد الرحيم، التسويق المعاصر، مطبعة جامعة القاهرة، القاهرة، 1988.
77. محمد عقل مفلح، مقدمة في الإدارة المالية والتحليل المالي، مكتبة الجمع العربي للنشر والتوزيع، الأردن، 2006.
78. محمد عقل مفلح، مقدمة في الإدارة المالية، معهد الدراسات المصرفية، الأردن، 1989.
79. محمد علي الليثي وآخرون، النظرية الاقتصادية الجزئية، الدار الجامعية، 2001، مصر.
80. محمد فركوس، الموازنات التقديرية أداة فعالة للتسيير، ديوان المطبوعات الجامعية، بن عكنون، الجزائر، 1993.

82. محمد فريد الصحن، اسماعيل السيد، التسويق، الدار الجامعية للنشر، مصر، 2000.
83. محمد قاسم القريوبي، مبادئ التسويق الحديث، دار الصفاء للنشر والتوزيع، الأردن، 2001، الطبعة الأولى.
84. محمد نور برهان وآخرون، بحوث العمليات، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، مصر، 2009.
85. محمود الصميدعي، ردينة عثمان يوسف، إدارة التسويق المبادئ والأسس، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان 2007.
86. محمود جاسم الصميدعي، إدارة التوزيع منظور متكامل، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، الأردن، 2008.
87. محمود جاسم الصميدعي، ردينة عثمان يوسف، التسويق الاستراتيجي، دار المسيرة، الاردن، الطبعة الاولى 2011.
88. محمود جاسم الصميدعي، رشا محمد يوسف الساعد، إدارة التسويق - التحليل، التخطيط، الرقابة -، دار المناهج، الأردن، الطبعة الثانية 2012.
89. محمود يوسف، الإدارة الإستراتيجية لتكاليف النقل، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، جامعة الدول العربية، القاهرة، 2003.
90. مصطفى محمود أبو بكر، المرجع في وظيفة الاحتياجات وإدارة الأنشطة اللوجستية في منظمات معاصرة - مدخل استراتيجي تطبيقي لتحقيق الميزة التنافسية من خلال أعمال الشراء والتخزين -، الدار الجامعية، مصر، 2004.
91. منير محمود سالم، محاسبة التكاليف - المبادئ العلمية -، دار النهضة العربية، مصر، 2001.
92. مهدي حسن زويلف، علي سليم العلاونة، إدارة الشراء والتخزين، دار أجنادين للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، 2008.
93. مهدي حسين زويلف، إدارة الشراء من منظور كمي، الطبعة الاولى 2004.
94. موسى اللوزي، التنمية الإدارية - الأسس والتطبيقات -، دار وائل للنشر، الأردن، 2000.
95. موسى حبيب الرسول، تطبيق نظرية المباريات في تحديد الاستراتيجيات، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 2000.
96. مؤيد الفضل، علي عبد الرضا الجياشي، الأساليب الكمية في التسويق، دار وائل للنشر، الأردن، 2004.
97. ناجي معلا، مدخل تحليلي إستراتيجي متكامل، دار الإثراء النشر والتوزيع، الأردن، الطبعة الأولى 2008.

98. نبيل محمد مرسى، أساليب التحليل الكمي-أساسيات علم الادارة التطبيقي-، المكتب الجامعي الحديث، مصر، 2006.
99. نجم عبود نجم، مدخل إلى الأساليب الكمية مع التطبيق باستخدام MICROSOFT EXCEL، دار الوراق للنشر، الأردن 2008.
100. نظام سويدان، التسويق المعاصر بمفاهيم جديدة طرأت بعد عامي 2004 و 2007، دار الخامد للنشر، الأردن، الطبعة الأولى 2010.
101. نظام سويدان، شفيق ابراهيم، التسويق مفاهيم معاصرة، دار الخامد للنشر، الأردن، 2010.
102. نihal فريد مصطفى، إدارة المواد والإمداد-إدارة المخازن، إدارة المشتريات، النقل والشحن-، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، مصر 2008.
103. نihal فريد مصطفى، مبادئ و أساسيات الإدارة المالية، دار الجامعة الجديدة للنشر الإسكندرية، 2003.
104. نيفين غراب، اتجاهات جديدة في التسويق، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية، القاهرة، مصر، الطبعة الثانية 2000.
105. اليمين فالتة، بحوث العمليات ، إيتراك للطباعة، مصر، 2006.
- ثانيا: المراجع باللغات الأجنبية.
- أ.مراجع اللغة الإنجليزية:

1. Bull vector, **marketing managment : A strategic planning approch** ,Mc graw, Hill,3 edition, london 1997.
2. Mao,James,"**quantitative analysais of financial décisions**",The MC Millan,collier London,1996.
3. Ph. Kotler et B. Dubois , **Marketing management**, 10^{ème} édition paris , 2000.
4. Philip kotler, armstrong, **prinsipal of marketing**, 11edition,prentice hall, new jersey, 2006.
5. Philip kotler, **marketing management, analysis planning implementation and control** prentice hall, new jersey,2004.
6. Stanton w, **fundamentals of marketing**’, Mc graw, Hill,8 edition, 1994.

ب. باللغة الفرنسية:

1. J. Lendrevie et D. Lendon, **Mercator** , 5^{ème} édition Dalloz, Paris, 1997.
- Jael sohier , **la logistique** , librairie, paris 2000.
2. Larry ritz et autres ; **management des opérations principales et applications** ; Pearson éducation ; France ; 2004 .

3. Mohamed Seghir Djitili, **Comprendre le marketing** , édition Berti , Alger , 1990.
4. Norbert GUEDJ, **finance d'entreprise**, éditions d'organisation, 2^{ème} édition.
5. Pierre conso, **la gestion financiere de l'entreprise**, dunod ebtrise, 2000 .
6. PL. Dubois et A.Jolibert , **le marketing fondements et pratique** , 3^{ème} édition , economica , paris , 1998.
7. Yues Bernard, Jeam, claud colli, "**dictionnaire économique et finance**", édition du seil, 2001.

ثالثا: الدوريات والمجلات:

أ. باللغة العربية:

1. باسل يونس الخياط، إيمان حازم أحمد، النمذجة الرياضية لعدم اليقين ونظرية الدليل، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية، عدد خاص بوقائع المؤتمر العلمي الرابع لكلية علوم الحاسوب والرياضيات، العدد 20، 2011.
2. بن مسعود نصر الدين، استخدام نموذج البرمجة بالأهداف المبهمة مع دمج تفضيلات متخذ القرار في التخطيط المثولي للإنتاج والتوزيع في المؤسسات الصناعية، مجلة الأبحاث في الاقتصاد والتسيير، العدد السادس، 2017.
3. بن هادي صالح، دراسة وتحليل العمليات الرياضية للمنطق الضبابي، مجلة بغداد للعلوم، العدد 06(03)، 2009.
4. رنا وليد بهنام هندوش، تطبيق المنطق المضبب لنمذجة الكثافة الإنتاجية لمعمل الألبسة الولادي، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية، العدد 16، 2009.
5. صبحي سليمان، عمر صابر قاسم، طلال فاضل حسين، مقارنة بين السيطرة المضببة والذالة التمييزية في تصنيف بعض آبار محافظة نينوى، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية، عدد خاص بوقائع المؤتمر العلمي الرابع لكلية علوم الحاسوب والرياضيات، العدد 20، 2011.
6. عبد المطلب السمان، منير عبد الله سيف، استخدام نماذج المحاكاة للتنبؤ بالموازنة التقديرية للأعمال، مجلة جامعة النصر، العدد الاول، جويلية 2013.
7. غلاب نعيمة، المهارات التسويقية في البلدان النامية، مجلة العلوم الإنسانية ، العدد 22، ديسمبر 2004، قسنطينة.

ب. الدوريات والمجلات باللغات الأجنبية:

1. Abbdellah.Al-azzaz, Mahmoud Abou-sina, **Afuzzy Goal Programming Approach to resource allocation problem-Acase study-**, J king Univ, Vol10, 2015.

2. B.Aouni, and Athers, **Quality control system design trough the goal programming model and the satisfaction functions**, European Journal of Operational Research 186, 2008.
3. Blaid Aouni, Ossama kettani, **Goal Programming model :Algoriou shistorz and Promising Future**, European Journal of Operational Research, Elsevier science 2001.
4. Charners , A.Cooper, **Agoal Programming model For media planning management science** , 1968.
5. D. Jones,M. Tamis, **Practical Goal Programming**, International Series in Operations Research & management Science, springer New York Dordrecht Heidelberg London, 2010.
6. Hannan Edward .L, **On fuzzy goql programming , journal of decision sciences institute**, vol12, Issue3, july1981.
7. J.M.Martel, B.Aouni, **Incorporating The decision maker's preferences in the goal programming**, European Journal of operational research society, vol 41, 1990.
8. Lee, M. Sang, David Olson, **Goal programming in multi criteria decision making-advences in MCDM models , Algorithms, theory and Applications-**, Hanne 1999, Kluwer academie publishers, Boston.
9. Mostefa Belmokaddem, Mohammed Mekidiche, Abdelkader Sahed, **Application of A Fuzzy Goal Programming Approach with different importance and priorities to aggregate production planning**, Journal of Applied Quantitative Methods, Vol 4, N03, Fall 2009.
10. Naylor. Thomas, **effective use of strategic planning forecasting modeling in the executive suite**, managerial planning Jan, 1989.
11. Pidd , Michael, **computer simulation in management sience**, Great britain ,1986.
12. RN Tiwari, S Dharmar, J R Rao, **Fuzzy goal programming-An additive Model-**, Fuzzy sets and systems, Vol 24, 1987.
13. Tamiz.M , C .Romero, D.Jones, **Goal programming for decision making-An overview of current state of the art-**, European Journal of operational research, vol,111, 1998 .
14. Zimmermann, **Fuzzy Programming and Linear Programming With Several Objective Functions**, Fuzzy Sets and Systems 1,1978.

رابعاً: الرسائل العلمية.

أ. أطروحات الدكتوراه:

1. بن مسعود نصر الدين، التخطيط المتكامل الأمثل بين الإنتاج والتوزيع في المؤسسات الاقتصادية باستخدام البرمجة بالأهداف المبهمة مع دمج تفضيلات متخذ القرار والمتغيرات اللغوية -دراسة تطبيقية على شركة رياض سطيف-، أطروحة دكتوراه غير منشورة، 2014-2015، جامعة تلمسان.

2. زهراء تاج الدين عبد القادر علي، دور تكاليف التسويق في تعظيم أرباح الشركات-دراسة ميدانية على الشركات المدرجة بسوق الخرطوم للأوراق المالية-، أطروحة دكتوراه الفلسفة في المحاسبة، جامعة شندي، السودان، مارس 2016.
3. صلاح محمد شيخ ديب، استخدام نموذج برمجة الأهداف في إدارة سلسلة التوريد، رسالة دكتوراه في إدارة الأعمال، جامعة تشرين، سوريا، 2004.
4. عشوي نصر الدين، التخطيط طويل الأمد على مستوى المؤسسة كنظام، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، 2005-2006.
5. فريد كورتل، دور الاتصال التسويقي في المؤسسات الاقتصادية وأساليب تطويره -دراسة ميدانية مقارنة-أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2005/2004.
6. محمد شيخ ديب، استخدام نموذج البرمجة بالأهداف في إدارة سلسلة التوريد، رسالة دكتوراه فلسفة إدارة الأعمال، جامعة تشرين، سوريا، 2004.
7. محمد علي عبد الأمير العبيدي، تقييم منهج المحاكاة والأساليب الكمية الأخرى المستخدمة في دراسات الجدوى وتقييم المشروعات الاستثمارية في ظل ظروف المخاطرة وعدم التأكد، أطروحة دكتوراه في فلسفة إدارة الأعمال، جامعة أم درمان الإسلامية، السودان، 2007.
8. موسليم حسين، أنواع نماذج البرمجة الخطية بالأهداف المبهمة في اتخاذ القرار، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة تلمسان، الجزائر، 2013/2012.
9. نجاح عائشة، مساهمة تحسين أداء رجل البيع في تقوية الموقع التنافسي لمؤسسة اقتصادية الجزائرية-دراسة حالة-، أطروحة دكتوراه في علوم التسيير، جامعة الشلف، 2017/2016.
10. نوري منير، التسويق الاستراتيجي وأهميته في مسيرة العولمة الاقتصادية- إسقاط على الوطن العربي للفترة 1990-2000- ، أطروحة دكتوراه في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2005/2004.
11. Aouni Belaid, **le model de programmation mathématique avec buts dans un environnement imprécis**, thèse de doctorat, université Laval, canada, 1998.

ب. مذكرات الماجستير:

1. آفاق عبد الرهيب حسين محمود، استعمال البرمجة الديناميكية والشبكات العصبية لإيجاد الخزين الأمثل لمخازن الشركة العامة للزيوت النباتية، مذكرة ماجستير علوم في بحوث العمليات، جامعة بغداد، 2010.
2. تربش محمد، سياسة توزيع السلع الجاهزة بالمؤسسات الإنتاجية- دراسة حالة المؤسسة الوطنية للمواد الدسمة- ، مذكرة ماجستير في العلوم التجارية، جامعة تلمسان، 2005-2004.

3. عائشة حمدوش، دراسة سلوك مقدرات النماذج الآنية غير الخطية باستعمال تقنيتي المحاكاة و مونتني كارلو، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 1997-1998.
 4. عبد العزيز مقراني، محاولة محاكاة آثار تخفيض الدينار الجزائري على المتغيرات الاقتصادية، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة الجزائر، 2008-2009.
 5. كازي ثاني لطفني، تحليل نمطي لمتغيرات نموذج البرمجة بالأهداف، رسالة ماجستير في العلوم الاقتصادية، جامعة تلمسان، 2006/2007.
 6. محمد علي عبد الأمير العبيدي، دراسة تحليلية لمخاطر الاستثمارات في الأصول الثابتة مع التطبيق على صناعة النفط في العراق، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنصورة، العراق، 2000.
 7. هاني أحمد كمال الدين تركي، محاكاة خطوط انتظار السيارات في إحدى محطات الغاز الطبيعي، مذكرة ماجستير في الإحصاء التطبيقي، مصر، 2007.
 8. وسيم الدهني، استخدام البرمجة الديناميكية في تخطيط الإنتاج، رسالة ماجستير، جامعة حلب، سوريا، 1996.
- خامسا: المواقع الإلكترونية.

1. faculty.mu.edu.sa/download.php?fid=44019
2. <http://www.uobabylon.edu.iq/uobcoleges/lecture.qsp?Fid=10&lcid=30135>
3. <http://staff.sustech.edu/awadallatayfor/3>

الملاحق



- الملحق رقم (01):

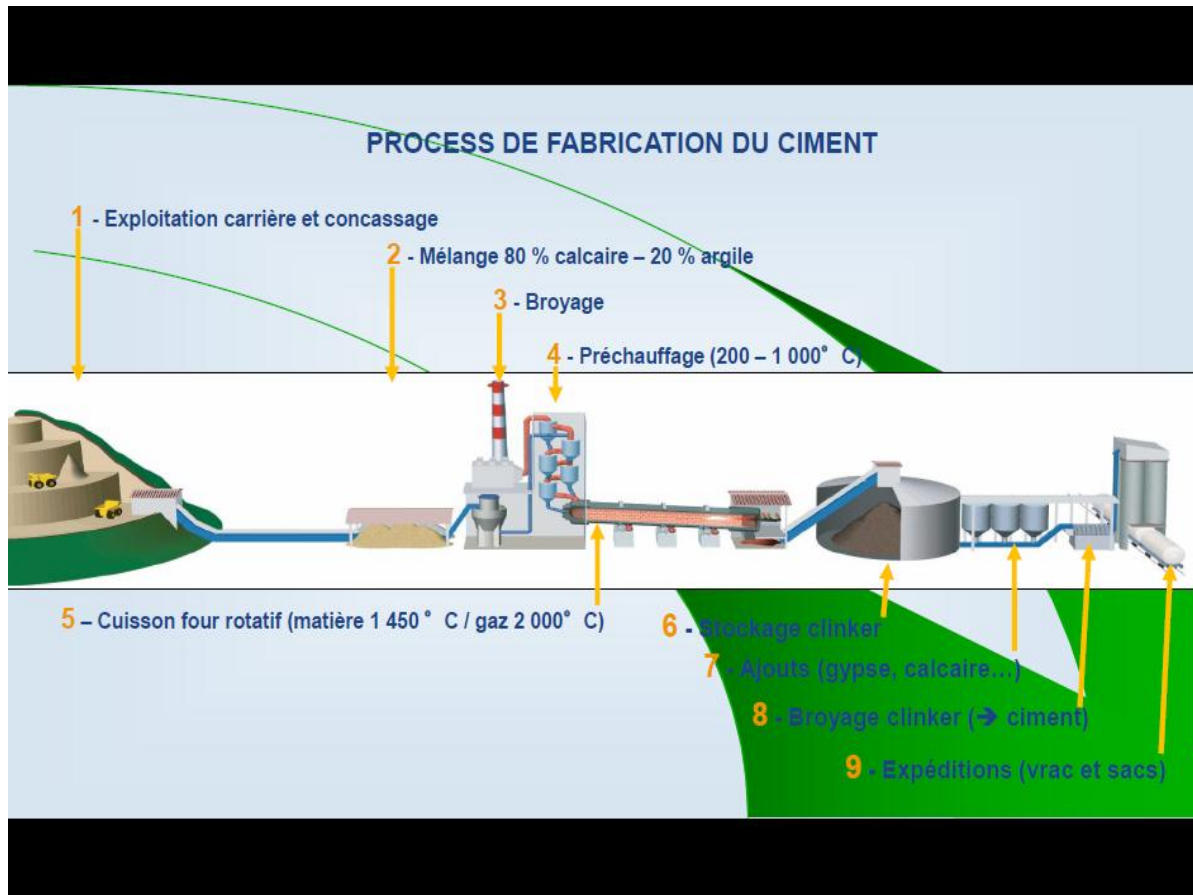
المجمع الصناعي لإسمنت الجزائر

GRUPE INDUSTRIEL DES CIMENTS D'ALGERIE

ENTREPRISE DES CIMENTS ET DERIVES D'ECH-CHELIFF

« E.C.D.E. »

مراحل إنتاج الإسمنت:





المجمع الصناعي لإسمنت الجزائر

GROUPE INDUSTRIEL DES CIMENTS D'ALGERIE

ENTREPRISE DES CIMENTS ET DERIVES D'ECH-CHELIFF

« E.C.D.E. »

- الحصة السوقية لفروع المجمع الصناعي لإسمنت الجزائر والقطاع الخاص لسنة 2017

Filiale/Groupe	Distribution du ciment (T)	Part % sur offre GICA	Part % Sur offre GICA+ secteur privé
SCAEK (Sétif)	2 800 805	20%	13%
SCIMAT (batan)	1 174 008	9%	6%
SCHB (Constantine)	1 125 816	8%	5%
SCHS (Skikda)	1 102 061	8%	5%
SCT (Tébessa)	542 699	4%	3%
S/Total Région EST	6 745 389	49%	32%
SCSEG (bouira)	1 155 067	8%	5%
SCMI (Blida)	1 121 926	8%	5%
SCAL (Alger)	132 085	1%	1%
S/Total Région CENTRE	2 409 078	18%	11%
SCIBS (Ain temouchent)	1 122 245	8%	5%
SCIZ (mascara)	791 439	6%	4%
SCIS (Saïda)	519 222	4%	2%
S/Total Région OUEST	2 432 906	18%	12%
ECDE (chlef)	2 122 928	15%	10,09%
S/Total ECDE	2 122 928	15%	10%
Total GICA	13 710 301	100%	65%
Secteur privé	7 329 425	-	35%
Total Général	21 039 726	-	100%



المجمع الصناعي لإسمنت الجزائر

GRUPE INDUSTRIEL DES CIMENTS D'ALGERIE

ENTREPRISE DES CIMENTS ET DERIVES D'ECH-CHELIFF

« E.C.D.E. »

– الكميات الموزعة والمباعة من الإسمنت وعدد أعوان المناولة لنقاط البيع التابعة لمؤسسة الاسمنت ومشتقاته بالشلف لسنة 2017:

DESIGNATION	Quantité transférée s 2017 Tonnes	Quantité vendues 2017 Tonnes	Chiffre d'affaires KDA	Nombre effectifs Agents	Nombre de manutentionnaire
OUED SMAR	15 359	15 259	117 857	77	33
AIN DEFLA	6 679	6 640	54 315	08	06
TIARET	6 539	6 405	51 240	10	05
CHLEF	38 316	38 303	283 442	13	11
RELIZANE	3 400	3 399	28 337	5	04
TOTAL NORD	70 293	70 006	535 191	113	59
TAMANRASSET	69 754	69 761	555 756	13	03
IN SALAH	23 019	22 240	176 870	6	01
TIMIMOUN	8 079	7 746	61 894	6	01
HASSI EL GARA	24 818	23 780	189 679	10	04
BOUNOURA	20 199	19 157	152 218	6	04
LAGHOUAT	4 879	4 382	36 610	8	05
BERRIANE	-	-	-	8	05
TOTAL SUD	150 748	147 066	1 173 027	57	23
TOTAL GENERAL	221 041	217 072		170	62



المجمع الصناعي لإسمنت الجزائر

GRUPE INDUSTRIEL DES CIMENTS D'ALGERIE

ENTREPRISE DES CIMENTS ET DERIVES D'ECH-CHELIFF

« E.C.D.E. »

– أصناف زبائن مؤسسة الإسمنت ومشتقاته:

Clients		Quantité vendues Tonnes	Nombre
Entreprises de réalisation publiques et privées		893 748	953
Transformateurs	Producteurs du Béton Prêt à l'Emploi (BPE) publics	-	-
	Producteurs du Béton Prêt à l'Emploi (BPE) privé	413 983	142
	Fabricants		
Revendeurs	Secteur public	56 559	5
	Secteur privé	476 002	95
Conditionneurs du secteur public et privé		68 157	11
Filiales du Groupe GICA		47 934	6
Investisseurs et promoteurs		166 545	194
Autres clients			
		2 122 928	1406

– رقم أعمال المؤسسة، كمية الإنتاج، والكتلة الأجرية:

Années	CA HT (KDA)	PRODUCTION (Tonne)	Masse Salariale (KDA)
2007	8 813 717	2 341 727	-
2008	9 268 013	2 440 509	-
2009	9 290 341	2 413 861	-
2010	8 401 724	2 224 483	-
2011	9 513 878	2 102 312	-

2012	8 821 686	1 732 035	-
2013	11 253 445	2 070 100	925 363
2014	11 918 239	2 033 867	1 055 033
2015	12 822 859	2 165 250	1 501 504
2016	12 621 113	2 135 257	1 735 666
2017	12 620 337	2 151 090	1 615 124

-ÉVOLUTION DE L'EFFECTIF PAR CATÉGORIE SOCIO – PROFESSIONNELLE

CATÉGORIES	2013		2014		2015		2016		2017	
	CDI	CDD	CDI	CDD	CDI	CDD	CDI	CDD	CDI	CDD
Cadres	104	69	96	103	137	66	134	70	190	14
Maîtrise	167	45	144	49	166	32	163	43	181	27
Exécution	345	434	326	461	463	327	414	320	608	109
TOTAL	616	548	566	613	766	425	711	433	979	150

-STRUCTURE DU BILAN AU 2012 /2013

ACTIF

U : KDA

DESIGNATION	2013	%	2012	%
INVESTISSEMENTS NETS	16 909 649	36,73%	17 756 935	46,59%
STOCKS NETS	2 052 650	4,46%	2 420 079	6,35%
CREANCES NETTES	4 904 508	10,65%	1 878 337	4,93%
DISPONIBILITES	22 174 244	48,16%	16 058 119	42,13%
TOTAL	46 041 051	100%	38 113 470	100%



المجمع الصناعي لإسمنت الجزائر

GRUPE INDUSTRIEL DES CIMENTS D'ALGERIE

ENTREPRISE DES CIMENTS ET DERIVES D'ECH-CHELIFF
« E.C.D.E. »

PASSIF

U : KDA

DESIGNATION	2013	%	2012	%
CAPITAUX PROPRES	34 006 484	73,86%	32 130 485	84,30%
RESULTAT	4 765 299	10,35%	3 113 882	8,17%
PASSIFS NON COURANTS	1 115 362	2,42%	841 866	2,21%
PASSIFS COURANTS	6 153 906	13,37%	2 027 237	5,32%
TOTAL	46 041 051	100%	38 113 470	100%

-STRUCTURE DU BILAN AU 2014 /2015

ACTIF

U : KDZD

DESIGNATION	2015	PART %	2014	EVOLUTION %
INVESTISSEMENTS NETS	33 039 064	61,31%	7 975 565	+314,25%
STOCKS NETS	1 984 289	3,68%	2 043 253	-2,89%
CREANCES NETTES	5 841 155	10,87%	6 295 107	-7,21%
DISPONIBILITES	13 020 413	24,15%	31 585 573	-58,78%
TOTAL	53 884 921	100%	47 899 498	+12,50%

PASSIF

U : KDZD

DESIGNATION	2015	PART %	2014	EVOLUTION %
CAPITAUX PROPRES	41 167 662	76,40%	37 572 946	+9,57%
RESULTAT NET	5 164 927	9,59%	4 641 687	+11,27%
PASSIFS NON COURANT	1 264 984	2,35%	1 048 060	+20,70%
PASSIFS COURANT	6 287 348	11,67%	4 636 805	+35,60%

TOTAL	53 884 921	100%	47 899 498	+12,50%
--------------	-------------------	-------------	-------------------	----------------

-STRUCTURE DU BILAN AU 2016/2017**ACTIF****U : KDZD**

DESIGNATION	2017	PART %	2016	EVOLUTION %
INVESTISSEMENTS NETS	53 064 097	77,05%	50 873 421	+4,31%
STOCKS NETS	2 467 621	3,58%	2 293 701	+7,58%
CREANCES NETTES	4 544 209	6,60%	5183727	-12,34%
DISPONIBILITES	8 793 464	12,77%	3 935 803	+123,42%
TOTAL	68 869 391	100%	62 286 652	+10,57%

PASSIF**U : KDZD**

DESIGNATION	2017	PART %	2016	EVOLUTION %
CAPITAUX PROPRES	50 177 523	72,86%	45 327 923	+10,70%
RESULTAT NET	4 946 421	7,18%	5 634 787	-12,22%
PASSIFS NON COURANT	7 269 984	10,56%	2 289 292	+217,56%
PASSIFS COURANT	6 475 463	9,40%	9 034 649	-28,33%
TOTAL	68 869 391	100%	62 286 651	+10,57%



المجمع الصناعي لإسمنت الجزائر
GICA
جيك
Groupe Industriel des Ciments d'Algérie

المجمع الصناعي لإسمنت الجزائر

GRUPE INDUSTRIEL DES CIMENTS D'ALGERIE

ENTREPRISE DES CIMENTS ET DERIVES D'ECH-CHELIFF

« E.C.D.E. »

-Coût de transports des dépôts

U : DA

Désignation	2015	2016	2017
Janvier	24 318 500,00	55 386 200,00	51 439 925,00
Février	28 147 000,00	27 263 400,00	60 858 450,00
Mars	34 096 400,00	9 762 500,00	55 893 400,00
Avril	33 761 400,00	35 676 500,00	31 916 105,00
Mai	55 382 200,00	58 656 200,00	46 697 375,00
Juin	64 365 500,00	36 058 600,00	74 561 725,00
Juillet	54 149 200,00	51 696 125,00	89 356 800,00
Août	75 460 000,00	61 623 600,00	65 713 625,00
Septembre	54 786 700,00	54 003 350,00	56 284 800,00
Octobre	45 383 500,00	66 712 925,00	56 071 400,00
Novembre	75 425 700,00	47 250 400,00	40 866 000,00
Décembre	43 269 300,00	27 208 940,00	42 704 995,00
Total	588 545 400,00	531 298 740,00	672 364 600,00



المجمع الصناعي لإسمنت الجزائر

GRUPE INDUSTRIEL DES CIMENTS D'ALGERIE

ENTREPRISE DES CIMENTS ET DERIVES D'ECH-CHELIFF

« E.C.D.E. »

Fournisseurs du sac et prix unitaires :

Fournisseurs	Prix unitaires
COGEMPAC	19,5 DA HT /sac
CALEMPA	18,5 DA HT /sac
SACAR	21,5 DA HT /sac

Production physique 2018

	Janvier	Février	Mars	Avril
Clinker (Tonne)	179 871	99 498	166 617	179 221
Ciment (Tonne)	188 283	159 797	176 538	183 120

Capacité de production 2018

	Capacité annuelle	Capacité mensuelle	Capacité journalière
Quantité (Tonne)	2 200 000	183 333	6 027

Matières premières consommées :

Mois	Clinker (T)	Calcaire (T)	Argile (T)	Gypse (T)	Sable (T)	Minerai de fer (T)
Janvier	151 171	263 377	53 027	7 605	6 596	1 311
Février	128 714	151 541	50 166	6 343	3 795	754
Mars	140 421	238 396	51 127	7 406	5 970	1 186
Avril	146 735	258 992	53 118	9 742	6 486	1 289



المجمع الصناعي لإسمنت الجزائر

GRUPE INDUSTRIEL DES CIMENTS D'ALGERIE

ENTREPRISE DES CIMENTS ET DERIVES D'ECH-CHELIFF

« E.C.D.E. »

Production de ciment par heure

9 669/20 = 483 Tonnes / heure

Quantités de matières premières pour produire une tonne de ciment :

	Clinker (T)	Calcaire (T)	Argile (T)	Gypse (T)	Sable (T)	Minerai de fer (T)
Quantité (tonne)	0,801	1,289	0,293	0,044	0,032	0,006

SOURCES D'ÉNERGIE

↳ Gaz naturel :

Les fours de cuisson utilisent le gaz naturel algérien fourni par la SONELGAZ.

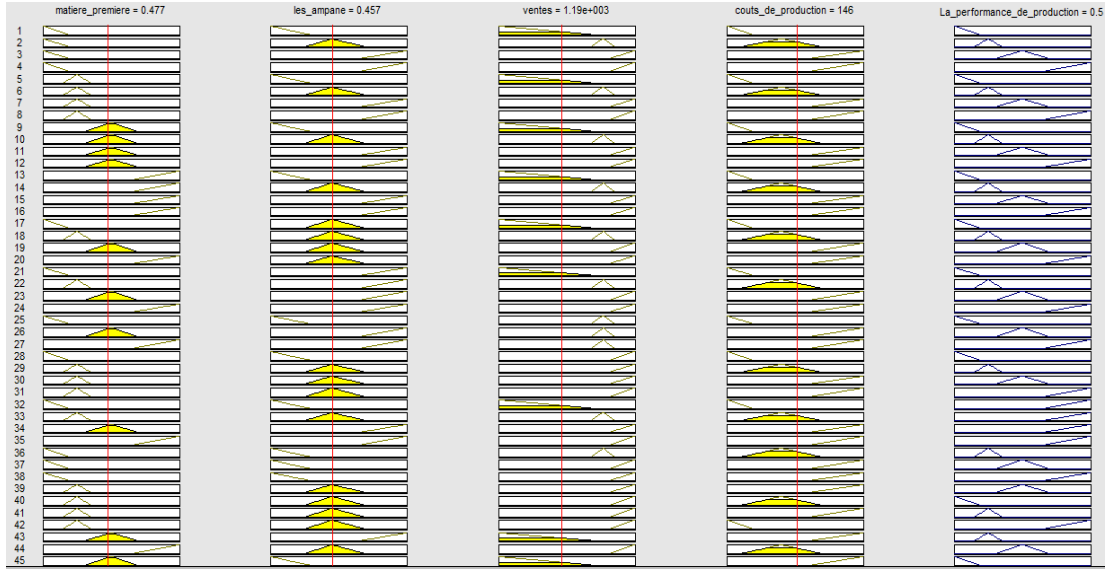
➔ Prix moyen 2016 : 2,15 DA/TTC /m³ (0,02 \$/m³)

↳ Électricité :

L'énergie électrique est également fournie par la SONELGAZ

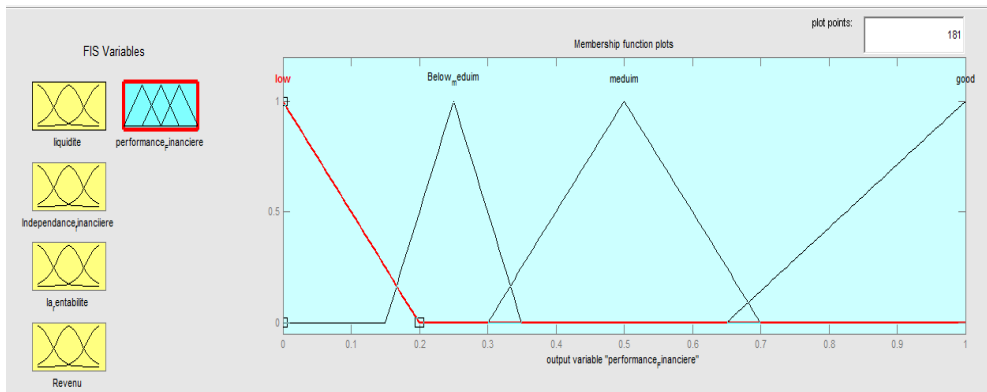
➔ Prix moyen 2016 : 2,95 DA/TTC/KWh (0,03 \$/KWh)

4. بيانات القواعد المشكلة لأداء الإنتاج:

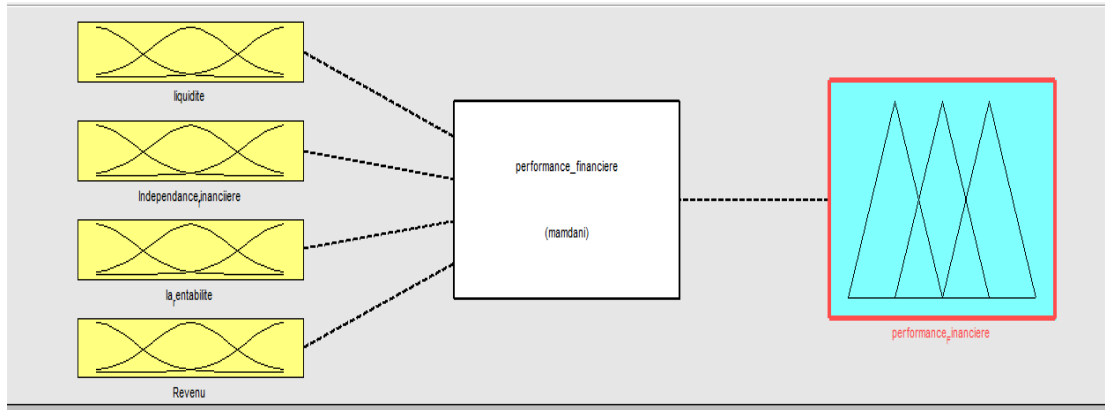


- الملحق رقم (03):

1. شكل دالة الانتماء الخاصة بالأداء المالي:



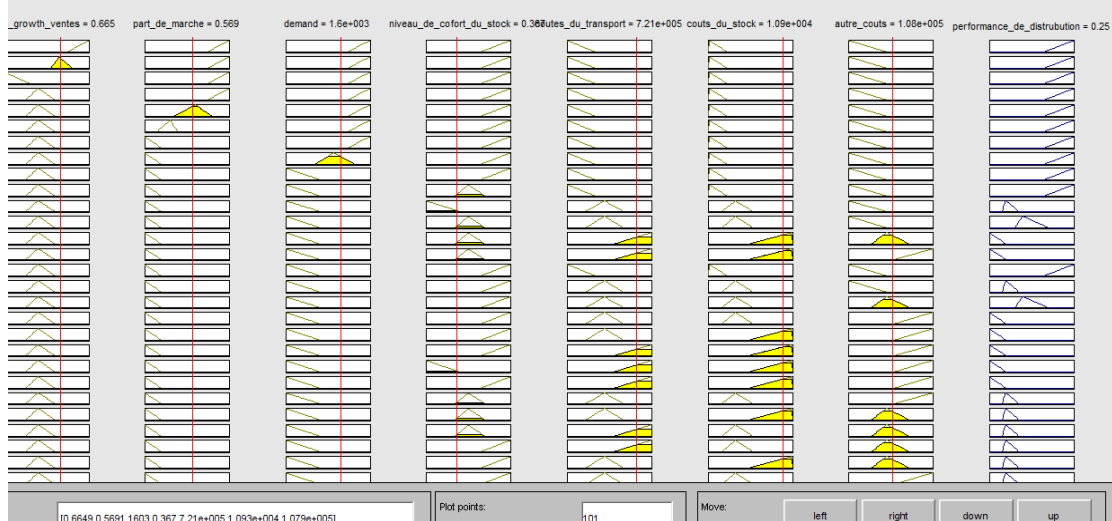
2. الشكل العام لنموذج الاستدلال المبهم الخاص بالأداء المالي قبل عملية التنصيب:



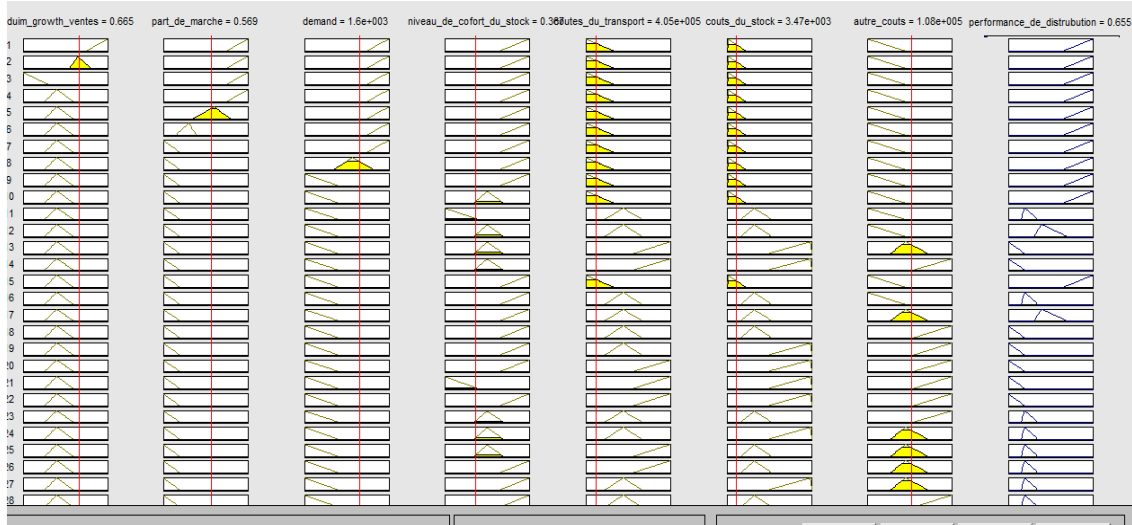
- الملحق رقم (05):

- نتائج المحاكاة الخاصة بتقييم أداء التوزيع بمؤسسة الإسمنت ومشتقاته بالشلف:

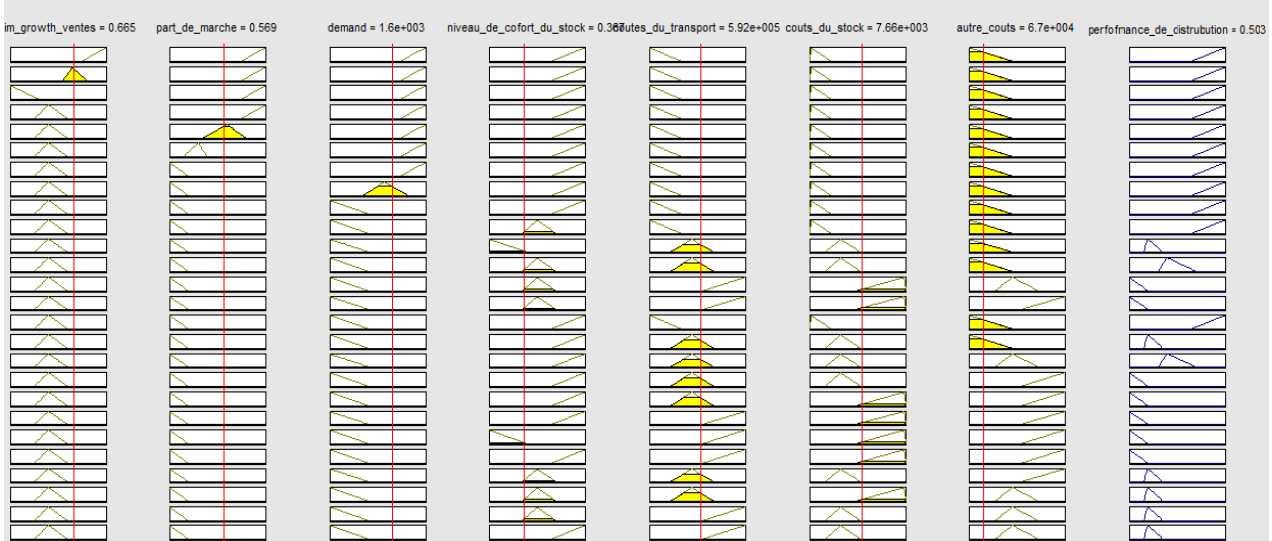
1. السيناريو رقم 01: ارتفاع تكلفتي النقل والتخزين :



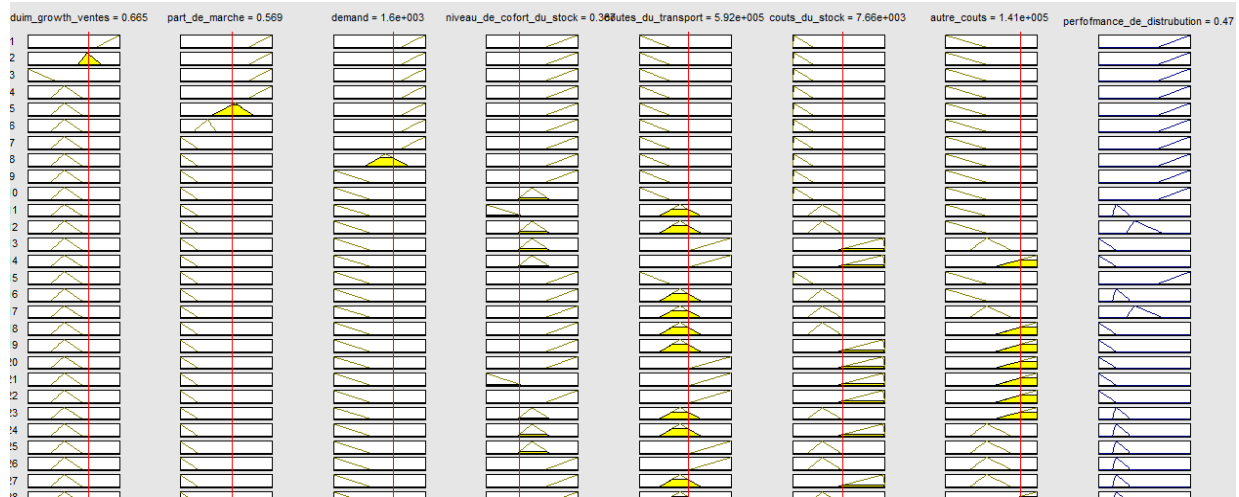
2. السيناريو رقم 02: انخفاض تكلفتي النقل والتخزين :



3. السيناريو رقم 03: انخفاض تكاليف أخرى (المناولة، التعبئة والتغليف):

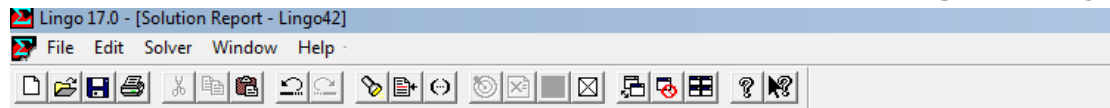


4. السيناريو رقم (04): ارتفاع تكاليف أخرى للتوزيع :



- الملحق رقم (06):

- نتائج حل النموذج في الظروف العادية



```
Global optimal solution found.
Objective value:                3.865730
Infeasibilities:                0.000000
Total solver iterations:        3
Elapsed runtime seconds:        0.15

Model Class:                    LP

Total variables:                63
Nonlinear variables:            0
Integer variables:              0

Total constraints:              135
Nonlinear constraints:          0

Total nonzeros:                310
Nonlinear nonzeros:            0
```

Variable	Value	Reduced Cost
U2	0.865730	0.000000
U3	1.000000	0.000000
U4	1.000000	0.000000
U5	1.000000	0.000000
X111	18412.00	0.000000
X112	0.000000	0.000000
X113	7839.000	0.000000
X114	45933.00	0.000000
X115	4076.000	0.000000
X116	83624.00	0.000000
X117	27595.00	0.000000
X118	9686.000	0.000000
X119	29754.00	0.000000
X1110	24216.00	0.000000
X1111	0.000000	0.000000
X1112	0.000000	0.000000
X121	19107.00	0.000000
X122	0.000000	0.000000
X123	8135.000	0.000000
X124	47666.00	0.000000
X125	4230.000	0.000000

X126	86779.00	0.000000
X127	28636.00	0.000000
X128	10051.00	0.000000
X129	30877.00	0.000000
X1210	25130.00	0.000000
X1211	0.000000	0.000000
X1212	0.000000	0.000000
X131	19454.00	0.000000
X132	0.000000	0.000000
X133	26824.00	0.000000
X134	22324.23	0.000000
X135	4306.000	0.000000
X136	88357.00	0.000000
X137	29156.00	0.000000
X138	10234.00	0.000000
X139	818.8360	0.000000
X1310	25586.00	0.000000
X1311	0.000000	0.000000
X1312	0.000000	0.000000
X141	19454.00	0.000000
X142	0.000000	0.000000
X143	26824.00	0.000000
X144	0.000000	0.000000
X145	4306.000	0.000000
X146	88357.00	0.000000
X147	29156.00	0.000000
X148	10234.00	0.000000
X149	0.000000	0.000000
X1410	25586.00	0.000000
X1411	0.000000	0.000000
X1412	0.000000	0.000000
X214	275000.0	0.000000
X224	275000.0	0.000000
X234	275000.0	0.000000
X244	275000.0	0.000000
X11	266135.0	0.000000
X12	275611.0	0.000000
X13	264393.0	0.000000
X14	248075.0	0.000000
X21	275000.0	0.000000
X22	275000.0	0.000000
X23	275000.0	0.000000
X23	275000.0	0.000000
X24	275000.0	0.000000
P1	0.5000000	0.000000
P2	0.5000000	0.000000
P3	0.6500000	0.000000
X1I0	30000.00	0.000000
X2I0	30000.00	0.000000

الملحق رقم (07):

1. التغيير في تكلفتي النقل والتخزين بالانخفاض:

Lingo 17.0 - [Solution Report - Lingo42]

File Edit Solver Window Help

Global optimal solution found.

Objective value:	3.926320
Infeasibilities:	0.000000
Total solver iterations:	0
Elapsed runtime seconds:	0.15

Model Class: LP

Total variables:	63
Nonlinear variables:	0
Integer variables:	0
Total constraints:	135
Nonlinear constraints:	0
Total nonzeros:	310
Nonlinear nonzeros:	0

Variable	Value	Reduced Cost
U2	0.926320	0.000000
U3	1.000000	0.000000
U4	1.000000	0.000000
U5	1.000000	0.000000
X111	18412.00	0.000000
X112	8008.000	0.000000
X113	7839.000	0.000000
X114	45933.00	0.000000
X115	4076.000	0.000000
X116	83624.00	0.000000
X117	27595.00	0.000000
X118	9686.000	0.000000
X119	29754.00	0.000000
X1110	24216.00	0.000000
X1111	5849.000	0.000000
X1112	0.000000	0.000000
X121	19107.00	0.000000
X122	8310.000	0.000000
X123	8135.000	0.000000
X124	47666.00	0.000000
X125	4230.000	0.000000

X126	86779.00	0.000000
X127	28636.00	0.000000
X128	10051.00	0.000000
X129	30877.00	0.000000
X1210	25130.00	0.000000
X1211	6069.0000	0.000000
X1212	0.000000	0.000000
X131	19454.00	0.000000
X132	8461.0000	0.000000
X133	26824.00	0.000000
X134	48532.00	0.000000
X135	4306.0000	0.000000
X136	88357.00	0.000000
X137	29156.00	0.000000
X138	10234.00	0.000000
X139	31438.00	0.000000
X1310	25586.00	0.000000
X1311	6180.0000	0.000000
X1312	0.000000	0.000000
X141	19454.00	0.000000
X142	8461.0000	0.000000
X143	26824.00	0.000000
X144	48532.00	0.000000
X145	4306.0000	0.000000
X146	88357.00	0.000000
X147	29156.00	0.000000
X148	10234.00	0.000000
X149	31438.00	0.000000
X1410	25586.00	0.000000
X1411	6180.0000	0.000000
X1412	0.000000	0.000000
X214	275000.0	0.000000
X224	275000.0	0.000000
X234	275000.0	0.000000
X244	275000.0	0.000000
X11	264992.0	0.000000
X12	274990.0	0.000000
X13	268528.0	0.000000
X14	268528.0	0.000000
X21	275000.0	0.000000
X22	275000.0	0.000000
X23	275000.0	0.000000
X24	275000.0	0.000000
P1	0.4550000	0.000000
P2	0.6550000	0.000000
P3	0.6500000	0.000000
X1I0	30000.00	0.000000
X2I0	30000.00	0.000000

2. انخفاض التكاليف الأخرى للتوزيع:

Lingo 17.0 - [Solution Report - Lingo42SIM04]

File Edit Solver Window Help

Global optimal solution found.

Objective value:	3.897949
Infeasibilities:	0.000000
Total solver iterations:	5
Elapsed runtime seconds:	0.13

Model Class: LP

Total variables:	63
Nonlinear variables:	0
Integer variables:	0
Total constraints:	135
Nonlinear constraints:	0
Total nonzeros:	310
Nonlinear nonzeros:	0

Variable	Value	Reduced Cost
U2	1.000000	0.000000
U3	1.000000	0.000000
U4	0.8979494	0.000000
U5	1.000000	0.000000
X111	18412.00	0.000000
X112	8008.000	0.000000
X113	7839.000	0.000000
X114	0.000000	0.1077778E-05
X115	0.000000	0.5144444E-05
X116	83624.00	0.000000
X117	27595.00	0.000000
X118	9686.000	0.000000
X119	29754.00	0.000000
X1110	24216.00	0.000000
X1111	0.000000	0.1988889E-05
X1112	0.000000	0.000000
X121	19107.00	0.000000
X122	8310.000	0.000000
X123	8135.000	0.000000
X124	0.000000	0.1077778E-05
X125	0.000000	0.5144444E-05

X126	86779.00	0.000000
X127	28636.00	0.000000
X128	10051.00	0.000000
X129	30877.00	0.000000
X1210	25130.00	0.000000
X1211	0.000000	0.8777778E-06
X1212	0.000000	0.000000
X131	19454.00	0.000000
X132	5934.069	0.000000
X133	26824.00	0.000000
X134	0.000000	0.1077778E-05
X135	0.000000	0.5144444E-05
X136	88357.00	0.000000
X137	29156.00	0.000000
X138	10234.00	0.000000
X139	31438.00	0.000000
X1310	25586.00	0.000000
X1311	0.000000	0.8777778E-06
X1312	0.000000	0.000000
X141	19454.00	0.000000
X142	0.000000	0.000000
X143	26824.00	0.000000
X144	48532.00	0.000000
X145	0.000000	0.2922222E-05
X146	88357.00	0.000000
X147	29156.00	0.000000
X148	10234.00	0.000000
X149	31438.00	0.000000
X1410	25586.00	0.000000
X1411	0.000000	0.8777778E-06
X1412	0.000000	0.000000
P1	0.5000000	0.000000
P2	0.5000000	0.000000
P3	0.6500000	0.000000
X1I0	30000.00	0.000000
X2I0	30000.00	0.000000

3. التغيير في تكلفتي النقل والتخزين بالارتفاع:

Global optimal solution found.
 Objective value: 3.559493
 Infeasibilities: 0.000000
 Total solver iterations: 4
 Elapsed runtime seconds: 0.15

Model Class: LP

Total variables: 63
 Nonlinear variables: 0
 Integer variables: 0

Total constraints: 137
 Nonlinear constraints: 0

Total nonzeros: 312
 Nonlinear nonzeros: 0

Variable	Value	Reduced Cost
U2	0.8594926	0.000000
U3	1.000000	0.000000
U4	0.7000000	0.000000
U5	1.000000	0.000000
X111	0.000000	0.2375733E-05
X112	8008.000	0.000000
X113	7839.000	0.000000
X114	45033.00	0.000000
X115	0.000000	0.9349659E-05
X116	83024.00	0.000000
X117	27595.00	0.000000
X118	9686.000	0.000000
X119	20754.00	0.000000
X1110	24216.00	0.000000
X1111	0.000000	0.2094732E-05
X1112	0.000000	0.000000
X121	0.000000	0.2375733E-05
X122	8310.000	0.000000
X123	8135.000	0.000000
X124	45786.78	0.000000
X125	0.000000	0.9349659E-05
.....

X126	86129.00	0.000000
X127	28000.00	0.000000
X128	10051.00	0.000000
X129	30000.00	0.000000
X1210	25130.00	0.000000
X1211	6069.0000	0.000000
X1212	0.000000	0.000000
X131	0.000000	0.2375733E-05
X132	8461.0000	0.000000
X133	26824.00	0.000000
X134	0.000000	0.000000
X135	0.000000	0.9349659E-05
X136	88357.00	0.000000
X137	29156.00	0.000000
X138	10234.00	0.000000
X139	31438.00	0.000000
X1310	25586.00	0.000000
X1311	6180.0000	0.000000
X1312	0.000000	0.000000
X141	0.000000	0.2375733E-05
X142	8461.0000	0.000000
X143	26824.00	0.000000
X144	0.000000	0.000000
X145	0.000000	0.9349659E-05
X146	88357.00	0.000000
X147	29156.00	0.000000
X148	10234.00	0.000000
X149	31438.00	0.000000
X1410	25586.00	0.000000
X1411	6180.0000	0.000000
X1412	0.000000	0.000000
X214	275000.0	0.000000
X224	275000.0	0.000000
X234	275000.0	0.000000
X244	275000.0	0.000000
X11	226155.0	0.000000
X12	247670.0	0.000000
X13	222236.0	0.000000
X14	226236.0	0.000000
X21	275000.0	0.000000
X22	275000.0	0.000000
X23	275000.0	0.000000
X22	275000.0	0.000000
X23	275000.0	0.000000
X24	275000.0	0.000000
P1	1.250000	0.000000
P2	0.2500000	0.000000
P3	0.1500000	0.000000
X1I0	30000.00	0.000000
X2I0	30000.00	0.000000

4. ارتفاع التكاليف الأخرى للتوزيع:

Global optimal solution found.
 Objective value: 3.814668
 Infeasibilities: 0.000000
 Total solver iterations: 3
 Elapsed runtime seconds: 0.14

Model Class: LP

Total variables: 63
 Nonlinear variables: 0
 Integer variables: 0

Total constraints: 135
 Nonlinear constraints: 0

Total nonzeros: 310
 Nonlinear nonzeros: 0

	Variable	Value	Reduced Cost
	U2	1.000000	0.000000
	U3	1.000000	0.000000
	U4	0.8146679	0.000000
	U5	1.000000	0.000000
	X111	18412.00	0.000000
	X112	8008.000	0.000000
	X113	7839.000	0.000000
	X114	0.000000	0.000000
	X115	0.000000	0.4066667E-05
	X116	83624.00	0.000000
	X117	27595.00	0.000000
	X118	9686.000	0.000000
	X119	29754.00	0.000000
	X1110	24216.00	0.000000
	X1111	0.000000	0.9111111E-06
	X1112	0.000000	0.000000
	X121	19107.00	0.000000
	X122	8310.000	0.000000
	X123	8135.000	0.000000
	X124	0.000000	0.000000
	X125	0.000000	0.4066667E-05

X126	86779.00	0.000000
X127	28636.00	0.000000
X128	10051.00	0.000000
X129	30877.00	0.000000
X1210	25130.00	0.000000
X1211	6069.000	0.000000
X1212	0.000000	0.000000
X131	19454.00	0.000000
X132	8461.000	0.000000
X133	26824.00	0.000000
X134	0.000000	0.000000
X135	0.000000	0.4066667E-05
X136	88357.00	0.000000
X137	29156.00	0.000000
X138	10234.00	0.000000
X139	31438.00	0.000000
X1310	25586.00	0.000000
X1311	6180.000	0.000000
X1312	0.000000	0.000000
X141	19454.00	0.000000
X142	8461.000	0.000000
X143	26824.00	0.000000
X144	19115.07	0.000000
X145	0.000000	0.4066667E-05
X146	88357.00	0.000000
X147	29156.00	0.000000
X148	10234.00	0.000000
X149	31438.00	0.000000
X1410	25586.00	0.000000
X1411	6180.000	0.000000
X1412	0.000000	0.000000
X214	275000.0	0.000000
X224	275000.0	0.000000
P1	0.65000000	0.000000
P2	0.4500000	0.000000
P3	0.25000000	0.000000
X1I0	30000.00	0.000000
X2I0	30000.00	0.000000

Row Stock on Hand Dual Price