جامعة الدكتور يحي فارس بالمدية
كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير
قسم العلوم التجارية

الموضوع :

دور أساليب بحوث العمليات في تحسين أداء مؤسسات الاقتصاد المحلي
- دراسة حالة ولاية المدية -

أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه LMD في العلوم التجارية

تخصص: العلوم المالية

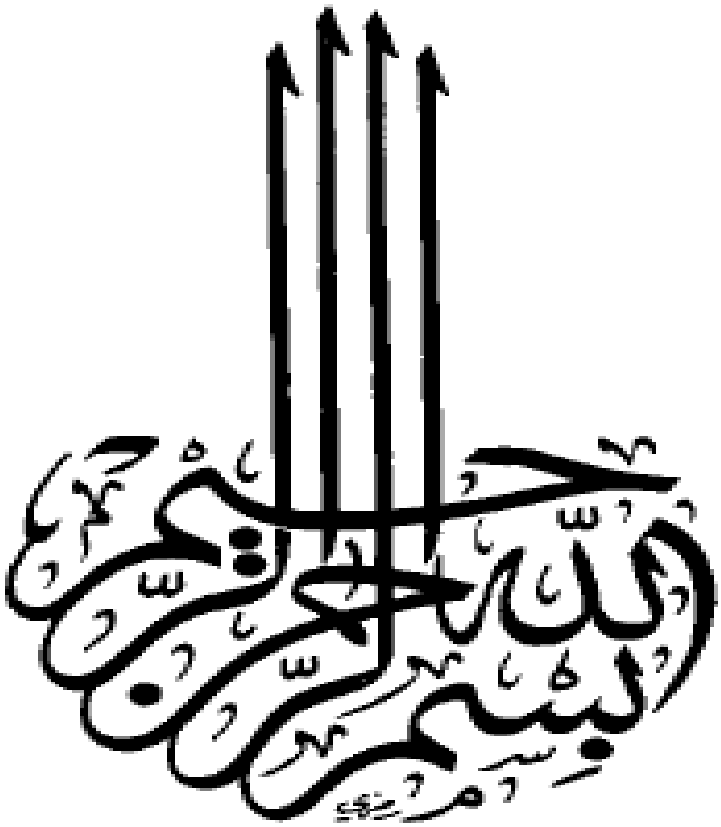
من إعداد الطالبة:
العربي بن حورة أمال

تحت إشراف الأستاذ:
أ.د. مكيد علي

أعضاء لجنة المناقشة:

أ.د.تهتان موراد.....أستاذ - جامعة المدية-.....رئيسا
أ.د.مكيد علي..... أستاذ - جامعة المدية-.....مقررا
د.مداح لخضر.....أستاذ محاضر- أ- جامعة الجلفة.....ممتحنا
د.خثير محمد..... أستاذ محاضر- أ- جامعة خميس مليانة.....ممتحنا
د.رتيعة محمد..... أستاذ محاضر- أ-.جامعة المدية.....ممتحنا
د.معوشي عماد..... أستاذ محاضر- أ-.جامعة المدية.....ممتحنا

السنة الجامعية: 2018-2019


بسم الله الرحمن الرحيم

شـــكـر وتـقديـر

أشكر الله تعالى الذي وفقني لإتمام هذا العمل، أحمده فإنّه هو موفّقي في هذه الدّنيا، فيا ربّي لك الحمد حتّى ترضى ولك الحمد بعد الرّضا.

إيمانا بجدّيته وإخلاصه وإيماني بأنّ الشّكر والتّقدير هو أقلّ شيء يمكن أن أقّدمه له، أتقدّم بجزيل الشّكر إلى أستاذي المشرف الدكتور :مكيد علي لقبوله الإشراف على هذا البحث ومتابعته له حتى رأى النّور، فجزاه الله عن كلّ خير وأعانه بتبليغ رسالة العلم.

أشكر كل من علّمني حرفا ووهبني علما وزرع فينا روح الطّموح والنّجاح مرحلة بمرحلة، أساتذتي في جميع الأطوار.

و أتوجه بجزيل الشكر إلى كافة عمال المكتبة الجامعية بجامعة المدية الذين قدموا لنا يد المساعدة.

كما لا يفوتني أن أشكر كلّ من:

عمال وإطارات فرع المضادات الحيوية بالمدية.

عمال وإطارات وحدة المضخات بالبرواقية.

عمال وإطارات وحدة soexplast بالمدية.

وأخيرا أشكر كل من أعانني على اتمام هذا العمل سواءا من قريب أو بعيد.

أمـــــــــــال

الإهـــداء

إلى كل من نطق بكلمة التوحيد لسانه وصدقها قلبه، إلى كل من صلى على خير البرية محمد عليه الصلاة والسلام.

إلى أعظم امرأة بين نساء الكون التي حملتني وهنا على وهن جنينا، وسقتني لبن التوحيد مع الأخلاق رضيعا، وعلمتني صغيرا، ورافقتني بدعائها كبيرا... أمي الغالية أطال الله في عمرها.

إلى الرجل الفاضل شامخ المكارم وراسخ الفضائل، الحريص علي، سندي المتين وأنيسي المعين .. أبي الغالي أطال الله في عمره.

إلى من يقاسمني حلو الحياة ومرّها الزوج الكريم الغالي.

إلى من ترعرعت معهم، ونما غصني بينهم، إخوتي وأخواتي.

إلى دفئ البيت وسعادته، أبناء أخواتي .

إلى كل الأهل والأقارب وأخص بالذكر الأخ بن يوسف و الكتكوت عبد الباقي.

إلى من أحببناهم بإخلاص وبادلونا نفس الشعور.

إلى كل هؤلاء أ هدي ثمرة جهدي.

أمـــــــــــــال

ملـــخص

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم أداء بعض المؤسسات الصناعية بولاية المدية من خلال تحليل مقومات الأداء الكلي لها ووسائل تحقيقه لمعرفة مدى انطباق هذه المقومات على أداء المؤسسات،ومن ثم تحليل العوامل التي يمكن أن تحد من كفاءة وفعالية عملها لتحديد وسائل وسبل تلافيها و امكانية تحسينها وتطويرها بما يخدم هذه الأخيرة في تحقيق أهدافها .

فتحليل وضعية الاقتصاد المحلي لولاية المدية يظهر بأن المؤسسات الصناعية تشهد تراجعا في أدائها وخاصة الانتاجي حيث أصبحت هذه الأخيرة تعرف تدهورا في الإنتاجية وإنخفاضا في جودة منتجاتها و هذا ما انعكس سلبا على أرباحها وأثر سلبا على عوامل بقائها وتطورها.

من هذا المنطلق فان هذه المؤسسات وجدت نفسها مدفوعة بالضرورة إلى البحث المكثف عن الأساليب و الوسائل التي تساعدها في تحقيق معدلات معينة من الأداء، خاصة وأنه يتعين عليها تسيير المفارقة بين العمل بأقل التكاليف، وأقل وقت بالمقابل تحقيق أفضل النتائج، وهذا لأن العمل يستدعي مجهودات معينة واستنزافا للموارد، مع السعي للوصول إلى تحقيق الأهداف.

في هذا الاطار نجد أن الأساليب الكمية تستطيع أن تكون الطريقة الأفضل لتحقيق ذلك و تحسين الأداء في جميع المستويات في المؤسسة ،حيث حاولنا من خلال دراستنا هذه تطبيق الطرق الكفيلة بتحسين الأداء الاقتصادي لهذه المؤسسات،عن طريق استعمال أساليب بحوث العمليات .

تم البرهان على أن استعمال أساليب بحوث العمليات قد ساهم وبشكل فعال في تحسين أداء المؤسسات محل الدراسة وأعطت مرونة لمتخذي القرارات بتعديل الخطط الانتاجية وفقا لمتغيرات استراتيجية تؤثر على هذه المؤسسات ،مع التأكيد على أن النتائج المحققة باستعمال هذه الأساليب كانت هي الأفضل ،على الأقل من جانب توفيرها عدة بدائل مقارنة بالخطط المطبقة من طرف هذه المؤسسات.

الكلمات المفتاحية: بحوث العمليات، الأداء، تحسين الأداء، المؤسسات الصناعية.

Abstract :

This study aims to evaluate the performance of some industrial institutions in the state of Medea through analyzing its overall performance components and means of its achievement to recognize the applicability of these elements to the performance of the institutions and then to analyze the factors that can limit the efficiency and effectiveness of their work to determine ways and means of avoiding them, and the possibility of improving and developing them to serve the latter in achieving their objectives.

The analysis of the local economy of the of the state of Medea shows that the industrial institutions are witnessing a decline in their performance, especially the productivity, in which this latter have known a deterioration in productivity and a decrease in the quality of their products, that negatively affected their profits and negatively affected the factors of their survival and development.

From this sense, these institutions found themselves driven by the need for intensive research on the methods and means to help them achieve certain rates of performance, especially, that it has to run the paradox between working at the lowest cost, and less time to achieve the best results, and that is because the work calls for certain efforts and a depletion of resources, while striving to reach the goals.

In this context we find that quantitative methods can be the best way to achieve this and improve performance at all levels in the institution, where we have tried through our study to apply the ways to improve the economic performance of these institutions, using the methods of research operations.

It has been shown that the use of operations research methods has effectively contributed to improving the performance of the institutions under the study and has given flexibility to decision makers by modifying the production plans according to strategic variables affecting these institutions, stressing that the results obtained using these methods were the best, at least by providing several alternatives compared to the plans applied by these institutions.

Keywords: Operations Research, Performance, Performance Improvement, Industrial Institutions.

فـــهـــرس

الـمحـتـويـات

فـــــــــهـرس المحـــــــتـــــــويـــات

الموضـــــــــــــوع	رقم الصفحة
شكر وتقدير	III
الاهداء	IV
ملخص.....	V
فهرس المحتويات.....	VIII
فهرس الأشكال.....	XIV
فهرس الجداول.....	XVII
مقدمة عامة....	أ
الفصل الأول:الأصول النظرية لأساليب بحوث العمليات.....	2
تمهيد.....	2
المبحث الأول : الإطار المفاهيمي لبحوث العمليات	3
المطلب الأول: مفهوم بحوث العمليات وأهميتها.....	3
المطلب الثاني: التطور التاريخي لبحوث العمليات والعوامل المساعدة.....	5
المطلب الثالث:مجالات تطبيق بحوث العمليات.....	7
المطلب الرابع : منهج بحوث العمليات في اتخاذ القرارات..... ..	8
المبحث الثاني: النماذج المحددة (الأكيدة) لبحوث العمليات.....	9
المطلب الأول:نموذج البرمجة الخطية.....	10
المطلب الثاني: نموذج النقل.	17
المطلب الثالث:نموذج التخصيص.....	20
المطلب الرابع:نموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف.....	23
المبحث الثالث: النماذج الاحتمالية (غير الأكيدة) لبحوث العمليات.....	26
المطلب الأول:نماذج صفوف الانتظار.....	26
المطلب الثاني: نظرية المباريات.	29
المطلب الثالث:شجرة القرارات.....	34
المبحث الرابع: النماذج المختلطة لبحوث العمليات.....	37
المطلب الأول:نموذج البرمجة الديناميكية.....	37

المطلب الثاني: نماذج تسيير المخزون.	40
المطلب الثالث:المحاكاة.....	55
المطلب الرابع : نماذج التحليل الشبكي(CPM و PERT).....	57
خلاصة الفصل.....	66
الفصل الثاني:محددات الأداء في المؤسسة الاقتصادية وسبل تحسينه.....	68
تمـــــــهيد.....	68
المبحث الأول: المقاربة النظرية لمفهوم الأداء في المؤسسة.....	69
المطلب الأول: مفهوم الأداء وأهميته في المؤسسة.....	69
المطلب الثاني: التطور التاريخي لمفهوم الأداء.....	72
المطلب الثالث: أبعاد الأداء والعوامل المحددة له..... .	73
المطلب الرابع: أنواع الأداء في المؤسسة و مجالاته..... ...	81
المبحث الثاني: إشكالية تقييم الأداء في المؤسسة.....	86
المطلب الاول:مفهوم تقييم الأداء، أهميته و أنواعه.....	86
المطلب الثاني:مبادئ تقييم الأداء في المؤسسة و معاييره.....	91
المطلب الثالث: أهداف تقييم الأداء، مراحله و متطلبات نجاحه.....	96
المطلب الرابع:أساليب تقييم الأداء في المؤسسة الاقتصادية و معوقاته.....	101
المبحث الثالث: مقومات تحسين الأداء في المؤسسة الاقتصادية.....	104
المطلب الاول:إدارة الأداء المفهوم و الأهمية.....	104
المطلب الثاني:مفهوم تحسين الأداء و أهميته في المؤسسة الاقتصادية.....	105
المطلب الثالث: دوافع تحسين الأداء في المؤسسة الاقتصادية.....	107
المطلب الرابع :خطوات تحسين الأداء في المؤسسة الاقتصادية ومجالاته.....	108
المطلب الخامس: معوقات تحسين الأداء في المؤسسة الاقتصادية.....	110
المبحث الرابع:مداخل تحسين الأداء في المؤسسة الاقتصادية.....	111
المطلب الأول:إدارة الجودة الشاملة كمدخل لتحسين الأداء.....	111
المطلب الثاني: إعادة الهندسة كمدخل لتحسين الأداء.....	113
المطلب الثالث:القياس المقارن بالأفضل كمدخل لتحسين الأداء.....	114
المطلب الرابع:بطاقة الأداء المتوازن كمدخل لتحسين الأداء.....	117
المطلب الخامس:الإدارة بالأهداف كمدخل لتحسين الأداء.....	119
خلاصة الفصل.....	122

الفصل الثالث:واقع تقييم الأداء بفرع المضادات الحيوية وأهمية استعمال أسلوب البرمجة الخطية في تحسينه.....	124
تمـهيد.....	124
المبحث الأول:عرض عام لمجمع صيدال للأدوية..	125
المطلب الأول:تقديم مجمع صيدال للأدوية.....	125
المطلب الثاني:الأهمية الاقتصادية لمجمع صيدال و أهدافه.....	126
المطلب الثالث:الهيكل التنظيمي للمجمع وأهم فروعه.....	127
المبحث الثاني:تقديم فرع المضادات الحيوية –انتيبيوتيكال– بالمدية.....	132
المطلب الأول:نشأة و تعريف فرع المضادات الحيوية.....	132
المطلب الثاني:تنظيم فرع المضادات الحيوية.....	133
المطلب الثالث:أهداف فرع المضادات الحيوية و مهامه الانتاجية.....	136
المبحث الثالث:تحليل و تقييم الأداء الحالي بفرع المضادات الحيوية بالمدية للفترة 2010–2015.....	137
المطلب الأول:أساليب تقييم الأداء بفرع المضادات الحيوية بالمدية.....	137
المطلب الثاني:تحليل و تقييم الأداء البشري، التمويني، الانتاجي بفرع المضادات الحيوية للفترة2010-2015.....	144
المطلب الثالث: تحليل و تقييم الأداء التجاري، المالي بفرع المضادات الحيوية للفترة 2010-2015.....	161
المبحث الرابع: مساهمة لتحسين أداء فرع المضادات الحيوية باستعمال أسلوب البرمجة الخطية.....	169
المطلب الأول: تكوين النموذج الرياضي العام لإنتاج الأدوية بفرع المضادات الحيوية.....	170
المطلب الثاني: صياغة النموذج الرياضي للمنتجات محل الدراسة بفرع المضادات الحيوية.....	175
المطلب الثالث: حل النموذج الرياضي باستخدام برنامج (QM for windows) و تحليل الوضعية الحالية و المثلى لنشاط الفرع.....	184
خلاصة الفصل.....	198
الفصل الرابع: واقع تقييم الأداء بوحدة المضخات بالبرواقية و أهمية استعمال أسلوب البرمجة الخطية متعددة الأهداف في تحسينه.....	200
تمـــــــهيد.....	200
المبحث الأول:عرض عام حول مؤسسة بوفال بالبرواقية.	201
المطلب الأول:تقديم مؤسسة بوفال.....	201
المطلب الثاني:الهيكل التنظيمي لمؤسسة بوفال.....	203
المطلب الثالث:أهداف ووظائف مؤسسة بوفال.....	206
المبحث الثاني:تقديم وحدة المضخات بالبرواقية.....	207
المطلب الأول:تعريف وحدة المضخات بالبرواقية.....	207

المطلب الثاني:الهيكل التنظيمي لوحدة المضخات بالبرواقية.....	207
المبحث الثالث: تحليل وتقييم الأداء الحالي بوحدة المضخات بالبرواقية للفترة2010-2015.....	217
المطلب الأول:أساليب تقييم الأداء بوحدة المضخات بالبرواقية.....	211
المطلب الثاني: تحليل و تقييم الأداء البشري،التمويني،الانتاجي بوحدة المضخات للفترة2010-2015.....	214
المطلب الثالث: تحليل و تقييم الأداء التجاري، المالي بوحدة المضخات للفترة 2010-2015..	225
المبحث الرابع:استعمال البرمجة الخطية متعددة الأهداف لتحسين الأداء الحالي بوحدة المضخات بالبرواقية.....	232
المطلب الأول: تكوين النموذج الرياضي لأسلوب البرمجة الخطية بالأهداف بوحدة المضخات.....	233
المطلب الثاني: صياغة النموذج الرياضي لبرمجة الأهداف الخطية بوحدة المضخات.....	235
المطلب الثالث: تحليل نتائج النمذجة ببرمجة الأهداف الخطية بوحدة المضخات.....	244
خلاصة الفصل.....	251
الفصل الخامس: واقع تقييم الأداء بوحدة soexplastبالمدية و أهمية استعمال نماذج المخزون في تحسينه.....	259
تمـــــــهيد.....	253
المبحث الأول:عرض عام حول المؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط.....	254
المطلب الأول:تقديم المؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط.....	254
المطلب الثاني:الهيكل التنظيمي للمؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط.....	256
المطلب الثالث:أهداف المؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط.....	260
المبحث الثاني:تقديم وحدة soexplast بالمدية.....	260
المطلب الأول:تعريف وحدة soexplast.....	260
المطلب الثاني:الهيكل التنظيمي لوحدة soexplast.....	261
المطلب الثالث: نشاطات وحدة Soexplast.....	265
المبحث الثالث:تحليل و تقييم الأداء الحالي لوحدة soexplastللفترة 2010-2015.....	266
المطلب الأول:أساليب تقييم الأداء بوحدة soexplastبالمدية.....	266
المطلب الثاني: تحليل وتقييم الأداء البشري،التمويني ،الانتاجي بوحدة soexplast للفترة 2010-2015.....	266
المطلب الثالث:تحليل و تقييم الأداء التجاري و المالي بوحدة soexplast للفترة 2010-2015.....	286
المبحث الرابع:مساهمة نماذج تسيير المخزون في تحسين الأداء بوحدة soexplast.....	295
المطلب الأول:تقديم مصلحة التخزين بالوحدة.....	295
المطلب الثاني:التنظيم الإداري لمصلحة التخزين بوحدة soexplast.....	297
المطلب الثالث:محاولة بناء نموذج لتسيير مخزون المواد الأولية بالوحدة.....	298

خلاصة الفصل.	308
خاتمة	310
قائمة المراجع	314
الملاحق.	325

فـــــــهـرس
الأشـــكـــال

فـــــــــهـرس الأشـــكـــال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
(I-01)	المخطط الانسيابي لخطوات حل مشاكل نظرية المباريات.	33
(I-02)	خطوات البحث عن الحل الأمثل في نموذج البرمجة الديناميكية.	39
(I-03)	نموذج كمية الطلب الاقتصادية في حالة توريد الطلبية في لحظة واحدة.	44
(I-04)	نموذج كمية الطلب الاقتصادية في حالة التوريد و الاستخدام التدريجي.	45
(I-05)	نموذج كمية الطلب الاقتصادية مع السماح بوجود عجز مؤقت في المخزون.	47
(I-06)	تذبذب معدل الاستخدام لنموذج تغير معدل الاستخدام مع ثبات فترة التوريد.	51
(I-07)	احتياطي المخزون في حالة زيادة معدل الاستخدام الفعلي عن معدل الاستخدام المتوقع.	53
(I-08)	احتياطي المخزون في حالة تغير فترة التوريد و ثبات معدل الاستخدام.	54
(II-01)	متغيرات الأداء، العلاقة(تكلفة / قيمة)	73
(III-01)	الهيكل التنظيمي لمجمع صيدال .	128
(III-02)	الهيكل التنظيمي لفرع المضادات الحيوية .	134
(III-03)	تطور عدد عمال الفرع حسب الفئات المهنية.	145
(III-04)	تطور مصاريف المستخدمين بالفرع خلال الفترة 2010 -2015.	146
(III-05)	تطور حوادث العمل المهنية بالفرع للفترة 2010-2015.	147
(III-06)	تطور أيام العطل المرضية بالفرع للفترة 2010-2015.	147
(III-07)	تطور المبالغ المخصصة لتكوين العمال بالفرع للفترة 2010-2014.	148
(III-08)	نسبة مصاريف التكوين إلى مصاريف المستخدمين بالفرع للفترة 2010-2014	149
(III-09)	تطور كمية الإنتاج حسب التشكيلة الصيدلانية للفترة 2010-2015.	154
(III-10)	تطور القيمة المضافة للفرع خلال الفترة 2010-2015.	160
(III-11)	تطور رقم الأعمال بالفرع خلال الفترة 2010-2015.	161
(III-12)	تطور مبيعات الفرع حسب المنتجات خلال الفترة 2010-2015.	162
(III-13)	نسبة مساهمة كل صنف من الأدوية في المبيعات الإجمالية خلال الفترة 2010-2015.	163
(IV-01)	الهيكل التنظيمي لمؤسسة بوفال.	203
(IV-02)	الهيكل التنظيمي لوحدة المضخات بالبرواقية.	208
(IV-03)	تطور عدد عمال الوحدة حسب الوضعية الوظيفية للفترة 2011-2015.	215
(IV-04)	تطور مصاريف المستخدمين بوحدة المضخات للفترة 2010-2015	217
(IV-05)	تطور مبالغ التكوين الخاصة بعمال الوحدة للفترة 2011-2015.	218
(IV-06)	تطور نسبة مساهمة مصاريف التكوين في مصاريف المستخدمين للفترة 2011-2015	219
(IV-07)	تطور مشتريات الوحدة من المواد الأولية و التجهيزات للفترة 2010-2015	220

(08-IV)	تطور قيمة الانتاج بالوحدة خلال الفترة 2010- 2015.	223
(09-IV)	تطور القيمة المضافة بالوحدة خلال الفترة 2010-2015.	224
(10- IV)	تطور رقم الأعمال بالوحدة للفترة 2010-2015.	225
(11- IV)	تطور معدل الاحتفاظ بالزبائن بالوحدة للفترة 2010-2015.	228
(01-V)	الهيكل التنظيمي للمؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط.	258
(02-V)	الهيكل التنظيمي لوحدة soexplast بالمدية.	262
(03-V)	تطور العمال بوحدة Soexplast للفترة 2010-2015.	271
(04-V)	تطور مصاريف المستخدمين بوحدة Soexplast للفترة 2010-2015.	272
(05-V)	تطور المبالغ الاجمالية للتكوين بوحدة Soexplast للفترة 2010-2015.	273
(06-V)	تطور نسبة مبالغ التكوين إلى مصاريف المستخدمين بالوحدة للفترة 2010-2015	274
(07-V)	تطور عدد حوادث العمل بالوحدة للفترة 2010-2015	275
(08-V)	تطور أيام العطل المرضية بالوحدة للفترة 2010-2015	275
(09-V)	تطور كمية مشتريات المواد و اللوازم بوحدة Soexplast للفترة 2010-2015.	276
(10 -V)	تطور قيمة مشتريات المواد و اللوازم بوحدة Soexplast للفترة 2010-2015.	277
(11 -V)	تطور كمية استهلاكات المواد واللوازم بوحدة Soexplast للفترة 2010-2015.	278
(12 -V)	تطور قيمة استهلاكات المواد واللوازم بوحدة Soexplast للفترة 2010-2015.	278
(13 -V)	تطور كمية الانتاج بوحدة soexplast للفترة 2010-2015.	282
(14 -V)	تطور معدل نمو القيمة المضافة بوحدة Soexplast للفترة 2010-2015.	286
(15 -V)	تطور رقم الأعمال بوحدة Soexplast للفترة 2010-2015.	287
(16 -V)	تطور كمية المبيعات بوحدة Soexplast للفترة 2010-2015.	288

فـــهرس
الـجـداول

فـــهـرس الجـــداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
(I-01)	استخدام المتغيرات الراكدة في دالة الهدف وقيود نموذج البرمجة الخطية.	16
(I- 02)	حالات الانحرافات لنموذج البرمجة الخطية بالأهداف.	25
(I-03)	الرموز المستخدمة في تكوين شجرة القرارات.	35
(II-01)	المقارنة بين مفهومي الكفاءة و الفعالية	77
(III-01)	نموذج لوحة القيادة الإنتاجية بفرع المضادات الحيوية بالمدية	141
(III-02)	لوحة القيادة الإنتاجية الجزئية بفرع المضادات الحيوية بالمدية.	141
(III-03)	لوحة القيادة التموينية بفرع المضادات الحيوية بالمدية.	142
(III-04)	لوحة قيادة جزئية لمديرية التموين بفرع المضادات الحيوية بالمدية.	142
(III-05)	لوحة قيادة الموارد البشرية بفرع المضادات الحيوية بالمدية.	143
(III-06)	لوحة القيادة التجارية بفرع المضادات الحيوية بالمدية.	143
(III-07)	لوحة القيادة المالية بفرع المضادات الحيوية بالمدية.	144
(III-08)	تطور عدد عمال الفرع حسب الفئات المهنية.	145
(III-09)	تطور مصاريف المستخدمين بالفرع خلال الفترة (2010-2015).	146
(III-10)	تطور حوادث العمل المهنية وأيام العطل المرضية بالفرع للفترة 2010-2015	147
(III-11)	المبالغ المخصصة لتكوين العمال بالفرع للفترة 2010-2014	148
(III-12)	نسبة مصاريف التكوين إلى مصاريف المستخدمين بالفرع للفترة 2010-2014	149
(III-13)	تطور مشتريات الفرع من المواد الأولية الفعالة للفترة (2011- 2014).	150
(III-14)	تطور استهلاك الفرع من المواد الأولية الفعالة للفترة(2011-2014).	152
(III-15)	تطور كمية الإنتاج حسب التشكيلة الصيدلانية للفترة(2010-2015).	154
(III-16)	مقارنة كمية الانتاج المحقق بالمخطط للفرع للفترة(2010-2015).	156-155
(III-17)	تطور استغلال الطاقة الإنتاجية بالفرع للفترة (2010-2015).	158
(III-18)	نسب استغلال الطاقة الإنتاجية بالفرع للفترة(2010-2015).	158
(III-19)	تطور الإستهلاكات من المواد واللوازم بالفرع.	159
(III-20)	تطور معدل نمو القيمة المضافة للفرع خلال الفترة (2010-2015).	160
(III-21)	تطور رقم أعمال الفرع خلال الفترة(2010-2015).	161
(III-22)	تطور مبيعات الفرع حسب المنتجات خلال الفترة(2010-2015)	162
(III-23)	نسبة مساهمة كل صنف من الأدوية في المبيعات الإجمالية للفترة (2010- 2015).	163
(III-24)	تطور معدل دوران الزبائن بالفرع للفترة (2010-2015).	164
(III-25)	تطور مؤشر الاحتفاظ بالزبائن خلال الفترة (2010-2015).	165

(III-26)	نسب التمويل لفرع المضادات الحيوية للفترة (2010-2015).	165
(III-27)	نسب السيولة بفرع المضادات الحيوية للفترة (2010-2015).	166
(III-28)	نسب النشاط بفرع المضادات الحيوية للفترة (2010-2015).	167
(III-29)	نسب المردودية بفرع المضادات الحيوية للفترة (2010-2015).	168
(III-30)	منتجات الفرع محل الدراسة والترميز الخاص بها.	170
(III-31)	المادة الفعالة الخاصة بكل منتج من منتجات الدراسة.	171
(III-32)	سعر البيع، التكلفة الوحدوية، هامش الربح الوحدوي للمنتجات محل الدراسة.	175
(III-33)	الكمية الوحدوية و السنوية المتاحة من المادة الفعالة.	176
(III-34)	الوقت المتاح لعمليات الإنتاج و الطاقة الإنتاجية المتاحة لسنة 2015.	182-181
(III-35)	الكميات المثلى حسب نتائج حل البرنامج الخطي.	184
(III-36)	وضعية النشاط الفعلي للفرع لسنة 2015 مقارنة بالنشاط الأمثل و الطلب السنوي.	185
(III-37)	فعالية استغلال المواد الأولية الفعالة بالفرع 2015.	186
(III-38)	فعالية استغلال وقت العمل المتاح بالفرع لسنة 2015.	187
(III-39)	مجالات التغير لمعاملات دالة الهدف الذي يحافظ على الحل الأمثل.	188
(III-40)	مجال التغير في المادة الأولية المتاحة الذي يحافظ على الحل الأمثل.	189
(III-41)	مجال التغيير في الوقت المتاح للعمل الذي يحافظ على الأمثل.	190
(III-42)	مجال التغير في مستوى الطلب السنوي بالفرع.	190
(III-43)	نتائج حل المسألة المتعلقة بقيود الطاقة الإنتاجية مع الاستغناء عن قيود الطلب السنوي.	192
(III-44)	مقارنة الوضعية الحالية للفرع بنتائج البرنامج الإنتاجي الأمثل للمسألة (1) و (2).	193
(III-45)	مجالات التغيير لمعاملات دالة الهدف الذي يحافظ على الحل الأمثل للمسألة 2.	195
(III-46)	مجال التغير في كمية المادة الأولية الفعالة حسب نتائج المسألة (2).	196
(III-47)	مجال التغير في وقت العمل المتاح حسب نتائج المسألة (2).	196
(III-48)	مجال التغير في الطاقة الإنتاجية للمسألة (2).	197
(IV-01)	لوحة القيادة المالية بوحدة المضخات بالبرواقية.	212
(IV-02)	لوحة القيادة الخاصة بالموارد البشرية بوحدة المضخات.	213
(IV-03)	لوحة القيادة الخاصة بمديرية الانتاج بوحدة المضخات.	213
(IV-04)	لوحة القيادة الخاصة بمديرية التموين بوحدة المضخات.	214
(IV-05)	لوحة القيادة التسويقية لوحدة المضخات.	214
(IV-06)	تطور عدد العمال بوحدة المضخات بالبرواقية للفترة (2011-2015).	215
(IV-07)	تطور عدد عمال الوحدة حسب الوضعية الوظيفية للفترة(2011-2015).	215
(IV-08)	تطور حوادث العمل بالوحدة للفترة(2010-2015).	217
(IV-09)	تطور مصاريف المستخدمين بوحدة المضخات للفترة(2010-2015).	217

(IV-10)	مبالغ التكوين الخاصة بعمال الوحدة للفترة(2011-2015).	218
(IV-11)	مساهمة مصاريف التكوين في مصاريف المستخدمين للفترة(2011-2015).	219
(IV-12)	تطور مشتريات الوحدة من المواد الأولية و التجهيزات للفترة(2010-2015).	220
(IV-13)	أهم موردي الوحدة عى المستوى المحلي.	221
(IV-14)	أهم الموردين عى المستوى الدولي.	222
(IV-15)	تطور معدل نمو الانتاج بوحدة المضخات للفترة(2010-2015).	223
(IV-16)	تطور معدل القيمة المضافة بالوحدة خلال الفترة(2010-2015).	223
(IV-17)	تطور معدل الاستهلاكات من المواد و اللوازم بالوحدة للفترة(2010-2015).	224
(IV-18)	تطور رقم الاعمال بالوحدة للفترة (2010-2015).	225
(IV-19)	تطور مبيعات الوحدة حسب المناطق الجغرافية لفترة (2010-2015).	226
(IV-20)	تطور معدل دوران زبائن الوحدة خلال الفترة (2010-2015).	227
(IV-21)	تطور معدل الاحتفاظ بالزبائن بوحدة المضخات للفترة (2010-2015).	227
(IV-22)	نسب السيولة بوحدة المضخات للفترة (2010-2015).	228
(IV-23)	نسب التمويل بوحدة المضخات للفترة (2010-2015).	229
(IV-24)	نسب النشاط بوحدة المضخات الفترة (2010-2015).	230
(IV-25)	نسب المردودية بوحدة المضخات للفترة (2010-2015).	231
(IV-26)	المنتجات محل الدراسة والرموز الخاصة بها.	233
(IV-27)	المواد الأولية المستعملة في إنتاج المنتجات محل الدراسة والترميز الخاص بها.	234
(IV-28)	الربح الوحدوي والأرباح الاجمالية لمنتجات الدراسة لسنة 2015.	236
(IV-29)	تكلفة الانتاج الوحدوية والإجمالية للمنتجات محل الدراسة لسنة 2015.	236
(IV-30)	رقم الأعمال الخاص بكل منتج من منتجات الدراسة لسنة 2015.	237
(IV-31)	الكمية المنتجة من المضخات محل الدراسة لسنة 2015.	238
(IV-32)	الكمية الوحدوية والكمية المتاحة سنويا من المواد الأولية بالوحدة.	240-239
(IV-33)	مقارنة ما بين الأرباح المقترحة حسب النموذج و الأرباح الفعلية للوحدة.	244
(IV-34)	مقارنة تكاليف الانتاج الفعلية و التكاليف المقترحة حسب النموذج.	245
(IV-35)	مقارنة ما بين رقم الأعمال المقترح و الفعلي للوحدة.	246
(IV-36)	مقارنة ما بين الانتاج المقترح حسب النموذج و الانتاج الفعلي بالوحدة.	246
(IV-37)	استغلال المواد الأولية حسب نتائج حل البرنامج الخطي للوحدة.	247
(IV-38)	الحدود الدنيا والقصوى لمتغيرات الانحراف غير الاساسية للنموذج الرياضي	249
(V- 01)	لوحة قيادة الموارد البشرية بوحدة soexplast.	267
(V-02)	لوحة القيادة المالية بوحدة soexplast.	268
(V-03)	النسب المالية المستعملة بوحدة soexplast	268

(V-04)	لوحة القيادة الإنتاجية بوحدة soexplast.	269
(V-05)	المؤشرات المعتمدة لتقييم الأداء الإنتاجي بوحدة soexplast	269
(V- 06)	لوحة القيادة التسويقية بوحدة Soexplast.	270
(V- 07)	تطور العمال بوحدة soexplast للفترة (2010-2015).	271
(V- 08)	تطور مصاريف المستخدمين بوحدة soexplast للفترة (2010-2015).	272
(V- 09)	تطور مبالغ التكوين بوحدة soexplast للفترة (2010-2015).	273
(V- 10)	نسبة مبالغ التكوين إلى مصاريف المستخدمين بوحدة soexplast(2010-2015).	274
(V- 11)	تطور حوادث العمل و العطل المرضية بوحدة soexplast للفترة (2010-2015).	275
(V- 12)	تطور كمية مشتريات وحدة soexplast من المواد و اللوازم للفترة (2010-2015).	276
(V- 13)	تطور قيمة مشتريات وحدة soexplast من المواد و اللوازم للفترة (2010-2015).	277
(V- 14)	تطور كمية استهلاك المواد و اللوازم بوحدة soexplast للفترة (2010-2015).	277
(V-15)	تطور قيمة استهلاكات المواد و اللوازم بوحدة soexplast للفترة (2010-2015).	278
(V-16)	معدل دوران مخزون المود الأولية بوحدة soexplast للفترة (2010-2015).	279
(V-17)	معدل دوران مخزون المنتجات بوحدة soexplast للفترة (2010-2015).	280
(V-18)	تطور كمية الانتاج بوحدة soexplast للفترة (2010-2015).	281
(V-19)	تطور استغلال الطاقة الإنتاجية بوحدة soexplast للفترة (2010-2015).	284
(V-20)	تطور نسب استغلال الطاقة الانتاجية بوحدة soexplast للفترة(2010-2015).	284
(V-21)	تطور معدل نمو القيمة المضافة بوحدة soexplast للفترة (2010-2015).	285
(V-22)	تطور رقم الأعمال بوحدة soexplast للفترة (2010-2015).	286
(V-23)	تطور كمية مبيعات وحدة soexplast للفترة (2010-2015).	287
(V-24)	تطور معدل دوران الزبائن بوحدة soexplast للفترة (2010-2015).	289
(V-25)	تطور معدل الاحتفاظ بالزبائن بوحدة soexplast للفترة (2010-2015).	290
(V-26)	تطور نسب السيولة بوحدة soexplast للفترة (2010-2015).	290
(V-27)	تطور نسب المردودية بوحدة soexplast للفترة (2010-2015).	291
(V-28)	تطور نسب النشاط بوحدة soexplast للفترة (2010-2015).	292
(V-29)	تطور نسب التمويل بوحدة soexplast للفترة (2010-2015).	293
(V-30)	تكلفة شراء الطن الواحد من مادة البوليثيلان.	299
(V-31)	تكلفة الاحتفاظ بالوحدة الواحدة من مادة البوليثيلان.	299
(V-32)	الانحراف في مخطط الانتاج لسنة 2015.	300
(V-33)	تكلفة اعداد الطلبية لمادة البوليثيلان لسنة 2015.	301
(V-34)	الطلب الشهري على مادة البوليثيلان خلال الفترة(2011-2015).	302
(V-35)	فترات توريد مادة البوليثيلان خلال الفترة(2011-2015).	303-302

(V-36)	التوزيع التكراري للطلب على مادة البوليثيلان.	303
(V-37)	التوزيع التكراري لفترات التوريد.	305
(V-38)	قيمة Z عند مستويات خدمة مختلفة.	306

مـقدمـة عـامة

مقدمة عامة

تواجه المؤسسات الاقتصادية العديد من التحديات نتيجة لما يشهده العالم من تطورات سريعة وعميقة في مجالات عديدة تنعكس بشكل أو بآخر على هذه الأخيرة وتجعلها في صراع مع محيطها، ليس بالضرورة من أجل تحقيق تقدمها لكن غالبا ما يكون من أجل الحفاظ على بقاءها وهذا لا يتأتى إلا بتغيير أساليب و آليات تسييرها من خلال التغيير الجذري في طرق إدارتها بالشكل الذي يؤدي إلى تأهيلها و جعلها أكثر فاعلية .

و لقد أدى ظهور الثورة الصناعية خلال القرن التاسع عشر إلى حدوث تغيير في البيئة الصناعية خاصة مع كبر حجم المؤسسات و زيادة تعقدها، حيث ظهرت المصانع الكبيرة التي تنوعت وتعددت أنشطتها ،ولقد أدى هذا التطور إلى صعوبة كبيرة في التنسيق بين مختلفة الوحدات و الأنشطة التي تقوم بها المؤسسة .مما استلزم وجود ادارة تتميز بالفعالية و الكفاءة.وكنتيجة لذلك برزت إلى الوجود نظريات متعددة تهتم بالتنظيم و الادارة ،ومن أهم المفاهيم الادارية التي ظهرت انذاك مفهوم الادارة العلمية الذي يعود الفضل في ظهوره للاقتصادي فيديريك تايلور،الذي ركز اهتمامه على رفع الانتاجية و تخفيض التكاليف للمنتجات،وقد تطور مفهوم الادارة العلمية وأخذ مسميات أخرى كعلم القرار، التحليل الكمي في مجال الأعمال، بحوث العمليات.

تعتبر بحوث العمليات من الأساليب الكمية الرياضية التي تهتم بإيجاد الحلول لمجموعة خاصة من المشكلات الإدارية التي تتصف بشكل عام بأنها تتعلق بتخصيص موارد نادرة أو محدودة ويطلق عليها مشكلات تخصيص الموارد، وتتميز هذه المجموعة من المشكلات الإدارية بوجود أحد الموارد النادرة أو المحدودة الكمية، بينما تتركز المشكلة في كيفية اتخاذ القرار بتوزيع هذا المورد المحدود بين الاستخدامات البديلة بحيث يتحقق عن هذا النمط من التوزيع الحد الأقصى من الكفاءة والفعالية الاقتصادية.

و المتتبع لحالة المؤسسات الجزائرية في القطاع الصناعي، يمكنه تكوين صورة عن الواقع الحالي لهذه المؤسسات التي تواجه العديد من المشاكل المعقدة والتي أصبحت تمثل عائقا أمام تقدمها ونموها وقدرتها على المنافسة، الأمر الذي ساهم في إنخفاض وتراجع في مستوى أداءها، حيث أصبحت هذه المنشآت الصناعية تعرف تدهورا في الإنتاجية وإنخفاضا في جودة منتجاتها الصناعية وهذا ما انعكس سلبا على أرباح هذه المؤسسات.

ولعل أنسب كيفية يتم بها التحقق من نقاط ضعف المؤسسات الصناعية خاصة العمومية منها في مجال تحقيق الإنتاج المسطر والربح الأقصى الممكن تحقيقه في ظل الإمكانيات والموارد التي تم توفيرها، هي مقارنة نتائج هذه المؤسسات بنتائج أخرى كان ينبغي تحقيقها على أرضية الواقع ،وأفضل علم يزودنا بهذه النتائج هو ذلك العلم الذي إهتم بمعالجة مشكلة تعظيم الأرباح في المؤسسات الصناعية و كيفية استخدام الأساليب الكمية من أجل التوصل إلى معلومات تساعد الإدارة في إتخاذ القرارات.

ولقد برزت أهمية استخدام الأساليب الكمية في الإدارة باعتبارها وسائل فعالة لتحسين أداء المؤسسات الجزائرية نظرا لما تقدمه للمسير من مساعدة لاتخاذ القرارات بموضوعية ورشد، فالحجم الهائل من المعلومات وتعقدها وكذا كبر حجم المؤسسات وزيادة المنافسة بينها والوقت القصير الذي يجب أن يتم فيه اتخاذ بعض القرارات المهمة وتطور الحاسبات الآلية ذات الكفاءة العالية، كلها عوامل زادت من أهمية تطبيق الأساليب الكمية لاتخاذ القرارات في الإدارة، ولقد تم تطوير هذه الأساليب حتى تناسب المشاكل التي تستخدم لمعالجتها لاتخاذ القرارات في الحالات غير المؤكدة وفي المواقف التنافسية وغيرها.

أولا– إشكالية الدراسة:

لقد اعتمدت الجزائر منذ الاستقلال في برامج تنميتها على انتهاج سياسة التصنيع كأحد الوسائل الهامة في إحداث التطور الصناعي، وتحقيق الوفورات الإقتصادية، فأقامت لذلك مركبات صناعية ضخمة في سبيل تحقيق هذا الهدف، غير أن

النتائج المرجوة من إقامة هذه المصانع كانت بعيدة عن تحقيق تلك الوفورات، نظرا لعدة أسباب أهمها غياب الإستغلال الأمثل للطاقة والموارد الإنتاجية المتاحة، بالإضافة إلى فقدان الكفاءة التسييرية، وما تقتضيه من تخطيط عملي دقيق يضمن السير الحسن للعملية الإنتاجية.

وفي ظل الظروف الإقتصادية الراهنة وما تشهده من تطورات سريعة، تفرض على الجزائر التعامل بآليات إقتصاد السوق، فأصبح لزاما التفكير في وضعية مؤسساتنا أمام منافسيها نتيجة لتأثر أداءها خاصة الصناعية منها، فلقد اتسم مستواه بالانخفاض في مختلف المجالات: المالي، البشري، التمويني، الإنتاجي والتسويقي.

وبغية تحسين أدائها، أمام المؤسسات الجزائرية أن تبحث عن تطبيق أفضل مداخل، نظم وأساليب تسييرية تواكب تطورات محيطها، ومن أهمها الأساليب الكمية التي تعتمد على المعلومات الكمية القابلة للقياس المدعمة للحقائق، وبالتالي فهي تعتبر إحدى الوسائل التي تساعد المسير على اتخاذ القرارات الإدارية الملائمة والدقيقة في الوقت المناسب.

ومن بين هذه المؤسسات نجد مجمع صيدال، مؤسسة بوفال، المؤسسة الوطنية للبلاستيك و المطاط، التي تسعى لتحسين أداء الوحدات التابعة لها باستمرار وتحقيق معدلات نمو أعلى في مستويات الإنتاجية والعائد وزيادة نسب الانتفاع من الطاقات الإنتاجية لديها و اشباع رغبات زبائنها بشكل يتفوق على المنافسين للحفاظ على مركزها التنافسي.

من هذا المنطق تبرز لنا معالم اشكاليتنا التي سنقوم بطرحها كما يلي:

ما هو دور أساليب بحوث العمليات في المؤسسات الاقتصادية بولاية المدية في تحسين الأداء ؟.

ثانيا– الأسئلة الفرعية:

لمعالجة هذه الإشكالية والعمل على الإحاطة بالجوانب التي تشكل محاور هذا الموضوع عملنا على تحليلها إلى الأسئلة الفرعية التالية :

1. ماهو واقع تطبيق أساليب بحوث العمليات في مؤسسات الاقتصاد المحلي لولاية المدية ؟
2. هل هناك معوقات تحول دون تحقيق الاستخدام الأمثل لأساليب بحوث العمليات في مؤسسات الاقتصاد المحلي لولاية المدية ؟.
3. مامدى مساهمة أسلوب البرمجة الخطية المقترح في تحقيق الأمثلية بفرع المضادات الحيوية بالمدية ؟.
4. ما مدى مساهمة أسلوب البرمجة الخطية متعددة الأهداف المقترحة في التوفيق بين أهداف وحدة المضخات بالبرواقية و تحسين أداءها؟.
5. ما أهمية استخدام أساليب تسيير المخزون المقترحة في تحسين كفاءة إدارة المخزون بوحدة soexplast بالمدية ؟ وماتأثير ذلك على مردودية نشاط هذه الوحدة ؟.

ثالثا– فرضيات الدراسة:

يتطلب تحليل الإشكالية محل الدراسة اختبار صحة مجموعة من الفرضيات هي:

1. أساليب بحوث العمليات لا تحظى بأهمية كبيرة في المؤسسات الاقتصادية بولاية المدية، بل إن أغلب هذه المؤسسات تعتمد على طرق التقليدية في تسييرها مما ينعكس سلبا على أداءها.
2. نقص استخدام أساليب بحوث العمليات من طرف المسير حال دون تحقيق الاستخدام الأمثل لها في المؤسسات الاقتصادية بولاية المدية .
3. الصياغة الرياضية لنموذج البرمجة الخطية بفرع المضادات الحيوية بالمدية تحقق أفضل استخدام للموارد الانتاجية المتاحة مما ساهم في رفع فعالية الأنشطة وتحسين الأداء.

4. تطبيق البرمجة الخطية متعددة الأهداف كأحد الأساليب العلمية الرياضية على مستوى وحدة المضخات بالبرواقية ساهم في ايجاد الحل المرضي الذي يحقق أقل الانحرافات الممكنة عن جميع القيم المستهدفة لجميع الأهداف المحددة من طرف الوحدة ، الأمر الذي انعكس بالإيجاب على أداء الوحدة.

5. استخدام أساليب تسيير المخزون بوحدة soexplast بالمدية يساعدها في التحكم في مخزونها من المواد الأولية مما ساهم في تحسين أدائها ورفع قدرتها التنافسية.

رابعا– أهمية الدراسة:

1. حاجة المؤسسات الاقتصادية الجزائرية إلى عصرنة الطرق المستعملة لمواجهة التحديات التي تواجهها خاصة المتعلقة بمحدودية الموارد ،و ذلك للتقليل من مشاكل التسيير من خلال تحقيق أهداف المؤسسة وفق معطيات كمية يسهل الوصول إليها والتعامل معها بصورة أكثر دقة لاتخاذ قرارات صائبة.

2. يعتبر تحسين الأداء من الأهداف الأساسية للمؤسسة مهما كان نوعها وهدفها ،اذ يهدف التسيير بصفة عامة وفي كل أنواع المؤسسات من خلال وظائفه المختلفة إلى الوصول بأداء المؤسسة إلى أعلى مرتبة ،وتستعمل بحوث العمليات كأداة فعالة للوقوف على عناصر ضعف وقوة انتاج المؤسسة بغرض تحسينه اذ لا يمكن تحسين أداء المؤسسة دون تحسين انتاجها.

3. تزايد أهمية استخدام الأساليب الكمية بصفة عامة و بحوث العمليات بصفة خاصة في كافة المجالات الوظيفية للمؤسسة الاقتصادية خاصة مع تزايد متطلبات احترام المعيارية والجودة.

خامسا– أهداف الدراسة :

نسعى من خلال قيامنا بهذه الدراسة العلمية إلى تحقيق جملة من الأهداف أهمها :

1. إبراز أهمية تطبيق أساليب بحوث العمليات ودورها في تحسين أداء المؤسسات الجزائرية ،وهذا نظرا لما تقدمه لمتخذ القرار لمساعدته في اتخاذ قراراته بموضوعية ورشد ،خاصة وأن الأساليب التقليدية التي تعتمد على التجربة و الخطأ والخبرة الذاتية أصبحت غير كافية و لا تستجيب للمواقف التنافسية الحالية و المتميزة بالتعقيد.

2. محاولة إسقاط المعلومات النظرية الخاصة بأساليب بحوث العمليات على أرض الواقع.

3. محاولة إبراز أهم المعوقات التي تحول دون تحقيق الاستخدام الأمثل لأساليب بحوث العمليات في المؤسسات الاقتصادية .

سادسا– مبررات اختيار الدراسة:

هناك عدة أسباب ومبررات ودوافع دعت إلى اختيار هذا الموضوع أهمها:

1. المساهمة في نشر الفكر الكمي في ميدان التحليل والدراسات الاقتصادية.

2. التحولات الاقتصادية و الاجتماعية التي تفرض تأهيل المؤسسة الاقتصادية الجزائرية لتحقيق الأمثلية في الأداء حتى تتمكن من الاستمرار و البقاء.

3. عدم قدرة هذه المؤسسات على تحديد مواطن ضعف الأداء الاقتصادي بدقة.

سابعا – منهج الدراسة :

لمعالجة هذا الموضوع اعتمدنا المنهج الوصفي التحليلي فيما يخص الجانب النظري، لأنه ملائم لتقرير الحقائق وفهم مكونات الموضوع وإخضاعه للدراسة الدقيقة وتحليل أبعاده، بينما تم الاعتماد على منهج دراسة الحالة في الجانب التطبيقي بالاعتماد على الأسلوب الرياضي الاحصائي من أجل إسقاط الدراسة النظرية على المستوى الميداني الذي مس المؤسسات الاقتصادية المحلية بولاية المدية .

و بالنظر إلى الحجم الهائل للبيانات الذي يتطلبه تطبيق أساليب بحوث العمليات و طبيعة الحسابات المعقدة،وللوصول الى نتائج أكثر دقة تم استعمال أداة برمجية **QM FOR WINDOWS** التي تحتوي على العديد من أساليب الحساب الخاصة **ببحوث العمليات .**

ثامنا– حدود الدراسة :

بغرض معالجة الاشكالية المقترحة وتحقيق أهدافها،تم وضع أطر تحدد دراستنا وتتمثل في الأطر التالية:

1. **التعرف من خلال الممسوحات البيبيوغرافية بالتوصيف و التحليل للمفاهيم و الأساليب و المقاربات و التطبيقات و** الأنظمة التي تنطوي في كنف تحسين الأداء و بحوث العمليات.
2. **تم الاقتصار في هذا البحث على توضيح** أهمية **أحد الأساليب الكمية في تحسين أداء المؤسسات الاقتصادية و** هو بحوث العمليات.
3. **تقتصر دراستنا على اختيار بعض مؤسسات الاقتصاد المحلي لولاية المدية .**
4. تقتصر دراستنا على استعمال بعض تقنيات بحوث العمليات المناسبة للمشكلة موضع الدراسة و**ذلك حسب نشاط** المؤسسة الاقتصادية محل الدراسة، وذلك خلال الفترة 2010-2015.

تاسعا– الدراسات السابقة:

في حدود علم الباحث ،تمت الاشارة إلى جانب من جوانب البحث من خلال الرسائل و الأطروحات ذات الصلة **بموضوعنا فيما يلي:**

1. أحمد بوشنافة ، أساليب التحليل الكمي لاتخاذ القرارات الادارية، أطروحة دكتوراه، علوم التسيير الجزائر،كلية العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير،2001.

إذ تناول فيها الباحث في الجانب النظري كل ما يتعلق **بالإدارة و القرارات الادارية** وأهمية هذه الأخيرة على مستواها ،**أما الجانب التطبيقي** فقد حاول فيه تجسيد أساليب علمية مختلفة مستعينا **بأمثلة عن كل** أسلوب كمي و تمثلت هذه الأساليب في البرمجة الخطية،شجرة القرار، نماذج الاحتمالات خطوط الانتظار،تحليل السلاسل الزمنية.

ليتناول في الأخير واقع إدارة المؤسسات العمومية الاقتصادية الجزائرية فيما يتعلق باتخاذ القرار و الوسائل المساعدة في ذلك ،حيث كان متخذي القرارات لا يستعينون بالأساليب العلمية بالرغم من وفرة المعلومات المبعثرة في **التقارير التفصيلية،**إلى جانب انهم لا يستعملون الحاسوب في عملهم اليومي **إلا** نادرا، هذا الى جانب نقص العناصر القيادية.

لكن ما يميز دراستنا عن هذه الدراسة أنها ستركز على استخدام أساليب بحوث العمليات التي تساهم في تحقيق الأداء **الانتاجي الأمثل للمؤسسات الصناعية بولاية المدية،** في حين أن هذه الدراسة ركزت على أهمية تطبيق أساليب **التحليل** الكمي على القرارات الادارية ،وواقع هذه الأساليب في ادارة المؤسسات العمومية الجزائرية ، إضافة إلى اختلاف الإطار الزماني و المكاني للدراسة.

2. دحو عبد الكريم، أثر استخدام الأساليب الكمية في تحسين فعالية اتخاذ القرارات الإدارية مع التطبيق على بعض المؤسسات الصناعية و الخدمية بولاية تيارت ،أطروحة دكتوراه في علوم التسيير،كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير،جامعة الجزائر3، 2010– 2011 .

هدفت هذه الدراسة إلى توضيح أهمية استخدام النماذج الكمية في ترشيد القرارات الإدارية في المؤسسات الصناعية و **الخدمية بولاية تيارت،و التعرف على مدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من درجة المعرفة، درجة استخدام و** مجالات استخدام الأساليب الكمية و أسباب عدم استخدامها و مصادر المعرفة بالأساليب الكمية في هذه المؤسسات .

و قد أظهرت نتائج الدراسة الميدانية أن أكثر الأساليب استخداما و معرفة من قبل أفراد هذه العينة هو أسلوب التحليل الإحصائي المتمثل في الانحدار و السلاسل الزمنية، ثم يلي ذلك النماذج المالية، و يمثل التنبؤ و التخصيص أهم مجالات استخدام الأساليب الكمية.

كما توصلت الدراسة إلى أن عدم المعرفة بأساليب التحليل الكمي و عدم وجود أفراد متخصصين هي من أهم أسباب عدم استخدام هذه الأساليب.

ما يميز هذه الدراسة عن دراستنا أنها ركزت على تحديد أثر استخدام الأساليب الكمية على القرارات الإدارية في المؤسسات الصناعية و الخدمية بولاية تيارت من خلال استعمال استبانات تم تصميمها لهذا الغرض ،تمت الاجابة عليها من طرف عينة من المسؤولين العاملين بتلك المؤسسات،في حين ركزت دراستنا على تقييم وتحليل أداء الوظائف المختلفة بالمؤسسات محل الدراسة ومحاولة تحسينة باستعمال بحوث العمليات مع التركيز على الوظيفة الانتاجية بهذه المؤسسات.

3. مجدوب خيرة، دور بحوث العمليات في ترشيد تكاليف التوزيع– دراسة حالة مصنع النسيج للمواد الثقيلة بتلمسان (MANTAL SPA)، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في العلوم الاقتصادية، تخصص بحوث العمليات و تسيير المؤسسات،جامعة أبي بكر بلقايد، تلمسان،2010–2011.

عالجت هذه الدراسة الإشكالية التالية:

كيف يمكن استعمال أنسب أساليب بحوث العمليات لتخفيض تكاليف التوزيع بمصنع النسيج للمواد الثقيلة **(MANTAL SPA)؟.**

وهدفت هذه الدراسة إلى استعراض أهم أساليب بحوث العمليات المستعملة في ترشيد تكاليف التوزيع بمصنع النسيج **للمواد** الثقيلة كالبرمجة الخطية، البرمجة الديناميكية، **أسلوب المحاكاة**، التي تسمح بتخصيص الموارد المتاحة من أجل الوصول إلى هدف **وحيد إما التعظيم أو التدنية**، وكذا الطرق متعددة المعايير التي تسمح باتخاذ القرارات المتعلقة بترشيد تكلفة التوزيع في ظل مجموعة من الأهداف و القيود .

و خلصت هذه الدراسة إلى أن أسلوب البرمجة بالأهداف هو الأنسب للتطبيق بمصنع النسيج للمواد الثقيلة، **كونه حقق** التخصيص الأمثل للموارد في إطار تحقيق جملة من الأهداف المتعددة و المتعارضة في هذا المصنع .

لكن ما يميز دراستنا عن هذه الدراسة أنها ستتناول أساليب بحوث العمليات و الأداء الكلي للمؤسسات الاقتصادية محل الدراسة، في حين أن هذه الدراسة اقتصرت على تطبيق أساليب بحوث العمليات على وظيفة التوزيع بهدف ترشيد **تكاليفه(أداء وظيفة التوزيع)**، إضافة إلى اختلاف الإطار الزماني و المكاني للدراسة.

4. خميس كريم، استعمال البرمجة الخطية في تعظيم الربح في المؤسسة الصناعية، دراسة حالة وحدة بوفاريك للعصير و المصبرات المجمع الصناعي ENAJUC- الفرع JUCOB .

وعالجت هذه الدراسة الإشكالية التالية:

ما مدى أهمية **عنصر الربح بالنسبة للمؤسسة، وكيف يتم معرفة أعظم ربح ممكن للمؤسسة الصناعية ؟**

و هدفت هذه الدراسة إلى **بناء نموذج رياضي لتحديد التشكيلة المثلى للإنتاج** التي **تحقق أقصى قيمة ممكنة للأرباح** في ظل **الإمكانيات الموجودة والشروط الموضوعة بوحدة بوفاريك** للعصير **و** المصبرات.

و خلصت هذه الدراسة إلى أن استعمال أسلوب البرمجة الخطية ساهم في اقتراح **برنامج خطي للوحدة الصناعية** محل الدراسة **و الذي** يخص **سنة 2005**، الذي ساهم بدوره في **معرفة قيمة الأرباح القصوى و كميات الإنتاج المثلى في ظل القيود المفروضة.**

5. دراسة حسن مشرقي، 2006 بعنوان" :أساليب بحوث العمليات وتطبيقاتها في اتخاذ القرارات وحل المشكلات في المؤسسات الصناعية أو الخدمية في الجمهورية العربية السورية" مجلة الإداري ، السنة28 ، العدد 104 .

شملت الدراسة عينة من (21) مؤسسة من المؤسسات العامة والخاصة العاملة في المجالات الصناعية والخدمية .وتوصلت الدراسة إلى أن (% 90.8) أي 19من أصل 21 من المؤسسات التي شملتها الدراسة تطبق أحد أساليب بحوث العمليات للمساعدة في اتخاذ القرارات .وأن أهم الأساليب المستخدمة هي :التحليل الإحصائي والنماذج المالية، وتحليل العائد والتكلفة . ويقتصر تطبيق أساليب بحوث العمليات على مجالات محدودة أهمها :جدولة المشروع، والإجراءات المحاسبية، وتخصيص الموارد . وأن المعوقات الرئيسية لاستخدام وتطبيق أساليب بحوث العمليات في المؤسسات السورية هي :أن القرارات الرئيسية تتخذ من الجهات الوصية العليا، وعدم توفر الحاسب وعدم توفر المتخصصين .

6. دراسة (Ehie & Smith1994) بعنوان استخدام بحوث العمليات في نيجيريا- دراسة ميدانية- شملت الدراسة 954مؤسسة صناعية .وتوصلت الدراسة إلى أن :التحليل الإحصائي، تحليل القرار المحاكاة والتحليل الشبكي هي أهم الأساليب المستخدمة، وأن جدولة الإنتاج، تخصيص رأس المال، تخطيط المشاريع وتخطيط القوى العاملة هي أكثر المجالات التي تستخدم فيها أساليب بحوث العمليات،

وأن نقص الأفراد المدربين، والحاجة لتطوير برامج معلوماتية مناسبة، ونقص البيانات الملائمة والدقيقة هي أكثر معوقات استخدام أساليب بحوث العمليات.

لقد حاولت كل من الدراستين السابقتين توضيح واقع استخدام الأساليب الكمية في المؤسسات الاقتصادية سواء الصناعية أو الخدمية منها و إبراز أهم الأساليب المختلفة ،وكذلك المعوقات معتمدة في العديد منها على تقنية الاستبيان ، ومن هذا المنطلق تأتي هذه الدراسة مستفيدة من الدراسات السابقة ومعتمدة على منهج دراسة الحالة لتحسين أداء المؤسسات الاقتصادية الصناعية بولاية المدية باستعمال أساليب بحوث العمليات .

عاشرا– صعوبات الدراسة:

إن أبرز الصعوبات التي واجهتنا كانت في القسم التطبيقي من البحث، حيث أن بعض المعطيات التي تعد أساس دراستنا التطبيقية كان من الصعب جدا الحصول عليها، إضافة إلى أن أساليب بحوث العمليات تعد أمرا جديدا على مستوى المؤسسات محل الدراسة وهو ماصعب من تعاون عمالها معنا.

إحدى عشر – هيكل الدراسة:

للقيام بمتطلبات هذه الدراسة و كمحاولة منا للإحاطة بجميع جوانب البحث قمنا بإعتماد خطة قسمنا من خلالها الدراسة إلى خمسة فصول وفق المحتوى التالي:

اهتممنا في الفصل الأول بتحديد مختلف المفاهيم الأساسية المتعلقة بمفهوم بحوث العمليات، تطورها التاريخي، العوامل المساعدة و مجالات استخدامها مع تحديد تقسيماتها و إبراز مزاياها و عيوبها كلما وجب ذلك.

تم من خلال الفصل الثاني توضيح مفهوم الأداء، أهميته ومصادره في المؤسسة الاقتصادية بالإضافة إلى أبعاده ومجالاته، كما تم التطرق إلى أهمية تقييم الأداء في المؤسسة وأساليبه، ثم نتبعها بعملية تحسين الأداء ومداخلها المختلفة.

شمل الفصل الثالث دراسة لواقع تقييم الأداء بفرع المضادات الحيوية بالمدية الذي يعتبر وحدة تابعة لمجمع صيدال ،وذلك من خلال التعريف بالفرع ،مهامه و تحليل الأداء البشري ،التمويني،الانتاجي،التجاري و المالي له خلال الفترة 2010-2015 ،مع تبيان مختلف الأساليب المستعملة من طرف الفرع في تقييم الأداء.

ومن خلال هذا الفصل قمنا بإجراء دراسة تطبيقية كمحاولة منا لتحسين الأداء الحالي للفرع باستعمال أحد أساليب بحوث العمليات وهو البرمجة الخطية ،وفيه نبين أهمية استعمال هذا الأسلوب في تحسين الأداء الانتاجي والاقتصادي للفرع.

تطرقنا في الفصل الرابع إلى دراسة لواقع عملية تقييم الأداء في مؤسسة صناعية أخرى وهي وحدة المضخات التابعة لمؤسسة بوفال بالبرواقية،و التي عمدنا من خلاله إلى التعريف بالوحدة وخلفيتها التاريخية و مختلف الأساليب التي تستعملها في تقييم أداءها ،إلى جانب التطرق لتحليل وتقييم الأداء الحالي لوظائفها خلال فترة الدراسة .

ومن خلال هذا الفصل قمنا بإجراء دراسة تطبيقية كمحاولة منا لتحسين الأداء الحالي للوحدة باستعمال أسلوب البرمجة الخطية متعددة الأهداف ،الذي نسعى من خلاله إلى تمكين الوحدة من تحسين أدائها عن طريق قدرتها على تحقيق جملة من الأهداف في ظل ما تواجهه من تحديات سواءا في ظل بيئة عملها الداخلية أو الخارجية.

أما في الفصل الخامس و الأخير ،نقدم دراسة تطبيقية بمؤسسة أخرى من مؤسسات الاقتصاد المحلي لولاية المدية وهي وحدة soexplast التابعة للمؤسسة الوطنية للبلاستيك و المطاط،من خلال التعريف بالوحدة، نشاطاتها و الأساليب المستعملة في تقييم أدائها.

وبغية تحسين أداء الوحدة قمنا كخطوة أولى بتقييم وتحليل الأداء الحالي لمختلف الوظائف، وتحديد المشاكل الكامنة وراء ضعف الأداء ،وكخطوة ثانية تم استعمال نماذج تسيير المخزون كمحاولة منا لترشيد تكاليف المخزون ومساعدة الوحدة على التحكم في مخزونها و الذي يمثل مشكلة الوحدة الأساسية.

وتوصلت الدراسات التطبيقية التي تم القيام بها إلى عدد من النتائج و المؤشرات التي من شأنها أن تعبر عن واقع استخدام أساليب بحوث العمليات في المؤسسات الصناعية بولاية المدية، وأثر هذا الاستخدام على تحسين الأداء و تطويره في هذه المؤسسات.

كما قدمت بعض التوصيات التي من شأنها حث المؤسسات الاقتصادية على استعمال هذه الأساليب لتحقيق الكفاءة و الفعالية في نشاطها.

الفصـــــــــل الأول:

الأصــول النظرية لأساليب بحوث العمليات

تمهيد

من إحدى الميزات الأساسية لبيئة الأعمال العالمية في الوقت الحاضر هو التقدم الكبير في شتى ميادين العلوم و التكنولوجيا بالإضافة إلى اتساع ظاهرة عولمة النشاط الاقتصادي و سيادة قواعد اقتصاد السوق على المستوى العالمي.

لقد أبرز نظام العولمة بيئة تنافسية غير متكافئة تتميز بوجود مؤسسات أجنبية عالمية ذات خبرة تكنولوجية و إدارية عالية تهيمن على ميكانزمات الأسواق العالمية أمام المؤسسات الاقتصادية للدول الناشئة ذات الإمكانيات و الخبرة المتواضعة.

إن زيادة الضغوط الناشئة عن حركة التحولات الاقتصادية العالمية شكلت صعوبات متزايدة و تحديات كبيرة للمؤسسات الاقتصادية في الدول الناشئة فرضت عليها ضرورة إدراك أهمية التكيف مع هذه التغيرات وأن تعمل على توفير الشروط الملائمة لاندماجها الايجابي في هذه البيئة.

إن مفتاح النجاح في هذه المهمة يكمن في تأهيل المؤسسات الاقتصادية الوطنية بتعزيز قدراتها و إمكانياتها الذاتية في التعامل مع متغيرات بيئتها الخارجية.

من بين أهم أدوات تحقيق هذا المسعى في الوقت الحاضر هو ضرورة التوجه أكثر فأكثر إلى تطوير مناهج و نظم الإدارة و التسيير في مؤسستنا الاقتصادية الوطنية ،و يتجلى ذلك بالخصوص في عصرنة الطرق و الأساليب التي تستخدمها الهياكل الإدارية المختلفة في المؤسسة أثناء ممارستها لمهامها .من بين أنجع هذه الأساليب نشير إلى دور التقنيات الكمية التي يؤدي التحكم الجيد في استخدامها إلى تحسين مستوى كفاءة و فعالية القرارات الادارية التي يستخدمها الاطار المسير في مختلف جوانب نشاط المؤسسة.

تعتبر بحوث العمليات تخصصا علميا يهتم بالتخصيص الأمثل للموارد المتاحة و يوفر تقنيات و أساليب تسمح بترجمة مفهوم الكفاءة و الندرة في نماذج رياضية تطبيقية تشتق منها طرق حسابية فعالة لحل مثل هذه النماذج الرياضية.

المبحث الأول : الإطار المفاهيمي لبحوث العمليات .

لقد أدت الحاجة لعصرنة طرق الإدارة إلى ظهور علم بحوث العمليات الذي يعتبر من العلوم التطبيقية الحديثة التي تعتمد على مجموعة من الطرق و الأساليب العلمية التي تساعد متخذ القرار على اختيار القرار الأمثل لحل المشكلة من بين فرص الحلول المتاحة، ففي الواقع العملي يكون أمام متخذ القرار اختيارات متعددة من البدائل الممكنة لاتخاذ القرار بخصوص مشكلة معنية، وهذا يجعل من الصعب عليه اختيار البديل الأمثل دون الاستعانة بأدوات وأساليب كمية تساعد على اتخاذ القرار الأمثل .

المطلب الأول: مفهوم بحوث العمليات وأهميتها.

أولا: مفهوم بحوث العمليات .

إن وضع تعريف دقيق و شامل لموضوع بحوث العمليات ليس أمرا سهلا بسبب اتساع المجال الذي يطبق فيه هذا الفرع من العلوم ووفرة الانتاج الفكري المتعلق بهذا الموضوع،لذلك سوف نقتصر على ما اتيح لنا الاطلاع عليه.

– من أبرز التعاريف التي يعتمد عليها معظم الاختصاصيين في بحوث العمليات التعريف الذي اعتمدته جمعية بحوث العمليات البريطانية التي عرفته على أنه ميدان استخدام الأساليب العلمية لحل المشاكل المعقدة في إدارة الأنظمة الكبيرة من المعدات، المواد الأولية، القوى العاملة، الأموال، و المسائل الخدمية الأخرى في المؤسسات و المصانع العسكرية والمدنية .[1]

– بحوث العمليات حسب G.KIMBALL و P. MORSE طريقة علمية لإمداد الإدارة التنفيذية بأساس كمي للقرارات الخاصة بالعمليات التي تقع ضمن سيطرتهم.[2]

– حسب الجمعية الأمريكية لبحوث العمليات، فإن بحوث العمليات علم تطبيقي تم تطويره لملاحظة، فهم و التنبؤ بسلوك الأنظمة وحل المشاكل العملية من خلاله في مختلف المجالات مثل العمال، الحكومة، المجتمع.[3]

– بحوث العمليات مدخل علمي لاتخاذ القرارات يبحث عن أفضل تصميم وتشغيل للنظام في ظل ظروف تتطلب تخصيص الموارد النادرة. [4]

– بحوث العمليات تطبيق نظرية القرار باستعمال أي من الوسائل العلمية، الرياضية أو المنطقية في محاولة للتغلب على المشاكل التي تواجه المدير التنفيذي عندما يحاول الحصول على عقلانية خاصة في التعامل مع مشاكل القرار.[5]

–بحوث العمليات هي مجموعة من الطرق الرياضية و العددية التي تستخدم في حل المسائل التنظيمية، الإنتاجية،التوزيعية ،الترتيبية والتخزينية و بما يتناسب مع الأهداف الإدارية العليا لهذه المؤسسة أو تلك .[6]

---

[1] ـ فتحي خليل حمدان،رشيق رفيق مرعي ،مقدمة في بحوث العمليات، دار وائل للنشر ،الطبعة 5، 2008 ، الأردن ،ص 15.

[2] ـFabrycky ,W. J , Ghare P.M .and Torgerson P. E, Applied operation Research and Management science, 1st Edition , Prentice Hall Inc 1984, p 19.

[3] ـ أحمد عبد إسماعيل الصفار، ماجدة عبد اللطيف التميمي ، بحوث العمليات،تطبيقات على الحاسوب،دار المناهج، الأردن، الطبعة 1، 2007 ، الأردن، ص 24.

[4] ـ أحسن طيار، واقع استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية– دراسة ميدانية بقطب المحروقات في ولاية سكيكدة بالجزائر، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال ، المجلد 8، العدد 1، 2012، ص 152.

[5] ـ Kotari, C . R , An Introduction to operational Research, 3 rd Edition, ViKAS Publishing House , 1992, p 3.

[6] ـ محمد سالم الصفدي، بحوث العمليات – تطبيق و خوارزميات – دار وائل للنشر، عمان، الطبعة 1 ، 1999، ص 17.

– بحوث العمليات هي تحضير علمي لاتخاذ القرارات، يتلخص هدفها في إيجاد أفضل طريقة لحل مشكلة ما تعيق سير عمل الإدارة ضمن ظروف معينة. [1]

– بحوث العمليات تعني استخدام الطريقة العلمية في المفاضلة بين البدائل التي يمكن اتخاذها اتجاه مشكلة معينة من خلال المقاييس الرياضية وذلك من أجل الوصول إلى الوسائل المثلى التي تتناسب مع الأهداف المطلوبة، و منه لا بد من توافر أربعة عناصر هي: الطريقة العلمية، المقاييس الرياضية، الموارد المتاحة و الأهداف. [2]

انطلاقا من التعاريف التي قدمت لبحوث العمليات يمكن استنباط الخصائص التالية :

– بحوث العمليات تستخدم الأساليب العلمية وذلك بالبدء أولا بدراسة المشكلة المطروحة وتحديدها بشكل دقيق، ومن ثم صياغتها صياغة علمية تشمل جميع جوانب المسألة قيد الدراسة، و تتمثل هذه الصياغة في تكوين نموذج للمسألة وهو غالبا ما يكون نموذجا رياضيا. [3]

– اعتماد منهج النظم والذي يوجه الانتباه إلى المشروع ككل، فنظرا لتشابك العلاقات الوظيفية في المشروع الذي يستخدم أساليب بحوث العمليات وأثر نشاط أي وظيفة له على نشاط الوظائف الأخرى، يكون من الضروري التعرف على جميع التفاعلات المتبادلة المهمة وتحديد أثرها على هدف المؤسسة ككل ونحو الوظيفة الكلية المتضمنة للمشروع موضوع الدراسة، ويقوم فريق العمل بتحليل المشكلة وجميع العناصر التي تتأثر وتؤثر في كل قسم من أقسام المؤسسة وهو ما يعرف بمنهج النظم . [4]

– الاستعانة بخبرات المختصين في الحقول الأخرى، ذلك أنه من غير السهل أن يمتلك شخص واحد مهارة في مختلف المفاهيم التي تتطلبها حل مشكلة ما في بحوث العمليات، كما أنه من غير السهل أيضا أن يتمكن فرد بمفرده من التوصل إلى حل أمثل لمشكلة، ولذلك يبدو من الأفضل أن يتولى فريق من المختصين في بحوث العمليات وبمساعدة أشخاص ذوي مهارات في الحقول المختلفة التي تقع فيها المشكلة المطروحة، كأن يكون أحدهم مختص في الرياضيات والآخر في الإحصاء والاحتمالات وثالث في الاقتصاد ورابع في إدارة الأعمال وغيرها من التخصصات التي تسهم في تقديم المعلومات اللازمة لفهم وإحاطة المسألة المطروحة بشكل جيد، ومن ثم فإن خبرة هؤلاء جميعا تذهب إلى فريق بحوث العمليات الذي يقوم بدوره بصياغة المسألة صياغة صحيحة وإيجاد النموذج السليم والملائم لحلها .

– بحوث العمليات تهدف بالدرجة الأولى إلى إيجاد حل أمثل أو حلول مثلى لمشكلات النظام قيد الدراسة من بين جملة من الحلول الممكنة، ومع أن المشكلات التي تتعرض بحوث العمليات لحلها هي مشكلات قرارية معقدة أحيانا فإن تحسين الأمور الجارية لا يعني حلا أمثل لهذه المشكلات بل لا بد من استعراض جميع الحلول الممكنة أو ما يسمى أحيانا جميع البدائل وإجراء اختبار عليها لمعرفة أفضلها واختياره .

من جملة ما تقدم من تعاريف و خصائص لميدان بحوث العمليات يمكن الاستنتاج بأنها جميعا تتفق على أن بحوث **العمليات هو التخصص العلمي الذي يهتم بتكوين نموذج وفق أسس علمية يعكس واقع المشكلة المدروسة و يهدف** إلى **معالجتها**

---

[1] ـ صباح الدين بقجة جي ، جمال يوسف، بحوث **العمليات، منشورات جامعة دمشق، كلية الاقتصاد، دمشق**، 2006 -2007 ، ص 03.

[2] ـ نسيمة أحمد الصيد، أساليب المدخل الكمي و أهميتها في ترشيد القرارات الإدارية، الملتقى الوطني السادس حول الأساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات **الإدارية يومي 27-28 جانفي 2009 جامعة سكيكدة، الجزائر** ،ص 09.

[3] ـ لحسن علي باشيوة ،بحوث العمليات، دار اليازوري العلمية، الأردن، **2011، ص ص 23- 24.**

[4] ـ محمد إسماعيل بلال، بحوث العمليات،استخدام **الأساليب** الكمية في صنع القرار، دار الجامعة الجديدة، **الإسكندرية، 2005، ص 159.**

ضمن الإمكانيات والموارد المتاحة والمحدودة، وتساعد نتائجه متخذ القرار في القياس ، المقارنة والتنبؤ بهدف تقييم البدائل المتوفرة و اختيار أمثلها .

ثانيا : أهمية بحوث العمليات .

تكمن أهمية بحوث العمليات في أنها وسيلة تعين متخذ القرار على موازنة بدائل القرار أو حلول المشكلة المقترحة في حالات مهمة أو معقدة يصعب عليه اختيار أفضلها دون اللجوء إلى الأساليب الكمية، ومهما تكن النتائج التي يتم الحصول اليها بعد تنفيذ هذا البديل فإنها ستكون أفضل من أي نتيجة أخرى يمكن الحصول عليها فيما لو تم اختيار بديل آخر غير الذي تم اختياره مع بقاء الظروف على ما هي عليه، ويرجع الأساس في تعقيد المشاكل التي يواجهها متخذ القرار إلى الأسباب التالية :[1]

- كثرة المتغيرات التي تؤثر على البدائل وكثرة القيود المفروضة عليها مما يجعل استخدام الأساليب الكمية ضرورة لابد منها كما في حالات البرمجة الخطية .

- زيادة حجم الاستثمار بحيث يتطلب تحليلا مستفيضا للبدائل المتاحة توفره الأساليب الكمية بدرجة عالية من الثقة مثل قرار استبدال الآلات والمعدات.

- مواجهة متخذ القرار لحالة جديدة أو طارئة لم يسبق له أن واجه حالة سابقة مشابهة لها يمكن القياس عليها، كما في حالة عرض مشروع جديد على المدير .

- رغبة متخذ القرار في توفير الوقت و الجهد ودقة القرار عن طريق استخدام البرامج الحاسوبية حتى ولو كانت المشكلة متكررة يسهل قياسها على حالات سابقة مماثلة مثل جدولة الإنتاج لفترة قادمة.

- التنبؤ المستقبلي الذي يتطلب توظيف دقيق ومعالجة فائقة للبيانات توفر لمتخذ القرار المعلومات الكفيلة باتخاذ قرار رشيد مثل التنبؤ بحجم الطلب.

- معالجة حالات هامة أو الرقابة عليها مثل الرقابة على جودة المنتجات.

ويتبين من الأسباب السابقة أهمية استخدام الأساليب الكمية في بحوث العمليات للمساعدة في تحديد البدائل وتقييمها واختيار البديل الأمثل الذي يتحقق فيه تعظيم دالة الهدف أو تدنيتها في حدود الامكانيات المتاحة لحل المشكلة، وبدون استخدام الأساليب الكمية يصبح القرار ضربا من الارتجال والمجازفة ، ويكون الاعتماد على الخبرة والحدس والتقديرات الشخصية غير ذي جدوى .

المطلب الثاني:التطور التاريخي لبحوث العمليات والعوامل المساعدة.

أولا : التطور التاريخي لبحوث العمليات .

إن البحث في نشأة وتطور بحوث العمليات يستلزم منا أولا وقبل كل شيء الاشارة الى بعض الوقائع التاريخية التي نستشفى منها السلوك البشري المعتمد على مبدأ العقلنة،الرشادة أو الامثلية، فنستعرض مثلا المسار الذي سلكه حنبعل عندما أسقط إمبراطورية روما، وفي التاريخ الإسلامي نستذكر القائد المسلم خالد بن الوليد الذي قرر اختراق صحراء بلاد الشام لمفاجأة الروم في أقصر وقت ممكن بدلا من سلوكه الطريقة المعتادة حيث كان ينتظره الروم ويتوقعون قدومه منه .

[1]- محمود الفياض, عيسى قدادة ، بحوث العمليات، دار اليازوري، عمان،2007، ص ص 06-07.

وفي سنة **1917** قام المهندس الدنماركي (ايرلنج) (**A.K Erlang**) بنشر أبحاث مهمة تتعلق بتسيير استخدامات الهاتف لسكان مدينة كوبنهاجن (**copenhagen**) وقد اعتبر عمله **الأساس الرياضي لما يسمى نظرية صفوف الانتظار، وتمثل حركة الإدارة العلمية المنطق الأساسي للاتجاهات** الحديثة في علم الإدارة .[1]

غير **أن** استخدام علم بحوث العمليات لأول مرة كان أثناء الحرب العالمية الثانية في عام **1940** في المملكة المتحدة حيث عهدت الإدارة العسكرية في بريطانيا إلى فريق من العلماء و الباحثين وذوي اختصاصات مختلفة مهمة دراسة العمليات المرتبطة بالدفاع الجوي والبري ودراسة المشاكل الإستراتيجية والتعرف على **أفضل استخدام سكن للمعدات الحربية المتاحة** . [2]

أدى نجاح هذا الفريق إلى قيام إدارة الحرب الأمريكية **بإجراء دراسات مماثلة بمبادرة كل من B. James** رئيس لجنة بحوث الدفاع و **B.ANNEVAR** رئيس لجنة الأسلحة و المعدات الجديدة وذلك لكونهما شاهدا استخدام هذا الأسلوب في بريطانيا أثناء إقامتهم بها خلال فترة الحرب العالمية **الثانية**.[3]

كذلك قامت الحكومة الكندية بتكوين فريق مماثل للفريق الأمريكي أثناء الحرب العالمية الثانية، مهمته إنتاج المعدات العسكرية وذلك من خلال استخدام الأمثل للموارد .

وأدى نجاح هذه الأساليب في المجال الحربي إلى استخدامها في المجالات المدنية و **الاقتصادية بعد الحرب، إذ أن الرواج الاقتصادي الذي حدث بعد الحرب العالمية الثانية و الاتساع** في استخدام المكننة والوسائل الآلية أدى إلى ظهور الكثير من المشاكل الإدارية، حيث تعقدت مشاكل اتخاذ القرارات في المجالات الصناعية والإدارية بسبب تضخم حجم المشاريع و الذي أدى إلى قيام الباحثين والعلماء إلى دراسة هذه المشاكل وإيجاد الحلول لها .

لقد أدى تطور علوم الحاسب وظهور الحاسب الإلكتروني وتطوره السريع وتطور نظم تخزين المعلومات واستخدام الحاسبات على نطاق واسع إلى سرعة تطوير **أساليب** بحوث العمليات، حيث أن النماذج الرياضية قد تكون نماذج معقدة غالبا وتتضمن عمليات حسابية كثيرة مما يتعذر حلها يدويا وبدون تطور هذه العلوم واستخدام الحاسبات ما **أمكن تطبيق أساليب** بحوث **العمليات** وتطويرها في شكلها الحالي حيث ساعدت الحاسبة في حل النماذج المعقدة في وقت قصير وبدقة.[4]

ثانيا : العوامل التي ساعدت على تطور بحوث العمليات .

هناك مجموعة من العوامل ساعدت على تطور **و انتشار** علم بحوث العمليات من أهمها: [5]

1. التطور الاقتصادي المتسارع ،خاصة الصناعي ،وما ترتب عليه من كبر حجم المؤسسات و كمية الموارد المتاحة لها، تولد عنه تعقد المشكلات المطروحة و صعوبة ايجاد الحلول المناسبة لها.

2. التطور السريع في مجال الحاسبات الإلكترونية و التي تتميز بقدرتها الهائلة على معالجة وتخزين البيانات وسرعتها العالية في استرجاع هذه البيانات .

3. التقدم الكبير الذي حصل في مجال بحوث العمليات، وذلك نتيجة متابعة الكثير من الا**ختصاصيين و** الباحثين لأبحاثهم .

4. ظهور بعض الجمعيات العلمية المتخصصة في بحوث العمليات مثل الجمعية **العلمية الأمريكية، و** جمعية بحوث العمليات البريطانية، **ومعهد العلوم الإدارية الذي** تأسس في أمريكا عام **1953** و غيرهم.

---

[1] ـ **لحسن علي باشيوة ، مرجع سابق، ص 13.**

[2] ـ دلال صادق الجواد، حميد ناصر القتال، بحوث العمليات،دار اليازوري، عمان، **2008، ص 16.**

[3] ـ محمد راتول ، بحوث العمليات، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، الطبعة **2، 2006، ص 04.**

[4] ـ **دلال صادق الجواد، مرجع سابق، ص ص 16- 17.**

[5] ـ أحمد محمد الهزاع الصمادعي ، أساسيات بحوث العمليات، دار قنديل ،عمان، الطبعة **1، 2008، ص 13.**

5. البحث العلمي المتواصل الذي أدى إلى ابتكار الكثير من أساليب وطرق بحوث العمليات .[1]

هذا ويمكن تطبيق أساليب وأدوات بحوث العمليات في مختلف المؤسسات سواء الإنتاجية أو الخدمية ولكن ضمن شروط تبرر استخدامها ومن هذه الشروط نذكر الآتي : [2]

- ندرة أو محدودية موارد المؤسسة ، وفي ذلك إشارة إلى ضرورة أن لا تكون الموارد التي تستخدمها المؤسسة متاحة وبكميات كبيرة في أي لحظة دون كلفة أو عناء، ومن الأمثلة على المجالات التي ينطبق عليها هذا الشرط : الموارد المالية، الموارد البشرية المتخصصة، المواد الخام التي تستخدمها المؤسسة مقابل ثمن وتسهم في تكلفة الوحدات الإنتاجية للمؤسسة، وكذلك الأراضي ذات المواصفات النادرة كالتي يتواجد فيها النفط أو ما شابه .
- تعدد طرق استخدام الموارد في المؤسسة، ويقصد بذلك توفر أكثر من بديل لاستخدام الموارد المتاحة للمؤسسة ، وذلك بغية المفاضلة بين هذه البدائل واختيار البديل الأمثل الذي يحقق أعلى عائد ممكن ضمن أقل التكاليف .
- ضرورة أن تكون عناصر المشكلة محددة بشكل دقيق وواضح وكمي.
- ضرورة إمكانية التعبير عن المشكلة المراد حلها بعلاقات رياضية، إحصائية، شكلية أو بيانية.
- ضرورة امتلاك متخذ القرار للخبرة و الادراك في مجال بحوث العمليات من أجل تحديد الخطوات الأساسية في صياغة المشكلة وصياغة النموذج الملائم الذي يؤدي إلى الحل .
- عدم سلبية المؤشرات المستعملة في صياغة المشكلة.

المطلب الثالث:مجالات تطبيق بحوث العمليات.

يمكن تطبيق بحوث العمليات بشكل عام أينما وجدت المشاكل التي تبحث عن الأمثلية، ويمكننا تلخيص بعض المجالات التطبيقية لبحوث العمليات في المؤسسات الصناعية، التجارية، الزراعية، الخدمية والعسكرية سواء كانت هذه المؤسسات ربحية أو غير ربحية وهي على النحو التالي : [3]

1. الصناعة، التجارة والزراعة.

- تخطيط الإنتاج.
- توزيع الإنتاج.
- الاستخدام الأمثل للموارد .
- مراقبة المخزون.

2. النقل والمواصلات.

- تنظيم المواصلات البرية.
- تنظيم الرحلات الجوية.
- تنظيم حركة المرور.
- تنظيم استخدامات الهاتف.

---

[1] ـ جياد صياح بن هاني و آخرون، بحوث العمليات والأساليب الكمية- نظرية و تطبيق-دار جليس الزمان للنشر و التوزيع،عمان ،الطبعة 1، 2008، ص 15.

[2] ـ مدحت الطراونة، اتجاهات العاملين في القطاع المصرفي الأردني نحو استخدام أدوات بحوث العمليات ـ دراسة ميدانية- مجلة مؤتة للبحوث و الدراسات، سلسلة العلوم الإنسانية و الاجتماعية، المجلد 27، العدد 7، 2012، ص 07.

[3] ـ حسن ياسين طعمة، و آخرون، بحوث العمليات –نماذج و تطبيقات- دار صفاء ،الأردن، الطبعة 1، 2009، ص ص 25-26.

- تنظيم عمليات نقل المواد (المادة، الكهرباء، الغاز، وغيرها).

3. التخطيط.

- تنظيم استخدام القوى العاملة.
- تخطيط المشروعات.
- التخطيط الاقتصادي.
- جدولة الأعمال.

4. التسويق والمبيعات.

- رسم السياسات التسعيرية .
- رسم السياسات التسويقية .
- بحوث التسويق.
- الرعاية والإعلان.
- دراسة السوق .
- تحديد سياسات التوزيع.

5. المجال العسكري.

- رسم الإستراتيجيات العسكرية المثلى .
- إيجاد الخطط المثلى لزرع الألغام .
- إيجاد الخطط المثلى لعمليات الهجوم و الدفاع و الانسحاب .
- الاستخدام الأمثل للمعدات و الذخائر العسكرية .
- إيجاد الخطط المثلى لبرامج التسليح وتنظيم العمليات الحربية وتنظيم التعاون بين الفروع المختلفة للقوات المسلحة .

المطلب الرابع: منهج بحوث العمليات في اتخاذ القرارات.

إن اتخاذ القرارات باستخدام طرق بحوث العمليات يستلزم المرور بالخطوات التالية:

1. صياغة المشكلة: إن الالمام بكل معطيات المشكلة و حصر و تحديد كل أبعادها هو الحجر الأساسي في نجاح أو فشل القرار فأي صياغة خاطئة للمشكلة يكون على حساب النتائج التي قد يتم التوصل إليها، وحتى تكون هناك مشكلة لا بد من توفر الشروط التالية : [1]

- أن يكون هناك طرف له حاجة تنتظر الإشباع أو الإرضاء و هذا الطرف هو مايعرف بمتخذ القرار .
- أن تكون هناك مجموعة من بدائل السلوك التي يمكن الاختيار من بينها.
- يجب أن تكون هناك بيئة للمشكلة قيد الدراسة و في بحوث العمليات فإن البيئة قد تكون جزءا من أو كل النظام المدروس، وكالة، قسم، سوق...إلخ .
- أن يكون متخذ القرار غير قادر على تحديد أي تلك البدائل يعد الحل الأمثل لتلك المشكلة، أي يكون لدى متخذ القرار مشكلة إذا كان لديه هدف موجود بشكل فعلي، يريد تحقيقه وأنه هناك طرقا بديلة لتحقيقه، وأنه غير قادر على تحديد أي البدائل هو الأفضل .

[1]- شفيق العتوم ، بحوث العمليات،دار المناهج، عمان، الطبعة 1، 2006، ص 15.

2. تكوين النموذج: النموذج ما هو إلا تمثيل أو محاكاة لنظام **حقيقي،** يعمل في الحياة الواقعية يراد **دراسته، وهذا النموذج قد** يكون في شكل مادي مثل نماذج السيارات أو الطائرات وقد يكون في شكل غير مادي مثل النماذج **الرياضية أو الاحصائية.**
إن هناك غرضان أساسيان من وراء تكوين النماذج أولهما تحليل سلوك النظام من أجل تحسين أدائه وثانيهما تحديد الشكل **الأمثل لأداء هذا النظام،** وذلك في المستقبل ويوضح النموذج (في الصورة الرياضية) الهدف المراد تحقيقه وكذلك المحددات **أو** القيود التي يراد في إطارها تحقيق ذلك الهدف .[1]

3. حل النموذج: يقصد بحل النموذج إيجاد مجموعة قيم متغيرات من خلالها يتم التوصل إلى الحل الممكن للمشكلة **المدروسة،** ومن ثم إيجاد الحل **الأمثل من بينها.**

4. اختبار صلاحية النموذج: أي إظهار قدرة النموذج على تمثيل مكونات المشكلة المدروسة، ويتم اختبار صلاحية النموذج من النواحي الآتية:

- **التأكد من قدرة النموذج على التنبؤ إذ كلما كانت قدرة النموذج عالية على التنبؤ كلما دل ذلك على كفاءة النموذج وصلاحيته.**
- **المقارنة بين النتائج المتحصل عليها من خلال تطبيق النموذج و** النتائج التي يمكن الحصول عليها من دون تطبيقه.
- إجراء تحليل الحساسية على النموذج بهدف معرفة تأثير التغيرات التي نجريها في متغيرات القرار على الحل **الأمثل .**[2]

5. تجربة حل النموذج : الهدف من تجربة حل النموذج هو التحقق من دقة النتائج المتحصل عليها من تطبيق النموذج وثبوت صلاحيته، إذ يتم ذلك من خلال استمرار قيم المتغيرات غير المسيطر عليها على الثبات **والاستقرار** وعدم التغير .

6. تنفيذ حل النموذج : يقصد بتنفيذ حل النموذج وضع الحل المقترح للنموذج **موضع التطبيق ومتابعة تطبيقه، للتأكد من صلاحيته أو عدم صلاحيته، و** هذا يعني تحويل النموذج المفاهيمي إلى النموذج العملياتي في الواقع .

7. تحسين النموذج: أي إدخال التعديلات الضرورية في حالة ثبوت حاجة النموذج في مرحلة التنفيذ لذلك **بهدف تحقيق** النتائج المطلوبة في **تطبيقه بما ينسجم و حالة الواقع.**[3]

المبحث الثاني: النماذج المحددة لبحوث العمليات Deterrministic Models

تمثل النماذج المحددة واليقينية تلك النماذج التي تفرض شرط التأكد الكلي و **المعرفة الكاملة بقيمة مؤشرات المشكلة المدروسة، حيث يرتبط فيها بكل سلوك نتيجة** محددة، حيث تكون هذه النماذج بعيدة عن المؤثرات الاحتمالية التي تؤثر على صياغة المسألة المدروسة وبالتالي على صياغة النموذج الرياضي للمسألة.

وتشمل النماذج المحددة الأساليب التالية:

- البرمجة الخطية.
- النقل.
- التخصيص و التعيين.
- البرمجة الخطية بالأهداف.

[1] ـ محمد محمد كعبور، أساسيات بحوث العمليات-نماذج و تطبيقات- الأكاديمية للدراسات العليا، طرابلس، الطبعة 1، 2005 ، ص 40.
[2] ـ حسن ياسين طعمة و آخرون،،مرجع سابق، ص 28.
[3] ـ نفس المرجع ، ص 29.

المطلب الأول: نموذج البرمجة الخطية.

تسعى المؤسسات الاقتصادية إلى تحقيق أهدافها العامة في ظل موارد محدودة تتسم بالندرة، الأمر الذي يحتم عليها العمل على ترشيد وعقلنة تخصيص الموارد المتاحة بتوزيعها على الاستخدامات البديلة لكي تحقق هذه الأهداف بطريقة مثلى، ولذا تلجأ الإدارة إلى استخدام أسلوب التحليل الكمي، وتعتبر البرمجة الخطية من بين الأساليب الكمية الأكثر كفاءة وفعالية في معالجة مسائل الاستغلال الأمثل للطاقات الإنتاجية المتاحة في حالة التأكد.

أولا: تعريف نموذج البرمجة الخطية.

هي أحد الأساليب الرياضية المهمة لبحوث العمليات، بدأ استخدامها بصورة فعلية سنة 1947 على يد العالم الرياضي (G.Dantzig)[1] لحل بعض مشكلات التخطيط في المجالات العسكرية، و بمرور الوقت ازداد تطبيقها لحل الكثير من المشكلات الصناعية والاقتصادية والعسكرية، وقد أعطيت لها عدة تعاريف من بينها:

ـ البرمجة الخطية أسلوب رياضي يعتمد لمعالجة المشاكل الإدارية، ومن ثم اتخاذ القرارات بحيث يساعد على تحقيق أقصى مستوى من الاهداف أو الوصول بها إلى أدنى مستوى ممكن في حدود الموارد المتاحة.[2]

ـ البرمجة الخطية طريقة رياضية تمكن من التوصل لأفضل أو أمثل الحلول الممكنة لمجموعة من المشاكل التي تتوافر فيها شروط رياضية معينة، فنجد أن كلمة البرمجة تشير إلى الطريقة الرياضية المنتظمة التي يتم على أساسها التوصل إلى الحل الأمثل للمشكلة موضوع التطبيق من بين كل الحلول المتاحة و الممكنة، بينما نجد كلمة خطية تشير إلى العلاقة الخطية الواجب توافرها بين مؤشرات في المشكلة موضوع التطبيق حتى يتسنى حلها بالبرمجة الخطية، وهذه الكلمة مستخدمة لوصف العلاقة بين متغيرين أو أكثر وهي علاقة مباشرة وتتغير بنفس النسبة .[3]

ـ عرفت المنظمة العربية للعلوم الإدارية البرمجة الخطية على أنها طريقة رياضية لتخصيص الموارد النادرة أو المحدودة من أجل التحقيق الأمثل لهدف معين حين يكون من المستطاع التعبير عن الهدف و القيود التي تعرض القدرة على تحقيقه في صورة معادلات خطية.[4]

ـ البرمجة الخطية هي الطريقة الرياضية التي يتم بموجبها تخصيص الموارد النادرة أو المحدودة من أجل تحقيق هدف معين يكون في المستطاع التعبير عنه وعن القيود المحددة له في صيغة معادلات رياضية أو متباينات خطية.[5]

ـ البرمجة الخطية أسلوب رياضي لتوزيع مجموعة من الموارد والإمكانيات المحدودة على عدد من الحاجيات المتنافسة على هذه الموارد ضمن مجموعة من القيود والعوامل الثابتة بحيث يحقق هذا التوزيع أفضل نتيجة ممكنة، أي أن يكون توزيعها مثاليا.[6]

انطلاقا من التعاريف السابقة يمكن القول أن البرمجة الخطية هي أسلوب أو طريقة رياضية صممت لمساعدة المسيرين ومتخذي القرار على تخصيص واستعمال الموارد المتاحة للمؤسسة الاقتصادية من أجل تحقيق الأمثلية لبعض أهداف نشاطها.

---

[1] ـ حامد سعد نور الشمرتي، علي خليل الزبيدي، مدخل إلى بحوث العمليات، دار مجدلاوي، عمان، الأردن، الطبعة1، 2007، ص384.

[2] ـ نبيل محمد مرسي، الأساليب الكمية في الإدارة، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، 2006، ص37.

[3] ـ سليمان محمد مرجان، بحوث العمليات، الجامعة المفتوحة، طرابلس، الطبعة 1، 2002، ص59.

[4] ـ محمد عبد العال النعيمي و آخرون، بحوث العمليات، دار وائل للنشر، عمان، الطبعة 1، 1999، ص 17.

[5] ـ مؤيد عبد الحسين الفضل، المنهج الكمي في إدارة الأعمال، نماذج قرار وتطبيقات عملية، مؤسسة الوراق، عمان، 2012، ص279.

[6] ـ دلال صادق الجواد، مرجع سابق، ص23.

ثانيا: مجالات استخدام أسلوب البرمجة الخطية في المؤسسة.

إن استخدامات البرمجة الخطية في المؤسسة الاقتصادية متعددة ويمكن إجمالها فيما يلي:[1]

- مشكلة تحديد مزيج المنتجات: حيث تهدف الإدارة إلى تحديد مزيج للمنتجات أو الخدمات الذي يحقق أقصى **عائد للمؤسسة.**
- مشكلة تحديد مزيج المكونات: وتهدف الإدارة من ذلك إلى تحديد المزيج الأمثل للعناصر المكونة للمنتج بالشكل الذي يجعل **تكاليف الإنتاج أقل ما يمكن.**
- **مشكلة النقل:** تهدف الإدارة من حل مشاكل النقل إلى وصول خطة التوزيع المثلى لنقل المنتجات إلى مراكز توزيعها في المناطق المختلفة بشكل يجعل تكلفة الشحن **أو مدة التنقل أقل ما يمكن.**
- مشكلة التخصيص: حيث تهدف الإدارة من حل هذه المشكلة إلى **تحديد أنسب** تخصيص **للنشاطات، الأعمال، المهام أو الوظائف المتاحة على الأطراف المنفذة** بالشكل الذي يجعل دالة الهدف المراد تحقيقها من عملية التخصيص أدنى ما يمكن **أو أعظم ما يمكن.**
- مشكلة جدولة الإنتاج: تهدف الإدارة من حل هذه المشاكل إلى تحديد كميات الإنتاج الممكن **إنتاجها خلال الوقت** العادي والوقت الإضافي المتاح خلال فترة معينة بشكل يجعل تكلفة العمالة وتكلفة المخزون أقل ما يمكن.

ثالثا: افتراضات نموذج البرمجة الخطية.

يقوم نموذج البرمجة الخطية على الافتراضات التالية:[2]

1. **التناسبية Proprotionlity: يقضي فرض التناسب** بضرورة ثبات أثر التغير في قيمة أحد المتغيرات على كل من دالة الهدف واستخدامات الموارد المتاحة.
2. **الإضافية Additivity**: يقضي فرض الإضافة بأن يكون الأثر المترتب من مجموعة المتغيرات مساويا لمجموع الآثار المترتبة من كل متغير على حدى.
3. **التجزئة Divisibility: وفقا لفرض** التجزئة فإن متغيرات المسألة يمكن أن تكون قيما جزئية أي أرقام غير صحيحة.
4. **التأكد Certainty: ويقصد بذلك أن تكون كل المعطيات المتاحة عن المسألة مؤكدة ومعروفة** مسبقا، إذ يجب أن تكون هناك قيم محددة لمعاملات متغيرات المسألة في دالة الهدف، ومعاملات المتغيرات في قيود المسألة وثوابت الطرف الأيسر **لقيود المسألة.**
5. **اللاسلبية Non-negativity**: وتعني هذه الفرضية أن متغيرات القرار لا يمكن أن تكون كميات أو مقادير سالبة، **حيث أنه من المعروف من الناحية المنطقية أن القيم السالبة للكميات و المقادير الاقتصادية** تعتبر غير ذات معنى، **إذ لا يمكن أن تكون كمية الإنتاج أو التسويق للبضائع والسلع مثلا بالسالب.**[3]

---

[1] ـ جلال إبراهيم العيد، إدارة الإنتاج والعمليات، مدخل كمي، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2002، ص ص141-142.

[2] ـ محمد أسعد عبد الوهاب النيداني، مقدمة في بحوث العمليات، مكتبة الإشعاع، الإسكندرية، مصر، الطبعة3، 1998، ص 74.

[3] ـ مؤيد عبد الحسين الفضل، المنهج الكمي في إدارة الأعمال، مرجع سابق ، ص291.

تكتب الصياغة الرياضية لنموذج البرمجة الخطية كما يلي:[1]

$$OPT(MAX, Min)\ Z = \sum_{j=1}^{n} Cj\ Xj$$

$$S/C.T \begin{cases} \sum_{j=1}^{n} a_{ij}\ x_j \leq\ =\ \geq b_i \\ xj \geq 0 \\ i = 1, \ldots m \end{cases}$$

حيث:

Opt(z) : تعني إيجاد القيمة المثلى لدالة الهدف ، والتي يمكن أن تكون في شكل تعظيم (MAX (Z لهذه الدالة أو إيجاد أدنى قيمة لها(MIN (Z ، في حدود القيود الفنية المعطاة (C.T) و التي تمثل الموارد المحدودة التي تستعملها المؤسسة من أجل تحقيق الوضع الأمثل لنشاطها.

x_j: المتغيرات المستقلة الأساسية في النموذج (متغيرات القرار) و التي ترمز إلى النشاط الذي تقوم به المؤسسة والذي نريد نمذجته (**كميات منتجة ، كميات مباعة ،...** الخ)،بحيث أن قيم هذه المتغيرات لا يجب أن تكون سالبة.

a_{ij} : معاملات المتغيرات المستقلة في القيود الفنية، **وهي تمثل الكمية المستعملة من الموارد (b_i) من أجل الحصول على وحدة** واحدة من العنصر (x_j) .

b_i : هي كميات الموارد المتاحة المستعملة في النشاط والتي تريد المؤسسة في حدودها تحقيق وضع النشاط الأمثل الذي يسمح لها بتعظيم أو تدنية دالة هدفها.

n : عدد العناصر المستقلة (x_j) في النموذج.

m : عدد القيود الفنية في النموذج والتي تمثل عدد الموارد التي تستعملها المؤسسة في نشاطاتها.

S/C.T : تعني أنه يجب البحث عن القيمة المثلى لدالة الهدف **(تعظيم أو تدنية)** في حدود الموارد المتاحة ، هذه القيود الفنية يعبر عنها في شكل متراجحات أو معادلات **(أو مزيج منها)**.

c_j : معاملات المتغيرات المستقلة في دالة الهدف (ربح أحادي ، تكلفة أحادية ، ثمن بيع أحادي أو غيرها).

خامسا:طرق حل مسائل البرمجة الخطية.

هناك مجموعة من الطرق يتم استعمالها للتوصل إلى حل لمشكلات البرمجة الخطية في الحياة العملية، إذ يتوقف استخدام أي من هذه الطرق على طبيعة المشكلة وحجمها، ومن هذه الطرق ما يأتي:

أولا– الطريقة البيانية The graphical method:

تستخدم هذه الطريقة فقط في حالة ما إذا كان النموذج يحتوي على متغيرين فقط، ويتم الحل وفقا للخطوات التالية: [2]

- **تكوين رسم ثنائي البعد مع أخذ X_1، X_2 كمحورين**(واحد يمثل تغيرات المؤشر الأول و الثاني يمثل تغيرات الثاني).

---

[1]- محمد راتول ،**مرجع سابق** ، ص 12 .

[2]- مؤيد الفضل، الأساليب الكمية و النوعية في دعم قرارات المنظمة، مؤسسة الوراق، عمان، الطبعة1، 2007، ص 402.

- إيجاد نقاط تقاطع المستقيمات التي تمثل **القيود الفنية مع المحورين وذلك بتحويل إشارات** (≥) **و** (≤) إلى إشارة (=) ومن ثم **تعويض قيمة** $X_1=0$ لإيجاد نقطة التقاطع مع محور X_2 **و تعويض** $X_2=0$ لإيجاد نقطة التقاطع مع المحور X_1.
- **تمثيل كل قيد** فني في نموذج البرمجة الخطية بمستقيم ومن ثم تحديد المجال الهندسي الذي يمثل **منطقة الحل الممكن** لهذا القيد.
- تحديد منطقة الحل الممكن من خلال القيود في الربع الأول **من الرسم، مع العلم أن كل من** X_1 **و** X_2 **قد تأخذ** في بعض **الحالات الخاصة إحداثيات** سالبة، وفي هذه الحالة فإن **منطقة الحلول الممكنة قد** تكون في **أي ربع من الأرباع الأربعة.**
- **بعد تحديد منطقة الحل الممكن يتم تحديد النقطة** أو مجموعة النقاط التي تعظم أو تقلل دالة الهدف، والتي تمثل إحدى نقاط التطرف في المنطقة.

ثانيا– الطريقة المبسطة (السمبلكس) The Simplex Method

تعرف هذه الطريقة أيضا بالطريقة العامة ويتم اللجوء إليها عندما يكون عدد المتغيرات في النموذج الرياضي **اثنين أو أكثر،** قدم هذه الطريقة العالم الرياضي G.Dantzig سنة 1947 باعتبارها وسيلة أكثر تطورا للمعالجة وحل المشاكل في الواقع **العملي، حيث بموجبها** يتم الحل في **إطار جدول رياضي يعرف باسم جدول السمبلكس** Simplex table **وفق الخطوات التالية:**[1]

- استخراج الحل الأساسي الأولي في الصيغة العامة.
- تطوير الحل الأولي إذا كان ذلك **ممكنا** بواسطة إيجاد حل أساسي آخر بقيمة دالة هدف أفضل.
- نستمر بإيجاد الحلول الممكنة الأساسية إلى **أن** نحصل على حل ممكن أساسي لا يمكن تطويره فيصبح هو الحل الأمثل.

ومن أجل حل أي نموذج خطي تكون كل قيوده الفنية من الشكل أصغر أو تساوي (≤) يجب **إتباع الخطوات التالية:**

1. حل النماذج الخطية من الشكل:

$$\sum_{j=1}^{n} (Opt)\, Z = C_j X_j$$

$$\sum_{j=1}^{n} a_{ij} X_j \leq b_i$$

$$X_j \geq 0 \,,\; b_i \geq 0$$

$$i = 1, \ldots, m$$

من أجل حل أي نموذج خطي الذي تكون كل قيوده الفنية من الشكل أصغر أو تساوي (≤) يجب إتباع الخطوات التالية:
(2)

أ– استعمال طريقة الـ Simplex يتطلب تحويل قيود أي نموذج خطي من شكل متراجحات إلى شكل **معادلات ،ولتحويل أي نموذج خطي** من شكل لا مساواة إلى مساواة نفترض **متغيرات جديدة،** نسميها متغيرات الفرق ونرمز لها مثلا بالرمز **(Si)**،نظيفها الى الطرف الأيسر للقيد الفني ،ثم نضيف هذه المتغيرات بمعامل صفر الى دالة الهدف،فيصبح النموذج الخطي من الشكل التالي:

[1]- حامد سعد النور الشمرتي، مرجع سبق ذكره، ص 52.

[2]- مكيد علي ،بحوث العمليات و تطبيقاتها الاقتصادية،الجزء الأول،البرمجة الرياضية،دروس و مسائل محلولة،ديوان المطبوعات الجامعية، 2015،ص 51 .

$$Opt\ Z=\sum cj\ xj$$
$$\sum aij\ xj\ \leq bi$$
$$i=1\ ,\ldots\ldots,m$$
$$x_j \geq 0\ ,b_i \geq 0$$

الذي يتحول إلى الشكل التالي:

$$Opt\ Z=\sum cj\ xj+\sum 0si$$
$$\sum aij\ xj+si=bi$$
$$i=1\ ,\ldots\ldots,m$$
$$xj\geq 0,\ bi\geq 0,\ si\geq 0$$

ب- الخطوة الثانية: تتمثل في البحث عن حل **للنموذج**.

يتكون هذا الحل من مرحلتين: [1]المرحلة الأولى و **هي مرحلة البحث عن حل ابتدائي للنموذج المطروح، والمرحلة الثانية** وتتمثل في **البحث عن حل أمثل** لهذا **النموذج**.

يعني **الحل الابتدائي مرحلة العطالة (مرحلة عدم النشاط بالنسبة للمؤسسة)**وهذا يعني أن قيم مؤشرات القرار يساوي صفر ($X_j= 0$) .هذا الافتراض يجعل دالة الهدف تساوي صفر**(على اعتبار ان** معاملات متغيرات الفرق تساوي صفر أيضا**)**ما يعطينا حلا ابتدائيا كالتالي:

$$S_1=b_1,S_2=b_2,\ldots\ldots\ldots S_m=b_m$$

قبل المرور إلى مرحلة البحث عن الحل الأ**مثل ، يجب** التأكد من أن الحل **الابتدائي مقبول ، وهناك شرطين أساسيين** يجب أن يتوفرا في الحل **الابتدائي** حتى يكون مقبولا و هما:

- **أن** تكون دالة الهدف عند المستوى صفر **(وهي قيمة تتناسب مع مرحلة ما قبل أن تبدأ المؤسسة نشاطها).**
- **أن تكون معاملات** متغيرات الحل **الابتدائي** ($S_1,S_2,\ldots,S_n$) **أحادية موجبة** في **القيود الفنية** ، بمعنى أن **تشكل** هذه **المعاملات فيما بينها مصفوفة وحدة.**

ت- الخطوة الثالثة:تتمثل في **البحث عن الحل الأمثل** ،و تتم هذه العملية **بإجراء** عدة محاولات **لإدخال** متغيرات القرار الى قاعدة الحل وذلك بالاعتماد على قيم معاملاتها في دالة الهدف،حيث يدخل المتغير الذي يكون معامله يساوي أصغر قيمة سالبة في حالة التعظيم،او الذي يكون معامله هو أكبر قيمة موجبة في **حالة التدنية** .ادخال هذه المتغيرات الى قاعدة الحل يكون باخراج متغيرات الحل الابتدائي منها وذلك بالاعتماد على أصغر قيمة غير **سالبة من بين القيم الناتجة عن العلاقة** (bi/ai) **أي** (Min bi/ai)**،بشرط أن يكون** ($bi\geq 0$) **و**($bi\geq 0$)

يتم الوصول الى الحل الامثل عندما تصبح كل معاملات دالة الهدف تساوي قيم موجبة او صفر في حالة Max **أو كلها قيم** سالبة أو صفر في حالة Min.

[1] . Faur R , Précis de recherche opérationnelle, Bordas, Paris,1979,P202.

2. حل النماذج الخطية من الشكل:

$$Opt\ Z = \sum_{j=1}^{n} Cj\ Xj$$

$$\sum a_{ij}\ X_j\ (\geq),(=)b_i$$
$$i = 1\ ,\ldots,m$$
$$X_j \geq 0\ ,\ b_i \geq 0$$

عند استعمال طريقة Simplex في حل هذا الشكل من النماذج الخطية نبدأ بالبحث عن الحل الابتدائي ،و نجد أن عناصر هذا الحل لا يتوفر فيها شرط القبول الاول المشار اليه سابقا (مصفوفة الوحدة) ،وذلك لان معاملات هذه المتغيرات في القيود الفنية تساوي صفر "0s_i"أو "1-" ($-s_i$).لتجاوز اشكالية عدم القبول هذه، نلجأ إلى استعمال متغيرات جديدة نسميها بالمتغيرات الاصطناعية (Ri) و هي متغيرات وهمية نظيفها الى القيود الفنية التي تكون فيها معاملات متغيرات الحل الابتدائي ليست احادية موجبة .هذه الخطوة تسمح لنا بالحصول على حل ابتدائي جديد ،تكون عناصره عبارة عن مزيج من متغيرات الفرق و المتغيرات الاصطناعية يلبي شرط القبول الأول .نضيف بعد ذلك المتغيرات الاصطناعية الى دالة الهدف بمعاملات موجبة قيمها كبيرة جدا ،ثم نجعل دالة الهدف عند المستوى صفر (الذي يتناسب مع مرحلة عدم النشاط) ،عندئذ يكون الحل الابتدائي المحصل عليه مقبولا بتوفر كلا الشرطين المشار إليهما سابقا. [1]

ثالثا:الطريقة الجبرية Algebric Method.

تقوم هذه الطريقة على أساس تحويل القيود المكتوبة بصيغة متباينات إلى معادلات رياضية، ومن ثم استخدام طريقة التعويض الجبري لإيجاد جميع الحلول الممكنة وبعد ذلك يجري اختبار أحد هذه الحلول وهو الحل الذي يحقق الهدف من حل هذه المشكلة. [2]

1. تصنيف متغيرات النموذج الرياضي إلى نوعين هما:

ـ **المتغيرات الأساسية:** وهي تلك المتغيرات التي لها دور مهم في المشكلة وتكون قيم هذه المتغيرات أكبر من الصفر دائما، أي أن ($X_j>0$ ،$S_i>0$).

ـ **المتغيرات غير الأساسية:** هي تلك المتغيرات التي ليس لها دور مهم في المشكلة، وتكون قيم هذه المتغيرات مساوية للصفر دائما، أي أن ($S_i=0$ ،$X_j=0$).

2. تحويل النموذج الرياضي من الصيغة القانونية إلى الصيغة القياسية:

وذلك باستخدام المتغيرات الراكدة في دالة الهدف وقيود النموذج كالآتي:

[1] ـ مكيد علي ، مرجع سابق،ص71.

[2] ـ علي حسين علي، مؤيد عبد الحسين الفضل، نجاح باقر إبراهيم، بحوث العمليات وتطبيقها في وظائف المنشأة، دار زهران، عمان، 1999، ص 54.

الجدول رقم(I-01):استخدام المتغيرات الراكدة في دالة الهدف وقيود نموذج البرمجة الخطية

نوع علامة القيود	آلية استخدام المتغيرات الراكدة في القيود	آلية استخدام المتغيرات الراكدة في دالة الهدف	
		(MAX)Z	(MIN)Z
أقل أو يساوي (≤)	$+s_i$	$+0s_i$	$+0s_i$
أكبر أو يساوي (≥)	$-s_i$	$-0s_i$	$-0s_i$
يساوي (=)	/	/	/

المصدر: من إعداد الطالبة.

3. عمل جدول يتضمن المتغيرات الأساسية وغير الأساسية، لغرض الوصول إلى الحل الأمثل للمشكلة بموجب الطريقة الجبرية.

من أهم الانتقادات التي يمكن توجيهها إلى نموذج البرمجة الخطية تتلخص في الآتي :[1]

- يتطلب استخدام نموذج البرمجة الخطية أن تكون العلاقات خطية بين كافة عناصر المشكلة ،بينما يلاحظ أن معظم **العلاقات الموجودة بين المؤشرات الاقتصادية** في الحياة العملية علاقات غير خطية ،الأمر الذي يصعب معه استخدام نموذج البرمجة الخطية لحل مثل هذه المشاكل، فوضعها في صورة خطية يجعلها بعيدة عن الواقع بدرجات متفاوتة، فمثلا بخصوص شرط الخطية فإنه يتطلب توفر صفة افتراض الخطية على وجه التقريب وليس شرطا مطلقا،فحتى يمكن أن نقابل شرط الخطية فإنه يجب أن يتوافر لدى **المؤسسة** نظام للمحاسبة التحليلية لتوفير المعلومات.

- **يقوم نموذج** البرمجة الخطية على فرض عامل التأكد ، و هو فرض صعب القبول في الحياة العملية، لذا فقد أستخدم أسلوب تحليل الحساسية للتغلب على ظاهرة عدم التأكد التي تلازم الحياة الاقتصادية،**و** التي قد تضطر الشخص القائم بإعداد النموذج إلى إعادة تغيير بعض القيم واستخداماتها في **الحصول على الحل الأمثل** .

- يصعب في بعض الأحيان استخدام أسلوب التقريب لحل نموذج البرمجة الخطية، وهذا بالنسبة للمشاكل التي تكون متغيراتها منفصلة و التي تتسم بعدم قابليتها للتجزئة، وقد أمكن من استخدام نموذج البرمجة الخطية تحت ظروف المتغيرات المنفصلة هذا **بإتباع أسلوب** برمجة الأعداد الصحيحة **(Integer Programming)**.

- هناك بعض الاعتبارات الكيفية التي تؤثر بدرجة كبيرة على اتخاذ القرارات و التي لا تأخذها تقنية البرمجة الخطية في **الحسبان نظرا لأنه لا يمكن إعطائها قيما عددية، عند إجراء التحليل** ،لذلك يجب تعديل الحل الأمثل بما يضمن أخذ هذه الاعتبارات في الحسبان.

- قد يتطلب استخدام نموذج البرمجة الخطية الحصول على كمية ضخمة من المعلومات و التي قد يصعب الحصول عليها في الظروف العادية في الوحدات الصغيرة و المتوسطة.

- بالرغم من الانتقادات التي وجهت لتقنية البرمجة الخطية إلا أنها تعتبر كأداة مساعدة للإدارة في اتخاذ القرارات الإدارية السليمة ،فقد ساعدت العديد من المشروعات في معالجة مشاكلها باستخدام الحاسبات الآلية، الأمر الذي أدى إلى توسيع نطاق تطبيقها في الحياة العملية .

[1]- بوسهمين أحمد، طافر زهير، فعالية استخدام أسلوب البرمجة الخطية في مؤسسة الأعمال مع الإشارة إلى حالة الجزائر، الملتقى الوطني السادس **حول الأساليب** الكمية و دورها في اتخاذ القرارات الإدارية،جامعة 20 أوت 1955 سكيكدة، يومي 23-24 نوفمبر 2008،ص ص 16- 17.

المطلب الثاني: نموذج النقل.

يعتبر نموذج النقل أحد الأساليب الرياضية المهمة التي تساعد في اتخاذ القرار **الأمثل لنقل كمية من المواد أو السلع من مصادر و مراكز تواجدها** أو من المخازن إلى مراكز الطلب أو **الاستعمال** لسد حاجة هذه المواقع بأقل تكلفة ممكنة.

وقد تم تطوير نماذج النقل لأول مرة سنة 1941 من قبل F.L.Hitchcoct، حيث قدم دراسة بعنوان توزيع الإنتاج من عدة مصادر إلى عدة مناطق محلية[1].

أولا: تعريف نموذج النقل.

قدمت لنموذج النقل تعاريف متعددة من بينها:

- **نموذج النقل هو من النماذج الرياضية** ،المشتقة أصلا من النموذج الرياضي العام للبرمجة الخطية، وهو مكرس لمعالجة مشاكل **النقل وتوزيع البضائع والخدمات بين مراكز الإنتاج أو التوزيع ومراكز الأقسام أو الاستهلاك.** [2]
- نموذج النقل هو النموذج الرياضي الذي يبحث في إيجاد خطة نقل بضاعة مفردة من عدد من مصادر التجهيز إلى عدد من اتجاهات الطلب بهدف تحقيق أقل كلفة نقل إجمالية. [3]
- **نموذج النقل هو ذلك النموذج الذي يستخدم لتحديد تكلفة توزيع ونقل المواد و السلع تامة الصنع بين مواقع عديدة.** [4]

ثانيا: افتراضات نموذج النقل.

يقوم نموذج النقل على الافتراضات الأساسية التالية: [5]

- أن جميع المواد المنقولة بين المصادر ومناطق الطلب متجانسة.
- **عدم وجود عوائق للنقل بين أي مصدر للتجهيز وأي موقع للطلب.**
- أن مجموع **الكمية المتوفرة لدى المصدر تساوي أو يمكن أن لا تساوي** مجموع كمية الطلب في المواقع.
- **أن تكاليف نقل المواد بين أي مصدر وأي موقع للطلب** معروفة ولن تتغير في الأمد القريب.
- أن كلفة النقل بين أي مصدر وأي موقع للطلب لا تتغير بتغير كمية المواد المنقولة.
- أن الهدف الرئيسي لمشكلة النقل هو تخفيض تكاليف النقل الكلية بين مصادر التجهيز ومناطق الطلب والاستهلاك.

ثالثا: الصيغة الرياضية العامة لنموذج النقل.

يكتب النموذج العام لمسألة النقل بالشكل التالي :[6]

---

[1]- دلال صادق الجواد، حميد ناصر القتال، **مرجع سابق، ص 141.**

[2]- محمود العبيدي، مؤيد عبد الحسين الفضل، بحوث العمليات وتطبيقها في إدارة **الأعمال، مؤسسة الوراق، عمان، 2004، الطبعة1، ص 121.**

[3]- راضي عبد الله علي، تحليل حساسية البرمجة الخطية باستخدام نموذج النقل، مجلة العلوم الاقتصادية، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة البصرة، **العدد 17، 2006، ص 99.**

[4]- علي العلاونة، محمد عبيدات، عبد الكريم عواد، بحوث العمليات في العلوم التجارية، دار يزيد للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة 1، 2005، ص 257.

[5]- عمر محمد ناصر حسين العشاري، استخدام البرمجة الخطية في حل مشاكل النقل المتعددة المراحل، Diyala Journal For Pure Sciences، المجلد 7، العدد 4، أكتوبر 2011، جامعة بغداد، كلية الإدارة والاقتصاد، ص ص 45،46.

[6]- محمد سالم الصفدي ، بحوث العمليات ، تطبيق وخوارزميات ، دار وائل للنشر ، عمان، 1999 ، ص 236 – ص 238 .

- **دالة الهدف :**

$$Z(X)=\sum_{i=1}^{m}\sum_{j=1}^{n} Cij\ Xij$$

بحيث:

(x) Z = دالة الهدف وهي دالة تكلفة النقل الإجمالية التي يتعين تخفيضها إلى أدنى حد ممكن (MIN).

Cij = تكلفة نقل الوحدة الواحدة من مركز التوزيع j إلى المستعمل i.

Xij = الكمية المنقولة من مركز التوزيع j إلى المستعمل i.

- **القيود الفنية:**

أ– حالة تساوي العرض مع الطلب(حالة النموذج المغلق) :

$$\sum_{j=1}^{n} ai = \sum_{i=1}^{m} bj$$

- تساوي حجم الطلب مع ما يحصل عليه كل مستعمل:

$$\sum_{i=1}^{m} xij = bj$$

(j=1,2,…n)

- تساوي الكميات المنقولة من المراكز مع الطاقات المتاحة لدى المراكز:

$$\sum_{j=1}^{n} xij = aij$$

(i=1,2,…m)

ب– حالة عدم تساوي العرض مع الطلب (حالة النموذج المفتوح):

$$\sum_{j=1}^{n} ai \neq \sum_{i=1}^{m} bj$$

- **قيود عدم السلبية:**

$Xij \geq 0, (i = 1, 2,……, m), (j = 1,2,……, n).$

رابعا: طرق حل نماذج النقل.

1. طرق إيجاد الحل الابتدائي: هناك ثلاث طرق رئيسية لإيجاد الحل الأساسي الأولي لمشكلة النقل وهي:[1]

1.1.طريقة الركن الشمالي الغربي: North West Corner

تعتبر هذه الطريقة من الطرق التي لا تعتمد على أساس رياضي في توزيع الكميات المعروضة على مواقع الطلب، بل تعتمد في جوهرها على تخصيص أكبر كمية ممكنة للمتغير الذي يقع في الركن الشمالي الغربي ومن ثم يتم توزيع التخصيصات بشكل متعاقب.

[1]- عادل أحمد هدو، نماذج النقل في بحوث العمليات وتطبيقها –دراسة حالة لإحدى مزارع الدواجن في الأردن- ورقة عمل مقدمة في ندوة **الإحصاء** وبحوث العمليات ومعوقات استخدامها في اتخاذ القرارات الإدارية في الدول العربية، القاهرة، جمهورية مصر العربية، **جويلية** 2009، ص 297- 298.

2.1.طريقة أقل تكلفة ممكنة: Least Cost Method

تعتمد هذه الطريقة على البحث عن الخلية التي تحتوي على **أقل تكلفة نقل أحادية** في صف أو عمود ما في جدول النقل لمسألة معينة، بحيث يتم توزيع التخصيصات المتوفرة في ذلك الصف أو العمود لحين استيعاب الكمية المطلوبة أو الكمية **المعروضة فيها، أما** الخطوات اللاحقة فيتم العودة للبحث عن الخلايا التي تحتوي على الأقل تكلفة في الصفوف أو **أعمدة** أخرى حتى يتم توزيع كافة التخصيصات المتوفرة من أجل استيعاب الكميات المطلوبة أو الكميات المعروضة فيها وذلك للوصول إلى تكاليف النقل الكلية للمسألة.

3.1.طريقة فوجل: Vogel's Method

تعتبر هذه الطريقة من أهم الطرق الثلاث حيث تتميز بقدرة الوصول إلى الحل **الأمثل بأسرع وقت ممكن، وتتلخص خطوات** إيجاد الحل الأساسي الأولي وفقا لهذه الطريقة كما يلي:

- حساب الفرق بين أقل تكلفتين في كل صف و في **كل عمود و تسمى تكلفة الجزاء.**
- تحديد أكبر الفروقات في كل صف وعمود.
- على ضوء الخطوة السابقة يتم تحديد الخلية التي تحتوي على أقل تكلفة في الصف أو العمود الذي يمثل أكبر تكلفة جزاء، ومن ثم يتم تخصيص أكبر كمية **متيسرة فيه.**

ـ **حذف الصف أو العمود الذي يتم فيه سد الاحتياجات.**

ـ إعادة نفس الخطوات السابقة، بحيث يتم توزيع التخصيصات حسب أقل تكلفة ومن ثم التوقف لحساب تكاليف النقل الكلية للمسألة قيد الدراسة حسب هذه الطريقة.

الحل الابتدائي المحصل عليه بأي من الطرق الثلاثة المشار إليها أعلاه يجب أن يكون مقبولا، وشرط القبول هو أن تكون عدد طرق النقل المستخدمة في هذا الحل تساوي **(عدد المصادر +عدد المستخدمين -1) أي** (n+m-1).

2. طرق إيجاد الحل الأمثل:

هناك طريقتان لاختيار أمثلية الحل الابتدائي في مسألة النقل هما:

1.2.طريقة المسار المتعرج: تقتضي هذه الطريقة تقييم الخلايا غير المشغولة **(الفارغة)** في جدول الحل الأولي لمعرفة أثر **استخدام كل خلية فارغة على** مجموع التكاليف ويتم ذلك من خلال عمل مسار مغلق لكل خلية فارغة.

وإذا وجدنا أن ملأ خلية معينة فارغة سيؤدي إلى تقليل تكاليف النقل فإن جدول النقل يتم تعديله للاستفادة من ذلك.

وتستمر عملية تقييم كل جدول نقل إلى أن يتضح أن شغل أي خلية فارغة لن يؤدي إلى **تقليل تكاليف النقل بل سيؤدي** إلى زيادتها.

وهناك مجموعة من القواعد يجب مراعاتها عند تكوين المسار المغلق **هي:** [1]

ـ يجب أن يبدأ وينتهي المسار المغلق عند الخلية الفارغة المراد تقييمها.

ـ يجب أن يتألف المسار المغلق من مجموعة من المستقيمات الأفقية والعمودية بحيث تقع الخلايا **المشغولة عند الزاوية القائمة المسار المغلق.**

ـ وجود مسار مغلق واحد لكل خلية غير مشغولة.

ـ نقوم بحساب التكلفة غير المباشرة لكل خلية فارغة.

[1] ـ فتحي خليل حمدان، رشيق رفيق مرعي، **مرجع سابق، ص ص**135- 136.

ـ حتى يكون الحل أمثلا يجب أن تكون التكلفة غير المباشرة لكل خلية فارغة بقيمة موجبة أو مساوية للصفر.

2.2.طريقة التوزيع المعدلة The Modifieded Distributed Method:

تعتبر هذه الطريقة أسهل وأسرع من الطريقة السابقة، إذ لا تتطلب رسم جميع المسارات المتعرجة مما يقلل من الجهد والوقت، ويمكن إتباع الخطوات التالية لاستخدام هذه الطريقة:[1]

ـ التأكد من أن عدد طرق النقل المستعملة يساوي (m+n+1).

ـ يتم تكوين عدة معادلات بواقع معادلة لكل خلية مشغولة في جدول الحل الابتدائي على أساس المعادلة التالية:

$$C_{ij} = Ui + Vj$$

حيث أن:

U_i: المتغير الخاص بالصف i أو الذي تقع فيه طريق النقل المعنية.

V_j: المتغير الخاص بالعمود j أو الذي تقع فيه طريق النقل المعنية.

C_{ij}: كلفة طريق النقل الذي تقع في الصف i أو العمود j.

ـ إيجاد حل المعادلات للخلايا المشغولة وحسب الصيغة التي تم ذكرها في الخطوة (2).

ـ حساب الكلفة غير المباشرة للخلايا المشغولة وفقا للمعادلة التالية:

$$\text{التكلفة غير المباشرة للخلية } (i, j) = (C_{ij} - U_i - V_j)$$

فإذا كانت هناك خلية أو أكثر من خلية مشغولة تكون الكلفة غير المباشرة لها سالبة فهذا يعني أن هناك إمكانية لتطوير الحل وتخفيض التكاليف وتعطى الأولوية للخلية التي لها أصغر قيمة سالبة ويستكمل الحل كما هو متبع في طريقة المسار المنعرج.

المطلب الثالث: نموذج التخصيص.

يعد التخصيص جزءا من النشاطات الاقتصادية التي تقوم بها المؤسسات الاقتصادية، التي تتمثل في القيام بمهام، نشاطات أو أعمال معينة، يتكفل بتنفيذها أطرافا معينة يمكن أن تكون فرق عمال، موظفين، باحثين، سائقين و غيرهم.يهدف حل مسألة التخصيص إلى ايجاد ذلك التخصيص الذي يؤدي إلى تعظيم أو تدنية دالة الهدف للمسألة المراد معالجتها.

أولا:تعريف نموذج التخصيص.

ـ نموذج التخصيص هو أداة أو وسيلة رياضية تستخدم لخدمة متخذ القرار في المؤسسة من أجل الحصول على مجموعة بدائل من التخصيصات التي تؤدي إلى تعظيم أو تدنية دالة الهدف في حدود شروط و معطيات المسألة المعالجة.[2]

ـ نموذج التخصيص هو نموذج للبرمجة الخطية ذو أغراض خاصة يستخدم في حل المشكلات التي تستدعي توزيع المهام على الموارد المتاحة (العمال، الأجهزة، الآلات...) للتوصل إلى الملائمة المثلى بين المهام والموارد المتاحة.[3]

ويبنى نموذج التخصيص على الافتراضات التالية:[4]

---

[1] ـ جلال صادق الجواد، حميد ناصر الفتال، مرجع سابق ، ص ص 157- 158.

[2] ـ مؤيد الفضل، الأساليب الكمية والنوعية في دعم قرارات المنظمة، مرجع سابق، ص 623.

[3] ـ حسن ياسين طعمة، مرجع سابق، ص 215.

[4] ـ عبد المنعم كاظم حمادي، تطبيق البرمجة الخطية وفقا لنموذج التخصيص، مجلة المثنى للعلوم الإدارية والاقتصادية، بغداد، المجلد2، العدد3، 2012، ص 52.

ـ نفترض أن لدينا (m) من الأفراد (الموارد) كل منهم يستطيع أن يؤدي مهمة واحدة فقط من المهام (n) المراد إنجازها وبكفاءة مختلفة.

ـ يبنى النموذج بتخصيص (i) من الأفراد للمهمة (j) كما يتطلب وقتا قدره (tij) من وحدات الزمن، أوكلفة قيمتها (C_{ij}) من وحدات العملة لإنجاز هذه المهمة.

ـ إذا كان الهدف يتمثل في تقليل الزمن ،أو مسافة التنقل مثلا،فتصبح دالة الهدف هي تدنية هذه المقادير الكلفة بمعنى أن الهدف هو تصغير دالة الهدف، أما إذا تعلق الامر بعمليات مثل الربح ،البيع أو الانتاج فإن دالة الهدف تصبح تعظيم هذه المؤشرات.

ثانيا:النموذج الرياضي لأسلوب التخصيص.

إن النموذج الرياضي الذي يستخدم في أسلوب التخصيص يتميز بمواصفات معنية يمكن إجمالها فيما يلي:[1]

ـ أن البيانات اللازمة لتطبيق النموذج الرياضي محددة في إطار مصفوفة يكون فيها عدد الصفوف مساويا لعدد الأعمدة أي أن (m= n) بمعنى آخر يجب أن يكون عدد المنفذين مساويا لعدد المهام.

ـ يتم تخصيص منفذ واحد لمهمة واحدة فقط، وكذلك يتم تخصيص مدير واحد لمشروع واحد، ويتم عادة التعبير عن ذلك بصيغة (One-to-one).

ثالثا: طرق حل نماذج التخصيص:

يتم حل نماذج التخصيص باستعمال الطرق التالية:

1-**طريقة العد الكامل:** تعتبر هذه الطريقة من أبسط الطرق المستخدمة في حل مسائل التخصيص وتعتمد على تعداد جميع بدائل التخصيص المحتملة الممكنة ثم نختار التخصيص الذي يعطي أقل قيمة لدالة الهدف.

إن عدد البدائل المحتملة لكل مشكلة تخصيص يساوي (!n)،حيث n هوعدد الاشياء المراد تخصيصها، وهو يساوي عدد الصفوف أو الأعمدة فإذا كان عدد الصفوف يساوي 3 مثلا فإن عدد إمكانيات التخصيص تساوي:

$$3 != 3x2x1=6$$

أي أن هناك 6 بدائل محتملة لعملية التخصيص.[2]

2-**طريقة العد النسبي (الهنكارية) the Hongarian method .**

تعتمد إجراءات الحل وفق هذه الطريقة على السرد الجزئي لبعض امكانيات التخصيص فقط،هذه الطريقة تسمى بالطريقة الهنقارية (**طريقة H.W.Kuhn**)،تقسم هذه الطريقة مشكلة التخصيص الى حالتين ،حالة تدنية دالة وحالة تعظيمها.

أ.**خطوات الحل في حالة التدنية** هي كالتالي : تتلخص خطوات الوصول إلى الحل الأمثل كما يلي:

- ❖ تحديد أصغر قيمة في كل صف من صفوف جدول معطيات مسألة التخصيص وطرحها من نفسها ومن كل قيم ذلك الصف قيم ذلك الصف.
- ❖ تحديد أقل قيمة في كل عمود من أعمدة جدول مسألة التخصيص المحصل عليه وطرحها من نفسها ومن كل قيم ذلك العمود.
- ❖ العمود او الصف الذي يوجد فيه صفر أو أكثر نبقي على قيمه كما هي .

[1] ـ مؤيد الفضل، الأساليب الكمية و النوعية في دعم قرارات المنظمة، مرجع سابق، ص ص 623- 624.

[2] ـ دلال صادق الجواد، مرجع سابق، ص 181.

❖ بعد هذه الخطوات نجري محاولة للتخصيص التي تتمثل في وضع بعض الاصفار المحصل عليها في **المرحلة السابقة داخل مربعات و شطب البعض الآخر،وذلك كم يلي:**

- نتفحص كل صف من صفوف الجدول السابق ،إذا وجد فيه صفر واحد فقط فيتم تخصيصه (**أي وضعه داخل مربع**) ثم **نشطب باقي أصفار العمود الموجود فيه ذلك الصفر المخصص**(الصف الذي فيه أكثر من صفر لا تخصص أصفاره في المرحلة الأولى).

- **فحص كل عمود من أعمدة الجدول المحصل عليه ،إذا وجد فيه صفر واحد فقط** غير مخصص أو غير مشطوب فيتم تخصيصه،ثم نشطب جميع أصفار الصف الذي ينتمي اليه ذلك الصفر المخصص.

- نعيد العملية عدة مرات حتى تكون كل الاصفار في الجدول اما مخصصة أو مشطوبة.

- كقاعدة عامة نخصص دائما من الأعمدة و الصفوف التي تحتوي أقل **الأصفار**.نبدأ بتلك التي تحتوي على صفر واحد ،ثم ننتقل الى ذات الصفرين،فذات الثلاث أصفار و هكذا.

- على إثر هذه المحاولة يمكن أن نصل الى حل أمثل و من شروط الحصول على الحل الأمثل ما يلي:

✓ إذا كان الجدول المحصل عليه يحتوي على عدد من الخانات المخصصة(**الخانات الصفرية** التي هي بداخل المربعات) **يساوي عدد الصفوف أو الأعمدة.**

✓ إذا كان كل عمود و كل صف لا يحتوي إلا على خانة مخصصة واحدة.

في حالة ما إذا كان عدد الخانات المخصصة أقل من عدد الصفوف أو الأعمدة فإن الحل المحصل عليه لايعتبر أمثلا ونستمر في البحث عن الحل الأمثل و ذلك بالإنتقال الى مرحلة من الحل تسمى بمرحلة التعيين (**opération marquage**) ، **حيث نقوم بالعمليات التالية:**

- **نعين (نضع علامة معينة مثلا ×**)**أمام كل صف لا يوجد فيه خانة (صفر)** مخصصة.

- **نعين (نضع علامة ×**) أمام كل عمود يحتوي على صفر مشطوب ينتمي الى الصف السابق الذي تم **تعيينه** .

- نعين أي صف يحتوي على خانة (**صفر**) مخصصة تنتمي الى العمود الأخير الذي تم تعيينه.

- نضع علامة التعيين أمام أي عمود يحتوي على صفر مشطوب ينتمي الى الصف الجديد الذي تم تعيينه.

- نستمر في عملية التعيين حتى يصبح أخر صف تم تعيينه لا يحتوي على صفر مشطوب.

- **نشطب كل** صف غير معين و بالعكس **كل عمود معين** .

على إثر عملية التعيين نجري الخطوات التالية:

- نحدد أقل قيمة من بين القيم المتبقية في الجدول (القيم الموجودة في الصفوف و الأعمدة غير المشطوبة).

- نطرح هذه القيمة من نفسها ومن القيم الاخرى غير المشطوبة.

- **نضيف** هذه القيمة إلى القيم التي تقع عند نقاط تقاطع أي خطين من خطوط الشطب المشار إليها أعلاه.

- نعيد كتابة كل القيم في جدول جديد.

- بعد ذلك نجري محاولة ثانية للتخصيص ،فإذا لم نصل الى حل أمثل نجري محاولة أخرى للتخصيص و هكذا حتى نصل الى **حل أمثل.**

ب.خطوات الحل في حالة التعظيم:

خطوات الحل في هذه الحالة هي كما يلي:[1]

- ❖ تحديد أكبر قيمة في جدول معطيات مسألة التخصيص و طرحها من نفسها و طرح القيم الأخرى منها.
- ❖ بعد هذا نتبع نفس الخطوات كما في حالة التدنية المشار إليها سابقا.

المطلب الرابع: نموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف.

نتيجة للاهتمام المتزايد بدراسة مشاكل تتعدد فيها الأهداف التي تتطلب قرارات رشيدة لتخفيف الأخطار المحتملة وتقليل الفرص الضائعة، ونتيجة للتطور الهائل الذي حدث في العصر الأخير في مجال بحوث العمليات بسبب قصور النماذج التقليدية للبرمجة الخطية في معالجة هذا النوع من المشاكل ظهرت أساليب البرمجة الخطية **متعددة** الأهداف كامتداد وبديل للبرمجة الخطية وحيدة الهدف من أجل تحقيق مجموعة من الأهداف في ظل تعددها وتعارضها.

أولا: مفهوم البرمجة الخطية متعددة الأهداف .

لقد ظهرت خلال السنوات الماضية العديد من المحاولات لإعطاء فكرة عامة حول مفهوم نموذج البرمجة الخطية **متعددة الأهداف نذكر منها:**

- البرمجة الخطية **متعددة الأهداف** منهجية رياضية مرنة وواقعية موجهة بالأساس لمعالجة مسائل اتخاذ القرار المعقدة والتي تتضمن الأخذ بعين الاعتبار عدة أهداف إضافة للكثير من المتغيرات والقيود. [2]
- البرمجة بالأهداف حسب **S. M. lee et D. L.Olson** تعتبر إحدى طرق التسيير العلمي الأولي الموجهة لحل مسائل **القرار ذات الطابع المتعدد الأهداف.** [3]

بصفة عامة يمكن القول أن أسلوب البرمجة الخطية **متعددة** الأهداف أسلوب كمي يستخدم في ظل تعدد وتعارض الأهداف **وذلك عند الاختيار و** المفاضلة بين بدائل القرار في حالات تخصيص الموارد.

ويعتبر كل من(**Charners A et Cooper W**)(1961) **أول من قدم مبادئ البرمجة بالأهداف.** [4]

وتختلف البرمجة الخطية بالأهداف عن البرمجة الخطية فيما يلي[5]:

- تعاني أساليب البرمجة الخطية من عيب أساسي يتعلق بدالة الهدف المستخدمة في حلها ويتلخص هذا العيب في تركيز دالة الهدف على هدف واحد فقط إما **تدنية أو تعظيم مؤشر إقتصادي واحد .**
- في حين أن برمجة الأهداف تحاول الوصول إلى مستوى مرضي من الأهداف المحددة، أي أن دالة **الهدف هي مصدر الاختلاف الرئيسي و** الجوهري بين كل من البرمجة الخطية وبرمجة الأهداف.

---

[1] ـ مكيد علي، بحوث العمليات و تطبيقاتها الاقتصادية ،الجزء الثاني، مرجع سابق، ص ص 142- 143.

[2] ـ Minoux M., Programmation mathématique, théorie et algorithmes, Dunod, 2002, P 251.

[3] ـLee S.M، Olson D. L., G.P in multicriteria decision making, advances in MCDM models, Algorithms, Theory and Applications , Hanne (Eds), kluwer académie publishers, Boston, 2001 , p842.

[4] ـ عبد الله سليمان العزار، تطبيق نموذج برمجة الأهداف الثنائية في اختيار المشروعات في دراسة ما قبل الجدوى، مجلة جامعة الملك عبد العزيز، الاقتصاد والإدارة ، المجلد 9، 1996، ص 60.

[5] ـ نبيل محمد مرسي، الأساليب الكمية في الإدارة، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، 2006، ص ص 129- 130.

ثانيا:أهمية البرمجة الخطية بالأهداف في اتخاذ القرارات .

معظم حالات القرار لا تتميز بوجود هدف واحد بل في كثير من الحالات يفرض الواقع العملي على متخذ القرار العمل **على تحقيق** عدة أهداف رئيسية و ثانوية قد يكمل بعضها البعض أو ربما تتضارب فيما بينها، و تكمن أهمية البرمجة الخطية بالأهداف في إمكانياتها من التعامل مع المجاميع الآتية من الأهداف:

أ.**الأهداف المتعارضة conflicting objectives**: ترغب المؤسسات في تحقيق العديد من الأهداف المتعارضة التي تر مع حاجتها و مع توجهاتها المستقبلية نتيجة للتداخل و التفاعل بين بيئة المنظمة الداخلية و الخارجية فمثلا تقليل التكاليف و زيادة الخدمات المقدمة للعملاء إلى أقصى ما يمكن هي في مجملها أهداف متعارضة لأنه من الناحية المنطقية كلما **زاد مستوى الخدمات** زادت التكاليف المرافقة لها.

ب.**الأهداف ذات الأبعاد المختلفة Having Different Dimensions** : توضع الأهداف في **أغلب الأحيان** على شكل نوعين يمكن قياسهما بوحدات مختلفة ترتبط مع بعضها بجوانب متعددة بحيث يمكن لأحدها أن يؤثر على الآخر **مثل تحقيق أقصى الأرباح و زيادة الحصة من السوق لأقصى حد ممكن.**

ت.**الأهداف التي يصعب تحديدها كميا Difficult aims achieving: هناك العديد من الأهداف لا يمكن وضع** قياسات رقمية لها (كمية) تعبر عن كميتها و عددها و بهذا يتعذر وضعها في نموذج البرمجة الخطية، **و يتطلب التعامل معها بشكل آخر يعطيها هيكلا ملائما لشكل النموذج الذي يمكننا من التعامل معها رياضيا.**

إن نموذج البرمجة الخطية بالأهداف يعد امتدادا للبرمجة الخطية يمكنه من التعامل مع الأهداف باعتبارها واجبة التحقيق إلى درجة مطابقة ما أمكن في حدود القيود **العملية للمشكلة**، فبدلا من أن يكون كل هدف جزء من معادلة الهدف يتم التعبير **عنه على أنه قيد**، تتضمن تلك المعادلة المتغيرات المعروفة بمتغيرات الانحراف التي تقيس مقدار انحراف انجاز الأهداف عن القيم الحقيقية المستهدفة و بهذا تبرز أهمية البرمجة الخطية بالأهداف في تقليل هذه الانحرافات لأقصى ما يمكن.

ثالثا:صياغة نموذج البرمجة الخطية بالأهداف في شكله المعياري.

من بين أهم الصيغ المعروفة لنموذج البرمجة بالأهداف نشير إلى نموذج **(Charnes A. , Cooper w)(1961)و ذلك حسب الصياغة التالية:**[1]

$$\text{Minimiser } |fi(x) - gi|$$

تحت القيود:

$$Cx \leq C$$

$$xj \geq 0 \quad (j=1,2,\ldots\ldots,n)$$

f_i : تمثل الأهداف مع $[fi(x) = \sum aij\, xj \;(i = 1, 2, \ldots . p)]$

[1] .Charnes A, Cooper w.w, devoe J.K, Learner D.B, A Goal programming model for media planning management science , 1968, p 425- 427.

g_i: الهدف المراد الوصول اليه للهدف رقم i (i=1,2,…..p).

x_j: يمثل متغير القرار رقم j (j=1,2,……,n) .

aij : المعاملات التكنولوجية.

Cx: مصفوفة المعاملات المتعلقة بقيود النماذج.

C: شعاع الموارد المتاحة.

و يمكن كتابة هذا النموذج على شكله الخطي كالتالي:[1]

$$Min\ Z = \sum_{i=1}^{p} (\delta_i^+ + \delta_i^-)$$

$$\sum_{j=1}^{n} aij\ xj - \delta_i^+ + \delta_I^- = g_i$$

$$c_x \leq c.$$

$$x_j \geq 0 (j = 1.2 \dots n).$$

$$\delta_i^+ et\ \delta_i^- \geq 0 (i = 1.2 \dots p)$$

حيث جداء الانحرافات الموجبة و السالبة يكون معدوما ،لأن الشعاعات δ^+ و δ_i^- لا يمكن أن يتحققا معا بمعنى آخر بالنسبة للهدف **i** لا يمكن في آن واحد أن نصل إلى قيمة أصغر من الهدف g_i و قيمة أكبر من g_i.

و تعتمد منهجية البرمجة الخطية بالأهداف بالبحث عن الحل الذي يصغر بقدر الإمكان المجموع المطلق للانحرافات بالنسبة للقيم المستهدفة ،وذلك كما يوضحه الجدول التالي الذي يبين مختلف الحالات الممكنة لهذه الانحرافات:[2]

الجدول رقم (I–02):حالات الانحرافات لنموذج البرمجة الخطية بالأهداف

نوع القيد	المعادلة التي يأخذها القيد	الانحراف الذي يظهر في الدالة الاقتصادية
$fi(x) \leq g_i.$	$fi(x) - \delta_i^+ + \delta_i^- = g_i.$	δ_i^+
$fi(x) \geq g_i.$	$fi(x) - \delta_i^+ + \delta_i^- = g_i.$	δ_i^-
$fi(x) = g_i.$	$fi(x) - \delta_i^+ + \delta_i^- = g_i.$	$\delta_i^+ + \delta_i^-$

المصدر: نسيمة لعرج مجاهد، مصطفى طويطي،تحديد مثلوية سلاسل الإمداد باستخدام البرمجة الخطية بالأهداف المرجحة - دراسة حالة شركة أطلس كيمياء بمغنية- مجلة الباحث ،العدد 09، 2011، ص 120.

[1].Martel. J & Aouni ،B, Incorporating the decision Marker's preferences in the Goal Programming model , Journal of the operation research society, 1990, p 1122- 1124.

[2]- نسيمة لعرج مجاهد، مرجع سابق، ص 120.

المبحث الثالث: النماذج الاحتمالية لبحوث العمليات Probabilistic Models.

هي النماذج التي لا يكون فيها التقدير بدرجة مؤكدة، وتتضمن قدرا من عدم الثقة وعدم التأكد، حيث يرتبط بكل سلوك تطور عدد من المؤشرات باحتمالات معينة، وبذلك يمكن استخدامها في تحليل المشكلات التي يكون فيها للقدرة على التنبؤ دورا واضحا.[1]

ومن هذه النماذج نذكر:

- صفوف الانتظار.
- نظرية المباريات.
- شجرة القرارات.

المطلب الأول: نماذج صفوف الانتظار.

تنشأ مشاكل صفوف الانتظار عندما يكون هناك أطراف معينة (أفراد، آلات،وسائل نقل و غيرها) تنتظر الحصول على خدمة معينة، ويقتضي حل هذه المشاكل تكوين نماذج معينة بحيث تعمل على توفير وقت العملاء، وفي نفس الوقت عدم وجود أجهزة خدمة معطلة، وبالتالي فإن هذه النماذج يجب أن تهدف إلى رفع كفاءة نظم الخدمة في حدود الإمكانيات المتاحة بأقل جهد ممكن والوصول إلى أقل فترة انتظار ممكنة.

أولا: مفهوم نماذج صفوف الانتظار.

لقد بدأ التفكير بصفوف الانتظار سنة 1909 عندما قام **A.K Erlang** بإجراء تجاربه على مشكلة الازدحام في المكالمات الهاتفية في الفترات التي كانت تكثر فيها هذه المكالمات ويتعرض طالبوها إلى شيء من التأخير بسبب عدم القدرة على تلبية الطلبات بنفس السرعة التي كانت ترد فيها.[2]

وقدمت التعاريف التالية لنماذج صفوف الانتظار:

- نماذج صفوف الانتظار هي نماذج رياضية تندرج ضمن الأساليب الكمية التي تحدد قياس الأداء لحالة صف بما فيها معدل زمن الانتظار ومعدل طول الصف، وتهدف هذه النماذج إلى دراسة وتحليل المواقف التي تشكل صفوفا للانتظار.[3]
- نماذج صفوف الانتظار هي دراسة للعمليات ذات الوصول العشوائي إلى قناة الخدمة إذ تكون الخدمة عملية عشوائية.[4]

بصفة عامة يمكن القول أن نماذج صفوف الانتظار هي أسلوب وطريقة كمية تستخدم في معالجة مشاكل نظم الانتظار المختلفة من حيث احتمالية وصول الزبائن المستفيدين من الخدمة وطريقة تقديم الخدمة وفترة كلفة التأخير في الانتظار.

ولدراسة وتحليل أي نظام انتظار ينبغي معرفة عناصره الأساسية والتي يمكن توضيحها كالآتي:[5]

1- **نمط الوصول:** أي معدل الوقت الذي يصل فيه طالبي الخدمة إلى مركز الخدمة وهذا النمط قد يكون عشوائي أو ثابت أو محدد.

2- **نمط تقديم الخدمة:** وهو متوسط الوقت اللازم لتقديم الخدمة.

---

[1] - عبد الحميد بخاري، مرجع سابق، ص 21.

[2] - شفيق العتوم، بحوث العمليات، دار المناهج، عمان، الطبعة1، 2006، ص 133.

[3] - بوقرة رابح، تحديد مستوى الاستخدام لنماذج صفوف الانتظار كأحد الأساليب الكمية في الإدارة، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة محمد بوضياف المسيلة، العدد 07، 2007، ص 158.

[4] - أحمد عبد إسماعيل الصفار، ماجدة عبد اللطيف التميمي، مرجع سابق، ص 494.

[5] - محمود العبيدي، مؤيد عبد الحسين الفضل، مرجع سابق، ص 448.

3- **طاقة النظام:** هي مجموع طالبي الخدمة وهم الذين ينتظرون في خط الانتظار إضافة إلى اللذين يتلقون الخدمة عند انتظار الآخرين، وهذه الطاقة إما محدودة أو غير محدودة.

4- **قواعد تقديم الخدمة:** وهي الأسس التي بموجبها ينتظم خط الانتظار وتحدد معايير تقديم الخدمة، ومن أهم القواعد وأكثرها انتشارا قاعدة (الواصل أولا يخدم أولا)، إضافة إلى قاعدة خدمة الوحدات الحرجة أولا.

ثانيا: حالات نماذج صفوف الانتظار.

توجد العديد من نماذج صفوف الانتظار المختلفة التي يمكن اشتقاق بعض المعادلات الرياضية والقوانين المتعلقة بها، وسنركز في هذه النقطة على النموذجين التاليين:

1. **نموذج صفوف الانتظار ذات القناة الواحدة لتقديم الخدمة:** يفترض هذا النموذج وجود قناة واحدة لتقديم الخدمة لأية وحدة ترغب في الحصول على هذه الخدمة، ويقوم هذا النموذج على الافتراضات التالية: [1]

- طاقة النظام غير نهائية.
- عدد الوحدات التي تطلب الخدمة غير النهائية.
- توزيع الوصول يتبع توزيع بواسون، و بمعدل قدره (λ) في الوحدة الزمنية.
- توزيع الخدمة يتبع التوزيع الأسي (**Exponentiel**) بمعدل قدره (μ)في الوحدة الزمنية.
- معدل الوصول أقل من معدل الخدمة أي ($\lambda < \mu$).
- توجد قناة واحدة لتقديم الخدمة.
- هذا النموذج لايسمح لعمليات الوصول إلى الطابور وعدم الانضمام إليه وكذلك الانضمام إليه ثم مغادرته قبل الحصول على الخدمة.

والعلاقات المستخدمة في تحليل النظام بموجب هذا النموذج هي كما يلي:[2]

- معامل الاستخدام $p = \frac{\lambda}{U}$
- معامل عدم الاستخدام $P_0 = 1-P$
- احتمال وجود (n) من الوحدات في النظام $P_n = [\frac{\lambda}{U}]^n (P_0)$
- عدد الوحدات المتوقع في النظام $L_s = \frac{1}{U-\lambda}$
- عدد الوحدات المتوقع في خط الانتظار $L_q = \frac{\lambda^2}{U(U-\lambda)}$
- متوسط الوقت الذي تنفقه الوحدة في النظام $W_s = \frac{\lambda}{U-\lambda}$
- متوسط الوقت الذي تنفقه الوحدة في خط الانتظار $W_q = \frac{\lambda}{U(U-\lambda)}$

حيث أن الرموز التالية تمثل الرموز المستخدمة في نماذج صفوف الانتظار:

N: عدد الوحدات في النظام.

λ: معدل الوصول (معدل عدد الوحدات الواصلة إلى النظام في وحدة زمنية).

[1] ـ سليمان محمد مرجان، بحوث العمليات، الجامعة المفتوحة، طرابلس، الطبعة1، 2002، ص 262.

[2] ـ محمود العبيدي، مرجع سابق، ص 454.

μ: معدل الخدمة (معدل عدد الوحدات التي تحصل على الخدمة في وحدة زمنية).

P_n: احتمال وجود n من الوحدات في النظام.

P_0: احتمال عدم وجود وحدات في النظام (معامل عدم الاستخدام).

P: احتمال وجود n من الوحدات في النظام خلال وحدة زمنية ومعامل الاستخدام.

L_s: عدد الوحدات المتوقع في النظام.

L_q: عدد الوحدات المتوقع في خط الانتظار.

W_s: الزمن الذي تنفقه الوحدة في النظام.

W_q: الزمن الذي تنفقه الوحدة في خط الانتظار.

K: عدد قنوات الوحدة.

2. **نموذج صفوف الانتظار ذو قنوات خدمة متعددة:** لا يتم تقديم الخدمة لمعظم الصفوف عن طريق قناة واحدة فقط ولكن عن طريق قنوات متعددة ويقوم هذا النموذج على الافتراضات التالية: [1]

- طاقة النظام غير نهائية.
- عدد طالبي الخدمة غير نهائي.
- توزيع الوصول يتبع توزيع بواسون بمعدل قدره λ في الوحدة الزمنية.
- توزيع الخدمة يتبع التوزيع الأسي بمعدل قدره μ في الوحدة الزمنية وذلك لكل قناة واحدة.
- معدل الوصول أقل من معدل تقديم الخدمة للقناة الواحدة مضروبا في عدد قنوات الخدمة($\lambda < Ku$).
- هناك أكثر من قناة واحدة لتقديم الخدمة.
- عمليتا الوصول إلى الطابور وعدم الانضمام إليه أو الانضمام إليه ثم مغادرته قبل الحصول على الخدمة غير المسموح بها.

ولوصف خصائص هذا النموذج في حل المشاكل تستخدم العلاقات الرياضية التالية : [2]

أ. معامل الاستخدام $p = \frac{\lambda}{kU}$

ب. احتمال عدم وجود وحدات في النظام $P_0 = \sum_{n=0}^{k=1} \frac{(\lambda U)^n}{n!} + \frac{(kU)k}{k![\frac{kU}{kU-\lambda}]}$

ت. معدل عدد الوحدات في خط الانتظار $L_q = \frac{P0(\frac{\lambda}{U})k}{k!(1-p)^2}p$

ث. معدل عدد الوحدات في النظام $Ls = L_q + \frac{\lambda}{U}$

ج. معدل الوقت الذي تنفقه الوحدة في خط الانتظار $W_q = \frac{Lq}{\lambda}$

ح. معدل الوقت الذي تنفقه الوحدة في النظام $W_s = W_q + \frac{\lambda}{U}$

خ. احتمال وجود n من الوحدات في النظام $p_n = \left[\frac{(\frac{\lambda^n}{U})}{n!} \right] (P_0)$ for $n \le k$

[1] ـ محمد محمد كعبور، مرجع سابق، ص ص 440- 441.

[2] ـ محمود العبيدي، مرجع سابق، ص ص 456- 457.

$$p_n = \frac{(\frac{\lambda^n}{U})}{k!K^{n-k}} \quad (P_0) \text{ for } n \geq k$$

المطلب الثاني: نظرية المباريات

نظرية الألعاب هي إحدى فصول بحوث العمليات وتستخدم في اتخاذ القرار في الحالات و المواقف التي تتميز بوجود مجابهة بين الوحدات المتنافسة المستقلة سواء كانت هذه الوحدات أفراد أو مؤسسات، وحيث لا تتمكن من السيطرة الكاملة على **كافة العوامل المؤثرة على نتيجة اللعبة، إذن الميزة الأساسية** التي تحدد إذا **ماكنا نواجه موقف مباراة أو صراع هي عند دخول** منافس آخر تختلف مصالحه مع مصالح المنافس الأول و كل منافس يهدف إلى تعظيم عوائده **مع مراعاة وجود رد فعل المنافس الآخر.**

أولا : مفهوم نظرية المباريات.

لقد ظهرت وتطورت نظرية المباريات على يد العالم الرياضي الفرنسي **Emile Brogr** خلال الحرب العالمية الأولى **وبالتحديد سنة 1921** وبعد ذلك توسعت وتطورت هذه النظرية حيث أضاف إليها **الاقتصادي الرياضي الأمريكي Von Neumann** الكثير من التطوير والتحليل وذلك سنة **1928، حيث** برهنت بموجب هذه التطويرات والتحليلات بعض جوانب نظرية الألعاب وبالتحديد في مجال قاعدة **(Minmax)**.[1]

من أهم الكتب الصادرة في هذا المجال **هو كتاب J. V. Neumann و O Morgenstern** بعنوان **Theory of games and economic behavior**، ومن أهم المفكرين المساهمين في تطوير هذا الجانب من بحوث العمليات نشير إلى wald A, kaufmann A, mekinsey J, Guilbaud G و غيرهم.

و تعرف نظرية المباريات على أنها دراسة للاستراتيجيات التي يتبناها الأطراف في مواقف النزاع ، ومفهوم هذا النزاع **أن طرفين أو أكثر أمامهم فرصة للاختيار بين البدائل المتاحة أمامهم، ولكن كل بديل مفتوح أمام كل طرف منهم يؤثر فيه على قيمة ما** يحققه اللاعب **الآخر من** مكاسب بحيث يوجد تعارض في الأهداف.[2]

كما عرفها Ken Binmore على الخصوص نظرية تصف ما سيحدث عندما يكون هناك تفاعل متبادل بين أشخاص.[3]

ثانيا: المفاهيم المرتبطة بنظرية المباريات:

من بين المفاهيم الأساسية المستخدمة في نظرية الألعاب نشير إلى:[4]

- **اللعبة:** هي مجموعة قواعد تحدد ما يجب أو يستطيع أن **يفعله اللاعب،** هذه القواعد تعرف المعلومات المتوافرة لدى كل لاعب وعدد الخطوات ونهاية المباراة التي **يأخذها أو يعطيها أي لاعب.**
- **قواعد اللعبة :**هي مجموعة من القواعد الموضوعة مسبقا و التي تحدد جميع التحركات في هذه اللعبة و العوائد المقابلة لها .

---

[1] ـ **مؤيد** الفضل، الأساليب الكمية و النوعية في دعم قرارات المنظمة، مرجع سابق، ص 653.

[2] ـ بن عيشي البشير ، مفتاح حسن، نظرية الألعاب ووسائل تحليل السلوك الاستراتيجي للمؤسسات الاقتصادية، الملتقى الدولي الأول حول الطرق و الأدوات الكمية المطبقة في التسيير، يومي 19 – 20 نوفمبر 2013، جامعة الدكتور الطاهر مولاي ، سعيدة، كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير، ص 06.

[3]- Ken Binmore, jeux et théorie de jeux, édition management ,Bruxelles,1999,p 03 .

[4] ـ عدنان ماجد عبد الرحمن بري، مقدمة لتحليل القرارات و نظرية المباريات باستخدام Excel solver و Gambit ،**جامعة الملك سعود ، الرياض،** ص ص 90-91.

- **المباراة:** هي تطبيق خاص لقواعد اللعبة يؤدي في النهاية إلى نتيجة معينة يتم دفع العوائد أو المدفوعات التي تأخذ **صورة تحقيق هدف معين أو كسب عدد من النقاط .**
- **اللاعب: هو وحدة مستقلة** لاتخاذ القرار **وليس من الضروري أن يكون اللاعب شخصا فردا وإنما قد يكون شركة أو مؤسسة أو فريقا أو جيشا أو دولة.**
- **العائد:** لكل لعبة عائد معين يتم التعبير عنه على شكل ربح أو خسارة أو منفعة و هذا العائد له علاقة بالإستراتيجيات التي يتم اختيارها من كافة **اللاعبين.**
- **الخطوة:** هي الخطوة التي يتوجب فيها على اللاعب اتخاذ قرار **الاختيار (البديل) و هناك نوعين من الخطوة:**

- **الخطوة الشخصية: هي اختيار مدروس وواعي لأحد البدائل المتاحة أمام اللاعب.**
- **الخطوة العشوائية:** هي اختيار غير واعي لأحد البدائل المتاحة أمام اللاعب وذلك طبقا لتوزيع احتمالي معين بواسطة **قواعد المباراة.**

- **الإستراتيجية** : هي مجموعة من السياسات والخطط التي تصف تحركات المنافسين والتي سيقومون بها خلال المباراة، وهي **معيار قراري تأخذ بالحسبان** مجموعة القواعد التي تحدد اختيار اللاعب في كل خطوة يخطوها في المباراة وهناك نوعين من الاستراتيجيات:

1. **الإستراتيجية الصرفة أو الخالصة (البحتة) Pure strategy** : هي الإستراتيجية التي يمارسها اللاعب طوال وقت المباراة **أو المعيار القراري الدائم لاختيار نفس طريقة اللعب طوال المباراة .**
2. **الإستراتيجية المختلطة أو المركبة Mixed strategy** : وهي المعيار القراري الذي يحدد التصرف الذي يجب أن **يسلكه متخذ القرار بالاعتماد** على مجموعة محددة من **الاحتمالات .**

ثالثا:قواعد نظرية المباريات.

تقوم نظرية المباريات على القواعد التالية:[1]

- اختلاف الأطراف الممثلين للمباريات بالرغم من تشابه العديد من العوامل المشتركة بينهم و التي تؤثر على نتيجة المباريات.
- انفصال الدوافع التي تحرك أطراف النزاع علما أن العلاقة بين الأطراف هي علاقة تنافس و تناقض بين المصالح
- أن نجاح أحد الأطراف يعني **الخسارة للطرف الآخر.**
- **أن نتيجة المباراة (العائد)** لكل طرف تعتمد على البدائل التي يختارها اللاعب بالإضافة إلى البدائل التي يختارها اللاعبون **الآخرون.**
- المباريات تأخذ بالظروف الخارجية للأنظمة المتنافسة.

رابعا : أنواع المباريات.

تصنف المباريات عادة حسب المعايير **التالية:** [2]

1. **حسب عدد اللاعبون: تقسم المباريات** إلى نوعين هما:

- **مباراة ذات شخصين:** أي أن عدد المشاركين في المباراة اثنان **فقط.**
- **مباراة متعددة الأطراف:** أي أن عدد المشاركين في المباراة أكثر من **اثنين.**

[1] - cullmann G. , Recherche opérationnelle, théorie et pratique, Dunod, Paris 1972,p 289.

[2] - إبراهيم نائب، أنعام باقية، بحوث العمليات – خوارزميات و برامج حاسوبية- دار وائل للنشر ،عمان ، الطبعة 1، 1999، ص 282.

2. **حسب عدد الإستراتيجيات: تقسم المباريات** إلى نوعين هما:

- **مباراة** محدودة: هي اللعبة التي يكون فيها عدد الإستراتيجيات المتاحة أمام كل لاعب محدودا.

- **مباراة مستمرة** (غير محدودة): هي المباراة التي يكون فيها عدد الإستراتيجيات المتاحة أمام كل لاعب غير محدود أي لا نهائي.

3. **حسب نتيجة المباراة:تقسم المباراة** إلى نوعين هما:

- **مباراة** ذات مجموع **صفري: هي المباراة** التي يكون فيها ربح اللاعب الأول يساوي تماما خسارة اللاعب **الآخر.**

- مباراة ذات مجموع غير **صفري:** هي المباراة التي يكون فيها ربح أحد اللاعبين لا يساوي خسارة اللاعب **الآخر، وإنما** يمكن أن يخسر الطرفين أو يكسبها نتيجة **المباراة.**

وأي مباراة مهما اختلفت طبيعتها فإنها تتألف من العناصر **التالية:**[1]

-اللاعبون: واصطلح البعض على تسميتهم متخذي القرارات أو الأطراف المتصارعة.

- **الإستراتيجيات** : لكل لاعب مجموعة من الإستراتيجيات (**الخطط**) سيتخذها كل طرف اتجاه الطرف الآخر وذلك من خلال العوامل التي يسيطر عليها **كل لاعب .**

- **مصفوفة العوائد:** هي مصفوفة تعكس العوائد التي يحصل عليها طرف نتيجة استخدامه لإحدى الإستراتيجيات لتحقيق أهدافه في مقابل استخدام الطرف **الآخر لإحدى الا**ستراتيجيات لتحقيق أهدافه .

و بشكل عام يمكن أن نميز بين اثنين من الحالات الأساسية لعمليات المنافسة و الصراع بين متخذي القرار و هي كما يلي:[2]

أ. **اللعب على أساس نقطة الالتقاء:بموجب هذا النوع من أنواع اللعب يكون أمام اللاعب الأول** و الثاني إستراتيجية **وحيدة** ينبغي اللعب على أساسها، حيث تلتقي إستراتيجية **كل من اللاعب الأول و اللاعب** الثاني عندها، **فإذا** افترضنا **أن:**

V_1: قيمة اللعبة بالنسبة **للاعب الأول.**

V_2: قيمة اللعبة بالنسبة للاعب الثاني.

فإن بموجب هذا النوع من الألعاب يكون $V_1 = V_2$

في هذه الحالة **يكون مقدار الاحتمال 1 لأن هناك** إستراتيجية واحدة لا غير لكلا اللاعبين واجبة **الإتباع من قبل كل واحد منهما.**

ب.اللعب على أساس الاستراتيجيات المختلطة: في هذه الحالة يوجد أكثر من إستراتيجية **واحدة باحتمال معين و تقسم** هذه الحالة إلى **ما يلي:**

- **اللعب على أساس أن ربح الأول خسارة الثاني:** حيث يتم التعبير عن هذه الحالة كما يلي:

$$V_1 + V_2 = 0$$

حيث أن: $V_1 = -V_2$

و أن:

$$V_2 = -V_1$$

[1] . Faure R. , Precis de recherche opérationnelle, Bordas, Paris, 1979, P352.

[2] . Kaufman .A., Initiation a la recherche opérationnelle, Dunod, Paris, 1976, P 246.

ـ **اللعب على أساس أن قيمة العائد للاعب الأول لا يساوي قيمة العائد للاعب الثاني:** حيث يتم التعبير عن هذه الحالة كما يلي:

$$V_1 \neq V_2$$

خامسا:طرق حل مشاكل نظرية المباريات.

بعد أن يتم تحديد بيانات مصفوفة الدفع التي هي حصيلة العمليات التنافسية و الصراع،يفترض في هذه الحالة أن يتم فرز و تشخيص الحالة وذلك طبقا للمخطط الانسيابي الموضح في الشكل أدناه،**حيث أن الخطوة المهمة التالية هي بيان ما إذا كانت مصفوفة الدفع قابلة للاختزال** إلى **اقل عدد ممكن من الصفوف و الأعمدة** و التي تعرف بالمصفوفة الرباعية (صفين و محورين) كما هو موضح في هذا الشكل:

$$a_{ij}= \begin{Bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{Bmatrix}$$

فإذا كان الجواب بالنفي فإن في هذه الحالة يتم اللجوء إلى **طريقة السمبلكس أو** البرمجيات الجاهزة و الحاسوب في حين **أن** الجواب بنعم يترتب عليه معرفة نوع الحالة، حيث **إذا كانت اللعبة على أساس نقطة الالتقاء فإن من المفروض التوقف لأن** في هذه الحالة هناك إستراتيجية **واحدة فقط واجبة الإتباع لكلا اللاعبين ،و إذا** لم يكن **الأمر** كذلك فهو يعني اللعب على **أساس** الاستراتيجيات المختلطة و هي:

- **ربح الأول** خسارة الثاني $(v_1+v_2=0)$
- **قيمة اللعبة** الأولى v_1 **لا تساوي** v_2 $(v_1 \neq v_2)$

و في هذه الحالة يتم اللجوء إلى **طرق حل معينة لأجل** معرفة عدد مرات تكرار اعتماد كل واحدة من الاستراتيجيات المتوفرة ،وهذه الطرق هي:

1. الطريقة الجبرية (التحليلية): تعتمد هذه الطريقة على **أساس** عمليات الحل الجبرية و المستندة إلى نسب احتمالات في **تحقيق** إستراتيجية **كل واحدة من اللاعبين.**

2. طريقة البرمجة الخطية:و تشمل:[1]

1.2.الطريقة البيانية :إن الأسباب و الدوافع التي تؤدي إلى **اللجوء** إلى هذه الطريقة هي نفسها التي ترد في حالة الطريقة الجبرية **(التحليلية).**

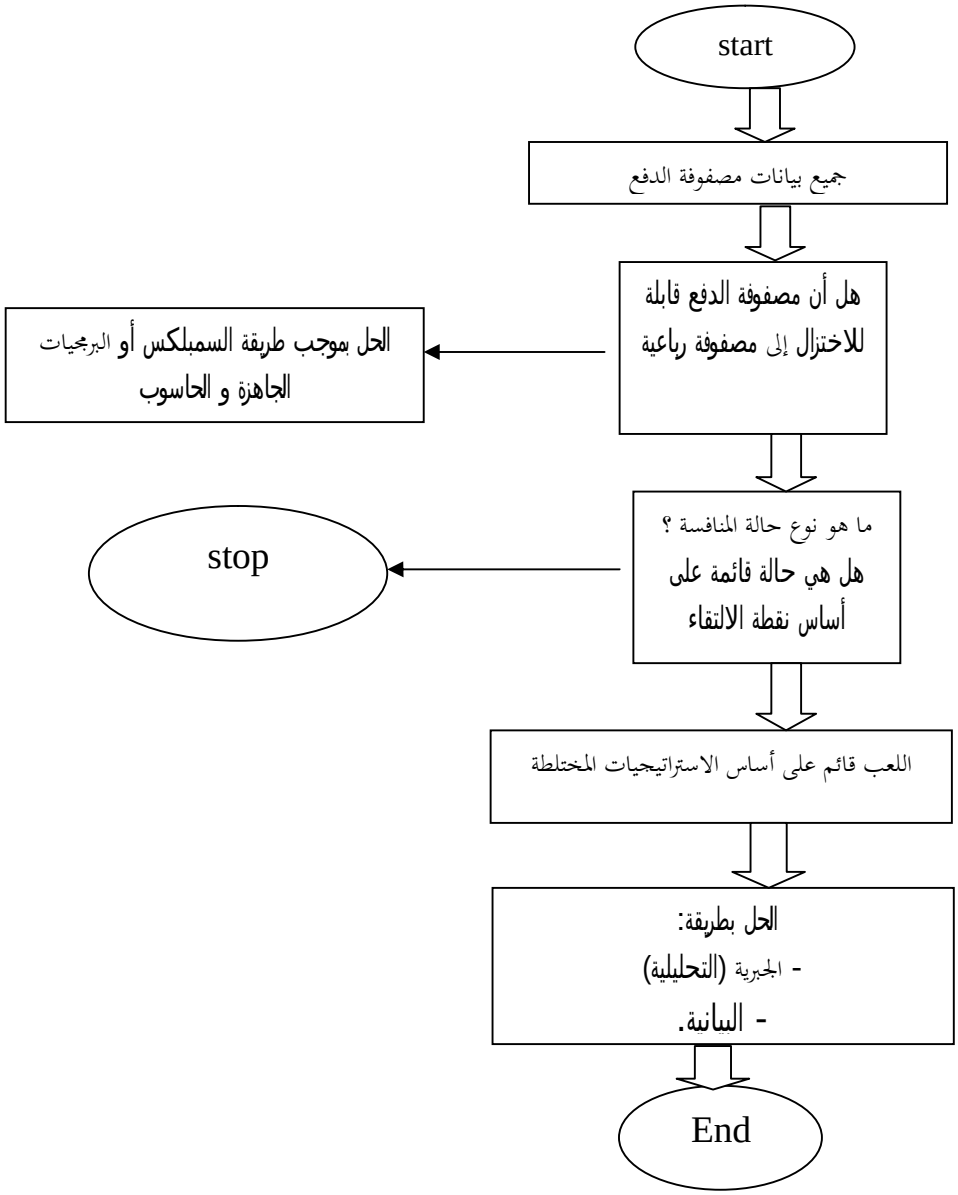
و تعتمد هذه الطريقة **على ما إذا كانت مصفوفة اللعب تتكون من صفين فقط و عدد من الأعمدة أو العكس عمودين و** عدد من الصفوف ،و تعتمد هذه الطريقة **أيضا** على الشكل البياني لعرض المشكلة و بيان نقط الحل **الأفضل و نقطة الحل الأمثل.**

2.2.الطريقة المبسطة: يتم اللجوء إلى هذه الطريقة **إذا** كان عدد المتغيرات في النموذج الرياضي **أكثر من اثنين،و بعبارة أخرى** تستخدم هذه الطريقة عندما تكون مصفوفة **اللعب** معقدة وذات قياسات أكبر من الحالات التي وردت أعلاه **حيث** يكون هناك ثلاثة متغيرات (بدائل و استراتيجيات) **أو أكثر من ذلك.**

[1] ـ Desbazeille G ,Exercices et problèmes de recherche opérationnelle, Dunod, Paris,1976,pp298-300.

لتوضيح فكرة هذه الطريقة يتطلب **الأمر** في البداية توضيح النماذج **الرياضية** اللازمة لهذه الطريقة بما **يتلاءم ونظرية المباريات و بالتحديد الصيغة العامة لمصفوفة اللعب و إن** هذه النماذج تعتمد بالدرجة **الأساس على الصيغة العامة بمصفوفة اللعب(a_{ij})** . **عند تحليل مصفوفة اللعب a_{ij} نجد أن هناك عدد من** الاستراتيجيات **الممكنة المتاحة للاعب** الأول و هذه الاستراتيجيات **هي** $(x_1,x_2,\ldots.x_m)$**،و**أن الاستراتيجيات الممكنة للاعب الثاني هي $(y_1,y_2,\ldots..y_n)$ **،و عناصر المصفوفة a_{ij} إما تكون موجبة أو سالبة ،و يمكن إعادة ترتيب بيانات المصفوفة لكي تصبح كلها موجبة بإضافة كمية أو مقدار ثابت.إن حل** هذه المشكلة ،الذي يتمثل في إيجاد الاستراتيجيات المختلطة المثلى للاعبين،يمكن الحصول عليه **باستعمال طريقة simplex.** الشكل التالي يوضح خطوات حل مسائل **المباريات.**

الشكل رقم (I–01):المخطط الانسيابي لخطوات حل مشاكل نظرية المباريات



المصدر: مؤيد الفضل، الأساليب الكمية و النوعية في دعم قرارات المنظمة، مرجع سابق، ص 670.

المطلب الثالث: شجرة القرارات Decision Trce.

تعمل المؤسسة الاقتصادية في بيئة تتسم بالديناميكية وعدم التأكد مما يتطلب في كثير من الأحيان اتخاذ سلسلة متعاقبة من القرارات التي تتوقف على بعضها البعض، وليس مجرد قرار واحد، وعندئذ تصبح المشكلة هي مشكلة اتخاذ قرار متعدد المراحل، حيث يؤثر ناتج أحد القرارات على القرارات التالية له، وفي مثل هذا النوع من المشاكل فإن الأمر يحتاج إلى أداة أو وسيلة تعرض نتائج القرارات المتعددة بطريقة مبسطة ومنطقية تمكن متخذ القرار من فهم وتقييم البدائل المختلفة حتى يمكنه اختيار أفضل الاستراتيجيات .

من بين أهم الأدوات المستعملة في حل مثل هذا النوع من المشكلات هي شجرة القرارات.

أولا: مفهوم شجرة القرارات.

ـ تعرف شجرة القرار على أنها تمثيل تخطيطي يشبه الشجرة بشكل أفقي يوضح الأفعال الممكن اتخاذها، حالات الطبيعة واحتمالاتها، المنافع المرتبطة بكل زوج من الأفعال وحالات الطبيعة.[1]

ـ كما تعرف على أنها تمثيل أو رسم لعملية اتخاذ القرارات بشكل يسهل معه تحديد مراحل اتخاذ تلك القرارات، وغالبا ما تستعمل هذه الطريقة لاتخاذ قرار بشأن بعض المشاكل المعقدة الكبيرة الحجم أو متعددة المراحل.[2]

وتكمن أهمية شجرة القرار في حالة القرارات المتعددة المراحل التي يصعب عرضها وتحليلها لمصفوفة عوائد، على سبيل المثال قرار الدخول إلى سوق جديدة، هل سنعتمد في اتخاذه على إدارة التسويق، أم على خبرة إدارة المبيعات، أم على دراسات السوق، وفي أي حالة من الأحوال ستكون أمام متخذ القرار بديلين أن يدخل إلى سوق جديدة أو لا **يدخل** إلى سوق **جديدة.**

وهكذا فإن متخذ القرار سيكون أمام سلسلة متعاقبة من اختيار البدائل باستخدام ما يسمى المرور التراجعي، أي تقييم البدائل باستخدام معيار القيمة الحالية المتوقعة من نهاية الشجرة وصولا إلى عقدة القرار في بداية الشجرة، وأثناء التراجع يتم **إسقاط** البديل الذي لايمتلك فرصة من المنافسة في المرحلة اللاحقة ووضع علامة على مساره لتمييزه عن البدائل التي تمتلك فرصة للمنافسة.[3]

ثانيا: مكونات شجرة القرارات وخطوات رسمها.

إن مكونات شجرة القرارات هي نفسها مكونات مصفوفة القرارات وهي: حالات الطبيعة، البدائل، النتائج والاحتمالات، والفرق الرئيسي هنا هو أن شجرة القرارات تتسع إلى عدد أكبر من المكونات بحيث أنه يمكن تمثيل أكثر من مصفوفة قرارات في شجرة قرار واحدة.[4]

من أجل رسم شجرة القرارات فإننا نبدأ من اليمين إلى اليسار أو العكس بإتباع الخطوات التالية:[5]

ـ تحديد أو تعريف المشكلة ووضع نقطة القرار أي تحديد كل نقاط القرار والحدث.

---

[1] ـ زينب بن التركي، الأساليب الكمية في صناعة القرار ـ أسلوب شجرة القرار نموذجا- مجلة الواحات للبحوث والدراسات، جامعة غرداية، العدد 6، 2009، ص 102.

[2] ـ منعم زمرير الموسوي، اتخاذ القرارات الإدارية، مدخل كمي، دار زهران، عمان، الطبعة 1، 2012، ص 29.

[3] ـ جهاد صياح بني هاني وآخرون، مرجع سابق، ص 303.

[4] ـ زينب بن التركي، مرجع سابق، ص 105.

[5] ـ Pésies J., Décisions rationnelles dans l’incertain, Dunod, Paris, 1972, P302.

- تحديد البدائل وربطها بنقطة القرار هذه أي تحديد الفروع التي ترتبط نقاط القرار المختلفة ونقاط الأحداث.
- وصل كل من البدائل بحالات الطبيعة المتعلقة بها أي تحديد الأرباح أو التكلفة المرتبطة بالفروع الناشئة من نقاط القرار.
- تحديد احتمالات حدوث حالات الطبيعة المختلفة أي تحديد قيم احتمالية مرتبطة بالفروع الناشئة من نقاط الأحداث.
- تحديد نتائج البدائل تحت حالات الطبيعة المختلفة أي تحديد العائد المرتبط بكل فرع، حدث.
- تحديد العائد المرتبط بكل فرع نهائي.
- تحديد مركز القيم للحدث ونقاط القرار.
- تحديد عملية التحليل الحسابية بحيث يتم حل المشكلة من نهايتها حتى نصل إلى أولها.

والجدول التالي يبين الرموز المستخدمة في تكوين شجرة القرارات: [1]

الجدول رقم (I–03): الرموز المستخدمة في تكوين شجرة القرارات

الرمز	الحالة التي يعبر عنها
□	يمثل المربع مرحلة اتخاذ القرار (نقاط القرار)
⬭	تمثل الدائرة حالات الطبيعة (فرصة أو حدث معين)
⟶	يتم بيان الاحتمالات الخاصة بحالات الطبيعة من خلال وضع قيمة الاحتمال على السهم
R	يعبر عن العائد المتوقع من كل بديل من بدائل القرار

المصدر:زينب بن التركي، مرجع سابق، ص 105.

ثالثا: أنواع شجرة القرارات.

يمكن تصنيف شجرة القرارات تبعا لدرجة التأكد إلى نوعان: [2]

1– شجرة القرارات التحديدية: وهي التي تمثل مشكلة معينة يكون فيها كل بديل ونتائجه معلوم بدقة، ولذلك فإن هذه الشجرة لاتحتوي على أي نقطة من نقط الأحداث المحتملة، وقد تكون ذات مرحلة واحدة أي يتم إعدادها لاتخاذ قرار وحيد أو أن تكون متعددة المراحل.

1–1– شجرة القرار التحديدية وحيدة القرار: وهي الشجرة التي لاتحتوي على أي نقطة من نقط الأحداث المحتملة وتتضمن اتخاذ قرار واحد فقط.

1–2– شجرة القرارات التحديدية متعددة المراحل: هي الشجرة التي لا تحتوي على أي نقطة من نقط الأحداث المحتملة غير أنها تتضمن أكثر من نقطة من نقاط القرارات.

2– شجرة القرارات الاحتمالية: هي التي يوجد بها نقطة أو أكثر من نقط الأحداث الممكنة والتي تكون احتمالات حدوثها معلومة، لذلك فهي تمثل مشكلة اتخاذ قرار في حالة المخاطرة، ومن ثم فإن معيار المفاضلة بين الاستراتيجيات

[1] ـ أحمد عبد إسماعيل الصفار، مرجع سابق، ص 75.

[2] ـ منصور البديوي، دراسات في الأساليب الكمية واتخاذ القرارات، الدار الجامعية، الإسكندرية، 1997، ص 104- 116.

المختلفة هو معيار أفضل قيمة متوقعة وتنقسم شجرة القرارات الاحتمالية (حسب عدد القرارات التي تتخذ خلال فترة التخطيط) إلى نوعان هما:

2-1- شجرة القرارات الاحتمالية وحيدة المرحلة (القرار): وهي التي تتضمن نقطة قرار واحدة فقط ونقطة أو أكثر من نقط الأحداث المحتملة.

2-2- شجرة القرارات الاحتمالية متعددة المراحل: وهي التي تحتوي على الأقل على نقطة من نقط الأحداث المحتملة وتتضمن أكثر من قرار واحد.

رابعا: عملية تحليل شجرة القرارات.

يتم التحليل الشجري للقرار عادة في عكس اتجاه الرسم بعد الانتهاء منه، وتتلخص هذه العملية في الخطوات التالية:[1]

1- إيجاد القيمة المتوقعة لعائد أو تكاليف كل بديل وذلك بأن نقوم بضرب نتائج البدائل باحتمالات حالات الطبيعة المرتبطة بها ومن ثم نجمع نتائج هذه العملية لكل بديل بمفرده، وتسمى هذه النتائج **بالقيم المتوقعة لعوائد أو تكاليف البدائل،** وعادة ما توضع هذه القيم بجانب أو داخل نقاط الاتصال المرتبطة بها.

2- المقارنة بين هذه القيم واختيار أفضلها ووضعها بجانب أو داخل نقطة القرار النهائية، وبناءا على هذه القيمة يتم تحديد البديل الأفضل.

3- في حالة وجود أكثر من نقطة قرار في شجرة القرارات فإننا نقوم بتطبيق نفس الخطوتين السابقتين لاتخاذ القرارات المناسبة بشأنها، ومن ثم نستخدم نتائج هذه القرارات للاستمرار والتوصل إلى القرار أو الحل النهائي.

خامسا: مزايا وعيوب استخدام أسلوب شجرة القرارات.

1- المزايا:

يحقق استخدام أسلوب **شجرة القرارات المزايا التالية:**[2]

- يتطلب هذا المدخل من متخذ القرار اختبار كل النتائج الممكنة، سواء كانت تلك النتائج مرغوبة أو غير مرغوبة.
- يمكن من مناقشة كل بدائل القرارات، وذلك بالتركيز على كل رقم ما بين احتمال أو افتراض في وقت واحد.
- يرتب أو ينظم مراحل اتخاذ القرارات بالشكل الذي يجعل متخذ القرار يتبع أسلوبا محددا ومعروفا في اتخاذ القرارات.
- يمكن الاستعانة بالحاسب الآلي عند استخدام أسلوب شجرة القرارات، حيث يمكن محاكاة كل الافتراضات المختلفة، وذلك **بغرض** استعراض أثر التغيرات التي تحصل في كافة البدائل على الناتج **النهائي.**
- توصيل وتوضيح مراحل عملية اتخاذ القرارات الأخرى بشكل موجز ومفيد مع استعراض كل الافتراضات.

2- العيوب:

العيب الأساسي في استخدام شجرة القرارات يكمن في أنها غير مناسبة عندما تكون المشكلة التي يراد حلها معقدا جدا، مما يتطلب أن تكون شجرة القرارات كبيرة جدا بالتبعية وبالتالي غير مناسبة للاستخدام.[3]

---

[1] - الحناوي محمد، بحوث العمليات في مجال الإدارة ،دار الجامعات المصرية ،القاهرة،1976،ص ص 30-32..

[2] - محمد محمد كعبور، مرجع سابق، ص ص 105- 106.

[3] - نفس المرجع، ص 106.

المبحث الرابع: النماذج المختلطة لبحوث العمليات.

تتمثل النماذج المختلطة لبحوث العمليات فيما يلي:

- البرمجة الديناميكية.
- نماذج المخزون.
- المحاكاة.
- نماذج التحليل الشبكي.

المطلب الأول: نموذج البرمجة الديناميكية Dynamic Programming.

تمثل البرمجة الديناميكية أحد أشكال البرمجة الرياضية التي تستخدم في المنهج الكمي **لإدارة الأعمال، حيث أن السمة** الأساسية التي تميز البرمجة الديناميكية عن غيرها من أساليب البرمجة هو دخول عنصر الزمن و الاستمرارية في مفردات وعناصر المشكلة بخلاف ما هو عليه الحال في البرمجة الخطية التي تتسم بالثبات كما هو عليه الحال بالنسبة للأنواع الأخرى من **نماذج** البرمجة الرياضية ذات الصيغ الثابتة.[1]

ويرجع هذا الأسلوب من البرمجة إلى العالم R. Bellman **الذي ابتكر هذا الأسلوب خلال الخمسينات من القرن العشرين** عندما كان يقوم بالبحث العلمي في شركة **رائدة** Randa Company، حيث قام في هذه الفترة بنشر الكثير من البحوث والتي لخصها في كتابه Dynamic Programming .[2]

أولا: مفهوم البرمجة الديناميكية.

- البرمجة الديناميكية أسلوب رياضي وضع لرفع قدرة عمليات البحث عن الحل الأمثل للعديد من المسائل الكبيرة الحجم عن طريق تجزئتها إلى مسائل **جزئية (أو مرحلة تتابعية)** أصغر حجما وأقل صعوبة وبالتالي تعمل على إيجاد حل لكل جزء من أجزاء المسألة الأصلية وتصبح مدخلات ومخرجات كل مرحلة، ويتم الحصول على الحل الأمثل للمسألة الأصلية عند إيجاد **الحلول للمراحل الجزئية كافة.**[3]

وتعتمد البرمجة الديناميكية نظريا **على مبدأ الأمثلية فهو يوضح كيف يمكن حل المشكلة المركبة على مراحل من خلال** استخدام العلاقات العكسية.

ثانيا: أهم المفاهيم الرئيسية للبرمجة الديناميكية.

بغض النظر عن طبيعة أو حجم مشكلة البرمجة الديناميكية توجد بعض المفاهيم الهامة في هذا المجال وهي:[4]

1. **المرحلة:** تمثل إحدى الأساسيات التي يتم تقسيم المشكلة الرئيسية عليها ثم تستخرج قيم المتغيرات العائدة لهذه المرحلة.
2. **متغيرات الحالة:** وهي المتغيرات التي تمثل الربط بين المراحل السابقة والمرحلة الحالية أو الربط بين المرحلة الحالية والمرحلة اللاحقة.

---

[1]- مؤيد حسين الفضل، المنهج الكمي في إدارة الأعمال، مرجع سابق، ص 497.

[2]- خالد صاري عباس الطائي، محمد كاظم هواش، استعمال البرمجة الديناميكية العشوائية في تخطيط **الإنتاج** –بحث تطبيقي في شركة مصافي الوسط-، مجلة **العلوم الاقتصادية و الإدارية**،بغداد، المجلد 19، العدد 71، ص 321.

[3]- صباح الدين بقجة جي، جمال يوسف، بحوث العمليات، منشورات **جامعة دمشق، كلية الاقتصاد**، 1999- 2000، ص 150.

[4]-Faur R., Programmation dynamique et applications a la recherche opérationnelle,C.I.P., Paris,1972,p285.

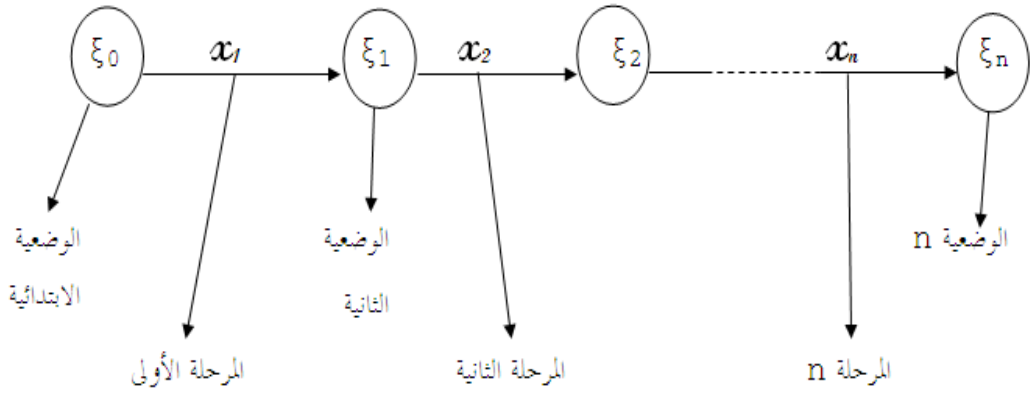
3. **متغيرات القرار**: تمثل البدائل أو القرارات المتاحة الممكنة في كل مرحلة.

تستند هذه الطريقة على اعتبار أن الظاهرة المدروسة تتغير تحت تأثير العوامل المؤثرة فيها وتتحول من الوضعية الابتدائية لها(ξ_0) إلى الوضعية النهائية (ξ_n) .

هذا يفترض أن عملية التحول يمكن تقسيمها أو تجزئتها إلى **عدة خطوات أو مراحل عددها مثلا** (n).

نفترض أن ($\xi_1, \xi_2, \dots \xi_n$) هي الوضعيات المختلفة التي تأخذها الظاهرة المدروسة بعد المرحلة الأولى، الثانية، الثالثة، ..... ، حتى المرحلة n .

يمكن توضيح ذلك من خلال المخطط التالي :



إذا سمينا العنصر الأساسي المؤثر في الظاهرة المدروسة بـ (x) مثلا فإننا نرمز لقيمة هذا العنصر خلال كل مرحلة بـ x_K بحيث (K=1,....n) ، ونسميه بمتغيرات المرحلة.

نسمي متغير الوضعية في نهاية كل مرحلة (k) بـ (ξ_K). تعتمد قيمة متغير الوضعية (ξ_K) على قيمة متغير الوضعية السابقة لها وهي (ξ_{K-1}) وقيمة متغير هذه المرحلة (x_K). هذه العلاقة يمكن التعبير عنها بالعلاقة التالية :[1]

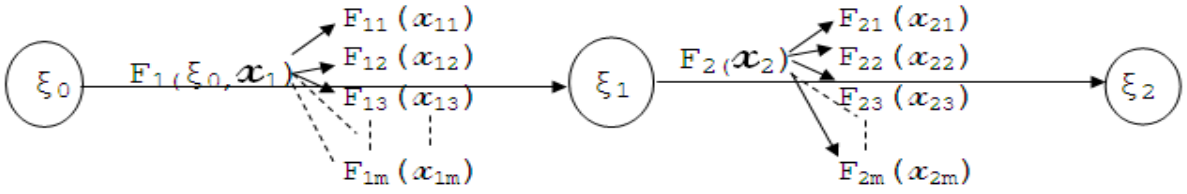
$$\xi_K = h(\xi_{K-1}, x_K)$$

تسمى هذه المعادلة بمعادلة الوضعية .

تنقسم دالة الهدف للمسألة ككل إلى دوال هدف جزئية خاصة بكل مرحلة، بمعنى تصبح **لكل مرحلة من المراحل دالة هدفها** التي يمكن التعبير عنها كالتالي:

$$F_K = f_k(\xi_{K-1}, x_K) .$$

تأخذ(f_k) عدة قيم على حسب القيم التي يأخذها(x_K).وكل قيمة يأخذها(x_K) تعطي لـ (f_k)قيمة مقابلة ، **والحل الأمثل** لهذه الدالة المرحلية يتمثل في اختيار أعظم أو أدنى قيمة لـ(f_k) من بين القيم السابقة و يمكن تمثيل ذلك كالتالي :



[1] _ مكيد علي،بحوث العمليات و تطبيقاتها الاقتصادية ،الجزء الأول،مرجع سابق،ص 253.

ثم نختار أعظم أو أدنى قيمة لـ (f_1) في المرحلة الأولى ، فتكون هي الحل الأمثل في هذه المرحلة، يمكن أيضا أن نختار أعظم أو أدنى قيمة من بين قيم (f_2) **وتكون هي الحل الأمثل للمرحلة الثانية** .

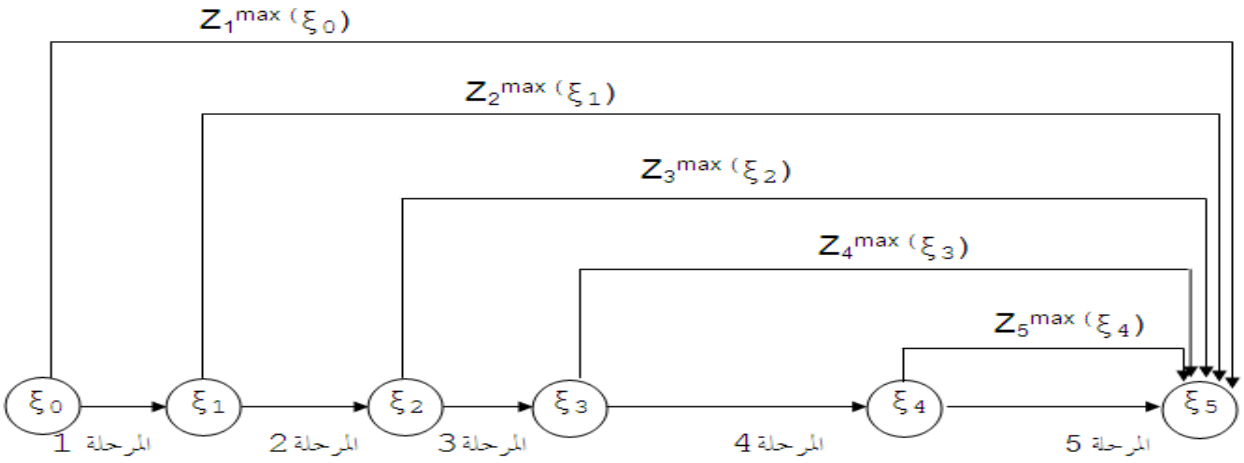
❖ **حل مسألة البرمجة الديناميكية:**

حل المسألة المطروحة يتمثل في إيجاد قيم متغيرات المرحلة وهي (α_K) التي تؤدي إلى إيجاد حل أمثل لدالة الهدف لهذه المسألة ، التصور البسيط الذي يمكن أن نهتدي إليه هو أن نجد الحل الأمثل لكل مرحلة (**خطوة أو جزء**) على حده ثم **نجمع الحلول** المثلى لكل هذه المراحل من أجل الحصول على الحل الأمثل للمسألة ككل، لكن ليس الجمع الحسابي البسيط للحلول المثلى للمراحل التي تتكون منها المسألة، يعطينا الحل الأمثل للمسألة ككل .

لقد برهن (R. Bellman) أن الحل الأمثل لأي مرحلة يجب أن يكون أمثلا من وجهة نظر **حل المسألة المطروحة ككل وليس** (**أمثلا من وجهة نظر تلك المرحلة فقط**)، **أي أن الحل الأمثل للمرحلة** (K) يجب أن ينطلق أو يعتمد على الحل الأمثل للمرحلة السابقة لها ($k-_1$) ويحضر شروط إيجاد الحل الأمثل للمرحلة اللاحقة ($k+_1$). **هذا هو مبدأ الأمثلية (le principe d'optimalité)** في حل مسائل النماذج الديناميكية الذي اعتمد عليه (R. Bellman).**لذلك ومن** أجل حل هذا النوع من المسائل وبالاعتماد على مبدأ الأمثلية اقترح (R. Bellman) أن يبدأ الحل من المرحلة الأخيرة (n) على أساس أن ليس بعدها مراحل أخرى ، نجد الحل الأمثل لهذه المرحلة (ξ_{n-1}) Z_n^{max} ونحتفظ به ، ثم ننتقل إلى المرحلة السابقة (n-1) ونجد حلا لهذه المرحلة بالاعتماد على الحل الأمثل للمرحلة اللاحقة وهي n.

لو كانت لدينا مسألة تتكون في خمس (5) مراحل مثلا ، فإن خطوات البحث عن الحل الأمثل لهذه المسألة يمكن التعبير عنها كالتالي :[1]

الشكل رقم (I–02): خطوات البحث عن الحل الأمثل في نموذج البرمجة الديناميكية



المصدر: مكيد علي،بحوث العمليات و تطبيقاتها الاقتصادية ،الجزء الأول،مرجع سابق،ص 255.

يبدأ الحل من المرحلة الأخيرة (**المرحلة الخامسة**) **وتكون قيمة** (ξ_4)Z_5^{max} هي عبارة عن الحل الأمثل للمسألة ككل حتى **المرحلة الخامسة. مادام أن المرحلة الخامسة هي المرحلة** الأخيرة(لا يوجد بعدها مراحل أخرى) فإن الحل المرحلي الخاص بهذه المرحلة هو نفسه الحل الأمثل للمسألة حتى هذه المرحلة . ننتقل بعدها إلى البحث عن الحل الأمثل للمسألة حتى المرحلة

[1] – مكيد علي،بحوث العمليات و تطبيقاتها الاقتصادية ،الجزء الأول،مرجع سابق،ص 255.

الرابعة وهو يساوي ($\xi 3$) Z_4^{max} ، قيمة هذا الحل كما أشرنا سابقا ، ليست عبارة عن الجمع البسيط للحلين المرحليين للمرحلة الخامسة والرابعة ، بل تتمثل في الاختيار بين قيم حلول المرحلة الرابعة مضافا إليها الحل الأمثل حتى المرحلة الخامسة، من بين هذه القيم نختار القيمة المثلى (العظمى أو الدنيا) التي تشكل الحل الأمثل للمسألة ككل حتى المرحلة الرابعة .

بقية عملية البحث عن الحل الأمثل للمسألة تتسلسل حسب المنهج المشار إليه أعلاه حتى نصل إلى الحل حتى المرحلة الأولى (ξ_0) Z_1^{max} ، قيمة هذا الحل تمثل الحل الأمثل للمسألة ككل .

من بين التطبيقات الكثيرة لنموذج البرمجة الديناميكية نشير إلى ميدان توزيع الاستثمارات، تعويض الآلات والتجهيزات الإنتاجية، تسير المخزونات، شبكات النقل و التوزيع وغيرها.

ثالثا: أوجه الاختلاف بين البرمجة الديناميكية و البرمجة الخطية.

تختلف البرمجة الديناميكية عن البرمجة الخطية فيما يلي:[1]

1. لايوجد حل جبري مثل السمبلكس يمكن الاعتماد عليه لحل كل المشاكل، وعلى الرغم من ذلك فإن أسلوب البرمجة الديناميكية يسمح بتجزئة المشاكل الصعبة إلى مجموعة متتابعة من مشاكل جزئية أقل صعوبة والتي يتم تقييمها بالاعتماد على مبدأ الأمثلية الذي يأخذ بعين الاعتبار الاثار المتبادلة للمراحل المختلفة للمشكلة المدروسة على بعضها البعض.

2. يقدم أسلوب البرمجة الديناميكية حل لكل مرحلة على حدى حيث يساعد على تحديد الحل الأمثل بالنسبة لكل مرحلة على حدى من خلال تقسيم المشكلة الكلية إلى مشاكل جزئية ويقدم الحل الأمثل للمشكلة الكلية بالاعتماد على تراكم الحلول المثلى للمراحل الجزئية.

المطلب الثاني: نماذج تسيير المخزون.

تعتبر مشكلة تحديد مستوى ملائم من المخزون من المشكلات المهمة التي تواجهها المؤسسات بشكل عام، ذلك أن الزيادة أو النقص في مستوى مخزون مؤسسة قد يعرض هذه المؤسسة لمصاعب كثيرة، فزيادة الإنتاج (وبالتالي زيادة المخزون) تقلل من تكاليفه بشكل عام إلا أنها تكون بمثابة رأس مال عاطل إذا لم يتم استهلاكها بالإضافة إلى ما يترتب على ذلك من زيادة في تكاليف التخزين.

كما أن زيادة الإنتاج يؤدي إلى انهيار الأسعار، وبالمقابل فإن تخفيض الإنتاج قد يؤدي إلى رفع التكاليف والأسعار وخفض تكاليف المخزون، إلا أنه قد يؤدي من جهة ثانية إلى خسارة كبيرة في السوق، ذلك لأن الزبائن الذين يشترون المنتجات في السوق يرغبون في توفير مالهم عند الطلب وإلا فإنهم يتجهون لمنتج آخر.[2]

هناك العديد من الأسباب التي تدفع للاحتفاظ بمخزون منها أولا التوفير في الزمن وتجنب الكلفة والإزعاج الناجمين عن التعويض المستمر وثانيا التعويض غير المتواتر الذي يتطلب توافر مخزونات كبيرة ولذلك هناك ضرورة للتوفيق بين الأمرين.[3]

---

[1] . Kaufman A.,Cruon R .,la Programmation dynamique, Dunod, Paris, 1970, P 201.

[2] . لحسن عبد الله باشيوة، مرجع سابق، ص ص 39- 40.

[3] . بان أحمد متراس، همسة معن محمد ثابت، استخدام الخوارزمية الجديدة في حل بعض نماذج الخزين، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية، العدد 15، 2009، ص 65.

أولا: التكاليف المرتبطة بالمخزون:

إن غالبية نماذج المخزون تأخذ بعين الاعتبار التكاليف التالية: [1]

1. تكاليف الطلب والتوريد:

وهي التكاليف التي تتحملها المؤسسة عند كل طلبية جديدة وتشمل هذه التكاليف:

- تكاليف إعداد وتحرير وتوزيع كافة المستندات المطلوبة.
- تكاليف النقل والتفريغ.
- تكاليف استلام المواد وفحصها وتسجيلها.

كما تمثل مرتبات العاملين بجهاز المشتريات الجزء الأكبر من تكاليف الطلب.

2. تكاليف الإعداد:

في حالة توريد الكمية المطلوبة من داخل النظام الإنتاجي بدلا من الشراء من الموردين، تتمثل تكاليف الإعداد في كلفة عناصر التكلفة التي تنشأ نتيجة إصدار أمر تشغيل هذه الكمية وإعداد الآلات وضبطها لإنتاج هذه الكمية.

3. تكاليف نفاذ المخزون:

هي التكاليف التي تنشأ عن عدم توافر السلع والمواد في حالة الطلب عليها ومن أمثلة هذه التكاليف تكاليف تعطل الآلات أو استخدام مادة بديلة أعلى في التكلفة أو تكاليف إعداد الآلات لإنتاج منتج آخر أو التكاليف الناتجة من انخفاض المبيعات، وعلى الرغم من صعوبة قياس مثل هذا النوع من التكاليف مباشرة فإن أغلب المؤسسات تلجأ إلى طرق وأساليب معينة لقياس مثل هذا النوع من التكاليف كقياس الخسائر الناجمة عن فقدان عدد من المستهلكين أو فقدان جزء من دخل المبيعات الناجم عن نفاذ المخزون.

4. تكاليف استعجال التوريد:

هي النفقات التي تتحملها المؤسسة عند الطوارئ، أي عند نفاذ المخزون أو عند اقترابه من النفاذ لغرض استعجال أوامر التوريد لمنع توقف أو تعطل الإنتاج، وتتمثل تكاليف استعجال التوريد في كافة عناصر التكلفة التي تنشأ نتيجة الاستعجال.

5. تكاليف الاحتفاظ بالمخزون:

هذه التكاليف عبارة عن جزء أو نسبة من المخزون الذي يتم الاحتفاظ به، وتتضمن جميع التكاليف المباشرة وغير المباشرة المرتبطة بامتلاك المخزون والاحتفاظ به، وتشمل:

- تكلفة الفرصة البديلة الناتجة من استثمار الأموال في المخزون (العائد المتوقع).
- تكاليف أماكن التخزين، التأمين، الضرائب.
- التكاليف المرتبطة بانخفاض الجودة.
- تكاليف المناولة، وتكاليف إدارة المخزون و الاحتفاظ بالسجلات.

6. التكاليف الإدارية:

تمثل كافة التكاليف الناشئة عن الأنشطة الإدارية اللازمة لمراقبة المخزون وإدارة المخازن مثل تكاليف الجرد وتكاليف تصميم نظام المعلومات المطلوب للمراقبة وتكاليف تحديد أو تقدير الاحتياجات.

[1] ـ سليمان محمد مرجان، مرجع سابق، ص ص 221- 222.

ثانيا: تصنيف نماذج المخزون.

تعنى نموذج المخزون بكيفية الاحتفاظ بكميات كافية من السلع و المواد المختلفة لضمان سير عملية إنتاجية أو الاستمرار في عمل تجاري، وبصفة عامة فإن نماذج المخزون تمثل عملية موازنة بين عرض بند معين والطلب عليه تحت ظروف مختلفة.

وتستخدم نماذج المخزون للإجابة على السؤالين الأساسيين التاليين: [1]

- ما هي الكمية التي تخزنها المؤسسة؟

- متى تقوم المؤسسة بتخزين هذه الكمية وما هو طول الفترة بين تخزين كمية محددة و **الكمية** الموالية التي تطلبها المؤسسة؟

وبشكل عام تقسم نماذج المخزون إلى قسمين: **النماذج الأكيدة (المحددة)، والنماذج الاحتمالية.**

1. النماذج المحددة(الأكيدة):

تستخدم هذه **النماذج** في حالة وجود معلومات كاملة ودقيقة عن جميع الفقرات الداخلة في النموذج الرياضي من التكاليف والاحتياجات السنوية وتهدف هذه النماذج إلى تحديد الكمية الاقتصادية للطلبية ومستوى إعادة الطلب، وعدد مرات **الطلب**[2] في السنة وإجمالي التكاليف المرتبطة بالحجم الاقتصادي الذي تم تحديده وتشمل هذه **النماذج ما يلي:**

1-1- نموذج كمية الطلب الاقتصادية:

يعتبر هذا النموذج أقدم نماذج المخزون والهدف من تطبيقه هو تحديد كمية المخزون المطلوبة لغرض تقليل تكاليف الاحتفاظ والطلبية إلى أقل مستوى ممكن.

ويعود تاريخ وضع ودراسة هذا النموذج إلى سنة **1915 من قبل الباحث T.Harris لكن أغلب الباحثين فينسبون هذا** النموذج إلى دافيد ويلسن الذي قام بنشره سنة **1930 بطريقة مستقلة ودون أن يكون على علم** بنتائج أبحاث هاريس. [3]

ويقوم هذا النموذج على الافتراضات التالية: [4]

- **الطلب معلوم وثابت (معدل الطلب ثابت).**

- هناك فترة توريد ثابتة ومحددة، بمعنى أن الفترة بين إعداد الطلبية واستلامها ثابتة.

- **كلفة الوحدة الواحدة ثابتة ولا يوجد خصم للكمية.**

- ثبات الأسعار خلال فترة التوريد.

- يتم الطلب في كل مرة عندما يصل المخزون إلى نقطة إعادة الطلب، ويقصد بنقطة إعادة الطلب ذلك المستوى من **المخزون الذي عند الوصول إليه** يتوجب إطلاق أمر الشراء، ويجري احتساب نقطة إعادة الطلب بحيث تكون كافية لسد احتياجات العمليات خلال مدة التوريد، أي يتوقع أن تصل الكمية المشتراة قبل حدوث حالات نفاذ المخزون.

قبل البدء في تحليل كيفية اشتقاق كمية الطلب الاقتصادية رياضيا يجب **أن تحدد الرموز التالية:** [5]

Q:حجم الطلبية التي تشتريها **المؤسسة.**

Q/2: **متوسط المخزون.**

---

[1] - شفيق العتوم، مرجع سابق، ص 49.

[2] - دلال صادق الجواد، مرجع سابق، ص 257.

[3] - زيد تميم البلخي وآخرون، مدخل إلى نظم ضبط ومراقبة المخزون، النشر العلمي والمطابع، المملكة العربية السعودية، ص ص 27- 28.

[4] - محمد ابديوي الحسين، تخطيط **الإنتاج ومراقبته، دار المناهج، الطبعة 2، عمان، 2004، ص 139.**

[5] - **سليمان** محمد مرجان، مرجع سابق، ص 236.

CR: تكلفة تخزين الوحدة الواحدة.

D: الاحتياجات السنوية.

TC: التكاليف الكلية للمخزون.

THC: التكاليف الناشئة عن الاحتفاظ بالمخزون.

TOC: التكاليف الناشئة عن إعداد الطلبية.

*TC: التكلفة الكلية المثلى للمخزون.

F: تكلفة إعداد الطلبية الواحدة.

*EQQ: كمية الطلب الاقتصادية (المثلى).

A: العدد الأمثل لمرات التوريد.

وحسب افتراضات النموذج فإن معدل الطلب على المخزون معروف وثابت وبالتالي فإن مستوى المخزون عند حده الأقصى عند النقطة q عند استلام الطلبية، ويصل المخزون إلى أدنى مستوى عند الصفر، لذلك فإن متوسط المخزون سيكون كمية وسيطة بين الحد الأعلى والحد الأدنى ويتم احتسابها كالآتي:

متوسط المخزون عند حده الأقصى Q.

متوسط المخزون عند حده الأدنى 0.

إذن: متوسط المخزون= الحد الأقصى+ الحد الأدنى÷ 2.

$$\text{متوسط المخزون} = \frac{0+Q}{2} = \frac{Q^2}{2}$$

أما بالنسبة لتكاليف الاحتفاظ بالمخزون THC فيتم احتسابها في أغلب الأحوال على أساس نسبة مئوية من قيمة متوسط المخزون أو قيمة مطلقة تمثل تكلفة تخزين الوحدة في السنة وترتبط هذه التكاليف بعلاقة طردية مع كمية وحجم وقيمة المخزون وبالتالي فإن:

$$\mathbf{THC} = \frac{\mathbf{Q}}{\mathbf{2}} \times \mathbf{CR}$$

أما بالنسبة للتكاليف الناشئة عن إعداد الطلبية **TOC** فيتم حسابها عن طريق ضرب عدد الطلبيات في تكلفة إعداد الطلبية الواحدة وبالتالي فإن:

عدد الطلبيات = حاصل قسمة الاحتياجات السنوية على حجم الطلبية الواحدة.

وبذلك يكون:

$$\mathbf{TOC} = \frac{\mathbf{D}}{\mathbf{Q}} \times \mathbf{F}$$

وأخيرا يمكن حساب التكاليف الكلية للمخزون **TC** (هي عبارة عن مجموع التكاليف المرتبطة بالمخزون و تظم كلا من التكاليف الناشئة عن الاحتفاظ بالمخزون مضافا إليها التكاليف الناشئة عن إعداد الطلبيات) وبذلك تكون:

$$\mathbf{TC= THC + TOC}$$

$$\mathbf{TC} = \left[\frac{\mathbf{Q}}{\mathbf{2}} \times \mathbf{CR}\right] + \left[\frac{\mathbf{D}}{\mathbf{Q}} \times \mathbf{F}\right]$$

إن **مستوى الكمية المثلى للشراء (مستوى الطلبية الاقتصادية)** ،هو ذلك المستوى الذي يقلل من إجمالي التكاليف الكلية السنوية للتخزين،هذا يعني أن هذا المستوى يجب أن يكون عند أدنى نقطة على منحنى التكلفة الكلية.يصل منحنى التكلفة **الكلية الصغرى عندما** تكون المشتقة الأولى له تساوي صفر.

ويتم مفاضلة دالة مجموع تكاليف المخزون بالنسبة للمتغير Q كالآتي: [1]

$$\frac{\partial(tc)}{\partial Q} = \frac{-FD}{Q^2} + \frac{CR}{2}$$

و بوضع:

$$\frac{\partial(tc)}{\partial Q} = 0$$

$$\frac{\partial(tc)}{\partial Q} = \frac{-FD}{Q^2} + \frac{CR}{2} = 0$$

$$\frac{CR}{2} = \frac{FD}{Q^2}$$

$$Q^2\,CR = 2\,FD$$

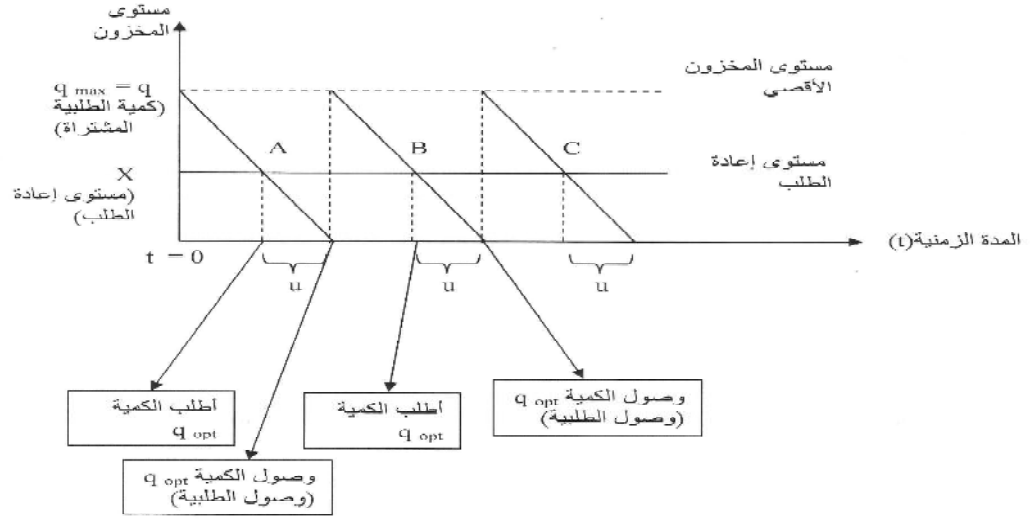
$$Q^2 = \frac{2\,FD}{CR}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2\,FD}{CR}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2\,FD}{CR}}$$

والشكل التالي يوضح نموذج كمية الطلب الاقتصادية في حالة توريد الطلبية في لحظة واحدة:

الشكل رقم (I–03):نموذج كمية الطلب الاقتصادية في حالة توريد الطلبية في لحظة واحدة



المصدر: مكيد علي، بحوث العمليات وتطبيقاتها الاقتصادية، مطبوعة جامعية، 2004 ، ص208 .

[1]- محمد محمد كعبور، مرجع سابق، ص 379.

1-2- نموذج كميات الشراء المثلى مع التسليم و الاستخدام التدريجي.

يقوم هذا النموذج على نفس فروض النموذج السابق (نموذج كمية الطلب الاقتصادية في حالة توريد الطلبية في لحظة واحدة)، غير أن الاختلاف هو أنه في هذا النموذج يتم تسليم الكمية المتفق على شرائها(الطلبية) من عند المورد تدريجيا.

من بين المفاهيم المستخدمة في هذا النموذج نجد:[1]

- **معدل التسليم(p)**: و هو المعدل الذي يتم به تسليم الصنف إلى جهة الاستخدام.

- **معدل الاستخدام (d)**: و هو المعدل الذي يتم به استخدام الصنف من طرف جهة الاستخدام، و هو بمثابة معدل الطلب على الصنف، وفي ظل هذا النموذج لابد أن تكون p أكبر من أو تساوي d($p \geq d$).

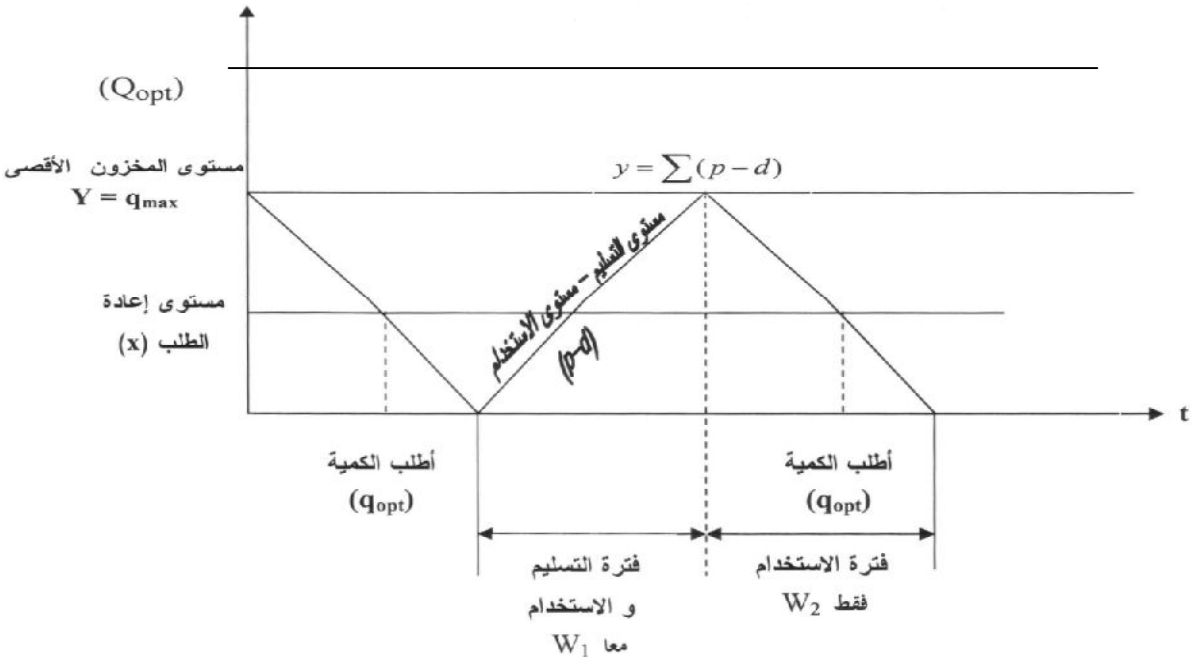
- **فترة التوريد و الاستخدام (w_1)**: و هي فترة التوريد التدريجي و التي يتم فيها أيضا استخدام الصنف.

- **فترة الاستخدام فقط (w_2)**: و هي فترة الاستخدام التي يتم فيها استعمال المخزون المتراكم عندما لا يكون هناك توريد.(عندما نكون قد انتهينا من تسلم الكمية المثلى للطلبية)

- **معدل تراكم المخزون(p-d)**:و يشير إلى عدد الوحدات التي سوف يزداد بها المخزون و يمثل الفارق بين معدل التوريد p و معدل الاستخدام d.

و يوضح الشكل التالي الطريقة التي يعمل بها هذا النموذج:

الشكل رقم (I-04):نموذج كمية الطلب الاقتصادية في حالة التوريد و الاستخدام التدريجي



Source:L.Gavault, op-cit, p125.

[1] .Gavaut L ,Technique et Pratique de la Gestion des Stocks, Edition Delmas et cie, Paris,1987,P123.

من خلال الشكل السابق يتبين أن مستوى المخزون الأقصى Q_{max} لا يصل إلى مستوى الطلبية المثلى(Q_{opt}) التي يتم شراؤها في كل مرة ، حيث أن هذه الكمية يتم استلامها و استخدامها تدريجيا في نفس الوقت ،لذلك فإن أقصى ما يصل إليه المخزون في نهاية الفترة (w_1) هو الكمية (y) فقط، و التي تتوقف على العلاقة بين معدل التسليم (p) و معدل الاستخدام (d).

فالمخزون يتراكم من بقايا الفرق اليومي بين (p) و (d) حيث:

$$Y = (p-d) \times w_1$$

في نهاية الفترة (w_1) يصل المخزون إلى أقصاه (Y)ثم تبدأ فترة الاستهلاك (w_2) لذلك فان تناقص المخزون يتوقف في هذه المرحلة على معدل الاستهلاك (d) ،و في نهاية (w_2) يتم نفاذ المخزون و تبدأ الطلبية الثانية في الوصول و هكذا.

في هذا النموذج متوسط المخزون يكون($\frac{Y}{2}$) و تكون دالة تكاليف التخزين السنوية **TC**كما يلي:

$$TC= CS+CL$$

$$= \frac{Y}{2} \times CS_U + \left(\frac{d}{Q}\right) \times CL_U$$

حيث أن :

C_S: التكلفة السنوية للاحتفاظ بالمخزون.

C_L:التكلفة السنوية لإصدار أوامر الشراء.

CS_U: تكلفة الاحتفاظ بالوحدة سنويا.

CL_U: التكلفة الثابتة لكل أمر شراء.

كمية المخزون المتراكم في حالة ما إذا كان هناك استلام و استخدام في نفس الوقت هي:

$$Y=(P-d)\times w_1 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

أما كمية المخزون المتراكم في حالة ما إذا كان هناك استلام فقط فتكون:

$$Q_{opt}= p\times w_1 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(2)$$

بتعويض العلاقة 2 في العلاقة 1 نحصل على الصيغة التالية:

$$Y= (P-d) \times \left(\frac{Q}{P}\right)$$

$$= \left(\frac{p-d}{P}\right) \times Q$$

أما إذا استخدمنا الصيغة السابقة و عوضناها في معادلة التكاليف الكلية فينتج:

$$TC= \frac{\left(\frac{P-d}{p}\right)\times Q}{2} \times CS_U + \frac{d}{Q} \times CL_U$$

بالاشتقاق بالنسبة لـ Qنجد:

$$\frac{\partial(tc)}{\partial\ Q} = \frac{p-d}{2p} \times CS_U - \frac{d}{Q^2} \times CL_U$$

بوضع $\frac{\partial(tc)}{\partial Q} = 0$ نحصل على المقدار الذي يعطينا قيمة Q_{opt} التي تناسب قيمة دالة التكاليف الكلية عندما تكون في مستواها الأدنى:

$$\frac{d}{Q^2} \times CL_U = \frac{P-d}{2p} \times CS_U$$

بإهمال قيمة Q السالبة نحصل على العلاقة التالية:

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2 \times d \times CLU}{CSU}} \times \sqrt{\frac{p}{p-d}}$$

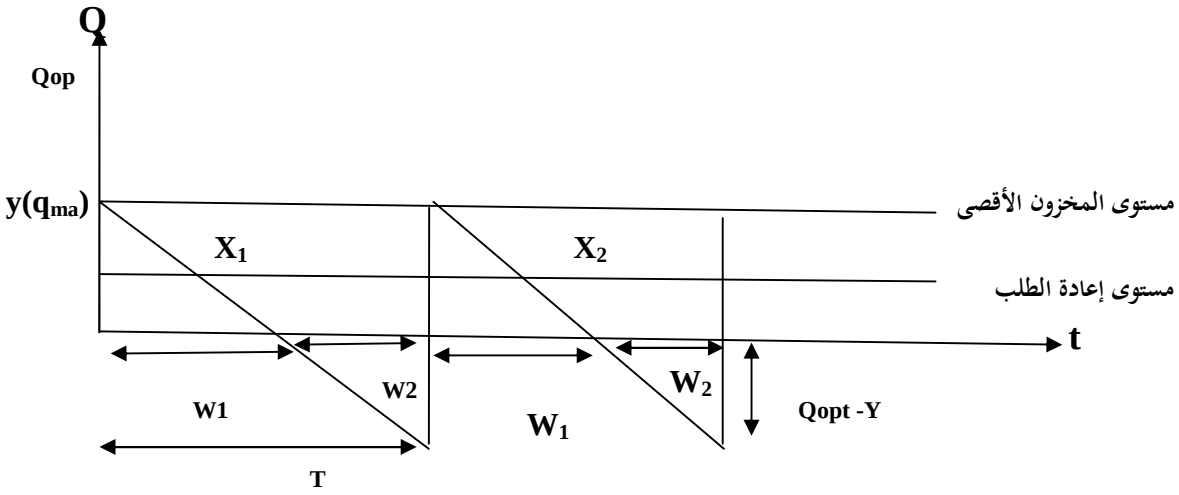
1-3- نموذج كمية الطلب الاقتصادية مع السماح بوجود عجز مؤقت في المخزون:

هذا النموذج يقوم على افتراض أن المؤسسة المعينة تسمح بوجود عجز في المخزون في نهاية كل فترة من فترات تسيير المخزون.قد يترتب على انقطاع المخزون توقف نشاط ورشات الانتاج للمؤسسة ذاتها،دفع غرامات عدم الوفاء بالطلب الى زبائنها ،تكلفة عدم الحصول على الارباح و أيضا مخاطر خسارة العملاء.

إن هذا النموذج يعني أن الطلبية المحصل عليها في بداية الفترة لا تكفي لتغطية كل طلب الزبائن الخاص بتلك الفترة.

تلجأ بعض المؤسسات إلى هذا الاجراء إذا كانت تكاليف التخزين مرتفعة نسبيا ومن أجل التخفيف من عبئها تلجأ الى التقليص من الكميات المخزنة مما يترتب عنه انقطاع في المخزونات في فترة ما.في المقابل تدفع مقابل هذا الانقطاع تعويض عدم الوفاء بالطلب الى زبائنها .إذن فهناك موازنة بين الوفاء بكل الطلب مما يعني تخزين كمية أكبر أو الوفاء بجزء فقط في طلب الزبائن مما يعني تخزين كمية أقل و لكن في المقابل تدفع تكاليف عدم الوفاء بطلب زبائنها.اذن هناك موازنة بين الوفاء بكل الطلب مما يعني تخزين كمية أكبر و تكون تكاليف التخزين أكبر أو الوفاء بجزء فقط من طلب الزبائن مما يعني تخزين كمية أقل و لكن في المقابل تدفع تكاليف عدم الوفاء بطلب زبائنها.

الشكل رقم (I-05):نموذج كمية الطلب الاقتصادية مع السماح بوجود عجز مؤقت في المخزون



المصدر: ديفيد أندرسون وآخرون، تعريب محمد توفيق البلقيني ومرفت طلعت الحلاوي،الأساليب الكمية في الإدارة، دار المريخ للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية، 2006 ، ص664 .

W_1: فترة استهلاك المخزون.

W_2:فترة العجز.

Q_{opt}-y : مقدار العجز.

من هنا فإن التكاليف السنوية لعدد من أوامر الشراء (عدد من الطلبيات)(N=D/Q) هو:

$$\frac{D}{Q}\left\{\frac{Y}{2}\times CS_U\times W_1+\frac{Q-Y}{2}\times C_i\times W_2+CL\right\}$$

باستخدام خصائص المثلثات و بافتراض أن $T= W_1+W_2$ فإن:

$$\frac{W1}{T}=\frac{Y}{Q}$$

$$\frac{W2}{T}=\frac{Q-Y}{Q}$$

ومنه:

$$W_1=\frac{Y}{Q}\times T$$

$$W_2=\frac{Q-R}{Q}\times T$$

بالتعويض عن T بقيمتها في العبارتين السابقتين نحصل :

$$W_1=\frac{Y}{Q}\times\frac{Q-Y}{D}$$

$$W_2=\frac{Q-Y}{Q}\times\frac{Q}{D}=\frac{Q-Y}{D}$$

نعوض الأن W_1 و W_2 بقيمهم في دالة التكاليف .

$$C.T=\frac{D}{Q}\times\frac{Y}{2}\times CS_U\times\frac{Y}{D}+\frac{D}{Q}\times\frac{(Q-Y)}{2}\times C_d\times\frac{(Q-Y)}{D}+\frac{D}{Q}\times CL$$

$$C.T=\frac{Y^2\times CSU}{2Q}+\frac{(Q-Y)^2\times Cd}{2Q}+\frac{D}{Q}\times CL.$$

وباشتقاق هذه الدالة مرة بالنسبة إلى Q و مرة بالنسبة إلى Y و مساواتها بالصفر نحصل على العبارات التالية:

لدينا:

$$C.T=\frac{Y^2\times CSU}{2Q}+\frac{(Q-Y)^2\times Cd}{2Q}+\frac{D}{Q}\times CL.$$

$$=\frac{Y^2\times CSU}{2Q}+\frac{(Q-Y)^2\times Cd}{2Q}+\frac{2D\times CL}{2Q}.$$

$$=\frac{1}{2}Y^2\times CSU\times Q^{-1}+\frac{1}{2}Cd\times(Q-Y^2)\times Q^{-1}+D\times CL\times Q^{-1}.$$

الطرف الأوسط من العبارة السابقة بعد نشره ، يمكن كتابته كالتالي:

$$\frac{1}{2}Cd\times(Q-Y)^2\times Q^{-1}=\frac{1}{2}CD\left[(Q^2-2QY+Y^2)Q^{-1}\right].$$

$$=\frac{1}{2}Cd[Q-2Y+Y^2\times Q^{-1}].$$

$$=\frac{1}{2}Cd\times Q-CD\times Y+\frac{1}{2}CD\times Y^2\times Q^{-1}$$

مشتقة هذه العبارة بالنسبة ل Q تساوي :

$$\frac{1}{2}Cd - \frac{1}{2}CD \times \frac{Y^2}{Q^2}$$

$$\frac{\partial CT}{\partial Q} = \frac{-Y^2 \times CSU}{2Q^2} + \frac{Cd}{2} - \frac{Cd \times Y^2}{2Q^2} - \frac{D \times CL}{Q^2} = 0$$

$$= \frac{Y^2 \times CSU}{2Q^2} + \frac{Cd \times Y^2}{2Q^2} + \frac{2D \times CL}{2Q^2} = \frac{CD}{2}$$

$$\frac{Y^2 \times CSU + Cd \times Y^2 + 2D \times CL}{Q^2} = Cd$$

$$Q^2 = \frac{Y^2(CS + CD) + 2D \times CL}{CD}$$

$$Q^2 = Y^2\left(\frac{CS+CD}{CD}\right) + \frac{2D \times CL}{CD}$$

ثم نشتق دالة التكاليف CT بالنسبة لـ Y.

لدينا دالة التكاليف :

$$\mathrm{CT} = \frac{1}{2Q} \times CS \times Y^2 + \frac{1}{2Q} \times (Q - Y)^2 \times Cd + \frac{1}{Q} \times D \times CL$$

$$\frac{\partial CT}{\partial Y} = \frac{2CS \times Y}{2Q} - \frac{2(Q-T) \times Cd}{2q}$$

$$\frac{\partial CT}{\partial Y} = 0 \rightarrow \frac{2CS \times Y}{2Q} = \frac{2(Q-Y) \times Cd}{2Q}$$

$$\mathrm{CS} \times \mathrm{Y} = \mathrm{Cd} \times \mathrm{Q} - \mathrm{Cd} \times \mathrm{Y}$$

$$\mathrm{Y} = (CS + CD) = CD \times Q$$

$$\mathrm{Y} = \left(\frac{Cd}{CS+Cd}\right) \times Q$$

و بتعويض قيمة Y في معادلة Q السابقة نحصل على:

$$Q^2 = \left(\left(\frac{Cd}{CS+Cd}\right) \times Q\right)^2 \times \left(\frac{CS+CD}{CD}\right) + \frac{2D \times CL}{CD}$$

$$= \left(\frac{Cd}{CS+Cd}\right)^2 \times Q^2 \times \left(\frac{CS+Cd}{Cd}\right) + \frac{2D \times CL}{CD}$$

$$= \frac{Cd^2}{(CS+Cd)^2} \times Q^2 \times \left(\frac{CS+Cd}{Cd}\right) + \frac{2D \times CL}{CD}$$

$$Q^2 = \frac{Cd}{CS+Cd} \times Q^2 + \frac{2D \times CL}{CD}$$

$$Q^2\left(1 - \frac{Cd}{CS+Cd}\right) = \frac{2D \times CL}{CD}$$

$$\mathrm{Q}^2\left(\frac{CS}{CS+Cd}\right) = \frac{2D \times CL}{CD}$$

$$\mathrm{Q}^2 = \frac{2D \times CL}{CD} \times \frac{CS+Cd}{CS}$$

$$\mathrm{Q}^2 = \frac{2\mathrm{D} \times \mathrm{CL}}{\mathrm{CS}} \times \frac{CS + Cd}{Cd}$$

$$\mathbf{Q}_{\mathbf{OPT}} = \sqrt{\frac{2\mathrm{D} \times \mathrm{CL}}{\mathrm{CS}}} \times \sqrt{\frac{CS+Cd}{Cd}}$$

ثم لدينا:

$$\mathrm{Y} = \left(\frac{Cd}{CS+Cd}\right) \times Q$$

$$Y^2 = \left(\frac{Cd}{CS+Cd}\right)^2 \times Q^2$$
$$Y^2 = \left(\frac{Cd}{CS+Cd}\right)^2 \times \frac{2D\times CL}{CS} \times \frac{CS+Cd}{Cd}$$
$$Y^2 = \frac{Cd^2}{(CS+Cd)^2} \times \frac{2D\times CL}{CS} + \frac{CS+Cd}{Cd}$$
$$= \frac{Cd}{CS+Cd} \times \frac{2D\times CL}{CS} \quad .$$
$$\mathbf{Y_{opt}} = \sqrt{\frac{2D\times CL}{CS}} \times \sqrt{\frac{Cd}{CS+Cd}}$$

من محاسن النموذج أنه سهل الشرح و الاستخدام ،وهو مستقر لا يتأثر بالتغيرات الصغيرة ،و نتائجه المتحصل عليها في دراسة المخزون لمؤسسات لاتستعمل أي نماذج المخزون تكون أفضل بكثير من النماذج المعتادة و رغم هذا فان طريقة افتراض حالة العجز بعيدة عن الواقع لاستمرار حالة العجز و انتظامها عند كل فترة بين طلبيتين،إضافة إلى عدم إمكانية تطبيق هذا النموذج في حالة خضوع الطلب إلى العشوائية و هي الحالة السائدة في الواقع و كذا في حالة عدم **معرفة بعض المعطيات.**

2. نماذج المخزون الاحتمالية:

إن عملية تسيير المخزونات تتميز غالبا بحالة عدم التأكد وذلك لصعوبة قبول فرضية ثبات معدل الطلب **(الاستخدام)** على المادة الموجودة في المخازن، **كما** أنه يمكن لفترة التوريد **(التسليم)** ألا تتفق مع الفترة المتفق عليها مع **الموردين.تقوم** النماذج الاحتمالية على أساس افتراض أنه من الممكن توصيف التوزيع الاحتمالي للطلب،بمعنى أخر أنه في مثل هذه الحالات يفترض أنه من الممكن تقدير معدل الاستخدام أو فترة التوريد في شكل توزيع احصائي محدد،لذلك يطلق عليها النماذج **الاحتمالية** .إن التغير الذي يميز معدل الطلب و فترة التوريد في حالة عدم التأكد يطرح طريقتين في التعامل مع المخزون هما:

- الاحتفاظ بمخزون أكبر من الكمية اللازمة لمواجهة الطلب الفعلي، مما يزيد في تكاليف التخزين و التعطيل في رأس المال.
- الاحتفاظ **بمستوى** مخزون أقل من الكمية اللازمة مما يؤدي الى تحمل خسائر متعلقة بعدم الوفاء بالمادة المخزنة.[1]

من أحد الأساليب الشائعة لمواجهة هذه المشكلة هي الاحتفاظ بما يعرف بمخزون الأمان .

و تنشأ الحاجة إلى مخزون الأمان نتيجة لعدم توازن الاستهلاك الفعلي للصنف خلال فترة ما مع معدل الاستخدام المتوقع ،وكذلك عدم ملاءمة فترة التوريد الفعلية مع الفترة المتوقعة .

لذلك تظهر الحاجة إلى الاحتفاظ بمخزون الأمان للأسباب **التالية:**

- **معدل استخدام فعلي أعلى من معدل الا**ستخدام المتوسط مع ثبات فترة التوريد.
- فترة توريد أطول من الفترة المتوقعة مع ثبات معدل الاستخدام.
- زيادة كل من معدل الاستخدام و فترة التوريد عن المستويات المتوقعة.

1.2.نموذج تغير معدل الاستخدام مع ثبات فترة التوريد

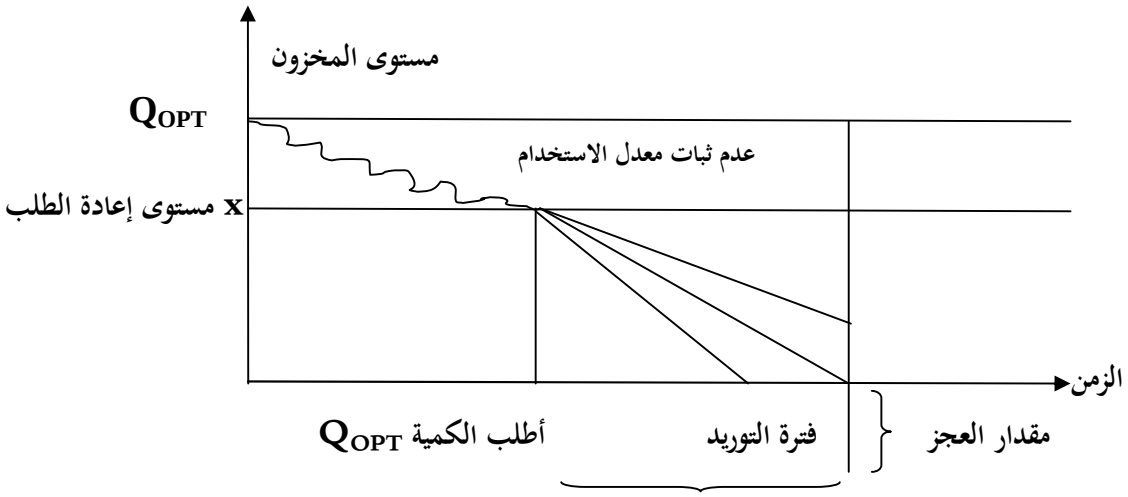
للتعبير عن هذه الحالة نأخذ الشكل التالي الذي يوضح حالة الطلب المتغير في حالة عدم وجود مخزون الأ**مان،و بملاحظة هذا الشكل يتبين أن مستوى المخزون يأخذ شكل متعرج للدلالة على عدم ثبات معدل الاستخدام للصنف** .في الحقيقة لا

[1] ـ مكيد علي،الاقتصاد القياسي،دروس و مسائل محلولة، ديوان المطبوعات الجامعية، بن عكنون، الجزائر،2007.

توجد أية مشكلة حقيقية قبل وصول المخزون الى مستوى إعادة الطلب (**X**) ،فكل التأثير يكون إما في الوصول إلى المستوى **X** في وقت أسرع و أبطأ من المتوقع حسب معدل الاستخدام في فترة ما قبل الوصول إلى X ، **أما المشكلة الحقيقية فتبدأ عندما نصل** إلى مستوى إعادة لطلب (أي خلال فترة التوريد) .**فإذا** حدث و كان معدل الاستخدام الفعلي خلال فترة التوريد أعلى من المتوسط المتوقع فإن المؤسسة سوف تواجه عجزا في مخزون المادة يعبر عنه الجزء الأ**سفل من المحور العمودي يتوقف مقدار هذا العجز على درجة زيادة** معدل الاستخدام خلال فترة التوريد عن متوسط الاستخدام المتوقع.

لنعد الأن إلى حالة وجود عجز في المخزون (معدل الاستخدام الفعلي أكبر من متوسط الاستخدام المتوقع) و التي نحتاج فيها إلى الاحتفاظ بمخزون الأ**مان.**[1]

الشكل رقم (I–06): تذبذب معدل الاستخدام لنموذج تغير معدل الاستخدام مع ثبات فترة التوريد



المصدر: إسماعيل السيد ،محمد توفيق ماضي،مرجع سابق،ص 335.

هناك طرق أخرى لتحديد مخزون الأمان ،تتمثل في التعرف إذا ما كان النظام يخضع لعدد المتغيرات **العشوائية ،ففي حالة ما** إذا كان خاضعا لمتغير واحد فقط يمكن استعمال الطرق الاحصائية ،لكن إذا كانت متعددة ،فالحل الوحيد هو بناء طرق **التظاهر.**[2]

فكلما زادت الكمية الاحتياطية كلما قل احتمال نفاذ المخزون ،بمعنى زادت قدرة المؤسسة على تلبية الطلب حتى إذا زاد على **متوسط الاستخدام المتوقع،وتعرف تلك القدرة على تلبية الطلب بمستوى الخدمة،فإذا كان احتمال نفاذ المخزون هو 10 %** فإن ذلك يعني أن مستوى الخدمة قدره 90 % و ترغب المشروعات في تقليل احتمال نفاذ المخزون لما يترتب على النفاذ من مخاطر تؤثر على اداء المشروع،سواء تلك الاصناف التي تباع للغير أو يتم استخدامها داخليا ،و لكن من الناحية الاخرى المبالغة في تقليل احتمال النفاذ قد يترتب عليه الاحتفاظ بكميات **زائدة من الاحتياطي ،و هي تقتل تكلفة إضافية ما يؤثر على الأداء الاقتصادي للمؤسسة.**

[1] ـ اسماعيل السيد محمد توفيق ماضي،إدارة الموارد و الإمداد، الدار الجامعية، الاسكندرية،مصر، 2000،ص 334.

[2]. Elie Salim, Gestion Des Stocks: Points Clés, Edition Organisation, Paris,1998,P226.

و بالنظر إلى الشكل **السابق، فإنه** افترضنا أن الطلب خلال فترة التوريد يمكن تصويره في شكل توزيع معتدل أو طبيعي، **فإن** احتمال نفاذ المخزون بدون وجود مخزون أمان هو 50 %.هذا يعني أنه حتى بدون الاحتفاظ بمخزون احتياطي **فإن المؤسسة** يمكن ان تحقق مستوى خدمة قدره 50 % ،ويكون الهدف من تكوين مخزون هو تقليل **احتمال النفاذ، أو بعبارة أخرى زيادة مستوى الخدمة.**

كيف يتم تحديد مستوى إعادة الطلب و مخزون الأمان في هذه الحالة.

نعتبر أن مستوى إعادة الطلبة هو متغير عشوائي تتغير قيمته وفق تغير قيم معدل الاستخدام اليومي الفعلي(d) **قيم هذا** المتغير العشوائي تتوزع وفق توزيع احتمالي معتدل وسطه الحسابي ($\bar{x}$) و هو مستوى إعادة الطلب المتوسط،وانحرافه المعياري (δ_d) و هو انحراف معدل الاستخدام الفعلي اليومي (d) **عن متوسط معدل الاستخدام اليومي**($\bar{d}$) **خلال مدة التوريد** (u).

من أجل تقدير القيم الاحتمالية لهذا المتغير يجب ان نحوله الى متغير عشوائي جديد يسمى بالمتغير العشوائي المعتدل المعياري (z) ،**وذلك بكتابته على الصيغة التالية:**[1]

$$Z= \frac{x-\bar{x}}{\delta d}$$

حيث أن :

$\bar{x}$: **مستوى اعادة الطلب المتوسط و** يساوي $\bar{x} = u.\ \bar{d}$

u : فترة **التوريد.**

X: **مستوى إعادة الطلب الفعلي.**

δ_d: انحراف معدل **الاستخدام الفعلي اليومي** (d) عن وسطه الحسابي $\bar{d}$ خلال فترة التوريد.

عندما نعبر عن المتغير (X) **بدلالة الوحدات** المعيارية $Z= \frac{x-\bar{x}}{\delta d}$ ،**فإن** دالة كثافة احتمال المتغير العشوائي (X) **تستبدل** بدالة كثافة احتمال المتغير المعياري (Z) ؛ على أساس أن التوزيع الاحتمالي **لـ** (X) **و** (Z) **متطابقتان مع العلم أن** دالة كثافة المتغير العشوائي (Z) معطاة في الجداول **الاحصائية.**

إذا كنا نريد تحقيق مستوى تلبية طلب **الزبون (مستوى خدمة ما) باحتمال** ما معروف، فإنه بالنظر في الجداول الاحصائية نستطيع أن نحدد قيمة المتغير المعياري (Z) المناسبة لهذا الاحتمال ثم بناء عليه نقدر مستويات اعادة الطلب الفعلية التي تضمن **هذا المستوى من الخدمة**، لدينا $Z= \frac{x-\bar{x}}{\delta d}$ فيكون مستوى مخزون الأمان هو ($x - \bar{x} = Z.\ \delta d$). هذا يعني أن مستوى مخزون الأمان **هو عبارة عن الفرق بين** مستوى إعادة الطلب المتوسط ($\bar{x}$) **و مستوى إعادة الطلب الفعلي** (x).

و أيضا يمكن تحديد مستوى إعادة الطلب الفعلي (x) كالأتي:

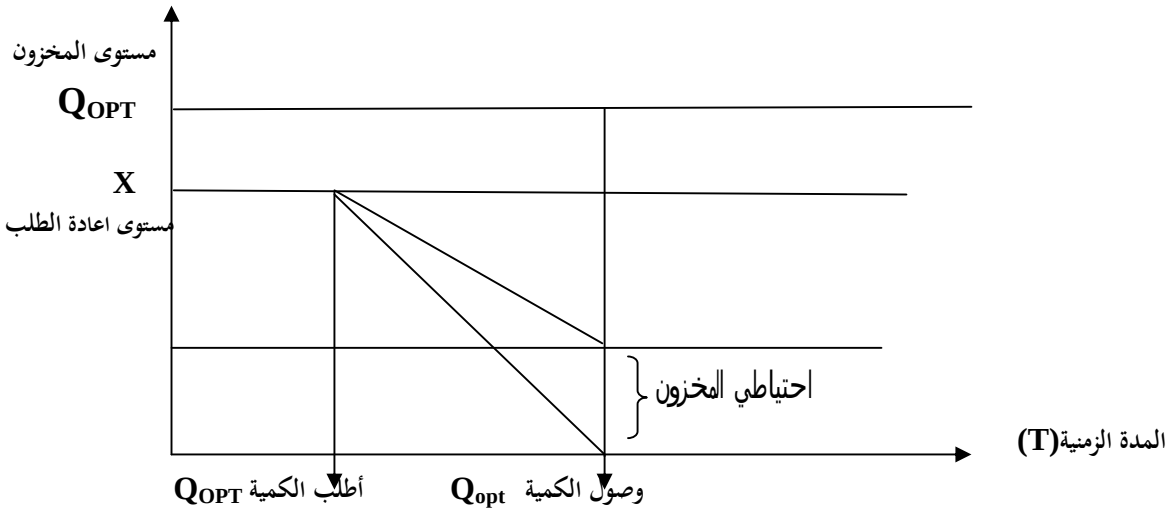
$$X= Z.\ \delta d + \bar{x}$$
$$= Z.\ \delta d + u\ \bar{d}$$

هذا يوضح أن مستوى إعادة الطلب الفعلي (x) **يساوي** كمية **إعادة الطلب** المتوسط $\bar{x}$ أي الكمية التي تكفي للاستخدام العادي أو المتوقع خلال فترة التوريد زائد مخزون الامان اللازم لمجابهة تقلبات معدل الاستخدام **(معدل الطلب)** .**بإضافة** مخزون

[1] .Gavaut L, op-cit, P150.

الأمان إلى المخزون المحتفظ به نأخذ نموذج المخزون في الشكل التالي و فيه لا يستخدم احتياطي المخزون إلا اذا زاد الاستخدام الفعلي خلال فترة التوريد عن متوسط الاستخدام المتوقع.

الشكل رقم(I–07): احتياطي المخزون في حالة زيادة معدل الاستخدام الفعلي عن معدل الاستخدام المتوقع



المصدر: اسماعيل السيد ،محمد توفيق ماضي،مرجع سابق،ص 335.

من ناحية أخرى فإن الكمية المثلى للشراء (كمية الطلبية المثلى **Q opt**) في هذه الحالة تحسب كما يلي:

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2.\bar{d}.clu}{csu}}$$

حيث أن:

$\bar{d}$: متوسط حجم الطلب السنوي للزبون.

cl_u: تكلفة إعداد الطلبية الواحدة.

cs_u : التكلفة السنوية للاحتفاظ بكل وحدة من المخزون.

1.2. نموذج ثبات معدل الاستخدام مع تغير فترة التوريد.

لأكثر من سبب يمكن أن يتأخر التوريد عن التوقيت المتفق عليه،فتتكون فترة التوريد من عدة أجزاء كل جزء منها من الممكن أن يتغير عن التقديرات المتوقعة له،فتدخل فيها فترة إنتاج الصنف و التي قد تطول عن الوقت المحدد بسبب تعطل الآلات ،تغيب العاملين ،رفض وحدات بسبب سوء الجودة.....،و هي تتضمن أيضا مدة الشحن و التي عادة ما تخضع لعوامل غالبا ما تكون خارج إرادة الادارة ،خصوصا إذا كانت تلك الأصناف يتم شراؤها من دولة اخرى،و في مثل هذه الحالات يتم جمع معلومات و بيانات عن فترات التوريد الفعلية السابقة و تحسب المتوسطات ويوضع توزيع احصائي يصور شكل فترة التوريد.[1]

[1] ـ مكيد علي ، الاقتصاد القياسي، دروس و مسائل محلولة، مرجع سابق،ص 220.

فعموما يجب على مسيري التموين أو الشراء تسجيل كل فترات التوريد لمورديهم من أجل تحديد المدة أو الفترة المتوسطة و تحديد الانحرافات المعيارية للفترات، الى جانب تسجيل جميع الملاحظات الخاصة بالتأخر في التوريد من أجل التقليل من حالة عدم التأكد.

ففي هذه الحالة يكون تأثير الزيادة في فترة التوريد مشابها تماما للزيادة في معدل الاستخدام الموضح من قبل، فسوف يؤدي هنا أيضا الى تعرض المؤسسة لمشكلة نفاذ المخزون عند تأخر ورود الطلبية عن موعدها و يتضح ذلك في الشكل التالي الذي يتناقص فيه مستوى المخزون بمعدل ثابت نظرا لثبات معدل الاستخدام و لكن الطلبية قد تتأخر عن التاريخ المحدد مما يتسبب في عجز.

و لتجنب حدوث هذا العجز أو تقليله يتم الاحتفاظ بحد أدنى للمخزون الاحتياطي يتم حسابه بافتراض أن فترة التوريد تخضع للتوريد المعتاد على النحو التالي: [1]

مخزون الأمان= $Z(\delta w)(d)$.

حيث:

d: معدل الاستخدام وهو ثابت.

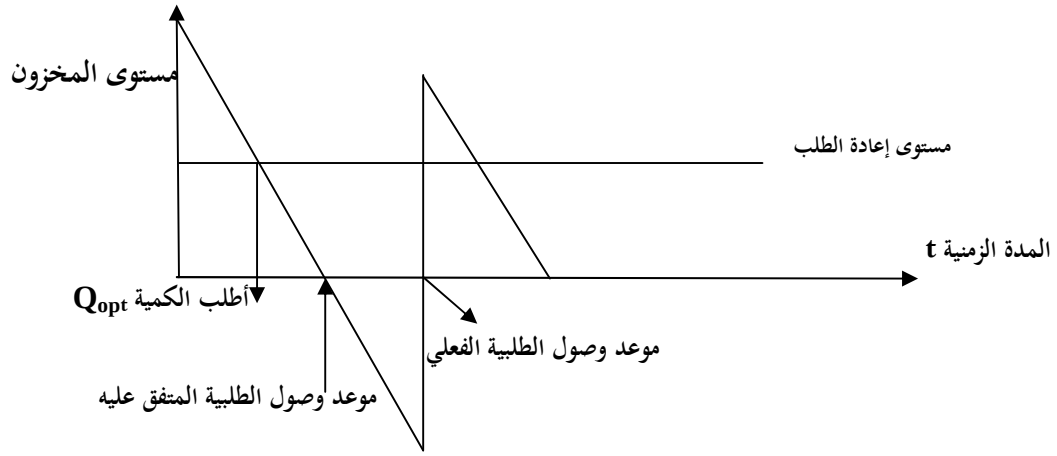
δw: الانحراف المعياري لفترة التوريد.

في حين أن:

نقطة إعادة الطلب =$Z(\delta w)(d)+(\overline{w})\ (d)$

Z محسوبة من جدول التوزيع المعتاد على أساس مستوى الخدمة المرغوب.

الشكل رقم (I–08): احتياطي المخزون في حالة تغير فترة التوريد و ثبات معدل الاستخدام



المصدر: اسماعيل السيد ،محمد توفيق ماضي،مرجع سابق،ص 345.

2.3.نموذج معدل الاستخدام المتغير وفترة التوريد المتغيرة.

في هذه الحالة يوضح كل من معدل الاستخدام و فترة التوريد في شكل توزيع إحصائي و بالتالي يقدر لكل منه متوسط و انحراف معياري ويتم تحديد مقدار مخزون الأمان على النحو التالي:

[1] . Lebas A ,La Gestion Des Stocks, Ed Hommes Et Techniques, Paris,1979,P180.

أما نقطة إعادة الطلب فيمكن حسابها كما يلي:

$$X+\bar{w}+\bar{d}$$

حيث أن:

$\bar{d}$: متوسط معدل الاستخدام.

$\bar{w}$: متوسط فترة التوريد.

$\delta_{\bar{w}}$: الانحراف المعياري للطلب خلال $\bar{w}$.

المطلب الثالث:أسلوب المحاكاة.

تعد نماذج المحاكاة من النماذج المهمة في مجال بحوث العمليات، حيث يلجأ الباحث فيها إلى نمذجة المشاكل الواقعية وحلها عن طريق الحاسوب و ذلك باستخدام البرامج الجاهزة أو إحدى لغات البرمجة، مما يساعد متخذ القرار في الحصول على الحل الأمثل لمعرفة التغيرات التي تطرأ على هذا الحل عن طريق استخدام الحاسوب والبرامج الجاهزة التي توفر الكثير من الوقت والجهد لمتخذي القرار لا سيما في مسائل التخطيط الكبيرة التي تتطلب اتخاذ قرارات بشأنها من قبل الإداريين.

أولا: مفهوم المحاكاة.

- يعرف **Chenon.B** المحاكاة بأنها عملية تصميم نموذج لنظام نيقي وإجراء التجارب على هذا النموذج بهدف فهم سلوك هذا النظام وتقييم مختلف استراتيجيات عمله.[1]

- كما يعرفها العالم الأمريكي **Taylor. T** بعدد من المواصفات وهي:[2]

❖ المحاكاة هي طريقة عددية.

❖ المحاكاة باستخدام الحاسوب هي تجربة.

❖ المحاكاة تدرس سلوك النماذج في أقصى عدد من حالات وأزمنة حدوثها، أي أن المحاكاة أسلوب إحصائي وديناميكي.

بصفة عامة المحاكاة هي محاولة لتطبيق خصائص ومظاهر النظم الواقعية في شكل نماذج تقترب بشدة من الواقع وتعطي تصورا دقيقا لمشاكله.

ثانيا: مجالات استخدام المحاكاة.

يمكن حصر مجالات استخدام نماذج المحاكاة في حل نوعين من المسائل:[3]

1. **المسائل النظرية في العلوم الرياضية ،الفيزيائية والكيميائية: وبشكل خاص مسائل:**

- حساب مساحة الأشكال المحددة بمنحنيات وحساب التكاملات المضاعفة.
- تحويل المصفوفات.
- حل المعادلات التفاضلية المشتقة جزئيا.
- الحصول على مسار حركة الجسيمات في المستوي.
- تحليل انتشار الجزيئات و غيرها .

---

[1]- إبراهيم نائب، أنعام باقية، مرجع سابق، ص399.

[2]- دادن عبد الغني، كماسي محمد الأمين، الأداء المالي من منظور المحاكاة المالية، المؤتمر العلمي الدولي حول الأداء المتميز للمنظمات والحكومات، جامعة ورقلة، يومي8-9 مارس 2005، ص305.

[3]- إبراهيم نائب، أنعام باقية، مرجع سابق، ص ص268 -269.

2. **المسائل التطبيقية في إدارة وتنظيم مختلف مجالات النشاط الإنساني: وخاصة:**

- مسائل النمذجة بأسلوب المحاكاة لعمليات الإنتاج التكنولوجية مثل: تحليل العمليات الكيميائية في مجالات التخزين، تصميم أنظمة الخدمة التكنولوجية.
- مسائل النمذجة بأسلوب المحاكاة للأنظمة الاقتصادية مثل عمليات التخطيط والتنظيم الاقتصادي.
- المسائل الاجتماعية السيكولوجية مثل هجرة السكان، مشاكل السلوك الاجتماعي.
- مسائل النمذجة بأسلوب المحاكاة لأنظمة الطب الحيوي مثل دورات الدم...الخ.

ثالثا: خطوات استخدام نماذج المحاكاة.

- تعريف وتحديد المشكلة.
- تحديد المتغيرات الهامة المرتبطة بالمشكلة.
- بناء نموذج رياضي.
- تحديد الطرق المختلفة للاختبار.
- تنفيذ التجربة واختيار النموذج.
- استخدام النتائج في تعديل النموذج.
- تحديد أفضل السلوكات الممكن الاعتماد عليها واستخداماتها.[1]

رابعا: أشكال المحاكاة.

يمكن التمييز بين ثلاث أشكال للمحاكاة و هي:[2]

1. **النموذج المماثل Analogue model**: يعتبر النموذج المماثل من المحاولات الأولى في استخدام أسلوب المحاكاة، فعلى سبيل المثال القياس الفيزيائي باستخدام نماذج ميكانيكية كهربائية أو هيدروليكية ولحد الآن مازالت بعض هذه النماذج مستخدمة في حالات خاصة، وفي السنوات الأخيرة بدأ استبدالها بنماذج المحاكاة بواسطة لغة الحاسوب.

2. مونتي كارلو Monté Carlo Simulation : أحد أشكال تحليل المحاكاة، والذي يستخدم الأرقام العشوائية لتحقيق قيم إحصائية لتغيرات النظام. إن طريقة مونتي كارلو هي أسلوب ذو خطوط محددة كلاسيكية وهي طريقة تعتمد على أخذ العينات من نظام حقيقي.

3. **المحاكاة بالحاسوب Computer Simulation**: في نظم المحاكاة فإن أي رقم عشوائي من أي عينة وفقا لأي توزيع يعتمد على استخدام المجال (0-1) وقبل اختيار عدد العينات التي تؤخذ للدراسة يجب أن تخضع للشروط التالية:

-كل القيم محصورة في المجال (0-1) ولها فرصة متساوية لحدوث أي احتمال، بمعنى آخر توزيعها منتظم.

-الأرقام المختارة للدراسة محصورة في الفترة (0-1) وتحقق اختيار عشوائي، بمعنى آخر غير معتمدة على بعضها في عملية الاختيار.

[1] ـ جلال إبراهيم العبد، مرجع سابق، ص266 .

[2] ـ أبو القاسم مسعود الشيخ، مرجع سابق، ص370.

خامسا: مزايا و عيوب استخدام المحاكاة.

المحاكاة هي أداة تلقى قبولا من المديرين للعديد من الأسباب منها:[1]

- المحاكاة أسلوب يتصف بأنه مباشر ومرن.

- تستخدم المحاكاة لتحليل كثير من الحالات المعقدة في الواقع العملي، والتي يصعب حلها باستخدام نماذج إدارة العمليات.

- يمكن من خلال المحاكاة استعمال أي توزيعات احتمالية يمكن للمستخدم تحديدها وليس من الضروري الاقتصار على توزيعات محددة.

- اختصار الوقت، فمن خلال الحاسبات الآلية يمكن إجراء المحاكاة واختصار السنين إلى أيام وأسابيع.

- تسمح المحاكاة بإثارة التساؤلات من النوع ماذا يحدث لو؟ مما يساعد المدير في الاختيارات الأكثر جاذبية وقبولا.

- تتيح المحاكاة فرصة لتجربة العديد من الأدوات والوسائل والسياسات قبل تنفيذها في الواقع.

و على الرغم من قبول المحاكاة كأداة لدراسة المشاكل وتطوير حلول متقدمة لها، فإنها لا تخلو من جوانب قصور عديدة منها:[2]

- بناء نموذج يحتاج إلى خبرة وتدريب خاص، كما انه في حالة تقديم نفس المشكلة لشخصين مختلفين قد يبني كل منهما نموذج وتكون هناك أشياء مشتركة بين النموذجين الناتجين ولكن الاختلافات كبيرة ولن يكون النموذجين منطبقين.

- قد يكون من الصعب تفسير نتائج المحاكاة أو مخرجاتها، وخاصة إذا كانت المدخلات عشوائية مما ينتج عنه مخرجات عشوائية وبالتالي يكون من الصعب معرفة فيما إذا كانت الاختلافات الناتجة هي من العشوائية أم من تفاعل حقيقي بين المتغيرات.

- النمذجة والتحليل وجمع البيانات لغرض المحاكاة يستغرق وقتا طويلا جدا ويكون مكلفا أحيانا كما أن اختصار أو قطع بعض المصادر في عملية بناء النموذج ينتج عنها نموذج ناقص لا ينطبق على النظام الحقيقي وتصبح نتائجه عديمة الفائدة.

المطلب الرابع: نماذج التحليل الشبكي.

نظرية الشبكات تعد واحدة من أهم الأدوات الفعالة لحل عدد كبير من المسائل التي تطرحها بحوث العمليات.

نحتاج إلى استعمال الشبكات عادة عند دراسة كثير من الظواهر مثل:

- انجاز المشاريع المختلفة :من أجل دراسة انجاز مشروع ما نحتاج الى تكوين شبكة تسمى شبكة أعمال تساعدنا في تتبع مراحل انجازه،تقييم تكلفته،تحديد المدد الزمنية المختلفة لانجازه،مراقبة وتيرة و كيفيات انجازه،تقييم الاختناقات و يجاد الحلول الممكنة للمشاكل المطروحة.

- دراسة مسائل النقل:يساعد استخدام تقنية شبكات النقل المختلفة على دراسة مسائل نقل البضائع و المسافرين بصفة عامة.

---

[1]- جلال إبراهيم العبد، مرجع سابق، ص ص268، 269.

[2]- عدنان ماجد عبد الرحمن البرني،النمذجة و المحاكاة باستخدام Excel , SIMAN , Aréna and General pur pose simulation system، جامعة الملك سعود،أفريل،2002 ،ص16.

- مسائل التوزيع و التخصيص:يتعلق الأمر هنا بدراسة المشكلات الناتجة عن عمليات التوزيع مثل توزيع الغاز، الكهرباء، قنوات الصرف الصحي و غيرها.

من أجل دراسة هذه الظواهر نحتاج إلى تكوين شبكات ،ثم بالاعتماد على قواعد هذه الشبكات يمكن ايجاد الحلول لكثير من المسائل المتعلقة بهذه الظواهر.

أولا:شبكات الأعمال

تعرف شبكة الأعمال بأنها مخطط يربط بين جميع النشاطات الجزئية لمشروع ما، ويبين طبيعة هذه النشاطات و العلاقة بينها و المدة اللازمة لتنفيذ كل منها و درجة المرونة المتاحة في ذلك.[1]

إن أهمية التداخل والترتيب المنطقي لأنشطة المشروع تكمن في أنه لا يمكن البدء في تنفيذ بعض الأنشطة قبل نهاية تنفيذ أنشطة معينة، وهنا يأتي دور التحليل الشبكي والذي يتمثل في كونه وسيلة تقنية تعمل على تفكيك المشروع إلى مراحل أساسية حسب الزمن و التكلفة المتوقعان لإنجازها.

ويعرف التحليل الشبكي في ميدان الأعمال على أنه التعبير البياني لخطة تنفيذ العمل من خلال الوظائف والأنشطة التي تتضمنها هذه الخطة وعلاقات التتابع أو التوازي بينها من البداية حتى النهاية وبها يساعد في إمكانية الرؤية المتكاملة ومعرفة اتجاهات سير الأنشطة ومجالات و أماكن وفرص التحسين لتنفيذ الخطة أو البرنامج الزمني بكفاءة أعلى.[2]

وتكمن أهمية تحليل شبكات فيما يلي:[3]

- تحديد إجمالي الخطوات اللازمة لتنفيذ مشروع ما.
- تحديد سير العمليات والعمل بشكل أساسي ومنظم مما يبعد الاختناق والمشاكل على عمليات التنفيذ.
- تحديد التعاقب الزمني لخطوات العمل وتوضيح البداية و النهاية و الأعمال الأساسية.
- استغلال الوقت استغلالا أمثل.

من بين الأساليب المستخدمة في دراسة و تحليل شبكات الأعمال نذكر:

1. أسلوب تقييم ومراجعة المشاريع Project Evaluation and Review technique

1.1.تعريف أسلوب Pert.

هو أسلوب لترتيب، تنظيم المهام والرقابة على تنفيذ البرامج، يهتم بتخطيط وجدولة الأنشطة المختلفة وتحقيق الرقابة على سير الأعمال في المشاريع وتحليل وتنسيق كل الفعاليات المتعلقة بذلك.[4] وبعد أسلوب تقييم ومراجعة المشاريع PERT أول نظام شبكي استخدم بشكل جماعي، تم تقديم هذا الأسلوب ما بين عامي 1950-1958 في مكتب المشاريع الخاص في البحرية الأمريكية USNAVY في واشنطن لتطوير سلاح حربي في تلك الفترة أطلق عليه مشروع بولاريس إذ وفر وقتا يقدر بعامين، يعتمد الأسلوب في مبدئه على نظرية الاحتمالات في مجال صنع القرار.[5]

---

[1] ـ محمود الفياض، عيسى قدادة، بحوث العمليات، دار اليازوري، عمان، 2007، ص 278.

[2] ـ مصطفى أبو بكر، مصطفى مظهر، بحوث العمليات وفاعلية القرارات، مكتبة عين شمس،القاهرة،1997، ص91.

[3] ـ لحسن عبد الله باشيوة ، بحوث العمليات ، مرجع سابق ، ص328 .

[4] ـ رزيقة غراب، تطبيق تقنية pert على العملية الإنتاجية بوحدة المدخرات التابعة للمؤسسة الوطنية للمنتوجات الكهرو كيميائية بسطيف، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، العدد08 ،2008، ص116.

[5] ـ أدبية إسماعيل الصقال، بلال حازم عبد الله، مرجع سابق، ص85.

2.1.أهمية استخدام أسلوب Pert.

يساعد استخدام أسلوب Pert الإدارة في تحقيق الأهداف التالية:[1]

- بلورة وتحديد الأهداف المطلوب تحقيقها.
- حصر الأنشطة التي يتضمنها البرنامج وتحديد العلاقات المنطقية بينها.
- تحديد خطة بداية التنفيذ وخطة الانتهاء وبالتالي الفترة الزمنية التي سيتم التنفيذ خلالها.
- تحسين كفاءة استغلال وتخصيص الموارد المتاحة وذلك من خلال تركيز الاهتمام على العمليات الحرجة أو الأكثر أهمية.
- التنسيق بين مختلف مراكز العمل و التنفيذ في المشروع وتبادل المعلومات فيما بينها.
- تحديد مسؤوليات المديرين في مواقع العمل المختلفة.
- يتيح للمشرف على المشروع أدوات فعالة تساعد على مراقبة و تقييم تنفيذ المشروع و اقتراح الحلول البديلة لاستكمال تنفيذه في حالات الضرورة .

من أجل إدارة و تقييم تنفيذ المشاريع التي تكون مدد تنفيذها غير محددة بدقة، يلجأ هذا الأسلوب الى ادراج **ثلاث مدد زمنية لتنفيذ أي نشاط.**

أ. **الزمن المتفائل(t_1)**: يشير إلى **مدة تنفيذ النشاط** عندما تسير ظروف الانجاز في أفضل الظروف ،لذلك **فإنه يمثل أقصر وقت ممكن لتنفيذ نشاط معين.**

ب.**الزمن المتشائم (t_2)**:يشير إلى أسوأ الظروف التي يمكن أن **ينفذ فيها نشاط معين، ولذلك يكون الوقت المتشائم هو أطول الأوقات الممكنة لتنفيذ النشاط.**

ت.**الزمن الأكثر توقعا أو احتمالا(t_2)**:يشير إلى القيمة المتوسطة أو المحتمل حدوثها في ظل تحقق الظروف العادية.

بالاعتماد على المعطيات الخاصة بانجاز المشروع و خصائص ظروف تنفيذه،وكذلك تجارب انجاز المشاريع المماثلة،يحدد لكل نشاط **ثلاث مدد زمنية احتمالية لانجاز** (t_1,t_2,t_3) **و ثلاث احتمالات** (P_1,P_2,P_3) **و هي تمثل احتمالات حدوث المدد الزمنية المذكورة.**

بالاعتماد على خصائص جدول التوزيع الطبيعي، تم استخراج القيم الاحتمالية الخاصة بمدد الانجاز المذكورة و هي:

$(P_{t1}=P_{t2}=\frac{1}{6})$.

أما بالنسبة للزمن الأكثر توقعا فاحتماله هو $(P_{t3}=\frac{2}{3})$.

و المدة المتوسطة للانجاز في هذه الحالة تكون:

$$M=\frac{1}{6}t_1+\frac{1}{6}t_2+\frac{2}{3}t_3 .$$

$$M=\frac{t1+t2+t3}{6}.$$

ومن أجل معرفة مقدار الفرق بين أكبر وقت وأقل وقت من هذه الأوقات يتم حساب التباين σ **كما يلي:**

$$\sigma=\frac{t2-t1}{6} \qquad \sigma^2=\left(\left(\frac{t2-t1}{6}\right)\right)^2$$

[1] ـ مصطفى أبو بكر، مصطفى مظهر، مرجع سابق ،ص96.

بالإضافة إلى ما تقدم يحتاج متخذ القرار في إدارة المشروع إلى معرفة الوقت المتوقع للإنجاز في ظل الظروف والأزمنة وذلك من أجل تهيئة متطلبات تسليم المشروع وتوفير الموارد المادية اللازمة وعدم الوقوع تحت طائلة المسؤولية لذلك تعتمد العلاقة الرياضية التالية **لتحديد قوة الاحتمال** (درجة الاقتراب من التوزيع الطبيعي القياسي):

$$Z=\frac{X-M}{Sr}$$

حيث أن:

Z= قوة الاحتمال (درجة الاقتراب).

X=الوقت المتوقع لإنجاز المشروع.

M=الوقت المتوسط للمسار الحرج للمشروع.

S_r=الانحراف المعياري للأنشطة الحرجة حيث أنه :

$$S_{r=}\sqrt{(\sigma 1)^2+(\sigma 2)^2+\cdots(\sigma n)^2}$$

$$r=1, 2,3,\ldots, n$$

تعرف هذه الصيغة في المفاهيم الإحصائية بأنها الصيغة المعيارية التي تمكن متخذ القرار من مقارنة قيم المجموعات الزمنية المختلفة وذلك لتحويل الوحدات المستخدمة في كل مجموعة إلى **وحدات معيارية أو قياسية عن طريق استخدام الوسط** الحسابي و الانحراف المعياري لكل مجموعة منها.

2. أسلوب المسار الحرج **critical path method(CPM)**.

يعد أسلوب المسار الحرج CPM من النماذج المفيدة للغاية **لأغراض التخطيط والتحليل والسيطرة على التقدم وانجاز** المشاريع الكبيرة والمعقدة، والغرض من أسلوب المسار الحرج هو تحديد الأنشطة الحرجة التي تكون المسار الحرج بحيث يمكن تركيز الموارد على هذه الأنشطة من أجل انجاز المشروع في أقل وقت ممكن.[1]

1.2. مفهوم المسار الحرج:

يعرف المسار الحرج على أنه أطول مسارات شبكة الأعمال زمنا، وهي النشاطات المتعاقبة من بداية الشبكة حتى نهايتها.[2]

ظهر أسلوب المسار الحرج في نهاية الخمسينيات من القرن الماضي **بجدولة ومتابعة مشاريع صناعية حيث يكون الوقت اللازم** لكل نشاط محددا مسبقا، ومن ثم يركز على إمكانية تخفيض **مدة النشاط مقابل أقل تكلفة ممكنة.**

وترجع أهمية المسار الحرج في شبكة ما لسببين هما:

- لا يمكن إنقاص زمن إنهاء المشروع **إلا إذا تمكنا من إنقاص زمن انجاز نشاط أو أكثر على المسار الحرج من الزمن الأصلي** المقدر، وبالتالي يلقي المسار الحرج الضوء على تلك الأنشطة التي يجب إنجازها في وقت **أسرع إذا** رغبنا في تخفيض الزمن الإجمالي لتنفيذ المشروع.

---

[1]- أدبية إسماعيل الصقال، بلال حازم عبد الله، مرجع سابق، ص85 .

[2]- **فتحي** خليل حمدان، رشيد رفيق مرعي، **مرجع سابق،ص** 187.

-يترتب على أي عطل في الأنشطة الموجودة على المسار الحرج تعطيل في إنهاء المشروع بالكامل، في حين أن العطل في الأنشطة غير الحرجة قد لا يترتب عليه تعطيل زمن إنهاء المشروع. [1]

2.2. مراحل تحديد المسار الحرج في الشبكة:

يتطلب تحديد المسار الحرج في شبكة ما إتباع مجموعة من المراحل وهي:

1.2.2. حسابات مرحلة الانتقال نحو الأمام : وتهدف هذه المرحلة إلى حساب زمن البداية المبكر لجميع الأنشطة فمثلا : لنرمز ب ES_I إلى زمن البداية المبكرة لجميع الأنشطة التي تنطلق من الحادث I وقد اتفق على أنه عندما i=1 أي حادث بداية الشبكة فإن:

$$ES_I=0.$$

ولنرمز بDij إلى مدة النشاط (j,i) وبالتالي فإننا نحصل على حسابات الانتقال نحو الأمام بتطبيق العلاقة التالية:[2]

$$ESJ = \max_{(j=1,\dots n)} [ESi + Dij]$$

حيث أن : $Es_1=0$

2.2.2. حسابات مرحلة الانتقال نحو الوراء: في هذه المرحلة يتم الانتقال من حادث نهاية الشبكة إلى الوراء حتى حادث بداية الشبكة ، وتهدف هذه المرحلة إلى حساب زمن الإنجاز المتأخر (زمن النهاية المتأخر) لجميع الأنشطة ، لنرمز LC_I لزمن الإنجاز المتأخر لجميع الأنشطة المنتهية في الحادثI ،وقد اتفق على أنه عندما i=n الحادث النهائي فإن $Lc_n = Es_n$ وبالتالي فإننا نحصل على حسابات الانتقال نحو الوراء بتطبيق العلاقة التالية:

$$LCI = \min_{(i=1,\dots n)} [Lcj - Dij]$$

حيث أن: $Lc_n = Es_n$

ويتم وضع القيمة الناتجة داخل مثلثات فوق أو بجانب الحوادث.

3.2.2.مرحلة تحديد الأنشطة الحرجة: وتحدد الأنشطة الحرجة باستخدام نتائج الانتقالين نحو الأمام أو نحو الوراء حسب القاعدة التالية:

نقول أن النشاط (i-j) يقع في المسار الحرج إذا تحققت الشروط التالية:

$$ES_i=LC_i$$

$$ES_j=LC_j$$

$$ES_j-ES_i=LC_j-LC_i=Dij$$

[1] ـ محمد صالح الحناوي، محمد توفيق ماضي، بحوث العمليات في تخطيط ومراقبة الإنتاج، الدار الجامعية، 2000-2001، ص ص 323- 324.

[2] ـ إبراهيم نائب، أنعام بافية، مرجع سابق، ص 208.

إن العلاقات السابقة تعني أنه يجب أن تتساوى القيم الموضوعة في المثلث وفي المربع المرافق للحادث الخلفي والحادث الأمامي لكل نشاط بالإضافة إلى أن يكون الفرق بين القيمة في المربع (أو المثلث) للحادث الأمامي والقيمة في المربع (أو المثلث) للحادث الخلفي يساوي مدة النشاط.[1]

❖ **الوقت الفائض في شبكات CPM وPERT**:

إن الوقت الفائض للأنشطة الحرجة يساوي الصفر، بينما الأنشطة غير الحرجة فيكون مختلفا عن الصفر واقتصاديا فإن الوقت الفائض هو المدة الزمنية التي يمكن بمقدارها تأخير البدء بتنفيذ نشاط دون أن يؤدي ذلك إلى تأخير في انجاز المشروع وقبل حساب الوقت الفائض يجب تحديد زمنين جديدين هما:[2]

أ. **زمن البداية المتأخر للنشاط (i, j) last star time**:

ويرمز له LS_{ij} ويحسب من العلاقة التالية:

$$LSij=Lcj-Dij$$

ب.**زمن الإنجاز المبكر للنشاط (i, j) earlient completion time** :

ويرمز له EC_{ij} ويحسب من العلاقة التالية:

$$ECij=ES_i-D_{ij}$$

وبالتالي الوقت الفائض الإجمالي **(Total Float)** للنشاط (i, j) هو عبارة عن الفرق بين الحد الأقصى للوقت المتاح لإنجاز النشاط ($LC_j - ES_i$) وبين مدته الفعلية **Dij**.

أي أن:

$$TF_{ij}=LC_j- ES_i -D_{ij}$$

$$=LC_j- Ec_{ij}$$

$$=LS_{ij}-ES_i$$

أي يساوي الفرق بين النهاية المتأخرة والنهاية المبكرة أو الفرق بين البداية المتأخرة والبداية المبكرة للنشاط (i, j).

❖ **مزايا أسلوب المسار الحرج وأسلوب تقييم ومراجعة المشاريع (CPM وPERT)**:

- يفيد كل من **CPM وPERT** في إدارة المراحل المختلفة للمشروعات، وعلى وجه الخصوص فيما يتعلق بالجدولة والرقابة على المشروعات ذات الأحجام الكبيرة.
- سهولة تطبيق الأسلوبين نظرا لبعدهما على التعقيدات الرياضية.
- التمثيل البياني باستخدام الشبكات يساعد على الإدراك السريع للعلاقات المختلفة بين أنشطة المشروع.
- يمكن استخدام الأسلوبين ليس فقط في مراقبة تنفيذ المشروعات زمنيا بل أيضا مراقبة التكاليف وإمكانية التحكم فيها بالمقايضة مع الزمن.[3]

[1] ـ إبراهيم نائب، أنعام باقية، مرجع سابق، ص ص 210-211.

[2] ـ نفس المرجع، ص 214.

[3] ـ جلال إبراهيم العبد، مرجع سابق، ص 261.

❖ **محددات أسلوب المسار الحرج و أسلوب تقييم و مراجعة المشاريع(CPM وPERT):**

-يتطلب استخدام هذه الأساليب **أن تكون الأنشطة معرفة بوضوح ومستقلة عن بعضها.**

-لا بد أن يكون تتابع الأنشطة محددا بوضوح وأن يكون في الإمكان تشبيك هذه الأنشطة مع بعضها.

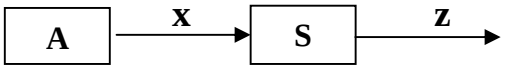
-يتوقف تقدير وقت الأنشطة على درجة تفاؤل أو تشاؤم متخذ القرارات من المديرين.

-عادة ما يتم التركيز على أنشطة المسار الحرج مع أنه قد توجد مسارات أخرى هامة يمكن أن نطلق عليها المسارات الحرجة تقريبا، والتي يجب **أن** تنال اهتمام متخذ القرار من حيث التحليل والتأثير على انجاز المشروع.[1]

3. أسلوب الطاقات(الامكانات) les potentiels.

في عام 1961 **صمم المهندس الفرنسي (Bernard Roy)** طريقة أخرى في تقييم ومراقبة تنفيذ المشاريع سميت بطريقة **الامكانات (M. des potentiels)** و استعملها بمناسبة انجاز محطة نووية **لإنتاج الكهرباء.**

و من أجل تكوين الشبكة حسب هذه الطريقة يجب **أن ننتبه** إلى أن الرموز المستعملة في **إعداد الشبكة الممثلة لمراحل انجاز المشروع حسب طريقة Pert تصبح الأن** وحسب هذه الطريقة تحمل معاني ودلالات مختلفة ،فالدوائر التي كانت تمثل الحوادث في طريقة **Pert** تصبح غير موجودة،أما النشاط فيمثل بمربع يخرج منه سهم يرمز أو يشير إلى علاقات التتابع المنطقي في التنفيذ بين النشاطات المختلفة داخل الشبكة.**فوق كل سهم يسجل عادة المدة الزمنية المتوقعة لتنفيذ النشاط الذي ينطلق منه هذا السهم** كما هو موضح في **المخطط** الأتي:[2]



المخطط السابق يعني أن النشاط **(S)** و الذي مدة انجازه **(z)** يسبقه في التنفيذ النشاط **(A) و مدته (X)**،و هذه الطريقة **لا تحتاج** إلى استعمال النشاطات الوهمية.

تتميز شبكة الامكانات بضرورة بدءها بنشاط بسمى بنشاط بداية المشروع(D) ونشاط نهاية المشروع **(f) ، و هي أنشطة** غير موجودة من ضمن أنشطة المشروع و لكن تستعمل فقط من أجل تكوين الشبكة.

لإيجاد **المسار الحرج حسب طريقة الامكانات نقوم بما يلي:**

❖ **تقدير الأوقات المبكرة (الحسابات إلى الأمام)**

- إجراء هذا الحساب يتطلب تكوين جدول، و فيه يخصص عمود لكل نشاط من النشاطات المكونة للمشروع ،بحيث يخصص عمود لنشاط نهاية المشروع و لايخصص عمود لنشاط البداية.

- نضع في أعلى العمود إسم النشاط ،ثم نقسم هذا العمود إلى خانتين كبيرة و صغيرة.

- **نكتب** في الخانة الكبيرة كل النشاطات التي تسبق في التنفيذ النشاط الموجود في رأس العمود ،ونضع أمام هذه النشاطات **المدد الزمنية المتوقعة لتنفيذها،اذا كان نشاط ما ليس مسبوقا بنشاط آخر(نشاط بداية المشروع)** فنكتب في هذه الحالة في الخانة الكبيرة الخاصة به الحرف (d) **بداية المشروع نضع أمام مدته الزمنية صفر.**

---

[1] ـ جلال إبراهيم العبد، مرجع سابق،ص 262.

[2] ـ مكيد علي، بحوث العمليات و تطبيقاتها الاقتصادية ،الجزء الثاني –نظرية الشبكات و مسائل النقل و التخصيص – دروس و مسائل محلولة ، ديوان المطبوعات الجامعية،الجزائر،ص ص347-348.

- عندما تنتهي هذه المرحلة تبدأ المرحلة الثانية و المتمثلة في البحث عن الأعمدة التي تكون خاناتها الكبيرة الموجودة فيها **تحتوي على النشاط (d)، فنضع** مقابل هذا النشاط في الخانة الصغيرة **العدد صفر** (هذا يخص النشاط أو النشاطات التي يبدأ بها المشروع).

- عندئذ خانات كل النشاطات التي تحتوي على (d) **تكون قد** امتلأت **أو (كاملة)** :بمعنى أن الخانة الكبيرة و الصغيرة لهذا **النشاط أصبحتا ملوءتين،نجمع الان الرقمين (0+0)** الموجودين في الخانتين الكبيرة والصغيرة لهذا النشاط ونستنتج **أن الوقت الضروري لبداية هذا النشاط يساوي صفر. بعدها نكتب هذا العدد (القيمة)** في رأس **العمود (أمام تسمية النشاط** الذي نحن بصدده).

- نتبع بعدئذ الخانات الكبيرة الموجودة في أعمدة كل النشاطات **الأخرى فإذا ما كان النشاط السابق الاشارة إليه (و الذي وقت بدايته تساوي صفر)** موجودا فيها ،فنضع أمامه في الخانة الصغرى القيمة **(0) و يكون بذلك العمود الخاص بذلك النشاط قد** امتلأ ،**فنجمع الرقمين الموجودين**(في الخانة الكبرى و **الصغرى)** و نضع النتيجة في أعلى العمود،و هكذا حتى نصل إلى العمود المخصص لنشاط نهاية المشروع .

- العدد المكتوب في رأس هذا العمود هو المدة الزمنية اللازمة لانجاز المشروع ككل.

- إذا كانت هناك خانة كبيرة ما تحتوي على عدة نشاطات (و هي طبعا النشاطات السابقة للنشاط الموجود في **أعلى العمود)**و تكون الخانات الصغيرة المقابلة لهم قد امتلأت، فنجمع كل قيمتين موجودتين على نفس السطر في الخانة الكبيرة و الصغيرة ،ونضع في رأس العمود أكبر القيم الناتجة عن الجمع **(max)**.[1]

❖ **تقدير الأوقات المتأخرة (الحسابات إلى الخلف)**.

- **يبدأ الحساب** إلى الخلف من **آخر** نشاط في الشبكة .

- **نكون جدول آخر** وفيه يخصص عمود لكل نشاط من النشاطات المكونة للمشروع ،وهنا يخصص عمود لنشاط بداية **المشروع (d)** و لا يخصص عمود لنشاط النهاية.

- نضع في أعلى العمود **اسم** النشاط ،ثم نقسم هذا العمود إلى خانتين كبيرة وصغيرة (الصغيرة توضع في يسار **العمود وذلك على عكس الحساب** إلى الأمام) **على أساس أن الخانة** الكبيرة سوف تحتوي في هذه الحالة على النشاطات اللاحقة للنشاط الموجود في رأس العمود.

- نكتب في الخانة الكبيرة كل النشاطات التي تأتي بعد النشاط الموجود في رأس العمود **(النشاطات اللاحقة له) ،ونضع أمام** هذه النشاطات المدة الزمنية الموجودة في رأس العمود ،بالنسبة للنشاط الأخير،نكتب في هذه الحالة في الخانة الكبيرة الخاصة **به النشاط الخاص بنهاية المشروع.**

- **يبدأ الحساب من الخلف بوضع المدة الزمنية المبكرة للنشاط الأخير** ،التي تم الحصول عليها في الحساب إلى **الأمام نضعها** في الخانة الصغيرة المقابلة للنشاط الأخير.

- نطرح الرقمين من بعضهما و نضع النتيجة في أعلى العمود على يمين **اسم** النشاط المعني.

- إذا كان هناك نشاط معين يليه في التنفيذ نشاط أو أكثر،فنجمع كل قيمتين متقابلتين موجودتين في الخانتين الصغيرة و الكبيرة ،ثم نأخذ أصغرهما و نضعها في رأس العمود.

[1] ـ مكيد علي، بحوث العمليات و تطبيقاتها الاقتصادية ،الجزء الثاني –**نظرية الشبكات و مسائل النقل و التخصيص،مرجع سابق،ص ص** 352-353.

- القيم المحصل عليها بهذا الأسلوب تسمى بالأوقات المتأخرة للتنفيذ.[1]

ثانيا:شبكات النقل.

يهتم أسلوب شبكات النقل بحل كثير من المسائل الاقتصادية و التقنية، منها خاصة مسائل نقل المسافرين و البضائع أو نقل و توزيع مواد مثل الماء، الغاز الكهرباء، قنوات الصرف الصحي و غيرها.من أجل معالجة مختلف الجوانب المتعلقة بهذه المسائل نلجأ الى استخدام تقنية الشبكات.

من بين تطبيقات نظرية شبكات النقل يمكن الاشارة إلى مسائل البحث عن المسارات ذات القيمة المثلى،مسألة التدفق الأعظم عبر شبكة.[2]

1. البحث عن المسارات ذات القيمة المثلى (les chemins de valeur optimale)

يتعلق الأمر بدراسة كثير من المشكلات التي تعنى بتحديد حسابات المسارات ذات القيمة الدنيا أو العليا في شبكات الطرق المنتمية لرقعة جغرافية معينة،تحديد مسارات خطوط الانتاج الأقل تكلفة، تحديد المدد الزمنية الدنيا و العظمى لانجاز أنشطة أو أعمال معينة،أو غيرها من المسائل التي يمكن تناولها كمسائل نقل.

من أبرز النظريات المستعملة في معالجة مثل هذا النوع من المشكلات نجد نظريات (**R.BELLMAN**)، (**G.DANTZIG**)، (**FORD**) ، (**FLOYD**) و غيرهم.

2. مسألة التدفق الأعظم عبر شبكة (le problème de flot maximal)

ينصب الاهتمام هنا بدراسة حركة الأشخاص أو الأشياء (مواد ،سوائل، غازات) و نقلها عبر شبكة قنوات أو طرق و البحث عن أكبر كمية (عدد) يمكن نقلها عبرها من نقطة بداية إلى نقطة نهاية.مثال ذلك شبكات النقل بكل أنواعها (النقل البري، البحري، الجوي، السكك الحديدية و غيرها)،شبكات توزيع الماء، الغاز، الكهرباء و غيرها.

هناك كثير من الأساليب المستحدثة لمعالجة هذه المشكلات من أهمها طريقة (**ford- fulkerson**).

[1] ـ مكيد علي، بحوث العمليات و تطبيقاتها الإقتصادية ،الجزء الثاني –نظرية الشبكات و مسائل النقل و التخصيص،مرجع سابق،ص ص 356-357.

[2] ـ نفس المرجع،ص 151.

خلاصة

تسعى المؤسسات و في جميع القطاعات إلى البحث عن أساليب ناجعة من أجل مساعدتها في تحسين أنشطتها بهدف **الوصول** إلى أعلى مستويات الأ**داء مقارنة بالمنافسين**،و لاشك أن سعي المؤسسة الاقتصادية إلى تحسين مستوى أدائها يتطلب في جزء كبير منه العمل على تحسين مستوى فعالية و كفاءة نشاط إطاراتها،سواء المسؤولين منهم على اتخاذ القرار أو الذين يعملون على تحضير و إعداد تلك القرارات ،و من هذا المنظور فإن عصرنة أدوات العمل الإداري يساهم لا محالة في تحقيق هذا الهدف.

يعتبر علم بحوث العمليات من العلوم التطبيقية التي أحرزت انتشارا واسعا خاصة بعد الحرب العالمية الثانية وذلك في مجال العلوم الإدارية، حيث يعتبر هذا العلم من الوسائل العلمية المساعدة في اتخاذ القرارات بأسلوب أكثر دقة وبعيد عن العشوائية الناتجة عن تطبيق أسلوب المحاولة و الخطأ، لاعتماده على المعلومات الملائمة في اختيار البديل الأمثل لحل المشاكل التي يمكن **أن تواجه متخذ القرار.**

و يرجع سبب الاعتماد المتزايد على هذه الأساليب لما ثبت بالتجربة ما لهذه الأخيرة من خصائص و مميزات تتوافق و مقتضيات التقدم التكنولوجي في وقتنا الحالي فعصر أدوات الاعلام الآلي يحتاج إلى وسائل و أساليب تتناسب و تتوافق في أساسها و منطلقاتها **مع الأساس** و المنطلق الذي تقوم عليه هذه الأدوات المتمثلة في تحسين الوضع إلى الأ**فضل.**

الفصـــــل الثـــاني:

محددات الأداء في المؤسسة الاقتصادية وسبل تحسينه

تمهيد

يشكل مفهوم الأداء أحد الانشغالات الأساسية للفكر الاداري المعاصر، لذا نال و لايزال الاهتمام المتزايد من طرف الباحثين و المفكرين و الممارسين في مجال الإدارة ،وهذا من منطلق أن الأداء يمثل الممر و الأداة الأساسية لكي تحقق المؤسسة ذاتها، كما يعتبر العامل الأكثر إسهاما في تحقيق هدفها الرئيسي ألا وهو الاستمرار **و التطور.**

يتميز العالم الذي نعيشه اليوم بالتطور و الديناميكية السريعة في جميع المجالات خاصة في مجال العلوم و التكنولوجيا و يترتب **على ذلك تراكم حجم المعرفة بمعدلات سريعة ومتلاحقة، و تتطور تكنولوجيا** المعلومات و الاتصالات في جميع **الاتجاهات،كل** هذه التطورات تنعكس على المؤسسات الاقتصادية، التي ليس أمامها سوى التكيف مع هذه **الحركية و استغلال الفرص** التي **تتيحها أمامها.**

من أجل اغتنام الفرص و مواجهة التهديدات التي تفرزها التحولات المستمرة للبيئة التنافسية، **تواجه المؤسسة مسألة جوهرية** تتمثل في تعديل و تحسين أدائها بصورة دائمة، و من هذا المنظور فإن الوسيلة الفعالة التي تزيد من قدرتها على القيام بهذا **التحسين** تتمثل في استمرارية قيامها بعملية التقييم، **و هي بمثابة اختبار لدرجة مواءمة الأداء** مع المتغيرات البيئية الخارجية **و الداخلية .**

وتهدف عملية تحسين الأداء إلى رصد فجوات **و** يلها لتحديد مصادرها و أسبابها تمهيدا للعمل على **معالجتها.و يقصد بفجوة الأداء اكتشاف الفرق بين مستوى الأداء الفعلي (الكمية، الحجم، السرعة، الجودة، التكلفة)و بين المستوى المخطط (المستهدف).**

المبحث الأول: المقاربة النظرية لمفهوم الأداء في المؤسسة الاقتصادية.

يشكل الأداء قاسما مشتركا **للمفكرين و** المهتمين في **ميدان الإدارة، كما يعد مفهوما جوهريا لمؤسسات الأعمال بشكل عام** مهما كانت طبيعة عملها، إذ يتمحور حولها وجود المؤسسة من عدمه.

ويزخر الفكر الإداري بالعديد من البحوث والدراسات التي تناولت موضوع الأداء من جوانبه كافة، لكنها لم تتوصل إلى اتفاق **أو** إجماع حول مفهوم محدد للأداء لارتباطه بالمتغيرات والعوامل البيئية المختلفة، سواء الداخلية أو الخارجية منها، وتشعبها وتداخلها وتأثيرها المتبادل وبالتالي يمكن القول أن الأداء مفهوم واسع ومحتوياته متجددة، **وهذا ما يؤدي** إلى تطور مدلول المعايير و المقاييس التي يعتمد عليها الاختصاصيون في دراسة و قياس الاداء،و قد يعود السبب في التنوع و الاختلاف الى اختلاف المداخل و المنطلقات الفكرية التي يعتمد عليها الباحثون في هذا الميدان و كذلك الى بروز مشكلات جديدة متعلقة خاصة بتطور النشاط **الاقتصادي و بروز عناصر جديدة يؤثر على التصورات السابقة للمفاهيم الفكرية الإدارية و منها مفهوم الأداء.**

المطلب الأول: مفهوم الأداء وأهميته في المؤسسة.

الفرع الأول: مفهوم الأداء في المؤسسة.

على الرغم من تنوع وتعدد الدراسات والأبحاث التي تناولت موضوع الأداء في المؤسسة، وكذا استمرارية اهتمام وتركيز المؤسسات الاقتصادية على مختلف عناصره،إلا أنه لم يتم حتى الآن التوصل إلى إجماع أو اتفاق بين مختلف الآراء حول مفهوم موحد ومحدد له، فهو قد يستخدم للتعبير عن مدى بلوغ الأهداف أو عن مدى الاقتصاد في استخدام الموارد، كما نجده في الكثير من الأحيان يعبر عن إنجاز المهام.

1. الأداء في المعنى اللغوي:

الأداء في اللغة من أدى تأدية، أي انجز شيئا أو قضاه، ونقول هذا الشخص أدي للأمانة من غيره، وتأدية له من حقه أي قضيته.[1]

والأداء مستمد من اللغة الإنجليزية (to perform) **و من اللغة الفرنسية** (performer) **و** الذي يعني تنفيذ مهمة أو تأدية عمل.[2]

2. الأداء في المعنى الاصطلاحي:

تعددت تعاريف الأداء بتعدد النظرة إليه كوسيلة، كهدف أو نتيجة، ومن بين مجمل التعاريف نتطرق إلى أهمها كما يلي:

-الأداء هو انعكاس لقدرة المنظمة وقابليتها على تحقيق أهدافها.[3]

-الأداء هو المخرجات أو الأهداف التي يسعى النظام إلى تحقيقها.[4]

-الأداء هو نتيجة لمجموعة من التفاعلات المعقدة التي تتم بين الأفراد وبين الأساليب والمواد والمعدات التي يستخدمونها، وكذلك **بين هؤلاء الأفراد** وبين الثقافة والبيئة التي يعملون في سياقها.[5]

---

[1] ـ أبادي الفيروز، محمد بن يعقوب، القاموس المحيط، المؤسسة العربية للطباعة والنشر، بيروت، مجلد1، 1987، ص1624.

[2] ـEcosip, dialogues autour de la performance en entreprise ,Editions harmattan , paris, 1999 , p18.

[3] ـEccles, Robert G, performance measurement manifesto, Hurra business review, vol 69, no 1, 1991, p131.

[4] ـ توفيق محمد عبد المحسن، اتجاهات حديثة في التقييم والتميز في الأداء، ستةسيجما وبطاقة القياس المتوازن، دار الفكر العربي، مصر، 2005-2006، ص03.

[5] ـ عيد فالح العدواني، الحكومة ودورها في تحسين الأداء المؤسسي للجهاز الإداري ومتطلبات التطبيق في دولة الكويت، مجلة النهضة، المجلد العاشر، العدد الرابع، أكتوبر، 2009، ص75.

- الأداء يعني البحث عن تعظيم العلاقة أو النسبة بين النتائج والوسائل انطلاقا من وجود هدف محدد.[1]

- **الأداء هو** انعكاس لكيفية استخدام المؤسسة للموارد المالية والبشرية واستغلالها بالصورة التي تجعلها قادرة على تحقيق أهدافها.[2]

– الأداء حسب **R.Brosquet** هو العلاقة بين النتيجة والمجهود، وهو معلومة كمية في أغلب الأحيان تبين درجة بلوغ الغايات **و الأهداف** والمعايير المتبعة **من قبل المنظمة.**[3]

و يلخص Lorino Philippe مفهوم الأداء في البعدين التاليين:[4]

*الأداء في المؤسسة هو كل ما يسهم ويساعد في تحسين الثنائية :**قيمة / تكلفة.**

***الأداء هو كل وفقط** ما يساهم في تحقيق و بلوغ الأهداف الإستراتيجية ذات المدى المتوسط و الطويل.

وتتمثل القيمة في حاجات العملاء التي تقوم المؤسسة بإشباعها، أما التكلفة فهي **المواد** المستهلكة لإنتاج المنتجات والخدمات، في حين الأهداف الإستراتيجية هي الرهانات التي اختارت المؤسسة العمل لبلوغها.

–الأداء هو المنهج المنظم الذي تسلكه المؤسسة لتحقيق غاياتها ومراميها.[5]

-الأداء في المؤسسة يقصد به تلك المنظومة المتكاملة لنتائج أعمال المؤسسة في ضوء تفاعلها مع عناصر بيئتها الداخلية **والخارجية.**[6]

- **أما من منظور مدرسة** النظم فإن الأداء يشير إلى القدرة على التكيف مع البيئة والاستقرار وتحقيق روح المعنوية **العالية للعاملين وحسن استغلال الموارد المتاحة.**

وقد أعطى هذا التعريف نظرة شاملة للأداء تماشيا مع مبادئ مدرسة النظم، حيث يأخذ بعين الاعتبار عوامل البيئة الخارجية والداخلية للمؤسسة التي **تؤثر عليه إذن يبقى مفهوم الأداء قضية إدراك تبعا لاستعماله**[7] .

فقد يعني:

-نتيجة العمل أي درجة إنجاز و تحقيق الأهداف المسطرة من طرف المؤسسة.

- النجاح أي أنه دالة لتمثيل النجاح ذو دلالة ذاتية ترتبط بالحكم الخاص للمؤسسة أو الفرد.

- العمل الذي يقود إلى النجاح، و **هو ما** يجعل الأداء صيرورة تستخدم فيها القدرات الكامنة في المؤسسة أو **الفرد.**

---

[1] ـ حميد قرومي، أوجه تحسين الأداء والفعالية في المنظمات الاقتصادية، مجلة معارف، السنة الخامسة، العدد الثامن، جوان، 2010، ص261.

[2] ـ Miller Kent D,Bromiley Philip, Strategic Risk and performance analysis of Alternative Risk measures, ACademy Management journal, vol 33, no 4, 1990, pp 756.

[3] ـ مهدي علي الوحيد، خالد احمد حسن، دور عمليات إدارة الأداء في تميز المنظمات، دراسة تحليلية في شركة سعد العامة، مجلة الإدارة والاقتصاد، السنة36، العدد96، 2013، ص61.

[4] ـ Lorino.(P), Méthodes et pratiques de la performance, Edition d'organisation , Paris,1998, PP:18-20.

[5] ـ دحماني محمد درويش، ناصور عبد القادر، التقنيات الحديثة كمدخل للأداء المتميز بالنسبة للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، الملتقى الدولي **حول متطلبات تأهيل** المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الدول العربية، جامعة حسيبة بن بوعلي ، **الشلف –الجزائر،يومي 17-18 أفريل**،2006 ،ص733.

[6] - عبد الرزاق خليل، تحسين الأداء المؤسسي للأجهزة الحكومية كمدخل للتنمية الاقتصادية، المجلة المغربية للإدارة المحلية والتنمية، عدد **مزدوج57-58، أكتوبر** 2004، ص30.

[7] ـ Boislandelle .(H), Dictionnaire de gestion, Economica, Paris, 1998, PP: 318-319.

ومن خلال هذه التعاريف تظهر لنا بعض خصائص مفهوم الأداء وهي أن الأداء:[1]

- ❖ هو مفهوم واسع يختلف مدلوله باختلاف المنطلقات الفكرية للذين يستخدمونه.
- ❖ مفهوم ديناميكي تتطور مكوناته عبر الزمن.
- ❖ مفهوم شمولي يشمل ثلاث أبعاد وهي:

- أداء الأفراد في إطار الوحدات التنظيمية.
- أداء الوحدات التنظيمية في إطار السياسات العامة للمؤسسة.
- أداء المؤسسة في إطار بيئتها الداخلية والخارجية.

- ❖ يتحدد بمجموعة عوامل منها ما يكمل بعضها البعض ومنها ما هو متناقض.

بصفة عامة الأداء هو مفهوم واسع يرمز إلى النشاط الشامل و المستمر للمؤسسة الذي يهدف إلى استغلال مواردها المالية، البشرية و المادية بعقلانية بها يتلاءم مع الظروف البيئية الداخلية والخارجية لتحقيق أهدافها الإستراتيجية.

الفرع الثاني: أهمية الأداء في المؤسسة الاقتصادية.

تنشأ المؤسسة وتنمو لغرض أساسي وحيوي ويكون غالبا هو الوظيفة التي أنشات من اجلها و التي هي مطلوب منها القيام بها، فالأداء الوجه الآخر للإنتاجية الفردية أو التنظيمية، فبالأداء تحيا المؤسسة ومن خلاله تلتمس طريقها للتوسع، التميز والاستمرار أو بسببه تخفق وتفشل، لذلك تسعى المؤسسة إلى تدعيم مركزها بين المؤسسات المماثلة أو المنافسة، بوضع الأداء كهدف يقود إلى أهداف أخرى اقتصادية واجتماعية، من أجل البقاء والاستمرار والارتقاء المتواصل.[2]

إن الأداء الجيد في المؤسسة يعني أن تكون نتائج أعمالها أكبر من مجموع المجهودات المبذولة فيها، فلكي يكون الأداء في المؤسسة جيدا يجب أن تكون نتيجته أكبر مما يبذل فيها من جهد، ينبغي أن يكون هناك جو من المعنويات، الذي لا يعني المواعظ والإرشاد، بل يجب أن يكون بالممارسات الفعلية. و يجب أن تغرس المؤسسة في أفرادها عادة الإنجاز الذي لا يعني النجاح في كل مرة، بل لابد من وجود مجال للأخطاء وأن تركز المؤسسة على الفرص المتاحة للاستفادة منها بدلا من اصطياد الأخطاء.[3]

يشكل الأداء وسيلة مهمة لاختيار واختبار إستراتيجية المؤسسة، فمن خلال النتائج المتحققة يتم الحكم على الأداء والإستراتيجية. وتتبلور أهمية الأداء فيما يلي:[4]

- ✓ يعد الأداء مقياسا لقدرة الفرد على أداء عمله في الحاضر، وكذلك على أداء أعمال أخرى مختلفة نسبيا في المستقبل، وبالتالي يساعد في اتخاذ قرارات النقل والترقية.
- ✓ غالبا ما يتم ربط الحوافز بأداء الفرد، وهذا يجعل الفرد يهتم بطريقة و نتيجة عمله ومحاولة تحسينه.

---

[1] ـ عبد العزيز جميل مخيمر وآخرون، قياس الأداء المؤسسي للأجهزة الحكومية: وقائع لقاء الخبراء حول الأجهزة الحكومية بالقاهرة ديسمبر1991، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، الطبعة 1، 2000، ص09 .

[2] ـ حميد قرومي، مرجع سابق، ص ص 264-265.

[3] ـ عبد العالي عبد الله محمد المعلول، أثر تصميم الهياكل التنظيمية على أداء المنظمة، مذكرة ماجستير في الإدارة، جامعة أم درمان الإسلامية، كلية العلوم الإدارية، 2006، ص79.

[4] ـ فايز عبد الرحمان الفروخ، مدى توافر التعلم التنظيمي وأثره في تحسين الأداء الوظيفي لدى العاملين في المؤسسات العامة الأردنية، مذكرة ماجستير في الإدارة العامة، جامعة مؤتة، 2006، ص30.

✓ يرتبط الأداء بالحاجة إلى الاستقرار في العمل، فإذا حدثت أية تعديلات في أنظمة الإدارة فإن العاملين ذوي الأداء المتدني يكونون مهددين بالاستغناء عن خدماتهم.

المطلب الثاني: التطور التاريخي لمفهوم الأداء.

يعتبر الأداء من المفاهيم التي تتسم بالديناميكية وعدم السكونية في محتواها المعرفي، حيث عرف تطورا منذ بداية استعمالاته الأولى إلى وقتنا الحالي، وهذا بفعل التطورات الاقتصادية وغيرها التي ميزت حركية المجتمعات البشرية، والتي كانت بدورها دافعا قويا لبروز إسهامات الباحثين في هذا الحقل من المعرفة.

لقد تجسدت النظرة التقليدية للأداء لفترة طويلة في التركيز على متغير واحد يتمثل في التكاليف و كيفية إدارتها،حيث يرى العديد من المفكرين انه لطالما تم ربط مفهوم الأداء بخفض التكاليف.[1]

غير أنه مع مرور الزمن عرف هذا المفهوم تطورا جديدا في محتواه، فبدلا من الاعتماد فقط على الأسعار و التكاليف كآلية لتحديد مفهوم الأداء وطرق قياسه، تم الانتقال إلى الأخذ في الحسبان التطورات التي تشهدها بيئة المؤسسات عند تحديد هذا المفهوم.

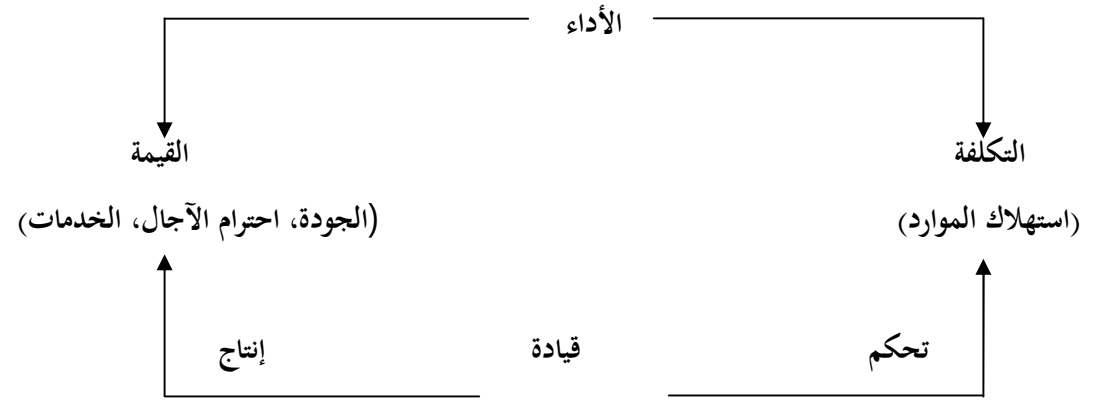
تتمثل أهم هذه التطورات في التحديات الجديدة التي أصبحت تواجهها المؤسسات مع تطور التسويق كعلم وفن، وظهور الفكر الاستراتيجي في الإدارة والاتجاه المتزايد لتطبيق الاستراتيجيات المختلفة في التسيير (خصوصا إستراتيجية التميز)، كل هذه المستجدات وغيرها أثرت بشكل واضح في طرق الإدارة والتسيير، وكذا في شروط النجاح في السوق، ومن ثم فأداء المؤسسة لم يعد يعبر عن تخفيض التكاليف فقط بل عن القيمة التي يجنيها الزبون من تعامله مع المؤسسة.هذا التحول يعكس التغير في الموقف من التركيز على طريقة أو أسلوب قيام المؤسسة بوظيفتها إلى الاهتمام أيضا بمستوى و درجة قيامها بهذه الوظيفة.

هذا التطور في مفهوم الأداء نحو أخذ القيمة بعين الاعتبار قد ظهر في الثمانينات من القرن الماضي كنتيجة للتطور في مقاربات الجودة التي تضع العميل في قلب المؤسسة.و على هذا الأساس يمكن القول أن مفهوم الأداء قد توسع ليشمل إضافة إلى عنصر التكلفة عنصرا جديدا يتمثل في القيمة، وأصبح بذلك ينظر للأداء على أنه علاقة أو توليفة (قيمة / تكلفة)، و يمكن توضيح هذه العلاقة أكثر من خلال الشكل الموالي.[2]

[1] . Francoise Giroud et autre, contrôle digestion et pilotage de la performance, 2eme Edition, Gualino éditeur, paris, 2004, p66.

[2] - Giroud F.et autres, Op.cit., P. 68.

الشكل رقم (II–01):متغيرات الأداء، العلاقة (تكلفة / قيمة)



Source : Francoise Giroud et autre, contrôle digestion et pilotage de la performance, 2eme Edition, Gualino éditeur, paris, 2004, P. 69.

المطلب الثالث: أبعاد الأداء والعوامل المحددة له.

الفرع الأول: أبعاد الأداء.

على الرغم من كثرة الاهتمام بالأداء (عموما سواء المؤسسي أو على مستوى الأفراد)، فإنه لا يوجد اتفاق في أدبيات قياس الأداء حول تحديد أبعاده أو محاوره، فمنهم من يرى أن مصطلح الأداء هو مصطلح أحادي المحور مرادف لمصطلح الإنتاجية ، الفاعلية ، الكفاءة أو قياس العمل، ومنهم من ينظر إليه على أنه مصطلح يقوم على محورين أساسيين هما الكفاءة و الفعالية، في حين يعتقد عدد من المهتمين أنه يقوم على ثلاثة محاور مجتمعة تعكس مؤشراته وهي الكفاءة ،فعالية التكلفة وجودة الخدمة ، والمدقق في قراءة تعاريفه عموما يجد أنها وعلى الرغم من تنوعها تدور حول مفهومين أساسيين هما الكفاءة و الفعالية.

1. الكفاءة:

يمكن أن نشير إلى بعض التعاريف التي تناولت معنى الكفاءة والتي نذكر منها ما يلي:

- الكفاءة هي القدرة على الحصول على أكبر قدر من المخرجات من خلال المدخلات المتاحة. [1]
- يعرف فيليب لورينو **Philippe Lorino** الكفاءة بأنها القدرة على تعظيم القيمة وتخفيض التكاليف، إذ أنه لا يمكن أن تتحقق الكفاءة في حالة خفض التكاليف فقط أو رفع القيمة فقط، إذ لابد من تحقيق الهدفين معا. [2]
- الكفاءة هي الاستخدام الرشيد للموارد المتاحة و الذي يحقق أقل مستوى للتكلفة دون التضحية بجودة مخرجات المؤسسة. [3]
- الكفاءة هي القدرة على تحقيق النتائج المنشودة بأقل قدر من الجهد أو النفقة أو التبذير، أي استغلال الموارد الإنتاجية المتاحة البشرية والمادية في تحقيق الأهداف المطلوبة أحسن استغلال ممكن. [4]

[1] ـ سعد صادق بحيري، إدارة توازن الأداء، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2003- 2004،ص201.

[2] ـ Philippe Lorino, méthodes et pratiques de la performance, édition d'organisation, paris, 1998, p18-20.

[3] ـ ثابت عبد الرحمن إدريس، كفاءة وجودة الخدمات اللوجستية: مفاهيم أساسية وطرق القياس والتقييم، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، 2006، ص145.

[4] ـ صالح السعيد، تحسين الكفاءة الفنية والاقتصادية بالمؤسسة، دراسة اقتصادية قياسية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في علوم التسيير، التخصص تسيير، جامعة الجزائر 3، 2012-2013، ص 20.

- تعبر الكفاءة عن الاستخدام العقلاني و الرشيد في المفاضلة بين البدائل و اختيار أفضلها بشكل يسمح بتقليل التكاليف أو تعظيم الربح إلى أقصى درجة ممكنة، و يكون ذلك عند اختيار أسلوب عملي معين للوصول إلى هدف معين، إذن الكفاءة بهذا المعنى تعني القيام بالعمل بأفضل طريقة ممكنة من حيث التكلفة والوقت والربحية.[1]

- الكفاءة تعني الحصول على أكبر كمية من المخرجات (الناتج) نظير استخدام أقل كمية أو أقل تكلفة (الموارد والوسائل). [2]

ويمكن التعبير عن الكفاءة بالعلاقة التالية:

$$\text{الكفاءة} = \frac{\text{النتائج المحققة}}{\text{الموارد المستخدمة}} = \frac{\text{المخرجات}}{\text{المدخلات}}$$

من خلال ما سبق يمكن استنتاج أن الكفاءة تعني قدرة المؤسسة على تحقيق أهدافها، سواء بزيادة في الإنتاج أو بتقليل التكاليف، وذلك من خلال الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة من حيث المردود الكمي والنوعي بأقل نفقات ممكنة.

ويؤكد الدكتور أحمد محمد المصري على أن الكفاءة ترتكز في وجودها على ثلاث ركائز هي: الأداء الجيد للعناصر المنتجة، الذي يتم في الوقت الملائم، وبالتكلفة المناسبة. [3]

أما الدكتور أحمد يوسف الشحات فيرى أن هناك عدة أبعاد للكفاءة أهمها: [4]

- **الكفاءة الفنية أو الإنتاجية:** تتعلق بالمفاضلة بين فنون أو أساليب الإنتاج المختلفة من قبل القائمين على الإدارة.

- **الكفاءة التخصيصية أو كفاءة تخصيص الموارد:** يقصد بها اتفاق كيفية توزيع الموارد الاقتصادية على مختلف وجوه الاستخدام اتفاقا كاملا مع رغبات المستهلكين أو تفضيلاتهم على نحو يعظم من منفعتهم الكلية.

- **الكفاءة الاستاتيكية:** يقصد بها الاستخدام الأمثل للموارد في الأجل القصير، وهي تتضمن مفهومي الكفاءة الفنية والتخصصية معا.

- **كفاءة الحجم:** تتعلق بمدى فعالية حجم الطاقة الإنتاجية للمشروع، وهي تعنى بمزايا الإنتاج الكبير أو وفورات الحجم.

2. الفعالية:

تتباين مفاهيم الفعالية ليس فقط بتباين وجهات نظر و آراء المفكرين و الباحثين الإداريين، أو بتعدد مداخل قياس الفعالية، وإنما يأتي التباين أيضا نتيجة لتعدد الجهات التي تهتم بهذا المفهوم مثل المستهلكين، الموزعين، الحكومة، المنافسين و غيرهم، حيث تملك كل جهة معايير مختلفة.

ويمكن تعريف الفعالية كما يلي:

الفعالية حسب **Jeanne meunier** تعني مقدرة المؤسسة على البقاء و الاستمرار إذا كانت هناك إرادة لدى مسيريها.[5]

---

[1] ـ عبد الرحيم شيبي، بن بوزيان جازية، تقييم كفاءة أداء النظام المصرفي، الملتقى الوطني حول المنظومة البنكية في ظل التحولات القانونية والاقتصادية، بشار، الجزائر، يومي24-25 أفريل 2006، ص1.

[2] ـ Michel Garvais, contrôle de gestion, paris, Economica, 1994 ; p14.

[3] ـ أحمد محمد المصري، الكفاءة الإنتاجية للمنشأة الصناعية، التكلفة، الوقت، الأداء، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 2004، ص07.

[4] ـ أحمد يوسف الشحات، الخصخصة والكفاءة الاقتصادية، دار النيل للطباعة والتوزيع، مصر، 2001،ص ص34-35.

[5] ـ Jeanne meunier, Genevive Causse et Maicel Capet, Diagnostic : organisation et planification d'entreprise, 2éme édition, paris, Economica, 1986, p44.

الفعالية هي درجة بلوغ الأهداف، أي النسبة بين الأهداف المسطرة و الأهداف المحققة، و هو ما يمكن التعبير عنه بالعلاقة التالية:[1]

$$\text{الفعالية} = \frac{\text{النتائج المحققة}}{\text{النتائج المسطرة}}$$

الفعالية هي درجة تحقيق الأهداف المسطرة طبقا لمعايير يتم تحديدها مسبقا،و بصورة أكثر دقة هي نسبة الهدف المتحقق إلى الهدف المخطط مسبقا ،كما يعرفها أيضا M. Bartoli بأنها العلاقة بين النتائج المحققة فعلا و النتائج المقدرة ،وذلك من خلال قياس الانحراف.[2]

من خلال التعاريف السابقة يتضح لنا أن الفعالية هي مسألة تحقيق النتائج بصرف النظر عن المجهودات التي بذلت للوصول إليها، فالمهم في الفعالية هو النتائج و ليس النشاطات أو الجهود المبذولة ،لذلك ينظر إلى الفعالية من زاوية الأهداف الموضوعة و ليس الموارد المستخدمة.

3. الإنتاجية:

لقد كان المفكر الاقتصادي آدم سميث **Adam Smith** من أوائل من تطرق لمفهوم الإنتاجية في كتابة ثروة الأمم **The wealth of Nations** ، حيث افترض أنه يمكن زيادة الإنتاج وخفض تكلفته عن طريق تحسين وسائل الإنتاج، وتقسيم العمل، وتنظيم التبادل التجاري، ثم جاء عدد من الاقتصاديين أضافوا إلى نظرية آدم سميث أن زيادة الإنتاج وخفض التكاليف مرهونان بحسن الاستغلال الأمثل للموارد الاقتصادية ، مما يؤدي إلى خفض أسعار المنتجات وزيادة الطلب عليها، ومن ثم زيادة الدخل القومي.[3]

ومنه فإن مفهوم الإنتاجية قد أصبح له معاني وتعريفات مختلفة أسهمت في تطويره إلا أنها في ذات الوقت زادت من تعقيده، فقد ذكرP.Hennigan وJ. Burkhead أن الإنتاجية قد عرفت بعبارات عديدة مثل: الكفاءة Efficiency، الفاعلية Effectiveness، توفير التكاليف Cost Savings، تقويم البرامج Program Evaluation، قياس العمل Work Measurement، تحليل المدخلات والمخرجاتInput- Output Analysis، فاعلية الإدارة Management Effectiveness، معايير العملWork Standards، المناخ السياسي و الاجتماعي Political& Social Environment.

والإنتاجية في أوسع معانيها تُعنى بالجمع بين مدخلات الإنتاج(العمالة ورأس المال والأرض والإدارة)اللازمة لإنتاج مخرجات من السلع والخدمات المختلفة، هذا هو المفهوم العام للإنتاجية وهناك جدل حول مفهوم الإنتاجية بحسب اختلاف مفهوم المؤسسة وأهدافها الرئيسية ومسؤولياتها تجاه المجتمع، حيث أن القطاعات التي تهدف إلى تحقيق أرباح عالية ورفع الكفاية الإنتاجية تنظر إلى

---

[1] ـ إسماعيل حجازي، سعاد معاليم،دور التسيير على أساس الأنشطة ABM في تحسين أداء المؤسسة ،مجلة العلوم الإنسانية ،جامعة محمد خيضر بسكرة،العدد27-28 ، نوفمبر،2012،.ص 103.

[2] ـ شريفة جعدي، قياس الكفاءة التشغيلية في المؤسسات المصرفية، دراسة حالة عينة من البنوك العاملة في الجزائر خلال الفترة 2006-2012 ،أطروحة دكتوراه في العلوم المالية ،تخصص دراسات مالية و اقتصادية،كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير،جامعة قاصدي مرباح ،ورقة،2013-2014 ، ص 06.

[3] ـ أبو شيخة نادر أحمد، الإنتاجية ووسائل تحسينها في المؤسسات العامة، جامعة الدول العربية ، المنظمة العربية للعلوم الإدارية ، عمان، 1982، ص 206.

الإنتاجية على أنها القدرة على استخدام أحد عناصر الإنتاج أو كلها بشكل يحقق أفضل إنتاج بأقل تكلفة على المدى الطويل باستخدام التكنولوجيا القائمة،في حين أن القطاعات التي تؤدي خدمات معينة ليس الهدف منها تحقيق الربح، تنظر إلى الإنتاجية على أساس تحقيق مستوى معين من الإنتاج باستخدام عناصر إنتاج محددة بصرف النظر عن العائد المادي، ومن هذا فقد ت تعاريف الإنتاجية، إذ يمكن تبيانها حسب العناصر الآتية:الإنتاجية هي كفاءة استخدام الموارد من ناحية اعتبارها كميات،وهي تستعمل لتبيان مدى النجاح في استخدام عناصر الإنتاج المختلفة،كما يمكن اعتبارها على أنها تتمثل في العلاقة بين المخرجات والمدخلات معبرا عنها في شكل نسبة حجم المخرجات إلى المدخلات،وما يلاحظ على هذين التعريفين،أن الإنتاجية إقترنت بمفهوم الكفاءة، وهو ما يعني بأن الإنتاجية تهتم بمقارنة كمية المخرجات بكمية المدخلات اللازمة لتحقيقها،[1] بمعنى الوصول إلى أكبركمية من المخرجات بإستعمال كميات محددة من المدخلات أو استعمال أقل كمية من المدخلات للوصول إلى أعلى قدر من المخرجات أملا في تحقيق الأهداف العامة التي ترسمها المؤسسة.

غير أن الفرق بين المفهومين يتضح من خلال شكل النسبة، إذ يتم تقسيم الإنتاجية بالكميات حيث تمثل النسبة بين كمية المخرجات إلى كمية المدخلات، في حين الكفاءة هي تكلفة أو قيمة المدخلات.

وترتبط زيادة الإنتاجية بمدى كفاءة التخطيط ونجاعة تسيير الموارد البشر ية والمادية وكذا استعمال التقنيات الفنية والتكنولوجيا والأبحاث العلمية وتطبيقها بطريقة صحيحة

ومن خلال ما سبق يتضح التداخل بين مفاهيم كل من الكفاءة، الفعالية، والإنتاجية، إذ أن علاقة الإنتاجية والكفاءة هي نفسها، أي النسبة بين المخرجات إلى المدخلات، بينما يتم التعبير عن هذه النسبة بالقيمة أو التكلفة فيما يخص الكفاءة وبالحجم فيما يخص الإنتاجية، فالفرق يزول بين هذين العنصرين بإدخال الكمية في الإنتاجية والقيمة أو التكلفة في الكفاءة، أما الفعالية فتتمثل في درجة تحقيق أهداف المؤسسة، و يمكن التعبير عنها بالعلاقة بين المخرجات الفعلية والمخرجات المتوقعة.

❖ **العلاقة بين الكفاءة و الفعالية و الأداء.**

الكفاءة هي حسن استغلال الموارد المتاحة البشرية و المادية في تحقيق الأهداف، أما الفعالية فهي مستوى الوصول إلى الهدف، ويراد بالكفاءة سلامة الوسيلة الموصلة للهدف.

إن الفعالية تركز على النهاية أو نقطة الوصول، أما الكفاءة فإنها تعني كيفية بلوغ هذه النقطة.

يشير valadimir zwass (1998) إلى العلاقة بين الكفاءة و الفعالية نظرا لارتباط الأداء بمفهوم الفعالية، و يرى أن الكفاءة تعتبر أحد المتغيرات الهامة في تحقيق فعالية المؤسسة.

تتمثل الفعالية في القدرة على اختيار البديل الصحيح من بين البدائل المتاحة للمؤسسة للوصول إلى النقطة النهائية التي تحقق فيها المؤسسة الإنتاجية و المتطلبات المتوقعة من وظيفتها.بينما الكفاءة فترتبط باستغلال الموارد و دمج عناصر الإنتاج لتحقيق النتائج المطلوبة بأقل ما يمكن من تكلفة و جهد، و بالتالي فإن الكفاءة تتحدد بكمية العناصر المستخدمة و العلاقة بينهما كمدخلات و نسبة المخرجات منها.

إذا نظرنا إلى الفعالية على أنها درجة نجاح المؤسسة في تحقيق الأهداف الإستراتيجية فإن الكفاءة تعتبر أحد المدخلات الأساسية في تحقيق هذه الفعالية،فالكفاءة تعنى بالوسائل في حين الفعالية بالنتائج.

[1]- ثابت عبد الرحمن إدريس،كفاءة وجودة الخدمات، الدار الجامعية للنشر والتوزيع،الإسكندرية، 2002،ص 145.

في الأخير نستنتج أن ضمان استمرار المؤسسة الاقتصادية و بقائها في ميدان العمل هو قيامها بتحويل مدخلاتها إلى مخرجات بفعالية و كفاءة.[1]

و الجدول التالي يعطي مقارنة أكثر تفصيلا بين الكفاءة و الفعالية:

الجدول رقم (II– 01):المقارنة بين مفهومي الكفاءة و الفعالية

	تهتم	تعالج	تحلل	معايير القياس
الكفاءة	بالوسيلة	الموارد	كيفية الوصول	المدخلات مثل:العمل،المعلومات،المواد ،المعدات ،مناهج العمل،.....و غيرها.
الفعالية	بالهدف	النتائج	نقطة الوصول	المخرجات مثل: العائد،المبيعات،الحصة السوقية، الأرباح.....و غيرها

المصدر:نور الدين شنوفي،تفعيل نظام تقييم أداء العامل في المؤسسة العمومية الاقتصادية ،أطروحة دكتوراه ،كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة الجزائر،غير منشورة ،2004-2005، ص 170.

من خلال الجدول السابق نستنتج أن الأداء لا يعادل الفعالية أو الكفاءة لكن كل منهما أحد عناصره، كما أن الكفاءة ليست شرطا كافيا للفعالية و لكنها متطلبا ضروريا لها، حيث لا يمكن بلوغ الأهداف المسطرة إلا بالاهتمام بالوسائل المستعملة لتحقيقها.

بناءا على ماسبق الاشارة اليه ،يمكن أن ننظر الى العلاقة المشار إليها على أساس أن الكفاءة هي أداء الأعمال بطريقة عقلانية ،أما الفعالية هي أداء الأعمال المطلوبة، فالكفاءة و الفعالية هي أداء الأعمال المطلوبة بطريقة عقلانية، أي أن الأداء هو الجمع بين الكفاءة و الفعالية،حيث ترتبط الفعالية بالقيادة أما الكفاءة بالإدارة،فالفعالية تتحقق بوجود رؤيا واضحة، أهداف و استراتيجيات محددة و تتحقق الكفاءة بوجود تخطيط، رقابة، إدارة للوقت و متابعة لتنفيذ الأنشطة، فبوجود الفعالية فقط تتحقق الرؤى و الأهداف المخططة ،أما بوجود الكفاءة فقط فالأعمال تنجز بطريقة اقتصادية لكن بدون وضوح للأهداف.

الفرع الثاني: العوامل المحددة للأداء.

يعتبر الأداء بمختلف أنواعه دالة تابعة للعديد من المتغيرات والعوامل التي تؤثر فيه سلبيا أو إيجابيا، ولما كان تحسين الأداء سواء على مستوى الأنظمة الفرعية أو على مستوى المؤسسة ككل، هو الهدف من وراء أغلب البحوث التي تناولته بشكل مباشر أو غير مباشر، فإن الباحثين(كل حسب موضوع بحثه) سعوا إلى تحديد هذه العوامل أو على الأقل حصر أهمها على النحو الذي يسمح بالعمل على تعظيم آثارها الإيجابية وتقليص أثارها السلبية، منهم Paul Pinto الذي يرى أن هناك أربع عوامل محددة للأداء هي:[2]

- القيم (الحيوية) قاعدة للنظام في مجمله.
- الأسواق (المنافسة) أين يتم قياس الأداء.

[1] ـ صالح السعيد، مرجع سابق، ص 26.

[2]- Paul Pinto, performance durable, renouer avec les fondamentaux des entreprises qui durent, édition dunod, paris, 2003, p11.

- الأفراد (الإنتاجية).
- المردودية (عامل المهن).

أما **Jean Pierre Mercier** فيرى أن العوامل التي يرتكز عليها أداء المؤسسة تتمثل في:[1]

- الإستراتيجية.
- الرؤية، القيم، الرسالة.
- الموارد البشرية.
- هيكلة المؤسسة.
- العمليات والأنظمة.
- الموازنة.

وغير بعيد عن هذه العوامل أورد **G.Kruger** ما أسماه بالأجزاء الستة للأداء والتي تتمثل في:[2]

- الأشخاص.
- الإستراتيجية.
- الفلسفة والثقافة (نظام، قيم، رموز...الخ).
- الأنظمة.
- طاقات الإنجاز الكامنة.
- العملية الإنتاجية.

وبالنسبة لبعض الباحثين هناك من يصنف العوامل المحددة للأداء إلى عوامل داخلية و **خارجية كما يلي:**

1. العوامل الداخلية:

تتمثل العوامل الداخلية في مختلف المتغيرات الناتجة عن تفاعل عناصر المؤسسة الداخلية والتي تؤثر على أدائها، ويمكن للمسير أن يتحكم فيها ويحدث فيها تغييرات تسمح بزيادة آثارها الإيجابية والتقليل من آثارها السلبية.[3]

من أبرز هذه العوامل التي تخضع لسيطرة المؤسسة هي:

أ. **العوامل التقنية:** تتمثل مختلف القوى و المتغيرات التي ترتبط بالجانب التقني في المؤسسة وتظم على الخصوص **ما يلي:**[4]

- نوع التكنولوجيا سواء المستخدمة في الوظائف الفعلية أو المستخدمة في معالجة المعلومات.
- نسبة الاعتماد على الآلات بالمقارنة مع عدد العمال.
- تصميم المؤسسة من حيث المخازن، الورشات، التجهيزات والآلات.
- نوعية المنتج وشكله ومدى مناسبة التغليف له.

---

[1]- Jean Pierre Mercier, Mesurer et Développer les performances ,les éditions aquebecor, Monteréal, 2003, p7.

[2]- عبد المليك مزهودة، الأداء بين الكفاءة والفعالية مفهوم وتقييم، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خيضر بسكرة، العدد الأول، نوفمبر2001، ص90.

[3]- بريبش السعيد، يحياوي نعيمة، أهمية التكامل بين أدوات مراقبة التسيير في تقييم أداء المنظمات وزيادة فعالياتها، مداخلة مقدمة ضمن الملتقى العلمي الدولي الثاني حول الأداء المتميز للمنظمات والحكومات، جامعة ورقلة، الجزائر، يومي22- 23نوفمبر 2011، ص298.

[4]- عبد المليك مزهودة، مرجع سابق، ص ص93 - 94.

- التوافق بين منتجات المؤسسة ورغبات طالبيها.
- التناسب بين طاقتي التخزين والإنتاج في المؤسسة.
- نوعية المواد المستخدمة في عملية الإنتاج.
- الموقع الجغرافي للمؤسسة.

ب.الهيكل التنظيمي: وهو الإطار الرسمي الذي يحدد درجة التخصص وتقسيم العمل بين الوحدات والأفراد، وعدد المجموعات الوظيفية، وكذا عدد المستويات الإدارية، ولمن يتبع كل شخص ومن هم الأشخاص الذين يتبعون له، وما هي سلطات ومسؤوليات كل منهم، وكيف يتم التنسيق بين وحداتهم أو أقسامهم. [1]

ت.الموارد البشرية: هي مختلف القوى والمتغيرات التي تؤثر على استخدام المورد البشري في المؤسسة، وتظم على الخصوص ما يلي : [2]

- هيكل القوى العاملة.
- نظام الاختيار و التعيين.
- التدريب والتأهيل و التنمية.
- نظام الأجور و المكافئات.
- نظم تقييم الأداء.

ث.الإدارة: تؤثر أساليب الإدارة على جميع الأنشطة، فالإدارة هي التخطيط، التنظيم، التنسيق، القيادة والرقابة وأن أي ضعف أو قصور في أي دعامة إدارية سيكون سببا في عجز كفاءة وفعالية الإدارة ككل.

ج. بيئة العمل: يتحدد أداء الفرد في المؤسسة بشكل عام بعدة عوامل داخلية والتي تتمثل في العلاقات الاجتماعية التنظيمية (الأفقية والرأسية)، درجة الاتصال، العلاقات العامة كذلك نظام الأجور و الحوافز.

ح. طبيعة العمل: تتحدد طبيعة العمل في مدى أهمية الوظيفة التي يشغلها العامل أو الموظف في المؤسسة، ومقدار الفرص التي يملكها والتي تتمحور بشكل أساسي في النمو والترقية والإشباع الوظيفي المتوقع، إذ أن إنتاجية الفرد تتحدد بعدة عوامل أهمها درجة الدافعية للعامل وولائه للمؤسسة.[3]

2. العوامل الخارجية:

تمثل مجموعة التغيرات والقيود والمواقف التي هي بمنأى على رقابة المؤسسة وبالتالي فهي تمثل محيط المؤسسة بمختلف أبعاده.

وتشمل العوامل الخارجية ما يلي: [4]

أ. **العامل السياسي:**

- وجود سياسات حاكمة لأعمال المؤسسة.
- مدى ملائمة السياسات مع أعمال المؤسسة.
- طبيعة النظام السياسي في الدولة.

---

[1] ـ المنظمة العربية للتنمية الإدارية، قياس وتقييم الأداء كمدخل لتحقيق جودة الأداء المؤسسي، 2009، ص ص 15-16.

[2] ـ نفس المرجع،ص ص 19- 20.

[3] ـ علي عبد الله، أثر البيئة على أداء المؤسسات العمومية الاقتصادية، حالة الجزائر، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الجزائر، 1999، ص ص19- 20 .

[4] ـ محمد أكرم العدلوني، العمل المؤسسي، دار ابن الحزم للطباعة و النشر والتوزيع، بيروت، لبنان، 2002، الطبعة1، ص 203.

- المناخ السياسي العام وأثره على المؤسسة.

ب.العامل الاقتصادي:

- الموارد الاقتصادية للمؤسسة.
- العمالة والبطالة وأثرها على المؤسسة.
- الاقتصاد المحلي و الإقليمي و العالمي و أثره على المؤسسة.
- النظام الاقتصادي في الدولة وأثاره على المؤسسة.

ت.العامل الاجتماعي:

- مصالح وقضايا وحاجات المؤسسة و المجتمع.
- مستوى الأخلاق، القيم والسلوك العام.
- توجهات المجتمع، نمط حياته وطبيعة سكانه.
- طبيعة العلاقات الإنسانية.

ث.العامل التكنولوجي:

- مدى المواكبة للتقدم التقني.
- أثر التقنية على أداء المؤسسة.
- مدى الاهتمام في توظيف التقنية لحياة أفضل.
- مدى توفر التقنية الحديثة في السوق.

ج. العامل البيئي:

- طبيعة المناخ والطبيعة الداخلية للمؤسسة.
- نوعية السياسات والقيم والمعايير للمؤسسة.
- الموقع الجغرافي والاستراتيجي للمؤسسة.
- المجال الذي تتحرك فيه المؤسسة.

ح. العامل القانوني:

- وجود دستور ينظم شؤون الدولة و المجتمع.
- وضوح التشريعات و القوانين.
- الحقوق المدنية للمواطنين.
- المحاكم و استقلالية القضاء.[1]

مما سبق يتضح أن الأداء يتأثر بمجموعة من العوامل المختلفة و المتداخلة، وعلى اختلاف الآراء فإنها تتمحور في نفس الإطار، ونتيجة ذلك فإن العوامل المحددة للأداء مجالها يبقى واسعا، و القائمة غير قابلة للضبط، كل مؤسسة لها قائمة تختلف عن الأخرى تحدد أدائها وطرق تحسينه لأن كل عامل أو مجموعة عوامل لها تأثير مختلف في ظل ظروف مختلفة.

[1] ـ محمد أكرم العدلوني، مرجع سابق ، ص204.

المطلب الرابع: أنواع الأداء في المؤسسة و مجالاته.

الفرع الأول: أنواع الأداء في المؤسسة.

إن تصنيف الأداء كغيره من التصنيفات المتعلقة بالظواهر الاقتصادية، يطرح إشكالية اختيار المعيار الدقيق والعملي في الوقت ذاته الذي يمكن الاعتماد عليه لتحديد مختلف الأنواع، ويمكن تحديد هذه المعايير في أربعة أشكال هي:

أولا– حسب معيار الطبيعة:

تبعا لمعيار الطبيعة الذي من خلاله تقسم المؤسسة أهدافها إلى أهداف اقتصادية، اجتماعية، تكنولوجية، سياسية...الخ يمكن تصنيف الأداء إلى أداء اقتصادي، اجتماعي، تكنولوجي، سياسي كما يلي:

1. الأداء الاقتصادي:

نبط الأداء الاقتصادي بتطبيق المبادئ الاقتصادية وسريانها بالنسبة لظروف الوحدة وبيئتها المحيطة بها، ويتم قياسه عادة باستخدام مقاييس الربحية بأنواعها المختلفة ويعتمد قياس الأداء الاقتصادي على سجلات ودفاتر المنظمة وكذلك ما تعده من قوائم وتقارير، ومن ثم فإن أدوات تقييم الأداء الاقتصادي هي التحليل المالي وبما يعتمد عليه من نسب ومؤشرات مالية.[1]

2. الأداء الاجتماعي:

يرى **H.SAVALL** أن الأداء الاجتماعي للمؤسسة يأتي من خلال اهتمامها بتحسين المجالات الستة المشكلة لظروف الحياة المهنية وهي: ظروف العمل، تنظيم العمل، **الاتصال ،إدارة الوقت، التدريب، ومباشرة العمل** الاستراتيجي.[2]

يضاف إلى هذا أيضا **مدى** مساهمة المؤسسة اتجاه القضايا الاجتماعية للمجتمع و الدولة ككل.

وفي الإشارة إلى هذا النوع من الأداء يشير أحد الباحثين إلى أنه لا يمكن للمؤسسة أن تحسن صورتها بالاعتماد على الأداء الاقتصادي والتكنولوجي فحسب بل أن الأداء الاجتماعي له وزنه الثقيل على صورة المؤسسة في الخارج. [3]

وعليه فالمؤسسة الناجحة هي التي تعرف كيف تحقق أكبر مستوى أداء اقتصادي واجتماعي معا.

يتميز الأداء الاجتماعي بنقص لمقاييس الكمية المتاحة لتحديد مدى مساهمة المؤسسة في المجالات الاجتماعية التي تربط بينها وبين الجهات التي تتأثر به، مما يزيد من صعوبة إجراء التقييم الاجتماعي للأداء، ولذا يتطلب الأمر ضرورة بذل المزيد من المحاولات والجهد من أجل التوصل إلى مقاييس عادلة لتقييم الأداء الاجتماعي. [4]

3. الأداء التكنولوجي:

عندما تحدد المؤسسة أثناء عملية التخطيط أهدافا تكنولوجية يكون لها أداء تكنولوجي كالسيطرة على مجال تكنولوجي معين، وفي أغلب الأحيان تكون الأهداف التكنولوجية التي ترسمها المؤسسة أهدافا إستراتيجية نظرا لأهمية التكنولوجيا.

---

[1] ـ عمرو حامد ، تقييم الأداء المؤسسي في الوحدات الحكومية، ورقة عمل مقدمة في ملتقى تقييم الأداء المؤسسي في الوحدات الحكومية، شرم الشيخ، جمهورية مصر العربية، جانفي، 2007، ص166.

[2] Henri Savall, véronique ZARDET, **maitriser les coûts et les performances cachés**, éd ;Economica, paris, 1995, p114.

[3] Brosquet. R, **Fondement de la performance humaine dans l'entreprise**, Edition d'organisation, Paris, 1989, P22.

[4] ـ عمرو حامد، مرجع سابق، ص117.

4. الأداء السياسي:

يتجسد في بلوغ المؤسسة الأهداف السياسية لها و يمكن للمؤسسة أن تتحصل على مزايا من خلال تحقيق أهدافها السياسية التي تعتبر كوسائل لتحقيق أهدافها الأخرى والأمثلة في هذا المجال عديدة كتمويل الحملات الانتخابية من أجل إيصال أشخاص معينين إلى الحكم أو مناصب سامية لاستغلالهم فيما بعد لصالح المؤسسة.[1]

ثانيا: حسب معيار الشمولية:

حسب هذا المعيار يمكن تقسيم الأداء إلى: [2]

1. الأداء الكلي:

هو الأداء الذي يتجسد بالإنجازات التي ساهمت جميع العناصر والوظائف أو الأنظمة الفرعية للمؤسسة في تحقيقها، ولا يمكن نسب إنجازها إلى أي عنصر دون مساهمة باقي العناصر، وفي إطار هذا النوع من الأداء يمكن الحديث عن مدى و كيفيات بلوغ المؤسسة أهدافها الشاملة كالاستمرارية، الشمولية، الأرباح، النمو...الخ.

2. الأداء الجزئي:

وهو الأداء الذي يتحقق على مستوى الأنظمة الفرعية للمؤسسة وينقسم بدوره إلى عدة أنواع تختلف باختلاف المعيار المعتمد لتقسيم عناصر المؤسسة، حيث يمكن أن ينقسم حسب المعيار الوظيفي إلى: أداء الوظيفة المالية، أداء وظيفة الأفراد، أداء وظيفة التموين، أداء وظيفة الإنتاج، أداء وظيفة التسويق.

ثالثا: حسب معيار مصدر الأداء:

وفقا لهذا المعيار، يمكن تقسيم أداء المؤسسة إلى نوعين:

1. الأداء الداخلي:

كذلك يطلق عليه اسم أداء الوحدة أي أنه ينتج بفضل ما تملكه المؤسسة من الموارد فهو ينتج أساسا من التوليفة التالية:

- الأداء البشري:

وهو أداء أفراد المؤسسة الذي يمكن اعتبارهم مورد استراتيجي قادر على صنع القيمة وتحقيق الأفضلية التنافسية من خلال تسيير مهاراتهم.

- الأداء التقني:

ويتمثل في قدرة المؤسسة على استعمال استثماراتها بشكل فعال.

- الأداء المالي:

يكمن في فعالية تعبئة استخدام الوسائل المالية المتاحة.

2. الأداء الخارجي:

هو الأداء الناتج عن التغيرات التي تحدث في المحيط الخارجي للمؤسسة.

---

[1] - بن تربح بن تربح، أثر نظم الصحة البيئية والأمن الصناعي على أداء المؤسسة الاقتصادية حالة مديرية الصيانة لمجمع سوناطراك، أطروحة لنيل دكتوراه في علوم التسيير، فرع إدارة الأعمال، جامعة عمار ثليجي ،الأغواط،2012-2013، ص122.

[2] - عبد الماليك مزهودة، مرجع سابق، ص90.

فالمؤسسة لا تتسبب في إحداثه ولكن المحيط الخارجي هو الذي يولده، فهذا النوع بصفة عامة يظهر في النتائج الجيدة التي تتحصل عليها المؤسسة كارتفاع رقم الأعمال نتيجة لارتفاع سعر البيع أو خروج أحد المنافسين، ارتفاع القيمة المضافة مقارنة بالسنة الماضية نتيجة لانخفاض أسعار المواد واللوازم والخدمات، فكل هذه التغيرات تنعكس على الأداء سواء بالإيجاب أو **بالسلب.**

رابعا: حسب المعيار الوظيفي:

ينقسم الأداء في هذه الحالة حسب الوظائف المستندة إلى المؤسسة التي يمكن حصرها في الوظائف التالية:

1. أداء الوظيفة المالية:

يتمثل هذا الأداء في قدرة المؤسسة على الحصول على الأموال المطلوبة بالقدر المناسب، وتقرير استخدامها بشكل **كفء وفعال، وذلك للوصول** إلى **الأهداف و النتائج المالية المرغوبة، ويتطلب تقييم الأداء** المالي تقييم كل من السيولة و **هيكل التمويل.**[1]

2. أداء وظيفة الإنتاج:

يسعى النظام الإنتاجي إلى توفير كم ونوع المنتجات المستهدفة، في الوقت المناسب وبالتكلفة المناسبة، و **يمكن الحكم على كفاءة** النظام الإنتاجي من خلال مجموعة كبيرة من المؤشرات تنطوي ضمن بنود التقسيم **التالية (المواد الخام، جودة المنتجات، الطاقة الإنتاجية، الكفاءة الإنتاجية، العمالة، التكاليف...**الخ).[2]

3. أداء وظيفة الأفراد:

يعتبر المورد البشري من العناصر الأساسية للعملية الإنتاجية بعد المواد **الأولية، حيث لابد من عمليات فحص وتمحيص للموارد البشرية المستخدمة** في العملية الإنتاجية **من حيث النوع والكم، لأن مثل** هذه المتغيرات تكون عبء على الإنتاج والأداء وسبب للانحرافات وارتفاع تكلفة الإنتاج، مما يؤدي إلى **عدم تحقيق الأهداف و الخطط المرسومة لذا لابد من استخدام عنصر المورد البشري حسب المنافع الاقتصادية منها وليس بدافع امتصاص الفائض من الأيدي العاملة أو لتخفيض البطالة.**

4. أداء وظيفة التسويق:

تتلخص وظيفة التسويق في عملية تخطيط، تنفيذ، متابعة، تطوير ،تسعير، ترويج وتوزيع السلع والخدمات لخلق التبادل الذي يحقق الإشباع والمنافع لكل الأفراد ،المنظمات ،المجتمع ويتم تقييم الأداء التسويقي طبقا لمجموعة من المعايير نذكر منها عدد الأسواق **الجديدة، النصيب السوقي (حصة السوق، مستوى المبيعات ... عدد شكاوى العملاء، التكاليف التسويقية كنسبة من المبيعات...**الخ).[3]

5. أداء وظيفة المشتريات:

يتمثل أداؤها في القدرة على تحقيق درجة عالية من الاستقلالية عن الموردين، و الحصول على المواد بجودة عالية وفي الآجال المحددة وبشروط دفع مرضية والحصول على **آجال تسديد الموردين تفوق الآجال الممنوحة للعملاء، وتحقيق استغلال جيد لأماكن التخزين.**

6. أداء وظيفة البحث والتطوير:

يمكن دراسة أداء وظيفة البحث والتطوير بدراسة المؤشرات التالية:[4]

---

[1] - علي السلمي، تطوير الأداء و تجديد المنظمات، دار قباء للنشر و الطباعة و التوزيع، 1988،ص 65.

[2] - زهير ثابت، سلسلة الدليل العملي لمدير القرن 21، كيف تقيم أداء الشركات و العاملين،دار قباء ،القاهرة،2001، ص 59.

[3] - نفس المرجع،ص54.

[4] - بن تريح بن تريح، مرجع سابق، ص ص120-121.

- الجو الملائم للاختراع، الابتكار والتجديد.
- وتيرة التجديد مقارنة بالمنافسين.
- نسبة وسرعة تحويل الابتكارات إلى المؤسسة.
- التنويع وقدرة المؤسسة على إرسال منتجات جديدة.
- درجة التجديد ومواكبة التطور.

الفرع الثاني:ميادين الأداء في المؤسسة.

إن أساس كل عمل و نشاط ضمن المؤسسات على مختلف أنواعها هو الأهداف الموضوعة التي تسعى تلك المؤسسات لتحقيقها و التي تغطي تطلعات مختلف أطراف المصالح و الحقوق المرتبطين بها،لذا يجب أن تغطي مجالات الأداء المستهدف قياسها أهداف أطراف المؤسسة على اختلاف توجهاتهم و تطلعاتهم حتى يمكن القول أن المؤسسة ناجحة في عكس صورة أدائها بحيث تغطي كافة المجالات التي يستطيع من خلالها مختلف الأطراف من الوقوف على ما يطمحون إليه .

ويحدد كل من (Vankatraman. N) &(Ramanujam.V) مجالات أداء الأعمال في ميادين و مجاميع محددة يعد الأفضل ضمن هذا المضمار ،و يحدد الباحثان ميادين الأداء بميدان الأداء المالي،ميدان الأداء العملياتي، ميدان الفاعلية التنظيمية.[1]

1. ميدان الأداء المالي Financial Performance Domain

إن تفوق المؤسسة على غيرها من المؤسسات في ميدان الأداء المالي يضمن لها مركزا تنافسيا قويا، و يفتح الآفاق أمامها للانطلاق نحو تعزيز ذلك المركز و تطويره إذ أن تحقيق الأداء المتفوق و المركز المالي المتفوق يعدان وجهان لعملة واحدة، و يرى الباحثون في هذا الميدان بأن من أكثر المعايير الكمية شيوعا و استخداما في تقييم أداء الاستراتيجيات هي النسب المالية،و يلاحظ أن هناك سببان رئيسيان للاستخدام الواسع للمقاييس و المؤشرات المالية للأداء، فأولا، إن المقاييس و المؤشرات المالية للأداء كالربح مثلا ترتبط ارتباطا مباشرا بالأهداف البعيدة المدى للمؤسسة،و التي دائما تكون أهدافا مالية، ثانيا، إن الاختيار الدقيق جدا للمقاييس المالية يوفر صورة إجمالية عن أداء المؤسسة، هذا و إن المقياس المالي الكلي مثل أرباح المؤسسة أو الوحدة يعد خلاصة لمقياس نجاح استراتيجيات المؤسسة و تكتيكاتها التشغيلية، إذ أن نتائج الأرباح التي تكون دون التوقعات توفر إشارة إلى أن استراتيجيات المؤسسة و تكتيكاتها لا تحقق نتائجها المرجوة ،و ربما تكون غير ملائمة .[2]

2. ميدان الأداء العملياتي Operational Performance Domain

يمثل هذا الميدان الحلقة الوسطى لأداء الأعمال في المؤسسات ،بالإضافة إلى المؤشرات المالية يجري الاعتماد على مقاييس و مؤشرات تشغيلية في الأداء كالحصة السوقية، تقديم منتجات جديدة،نوعية المنتج،الخدمة المقدمة،فاعلية العملية التسويقية،الإنتاجية، و غيرها من المقاييس التي ترتبط بمستوى أداء عمليات المؤسسة،إن تضمين مقاييس الأداء لمقاييس تشغيلية يظهر للإدارة الصورة الخفية للأداء الذي تستطيع المؤشرات المالية الكشف عنه، فالاعتماد على النسب المالية فقط في تقييم الأداء

[1] ـ خالد محمد بني حمدان، وائل محمد إدريس، الاستراتيجية و التخطيط الاستراتيجي ،منهج معاصر، دار اليازوري العلمية للنشر و التوزيع، الأردن، بدون طبعة، 2009، ص 386.

[2] ـ طاهر محسن منصور الغالبي، وائل محمد صبحي إدريس، مرجع سابق، ص 482.

يعطي رؤية غير متكاملة **الأبعاد** حول المؤسسة، لذا يجب تعزيز هذا **الأسلوب** في القياس بمقاييس أداء غير مالية **لبناء نظام قياس** فعال في المؤسسة.[1]

و يقدم Kaplan & Norton إطار عمل لقياس الأداء المالي و العملياتي من خلال ما يعرف ببطاقة الأداء المتوازن التي **تتضمن المقاييس** المالية التي تفصح عن نتائج **الأداء الذي تم ،و تعزز البطاقة تلك المقاييس المالية بمقاييس عملياتية تتمحور حول العملاء،العمليات الداخلية،أنشطة التطوير و الإبداع** في المؤسسة.[2]

3. ميدان الأداء التنظيمي Organization Performance Domain

يمثل هذا الميدان المفهوم الأوسع و الأشمل لأداء الأعمال و الذي يدخل في طياته أسس كل من **الأداء** المالي و العملياتي.**إذ يغطي ميدان الأداء التنظيمي أهداف أصحاب** المصالح في المؤسسة،و يجد القياسات المناسبة **لأهداف** مختلف **الأطراف ،و يؤيد Chakravarthy . B استخدام مدخل** الفاعلية في قياس **الأداء** و بخاصة الجانب الاستراتيجي منه ،و يعتقد **بأن الأداء** الاستراتيجي ماهو **إلا** دراسة و بحث و قياس لفاعلية المؤسسة.

و في هذا **الإطار نجد أن مؤشرات قياس الأداء تتعدد و تتنوع ومن** أهمها:

- النمو في صافي الربح.
- **مستوى نوعية الأعمال.**
- **توجهات المدراء .**
- **الحصة السوقية.**
- **درجة** الالتزام بما هو مخطط له.
- **العائد من المبيعات.**
- **مستوى الإدارة العليا و وضوح متطلبات العمل.**
- **العائد على الاستثمار.**
- **رضا العاملين.**
- **مسؤوليات مدراء الأقسام.**

و هناك مستويات عديدة للأداء تفيد بالتعرف على مستوى الأداء الذي تم تحقيقه و هي كالأتي:[3]

✓ **الأداء الاستثنائي Extraordinary Performance**

هو التفوق في القطاع الصناعي **أو الخدمي و الريادة من دون منازع،** وهو ما يتطلب نتائج ايجابية على كل **مستويات** الأداء،إضافة إلى وفرة الموارد و تحقيق مردودية اقتصادية، مالية و تجارية أحسن من كل منافسي المؤسسة في القطاع.

✓ **الأداء البارز Outstanding Performance**

هو تميز المؤسسة ضمن المؤسسات الرائدة في القطاع أو مجال النشاط دون أن تبتعد عن المؤسسات الأخرى المنافسة، و هو ما يتطلب أيضا توفر العديد من العوامل و الشروط، خاصة الموارد المالية و البشرية و موقع تنافسي متميز و رائد.

---

[1]- خالد محمد بني حمدان، وائل محمد **إدريس، مرجع سابق، ص** 388.

[2]- **طاهر** محسن منصور الغالبي، وائل محمد صبحي **إدريس، مرجع سابق، ص** 484.

[3]- خالد محمد بني حمدان، وائل محمد **إدريس، مرجع سابق، ص ص**385- 386.

✓ **الأداء الممتاز Excellent Performance**

و هو الأداء الذي يتأتى من قوة وصلابة إستراتيجية المؤسسة و عملها على أن تكون رائدة في مجال نشاطها،و بحثها عن تحقيق ميزة تنافسية مستدامة،وهو يتطلب موارد مالية و إطارات بشرية كفئة.

✓ **الأداء الجيد Good Performance**

هو أداء يعكس تميز المؤسسة في بعض جوانب الأداء دون غيرها،ولا شك أن المؤسسة ذات الأداء الجيد هي مؤسسة حققت مردودية مالية ،وأداء تنافسي مقبول،و هي تبحث باستمرار عن تحسين أدائها مقارنة بالمنافسين.

✓ **الأداء المعتدل Fair Performance**

وهو أداء متوازن ،لكنه لا يكسب المؤسسة حصة سوقية إضافية ،ولا يعزز مركزها التنافسي ،وقد تجد أيضا بعض الصعوبات في تحسين مردوديتها المالية،إلا أنه يبقى مرجعا هاما لها تعمل على تجاوزه ومنطلقاتها لتحقيق أداء أحسن.

✓ **الأداء الضعيف Week Performance**

هو أداء قد يؤدي بالمؤسسة إلى الفشل في تحقيق أهدافها و استراتيجياتها ،وهو ما ينعكس سلبا على مركزها في السوق،وقد يهدد بقاءها و استمرارها ،وفي حالة تعمل المؤسسة جاهدة على تفاديها من خلال التحسين المستمر لأساليب و مناهج إدارة و تنفيذ مختلف عملياتها و أنشطتها.

✓ **الأداء المتأزم Crisis Performance**

والتي تتمثل بالأداء غير الكفء تماما، ومن المحتمل أن يسبب مشاكل متنوعة وكبيرة في جميع محاور عمل المؤسسة.

المبحث الثاني: إشكالية تقييم الأداء في المؤسسة.

عملية تقييم الأداء في المؤسسة هي عملية مستمرة ومنتظمة ،تلازم المؤسسة طول حياتها الاقتصادية للوقوف على جوانب الضعف و القوة ،و يتم اعتماد نتائج التقييم أساسا لاتخاذ القرارات المتعلقة بسياسات ، إجراءات ومخططات التقويم والإصلاح المستقبلية،فهي تؤثر على فعالية و كفاءة الجهاز الإداري ككل، كونها مساعد على التغذية العكسية لاتخاذ القرار.

المطلب الأول:مفهوم تقييم الأداء، أهميته و أنواعه.

الفرع الأول:مفهوم تقييم الأداء.

لقد تعددت التسميات التي أطلقها باحثو و المختصون في الإدارة على تقييم الأداء، فمنهم من قصد بها تقييم و البعض الآخر استعمل لفظ تقويم الأداء و آخرون سموها قياس (تقدير) الجدارة ،وهناك من يهدف من خلالها إلى تقييم الكفاءة ،وقد يستخدم البعض لفظ تقويم بدلا من التقييم و يثار الجدل في اللغة العربية حول ذلك ،ولقد أجاز المجتمع اللغوي استخدام كلمة تقييم و اعتاد الكثير من كتاب الإدارة على استخدام اصطلاح تقييم الأداء حيث يعتبر أكثر لالة على ما تهدف إليه هذه العملية الإدارية.

أولا:تحديد معاني المصطلحات قياس، تقييم، تقويم.

نتيجة لانتشار عملية قياس و تقييم الأداء كأحد وظائف إدارة الموارد البشرية، ظهرت مشكلة استخدام مصطلح تقييم، تقويم أو قياس، وهذا للدلالة على نفس العملية (تقييم الأداء)، بسبب الترجمة الحرفية من اللغة الأجنبية إلى اللغة العربية.

و يعود التفحص الدقيق للمصطلحات الثلاثة السابقة إلى الاستنتاج بأن عملية قياس و تقييم الأداء هي عملية مركبة تتضمن ثلاث عمليات فرعية: [1]

- حساب قيمة الأداء المحقق مقارنة بمعايير موضوعة مسبقا و يطلق على هذه العملية بالقياس.
- تحديد مستوى الأداء المحقق إذا كان جيدا أو ضعيفا، أي بمعنى إعطاء الأداء قيمة نسبية و يطلق على هذه العملية التقييم أو التقدير.
- تعزيز نقاط القوة أو معالجة نقاط الضعف الناتجة عن الأداء المحقق و يطلق على هذه العملية التقويم.

إذن فالعملية المتكاملة لتقييم الأداء يجب أن تتضمن قياسه ، تقييمه و تقويمه وهي ما يعبر عنها في اللغة الفرنسية بكلمة **appréciation** و في اللغة الانجليزية بكلمة **appraisal** أي يجب أن تنطوي هذه العملية على مهمة تحديد و قياس و إدارة الأداء في المؤسسة،وهي تشتمل على ثلاث مكونات أساسية: [2]

- الأداء المؤثر على فاعلية الأداء التنظيمي.
- قياس درجة جودة الأداء الفعلي قياسا بما تم تخطيطه.
- مقارنة الأداء الفعلي بالمعايير المعتمدة و اتخاذ الإجراءات الضرورية لتحسين و تطوير الأداء.

و عليه فكلمة تقييم التي استخدمت في هذا البحث هي كلمة تعبر عن العملية المتكاملة (قياس، تقييم، تقويم).

ثانيا: المفهوم الاصطلاحي لعملية تقييم الأداء.

لقد اختلف الباحثون في تحديد مفهوم تقييم الأداء بسبب تعدد و اختلاف مؤشرات قياسه ،تبعا لاختلاف عمل المؤسسات و أهدافها و الجهات التي تقيسه، فقدمت له التعاريف التالية:

– تقييم الأداء هو قياس مدى انجاز الوحدات التنظيمية لأهدافها باستخدام مقاييس مناسبة وذلك بهدف اكتشاف نقاط الضعف و القوة و التحري عن أسبابها في سبيل تدعيم الجوانب الايجابية و إزالة الجوانب السلبية.[3]

و ارتكازا على هذا المفهوم فإنه يتعين التفرقة بين نوعين من الأعمال:

✓ **الأعمال** التي يمكن تقييمها من حيث الكم، و هي تتميز بكونها شيئا ملموسا ماديا يمكن حصر وحداته و التأكد من مطابقة هذه الوحدات للمواصفات المحددة.

✓ **الأعمال** التي تعتمد على الجهد الذهني، مثل أعمال التخطيط و التنظيم و الإشراف و الرقابة و إصدار القرارات في هذه المجالات، و في هذه الأعمال يصعب في كثير من الأحيان إيجاد معايير واضحة محددة لقياسها دون الاعتماد إلى حد كبير على التقدير الشخصي للقائم بالتقييم.

- تقييم الأداء هو النشاط الذي يهدف لقياس أو الحكم على قيمة المساهمة النسبية للعامل في المؤسسة.[4]

---

[1]- ريحي كريمة، تكامل الثقافة التنظيمية و إدارة الجودة الشاملة لتحسين الأداء في المؤسسات الجامعية- حالة كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير- جامعة البليدة، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في علوم التسيير تخصص إدارة أعمال، جامعة الجزائر 3، 2012-2013، ص 86.

[2] - سهيلة محمد عباس، إدارة الموارد البشرية - مدخل استراتيجي- دار وائل للنشر، عمان، الأردن ،الطبعة 1، 2003، ص 138.

[3] - زهرة حسن العامري، السيد علي خلف الركابي، أهمية النسب المالية في تقويم الأداء - دراسة ميدانية في شركة المشاريع النفطية- ، مجلة الإدارة و الاقتصاد، العدد 63، 2007، ص ص 124-125.

[4]- Benoit Ndi Zambo, L’évaluation performance: Aspects conceptuels, Séminaire sur l’évaluation de la performance et le développement du secteur Public, Banjul (Gambie) 26 -30 mai 2003, p2.

- تقييم الأداء هو فحص تحليلي انتقادي شامل للخطط و الأهداف و طرق التشغيل واستخدام الموارد البشرية و المادية بهدف التحقق من كفاءة و اقتصادية الموارد ، و استخدامها أفضل استخدام و بأعلى كفاءة بحيث يؤدي ذلك إلى تحقيق الأهداف و الخطط المرسوم لها.[1]

- تقييم الأداء هو عملية منسقة يتم بواسطتها تحديد الاستحقاقات لبعض الأنشطة عن طريق جمع المعلومات عنها، و بذلك تكون هذه المعلومات قاعدة لاتخاذ القرارات.[2]

- تقييم الأداء هو العملية الموضوعية المنظمة التي تقارن الأداء الفعلي للفرد بالأداء المستهدف ، تحدد نواحي الضعف و القوة في الأداء ، تبين أسبابها ،ثم التغذية العكسية أو المرتدة لتنمية التقويم لكل من الفرد و إدارة الموارد البشرية ،وذلك للتأكد من مدى مساهمة أداء الأفراد في تحقيق الأهداف الإستراتيجية للمؤسسة.[3]

- تقييم الأداء هو تحديد إلى أي مدى استطاعت الإدارة تحقيق المهام المحددة لها و معرفة أسباب الانحرافات عن مقياس الأداء المحدد و اقتراح أساليب معالجة النواحي الخارجة عن نطاق تحكم الإدارة و تقرير و اعتماد الحوافز لتحسين الأداء ،إضافة إلى وضع أسس للمقارنة بين مختلف الأنشطة في الوحدة الاقتصادية .[4]

من خلال التعريفات التي وردت يمكن القول أن تقييم الأداء هو العملية الرقابية التي تختص بالمقارنة الميدانية و الفعلية بين الانجاز الفعلي الذي تم أداؤه سواء من حيث الأهداف أو الوسائل ،و بين ما يجب أن ينجز و ذلك بهدف التعرف و الوقوف على مستوى و حجم و نوعية الأداء، و اتخاذ الإجراءات التصحيحية لإعادة توجيه مسارات الأنشطة بالمؤسسة بما يحقق الأهداف المرجوة منها.

من خلال التعريفات السابقة لتقييم الأداء، نجد أن تقييم الأداء يتميز بالخصائص التالية و هي:

- إن تقييم الأداء عملية إدارية مخطط لها مسبقا.

– أنه عملية إيجابية لا تسعى إلى كشف العيوب فقط وإنما تهتم أيضاً بنقاط القوة التي جسدها الفرد أثناء سعيه إلى تحقيق الهدف.

- تقييم الأداء عملية مستمرة وإن كانت نتائجها النهائية تستخرج على فترات متباعدة، فهي عملية يومية وليست موسمية، وما النتائج إلا تعبير عن التحليل لكافة الجزئيات.

- عملية التقييم يجسدها ما يمارسه الرؤساء في تطبيق طريقة أو طرق التقييم التي تعتمدها المؤسسة حيث تتكامل وتتفاعل عناصر مزيج المدخلات، أما مخرجات تقييم الأداء فتتمثل في مجموعة النتائج الإيجابية.

- أنه إستقراء لدلالات ومؤشرات المعلومات الرقابية حتى يتم اتخاذ إجراءات صحيحة لمعالجة الانحرافات.

و لضمان فعالية تقييم الأداء لابد من توافر العناصر التالية:[5]

[1] ـ عقيل جاسم عبد الله،مدخل إلى تقييم المشروعات ،دار حامد للنشر،عمان، الأردن، 1999، ص 189.

[2] ـ آمنة بشير سعيد ، تقييم أداء المستشفيات –حالة دراسية في مستشفى ازادي العام دهوك،مجلة تنمية الرافدين، العدد 100، المجلد 32، 2010،ص 312.

[3] ـ عصام الدين أبو علفة،إدارة الموارد البشرية(النظرية و التطبيق)،شركة الجمهورية الحديثة، 2002، ص 279.

[4] ـ إبراهيم محمد المحاسنة، إدارة و تقييم الأداء الوظيفي، بين النظرية و التطبيق، دار جرير للنشر و التوزيع ،عمان، الطبعة1، 2013،ص 107.

[5] ـ عبد الغفار حنفي، السلوك التنظيمي و إدارة الأفراد، الدار الجامعية، الإسكندرية، 1979، ص 353.

✓ **التوقيت السليم:** يجب أن تكون الفترة بين **الأداء الفعلي و بين قياسه و تقييمه بسيطة جدا لسهولة وضمان فعالية التقييم و** الاستفادة السريعة من اكتشاف الانحرافات في حالة وجودها.

✓ **وضوح معايير الأداء:** تعتبر معايير **الأداء بمثابة وسيلة للقيام بعملية التقييم و تبسيطها على قدر ما يمكن لتعكس الأهداف بدقة.**

✓ **مراعاة العوامل الإنسانية:** عند قياس أداء عنصر العمل يجب **الأخذ** في الاعتبار **أننا** نتعامل مع عناصر بشرية لها من **السمات و الخصائص ما تميزها عن باقي عناصر الإنتاج** وبالتالي يلزم إدراك الكثير من المعاني مثل **الإحساس، التقدير، الرضا، الخوف و أثر كل منها على الإنسان.**

✓ **الشمول:** من حيث تغطية الأنشطة المختلفة و المستويات المختلفة بالمؤسسة حيث يلزم التقييم الشامل للتعرف على كل مواطن الضعف و القوة.

الفرع الثاني: أهمية تقييم الأداء في المؤسسة الاقتصادية.

هناك العديد من الأهداف التي **تسعى** إلى **تحقيقها عملية تقييم الأداء** في المؤسسة ،حيث تسلط الضوء على مدى الكفاءة في **استغلال الوحدة الاقتصادية لمواردها المتاحة** و مدى فعاليتها في استعمال هده الموارد في تحقيقها لوظيفتها، كما تعتبر عملية تقييم **الأداء** حلقة أساسية في العملية **الإدارية** المتكاملة ،فهي الخطوة النهائية في العملية **الإدارية** التي تشمل وضع **الأهداف، الخطط،** البرامج و تنفيذها و الرقابة عليها ،وهي وسيلة لتوفير المعلومات اللازمة لمختلف **أوجه العملية الإدارية** في التنظيم ، كما تساعد **المسؤولين على** اتخاذ القرارات **الإدارية ،ذلك أن عملية تقييم الأداء تسعى للأداء** إلى تقديم مؤشرات رئيسية إلى صانعي القرار في **الوقت المناسب، و بما يسهم أولا** في استغلال المؤسسة لمواردها المتاحة و استمرار دوران عجلة التنظيم و العملية **الإدارية المتكاملة ثانيا.**[1]

و تتضح أهمية **عملية تقييم الأداء** في المؤسسة في ما يأتي:

- **يوفر تقييم الأداء مقياسا لمدى نجاح الوحدة الاقتصادية من خلال سعيها لمواصلة نشاطها بغية تحقيق أهدافها، كما يوفر** المعلومات لمختلف المستويات في المؤسسة **لأغراض** التخطيط و الرقابة و اتخاذ القرارات المستندة إلى **حقائق علمية، فضلا** عن أهمية هده المعلومات للجهات **الأخرى خارج المؤسسة.**[2]

– تحديد الانحرافات عن الأهداف الموضوعة مع بيان أسباب تلك الانحرافات بهدف التعرف على كفاءة استخدام الموارد المادية و **المالية و البشرية المتاحة.**

- **تحديد المراكز الإدارية و الإنتاجية** المسؤولة عن الانحرافات في نطاق **الأهداف** المتحققة مقارنة بما هو مخطط،بعد دراسة جميع المؤثرات على سير العملية **الإنتاجية،لذا يسهل على الإدارة تطبيق مبدأ** محاسبة المسؤولية في نشاطها سواء كان ذلك لتصحيح الانحرافات **أو التوجيه أو تحديد المكافآت التشجيعية و مقارنة النتائج مع ما هو مستهدف منها و مع أنشطة الوحدات الاقتصادية المتماثلة.**[3]

---

[1]- محمد ذيب المبيضين ،**فاعلية نظام تقييم الأداء المؤسسي و أثرها** في التميز التنظيمي، دراسة تطبيقية على المؤسسة العامة للضمان الاجتماعي في **الأردن**، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال،المجلد 9، العدد 4، 2013، ص 692.

[2]- فلاح حسن عداي الحسيني، **الإدارة** الإستراتيجية مفاهيمها، مداخلها، عملياتها المعاصرة، **دار وائل للنشر و التوزيع، عمان**، 2000، ص 234.

[3]- **يوحنا عبد آل آدم، سليمان اللوزي،دراسة الجدوى الاقتصادية و تقييم كفاءة** أداء المنظمات، دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعة، عمان،الطبعة 1، 2000،ص 200.

- البحث و التحري لإيجاد الحلول و الوسائل المناسبة لمعالجة الانحرافات و الاختناقات و الحيلولة دون وقوعها في المستقبل.[1]

تنبع أهمية عملية تقييم الأداء من أن نتائجها ضرورية لاتخاذ عدد من القرارات، و المؤسسة تنفذها لأغراض خاصة بأفراد محدودين أو للمؤسسة ككل، و تستخدم النتائج لاتخاذ القرارات التالية:[2]

✓ **الترقية و النقل:**

قبل ترشيح أي فرد للترقية ،من الضروري العودة إلى سجل التقييمات التي حصل عليها في السنوات السابقة، فالترقية تعني تغيير و توسيع في المسؤوليات ،مما يتطلب التأكد من تمتعه بخصائص و مؤهلات جديدة،وقد ينطبق هذا على قرارات نقل الموظف من دائرة إلى أخرى،كما أن التقييم يسمح باقتراح تحرك جغرافي (نقل الموظف على المستوى الوطني أو الدولي).

✓ **الانضباط و المعاقبة:**

يتطلب تعرض أي فرد لعقوبة ما إلى تثبيت ذلك في ملفه ،فإذا ثبت تقصير فرد ما في حماية الأجهزة التي يستخدمها و تعرض إلى عقوبة ما بسبب ذلك، فهذا يثبت في تقييمه لتلك السنة ،بالإضافة إلى حفظ التفاصيل في ملفه الاعتيادي ،لهذا تتضمن تقارير التقييم قائمة بالعقوبات التي حصل عليها الفرد خلال السنة.

✓ **تحديد الاحتياجات التدريبية:**

حتى تضع الإدارة الموارد البشرية خطة تدريب سليمة تحتاج أن تعد قائمة بالدورات التدريبية التي تحتاجها و من يشارك في كل منها، ما نسميه بتحديد الاحتياجات التدريبية، وهذه خطوة أساسية مهمة في إعداد أي برنامج تدريب سليم. يتطلب إعداد مثل هذه القائمة دراسة تفصيلية تستغرق جهد ووقت كبيرين، خاصة إذا كان عدد العاملين كبيرا.واحدة من الوسائل المفيدة لإعداد مثل هذه القائمة هي العودة إلى تقييمات الأداء لحصر الأفراد الذين حصلوا على تقييمات ضعيفة.إن المعلومات التي تشير إلى أن مستوى الأداء لم يكن مقنعا و أنه مشوب ببعض السلبيات فهي تساهم في تقديم المشورة للأفراد و دفعهم للتطوير و السيطرة على هذه السلبيات خاصة و أن هذه المعلومات تساعد الإدارة في تصميم البرامج التدريبية و التطويرية اللازمة للتغلب على نقاط الضعف في الأداء.

✓ **تعريف العاملين بمسؤولياتهم و بالأداء و السلوك المهم بالنسبة للمؤسسة:**

يتم تقييم أداء الفرد على عدد من العناصر و القضايا، هذا يجعلها مهمة للعاملين كذلك لأنهم يدركون بأنها مهمة للمؤسسة،و بما أن الموظف يعرف بأنه سوف يتم الحكم على أداءه بالنسبة لقضايا محددة في قائمة التقييم فهذا يعرفه بما هو مهم و ما هو مطلوب منه كذلك.

---

[1]- عبد الغفور حسن كنعان المعماري ،حافظ جاسم عرب المولى، تقييم كفاءة الأداء الاقتصادي للشركة العامة لصناعة الأدوية في نينوي للمدة (2002-2007) دراسة تحليلية مقارنة، مجلة تنمية الرافدين، العدد 9، المجلد 32، 2010، ص 122.

[2]- Chloé Guillot –Soulez ,la gestion des ressources humaines, Gualino éditeur, l'extenso éditions ,paris ,2008 , p 69 .

الفرع الثالث: أنواع تقييم الأداء.

يمكن تقسيم عملية تقييم الأداء إلى نوعين، أولهما مراقبة الأداء المخطط و ثانيهما مراقبة الأداء الفعلي:[1]

ويهدف النوع الأول إلى مقارنة نتائج التنفيذ الفعلي بالمعدلات و الخطط و السياسات الموضوعة، و هذا يعني أن مراقبة الأداء المخطط تستلزم وجود تخطيط ،و بالتالي تستلزم وجود معدلات تقديرية أو معيارية تستخدم كأساس لقياس و توجيه الأداء الفعلي لنشاط الوحدة الاقتصادية،و تقوم مراقبة الأداء المخطط على الاكتشاف الدوري للانحرافات التي قد تنتج عن مقارنة فعليات التنفيذ بالمخططات المرسومة و العمل على تحليلها و تقييم أسبابها.

و يجب الحيطة عند إجراء تلك المقارنة حيث أن التقديرات توضع عادة قبل التقييم بفترة طويلة حسب طبيعة التخطيط نفسه، ومن ثم فإن ظروف و أحوال العمل قد يطرأ عليها تغير خلال هذه الفترة يجعل المقارنة غير سليمة إذا لم تنم على ضوء دراسة ظروف مرحلة التنفيذ.

أما الثاني فيهدف إلى اكتشاف الانحرافات الفعلية التي قد تنتج من الاختلافات بين الأرقام الفعلية بعضها و البعض الأخر و العمل على تفسيرها.

و نعني بالتفسير هنا تحليل ودراسة أوجه النشاط التي ظهرت فيها الانحرافات و تتبع العلاقات السببية لهذه الانحرافات من مصادرها الفعلية، مع عدم التوقف في البحث بمجرد التعرف على مظاهر هذه الانحرافات.

و لاشك أن مقارنة البيانات الفعلية بعضها ببعض بوضعها الخام الموجودة به يعد مضللا لاختلاف الظروف الإنتاجية من ناحية أولى و اختلاف طريقة المحاسبة و أسس تحميل بنود التكاليف غير المباشرة على مراكز التكلفة ،ثم على وحدات التكلفة من سنة لأخرى من ناحية ثانية ،وبناء عليه ينبغي أن تأخذ المقارنات التاريخية في اعتبارها كل الظروف و الملابسات التي كانت سائدة في وقت مضى، إذ أن لروف الاقتصادية و الاجتماعية و السياسية المحيطة بالوحدة الاقتصادية تؤثر عليها و على عملياتها بشكل مباشر،و بتغير تلك الظروف المحيطة فإنه يصبح من الصعب الحكم على أداء الوحدة الاقتصادية بمجرد مقارنة البيانات التاريخية بعضها بالبعض الآخر حيث أن مؤشرات الأداء التاريخية الإجمالية ما هي إلا نتاج جميع الظروف المحيطة بالوحدة الاقتصادية في سنة معينة، ومن ثم تصبح مقارنتها بذات المؤشرات الخاصة بسنة أخرى غير موضوعية إن لم تؤخذ الظروف المحيطة بعين الاعتبار.

المطلب الثاني:مبادئ تقييم الأداء في المؤسسة و معاييره.

الفرع الأول: مبادئ تقييم الأداء في المؤسسة.

هناك مجموعة من الأسس التي لا بد من اعتمادها في تقييم الأداء في المؤسسات الاقتصادية و هي:

1. تحديد أهداف المؤسسة:

إن لكل مجموعة من الأهداف تسعى إلى تحقيقها لذلك ينبغي أولا تحديد هذه الأهداف و دراستها للتعرف على مدى دقتها وواقعيتها ،و يتمثل التحديد الدقيق لأهداف المؤسسات في ترجمة الهدف العام و تحويله إلى مجموعة من الأهداف الاقتصادية و الاجتماعية التي تعبر عن أوجه النشاط الرئيسية تعبيرا دقيقا و بطريقة عملية على أن يتم ترتيب هذه الأهداف بحسب أهميتها النسبية و مدى ارتباطها بالأهداف القومية.

[1] _ أحمد محمد موسى ،أبعاد عملية تقييم الأداء بجمهورية مصر العربية،المجلة العلمية للاقتصاد و الإدارة ،العدد 2012،07، ص 78- 80 .

و قد تعارف الباحثون في مجال تحديد **الأهداف** لى عدد من المجالات و **أوجه** نشاط المؤسسة التي يجب **أن تحدد الأهداف** بالنسبة لها **وهي:**[1]

- ✓ المجال **التسويقي.**
- ✓ مجال التجديد و الابتكار **أو زيادة الإنتاجية.**
- ✓ **القيمة المضافة.**
- ✓ **الموارد المالية و المادية الخاصة بالتمويل.**
- ✓ الربحية.
- ✓ **أداء العاملين و تطويرهم.**
- ✓ المسؤولية اتجاه المجتمع.
- ✓ **الموازنة بين الأهداف** قصيرة و متوسطة و بعيدة المدى.

2. تحديد الخطة التفصيلية لانجاز الفعاليات التي تمارسها المؤسسة:

إن استمرار العملية الإنتاجية بالصورة المطلوبة يتطلب وضع خطط تفصيلية لكل مجال من مجالات الوحدة **الإنتاجية ،و بيان** الموارد و الطاقات البشرية و المادية التي تستخدم لتنفيذها و كيفية الحصول عليها،بحيث تؤدي إلى **تحقيق الأهداف بأقل تكلفة اقتصادية و اجتماعية** ممكنة،إضافة إلى **مرونتها لغرض إجراء التعديلات عليها عند الضرورة.**

و يجب **أن تحدد الخطة التفصيلية على ضوء ما يلي:**

- ✓ **أن تغطي الأهداف** جميع أوجه النشاط الاقتصادي **المرتبط بعمل المؤسسة.**
- ✓ **ضرورة التنسيق بين أهداف النشاطات المختلفة للمؤسسة.**
- ✓ أن يشترك الأفراد في صياغة الأهداف و استيعابها و قبولها ،**لأن الأفراد** هم الذين سوف يساهمون في تحقيقها ضمن حدود مسؤولياتهم.
- ✓ **أن تكون الأهداف** قابلة للتكيف مع تغير الظروف إلى جانب الالتزام في تنفيذها عندما لا تستجد ظروف تحقيق هذا التنفيذ.

3. تحديد مراكز المسؤولية:

تتطلب عملية تقييم الأداء ضرورة تحديد مراكز المسؤولية المختلفة التي تتمثل في الوحدات التنظيمية المختصة **بأداء** نشاط معين و لها سلطة اتخاذ القرارات الكفيلة بتنفيذ **هذا** النشاط و في حدود الموارد **الإنتاجية الموضوعة تحت تصرفها.و تتطلب عملية تقييم الأداء كذلك إيضاح** اختصاصات كل مركز مسؤولية ، و نوع العلاقات التنظيمية التي تربط هذه المراكز، و مدى تأثير نشاط كل **مركز على أنشطة المراكز الأخرى.**[2]

ويستمد التحديد الواضح لمركز المسؤولية في **أي** نشاط أهميته من عاملين هما:[3]

- ✓ **إجراء تقييم الأداء على الوجه الأكمل يقتضي أداء كل مركز من المراكز العامة بالمؤسسة الاقتصادية موضوع البحث للحكم على الأداء الداخلي.**

[1] ـ عقيل جاسم عبد الله، **مرجع سابق**، ص 194.

[2] ـ **عمرو حامد**، مرجع سابق، ص 126.

[3] ـ **المنظمة العربية للتنمية الإدارية**، مرجع سابق، ص 127.

✓ إذا اقتصرت عملية التقييم على دراسة الأداء الإجمالي للمؤسسة ،فإن تقييم الأداء يشتمل على مدى الأهداف المحددة ، و كذلك تفسير الانحرافات عنها ،و تحليلها بغرض التعرف على أسبابها و المراكز الإدارية المسؤولة عنها.

4. تحديد معايير الأداء:

تعتبر عملية تحديد المعايير من الخطوات الأساسية في عملية التقييم ،و لكن تعدد هذه المعايير أصبح يمثل مشكلة صعبة في الوقت الحاضر ،بحيث أصبحت هناك استحالة تطبيقية في استخدام كافة المعايير سواءا الاقتصادية منها أو الاجتماعية ،فهناك عدة جوانب تؤخذ بعين الاعتبار عند اختيار المعايير ،مثل تحديد أهداف التقييم، أدوات التقييم،الهيئات المشرفة عليه و غيرها، و تختلف هذه الجوانب من مؤسسة لأخرى حسب طبيعة النشاط الذي تقوم به ،و باختلاف الأهداف المرسومة لها.

5. وجود جهاز مناسب لتنفيذ عملية تقييم الأداء:

إن عملية تقييم الأداء تستلزم وجود جهاز مناسب للرقابة يختص بمتابعة و مراقبة التنفيذ الفعلي لنشاط الوحدة الإنتاجية من جوانبه، و يقوم بتسجيل النتائج التي يتمخض عنها التنفيذ.

و نظرا للصلة الوثيقة بين فاعلية الرقابة و مدى دقة و صحة البيانات و المعلومات المسجلة، فإن تطوير أجهزة الاتصال في المشروع، يعتبر أمرا ضروريا بغية الحصول على المعلومات المطلوبة لمختلف الأغراض و بالدقة اللازمة.

الفرع الثاني:معايير تقييم الأداء في المؤسسة الاقتصادية.

تعد عملية تقييم الأداء مقياسا لقدرة الوحدة الاقتصادية على تحقيق الأهداف المحددة مسبقا، وذلك من خلال جملة من المعايير و المؤشرات الخاصة بذلك.

ويشير معيار الأداء إلى بيان مختصر يصف النتيجة النهائية التي يتوقع أن يصل إليها، إذ لا يمكن متابعة تقييم الأداء في غياب معايير التقييم، فهذه المعايير هي التي يقاس عليها الأداء، و يعتبر المعيار وحدة تستخدم كمرجع للمقارنة.

كما يشير معيار الأداء إلى معدلات قياسية تستطيع كل مؤسسة تعمل في مجال معين أن تسترشد بها كأساس للتقييم الذاتي و ذلك بمقارنة النتائج التي تحققها بتلك المعدلات.[1]

و هناك مجموعة من الشروط و الخصائص التي ينبغي توافرها في معايير تقييم الأداء هي:[2]

- أن تكون سهلة و بسيطة في القياس و الاحتساب.
- أن تكون قادرة على توفير معلومات تفي بالغرض المطلوب و بشكل سريع.
- أن تكون غير مضللة.
- أن يكون بالإمكان التعبير عنها بمفاهيم محددة و غير متداخلة و أفضلها بشكل رقمي.

و توجد العديد من المعايير التي تستخدم لتقييم الأداء في المؤسسة و هي:

1. معيار الطاقة الإنتاجية:

و هي القدرة الإنتاجية المتوفرة في المؤسسة خلال فترة زمنية، وتأخذ شكل ساعات عمل، وحدات إنتاج.....الخ.

و يستخدم هذا المعيار انطلاقا من مجموعة من المؤشرات:[3]

---

[1] ـ جمال محمد أبو الوفا، أهم الاتجاهات العالمية المعاصرة في مجال تقييم الأداء المؤسسي و إمكانية الاستفادة منها في مصر ، دراسة ميدانية على مؤسسات التربية اللانظامية بمحافظة القليوبية، مجلة البحوث النفسية و التربوية ،ص 438.

[2] ـ حامد عبيد حداد، مرجع سابق، ص 357.

[3] ـ سونيا محمد البكري، تخطيط و مراقبة الإنتاج،الدار الجامعية، مصر، 2000، ص 273.

- مدى الانتفاع من الطاقة التصميمية عمليا (الإنتاج الفعلي / الطاقة الإنتاجية الفعلية).
- مدى الانتفاع من الإمكانيات (الإنتاج المخطط / الطاقة الإنتاجية التصميمية).
- مدى تنفيذ أهداف الخطة (الإنتاج الفعلي / الطاقة الإنتاجية المخططة).

و توجد أنواع عدة لمستويات الطاقة الإنتاجية منها:

1.1.الطاقة الإنتاجية النظرية: تمثل أعلى كمية إنتاج يمكن أن تحصل عليها الوحدة الاقتصادية و بأقصى سرعة و بدون انقطاع،أي أنها تمثل استغلال الإمكانيات المادية و البشرية استغلالا تاما بنسبة 100% من دون الأخذ بعين الاعتبار احتمالات أي عطل أو توقف في الإنتاج.

2.1.الطاقة الإنتاجية المخططة: هي عبارة عن كمية الإنتاج المستهدف خلال مدة زمنية معينة،و التي تعكس مدى استغلالها للأهداف المرسومة من جهة و مدى واقعية و موضوعية الأسس المعتمدة في وضع تلك الأهداف و عدم الابتعاد عن الطاقات التصميمية.

3.1.الطاقة الإنتاجية القصوى: هي الطاقة الإنتاجية التي تمثل الحصول على أقصى حجم للإنتاج في ظل الاستخدام الأمثل للإمكانيات المتاحة و خلال مدة زمنية معينة، و ضمن مواصفات عوامل الإنتاج و المستلزمات الأخرى كالصيانة الدائمة و توفر الأيدي العاملة الماهرة ،أي أنها تمثل الطاقة الإنتاجية النظرية بعد استبعاد أي توقف نتيجة عطل طبيعي مما لا يمكن تجنبه.

4.1.الطاقة الإنتاجية المتاحة: هي الطاقة الإنتاجية القصوى مستبعدا منها جميع الاختناقات التي تحدث داخل عمليات الإنتاج.[1]

5.1.الطاقة الإنتاجية الفعلية: هي عبارة عن كمية الإنتاج الفعلي الذي يمكن الحصول عليه من السلع و الخدمات و خلال مدة زمنية معينة.

2. معيار الإنتاجية:

تعرف الإنتاجية على أنها النسبة بين المنتج و المستخدم، أي النسبة بين الغلة المنتجة من استخدام موارد معينة، و يلاحظ أن الإنتاجية لا تخرج عن النسبة الحسابية بين الغلة و الكمية من الموارد التي استخدمت في إنتاجها.[2]

و يعد هذا المعيار من المؤشرات المهمة لتقييم كفاءة الأداء الصناعي، لأنه يعبر تعبيرا دقيقا عن أكثر عناصر الإنتاج أهمية في العملية الإنتاجية من خلال عنصري العمل و رأس المال.

وهناك مقاييس مختلفة للإنتاجية هي:

1.2.الإنتاجية الكلية: و تمثل نسبة المخرجات إلى المدخلات.

2.2.الإنتاجية الجزئية: و تمثل نسبة المخرجات إلى أحد المدخلات.[3]

و توجد أنواع عديدة للإنتاجية الجزئية منها:[4]

- **إنتاجية العامل:** تمثل نسبة كمية أو قيمة الإنتاج إلى عدد العاملين.

---

[1] - يوحنا عبد أل آدم ، سليمان اللوزي، دراسة الجدوى الاقتصادية و تقييم كفاءة أداء المنظمات،دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعة، عمان ،الطبعة 2، 2005، ص 227.

[2] - عبد الغفور يونس، التنظيم الصناعي و إدارة الإنتاج، المكتب العربي الحديث، الإسكندرية، 1997، ص 93.

[3] - جلال إبراهيم العبد، إدارة الإنتاج و العمليات، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2002، ص25.

[4] - مدحت كاظم القريشي، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات الصناعية، دار وائل للنشر و التوزيع،الأردن، الطبعة1،2009 ، ص205 .

- إنتاجية الأجر: تمثل نسبة قيمة الإنتاج إلى قيمة الأجور المدفوعة.

3. معيار القيمة المضافة:

يعتبر معيار القيمة المضافة من المعايير الاقتصادية المهمة لأنه يدل على مدى مساهمة الوحدة الاقتصادية في زيادة الدخل القومي ،وعرفت القيمة المضافة على أنها الفرق بين قيمة المبيعات الكلية و قيم شراء المدخلات من الوحدات الاقتصادية الأخرى،إذ تمثل هنا حصة عوامل الإنتاج من الدخل الباقية و الموزعة كأجور و أرباح و إيجارات و فوائد .[1]

و يمكن التمييز بين نوعين من القيمة المضافة و هي:

القيمة المضافة الإجمالية = قيمة الإنتاج – قيمة مستلزمات الإنتاج.

القيمة المضافة الصافية = القيمة المضافة الإجمالية – الاندثار.

4. معيار العائد على رأس المال المستثمر:

يعد من أهم المؤشرات في عملية تقييم الأداء و ذلك لأنه يزودنا بمقياس يعبر عن مدى السرعة التي يتم بها استخدام الأموال المستثمرة في الوحدة الاقتصادية و ذلك وفق الصيغة التالية:

معدل العائد على رأس المال المستثمر = (الربح / المبيعات) × (المبيعات / رأس المال)

= الربح / رأس المال المستثمر.

و يعكس هذا المؤشر العائد الذي يحصل عليه المستثمر أو الأرباح المتحققة لكل وحدة من رأس المال المستثمر.

5. معيار الربح المالي:

يعد الربح الهدف الرئيسي لإقامة المشاريع الاقتصادية، فضلا عن الأهداف الأخرى المرسومة في الخطة، و يمثل الفرق بين عوائد و تكاليف المشروع أي إجمالي الإيرادات مطروحا منه جميع التكاليف، الضرائب، الاندثار و النفقات الأخرى، و يحسب وفق الصيغة التالية:

الربح المالي = إجمالي الإيرادات – إجمالي التكاليف.

و يحتاج وضع المعايير التي تستند عليها عملية تقييم الأداء في المؤسسة إلى الخطوات التالية:[2]

أ. يقوم فريق من المراجعين (أو مسؤول عن تطوير النظام) بدراسة أهداف و ظروف المؤسسة حيث يتم التعرف من خلالها على طبيعة الأنشطة لكل إدارة أو وحدة، سواءا كان النشاط إنتاجيا أو خدميا،و يمكن تحديد هذه الأهداف من التحليل الوظيفي لنشاط الوحدة.

ب. تقسم الأنشطة الرئيسية إلى عدة خطوات يكون كل نشاط سلسلة متصلة من الخطوات ،و في هذه المرحلة يقوم المقيم بعقد لقاءات مع المسؤولين و المشرفين لبلورة الأفكار حول العناصر التي سيتم اختيارها و مزاياها و مشكلات تطبيقها قبل إقرارها بصورة نهائية ،و يتطلب في المعايير التي يتم اختيارها مجموعة من الخصائص أهمها:

- الاعتماد على الظروف الخاصة و المحيطة بالمؤسسة في التوصل إلى معايير الأداء، بمعنى عدم الاعتماد على المعايير الجاهزة ودون محاولة دراسة مدى ملاءمتها لظروف و واقع المؤسسة.
- اختيار صفات أو عناصر يمكن ملاحظتها بدقة و يمكن استخدامها في عملية القياس.

[1] . Arthur, O. Sullivan et Sheflin M Steven, Macro Economic Principles And Tools, Prentice – Hill Inc., New Jersey, USA, 1998, p110.

[2] . جمال محمد أبو الوفا، مرجع سابق، ص 438.

- تحديد المعايير بصورة واضحة يبين الأداء الجيد من الأداء الضعيف، وهذا يعني أن يكون المعيار سهلا من الناحية الإجرائية و اللغوية.

- التحديد المسبق لأوزان المعايير المتعددة التي تقيس هدفا واحدا تبعا لأهميتها النسبية.

ت.بعد الاتفاق على المعايير المختارة لعملية التقييم، يقوم المقيم بإجراء اختبار أولي لنموذج التقييم المقترح، ومن ثم إجراء التعديلات الضرورية اللازمة.

المطلب الثالث: أهداف تقييم الأداء، مراحله و متطلبات نجاحه.

الفرع الأول: أهداف تقييم الأداء في المؤسسة الاقتصادية.

يتمثل الهدف العام لعملية تقييم الأداء في التأكد من أن الأداء الفعلي يتم وفقا للخطط الموضوعة و المرسومة، إلا أن هناك بعض الأهداف الأخرى لتقييم الأداء في المؤسسة الاقتصادية يمكن إيجازها في النقاط التالية:[1]

- تسليط الضوء على مدى الكفاءة في استغلال الوحدة الاقتصادية لمواردها المتاحة،ففي الوقت الذي يفترض أن تقوم المؤسسة بالمحافظة على مواردها المتاحة بترشيد مدخلاتها و تعظيم مخرجاتها.

و بدون إجراء تقييم علمي لأداء المؤسسة فإنه لا يمكن التمييز بين مؤسسة ذات انجاز متميز كما و نوعا،و مؤسسة أخرى تخالف مبدأ الكفاءة في استغلال الموارد المتاحة.

- توفير المعلومات اللازمة عن أوجه العملية الإدارية في التنظيم الإداري للمؤسسة، فهي حلقة أساسية في العملية الإدارية المتكاملة، وهي الخطوة النهائية في العملية الإدارية التي تشمل وضع الأهداف و الخطط و البرامج و تنفيذها و الرقابة عليها.

- مساعدة المسؤولين في اتخاذ القرارات الإدارية ،من خلال تقديم مؤشرات رئيسية للأداء إلى صانعي القرار في الوقت المناسب ،و بما يساهم أولا في استغلال المؤسسة لمواردها المتاحة ،و استمرار دوران العملية الإدارية المتكاملة ثانيا.

- التحقق من مدى قدرة المؤسسة على تحقيق أهدافها ،فحتى يمكن معرفة مدى توافق الانجاز الفعلي مع الخطط الموضوعة ،فلا بد من وجود مجموعة من الأسس و الأساليب التي تقيس ذلك ،و عملية تقييم الأداء هي إحدى أهم الأساليب التي يمكن استخدامها لهذه الغاية.

- تطوير الأداء و تحسينه من خلال تحديد المعوقات و بيان الأسباب و الحلول المقترحة و الإجراءات التصحيحية ،وعليه فإن عملية تقييم الأداء عملية هادفة في طبيعتها إلى التعرف على الانجاز بغرض اكتشاف مواقع القوة و الضعف من أجل التعزيز و التصحيح.

- حشد الكفاءات المتميزة و الطاقات المتوفرة لإنجاح وظائف المؤسسة، فاستخدام تقييم الأداء على نطاق المؤسسة يدفع المدراء ورؤساء الأقسام إلى البحث عن أفضل الطرق التي يتم من خلالها انجاز أهداف الوحدة التي يقومون على إدارتها ،خاصة في ظل الاتصال المستمر و المفتوح بين الإدارة العليا و مراكز المسؤولية في الفروع و الأقسام.

وهناك من يرى أن عملية تقييم الأداء تحقق أهدافا عديدة وذلك وفق ثلاث مستويات هي:

1. على مستوى المؤسسة:

إن من أهم العناصر التي تحظى بالتقييم على هذا المستوى يمكن حصرها في المؤشرات التالية:[2]

[1] ـ جمال محمد أبو الوفاء، مرجع سابق، ص ص 434-435.

[2] ـ زهير ثابت، مرجع سابق ،ص15.

❖ **الفعالية** :وتشمل كل من نوعية المخرجات وكميتها، الوقت المحدد للإنجاز، الدخل، الأرباح، رضا العاملين، رضا العملاء.

❖ **الكفاءة:** وتتضمن العائد على الأموال المستثمرة، الإنتاج، معدل دوران المخزون، المبيعات لكل عامل، استغلال العمالة المهنية... الخ

❖ **التقدم في العمل:** ويشمل المقاييس المرحلية للنتائج، الخطوات الفرعية للمشروعات... الخ.

ويشمل هذا التقييم الأهداف التالية:

- إيجاد مناخ ملائم من الثقة والتعامل الأخلاقي الذي يبعد احتمال تعدد شكاوي العاملين والمتعاملين اتجاه المؤسسة.
- رفع مستوى أداء المؤسسة واستثمار قدراتها وإمكانيتها بما يساعدها على التقدم والتطور.
- تقييم برامج وسياسات المؤسسة.
- مساعدة المؤسسة في وضع معدلات أداء معيارية دقيقة.

2. على مستوى الأنشطة والوظائف:

حسب هذا المستوى يشمل تقييم الأداء، أداء الوظائف الرئيسية في المؤسسة، والتي تتمثل في أربعة وظائف رئيسية هي: الإنتاج، التمويل، التسويق، والموارد البشرية.

❖ **تقييم الأداء الإنتاجي:** يسعى النظام الإنتاجي إلى تحقيق إنتاجية مرتفعة مقارنة بالمؤسسات الأخرى، من خلال إنتاج منتجات بجودة عالية وبتكاليف أقل تسمح لها بالمنافسة، إضافة إلى توفير كم ونوع من المنتجات المستهدفة في الوقت المناسب.

❖ **تقييم الأداء التمويلي:** يتمثل في قدرة المؤسسة على تحقيق التوازن المالي ، وبناء هيكل مالي فعال، بالإضافة إلى تحقيق المردودية وتعظيم العائد على الاستثمار باعتباره أحد أهم أهداف المؤسسة، وأهم مؤشرات هذا الأداء ما يلي:[1]

- مؤشرات سوق المال:وتتمثل في الأرباح الموزعة، قيمة السهم... الخ
- مقاييس الربحية : وتشمل العائد على الأصول، العائد على حق الملكية... الخ
- مقاييس الخطر لتكلفة الأموال والنمو : وتشمل الرفع المالي، تكلفة رأس مال المؤسسة.

❖ **تقييم الأداء التسويقي:** يتمثل في قدرة وظيفة التسويق على بلوغ أهدافها بأقل التكاليف الممكنة، ويتحدد هذا الأداء من خلال مجموعة من المؤشرات نذكر منها:

- معدل نمو المبيعات.
- الحصة السوقية.
- كفاءة منافذ التوزيع.
- حساسية السعر.

3. على مستوى الموارد البشرية:

يعتبر المورد البشري أهم مورد في المؤسسة، ومن خلاله يتم تحريك الموارد الأخرى، فالأهداف المالية، وأهداف الإنتاج والتسويق، لا يمكن أن تنجز بالفعالية المطلوبة إلا إذا تحقق هدف الموارد البشرية ، فبقاء واستمرار المؤسسة مرهون بأداء العامل البشري فيها وبالتالي على الكفاءات واختيار ذوي المهارات العالية ويتم تقييم أداء الموارد البشرية على مستويين:

[1] ـ نبيل مرسي خليل، دليل المدير في التخطيط الاستراتيجي، دار المعرفة الجامعية، مصر ،1995، ص213.

❖ **على مستوى المديرين:**

إن مواجهة المدير أو المشرف للفرد العامل للحكم على أدائه لا تعتبر عملية سهلة وإنما تعتبر عملية **تتميز بطابع التحدي الذي** يدفع المديرين إلى تنمية مهاراتهم وإمكانياتهم **الفكرية،** وتعزيز قدراتهم الإبداعية **للوصول** إلى **تقييم سليم وموضوعي لأداء تابعيهم.**

❖ **على مستوى الفرد:**

إن زيادة شعور العاملين بالعدالة وبأن جميع جهودهم المبذولة تؤخذ بعين الاعتبار من قبل المؤسسة يجعلهم **أكثر شعورا بالمسؤولية** ويدفعهم إلى **العمل باجتهاد وجدية وإخلاص** ليترقبوا فوزهم باحترام وتقدير مسؤوليتهم معنويا ومكافأتهم ماليا، بالإضافة إلى أن لتقييم الاداء مزايا عدة منها:

- **رفع الروح المعنوية للعاملين وخلق جو من التفاهم والعلاقات الحسنة.**
- **إشعار** العاملين بمسؤوليتهم اتجاه وظائفهم.
- **تقييم سياسات الاختيار والتدريب.**
- **وسيلة لتطوير الأداء** الفردي للعامل وتخطيط المسار الوظيفي للأفراد.

يتبين مما سبق أن عملية تقييم الأداء في المؤسسة الاقتصادية تعتبر من الركائز **الأساسية** التي تتطلبها **إدارة** المؤسسات في الوقت الراهن،**فندرة الموارد و اتساع الحاجات و زيادة المنافسة العالمية و تداخل عناصر البيئة ،كلها أصبحت تستدعي بصورة متزايدة ترشيد القرارات الإدارية و استغلال الطاقات المتوفرة و الفرص القائمة، وهذا لا يتأتى من فراغ و إنما** بمزيد من الاهتمام بوظائف **العملية الإدارية** التي يعتبر فيها تقييم **الأداء ركنا أساسيا** في وجود المؤسسات.

الفرع الثاني: مراحل تقييم الأداء في المؤسسة الاقتصادية.

إن عملية تقييم الأداء تمر بعدة مراحل أساسية يمكن إجمالها **فيما يلي:**[1]

أولا– مرحلة جمع البيانات و المعلومات الإحصائية:

تعد المعلومات موردا من الموارد الأساسية في عملية التسيير بمختلف مستوياته ،فلا يمكن أن يوجد تخطيط دون معلومات ،ولا يمكن أن يكون اتخاذ القرار دون توفر معلومات ولا يمكن أن تكون رقابة دون معلومات فالمعلومات شيء ضروري في التسيير **ولكن** توفر المعلومات ليس بالشيء الكافي ،بل يجب على المؤسسة أن تتحصل عليها بالجودة العالية **،و** في الأوقات المناسبة فالمعلومات فضلا عن أهميتها في تقييم الأداء ،فهي تعد بمختلف أنواعها من الوسائل التي تلجأ إليها المؤسسة لتحسين **الاقتصادي ،والحصول على مزايا تنافسية ،وتحقيق التنافسية المستديمة للمؤسسة .**[2]

إن عملية التقييم تتطلب مجموعة من المعلومات يمكن إرجاعها إلى ثلاث مصادر هي:

1. الملاحظة الشخصية:تعد الملاحظة الشخصية منهجا يتمثل في نزول الملاحظين إلى ميدان الأنشطة وملاحظة ما يجري **فيه،** وتعتبر من أقدم وسائل معرفة ما يحدث في **المؤسسة، وأثناء الملاحظة يشعر المسؤولين بالرضا عند ملاحظتهم للأعمال تنفذ، والتحدث مع منفذيها.**

[1] ـ مجيد الكرخي، تقويم الأداء باستخدام النسب المالية ،دار المناهج للنشر و التوزيع، عمان ،الطبعة 1، 2007، ص 39.

[2] - Humbert Hesca ,Elisabeth Lessa, gestion de l'information. Edition Litec, Paris, 1995, P.20

مع كل هذا فالطريقة تمثل بعض العيوب كعدم قدرتها على تقديم معلومات كمية ودقيقة فضلا عن الوقت الكثير الذي تحتاجه الطريقة.[1]

2. التقارير الشفوية.

تعتبر هي الأخرى وسيلة لقياس أداء المؤسسة،تتمثل في سلسلة المحادثات واللقاءات التي تتم بين الرئيس ومرؤوسيه. والمثال على هذا النوع من المعلومات هو اللقاء اليومي بين الباعة ورئيسهم المباشر والذي فيه يتم التعرض إلى أهم الإنجازات والمشاكل المعترضة لعملهم، ويجب على المسيرين طرح الأسئلة في الأوقات المناسبة للحصول على المعلومات الصحيحة والدقيقة.

وعموما هذا المصدر من المعلومات أحسن من الملاحظة الشخصية من حيث كم المعلومات وصحتها.[2]

3. التقارير الكتابية.

تستعمل التقارير الكتابية في المؤسسات، وخاصة منها الكبيرة، بشكل واسع للحصول على مختلف المعلومات المتعلقة بإنجازات المؤسسة.

تقدم التقارير الكتابية معلومات و معطيات كاملة، عادة في شكل إحصاءات مفصلة، كلها تشكل سجل دائم يسمح بعملية القياس، المقارنة وإجراء مختلف الدراسات.

أما عن أنواع التقارير الكتابية فالبعض منها وصفية والبعض الآخر إحصائية،ومنها الجزئية أي تغطي مجالات محدودة، والبعض الآخر تغطي مجمل نشاط المؤسسة.

والأمثلة على هذا النوع من مصادر المعلومات كثيرة نذكر منها الميزانية، جدول حسابات النتائج، مبيعات كل منطقة، الطاقة الإنتاجية اليومية للآلات..الخ.[3]

بصفة عامة تعتبر الملاحظة الشخصية، والتقارير الشفوية والتقارير الكتابية مصادر للمعلومات مكملة لبعضها البعض في إجراء عملية التقييم والرقابة .

ثانيا– قياس الأداء الفعلي:

هي المرحلة الثانية من عملية التقييم، من خلالها تتمكن المؤسسة من قياس كفاءة وفعاليتها.و العقبة التي يمكن مواجهتها في هذه المرحلة هي طبيعة المعايير والمؤشرات التي يتم اللجوء إليها، فالمؤسسة تواجه مشكلة اختيار المعايير والمؤشرات الموافقة لطبيعة الأداء المراد قياسه.

ولا يمكن أن تتم عملية القياس إلا بتوفر مجموعة من المعايير التي هي الأخرى تفسر من خلال مجموعة من المؤشرات.

ففي هذا المقام نشير إلى وجود فرق بين المعيار و المؤشر، فالأول يعني الأساس أو الركيزة التي تستند إليها عملية تقييم الأداء أما المؤشر فهو أداة للقياس وتفسير المعيار.

أي أن المعيار يتم قياسه وتفسيره من خلال مجموعة من المؤشرات فقياس الأداء وتقييمه مرهون باختيار المعايير والمؤشرات التي تعكس فعلا الأداء المراد تقييمه.

فالمؤشر هو شخص أو شيء ما يقدم المعلومات، وهو كذلك أداة للقياس تقدم ملاحظات مفيدة و هو معلومة بصفة عامة تكون في شكل رقمي، تسمح بمتابعة التوقعات التي تنتج عن تسيير المؤسسة.

---

[1] George R. Terry, Stéphan. G Franclin, les principes du management. Ed economica, 8 ed Paris, 1985, p.501.
[2] George.R Terry, Stephen .G. Franklin, op.cit, p.502.
[3] bid , P.P.502-503.

من التعريفين السابقين نستخلص بأن المؤشر هو أداة لقياس الأداء ،يكون عادة في شكل رقمي ليسمح لمسؤولي المؤسسة بمقارنة نتائجها بالمعايير المرجعية.

والمؤشر الجيد الذي يسمح بأن تكون عملية قياس الأداء فعالة وجيدة يجب أن تتوفر فيه مجموعة من الخصائص هي:

-معنوية المؤشر:

ويقصد بها أن المعلومة التي يقدمها المؤشر تعكس بكيفية دقيقة الظاهرة أو النتيجة التي نرغب في ملاحظتها.

-الوضوح:

وضوح المؤشر يعني سهولة فهمه من طرف الجميع فالشخص الذي يقرأ المؤشر يعرف ما ذا يعنيه بالضبط وما لا يعنيه.

-سرعة الحصول على المؤشر:

هذا ليضمن للمؤسسة القيام بالتصحيحات اللازمة وفي الوقت المناسب.

-الشمولية:

تعني أن المؤشرات تغطي جميع جوانب المؤسسة، ومن المستحسن اعتماد المؤسسة على بعض المؤشرات الشاملة التي تسمح بتقديم صورة إجمالية عن نشاط المؤسسة.

ثالثا – مقارنة الأداء الفعلي بمستويات الأداء المرغوب:

بعد أن تكون المؤسسة قد انتهت من مرحلة قياس الأداء الفعلي تشرع في المرحلة الموالية والمتمثلة في مقارنة أدائها المحقق بالأداء المرغوب.فالعقبة التي تواجه المؤسسة في هذه المرحلة هي المرجع الذي تستند إليه في عملية المقارنة.وبصفة عامة تحدد المؤسسة العناصر التالية كمراجع لمقارنة الأداء:

– الزمن:

حسب هذا المرجع فإن المسؤولين يقومون بمقارنة قيم المؤشرات الحالية بقيم نفس المؤشرات في فترات سابقة ،وتدعى هذه المقارنة بالمقارنة الأفقية ،وتمكن هذه المقارنة من دراسة التغيرات الحاصلة ومتابعة تطورات المؤشر.

– أداء الوحدات الأخرى:

يمكن اعتبار أداء الوحدات الأخرى مرجعا مهما في عملية المقارنة ،وحسب هذا المرجع تقوم المؤسسة بمقارنة قيم مؤشراتها بنظيراتها في المؤسسات الأخرى بشرط تقارب أو تجانس النشاط ،أو مقارنتها بقيم مؤشرات القطاع.

هذا النوع من المقارنة يسمح للمؤسسة بمعرفة مكانتها بالنسبة للمنافسين .

- الأهداف:

في بعض الحالات تقوم المؤسسة بمقارنة أدائها الفعلي بالأهداف المخططة لتحدد نسبة إنجاز أهدافها.

– المعايير:

المعايير هي وحدات تستخدم كمرجع للمقارنة كالتكلفة المعيارية للمادة الأولية واليد العاملة التي تقارن بالإستهلاكات الفعلية ومن ثمة تحديد الانحرافات ودراستها. هذا الأسلوب من المقارنة يسمح بمعرفة فعالية وكفاءة المؤسسة.

رابعا–دراسة الانحراف وإصدار الحكم:

إن عملية المقارنة تفصح عن ثلاث نقاط هي:

انحراف موجب، انحراف سلبي، انحراف معدوم، فالأول في صالح المؤسسة كارتفاع الأرباح، ارتفاع حصة السوق انخفاض التكاليف... ، أما الانحراف الثاني فهو ضد المؤسسة كاستهلاك المواد الأولية بكميات تفوق المعيارية، انخفاض الإنتاجية....،أما الانحراف الثالث فليس له تأثير على نتائج المؤسسة ،والحكم على الأداء من خلال الانحراف الكلي يعد من الأحكام المفضلة ،بل يجب على المسؤولين القيام بتحليل الانحراف الكلي سواء كان موجبا ،سالبا أو معدوما،إن أمكن إلى غاية الوقوف على الأسباب الفعلية للانحراف ،لتشجيع ما هو إيجابي ومعالجة ما هو سلبي.

وفي حقيقة الأمر عملية التحليل تمكن المؤسسة من معرفة مصدر أداءها أهو أداء داخلي أو أداء خارجي فالحكم الجيد على الأداء يجب أن يكون مبني على تحليل الأداء أو الظاهرة إلى غاية الوصول إلى أبعد مؤثراته ومن الطرق الفعالة في عملية التحليل طريقة الإحلال المتسلسل التي تساعد على تحديد تأثير كل عنصر ينتمي إلى الظاهرة في الانحراف الكلي.[1]

الفرع الثالث:متطلبات نجاح تقييم الأداء في المؤسسة الاقتصادية.

قصد ضمان نجاح عملية تقييم الأداء في المؤسسة الاقتصادية، يتطلب الأمر توفر بعض الشروط الأساسية التي من شأنها الوصول بدرجة التقييم إلى مستوى مقبول من الدقة ، الذي يساعد على اتخاذ القرارات السليمة في تصحيح الانحرافات ، وتحديد المسؤوليات وكذا الارتقاء بالنتائج إلى المستويات المرغوبة ، ومن هذه الشروط ما يلي: [2]

1. ألا يقتصر هدف تقييم الأداء على كشف الانحرافات فقط بل يجب أن يمتد إلى تحليل ودراسة أسبابها من أجل اقتراح وسائل التصحيح المناسبة.
2. وجود نظام لتقييم الأداء يستمد فعاليته من خلال توافر الخصائص التالية:

- الشمول بمعنى أنه يجب أن يشمل علي مجالات تقييم الأداء المختلفة .
- الوضوح والبساطة بمعنى أن يكون واضحا للقائمين به يعتمد على عدد قليل من النماذج التي تستخدم في هذا المجال واستخدام أقل عدد من المعايير.
- السرعة بمعنى أن يكون تقييم الأداء حركيا ومستمرا بحيث يمكن متابعة النتائج المحققة ومقارنتها أولا بأول مع النتائج المستهدفة.
- التكامل مع العملية الإدارية والتناسق مع الأنواع الأخرى من الرقابة في المؤسسة .

يجب أن توضع أساليب تقييم الأداء التقليدية منها والحديثة في صورة تمكن القائم بالعمل موضوع التقييم من استخدامها ببساطة حيث يساعده ذلك في تقييم أدائه وقياس عائد العمل وبذلك تصبح عملية التقييم أساسا صالحا للمراقبة والنقد الذاتي .وذلك بالإضافة إلى استخدام أسس رقابية إضافية بواسطة الأجهزة الرقابية الأخرى.

المطلب الرابع:أساليب تقييم الأداء في المؤسسة الاقتصادية و معوقاته.

الفرع الأول:أساليب تقييم الأداء.

بما أن عملية تقييم الأداء تخدم عدد من الأغراض فليس من الممكن أن تكون هناك طريقة شاملة و مناسبة لخدمة كل الأغراض، فالمشكلة التي تواجه المديرين تتمثل في تحديد طريقة تقييم الأداء المناسبة على ضوء الغرض المراد تحقيقه و على طبيعة النشاط المراد تقييمه.

[1] . Robert le DUFF et al , Encyclopédie de la gestion et du management. Editions Dalloz, Paris, 1999, p.897

[2] . عمرو حامد، مرجع سابق، ص 131.

و تهدف طرق تقييم الأداء في المؤسسة إلى التعرف على حجم و مستوى المطابقة أو عدم المطابقة مع المعيار المحدد لكل أداء أو عملية إنتاجية، و تتعدد أساليب تقييم الأداء المؤسسي بسبب اختلاف الأنشطة و الأعمال التي تمارس داخل المؤسسة و أيضا بين مؤسسة و مؤسسة أخرى.

1. أسلوب الموازنة التخطيطية: **Budgetary control Method**

و هو أسلوب الرقابة المالية الذي يقوم على مقاييس كمية وتكون الرقابة هنا على مستوى الأداء و على كيفية الأداء.

و أسلوب الموازنة التخطيطية يبين للمديرين و المشرفين المبالغ و الكميات المسموح باستخدامها أو تداولها أو إنفاقها ،و أيضا تحقق التنسيق بين الإدارات و الأقسام المختلفة بالمؤسسة و مساعدتها على عدم تجاوز تلك الأرقام تجنبا في الوقوع في أزمات مالية تكون المؤسسة في غنى عنها، و الالتزام ببنود الصرف و الاستهلاك من الأصول و المواد الخام، ومن أهم الموازنات التخطيطية :[1]

- الموازنة النقدية.
- موازنة المواد الخام و المنتجات.
- موازنة الإيرادات و التكاليف.
- موازنة الإنفاق الرأسمالي.

2. أسلوب المراجعة الإدارية: **Managerial Auditing Method**

في السنوات الحديثة تم تعريف المراجعة الإدارية على نحو أكثر تحديدا بأنها أسلوب أو مدخل المراجعة الذي يتضمن كل من مراجعات الاقتصاد و الكفاءة و مراجعات نتائج البرامج،أو مراجعات الفعالية، حيث أن مراجعات الاقتصاد و الكفاءة كما توحي ضمنيا تهتم بكيفية إدارة و استخدام الموارد على نحو أكثر اقتصاديا، تتضمن مثل تلك المراجعات أيضا الفحوصات التي تهتم بتقييم زيادات و انخفاضات الإنتاجية في حين تهتم مراجعات الفعالية أو مراجعات نتائج البرنامج بالدخول نحو النتائج أو العوائد التي تم تحقيقها عن طريق المؤسسة بالإضافة إلى تقييم ما إذا كانت البرامج و الأنشطة تفي بالأهداف المحددة عن طريق القوانين التشريعية و مجلس إدارة الشركة بالإضافة إلى هيئات تنظيمية أخرى.[2]

يتبلور دور المراجعة الإدارية في هدفها الرئيسي و هو تقييم كفاءة الأداء الإداري بمعنى أن دور المراجعة الإدارية يرتكز على تشخيص الداء مع اقتراح سبل العلاج إن أمكن فالمراجعة الإدارية تسعى إلى الكشف عن جوانب القصور في الأداء الإداري لمختلف الأنشطة في الوحدة الاقتصادية وتحديد ما يلزم من خطوات و إجراءات تصحيحية لتلافي هذا القصور في المستقبل.

3. أسلوب النسب المالية: **Percentage Method**

يعتمد هذا الأسلوب على المؤشرات و القوانين و المبادئ الرياضية و الاقتصادية و الإحصائية و المالية في التعرف على مستوى أداء النشاط العام أو الخاص للمؤسسة ومن أشهر هذه المؤشرات ما يلي:[3]

[1] ـ محمد قدري حسن، إدارة الأداء المتميز، قياس الأداء، تقييم الأداء، تحسين الأداء مؤسسيا و فرديا، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية، 2014-2015، ص 184.

[2] ـ أمين السيد أحمد لطفي، المراجعة الإدارية و تقييم الأداء، الدار الجامعية، الإسكندرية، الطبعة1، 2011، ص ص 45-46.

[3] ـ علي عباس، الإدارة المالية، إسراء للنشر و التوزيع، عمان، الطبعة1، 2008، ص 74.

1.3.نسب الربحية:هي مجموعة النسب التي تقيس الربحية و الكفاءة التشغيلية للمؤسسة و الربحية هي النتيجة النهائية لعدد من السياسات و القرارات التي اتخذها المدير المالي ، أما المعلومات المحصلة بهذه الطريقة تعرفنا بالكيفية التي عملت بها خلال السنة التشغيلية المنتهية و تصنف نسب الربحية إلى: نسب ربحية المبيعات ،نسب ربحية **الاستثمارات ،نسب القيمة السوقية للسهم.**

2.3.نسب السيولة:تعتبر هذه المجموعة من النسب المالية المهمة للغاية لأنها تختص بقياس حجم السيولة النقدية في المؤسسة،ومعرفة ما إذا كانت قادرة على الوفاء بالتزاماتها المالية القصيرة **الأجل وهكذا فهي أداة جيدة للرقابة على حكة التدفقات النقدية منها و إليها** ،وتستخدم المؤسسات نوعين من نسب السيولة و هما نسبة التداول ،نسبة السيولة السريعة.

3.3.نسب النشاط: و تعرف بنسب الدوران أو نسب إدارة الموجودات و هي مجموعة من النسب التي تقيس كفاءة الموظفين و المسؤولين في **المؤسسة و** قدرتهم على إدارة جوداتها، كما تقيس مستوى العلاقة بين الموجودات و المبيعات **.ومن أهم** هذه النسب نجد:نسبة **دوران المخزون السلعي، نسبة دوران الموجودات الثابتة، نسبة دوران الموجودات الكلية.**

4.3.نسب إدارة الديون: تعرف أيضا بنسب المديونية أو نسب الرفع المالي ، **تهتم بالكشف عن حجم المديونية طويلة الأجل و** مدى مساهمة هذه الديون في تكوين **رأس المال و تشمل :نسبة الديون الكلية** إلى إجمالي **الموجودات ،نسبة الديون طويلة الأجل** إلى **رأس المال** ،نسبة التغطية.

على الرغم من أهمية النسب المالية في تقييم أداء المؤسسة **إلا** أنها **تظل أسلوبا** غير كافيا للعيوب التالية:[1]

-النسب المالية تعبر عن علاقات بين ظواهر في حالة سكون أي يوم **إقفال قوائم المركز** المالي، ذلك فهي لا تظهر المتغيرات التي **حدثت على مر السنين.**

-بعض النسب تعالج في شكل إجماليات و غالبا ما تكون مظللة،لان هذه الإجماليات تختلف في نوعيتها و تاريخ استحقاقها.

-**تؤثر المعالجة المحاسبية لأي** بند من بنود الميزانية على نتيجة التحليل ،فما قد يعتبر أصلا متداولا ،يعتبره البعض **الأخر أصلا** شبه ثابت و بالتالي قد نصل إلى نتيجتين مختلفتين تماما من ميزانية واحدة.

-**لا تكون النسب المالية ذات فائدة إلا إذا قورنت بنسب معيارية، حيث تساعد** الأخيرة في تقييم مركز المؤسسة.

-**يتم التحليل على أساس** البيانات الدفترية ،و لكن **الأهم هو التحليل على أساس الفرصة البديلة،باعتبارها جوهر القرار الاقتصادي الرشيد.**

الفرع الثاني:معوقات تقييم الأداء.

بالرغم من الأهمية الكبيرة لعملية تقييم **الأداء** في المؤسسة ،**إلا أن** الواقع العملي يثبت وجود مجموعة من المعوقات التي تواجه **تطبيق نظام متكامل لتقييم الأداء** في المؤسسة، **و** يمكن عرض أهم هذه المعوقات التي ترافق عملية **تقييم الأداء من خلال ما يلي:**[2]

-إن الحكم على جودة الأداء المؤسسي (تقييم الأداء) يتطلب استخدام مجموعة مختلفة من النماذج و المعايير و المؤشرات **،فالأوضاع** و الظروف التي تميز طبيعة عمل المؤسسة هي التي تحدد **الأسس** المعيارية التي يمكن الاعتماد عليها في تقييم **الأداء، و** لعل هذا الاختلاف في وسائل القياس و أساليبه هو الذي يحول دون إيجاد **نماذج معيارية** متفق عليها ،حتى ضمن نفس القطاع **أو** حتى نفس المؤسسات المتشابهة،مما يصعب مهمة التقييم.

[1] ـ عبد الغفار حنفي، تقييم الأداء المالي ودراسات الجدوى، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2009، ص ص 103-104.

[2] ـ جمال محمد أبو الوفا، مرجع سابق، ص 442.

-صعوبة تحديد المؤشرات و المعايير، فعند اقتراح مجموعة من المؤشرات لتقييم الأداء فلا بد أن تعكس الدقة في قياس الأهداف، و السؤال الذي يطرحه الباحثون يتعلق بكيفية تحديد هذه المؤشرات و كيف يمكن أن تعكس أهداف المؤسسة؟ سواءا كان ذلك بإتباع سياسة المشاركة الداخلية في اختيار المؤشرات أو بالاستعانة بخبراء في تقييم الأداء فان اختلافا في الآراء حول أهميتها و جدوى استخدامها سيظهر من حين لأخر.

-صعوبة قياس نوعية الأداء ،حيث تعتبر عملية تقييم الأداء في المؤسسة للمجالات الكمية ميسرة في الغالب، في حين أن إيجاد معايير موضوعية لقياس نوعية الخدمات تحتاج إلى جهود مضاعفة ، و هذا النوع من المشكلات يبرز بشكل واضح في المؤسسات الخدمية.

المبحث الثالث: مقومات تحسين الأداء في المؤسسة الاقتصادية.

تسعى المؤسسات الرائدة إلى الحفاظ على مستوى عال من الأداء ،وذلك من خلال التحسين المستمر لهذا الأخير،و العمل على جعله موافقا و مسايرا لطموحاتها و أهدافها الاستراتيجية.

و للوصول إلى تحسين أداء المؤسسة لابد من إدارة أدائها بشكل ناجح، و العمل على توازن مختلف جوانبه و تكاملها، و هو ما يربط مفهوم إدارة الأداء ارتباطا وثيقا بمفهوم تحسين الأداء، حيث أن تحقيق المفهوم الأول شرط أساسي للوصول إلى تحقيق المفهوم الثاني.

المطلب الأول:إدارة الأداء المفهوم و الأهمية.

تهدف المؤسسات على اختلاف مجال عملها و رؤيتها إلى الاستمرارية و التطور و التوسع و باعتبارها منظومة عمل متكاملة لن تتمكن من الوصول إلى رؤيتها المستقبلية إلا بوضع ضوابط إدارية هامة تخص جميع نواحي النشاط في المؤسسة.

الفرع الأول:مفهوم إدارة الأداء

يمكن تقديم التعاريف التالية لإدارة الأداء:

- إدارة الأداء هي الجهود الهادفة من قبل المؤسسات المختلفة لتخطيط، تنظيم، توجيه و الرقابة على أداء المؤسسة ووضع معايير و مقاييس واضحة و مقبولة كهدف،[1]إذ نستنتج أن مفهوم إدارة الأداء يتضمن مجموعة من العناصر تتمثل في التخطيط، التنظيم، التوجيه، الرقابة و التقويم.

– إدارة الأداء هي الوسيلة التي يضمن من خلالها المسير التأكد من أن الجهود التي يبذلها العاملون و النتائج التي يحققونها تحقق أهداف المؤسسة ،أي أن إدارة الأداء منهج متكامل موجه بالأهداف نحو توجيه العاملين نحو الأداء المطلوب من خلال تكوينهم ،تدريبهم،تحفيزهم و تقييمهم.[2]

- إدارة الأداء هي المدخل النظامي لتحسين، تطوير إدارة و كفاءة الأفراد و الجماعات من أجل زيادة الفعالية العامة للمؤسسة، و يمكن وصفها كما يلي:

✓ عملية تطويرية من شأنها توفير الاتفاق المشترك حول احتياجات التحسين و التطوير ومنح الصلاحيات إلى الأفراد حتى تكون بيدهم زمام الأمور على مجريات أدائهم،وهذا بطبيعة الحال يتم من خلال حصولهم على الإرشاد و الدعم من قبل المدراء و المؤسسة.

[1]- الشيخ الداوي، تحليل الأسس النظرية لمفهوم الأداء،مجلة الباحث، العدد 7، 2009 – 2010، ص 222.

[2]- سيد محمد جاد الرب ،استراتيجيات تطوير و تحسين الأداء،الأطر المنهجية و التطبيقات العملية،مطبعة العشري، جامعة قناة السويس،مصر، 2009،ص 39.

✓ عملية تعنى بالوسائل و الغايات ،المدخلات و المخرجات(أي الكفاءة و ما يترتب عليها من نتائج).[1]

مما سبق يمكن القول إن إدارة الأداء تشمل مختلف الإجراءات، الأساليب و المجهودات المبذولة في المؤسسة و التي تهدف إلى تخطيط، تنظيم، توجيه و الرقابة على الأنشطة المختلفة على المستوى الجزئي و الكلي وذلك بوضع المقاييس المعتمدة على مؤشرات واضحة المعالم من أجل بلوغ الأهداف المرسومة و تحقيق النتائج المتميزة.

الفرع الثاني: أهمية إدارة الأداء.

إن عملية إدارة الأداء تقود المؤسسة إلى تحقيق أهدافها و غاياتها، من خلال الرقابة و التقييم المستمر و العمل الجماعي، و تتجسد أهميتها في كونها تساهم في تحقيق الأهداف التالية:[2]

- تركز عملية إدارة الأداء على الدمج و التكامل بين تحديد الأهداف، تقييم الأداء و تطوير العاملين.
- تدعم المؤسسة نحو العمل عند المستويات المثالية للأداء مع المنع و الحد من الأخطاء بالإضافة إلى مقابلة التوقعات التنظيمية و المالية للمؤسسة.
- تبني إدارة الأداء يعود بالنفع على المدراء من خلال تقليل حاجتهم للتدخل في كل شيء ،و توفر الوقت من خلال مساعدة الموظفين على اتخاذ القرارات بأنفسهم وذلك بتعزيز الشعور لديهم بامتلاكهم للمعرفة و الفهم اللازمين لصنع القرارات الصائبة ،أما بالنسبة للموظفين تعمل إدارة الأداء على إعلامهم فيما إذا كانوا يؤدون عملهم بصورة صحيحة، و هل مستوى السلطة و الصلاحيات المخولة لهم في اتخاذ القرارات كافية.
- التركيز على تصحيح الأداء و القضاء على مفهوم تقييم الأداء لمجرد الثواب و العقاب فقط.
- وضع نظام معلومات عن أداء الموارد البشرية و ما يطرأ عليها من تغيرات .

و تهدف المؤسسة من تبني إدارة الأداء إلى تحقيق الأهداف التي أنشئت من أجلها ،ومن أهم تلك الأهداف سد فجوة الأداء التي تعد بمثابة المشكلة الحقيقية للإدارة ،وسد هذه الفجوة يمكن أن يتحقق بأسلوبين ،أحدهما ايجابي محقق للهدف و هو تطوير الأداء الفعلي ليصل إلى الأداء المستهدف، و الثاني سلبي و هو تحقيق الأداء المستهدف ليتعادل مع الأداء الفعلي.

المطلب الثاني: مفهوم تحسين الأداء و أهميته في المؤسسة.

الفرع الأول: مفهوم تحسين الأداء في المؤسسة الاقتصادية.

- تحسين الأداء المؤسسي هو مجموعة عمليات متكاملة تنطوي على أنشطة مخططة و شاملة للمؤسسة ككل، وتتم بناءا على إستراتيجيات، خطط، برامج واضحة و محددة، و تحتوي هذه العملية على محاور أساسية تتعلق بالعمليات الداخلية و الهياكل التنظيمية و الموارد البشرية و التكنولوجيا.[3]

– تحسين الأداء مجموعة من العمليات تهدف إلى ضمان مستوى أعلى في التركيز على العميل و فهم أوضح لعمليات تحفيز العاملين و ضمان التزامهم و مسؤولياتهم اتجاه البيئة و المجتمع،ليس في إطار فردي، بل من خلال إطار جماعي و التغيير بصورة

---

[1]- وائل محمد صبحي إدريس، طاهر محسن منصور الغالبي، أساسيات الأداء و بطاقة التقييم المتوازن، سلسلة إدارة الأداء الاستراتيجي،دار وائل للنشر،الأردن، الطبعة 1، 2009، ص 114.

[2] - سيد محمد جاد الرب، مرجع سابق، ص 43.

[3]- فاطمة علي ربابعة، المقارنة المرجعية مدخل لتحسين الأداء المؤسسي في المنظمات العامة – دراسة تطبيقية على المجلس الأعلى للعلوم و التكنولوجيا ،مجلة مؤتة للبحوث و الدراسات ،سلسلة العلوم الإنسانية و الاجتماعية، المجلد 26، العدد7، 2011، ص 131.

مستمرة، بالإضافة إلى تنفيذ إستراتيجية فعالة تؤدي إلى شفافية في قياس الأداء و تحديد محركات القيمة من خلال تدريب العاملين على التعامل مع الموارد البيئية الحيوية غير المعروف تأثيرها،تدريب و تعليم الموظفين للواجبات و المسؤوليات البيئية.[1]

انطلاقا من التعاريف السابقة يمكن القول أن تحسين الأداء طريقة منظمة و شاملة لعلاج المشاكل التي تعاني منها مؤسسة ما، فهو عملية منظمة تبدأ بمقارنة الوضع الحالي و الوضع المرغوب فيه و محاولة تحديد الفجوة في الأداء و معالجتها.

عملية تحسين الأداء تكون من خلال تقسيم الأدوار في المؤسسة حيث يمكن التميز بين أربعة أدوار رئيسية هي:

-القائمون برعاية المشروع :وهو الفرد أو الجماعة التي تقرر إمكانية القيام بمشروع التحسين أولا.

-المستهدفون من تحسين الأداء :وهم الأفراد الذين هم مطالبون بتغيير أداءهم الفعلي، وهم يمثلون مركز اهتمام جهود تحسين الأداء.

- المدافعون عن المشروع :هم الأفراد و الأطراف الذين يدعمون فكرة التغيير أو تحسين الأداء و يرغبون في الحصول على الدعم من الإدارة العليا للمؤسسة .

- خبراء تكنولوجيا الأداء الإنساني :هم الخبراء الذين يقومون بتشخيص مشكلات التطبيق المحتملة، ويضعون خطط التعامل معها، ويساعدون في تطبيقها في المشروع بفعالية، ومشاركة الخبراء الذين يمتلكون هذه الخبرات عامل يساعد في نجاح مشروع تحسين الأداء.

و لتطبيق مشروع تحسين أداء المؤسسة بطريقة ناجحة يجب اعتبار كل الأدوار مهمة، خاصة راعي المشروع يجب أن يكون دوره واضحا.

الفرع الثاني: أهمية تحسين الأداء في المؤسسة الاقتصادية.

تكمن أهمية تحسين الأداء في النقاط التالية:[2]

- أهمية التعامل مع مفهوم تحسين الأداء من منظور شامل يجمع جميع عناصر الأداء البشرية ، المادية ، التقنية و التنظيمية في إطار متناسق، وعدم الإهمال بالتركيز على بعض العناصر و التغافل عن البعض الآخر.

- أهمية إدماج معطيات، عناصر و برامج تحسين الأداء ضمن الإستراتيجية العامة لإدارة الموارد البشرية و الإستراتيجية العامة للمؤسسة سواء منها الإنتاجية ، التسويقية ، التمويلية ، التقنية أو الإدارية.

- ضرورة النظر إلى قضايا التحسين، التطوير، التحديث و إعادة الهندسة أو إعادة الهيكلة في المؤسسات من منظور إدارة الأداء و استهداف تحسين وتطوير الأداء في نهاية الأمر.

- أهمية مراعاة الأبعاد الثقافية و الاجتماعية للموارد البشرية و اختلاف مستوياتهم الفكرية، و أخذ هذه الفروق في الاعتبار عند تصميم الأعمال و إعداد خطط تحسين الأداء و تحديد معايير التقييم.

- أهمية التركيز في تصميم الأعمال و تخطيط تحسين الأداء على تضمينها أبعادا تستثمر و تستثير الطاقات الذهنية و القدرات الفكرية للمواد البشرية باعتبار أن رأس المال الفكري هو أهم ما تملكه المؤسسات المعاصرة.

[1]- نادية راضي عبد الحليم ،دمج مؤشرات الأداء البيئي في بطاقة الأداء المتوازن لتفعيل دور منظمات الأعمال في التنمية المستدامة ،مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية ،العدد 21، جامعة الأزهر، ديسمبر، 2005، ص 02.

[2]- محمد قدري حسن، مرجع سابق، ص 341.

و يثير تحسين **الأداء** بعض المشكلات سواء على مستوى التخطيط أو على مستوى التنفيذ ،فبعض المديرين يترددون في **الأخذ بأساليب تحسين الأداء و يرجع ذلك** إلى:[1]

- الرغبة في التحرر و عدم الالتزام **بأسلوب** محدد و نظام معتمد في كيفية التعامل مع المرؤوسين.
- **الشعور بزيادة الأعباء** التي يفرضها تحسين **الأداء** من حيث تغير **أساليب** تقديم الخدمة، تعديل طرق دورة العمل،كثرة النماذج **المطلوب استيفائها ،عبء العمل الورقي.**
- **السعي** إلى تفادي المواقف التي يضطر فيها الرئيس إلى المناقشة و الجدل مع المرؤوسين **لإثبات صحة تقييمه لمستواهم العام ،أو لشرح طرق العمل المستحدثة و التطوير المطلوب تحقيقه .**
- **الميل** إلى التخفيف من القيود التي يفرضها نظام تحسين **الأداء** على حرية ووقت الرؤساء.

المطلب الثالث:دوافع تحسين الأداء في المؤسسة الاقتصادية.

يوجد العديد من العوامل التي تؤدي بالمؤسسات إلى **تحسين أدائها ،ونذكر من أبرزها دوافع التحسين المستمر، المسؤولية الاجتماعية و أبعاد التنمية المستدامة.**

1. دوافع التحسين المستمر: من أهم العوامل التي تدفع بالتحسين المستمر **هي:**[2]

1.1.معدلات التغير السريعة:و هي تمثل مجموعة القوى الخارجية التي تؤثر على نشاط و قرارات المؤسسة و **تتأثر** بها، و البيئة **الخارجية** هي نقطة البداية و النهاية للمؤسسة،فمن حيث كونها نقطة البداية فهي المصدر **الأساسي للحصول على الموارد التنظيمية** مثل المواد الخام ،رؤوس **الأموال**،العمالة و المعلومات من السوق،أما من حيث كونها نقطة النهاية، **فإن بيئة الأعمال هي المستهلك الأساسي لمنتجات و خدمات المؤسسة،فكلما تميزت البيئة بعدم التأكد** نتيجة لكثرة عدد المتغيرات البيئية وعدم **استقرارها،كلما عملت المؤسسات على تحسين أدائها** لمواجهة ظروف الغموض البيئي و ذلك من خلال الابتكار.

2.1.الحفاظ على المكانة:تعكس المكانة الموقع التنافسي للمؤسسة بين بقية المؤسسات العاملة في نفس القطاع ،و يمكن لها **أن** تحقق ميزة تنافسية عندما تقوم بتطبيق الاستراتيجيات التي تخلق القيمة للمستهلك و التي لا يمكن للمنافسين الحاليين **أو المرتقبين تطبيقها، فإن المؤسسة يمكن أن تملك ميزة تنافسية دائمة من خلال المزج الدقيق بين المهارات البشرية و الأصول المادية بطريقة فريدة تؤدي** إلى **تحقيق الميزة التنافسية.**

3.1.الاهتمام بالجودة: و منه فإن المتغيرات السريعة التي تحيط بنشاط المؤسسات **خاصة** الهادفة إلى **الربح، و اشتداد** المنافسة،تحتم على هذه المؤسسات **أن تجد لنفسها الأسلوب الذي يمكنها من دمج معارفها و مواردها المختلفة لتحقيق مستوى** عالي **من الأداء**،وذلك مع الحرص على التركيز على الجودة الشاملة،و التي تعبر عن **الأساس الذي ينطلق منه استهداف ذلك المستوى من الأداء .**

4.1.المنافسة: و هي تعبر عن حالة الصراع الموجود بين المؤسسات و محاولة كل منها كسب الريادة في السوق و ذلك باعتماد عدة استراتيجيات تمكنها من تحقيق مستويات مرتفعة من الأداء ، لذلك على المؤسسة القيام بالتحديث المستمر لاستراتيجياتها و تتبع متغيرات البيئة الخارجية.

---

[1]- محمد قدري حسن، مرجع سابق، ص ص 341-342.

[2]- عادل زايد، التنظيم المتميز الطريق إلى منظمة المستقبل، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة،2003 ، ص 10.

2. **المسؤولية الاجتماعية للمؤسسة و التنمية المستدامة:**تعرف المسؤولية الاجتماعية بأنها التوجه الاختياري من طرف المؤسسات للاهتمام بالمشاكل الاجتماعية و البيئية في أنشطتها الانتاجية و التجارية و علاقاتها مع الأطراف ذات المصلحة.

فالمؤسسات لها سلوكات اجتماعية مسؤولة ،بغض النظر عن المتطلبات القانونية المفروضة من أجل الاستجابة للحاجات الاجتماعية ،فيكون من بين واجباتها المساهمة في التنمية المستدامة، الصحة و الرفاهية الاجتماعية.

من بين الفوائد التي تحصل عليها المؤسسة المسؤولة اجتماعيا و تتطلب العمل على تحسين مستوى أدائها هي :[1]

- تحسين الصورة الذهنية للمؤسسة و الحفاظ على سمعتها في المجتمع.
- معرفة متطلبات الزبون بصفة إجمالية دائمة،و هذا بتقديم منتجات بتكنولوجيات محافظة على البيئة و هذا ما يضمن الحصول على ميزة تنافسية.
- تحفيز العمال،و هذا بتتبع المؤسسة لسياسات و خطوات التنمية المستدامة.
- التحكم في المخاطر، و أيضا في التكاليف البيئية و الاجتماعية، بدلا من التسبب في بعض المشاكل و الكوارث البيئية.
- الاستجابة لمتطلبات الأطراف ذات المصلحة، وهذا بتعامل المؤسسة مع عدة عوامل خارج النطاق الاقتصادي، مما يسمح بضمان سير العلاقة الجيدة بينها و بين جميع الأطراف ذات المصلحة.

أما التنمية المستدامة فهي تلك التنمية التي تستجيب للحاجات الحالية بدون استنزاف الثروات التي تساعد على التنمية للأجيال القادمة.

فمفهوم التنمية المستدامة يرتبط بثلاثة أهداف هي الفعالية الاقتصادية،العدالة الاجتماعية،الحفاظ على البيئة،لذلك فوضع سياسة للتنمية المستدامة لا تحدد فقط بالبيئة و لكن بإدارة تدمج الأبعاد الثلاثة السابقة الذكر مع بعض.

المطلب الرابع:خطوات تحسين الأداء في المؤسسة الاقتصادية ومجالاته.

الفرع الأول:خطوات تحسين الأداء في المؤسسة الاقتصادية.

تتم عملية تحسين الأداء في المؤسسة الاقتصادية وفق الخطوات التالية:[2]

1. **تحليل الأداء:**و يرتبط بعملية تحليل الأداء مفهومان في تحليل بيئة العمل وهما:
   - **الوضع المرغوب:**و يصف الإمكانات و القدرات المتاحة في بيئة العمل و اللازمة لتحقيق إستراتيجية و أهداف المؤسسة .
   - **الوضع الحالي:** يصف مستوى أداء العمل و الإمكانات و القدرات المتاحة كما هي موجودة فعليا.

و ينتج عن هذين المفهومين إدراك الفجوة في الأداء، ومن خلالها يمكن إدراك المشاكل المتعلقة بالأداء و العمل على إيجاد الحلول لها و محاولة توقع المشاكل التي قد تحدث مستقبلا.لذا الهدف من تحليل الأداء هو محاولة إغلاق هذه الفجوة أو على الأقل تقليصها إلى أدنى مستوى باستخدام أقل التكاليف.

2. **البحث عن جذور المسببات:** يجب عند تحليل أي مشكلة أن نبدأ من جذورها،و هنا نبدأ بالسؤال لماذا توجد هذه الفجوة في الأداء، و نبدأ بجمع المعلومات الممكنة لتحديد و تعريف سبب ضعف الأداء قبل اختيار وسيلة المعالجة ،و يمكن اعتبار أحد العناصر التالية من أسباب ضعف الأداء:
   - قلة التغذية الراجعة عن الأداء.

[1] ـ مومن شرف الدين، مرجع سابق، ص 56.

[2] ـ منال مصطفى علي حسن، تحسين و تطوير الأداء ،مجلة الاقتصاد و المحاسبة،القاهرة، العدد 652، جانفي 2014، ص 30.

- ضعف في التحفيز.
- ضعف في المعرفة و المهارات.
- معدات و احتياجات غير كافية أو غير ملائمة للعمل.
- ضعف في التركيز على الزبائن و المجتمع **و المحيط.**

3. **اختيار وسيلة التدخل أو المعالجة:** التدخل **هو طريقة منتظمة و شاملة للاستجابة لمشاكل الأداء و مسبباته ،و عادة ما** تكون الاستجابة مجموعة من **الإجراءات تمثل أكثر من وسيلة لتحسين الأداء، و يتم تشكيل الإجراءات الملائمة للمؤسسة و** لوضعها المالي و التكلفة المتوقعة اعتمادا على الفائدة المرجوة، و عادة ما يؤدي التدخل الشامل إلى التغيير و إلى نتائج مهمة في المؤسسة،لذا يجب **أن تكون أي** إستراتيجية **لتحسين الأداء** آخذة في عين الاعتبار تغيير **أهداف المؤسسة قبل تطبيق** الإستراتيجية لضمان قبولها و تطبيقها في كل المستويات.

4. **التطبيق:بعد اختيار الطريقة الملائمة يوضع حيزا** للتنفيذ، ثم يصمم نظاما للمتابعة و محاولة تضمين مفاهيم التغيير التي تريدها في **الأعمال** اليومية مع محاولة الاهتمام بتأثير **الأمور** المباشرة و غير المباشرة بالنسبة للتغيير، **لضمان تحقيق فعالية المؤسسة و تحقيق أهدافها بكفاءة و فعالية.**

5. **مراقبة و تقييم الأداء:** يجب **أن** تكون هذه العملية مستمرة،لأن **بعض الأساليب** و الحلول تكون لها آثار مباشرة على تحسين **و تطوير الأداء**،كما يجب **أن** تكون هناك وسائل مراقبة و متابعة تركز على قياس التغيير الحاصل لتوفير تغذية مرجعية و **مبكرة ، و لتقييم** التأثير الحاصل على محاولة سد الفجوة في **الأداء** يجب المقارنة و بشكل مستمر مع التقييم بين **الأداء الفعلي و المرغوب مما يساعد في الحصول على معلومات من** التقييم يمكن استخدامها و الاستفادة منها في عمليات تقييم أخرى **من جديد.**

الفرع الثاني:مجالات تحسين الأداء.

فلسفة تحسين الأداء تمثل السياسة العامة التي تنتهجها **المؤسسات الحديثة، حيث يسود الاقتناع بضرورة التحسين والتطوير** المستمر لكافة العوامل التنظيمية المتبعة في المؤسسة، والتي تؤثر على الأداء بدءا بالقيادات العليا، وإنتهاءا بالمستويات التنظيمية في كل مجالات النشاط، ويمكن تحديد ثلاثة مجالات **لتحسين الأداء وهي:**[1]

1. **تحسين الموظف:**

إن تحسين الموظف أكثر العوامل صعوبة في التغيير، وإذا تم التأكد بعد تحليل الأداء كاملا **بأن** الموظف بحاجة إلى تغيير أو تحسين في الأداء، فهناك عدة وسائل لإحداث التحسين في أداء العامل، وهي:

- التركيز على نواحي القوة وما يجب عمله أولا، وإتخاذ إتجاه إيجابي عن العامل بما في ذلك مشاكل الأداء التي تعاني منها، والإعتراف بأنه ليس هناك فرد كامل، وإدراك حقيقة بأنه لا يمكن القضاء على جميع نواحي القصور والضعف لدى العامل، وتركيز جهود التحسين في الأداء من خلال أساليب **الاستفادة مما لدى العامل من مواهب جديدة وتنميتها.**

- التركيز على التوازن بين ما يرغب الفرد به في عمله وبين ما يؤديه **بامتياز، وأن وجود العلاقة النسبية بين الرغبة والأداء تؤدي** إلى احتمالات الأداء الممتاز من خلال السماح للأفراد بأداء الأعمال التي يرغبون أو يبحثون عن أدائها، وهذا يعني توفير الانسجام بين الأفراد واهتماماتهم والعمل الذي يؤديه في المؤسسة.

[1] ـ علي السلمي، إدارة التميز وتقنيات الإدارة في عصر المعرفة، مكتبة الإدارة الجديدة، القاهرة، 2002، ص147.

- الربط بين الأهداف الشخصية، حيث يجب أن تكون مجهودات تحسين الأداء مرتبطة ومنسجمة مع اهتمامات وأهداف العامل، والاستفادة منها من خلال إظهار أن التحسين المرغوب في الأداء سوف يساهم في تحقيق التحسينات المرغوبة للعامل.

2. تحسين الوظيفة:

إن تغيير المهام يوفر فرصا لتحسين الأداء حيث تساهم محتويات الوظيفة في تدني مستوى الأداء إذا كانت مملة أو إذا كانت تفوق مهارات العامل، أو تحتوي على مهام غير مناسبة أو غير ضرورية، إن نقطة البداية في دراسة وسائل تحسين الأداء في وظيفة معينة، هي معرفة مدى ضرورة كل مهمة من مهام الوظيفة خصوصا مع الاستمرار في أداء بعض المهام حتى بعد زوال منفعتها، وتكرار أداء المهام الخاصة بإدارة معينة بين الإدارات والأقسام داخل المؤسسة، بسبب عدم الثقة بين الإدارات والأقسام فيما بينها في أداء المهام على الوجه الصحيح، وعلى ذلك يجب تقليص الوظيفة إلى عناصرها الأساسية فقط، ومن وسائل تحسين الوظيفة إتاحة الفرصة للعاملين من وقت لأخر للمشاركة في فرق عمل، أو توفير الوقت لهم للمساهمة في حل مشاكل المؤسسة.

3. مجال الموقف أو البيئة:

إن الموقف أو البيئة التي تؤدى فيها الوظيفة تعطي فرصا للتغيير الذي يؤدي إلى تحسين الأداء من خلال معرفة مدى مناسبة عدد المستويات التنظيمية، والطريقة التي يتم بها تنظيم الجماعة، ومدى مناسبة ووضوح خطوط الاتصال، والمسؤولية وفعالية التفاعل المتبادل مع الإدارات الأخرى، ومع الجمهور المستفيد من منتجات أو خدمات المؤسسة.

المطلب الخامس:معوقات تحسين الأداء في المؤسسة الاقتصادية.

معوقات التغيير الإداري على مستوى المؤسسة يمكن التصدي لها خاصة إذا كانت المستويات العليا أو المستويات السياسية لا تتدخل فيها بدرجة كبيرة ،لذلك تظل هذه المعوقات محصورة في دائرة الممكن،من بينها نجد:[1]

1. الخطأ في تقييم أداء المؤسسة: لازالت عملية تقييم الأداء في المؤسسات الاقتصادية تعتمد على عامل الربح،وفي المنظمات غير الاقتصادية تعتمد على عدم وجود مشاكل أو شكاوى حادة من جانب المستفيدين من الخدمة،وهذا المعيار أو ذلك لا يكفيان وحدهما كمؤشرات لتقييم أداء المؤسسة ،وإنما يلزم إضافة مؤشرات أخرى كالمقارنة بأداء الماضي أو المنافس أو المستهدف،أو غير ذلك من المؤشرات المساعدة الأخرى.

2. بطء الإجراءات: يطلق على بطء و تعقد الإجراءات الروتين ،وهي ظاهرة سلبية أصبحت سمة مميزة للإدارة،و يرجع ذلك إلى أسباب عديدة منها:

- الشك في العاملين و عدم الثقة فيهم، فالموظف منحرف في الأصل إلى أن يثبت العكس.
- صدور الكثير من القوانين و اللوائح و التعليمات بهدف السيطرة و المركزية من جانب الإدارة العليا ،مع صعوبة تعديل أو تغيير هذه القوانين أو اللوائح.
- خوف الموظفين من المسائلة عند مخالفة التعليمات .

3. عدم وجود نظام للمعلومات: يتركز عمل رجال الإدارة في اتخاذ مجموعة من القرارات التي تساعد في تحقيق أهداف المؤسسات التي يعملون بها، و اتخاذ أي قرار إداري يتطلب تجميع قدر معين من المعلومات تختلف في حجمها تبعا لطبيعة و مدى

[1] ـ محمد قدري حسن، مرجع سابق، ص ص 446- 447.

خطورة القرار و أهميته و درجة استمراره و أي قرار يؤخذ في غياب المعلومات يندر أن يكون سليما ، مما يحتم وجود نظام متكامل من المعلومات التي تفيد رجال الإدارة في اتخاذ قراراتهم.

4. علاقات العمل الداخلية: أي مؤسسة عبارة عن منظومة ينبغي أن تتفاعل جزئياتها مع كلياتها و العكس أيضا،حتى تعمل بكفاءة عالية ،و أي نشاز في جزئية يؤثر على الكل و يؤثر بالتالي على بقية الأجزاء.

ومن هنا تصبح جماعات الصراع داخل المؤسسة أمرا مرفوضا بكل المقاييس ،و على الإدارة العليا أن تلاحظ ذلك و بدقة، فكما أن من اختصاصها إنتاج كميات معينة ووضع الخطط و القياسات و القيام بالرقابة ،فإن من صميم اختصاصها إنتاج كميات معينة ووضع الخطط و السياسات و القيام بالرقابة ، و القضاء على كافة الصراعات الداخلية و أن تدرب باقي المستويات الإدارية على ذلك ،من خلال عدم المجاملات في العمل، و عدم التفرقة في المعاملة و الاجتماعات الدورية بالعاملين وعدم المقابلات ذات الطابع الاجتماعي و محاربة مراكز القوى كمكاتب السكرتارية و رجال الأمن.[1]

المبحث الرابع:مداخل تحسين الأداء في المؤسسة الاقتصادية.

تتعدد أساليب و مداخل تحسين الأداء ،فقد يتم التحسين من خلال الاهتمام بتطوير و تحسين ظروف العمل ،و عادة ما يكون التحسين عن طريق أساليب مختلفة تسمح للمؤسسة بتحقيق مستويات الأداء الأفضل،و بالتالي البحث في كيفية الوصول بالأداء إلى ذلك المستوى فتحسينه هو الانتقال بالأداء الفعلي من الوضع الذي نتجت عنه الفجوة إلى أداء أفضل و إلى مستوى الأداء المعياري أو المطلوب الوصول إليه.و إنه مع توالي التأثيرات السلبية و الايجابية ،تصبح عملية تحسينه ضرورة مستمرة وتشكل عملية أساسية في نشاط المؤسسة.و قد نصت بعض المناهج الإدارية الحديثة على ضرورة اعتماد مبدأ التحسين المستمر و الشامل كخيار استراتيجي تتبناه القيادة الإدارية و توفر له الموارد الضرورية لتحقيقه.

المطلب الأول:إدارة الجودة الشاملة كمدخل لتحسين الأداء.

أدى الاهتمام المتزايد بتحسين الجودة إلى اعتبار أن الجودة ما هي إلا محصلة للأداء الجيد لمختلف وظائف المؤسسة (الإنتاجية،المالية،التسويقية.....) و نتيجة للاستغلال الأمثل لمواردها و أصولها المالية و البشرية و التكنولوجية.

الفرع الأول: مفهوم إدارة الجودة الشاملة و مبادئها.

تعد الجودة الشاملة من أهم القضايا التي تهتم بها المؤسسة، التي تسعى إلى رفع و تحسين مستوى أدائها ،هذه القضية أساسها الأسلوب الإداري الذي تنتهجه المؤسسة في بناء نظمها الداخلية،ورسم إستراتيجيتها ، فهي إذن فلسفة ، منهج و مبادئ تدل و ترشد المؤسسة لتحقق تطور مستمر، و هي أساليب كمية بالإضافة إلى مبادئ إدارية التي تحسن استخدام الموارد المتاحة وكذلك الخدمات بحيث أن كافة العمليات داخل المؤسسة تسعى لأن تحقق إشباع حاجات المستهلكين الحاليين و المرتقبين.[2]

التحسين المستمر و هو أحد العناصر الأساسية لمنهج إدارة الجودة الشاملة،يمكن المؤسسة من بناء قاعدة أفضل لخدمة زبائنها ،وهذا ما يتطلب بالضرورة أهمية تضافر جهود الأفراد والعمليات و النتائج نحو تحقيق مستوى جودة يلقى رضا الزبون وبذلك التحسين المستمر للأداء.

[1] ـ محمد قدري حسن، مرجع سابق، ص 447.

[2] ـ محمود عبد الفتاح رضوان، إدارة الجودة الشاملة فكر و فلسفة قبل أن يكون تطبيق، المجموعة العربية للتدريب و النشر، القاهرة، الطبعة 1، 2012، ص 23.

وترتكز فلسفة الجودة الشاملة على المبادئ التالية:[1]

- التوجه بالعميل.
- تمكين الموارد البشرية و توفير الفضاءات المناسبة لمشاركتها في حياة المؤسسة.
- التحسين المستمر و الشامل.
- التزام و تبني الإدارة العليا لمبادئ إدارة الجودة الشاملة و توفير الموارد اللازمة لتحقيقها.
- تطوير الإبداع و تشجيع التميز.

الفرع الثاني:أهمية تطبيق إدارة الجودة الشاملة في تحسين الأداء.

ينظر إلى منهج إدارة الجودة الشاملة على أنها مصدر قوى للتغيير إلى الأفضل و مقياس أساسي للمفاضلة بين المؤسسات، حيث اعتمدت في الكثير من المؤسسات لأهميتها الإستراتيجية الفائقة، مما زاد من فاعليتها ومن قدرتها على البقاء في السوق التنافسية.فتطبيق أسلوب إدارة الجودة الشاملة في المؤسسة يساعد على تحقيق ما يلي:[2]

- تخفيض التكلفة و زيادة الربحية.
- يمكن الإدارة من ترصد احتياجات العملاء والعمل على الوفاء بها.
- في ظل الظروف التنافسية التي تعيشها المؤسسة الاقتصادية، يساهم مدخل إدارة الجودة الشاملة في تحقيق ميزة تنافسية في السوق.
- تمكين العاملين من المساهمة في تحديد التوجهات العامة لمؤسستهم، و يوفر لهم مناخا مناسبا لتحقيق ذاتهم و قراراتهم، مما يساهم في زيادة ولائهم لمؤسستهم.
- يوفر فضاءا مناسبا للإبداع و المبادرة الشخصية و تحقيق التميز.
- تنمية الشعور بوحدة المجموعة وعمل الفريق و الاعتماد المتبادل بين الأفراد و الشعور بالانتماء إلى بيئة العمل.
- توفير مزيد من الوضوح للعاملين وكذلك توفير المعلومات المرتدة لهم وبناء الثقة بين أفراد المؤسسة ككل.
- زيادة ارتباط العاملين بالمؤسسة وأهدافها.
- تحسين سمعة المؤسسة في نظر العملاء و العاملين.

هذه المزايا التي تحققها المؤسسة من خلال الاعتماد على أسلوب الجودة الشاملة ستسمح لها بتحسين أدائها نتيجة أنها عملية مستمرة، ورغم تعدد هذه الفوائد إلا أنه هناك بعض العقبات التي من شأنها أن تمنع من تحسين الجودة و هي:[3]

- انعدام التساوي في الهدف و الغرض، فكثيرا ما تقسم الأهداف إلى شهرية، ربع سنوية وغيرها دون العمل المستمر من أجل تحسين الجودة و الوفاء باحتياجات العميل ورغباته.
- الإهتمام بالجوانب الكمية و الزيادات في الأرقام تخفي أحيانا وجود اعتبارات أخرى مثل رضا العملاء، تكوين انطباع جيد عن المؤسسة،رضا العاملين و غيرها من الاعتبارات.

[1] ـ بومدين يوسف، إدارة الجودة الشاملة و الأداء المتميز، مجلة الباحث،العدد 05، 2007، ص 32.

[2] ـ توفيق محمد عبد المحسن، اتجاهات حديثة في الجودة و القياس ،ستة سيجما ،بطاقة القياس المتوازن، دار الفكر العربي،القاهرة ، 2007-2008، ص 120.

[3] ـ محمد قدري حسن، مرجع سابق، ص 472.

- عدم استقرار الإدارة و تغييرها الدائم يصرف اهتمام المسؤولين عن اعتبارات منهج إدارة الجودة الشاملة فيصبحوا منشغلين في قضايا أخرى يرونها من وجهة نظرهم أكثر أهمية ، ومن ثم لا يفلح القادة في تطوير العمل بما يفي باحتياجات العملاء و رغباتهم.
- التركيز على تقييم الأداء و ليس على القيادة النوعية التي تساعد الأفراد على تحقيق جودة أعلى، و بالتالي تتحول الإدارة إلى إدارة بالأرقام، و تأثير ذلك في تحول معدلات أداء العاملين إلى معدلات قصيرة الأجل.

المطلب الثاني: إعادة الهندسة كمدخل لتحسين الأداء.

هندسة التغيير أو إعادة الهندسة هي أحد المداخل الإدارية الحديثة التي تهدف إلى إحداث تحسين جذري و سريع في منظمات الأعمال من خلال إعادة تصميم العمليات الإستراتيجية، السياسات، الهياكل التنظيمية، القيم و الثقافة التنظيمية بشكل غير تقليدي.

الفرع الأول: مفهوم إعادة الهندسة و مبادئها.

يعود ظهور أسلوب إعادة الهندسة إلى سنة 1990 على يد مايكل هامر (**Michael Hammer**) الذي عرف إعادة الهندسة سنة 1995 بأنها:البدء من جديد ،أي البدء من نقطة الصفر،وليس إصلاح و ترميم الوضع القائم أو إجراء تغييرات تجميلية تترك البني الأساسية كما كانت عليه،كما لا يعني ترقيع ثقوب النظم السارية لكي تعمل بصورة أفضل ،وإنما يعني التخلي التام عن إجراءات العمل القديمة و التفكير بصورة جديدة و مختلفة في كيفية تصنيع المنتجات أو تقديم الخدمات لتحقيق رغبات العملاء.[1]

و تعرف أيضا بأنها تغيير ثوري في طريقة تفكير التنظيم، و بالتالي في أداء الأشياء و بصورة أكثر تحديدا فإنه يشمل تغيير عمليات، هياكل تنظيمية بالإضافة إلى نمط الإدارة و سلوكها و نظم التعويضات و المكافآت بالإضافة إلى العلاقات مع أصحاب الأسهم، العملاء، الموردين، الشركاء الخارجيين الآخرين.[2]

وعلى هذا تختلف إعادة الهندسة عن الجودة الشاملة ،فإدارة الجودة الشاملة تسعى دائما إلى تحسينات إضافية،أما إعادة الهندسة فهي تهتم بالمراجعة الجوهرية للعمليات ،و عليه فإدارة الجودة الشاملة يمكن أن تكون جزءا من مشروع إعادة الهندسة ،هذه الأخيرة بتطبيقها نقوم بإجراء مجموعة من التعديلات الجذرية في العمليات ،و بالتالي تحقيق تحسينات و معدلات فائقة في الأداء و الجودة و السرعة.

و يقوم أسلوب إعادة الهندسة على مجموعة من المبادئ تشمل ما يلي:[3]

- دمج المهمات الفرعية متكاملة في مهمة رئيسية.
- دمج عملية جمع المعلومات مع معالجة المعلومات.
- مركزة الموارد المنتشرة على مستوى المؤسسة.

---

[1] ـ عبد الرحمن بن عبد الله الشقاوي، نحو أداء أفضل في القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية، ندوة حول الرؤية المستقبلية للاقتصاد السعودي ،أكتوبر،2002، ص 8.

[2] ـ جوزيف كيلادا،تكامل إعادة الهندسة مع إدارة الجودة الشاملة ،تعريب سرور علي إبراهيم سرور،دار المريخ للنشر ،المملكة العربية السعودية،بدون طبعة،2004، ص 131.

[3] ـ زيني شلال، دور إعادة هندسة عملية الإعمال في تحسين الأداء-دراسة تطبيقية في شركة نفط الجنوب، مجلة الاقتصادي الخليجي، العدد22، 2012، ص ص 49-50.

- تبني نظم المعلومات الحديثة.
- العمل على أساس الفريق.
- توازن الصلاحية مع المسؤولية.
- تمكين العاملين من أجل تحسين أدائهم.

يمكن القول أن أسلوب إعادة الهندسة وسيلة منهجية تقوم على إعادة البناء التنظيمي من جذوره و تعتمد على إعادة هيكلة و تصميم العمليات الإدارية بهدف تحقيق تطوير جوهري و طموح في أداء المؤسسات يكفل تحقيق سرعة الأداء، التركيز على العمليات الإدارية، تخفيض التكلفة، الاهتمام بالنتائج و تركز على دور العميل، جودة المنتج، تبدأ من نقطة الصفر.

و يتطلب تطبيق أسلوب إعادة الهندسة تحقيق ما يلي: [1]

- البداية من الإدارة العليا ،ومدى إيمانها بالحاجة للتغيير و إدارة عملية التغيير بكفاءة و فاعلية.
- تحديد العمليات الأساسية ذات الأولوية في إعادة البناء و تحديد عناصرها.
- اقتراح البدائل و تقييمها.
- إعادة تصميم نظم و إجراءات العمل.
- تصميم معايير الأداء لتقييم و قياس التحسن في نظم و إجراءات البناء بعد تطبيق إعادة الهندسة.

المطلب الثالث:القياس المقارن بالأفضل كمدخل لتحسين الأداء.

في ظل المتغيرات العالمية الجديدة تسعى مؤسسات الأعمال بوجه عام إلى تحسين أدائها الحالي للوصول إلى أفضل أداء في الصناعة يمكنها من السيطرة و الاستمرار في السوق.

وعلى غرار المداخل الإدارية المشار إليها سابقا، التي تهدف إلى تحسين أداء مؤسسات الأعمال ظهر أسلوب القياس المقارن بالأفضل.*

الفرع الأول:مفهوم القياس المقارن بالأفضل و أهميته.

قدم المختصون في الفكر الإداري تعريفات متعددة للقياس المقارن بالأفضل لعل أهمها:

- القياس المقارن بالأفضل هو عملية قياس منظمة ومستمرة لمقارنة أداء المؤسسة بأداء المؤسسات الرائدة في أي مكان في العالم بهدف الحصول على معلومات تساعد المؤسسة في اتخاذ ما تراه من إجراءات لتحسين و تطوير أدائها.[2]
- القياس المقارن بالأفضل عملية إجراء تقييم متواصل مستمر لأداء المؤسسة و فهم تطورها من خلال مقارنة أداء عملياتها مع الممارسات الأفضل.[3]

---

[1] ـ مولاي لخضر عبد الرزاق،حوتية عمر،الاتجاهات الحديثة لتحقيق الأداء المتميز في المنظمات الحكومية،مع الإشارة إلى بعض التجارب الدولية ،المؤتمر العلمي الدولي حول الأداء المتميز للمنظمات و الحكومات ،جامعة ورقلة،08-09 مارس، 2005.

* ـ هناك عدة معاني لهذا المفهوم باللغة العربية مثل :القياس المقارن بالأفضل ،المقارنة المرجعية، القياس النمطي، القياس بمنافس نموذجي.

[2] ـ توفيق محمد عبد المحسن ، اتجاهات حديثة في التقييم و التميز في الأداء ،ستة سيجما و بطاقة القياس المتوازن، ، دار الفكر العربي، مصر، 2005،ص 234.

[3] ـ علاء فرحان طالب،عبد الفتاح جاسم محمد،أساسيات المقارنة المرجعية،دار صفاء للنشر و التوزيع ،عمان،الطبعة 1، 2009، ص 27.

- القياس المقارن بالأفضل أداة إدارية تتطلب ميول الإدارة العليا للمؤسسة إلى تبني عمليات التغيير الناتجة عن محاكاة المنتجين و الممارسات الإدارية في تلك المؤسسات مع أكثر المؤسسات نجاحا بغية صياغة أفكار أو اعتماد تطبيقات جديدة لتحسين الأداء.[1]

- وقد تم تعريفها من قبل **Camp** بأنها العملية المستمرة لقياس السلع والخدمات والممارسات التي تقوم بها المؤسسات أمام أقوى منافسيها أو تلك المنظمات التي تعرف على أنها المؤسسات القائدة في مجال نشاطها

- القياس المقارن بالأفضل عملية منظمة لتقييم أداء المؤسسة أو أحد جوانب هذا الأداء من خلال المقارنة بنموذج سواء في داخل أو خارج هذه المؤسسة للتعرف على أسباب الفجوة و العمل على معالجتها للوصول إلى الأداء الأفضل.[2]

و استقراءا للتعاريف السابقة يتبين أن القياس المقارن بالأفضل مدخل إداري معاصر للأداء الأفضل وهو عملية متواصلة و مستمرة لقياس المنتجات ،الخدمات،الممارسات من خلال البحث عن المنافسين الأقوياء في القطاع الذي تعمل فيه المؤسسة أو خارج عملها.

و لقد أجمع الباحثون على أهمية القياس المقارن بالأفضل في كتاباتهم و بحوثهم مجسدين تلك الأهمية بما يقدمه القياس المقارن بالأفضل للمؤسسة من فوائد و مزايا و منها:[3]

- يتيح الفرصة لمقارنة أداء المؤسسة مقابل ما يفعله الرواد في الصناعة أو الصناعات الأخرى.

- يساعد المؤسسة في تحديد نقاط القوة و الضعف بها في كافة المجالات و أهمها الجوانب المتعلقة بخدمة العملاء ،الجودة ،فرق العمل،الاتصالات مع الموردين ،المجالات التي تخضع للتطور التكنولوجي السريع و الإجراءات التي تتبعها المؤسسة و تكون التكلفة فيها مرتفعة.

- يمثل القياس المقارن بالأفضل نقطة البداية التي تبدأ ا عملية التطوير ، حيث يتيح للمؤسسة فرص التعلم من الآخرين و تقليل التكلفة ودرجة المخاطر التي يمكن أن تواجهها، فتبني هذا الأسلوب يوفر على المؤسسة كثير من الوقت و الجهد و الأموال نتيجة لتجنب الأخطاء التي وقعت فيها المنشآت الأخرى.

- يساعد القياس المقارن بالأفضل المؤسسة لتبقى على قيمة المنافسة بملاحظة الخبرات الجارية و التطويرات و التغيرات الحادثة خارج بيئة العمل.

- الاستخدام الأمثل للمعلومات المتحصل عليها من عملية القياس يمكن أن تساعد المؤسسة في وضع خطة فعالة لتحسين الأداء.

- يساعد القياس المقارن بالأفضل من تحسين مستوى الرضا لدى الشركاء الأربعة في الجودة وهم العملاء، العاملون، أصحاب رأس المال، المساهمون، المجتمع.

- وسيلة أساسية لمساعدة مؤسسات الخدمات في الحصول على جوائز الجودة العالية.

- يساعد على التنبؤ بالمستقبل و التخطيط في الأجل الطويل.

---

[1] ـ علاء فرحان طالب،عبد الفتاح جاسم محمد، مرجع سابق، ص 29.

[2] ـ صالح بلاسكة ،نور الدين مزياني،مساهمة المقارنة المرجعية، في قيادة و تقييم أداء المؤسسات –دراسة مقارنة بين شركتي الحضنة و المراعي ،مجلة أداء المؤسسات الجزائرية،العدد 4، ديسمبر2013، ص 57.

[3] ـ توفيق محمد عبد المحسن، قياس الجودة و القياس المقارن، أساليب حديثة في المعايرة و القياس، دار الفكر العربي ،2006،ص 200.

الفرع الثاني: مراحل القياس المقارن بالأفضل.

حسب الباحثين المختصين في الفكر الإداري فإنه يمكن اعتماد الخطوات الستة التالية لتنفيذ القياس المقارن بالأفضل في الواقع العملي:[1]

1. التخطيط Plan: ويتضمن اختيار العملية التي ستكون محلا لدراسات القياس المقارن و التي تتضمنها إستراتيجية المؤسسة، تشكيل فريق القياس المقارن، فهم وتوثيق العملية، وضع معايير لقياس الأداء (جودة – وقت – تكلفة....الخ).

2. البحث Search: ويتضمن قائمة بمعايير النموذج الأفضل، البحث عن النموذج الأفضل، المقارنة و الاختيار للنموذج الأفضل لعمل القياس المقارن، إقامة اتصال مع النموذج الأفضل و الحصول على قبول الاشتراك في دراسة القياس المقارن.

3. الملاحظة Observe: و تتضمن تقييم الاحتياجات من المعلومات، اختيار الطرق و الأدوات لجمع البيانات و المعلومات، الملاحظة، تجميع البيانات.

4. التحليل Analysis: و تتضمن تحديد الفجوة في الأداء بين المؤسسة و النموذج الأفضل محل القياس المقارن،الأسباب الجذرية للفجوات،بمعنى تحديد الطرق و الممارسات التي تجعل النموذج الأفضل يصل إلى هذا الأداء المتميز ،الإمكانيات التي أدت إلى هذه الفجوة أو الفجوات.

5. التكيف Adapt: و يتضمن تحديد مواطن التحسين التي تم التوصل إليها في مرحلة التحليل و محاولة تطويعها بما يتلاءم مع ظروف التطبيق العملي بالمؤسسة.

6. التكرار Recycle:ويتضمن إعادة المعايرة بمعنى تعديل أهداف القياس المقارن (الوصول إلى ممارسات أفضل، تغيرات ،تحسينات) و يعتبر الاستبيان الداخلي و الموجه إلى الأشخاص الذين يشاركون و يتأثرون بالقياس المقارن هو أكثر الطرق للحصول على معلومات مرتجعة عن واقع الممارسات الحالية لعملية القياس المقارن ووسائل تحسينها على أسس عملية سليمة.

على الرغم مما يوفره برنامج القياس المقارن بالأفضل من بيانات مفيدة لعمليتي التخطيط و تقويم الأداء و تحسينه،إلا أن هذا البرنامج قد يواجه صعوبات تنشا من عملية التطبيق عندما تفتقد الضمانات التي تؤشر سهولة الحصول على البيانات التي تفسر معايير المقارنة،و مع عدم تحقق افتراض تماثل إستراتيجية الشركة الريادية ،تنشأ صعوبات عند إقامة البرنامج من حيث دقة تحديد عوامل النجاح الحرجة و الأهمية النسبية للعمليات التي ستخضع للبرنامج،و عليه تنخفض اعتمادية البيانات المستحصلة،و يتحول الأمر فيما بعد إلى مجرد التقليد أو النسخ لمجموعة من الممارسات و السلوكيات ،و الذي قد يؤدي إلى تحسين مؤقت في أداء المؤسسة و لكنه لن يكون دائما.

من جانب آخر فإن برنامج القياس المقارن يستغرق وقتا طويلا ،كما أن بعض المؤسسات ذات الممارسات الأفضل تم إجراء مقارنة معها ،و بذلك لم تعد تقدم المزيد ،كذلك فإن أعضاء فريق القياس المقارن قد يتم اختيارهم بشكل خاطئ و الذي يقود بالنتيجة إلى إجراء برنامج القياس بشكل ضعيف.[2]

[1] ـ توفيق محمد عبد المحسن، قياس الجودة و القياس المقارن، أساليب حديثة في المعايرة و القياس، مرجع سابق، ص ص 202-203.

[2] ـ علاء فرحان طالب، عبد الفتاح جاسم محمد، مرجع سابق، ص 74.

المطلب الرابع:بطاقة الأداء المتوازن كمدخل لتحسين الأداء.

لقد تقدم كل من **(Robert Kaplan)** و**(David Norton)** بفكرة بطاقة الأداء المتوازن في جانفي 1992 بالنشر في مجلة **Harvard Business Review** حيث اعتبرا أن الحاجة إلى زيادة المعرفة اللازمة لمعالجة مشكلة عجز الأدوات المالية عن توفير المعلومات اللازمة لإدارة المؤسسات الحديثة هي التي دعتهما إلى التقدم بهذه الفكرة . والذي حثهما أكثر على العمل في هذا الاتجاه هو أنشطة التجديد والابتكار والتدريب التي أصبحت السمة البارزة لمؤسسات هذا العصر، لهذا فإنه أصبح من غير المعقول أن يتم الحكم على جودة أداء هذه الأنشطة باستخدام أساليب تقويم الأداء التقليدية .ومن هنا برزت الحاجة إلى إيجاد نماذج تقويم شاملة ومتوازنة تعكس حقيقة الإنجاز الفعلي بالمؤسسة.

قدمت عدة تعاريف لبطاقة الأداء المتوازن منها :

- بطاقة الأداء المتوازن هي نظام قياس يعمل على ترجمة رؤية و إستراتيجية المؤسسة إلى أهداف أكثر تحديدا ،ومؤشرات أكثر دقة في القياس يتقاسمها الجميع،و تجعل من استراتيجيات المؤسسة استراتيجيات نشطة و فعالة و ليس مجرد طروحات نظرية لا تجد لها قياسات فعلية على أرض الواقع.[1]

-بطاقة الأداء المتوازن أول عمل نظامي حاول تصميم نظام لتقييم الأداء يهتم بترجمة إستراتيجية المؤسسة إلى أهداف محددة ومقاييس ومعايير مستهدفة ومبادرات للتحسين المستمر.كما أنها توحد جميع المقاييس التي تستخدمها المؤسسة.[2]

يمكن تلخيص أهمية بطاقة الأداء المتوازن فيما يلي: [3]

- توجه بطاقة الأداء المتوازن شركات الأعمال إلى تركيز اهتمامها على تحقيق رسالتها، بعد أن كان اهتمامها منصبًا على المحور المالي فقط، ومن ثم أصبح الاهتمام بأداء الشركات على المدى البعيد والمدى القصير، بعد أن كان مقتصرًا على الأداء المالي، الذي يقيس الأداء في المدى القصير.

- تعد بطاقة الأداء المتوازنة أداة للإدارة الإستراتيجية، حيث تتضمن تخطيط إستراتيجية تنتهي بتحقيق الأهداف والغايات المحددة، في ظل الرقابة والمحاسبة المستمرتين، فتصبح هذه الإستراتيجية محور اهتمام كل موظف، ومن ثم يمكن اعتبار هذا النظام أداة لترجمة الاستراتيجيات إلى أعمال.

- يمكن تطبيق بطاقة الأداء المتوازنة على المستويات الإدارية كافة، مما يتيح إمكانية التعلم الاستراتيجي ووضع أولويات لكل مستوى إداري، ومما يوفر أداة اتصال توضح الأهداف الإستراتيجية لكل من يعمل في الشركة، بالإضافة إلى أن نظام بطاقة الأداء المتوازنة يحقق التوازن بين القياس والتقويم، حيث إن الأمور التي يصعب قياسها ماليًا يمكن أن يكون لها تأثير كبير في استمرار الشركة أو فشلها .

---

[1] ـ محمد الطراونة،حمزة محمود الزبيدي، مهند فايز دويكات، تكامل منظومة العلاقة بين نموذج الأداء المتوازن و معيار القيمة الاقتصادية المضافة و أثر ذلك على الأداء الاستراتيجي للمشروعات الصغيرة و المتوسطة، دراسة تطبيقية لواقع الاقتصاد الأردني،مجلة البلقاء للبحوث و الدراسات ،المجلد 13، العدد 1، 2009، ص 79.

[2] ـ **بومدين يوسف،** بطاقة الأداء المتوازن مقاربة فكرية و منهجية حديثة في مجال التغيير التنظيمي و إطار مؤسسي داعم للإبداع الدائم في منظمات الأعمال الحديثة، الملتقى الدولي حول الإبداع والتغيير التنظيمي في المنظمات الحديثة ،دراسة وتحليل تجارب وطنية ودولية ، جامعة سعد دحلب البليدة، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، يومي 18 - 19 ماي 2011،ص 12.

[3] ـ أحمد يوسف دودين، درجة ممارسة بطاقة الأداء المتوازنة بوصفها أداة للتخطيط الاستراتيجي في الجامعات الأردنية الخاصة - دراسة ميدانية- مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية ، المجلد 12 ، العدد الأول، 2012 ، ص ص143-144.

- يوفر أسلوب بطاقة الأداء المتوازنة طريقة منظمة تربط رؤية الشركة المستقبلية بمواردها المادية والبشرية، لتحقيق أفضل استثمار لتلك الموارد .

و تركز بطاقة الأداء المتوازن على المحاور التالية:

❖ **المنظور المالي Financial Perspective**

يعد المنظور المالي أحد محاور قياس وتقويم الأداء، ومثل نتاج هذا المنظور مقاييس موجهه لتحقيق الأهداف، والوقوف على مستوى الأرباح المتحققة لإستراتيجية منظمة الأعمال، ويركز على حجم ومستوى الدخل التشغيلي والعائد على رأس المال المستثمر الناتج من تخفيض التكاليف ونمو حجم المبيعات لمنتجات حالية وجديدة، العائد على حقوق المالكين، العائد على إجمالي الأصول .[1]

ويشير المنظور المالي إلى مسألة فيما إذا كانت إستراتيجية المنظمة وتنفيذها يشاركان في تحسين الخط الأسفل فالأهداف المالية النموذجية يجب أن تتماشى مع الأرباح وقيمة المساهمين، ويبين كذلك تقومه الحالي للأداء مقارنة مع نتائج الأداء المالي لمنظمات منافسة.

إن كل الأهداف والقياسات في المنظورات الأخرى لبطاقة الأهداف الموزونة يجب أن ترتبط بتحقيق واحداً أو أكثر من الأهداف في المنظور المالي، وإن هذا الربط بالأهداف المالية يدرك بصورة واضحة أن الأهداف بعيدة المدى للأعمال هي خلق عوائد مالية للمستثمرين وكل الإستراتيجيات والبرامج والمبادرات ينبغي أن تمكن وحدة الأعمال على تحقيق أهدافها المالية .[2]

❖ **منظور الزبائن Customers Perspective**

إن مؤسسات اليوم ملزمة بوضع متطلبات وحاجات ورغبات العملاء في صميم استراتيجياتها، لما يشكله هذا الأمر من أهمية كبيرة تنعكس إيجابا على نجاح المؤسسة في منافستها مع المؤسسات الأخرى، وبقائها واستمرارية نشاطها في السوق. حيث يعتمد ذلك على قدرتها على تقديم السلع والخدمات بجودة عالية وأسعار معقولة .كما أنه من خلال هذا المنظور يمكن للمؤسسة ترجمة رسالتها بخصوص العملاء إلى مؤشرات محددة ذات علاقة باهتماماتهم وإشباع حاجاتهم ورغباتهم.

ويمكن تحديد اهتمامات العملاء من خلال العديد من الجوانب أهمها :الوقت، الجودة، الأداء، الخدمة، التكلفة...، ويحتوي هذا المنظور على عدة مؤشرات منها: رضا العملاء، الاحتفاظ بالعملاء، اكتساب عملاء جدد، ربحية العملاء، وحصة المؤسسة في السوق من القطاعات المستهدفة. [3]

ويمكن الحكم على أداء المؤسسة وفقا لهذا المنظور من خلال استبيان العملاء أو رجال البيع، أو من خلال الملاحظة والمشاهدة، كما يمكن اللجوء إلى حجم المبيعات المتحقق باعتماد المؤشرات المشار إليها آنفا ضمن هذا المنظور.

❖ **منظور التعلم والنمو Learning and Growth Perspective**

يمثل هذا المحور البنية الأساسية والمهمة لنجاح المنظمة حيث انه يعمل على تهيئة المناخ ورفع مستوى المهارات والكفاءات لدى القاعدة العريضة من العاملين بالمؤسسة، حتى يمكنها من التعامل مع عمليات التحديث والتطوير التي يمكن أن تتم في عمليات التشغيل الداخلية.

---

[1] ـ Horngren, C. T., Foster, G., and Datar, S. M., Cost Accounting: A managerial Emphasis, Prentice - Hall10th - Ed, 2000, p 465.

[2] ـ Figg .J, Balanced Scorecard Receive High Marks, Internal Auditor, 57(2), 2000, p16.

[3] ـ مراد كواشي، بطاقة الأداء المتوازن و أهميتها في تقويم أداء المؤسسة، مجلة العلوم الإنسانية، العدد 34، ديسمبر 2010، ص 197.

يركز منظور التعلم والنمو على الأصول غير الملموسة للمنظمة وبشكل رئيسي على المهارات والمقدرات الداخلية المطلوبة لخلق قيمة للمنظمة، ويهتم برأس المال البشري، رأس المال ألمعلوماتي، والعمليات التنظيمية.[1]
مؤشرات القياس تتعلق بالنمو طويل الأجل للمنظمة من خلال تطوير القوى البشرية ، أنظمة وبرامج المنظمة، تحفيز إمكانيات العاملين، تنشيط كفاءة نظام المعلومات، تنشيط السلطة/المسؤولية،الحوافز،ورضا العاملين .

❖ **منظور العمليات الداخلية**

يعتمد على العمليات الداخلية التي تؤيد كلا من جانب العميل عن طريق خلق قيمة للعملاء،و الجانب المالي بواسطة زيادة ثروة المساهمين ،ويتكون جانب العمليات الداخلية من ثلاثة أبعاد فرعية على النحو التالي:[2]

- **عملية الابتكار:**التي تتعلق بخلق المنتجات و الخدمات و العمليات التي ستقابل احتياجات العملاء.
- **عملية التشغيل:** تمثل عمليات الإنتاج و توصيل المنتج و الخدمات المتواجدة للعملاء و المبادرات الأساسية الإستراتيجية للمؤسسات الرائدة في تحسين جودة التصنيع، وتقليل وقت التوصيل للعملاء، و مقابلة أوقات التوصيل المحددة.
- **خدمة توصيل المبيعات:**تعمل على توفير الخدمة و مساندة العميل بعد البيع أو توصيل الخدمة أو السلعة.

إن هذا المنظور يكشف عن اختلافين رئيسيين ما بين المداخل التقليدية ومدخل بطاقة الأهداف الموزونة في قياس الأداء، إذ أن المداخل التقليدية تحاول مراقبة وتحسين العمليات القائمة الموجودة، غير أن مدخل بطاقة الأهداف الموزونة عادة ما يحدد العمليات الجديدة كلياً والتي من الضروري أن تتفوق فيها المؤسسة من أجل تلبية أهدافها المالية والخاصة بالزبائن، هذا وإن أهداف العمليات الداخلية تسلط الضوء على العمليات الأكثر أهمية لنجاح إستراتيجية الأعمال، إضافة إلى أن أنظمة قياس الأداء التقليدية تركز على عمليات تسليم منتجات وخدمات اليوم إلى عملاء اليوم، غير أن موجهات النجاح المالي البعيدة المدى يمكن أن تطلب من المؤسسة أن تخلق كل المنتجات والخدمات الجديدة والتي سوف تلبي الحاجات الناشئة للزبائن الحاليين والمستقبليين.

نظرا للنتائج الجيدة التي تحققت من تطبيق هذا المدخل في مؤسسات القطاع الخاص بدأ التفكير في إمكانية الاستفادة منه في تحسين الأداء المؤسسي لمؤسسات القطاع العام، فتم استخدام هذا المدخل في المؤسسات التابعة للقطاع العام للمرة الأولى في منتصف التسعينيات من القرن العشرين، ولكن مع إجراء بعض التغييرات في الأبعاد الأساسية للأداء، حيث تم التركيز على ثلاثة أبعاد فقط، هي: الكفاءة، الفعالية ، والأثر.

المطلب الخامس:الإدارة بالأهداف كمدخل لتحسين الأداء.

اختلف المختصون و الباحثون في تعريفهم لنظام الإدارة بالأهداف و النتائج وذلك حسب الزاوية التي ينظرون منها إلى هذا النظام و فيما يلي عرضا لأهم هذه التعريفات:

- الإدارة بالأهداف هي فلسفة إدارية تركز على التنبؤ بالمستقبل و التأثير فيه أكثر من الاستجابة للمؤثرات و الحوادث ،وهي فلسفة مهيئة للنتائج يدور محورها الرئيسي على التغيير وعلى تحسين أداء كل من الفرد و المؤسسة.[3]

[1] . Ba-Abaad, Khaled Mohammed, Review Of The Literature Of Balanced Scorecard And Performance Measurement: The Case Of Healthcare Organizations; Business E-Bulletin Vol. 1, Issue 1, 2009, p 40

[2] . محمد هاني محمد، إدارة و تنظيم و تطوير الأعمال –قياس الأداء المتوازن- دار المعتز للنشر و التوزيع، عمان، الطبعة 1، 2015، ص260.

[3] . توفيق محمد عبد المحسن ، اتجاهات حديثة في التقييم و التميز في الأداء –ستة سيجما و بطاقة القياس المتوازن، مرجع سابق، ص 240.

- الإدارة المستندة إلى النتائج أو الأهداف هي نهج إداري يركز على أهمية تحقيق النتائج، فهي إستراتيجية إدارية واسعة النطاق تهدف إلى تغيير أسلوب عمل المؤسسة، بحيث يكون تحقيق الأهداف هو التوجه المركزي.[1]

انطلاقا مما سبق يمكن القول أن الإدارة بالأهداف اتجاه إداري يهدف إلى تحسين فعالية و كفاءة الأنشطة خاصة في تنفيذ البرامج أو المشروعات عن طريق:

- تحديد النتائج المتوقعة من تنفيذ البرامج أو المشروع بناءا على الأهداف الموضوعة أثناء عملية التخطيط.
- يجب أن تكون النتائج المتوقعة ضمن اهتمامات المؤسسة.
- يجب التأكد من أن كل المدخلات و العمليات و الأنشطة المختلفة تساهم في تحقيق النتائج.
- يجب متابعة و قياس مدى التقدم في تحقيق النتائج.

ويقوم أسلوب الإدارة بالأهداف على المبادئ التالية:[2]

1. المبادئ التي تتعلق بالجانب الإداري:

- **التطوير المستمر:** ترتكز فكرة الإدارة بالأهداف على تشجيع الأفراد على الإبداع و التطوير المستمر.
- **ديناميكية التخطيط.**
- **تنوع الأساليب:** لا تعتمد الإدارة بالأهداف على وسيلة محددة أو واحدة للأداء حيث يتوقف اعتماد كل وسيلة على مدى ملاءمتها لتحقيق الهدف المنشود.
- **النمط القيادي:** الذي يؤثر على سلوك الأفراد وأدائهم.

2. المبادئ التي تتعلق بالجانب التنظيمي:

- **وضع الأهداف و السياسات:** و تتضمن ضرورة وضوح رسالة المؤسسة و الأهداف الطويلة و القصيرة الأجل و كذلك الاستراتيجيات المختلفة التي تتبناها المؤسسة.
- **الاهتمام بالعنصر البشري.**
- **الوصف الوظيفي الجديد:** حيث يتم تقدير الاحتياجات من الموارد البشرية سواءا من حيث العدد و النوع أو مستوى المهارة الواجب توافرها لتحقيق الأهداف وذلك بناء على التقييم المسبق لهيكل الموارد البشرية القائم ومدى كفاءته و فاعليته و يتطابق مع ذلك ضرورة تنمية الموارد البشرية بما يتلاءم و الهيكل الجديد.
- **الاتصالات:** وذلك كون الاتصال يساعد أعضاء التنظيم على تحقيق الأهداف الشخصية و التنظيمية في آن واحد.

ومن أهم المآخذ التي توجه لنظام الإدارة بالأهداف نشير إلى ما يلي:[3]

- تطبيق نظام الإدارة بالأهداف يتطلب وقتا طويلا من الأفراد من أجل استيعابه و فهمه ثم البدء في تطبيقه.
- صعوبة وضع معايير دقيقة و التي يتم بناءا عليها قياس الأداء.

---

[1] - ايفن فونتين اورتيز، سوميهيرو كوياما، فولفغانغ مونش،خوانغتينغ تانغ، سلسلة التقارير عن الإدارة من أجل النتائج في منظومة الأمم المتحدة،الجزء الأول،جنيف، 2004، ص 02.

[2] - عواطف سليمان ،أثر الإدارة بالأهداف و القيم في تفعيل الأداء المتميز،دراسة حالة المؤسسة الوطنية سونطراك – مديرية الصيانة ببسكرة، مذكرة ماجستير في علوم التسيير، تخصص تسيير المؤسسات،كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير،جامعة محمد خيضر،بسكرة ،2008- 2009،ص 08.

[3] - محمد قدري حسن، مرجع سابق، ص488.

- نظام الإدارة بالأهداف يركز بدرجة أكبر على أداء الفرد أكثر من الاتجاه نحو الجماعة،مما يؤدي إلى نوع من المنافسة الحادة بين الأفراد و التي قد تؤدي إلى نتائج سلبية تؤثر على الأداء بصفة كلية.
- تطبيق نظام الإدارة بالأهداف قد لا يلقى التأييد و الدعم الكافيين من المسؤولين داخل التنظيم لما قد يسببه لهم من تفتيت لبعض سلطاتهم و تضاؤلها و خشيتهم أيضا من مطالبة مرؤوسيهم لحقوقهم في حالة تطبيق النظام بكفاءة و فاعلية.
- النتائج التي يمكن تحقيقها من وراء تطبيق نظام الإدارة بالأهداف قد تستغرق وقتا طويلا مما يؤدي إلى تجنب المسؤولية .
- تطبيق نظام الإدارة بالأهداف يحتاج إلى ارات مادية وبشرية قد تعجز المؤسسة عن الوفاء بها مما يعوق من تحقيق الأهداف.

خلاصة

يعتبر أداء المؤسسة صورتها في بيئة أعمالها و هو ترجمة لأهدافها و غاياتها الذي يعكسه أفرادها و وظائفها ،و لتحسين صورتها **وجب على المؤسسة دوما العمل على تحسين أدائها و القيام بعملية تقييمه من حين لأخر أو بصفة مستمرة وذلك لاكتشاف** الفجوات في بدايتها لتصحيحها أو تجنب مخاطرها وحتى تتمكن من معرفة ما **إذا تم تحقيق أهدافها أم لا.**

يعمل تقييم الأداء على ايجاد كافة الثغرات و النقائص في المؤسسة ،و تحديد طرق علاجها و متابعة تنفيذ المقترحات و التوصيات اللازمة لعلاج ذلك ،كما أن نجاح المؤسسة الاقتصادية يتوقف على وجود معايير عالية لتقييم الأداء وهذا يساعد على قياس نشاط المؤسسة وتحسينه.

إن تحديد معايير و أهداف لقياس **و تقييم الأداء ، يمكن** الإدارة من اتخاذ القرارات و إجراء التعديلات التي تزيد من **فعالية أداء المؤسسة و تحقيق أهدافها بالتفوق و والريادة** كما يساعد ذلك في الكشف عن مدى ملاءمة الخطط و الأهداف و السياسات و البرامج للموارد المادية و البشرية المتاحة، وكذلك الكشف عن مستوى التنسيق بين مختلف الوظائف **و الأنشطة و مدى قدرة الموارد البشرية على القيام بالمهام الملقاة على عاتقها.** و في ضوء هذه المقارنة تستطيع الإدارة اتخاذ القرارات التصحيحية و القرارات التحفيزية التي تصب في تحقيق الأهداف الإستراتيجية **للمؤسسة.**

يمثل تحسين الأداء هدفا هاما و أساسيا لكل مؤسسة تسعى نحو التميز و الريادة و تلبية مختلف مصالح و أهداف الأطراف لمرتبطة بها،و يشكل تحديا للمؤسسات الرائدة في قطاعها و ذلك للمحافظة على مركزها التنافسي، تفعيل عملية الإبداع و الابتكار فيها،دفع مواردها البشرية بكافة فئاتهم و مستوياتهم التنظيمية للمشاركة في عملية التحسين من خلال ترسيخ هذه الثقافة في أوساطهم و ربطها بنظام الحوافز و الأجور،مما ينعكس ايجابا على مسار تحسين أدائها في مختلف جوانبه.

الفصـــــــــل الثالـــــث:

واقـــع تقيـيم الأداء بفـرع المضادات الحيـــوية بالمدية وأهمية استـعمال أسلوب البرمجة الخـطية في تحسينه

تمهيد

بعد أن تطرقنا في الجزء النظري إلى التعريف بأساليب بحوث العمليات واستعمالاتها في المؤسسات الاقتصادية، و إستعراضنا لمفاهيم الأداء تقييمه وتحسينه .وحتى لاتبقى دراستنا منحصرة في الجانب النظري فقط، ارتأينا تدعيم ذلك بفصل تطبيقي و الذي اخترنا فيه مؤسسة صناعية عمومية وذلك لتكون محل دراستنا التطبيقية وهي فرع المضادات الحيوية بالمدية.

وتقوم دراستنا التطبيقية كخطوة أولى على التعريف بالفرع من مختلف الجوانب، وفي خطوة ثانية نحاول تقييم الأداء الحالي له وتحديد مواطن الضعف للعمل على تحسين هذا الأداء من خلال استعمال أسلوب البرمجة الخطية لتحقيق أفضل استخدام للموارد الانتاجية المتاحة كمحاولة منا للمساهمة في تحسين الأداء الكلي له ،وذلك من خلال بناء النموذج الرياضي الذي يحدد الوضعية المثلى لنشاط الفرع، لتأتي مرحلة تحليل النتائج التي سيقدمها هذا النموذج من خلال مقارنة برنامج الانتاج الأمثل مع البرنامج المقترح من طرف الفرع، وفي الأخير نستعرض إختبار تحليل الحساسية الذي له دور أساسي في معرفة مدى حساسية الحل الأمثل للتغيرات في مختلف المعاملات الرقمية التي يحتويها النموذج .

المبحث الأول: عرض عام لمجمع صيدال للأدوية.

إن الشكل الاستراتيجي الذي تحتله الأدوية أدى إلى تأسيس صناعة صيدلانية، تأخذ بعين الاعتبار محاولة تلبية طلبات المجتمع من الأدوية .وتعتبر" صيدال "من أهم المؤسسات التي تنتج وتسوق الأدوية والمواد الصيدلانية في السوق المحلية كما أنها تعتبر **أحد أهم أقطاب الصناعة في الجزائر .**

المطلب الأول: تقديم مجمع صيدال.

الفرع الأول:نشأة مجمع صيدال.

تأسست الصيدلة المركزية الجزائرية سنة 1969 بأمر رئاسي يوكل لها مهمة ضمان احتكار الدولة لاستيراد وتصنيع وتسويق المنتجات الصيدلانية الخاصة بالاستعمال البشري، وفي إطار مهمتها الإنتاجية أسست سنة **1971 وحدة الإنتاج بالحراش، وبعد إعادة هيكلة الصيدلة المركزية تم تحويل فرعها الإنتاجي إلى مؤسسة وطنية للإنتاج الصيدلاني بمقتضى المرسوم رقم 161/ 82 الصادر في أفريل 1982.** [1]

تمثلت ممتلكات المؤسسة الوطنية للإنتاج الصيدلاني في وحدات الإنتاج بالجزائر العاصمة، ومشروع المضادات الحيوية **الذي** كان بحوزة الفرع الوطني مناعات الكيميائية، وقد بدأت الإجراءات المتعلقة بهذا التحويل سنة **1986**، وتم التسليم الرسمي **سنة 1988، أما سنة 1989** فقد تم تغيير تسمية المؤسسة الوطنية للصناعة الصيدلانية لتصبح تسمى **"صيدال "، وهي** مؤسسة عمومية حكومية ذات استقلالية في التسيير، وذات قانون أساسي **جديد (شركة ذات أسهم)، ولكنها بقيت دائما** خاضعة لمراقبة صندوق المساهمة بتروكيمياء وصيدلة.

في عام **1993** سمحت التغيرات التي أجريت على قوانين المؤسسة بمشاركة صيدال في كل عملية صناعية أو تجارية من شأنها خدمة الهدف الاجتماعي، سواء بإنشاء شركات جديدة أو فروع تابعة للمؤسسة، وقد تم أيضا في هذا العام الإصلاح المالي لصيدال، حيث تحملت الدولة جميع ديونها وخسائرها في إطار الإصلاح المالي لمؤسسات القطاع العمومي، أما سنة **1997** فقد انتهجت المؤسسة مخططا لإعادة الهيكلة مما أدى إلى تحويلها إلى مجمع صناعي في **1998/02/02 .**

طور المجمع هدفه الاجتماعي إلى عمليات البحث الأساسي، وذلك نظرا لقدراته المعتبرة، وقد أدى هذا التطور للمجمع إلى نمو منتظم خلال العشرية الأخيرة، ويرجع ذلك إلى التركيز على عنصر الكفاءة في التسيير، ومن ملامح هذا النمو والتطور للحوظ الذي أحدثه المجمع بلوغ الإنتاج **سنة 1999 مستوى قياسي بـ 112 مليون وحدة بيع، كما وصلت المبيعات** خلال نفس السنة إلى **4600 مليون دج، وهو ما يمثل عشرة أضعاف ما كان عليه قبل عشر سنوات .** هذا وقد أبرم المجمع عدة عقود تصدير مع العراق والسنغال، كما سمحت الصحة المالية الجيدة للمجمع بدخول بورصة **القيم المنقولة بالجزائر سنة 1999.**

[1] -http://www.Saidalgroup.com , consulting le 12/07/2017(15.00h).

الفرع الثاني: التعريف بمجمع صيدال.

يعتبر مجمع صيدال مؤسسة عمومية ذات أسهم يقدر رأسماله الاجتماعي بـ 2.5 مليار دينار جزائري ، يقع مقره الاجتماعي على الطريق الولائي رقم 11 ، ص ب 141 الدار البيضاء الجزائر العاصمة [1].

تم إدراج مجمع صيدال في بورصة الجزائر بتاريخ 1999/07/17 بتأشيرة خاصة منحت له من طرف لجنة تنظيم عمليات البورصة ومراقبتها (COSOB) رقم 04 / 98 والمؤرخة في 1998/12/24، و عرضت أسهمه للبيع ما بين 15 فيفري و 15 مارس 1999 و قدر عددها بـ 2000000 سهم ، وقد كان البيع بسعر ثابت قدر بـ 20 %من رأسمال المجمع ، و قدرت القيمة الاسمية للسهم الواحد بـ 250 دج ، أما القيمة الحقيقية للسهم الواحد فقدرت بـ 800 دج ، وكانت تلك أول تسعيرة لأسهم المجمع .

قدر عدد المساهمين في صيدال سنة 2008 بـ 19288 مساهم ، ويعد " المجمع الصناعي صيدلة –كيمياء (**Holding Public Chimie- Pharmacie**) المساهم الرئيسي ، والذي قام بشراء 80% من مجموع الأسهم التي عرضت للبيع.

تحصل المجمع في 2005/02/05 على شهادة الجودة Iso 9001 نسخة 2000، منحته إياها الجمعية الفرنسية للتدقيق والجودة (A.F.A.Q) « **Association Française D'audit et Qualité** ».

المطلب الثاني :الأهمية الاقتصادية لمجمع صيدال وأهدافه .

الفرع الأول: الأهمية الاقتصادية لمجمع صيدال.

تتكون سوق الأدوية بالجزائر من حوالي 68 % من منتجات جنيسة و 32 % من منتجات أصلية ، وما يميز الأولى هو انخفاض سعرها بنسبة 55% عن الثانية، ويؤكد الإتحاد الوطني للمتعاملين في الصيدلة أن نسبة استهلاك الأدوية الجنيسة في الجزائر تتراوح ما بين 25 % و 40 % وتبقى هذه النسبة منخفضة قياسا بالدول الأوربية التي تعدت نسبة الاستهلاك بها 60 % .

ويمكن تلخيص مصادر الأدوية بالجزائر كما يلي :

70 % من الاحتياجات مستوردة، بينما 30 % المتبقية من الاحتياجات فهي عبارة عن إنتاج وطني، تصل مساهمة مجمع صيدال فيها نسبة 61 %، أما الجزء المتبقي الذي يمثل 39 % يعود إلى العديد من المنتجين المحليين (حوالي 150 مخبر) .

ويتكون نظام توزيع المنتجات الصيدلانية في الجزائر من:

- 50 مؤسسة تجارية.
- تاجر جملة عمومي مكلف بتموين العيادات العمومية والخاصة .
- الصيدلة المركزية للمستشفيات مكلفة بالقطاع الصحي العمومي .
- حوالي 8300 صيدلة على المستوى الوطني، منها 150 ملك المؤسسة العمومية لتوزيع المواد الصيدلانية.

[1] . http: //www.cosob. org /archives .html, consulting le 12/07/2017(15.00h).

الفرع الثاني:أهداف مجمع صيدال .

بما أن مجمع صيدال هو رائد الصناعية الدوائية بالجزائر فإنه يسعى إلى تحقيق الأهداف التالية :[1]

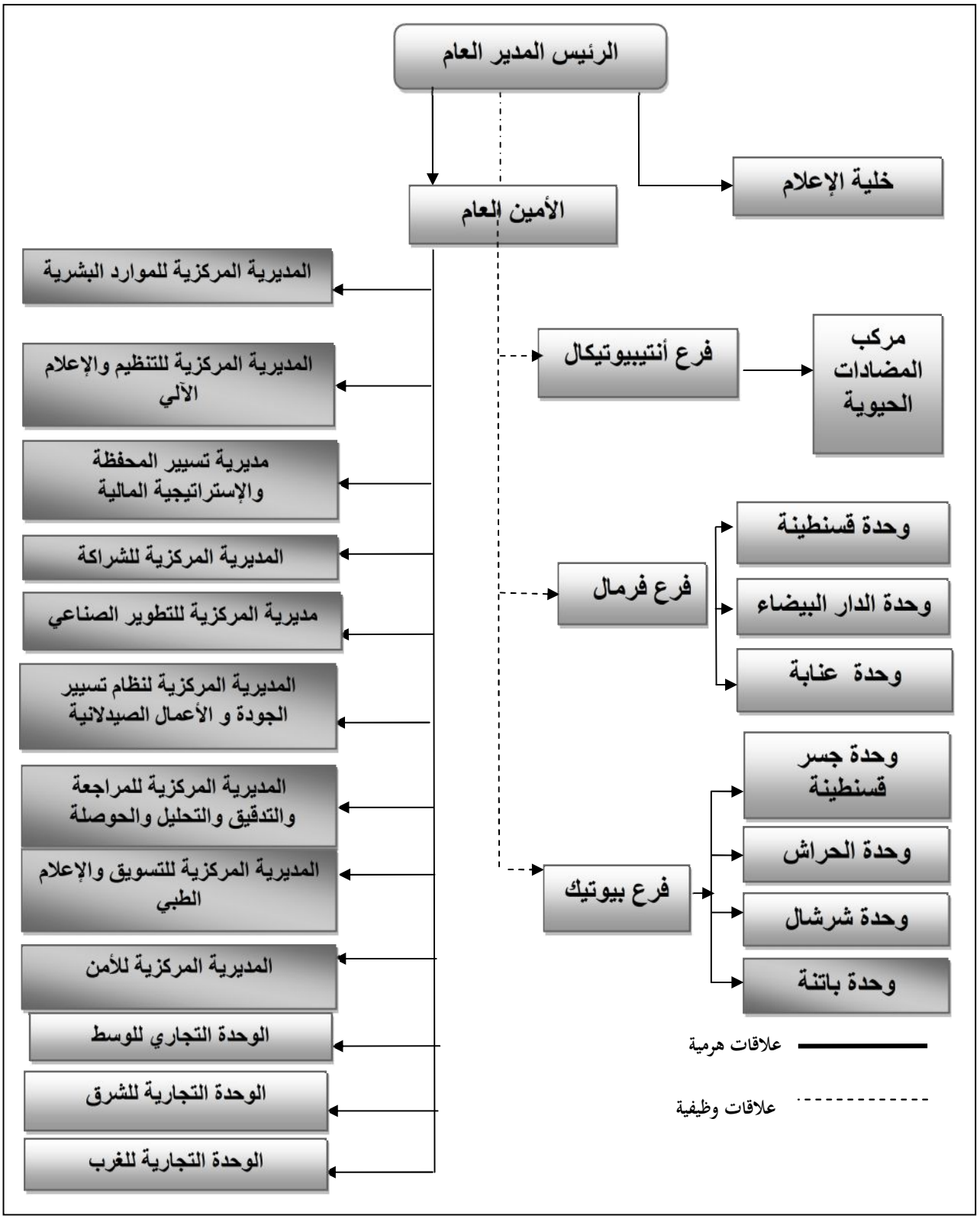
- تنويع وتوسيع قائمة المنتجات من الأدوية ، والتركيز خاصة على الأدوية الجنيسة.
- عرض منتجاته من الأدوية بنوعيات جيدة وأسعار تنافسية.
- تكثيف تواجده في السوق الوطني عن طريق تطوير نظام التسويق لضمان تواجده وتغطيته لمختلف مناطق التراب الوطني .
- تطوير اتفاقيات الشراكة مع الأجانب وتفعيلها ميدانيا .
- الارتقاء بالإنتاج إلى مستوى أمثل يتماشى مع الطاقات و الإمكانات المتاحة .
- ترشيد استخدام عنصر العمل من خلال تأهيل العاملين من أجل تحسين الإنتاجية.
- التحكم في التكاليف عن طريق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة وتسيير فعال لمختلف المصالح .

المطلب الثالث: الهيكل التنظيمي للمجمع وأهم فروعه.

تحدث هيكل تنظيمي جديد لمجمع صيدال خلال سنة 2008، وعوض الهيكل المصفوفي السابق الذي تبناه منذ 1998، وأخذ الهيكل الجديد بعين الاعتبار المهمات المتداولة بين الأنشطة وذلك بالتنسيق مع الوحدات الفرعية والتجارية وجميع مديريات وفروع المجمع على المستوى الوطني والتي تتكامل وتتناسق فيما بينها من أجل تحقيق الأهداف العامة للمجمع، ويظهر الهيكل التنظيمي للمجمع كما يوضحه الشكل التالي:

[1]. Saidal Infos : Revue trimestrielle du groupe saidal , N° : zero 1er trimestre 1996, P 08.

الشكل رقم (III-01) : الهيكل التنظيمي لمجمع صيدال .



المصدر: مصلحة الإعلام و التوثيق بفرع المضادات الحيوية بالمدية.

ويتميز الهيكل التنظيمي **للمجمع بما يلي:**

- الإدارة المركزية لجميع الفروع والوحدات التي يتوفر عليها المجمع.
- توفر المجمع على متخصصين في كل المديريات المكونة للمجمع.

من خلال الهيكل التنظيمي لمجمع صيدال، يمكننا التمييز بين مختلف المديريات والفروع، والمتمثلة في:

أ. **فروع المجمع.**

1. فرع أنتوبيوتيكال : وهو الفرع الذي يتواجد بولاية المدية، والذي يختص بصناعة المضادات الحيوية البينيسيلينية و غير البينيسيلينية، و سنتطرق إليه بالتفصيل كونه محل الدراسة.

2. فرع فارمال: تأسس هذا الفرع في **1998/02/02**، يتواجد مقره **بالدار البيضاء بالجزائر العاصمة**، ويتولى إنتاج **الأشكال الجينية الآتية** : أقراص ،جعب، مراهم، مقطرات، مشروب، محاليل، مساحيق ومعجون الأسنان. **ويتميز فرع فارمال بالمواصفات التالية:**

- ✓ أكثر من ثلاثين سنة خبرة في مجال الإنتاج الصيدلاني .
- ✓ معرفة عملية عالية في ميدان الإنتاج، الرقابة والتحليل .
- ✓ **طاقة إنتاجية هامة .**

ويتكون الفرع من ثلاث وحدات للإنتاج وهي[1]:

- **وحدة قسنطينة:** تم تحويلها إلى فرع فرمال بعد حل مؤسسة Ecopharm **بتاريخ 1997/12/31، وهي تقع بالمنطقة** الصناعية بقسنطينة، وهي متخصصة في صناعة الصيغ السائلة كما أنها تحتوي على مخبر لمراقبة الجودة.
- **وحدة الدار البيضاء** : تعود نشأتها إلى عام 1985، تقوم حاليا بصناعة الكثير من الأدوية ذات صيغ مختلفة وهي تحتوي على مخبر لمراقبة الجودة والتحليل الفيزيوكيميائي والمكروبيولوجي.
- **وحدة عنابة:** مختصة في صناعة الصيغ الجافة **(أقراص وحبيبات)، و تحتوي على ورشة لصناعة الصيغ الجافة بقدرة إنتاج تقدر بـ :** 8000000 وحدة بيع في السنة .

3. فرع بيوتيك: وقد تم تأسيس هذا الفرع في **1998/02/02، يتواجد مقر هذا الفرع بالمحمدية (الجزائر العاصمة)، وقد قدر رقم أعماله سنة 2007 بـ 2812028000 دج.** ينتج هذا الفرع في مختلف وحداته المنتجات التالية : **المراهم ،** الأشربة، الأقراص، المطهرات السائلة، المحاليل الوردية بأنواعها، محاليل غسل الكلى. **ويتمتع فرع بيوتيك بالمميزات الآتية :**

- ✓ معرفة عملية عالية في مجال الإنتاج الصيدلاني.
- ✓ **وحدتين لإنتاج المحاليل المكثفة بأحدث التكنولوجيات.**
- ✓ يعتبر المنتج المحلي الوحيد للمحاليل المكثفة .

ويتكون الفرع من ثلاث وحدات للإنتاج وهي[2]:

[1]-http://www.saidalgroup.dz/filial_antibiotical , consulting le 12/07/2017(15.00h).
[2] - http://www.saidalgroup.dz/filial_antibiotical , consulting le 12/07/2017(15.00h).

- **وحدة شرشال:** مختصة في إنتاج منتجات غسل الكلى، وتتكون هذه الوحدة من: **ورشة إنتاج بطاقة تفوق 200700** وحدة بيع،ومخبر للمراقبة الفيزيوكميائية والمكروبيولوجيا والسموم الصيدلانية.

- **وحدة جسر قسنطينة:** تتمتع بقدرة إنتاج تفوق 18 مليون وحدة بيع، وهي المنتج الجزائري الوحيد للمحاليل الكثيفة،و تحتوي أيضا على مخبر لمراقبة الجودة مكلفة بالتحليل الفيزيوكيميائي والمكروبيولوجي ومعالجة السموم.كما تحتوي أيضا على 5 ورشات لإنتاج التحميلات، الأقراص، الملبسات، المحاليل المكثفة.

- **وحدة الحراش:** يقدر إنتاجها بـ 20 مليون وحدة بيع سنويا، وتتكون من مخبر لمراقبة الجودة مكلف بالتحليل الفيزيوكيميائي والتسيير التقني وتتكون من خمس ورشات لإنتاج الشراب والمحاليل، الأقراص، الملبسات، المراهم، التحميلات.

- **وحدة باتنة:** يقدر إنتاجها بـ 14 مليون وحدة بيع سنوياً، وتتكون من أربع ورشات لإنتاج: الأقراص، المراهم.

ب. المديريات المكونة للمجمع: يتكون مجمع صيدال من المديريات التالية:

✓ **المدير العام:** يشرف على مجلس إدارة المجمع، كما يتولى مهمة إصدار الأوامر والتوجيهات واتخاذ القرارات اللازمة لتطوير لمجمع وفق الأهداف المسطرة، والسهر على السير الحسن لمختلف المديريات والوظائف والهياكل والتنسيق فيما بينها.

✓ **المدرية المركزية للموارد البشرية:** وتختص بكل الأنشطة والوظائف المتعلقة بإدارة الموارد البشرية طيلة مسارها الوظيفي.

✓ **المديرية المركزية للتنظيم والإعلام الآلي:**تتابع تكيف الهياكل التنظيمية والبرامج ونظم المعلومات، مع السياسة التنظيمية للمجمع ككل، كما تعمل على إدارة نشاط جمع، معالجة و توزيع المعلومات.

✓ **المديرية المركزية للمحفظة والإستراتيجية المالية:** تقوم بالبحث عن الفرص المالية على المدى المتوسط والطويل، وذلك بتحليل الأنشطة المالية وفق الأهداف المسطرة، كما تهتم بوضع الاستراتيجيات المالية، إضافة إلى بحث ومتابعة العمليات التمويلية على المدى القصير.

✓ **المديرية المركزية للشراكة:** تم إنشاء المديرية المركزية للشراكة للعمل على تحقيق مشاريع الاستثمار في الشراكة الأجنبية من خلال تطوير أساليب الإنتاج، وذلك بالاعتماد على التكنولوجيات الحديثة لدعم النشاط وترقية المنتجات بهدف اقتحام الأسواق العالمية، والبحث عن الخبرات في شتى المجالات، ووضع المؤسسة في حالة تعلم من خلال عقود الشراكة المبرمة ، ومن بين المهام التي تقوم بها المديرية: [1]

✓ متابعة إنجازات ونشاطات المشاريع المشتركة.

✓ التفاوض مع المؤسسات الأجنبية، وتوقيع مختلف عقود الاتفاقيات المتعلقة بالتصنيع والترخيص.

✓ تنسيق ومتابعة تقدم المشاريع الصناعية ومساعدة الشركاء لدى الإدارات المحلية والوطنية، من أجل الحصول على الوثائق المتعلقة بالاستثمار (عقد ملكية،.....إلخ).

- **المديرية المركزية للتطوير الصناعي والبيوتكنولوجي:** تأسس كمخبر للأبحاث سنة 1975، وبعد التطورات المختلفة أصبح مختبرا تاما للأبحاث والتطوير سنة 1998، وهو يمثل جهازا استراتيجيا لربط قنوات الاتصال بين المجمع وعالم الأبحاث في المجال الصيدلاني، تم تحويله إلى المديرية المركزية للتطوير الصناعي والبيوتكنولوجي سنة 2007 بغرض متابعة التطورات والأبحاث

[1] -http://www.saidalgroup.dz/partenariat3.html , consulting le 12/07/2017(15.00h).

في هذا المجال [1].وقد تحصلت المديرية في سنة 2006 على خمس براءات اختراع من المركز الوطني للملكية الفكرية **.I.N.A.P.I**

- **المديرية المركزية لنظام تسيير الجودة والأعمال الصيدلانية** : تعمل هذه المديرية بالتوجيهات اللازمة لتحسين المنتجات الصيدلانية ، وهي على علاقة مباشرة بالمديرية المركزية للتطوير الصناعي والبيوتكنولوجي، قصد الحصول على منتجات جديدة لأجل تلبية الحاجات المتزايدة للمستعملين، وقد شرعت في تبني نظام الجودة الشاملة في كل الفروع، وذلك للحصول على شهادة ISO 9001 نسخة 2000 لنشاط التسويق والبيع [2].وفي هذا الإطار تقوم المديرية بتنظيم دورات وتخطيط مراجعات داخلية للمتابعة والمشاركة في الملتقيات، إضافة إلى تدريب العمال في مجال إدارة الجودة.

- **المديرية المركزية للمراجعة والتدقيق والتحليل والحوصلة**: تقوم هذه المديرية بتحليل ومراقبة وتدقيق حسابات المجمع مع الحرص الدائم على المراجعة الداخلية والقيام بالتحاليل وتصحيح الانحرافات في الوقت المناسب.

- **المديرية المركزية للتسويق والإعلام الطبي**: تقوم بدراسة السوق قصد تقديم تحسينات المجمع، وتهدف إلى إعطاء صورة ذهنية جيدة على المجمع في السوق المحلي والأجنبي ولدى مختلف الجهات المعنية لاسيما الصحافة و المجلات المتخصصة .

- **المديرية المركزية للأمن**: مهمتها توفير الأمن الداخلي والخارجي والحفاظ على سلامة ممتلكات وعمال المجمع .

- **الوحدات التجارية**: يتوفر المجمع على ثلاث وحدات تجارية تهدف إلى التقرب أكثر من الزبائن وهي:

- **الوحدة التجارية المركزية** : أنشأت في 1995/08/12 قصد تسويق وتوزيع الأدوية والمواد الصيدلانية المنتجة من خلال المجمع، وتشغل هذه الوحدة 160 عاملا و تملك فريقا حيويا مختصا في البيع، و تقدر قيمتها الاستثمارية بـ 70900000دج ولها قدرة تخزين تصل إلى 4000000 وحدة بيع .

- **الوحدة التجارية للشرق** :أنشأت هذه الوحدة بباتنة في 1999/11/11 من طرف المدير العام للمجمع، وتهدف إلى ضمان تغطية احتياجات أكثر من 19 ولاية من ولايات الشرق الجزائري، وهي تشغل 50 عاملا .

- **الوحدة التجارية للغرب** : أنشأت سنة 2000 ومقرها وهران وتهدف إلى توزيع المنتجات النهائية من الجهة الغربية والجنوبية للوطن وهي تشغل 42 عاملا .

كما قام المجمع بإعداد مشروع إنجاز وحدة تجارية رابعة بولاية ورقلة، وهي في طور الإنجاز، وهذا من أجل تغطية احتياجات الولايات الجنوبية .

[1] - Rapport de gestion du Groupe Saidal , 2006 ،p26.
[2] - http://www.algerie-dz.com/article12312.html , consulting le 12/07/2017(15.00h).

المبحث الثاني : تقديم فرع المضادات الحيوية – أنتيبيوتيكال – بالمدية .

سنتطرق فيما يلي لتقديم لمحة عن نشأة فرع أنتيبيوتيكال وتعريفه ، إظهار مختلف وحداته التنظيمية ،وذلك على أساس أنه المؤسسة التي أجرينا بها الدراسة الميدانية.

المطلب الأول: نشأة وتعريف فرع المضادات الحيوية.

الفرع الأول :نشأة فرع المضادات الحيوية .

لقد تم إنشاء فرع المضادات الحيوية بالمدية من طرف الدولة الجزائرية عبر المراحل التالية:

- في 1972/06 تم عرض مناقصة دولية بشأن إنشاء مركب للمضادات الحيوية، ولقد وقع الاختيار على المؤسسة الإيطالية C.T.I.P نظرا لعروضها المناسبة والمقبولة.
- في 1977/05/05 تم التوقيع على عقد الإنجاز بين الجزائر والمؤسسة الإيطالية.
- في 1977/06/30 تسلمت المؤسسة الإيطالية المشروع .
- في 1978/02/12 باشرت هذه المؤسسة بإنجاز الأشغال .

وقد قامت المؤسسة الإيطالية بإنجاز هذا المشروع بمشاركة أهم المؤسسات الوطنية وهي:

- المؤسسة الوطنية للكهرباء والغاز SONALGAZ .
- المؤسسة الوطنية للصناعات الكيميائية S.N.I.C .
- المؤسسة الوطنية للكيمياء E.D.I.C.

وبعد تسليم المشروع في 1982 وضع هذا الأخير تحت تصرف المؤسسة الوطنية للصناعات الكيميائية من أجل استغلاله في إنتاج مختلف المواد الكيميائية.

وفي سنة 1987 بدأ تشغيله من طرف مؤسسة صيدال، حيث خصص لإنتاج المضادات الحيوية بموجب الرخصة الإيطالية.

وكانت الانطلاقة الفعلية لنشاط المركب بتاريخ 1988/10/04 .

الفرع الثاني: تعريف فرع المضادات الحيوية.

أنتيبيوتيكال هو فرع المضادات الحيوية لمجمع صيدال يقع بولاية المدية، على بعد 15 كلم على مقر الولاية يبعد عن العاصمة 80 كلم جنوبا، ويتربع على مساحة تقدر بـ 25 هكتار، وبعد إعادة هيكلة المؤسسة العمومية الاقتصادية صيدال تحول اسمه من مركب إلى فرع أنتيبيوتيكال التابع لمجمع صيدال، دخل بصفة رسمية في استقلالية التسيير في 02 فيفري 1998 .

يتوفر فرع المضادات الحيوية على:[1]

- ورشتين لإنتاج منتجات تامة الصنع ذات تخصص صيدلاني، الأولى مكرسة لعائلة البينيسيلين والأخرى للمنتجات غير البينيسيلينية .
- ورشة لإنتاج المواد الأولية بالتجزئة عن طريق التركيب الكيميائي انطلاقا من المنتجات المخمرة .
- ورشة لتصنيع الأدوية المخمرة باستعمال طريقة التجزئة.
- وحدة إنتاج لوازم التهيئة والتغليف.

[1]. http://www.Saidalgroup.dz/ Filial – antibiotical. Asp ? Siege=ATIBIOTICAL. Consulting le 15/08/2017(10.30h).

- مطبعة عامة ضرورية لمختلف وظائف التعبئة.

بدأ مركب المضادات الحيوية بالإنتاج سنة 1988، واختص في إنتاج الأشكال الجنيسة المتمثلة في الحقن، الكبسولات، المراهم، الأقراص، المساحيق .

وهو مركب ضخم يتميز بالمؤهلات التالية:

- طاقة إنتاجية معتبرة في ميدان إنتاج المواد الأولية بكميات كبيرة على شكل التجزئة في مختلف التخصصات الصيدلانية.
- قدرة إنتاج هامة في صناعة المواد الأولية، كالأخلاط والمستحضرات الطبية.
- قدرات عالية تتمتع بها موارده البشرية المتميزة بالكفاءة في تصنيع منتجات ذات جودة عالية.
- مخابر للتحليل تسمح بالمراقبة الكاملة للنوعية .
- مهارات عالية في تكنولوجيا التجزئة والأشكال الصيدلانية المعقدة.

لقد تحصل فرع أنتيبيوتيكال على شهادة الجودة USO 9002 نسخة 1994 وشهادة الجودة USO 9001 نسخة 2000 من الجمعية الفرنسية للتدقيق والجودة .A.F.A.P.

- العنوان ص-ب- 33 – طريق الخميس – المدية 26000.
- رقم التسجيل التجاري : R.C: 99B0342252 .
- رقم الحساب البريدي الجاري : C.C.P 3539 – 56 / 91 .
- رقم الحساب المصرفي : 86 / 01 . 776 . 70 . 401 . 110 : C.P.A.
- رقم الهاتف : 43 . A .41. 56. 58. 025 .
- رقم الفاكس : 00. 16. 58. 025 .
- البريد الإلكتروني: .antibiotical @ hotmail. Com.
- الموقع الإلكتروني: www.Saidalgroupe .dz [1].

المطلب الثاني: تنظيم فرع المضادات الحيوية.

يمكن توضيح الهيكل التنظيمي لفرع المضادات الحيوية في الشكل التالي:

[1]. Plan biennal 2008 / 2009 de la Filiale Antibiotical, P 01 .

الشكل رقم (III – 02) : الهيكل التنظيمي لفرع المضادات الحيوية بالمدية .



المصدر: مصلحة الإعلام و التوثيق بفرع المضادات الحيوية.

و يتكون الهيكل التنظيمي لفرع المضادات الحيوية مما يلي :

1. **الإدارة العامة للفرع** : تشمل : [1]

- **المدير العام** :مهمته إدارة ووضع سياسات منبثقة من الإستراتيجية العامة لمجمع صيدال على المدى القصير، المتوسط ، والطويل من أجل ضمان نمو الفرع وتطوره .
- **المساعد القانوني**: مهمته التكفل بالدفاع عن مصالح الفرع ومتابعة القضايا القانونية والمنازعات الخاصة به.
- **المساعد المكلف بالبيئة**: مكلف بتطبيق السياسة البيئية المتبعة من طرف الفرع على جميع المستويات.
- **مساعد العلاقات الخارجية**: مكلف بتحضير الملفات المرتبطة بالمهام الخارجية وتقديم المعلومات عن المؤسسات المنافسة والمتعاقد معها و كذا العلاقات مع الزبائن والموردين والشركاء.

2. **الخلايا**: تشمل:

- **خلية التدقيق والمراجعة والتحليل الشامل**: مهمتها الرقابة الداخلية وتدقيق الحسابات.
- **خلية التنظيم والإعلام الآلي** : وهي مكلفة بضمان تطوير وتكييف الهياكل التنظيمية طبقا للتوجيهات والقرارات العامة لمجمع صيدال و المساهمة في تحديد سياسة الإعلام والتنظيم .
- **خلية المشاريع** : متابعة إنجاز المشاريع الجديدة داخل الفرع، خاصة مشاريع الشراكة .
- **خلية الاتصال والإعلام** : تضع خطط اتصالية وإعلامية خاصة بالفرع بالتناسب مع السياسة الاتصالية العامة للمجمع.

3. **المديريات**: تشمل:

- **مديرية المصالح العامة**: تظم منشآت صناعية ضخمة تزود مختلف مديريات الفرع بجميع أنواع الطاقة اللازمة، ويتم فيها أيضا توليد و تحويل وتوزيع الكهرباء، وكذا معالجة المواد وتكيفها مع معايير الصناعة الصيدلانية.
- **مديرية التموين والتجارة**: تعتبر من جهة الشريان الأساسي الذي يهتم بتموين الفرع بما يحتاجه من مواد أولية مختلفة لإنتاج الأدوية على اختلاف مصادر التموين بها، كما تعتبر من جهة أخرى المسؤولة عن تسويق المنتجات الصيدلانية للفرع وكذا العلاقات مع الزبائن .
- **مديرية الموارد البشرية** : هي المسؤولة عن تسيير العناصر البشرية في الفرع، حيث أنها تهتم بالتوظيف، الأجور، التدريب، التكوين وتقييم الأداء ...الخ .
- **مديرية مراقبة و تسيير الجودة** : تتمثل مهمتها في العمل على ضمان جودة المنتجات .
- **مديرية التقنيات الصيدلانية**: مهمتها الأساسية مراقبة و فحص المواد و المنتجات الصيدلانية التي ينتجها الفرع، وإعداد الدراسات والاقتراحات الأولية للملفات التقنية للمنتجات الجديدة المقرر إنتاجها في هذا الفرع.
- **مديرية المالية والمحاسبة** : هي المسؤولة عن التكفل المالي بأنشطة الفرع كما تهتم بالقيام بالمحاسبة العامة وتقييم المخزون .
- **مديرية الأمن الصناعي والبيئي** : وظيفتها الأساسية ضمان الأمن الصناعي والاستقرار في الفرع بالإضافة إلى كونها مسؤولة عن تلك التجهيزات التقنية لمعالجة النفايات والمياه .
- **مديرية مراقبة النوعية**: وهي مكلفة بمراقبة جودة المواد الأولية والمنتجات الصيدلانية النهائية.

[1]. http://www.Saidalgroup.dz/ Filial – antibiotical. Asp ? Siege=ATIBIOTICAL. consulting le 15/08/2017(10.30h).

- **مديرية الصيانة** :تعمل على صيانة ومراقبة التجهيزات الإلكترونية والميكانيكية لجميع مديريات ووحدات الفرع،حيث تظم هذه المديرية عددا من المصالح المتخصصة في الميكانيك العامة والدقيقة ،التلحيم والكهرباء .
- **مديرية الطباعة** : تعمل على إنتاج مواد التغليف والتعبئة الصيدلانية ومنشورات استعمال الأدوية (**NOTICES**)، إضافة إلى إنتاجها لبعض المنشورات كالمجلات والجرائد الخاصة بمجمع صيدال ككل، وكذلك مختلف القوائم والكتيبات الترويجية، وتقدر طاقتها الإنتاجية بـ 80 مليون علبة تغليف و 140 مليون منشورة دواء سنويا .
- **مديرية إنتاج المواد الأولية** (**VARC**) : مهمتها السهر على إنتاج المادة النشطة أو الفعالة عن طريق استعمال التكنولوجيا الحيوية (البيوتكنولوجي) لتحويلها إلى مضادات حيوية بنيسيلية أو غير بنيسيلية نصف مصنعة .
- **مديرية التخصصات الصيدلانية**: وظيفتها الإنتاج النهائي والمتخصص وتشتمل على ورشتين:
  - **الورشة A** : وظيفتها إنتاج وتعبئة المنتجات الصيدلانية البينيسيلية .
  - **الورشة B**: وظيفتها إنتاج وتعبئة المنتجات الصيدلانية غير البينيسيلية .

المطلب الثالث :أهداف فرع المضادات الحيوية ومهامه الانتاجية.

يسعى فرع المضادات الحيوية إلى تحقيق جملة من الأهداف من خلال القيام بمجموعة من الوظائف و المهام كما يلي:

الفرع الأول:أهداف فرع المضادات الحيوية.

- السعي للوصول بالفرع إلى وحدة أعمال استراتيجية ناجحة في إطار تبني المجمع للفكر الاستراتيجي الحديث .
- تلبية الحاجيات والوفاء بكل الالتزامات مع احترام المتطلبات القانونية قصد كسب ولاء وثقة المتعاملين.
- تمكين العاملين من المساهمة في القرارات المستقبلية للفرع من خلال تقييم الكفاءات من أجل توفير منتجات ذات جودة ونوعية بأسعار معقولة.
- تطوير وتنمية الطاقات والقدرات والوسائل من أجل توفير منتجات ذات جودة، نوعية وبأسعار معقولة ومنافسة.
- تحسين صورة الفرع بتطوير المنتجات والخدمات.

الفرع الثاني: المهام الإنتاجية لفرع المضادات الحيوية.

إن الحديث عن نشاط فرع المضادات الحيوية بالمدية يشمل الإلمام بمجموعة من الأنشطة والمتمثلة في:

1. **نشاط التموين:** [1] تتم عملية الشراء بعد تحديد المدير العام، مدير الإنتاج ومدير التموين والتجارة لاحتياجات الفرع التي تغطي 3 أشهر، أي أن المديريات الثلاث تقوم بإعداد مخطط عملية الشراء بعد التشاور وتقدير قيمة هذه الاحتياجات.

وتعود مسؤولية البحث عن النوعية ،الجودة والسعر الأمثل لمديرية التجارة نظرا لخبرتها في السوق سواء على المستوى المحلي أو الدولي، كما تقوم بالبحث عن المورد الأنسب للفرع القادر على توفير الجودة المطلوبة وتسليم الاحتياجات في الآجال المحددة .

ولتجنب الوقوع في العوائق الخاصة بعملية التموين مثل تأخر وصول الطلبية، الارتفاع المفاجئ لأثمان المواد، فإن الفرع يقوم بالطلب على المواد الأولية لمدة تسبق فترة الاحتياج لهذه المواد تقدر بثلاث أشهر .

وبعد تحديد الموردين يتم إعداد أوامر الشراء وتقديمها للموردين وتتابع مصلحة الشراء هذه الأوامر، ثم يقوم الموردين بتقديم المواد لمصلحة الشراء.

[1]- مقابلة شخصية مع رئيس مصلحة التموين بالفرع 2016/09/11.

2. **نشاط التخزين** : تبدأ عملية التخزين مباشرة بعد استلام الفرع المواد المشتراة، حيث تسلم هذه المواد مباشرة لمصلحة تسيير المخزونات، التي تهتم بفحصها ثم اعتمادها، أما المواد التي يوجد بها نقص أو خلل فيؤشر عليها بـ **non-conforme** ، ولا يوافق على تخزينها ويعاد إرسالها للمورد، أما المواد المصادق عليها بالموافقة فتتحول إلى المخزن الملائم لها، حيث يوجد على مستوى الفرع سبعة مخازن هي : [1]

المخزن ph: مخزن خاص بقطع الغيار وأجزاء الآلات التابعة **للفرع**.

المخزن lmp: يحتوي على كل مستلزمات **المطبعة**، (**الأوراق**، **المداد**...إلخ).

المخزن Réactif et verrerie: يحتوي على أجهزة المخبر مثل **المحاليل**، **الأنابيب** و غيرها.

المخزن A: **يشمل على المواد الأولية ومواد التعبئة والتغليف (المواد المعقمة)**.

المخزن B: **يشمل** المواد الأولية غير **المعقمة**.

المخزن C: يختص بالمواد الخام التي تستخدم في إنتاج مواد أولية **أخرى**.

المخزن F: **توضع فيه المنتجات النهائية الجاهزة للبيع**.

تجدر الإشارة إلى أن الطريقة المعتمدة في تسيير المخزون هي طريقة FIFO (ما يدخل أولا يخرج أولا).

3. **نشاط الإنتاج** : بعد تحديد مديرية الإنتاج للكميات الواجب إنتاجها على مستوى جميع الورشات تقوم كل **ورشة من** ورشات الإنتاج بإرسال طلبية لمصلحة تسيير المخزونات تتضمن المقادير اللازمة من المواد الأولية **للإنتاج، قبل خروج المواد الأولية من المخازن يقوم المختص بالأوزان بعملية الرقابة** على الكميات في مخبر مهيأ للوزن، وذلك بإتباع الخطوات التالية :

- استعمال ميزان إلكتروني **دقيق**.
- التأكد من مستوى الميزان في الصفر قبل الوزن .
- **مراقبة وزن مواد التعبئة والتغليف، ومدى ملاءمتها للمادة الأولية**.
- **مراقبة ثانية على مقادير المواد الأولية قبل خروجها**.

المبحث الثالث:تحليل و تقييم الأداء الحالي بفرع المضادات الحيوية بالمدية للفترة 2010-2015.

سنتطرق من خلال هذا المبحث إلى تحديد مختلف الأساليب المعتمدة من طرف الفرع في تقييم أدائه ،إضافة إلى تقييم أداءه البشري،التمويني،الانتاجي ،التجاري و المالي.

المطلب الأول: أساليب تقييم الأداء بفرع المضادات الحيوية بالمدية.

من أجل متابعة أدائه يلجأ فرع المضادات الحيوية بالمدية إلى بعض الأدوات والأساليب لتقييم أدائه والتي تتمثل في:

- أسلوب الموازنات التقديرية.
- أسلوب النسب .
- أسلوب لوحة القيادة .

[1]- مقابلة شخصية مع رئيس مصلحة تسيير المخزونات 2016/09/11 .

الفرع الأول:أسلوب الموازنات التقديرية.

يعتمد فرع المضادات الحيوية بشكل أساسي على الموازنات التقديرية من أجل تقييم أدائه ومراقبة تنفيذ خططه المسطرة، فهي تسمح له بتحديد وضعيته اتجاه الأهداف المسطرة، حيث أنه من خلالها يقوم بمقارنة نتائجه الفعلية بما هو مخطط وفق الموازنة حتى يتمكن من تصحيحها في المستقبل لتقديم أداء أفضل وتحقيق نتائج إيجابية .

ويعتمد الفرع على هذه الموازنات من خلال التركيز على عنصرين هما مراقبة الإنجازات ومقارنتها مع الأهداف أو التوقعات من جهة و تحديد الانحرافات ومعالجتها من جهة أخرى.

يتولى عملية مراقبة الانجازات ومقارنتها مراقب التسيير بالفرع حيث يستلم كل شهر تقارير من جميع وحدات الفرع ويقوم بتحديد الانحرافات من خلال مقارنة الأداء الفعلي بالأداء المتوقع، البحث عن أسباب الانحرافات والمسؤولية عنها، إجراء التصحيحات للأوضاع غير المرغوب فيها حيث يتم التركيز في عملية تحليل الانحرافات على مايلي :

- الانحرافات المسجلة في كمية الإنتاج.
- الانحرافات المسجلة في رقم الأعمال.
- الانحرافات المسجلة في نتيجة الدورة الصافية .
- الانحرافات المسجلة في عدد العمال.

ويهتم فرع المضادات الحيوية بإعداد الموازنات التالية: [1]

1. موازنة الإنتاج:

على اعتبار أن النشاط الأساسي لفرع المضادات الحيوية هو إنتاج المنتجات الصيدلانية والمتمثلة في سبعة تشكيلات وهي الأقراص، الكبسولات، المراهم، المحاليل، الأمبولات، القارورات، مساحيق الحقن، و بحكم أن الفرع هو المؤسسة الوحيدة المصنعة للأدوية على مستوى الولاية يجب عليه تلبية طلبات زبائنه، هذا ما يتطلب تواجد مستمر للمادة الأولية ،كما يتطلب تخطيط دقيق للكميات الإنتاجية لتلبية الطلبات المتوقعة وغير المتوقعة .

ومن خلال هذه الموازنة يتم تحديد حجم الإنتاج الخاص بفترة الاستغلال، حيث أنه هناك علاقة مباشرة بين موازنة المبيعات و موازنة الانتاج ، حيث أن كمية الانتاج تحدد بشكل أكبر من خلال موازنة المبيعات، وحسب فرع المضادات الحيوية بالمدية فإنه يتم تحديد برنامج الإنتاج الخاص بالسنة المقبلة كمايلي:

برنامج الانتاج (كمية الإنتاج)= كمية المبيعات المقدرة + مخزون أخر المدة – مخزونات أول المدة .

إن الموازنة التقديرية للإنتاج بفرع المضادات الحيوية تساعد متخذ القرار من خلال تحديد عدد الوحدات من السلع التي ينبغي إنتاجها خلال فترة الموازنة، وهذه الفترة تجزأ إلى فصول لأغراض الرقابة على الانجاز.

2. موازنة المبيعات:

تعتبر هذه الموازنة ذات أهمية بالغة في نشاط الفرع حيث يستند عليها لإعداد الموازنات الأخرى، لذا يراعي الفرع في إعداد تقديرات هذه الموازنة دقة كبيرة حتى لا تؤثر على باقي الموازنات .

[1] ـ معلومات مقدمة من خلية التدقيق و المراجعة والتحليل الشامل بالفرع.

يقوم فرع المضادات الحيوية بالمدية بتحديد الكميات المتوقعة للبيع وهذا بعد القيام بدراسات حول طاقة الفرع وقدراته، بالإضافة إلى عوامل أخرى مثل تطور السوق والمنافسة حيث يتولى كل مسؤول تجاري بالفرع تحديد الكميات المقدر بيعها (12 شهر المقبلة باستعمال طريقة السلاسل الزمنية).

3. موازنة التموين:

تشمل هذه الموازنة مجموع التقديرات الكمية والقيمية للموارد واللوازم الضرورية لتنفيذ برنامج الإنتاج الخاص بنشاط الفرع، فكل منتوج يجب أن تتم معرفة قائمة المواد اللازمة و القطع الداخلة في إنتاجه و تحديد كمياتها، لذلك فإن برنامج الإنتاج يعتبر مصدرا يعتمد عليه لتحديد كمية المواد الواجب شراؤها، وفي هذا الإطار يسعى فرع المضادات الحيوية إلى تجنب عملية الانقطاع التي تحصل في عمليات الإمداد و التي من الممكن أن تؤدي إلى تعطيل العملية الإنتاجية .

الفرع الثاني: أسلوب النسب.

يعتمد فرع المضادات الحيوية بالمدية في تقييم أدائه على مجموعة من النسب التي تقيس كل واحدة منها أداء كل نشاط من الأنشطة الممارسة داخل الفرع، ويعتمد هذا الأسلوب على تحديد مدى أداء نشاط أو متغير معين عن طريق إيجاد علاقة بين متغير أو أكثر ،و الهدف من هذا الأسلوب هو التعرف على القدرات الداخلية للفرع في انجاز أنشطته المختلفة كالإنتاج، التسويق و غيرها من الأنشطة .

ومن النسب التي يعتمدها الفرع في عملية التقييم نجد:[1]

1. **نسب تقييم الأداء الإنتاجي بالفرع :**

- إنتاجية الساعة من تشغيل الآلات : الإنتاج / ساعات تشغيل الآلات.
- فعالية استغلال الآلات: عدد ساعات التشغيل الفعلية / عدد ساعات التشغيل المتاحة.
- نسب تعطل الآلات: ساعات التوقف/ ساعات عمل الآلات.
- إنتاجية المواد: الإنتاج/ المواد.
- معدل دوران المخزون: تكلفة المبيعات/ متوسط المخزون.

2. **نسب تقييم الأداء التسويقي بالفرع :**

- حصة الفرع في السوق: مبيعات الفرع / مبيعات الصناعة الدوائية .
- معدل دوران البضاعة المباعة: المبيعات/ متوسط المخزون.
- فعالية تكاليف الإعلان: المبيعات/ تكاليف الاعلان.
- فعاليات المبيعات الآجلة: المبيعات/ المبيعات الآجلة .
- متوسط فترة التحصيل: (الزبائن+ أوراق القبض)/ المبيعات الآجلة x 360.
- معدل دوران الزبائن: رقم الأعمال/ الزبائن + أوراق القبض.

[1] ـ معلومات مقدمة من مديرية المالية و المحاسبة بالفرع.

3. نسب تقييم الأداء البشري بالفرع:

- فعالية المورد البشري = الإنتاج / الموارد البشرية.
- إنتاجية ساعة العمل= الإنتاج / ساعات العمل.
- إنتاجية الأجور = الإنتاج/ الأجور.
- معدلات الغياب عن العمل= عدد أيام الغياب/ أيام العمل الإجمالية.
- معدل الحوادث= عدد الحوادث/ عدد العاملين.

4. نسب تقييم الأداء التمويني بالفرع:

- نسبة الأفراد في قسم التموين= عدد عمال قسم التموين/ عدد عمال الفرع.
- نسبة مردودات المشتريات= المشتريات المردودة/ مجموع المشتريات.
- نسبة تكاليف التموين= تكاليف التموين/ تكاليف الفرع.
- نسبة العمليات المتأخرة : عدد الطلبات المتأخرة عن أجالها / عدد الطلبيات .
- نسبة الطلبيات الملباة = عدد الطلبيات الملباة / عدد الطلبيات الإجمالي .

5. نسب تقييم الأداء المالي بالفرع.

- معدل العائد على حقوق الملكية : النتيجة الصافية / حقوق الملكية.
- معدل العائد على الاستثمار: النتيجة الصافية / مجموع الأصول.
- هامش الربح: النتيجة الصافية / رقم الأعمال.
- نسبة التداول (السيولة العامة): الأصول المتداولة / الخصوم المتداولة.
- نسبة السيولة السريعة: النقدية / الخصوم المتداولة.
- نسبة السيولة المختصرة: (الأصول المتداولة- المخزون) / الخصوم المتداولة.

الفرع الثالث: أسلوب لوحة القيادة.

يعتمد فرع المضادات الحيوية بالمدية على أسلوب لوحة القيادة في تقييم أدائه وذلك بالاعتماد على مجموعة من المؤشرات التي توضع انطلاقا من استراتيجية الفرع وأهدافه المرسومة.

وانطلاقا من الدراسة الميدانية بالفرع توصلنا إلى أن هذا الأخير يعتمد على مجموعة من لوحات القيادة لتقييم أدائه وهي:[1]

1. لوحة القيادة الخاصة بمديرية الإنتاج.

تظهر لوحة القيادة الخاصة بمديرية الإنتاج بالفرع في الشكل التالي :

[1] ـ معلومات مقدمة من خلية التدقيق والمراجعة والتحليل الشامل بالفرع.

الجدول رقم (III-01): نموذج لوحة القيادة الإنتاجية بفرع المضادات الحيوية بالمدية

المؤشر	العلاقة	السنة n		
		الأداء المتوقع	الأداء المنجز	الانحراف
إنتاجية الساعة من تشغيل الآلات				
إنتاجية العامل				
إنتاجية المواد				
فعالية استغلال المواد				
نسب تعطل الآلات				
معدل دوران المخزون				
نسبة الإنتاج الحقيقي إلى التقديري				

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مديرية الإنتاج بالفرع.

بالإضافة إلى لوحة القيادة السابقة فإن فرع المضادات الحيوية يعتمد على لوحة قيادة جزئية يظهر من خلالها الانجازات المحققة مقارنة بالتوقعات من المنتجات و الخاصة بكل شهر و يمكن تقديمها في الشكل التالي:

الجدول رقم (III-02) :لوحة القيادة الإنتاجية الجزئية بفرع المضادات الحيوية بالمدية.

المنتجات بالقيمة	الانجاز للسنة N.-1	N		
		المنجز	المتوقع	معدل الانجاز
الأقراص				
الكبسولات				
المحاليل				
القارورات				
المراهم				
الأمبولات				
مساحيق الحقن				
المجموع				

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة الإنتاج.

2. لوحة القيادة الخاصة بمديرية التموين.

تظهر لوحة القيادة بمديرية التموين بفرع المضادات الحيوية في الشكل التالي:

الجدول رقم (III-03): لوحة القيادة التموينية بفرع المضادات الحيوية بالمدية.

المؤشر	العلاقة	السنة n		
		الأداء المتوقع	الأداء المحقق	الانحراف
نسبة الطلبيات الملباة				
نسبة الطلبيات المتأخرة				
نسبة مردودات المشتريات				
نسبة التخفيضات على المشتريات				

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مديرية التموين.

وفي إطار عملية المراقبة و التقييم تعتمد مديرية التموين بالفرع لوحة قيادة جزئية خاصة بالاحتياجات اللازمة لكل شهر تشمل مقارنة ما تم انجازه مع المخطط له، وتظهر في الشكل التالي:

الجدول رقم (III-04):لوحة قيادة جزئية لمديرية التموين بفرع المضادات الحيوية بالمدية.

الاحتياجات (بالقيمة)		الانجاز سنة N-1	الشهر(x)		
			المنجز	المتوقع	معدل الانجاز
مواد أولية	محلية				
	مستوردة				
مواد تعبئة وتغليف	محلية				
	مستوردة				
قطع غيار أدوات الإنتاج	محلية				
	مستوردة				
المجموع					

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مديرية التموين.

تبين لوحة القيادة الجزئية لمديرية التموين احتياجات الفرع ومقارنة المنجز منها مع المخطط خلال كل شهر.

3. لوحة القيادة الخاصة بمديرية الموارد البشرية.

يتمثل الدور الرئيسي لمديرية الموارد البشرية في متابعة كل ما يتعلق بالعنصر البشري بالفرع (غيابات، أجور، عطل ، تكوين، .....الخ) ويمكن عرض لوحة القيادة الخاصة بهذه المديرية في الشكل التالي:

الجدول رقم (III-05):لوحة قيادة الموارد البشرية بفرع المضادات الحيوية بالمدية.

المؤشر	العلاقة	السنة n		
		الأداء المتوقع	الأداء المحقق	الانحراف
معدل التكوين				
معدل الحوادث				
فعالية المورد البشري				
معدل التوظيف				
معدل الغيابات				

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مديرية الموارد البشرية.

4. لوحة القيادة الخاصة بالمديرية التجارية.

تهتم المديرية التجارية بفرع المضادات الحيوية بتسويق المنتجات والتكفل بكل ما يخص الزبائن، ويمكن عرض لوحة القيادة الخاصة بهذه المديرية في **الشكل** التالي:

الجدول رقم (III-06): لوحة القيادة التجارية بفرع المضادات الحيوية بالمدية.

المؤشر	العلاقة	السنة n		
		الأداء المتوقع	الأداء المحقق	الانحراف
مستوى رقم الأعمال المحقق	رقم الأعمال الحقيقي / رقم الأعمال التقديري			
معدل الطلبيات غير المسلمة	الطلبيات غير المسلمة / إجمالي الطلبيات			
معدل دوران الزبائن	رقم الأعمال / الزبائن +أوراق القبض			
معدل شكاوى الزبائن المدروسة	شكاوى الزبائن المدروسة / شكاوى الزبائن			

المصدر : من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من المديرية التجارية بالفرع.

5. لوحة القيادة الخاصة بالمديرية المالية .

يهدف فرع المضادات الحيوية بالمدية من تبني لوحة قيادة مالية إلى تقييم أدائه المالي باستخدام نسب مالية ومحاسبية ويمكن عرض هذه اللوحة في **الشكل** التالي:

الجدول رقم (III–07): لوحة القيادة المالية بفرع المضادات الحيوية بالمدية.

المؤشر	العلاقة	السنة n		
		الأداء المتوقع	الأداء المحقق	الانحراف
معدل العائد على حقوق الملكية	النتيجة الصافية / حقوق الملكية			
هامش الربح	النتيجة الصافية / رقم الأعمال			
نسبة التمويل الدائم	الأموال الدائمة / الأصول الثابتة			
نسبة السيولة الجاهزة (الفورية)	القيم الجاهزة / الخصوم المتداولة			
نسبة الاستقلالية المالية	حقوق الملكية / مجموع الديون			
معدل العائد على الاستثمار	النتيجة الصافية / مجموع الأصول			
نسب التمويل الذاتي	أ/ خاصة / أصول ثابتة			

المصدر : من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من المديرية المالية بالفرع.

المطلب الثاني : تحليل و تقييم الأداء البشري ،التمويني،الانتاجي بفرع المضادات الحيوية للفترة 2010–2015 .

حتى نتمكن من معرفة قدرة الفرع على بلوغ أهدافه و هل حققه بالوسائل المعقولة فإننا بحاجة إلى قياس وتقييم نتائجه، من خلال تقييم أداء كل وظيفة من وظائفه.

الفرع الأول: تحليل و تقييم الأداء البشري بفرع المضادات الحيوية.

تلعب وظيفة الموارد البشرية دورا هاما في المؤسسة إذ تتحمل مسؤولية كبيرة في نجاحها وفشلها ، حيث أن الواقع العلمي والعملي أثبت أن تقدم المؤسسة مرهون بأداء العاملين فيها، الأمر الذي يجعل من دراسة وتحليل الجانب البشري في الفرع من أهم عناصر التحليل والتقييم.

أولا: تطور عدد العمال بالفرع حسب الفئات المهنية:

ينصب اهتمام فرع المضادات الحيوية بالموارد البشرية كونها أحد أهم العناصر التي ينبغي الاهتمام بها من خلال توفير الأجواء الملائمة للعمل وتلبية الاحتياجات من مستلزمات الإنتاج لتحسين وزيادة الإنتاجية واعتماد نظام المكافأة المادية و العينية للموظفين المتميزين بالأداء لتحفيزهم نحو الابداع و التطوير بما يخدم الانتاج وضمان العمل بالنوعية المستهدفة.

ولقد بلغ عدد عمال الفرع 667 عامل نهاية سنة 2015 ويشمل هذا العدد كل من المتعاقدين والدائمين وتمثل نسبة العمال الدائمين أكبر من المتعاقدين نتيجة لسياسة الفرع التي قامت في الآونة الأخيرة باعتماد برنامج لدمج المتعاقدين الذين لديهم أكثر من سنتين في مناصب عملهم بالمؤسسة وانطلقت عملية الدمج بداية من سنة 2013 تفاديا لتسرب اليد العاملة الكفؤة والحفاظ على تراكم الخبرات مما يساهم في تخفيض التكاليف المتعلقة بتكوين عاملين جدد.

ويمثل الجدول التالي تطور عدد عمال الفرع حسب الفئات المهنية (فئة الإطارات، فئة التحكم، فئة التنفيذ) و هذا للسنوات 2010- 2015:

الجدول رقم (III–08): تطور عدد عمال الفرع حسب الفئات المهنية.

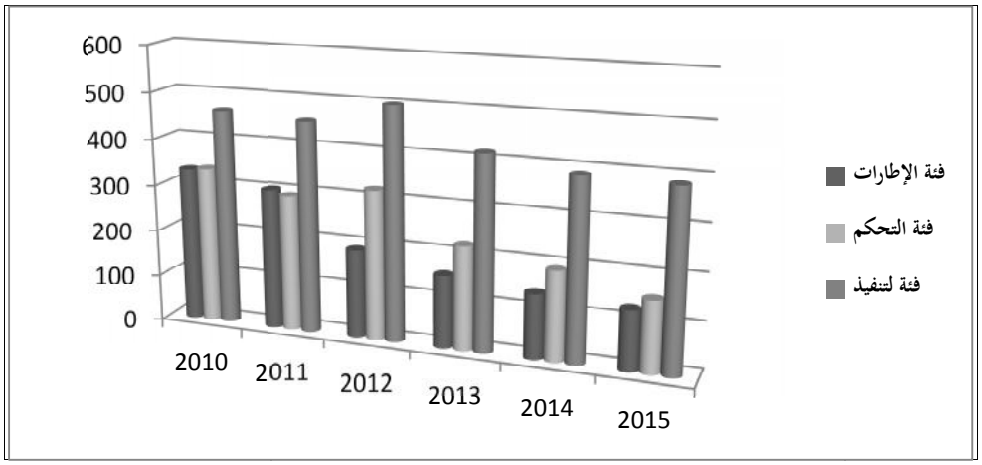
الوحدة:فرد عامل

السنوات / الفئات	2010	2011	2012	2013	2014	2015
فئة الإطارات	333	303	190	156	140	128
فئة التحكم	337	293	322	223	193	154
فئة التنفيذ	463	454	501	417	389	385
المجموع	1133	1050	1013	796	722	667

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على تقارير التسيير للسنوات (2010- 2015).

ويمكن توضيح تطور عدد العمال بالفرع في الشكل التالي:

الشكل رقم(III–03):تطور عدد عمال الفرع حسب الفئات المهنية.



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (III–08).

من خلال الجدول و الشكل السابقين نلاحظ أن عمال الفرع يقسمون إلى اطارات ، عمال تحكم، عمال تنفيذ، على أساس أن القرارات الإستراتيجية في الفرع موكلة للإطارات المسيرة، أما عمال التحكم فهم من يتخذون القرارات العملية (الروتينية) وعمال التنفيذ هم القائمون بالعملية الإنتاجية بالفرع.

و ما يمكن ملاحظته أن عدد الموارد البشرية في الفرع في انخفاض مستمر من سنة إلى أخرى (بسبب إحالة عدد كبير من العمال للتقاعد).

والملاحظ أيضا أن فئة التنفيذ تمثل حوالي % 40 إلى 57 % من مجموع العمال (خلال 6 سنوات) وفئة التحكم تمثل حوالي 27 % إلى 30 % من مجموع العمال، أما فئة الاطارات فتمثل حوالي 20 % إلى 29 % من مجموع العمالّ .و بالتالي يمكن القول أن هذا التقسيم يتناسب مع طبيعة نشاط الفرع الانتاجي الذي يتطلب عدد كبير من المنفذين كما نلاحظ أن هناك عدم استقرار في عدد العمال أي أن معدل دوران العمالة مرتفع) وذلك بسبب إحالة العديد من العمال إلى التقاعد خلال كل سنة كما تمت الإشارة إليه مسبقا .

ثانيا :تطور مصاريف المستخدمين بالفرع.

الجدول التالي يبين تطور مصاريف المستخدمين خلال الفترة الزمنية 2010-2015.

الجدول رقم (III–09): تطور مصاريف المستخدمين بالفرع خلال الفترة 2010–2015.

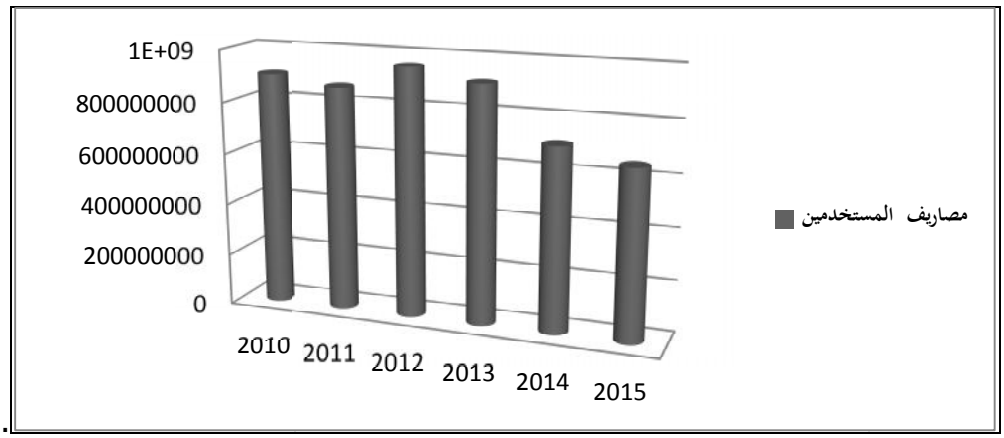
الوحدة:دج

السنوات	2010	2011	2012	2013	2014	2015
مصاريف المستخدمين	904007797.64	866173394.7	957992787.7	913526957.25	708030531.8	652575460.15

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على جدول حسابات النتائج للفترة (2010-2015).

و يمكن توضيح تطور مصاريف المستخدمين خلال الفترة الزمنية 2010-2015 بالشكل التالي:

الشكل رقم(III–04): تطور مصاريف المستخدمين بالفرع خلال الفترة 2010–2015.



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (III–09).

من خلال الجدول و الشكل السابقين نلاحظ أن مصاريف المستخدمين في الفرع قد حققت انخفاضا خلال الفترة 2011 بنسبة 4.14 % لترتفع سنة 2012 بنسبة 10.60 % ،لتعود للانخفاض خلال السنوات 2013، 2014، 2015 بنسبة 4.6% ، 22.49 %، 7.83% على التوالي .

و بصفة عامة يمكن القول أن مصاريف المستخدمين اتسمت بالتذبذب خلال مدة الدراسة واتجهت إلى الانخفاض التدريجي خاصة خلال الفترة (2013-2014) والسبب وراء ذلك هو إحالة عدد كبير من العمال إلى التقاعد.

ثالثا: تطور الحوادث المهنية و أيام العطل المرضية بالفرع.

يمكن توضيح عدد الحوادث المهنية وعدد أيام العطل المرضية من خلال الجدول التالي:

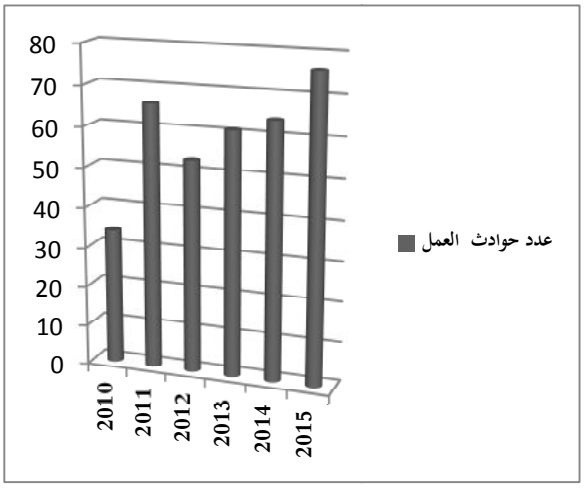
الجدول رقم (III–10): تطور حوادث العمل المهنية وأيام العطل المرضية بالفرع للفترة 2010–2015

البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
عدد حوادث العمل	34	66	53	61	64	76
عدد أيام العطل المرضية	254 يوم	450 يوم	283 يوم	490 يوم	600 يوم	780 يوم
عدد الوفيات بسبب حوادث العمل	0	0	0	0	0	0

المصدر : من إعداد الطالبة بالاعتماد على تقارير من مديرية الموارد البشرية بالفرع.

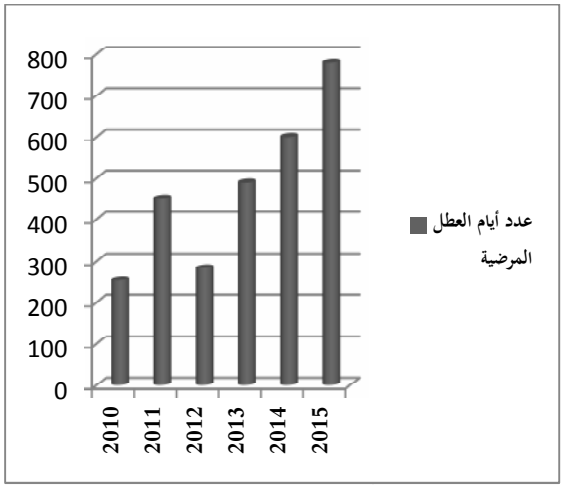
و يمكن توضيح تطور حوادث العمل المهنية وأيام العطل المرضية بالفرع خلال الفترة 2010-2015 بالشكلين التاليين:

الشكل رقم (III–05):تطور حوادث العمل المهنية بالفرع للفترة 2010–2015



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (III–10).

الشكل رقم (III–06):تطور أيام العطل المرضية بالفرع للفترة 2010–2015



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (III–10).

من خلال الجدولين و الشكلين السابقين نلاحظ ارتفاع حوادث العمل بالفرع خلال فترة الدراسة ومعظم هذه الحوادث كانت في مصلحة الإنتاج والتخزين بسبب طبيعة العمل الإنتاجي.

ونلاحظ أنه في المتوسط كل عطلة مرضية بسبب حوادث العمل تتراوح مدتها من 5 إلى 10 أيام، كما نلاحظ أن عدد أيام العطل المرضية في ارتفاع بسبب ارتفاع الحوادث.من هذا الباب يجب على فرع المضادات الحيوية بالمدية العمل على إيجاد الأسباب وراء هذه الحوادث بعد تكرارها عدة مرات من أجل العمل على تقليلها مع الإشارة إلى أنه لم يؤدي أي حادث من هذه الحوادث إلى حصول وفيات بالفرع.

رابعا:تطور مبالغ التكوين بالفرع.

يوضح الجدول التالي المبالغ المخصصة لتكوين العمال بفرع المضادات الحيوية بالمدية باختلاف مستوياتهم المهنية خلال الفترة (2010- 2014) لعدم توفر المعلومات المتعلقة بسنة 2015.

الجدول رقم (III–11):المبالغ المخصصة لتكوين العمال بالفرع للفترة 2010–2014.

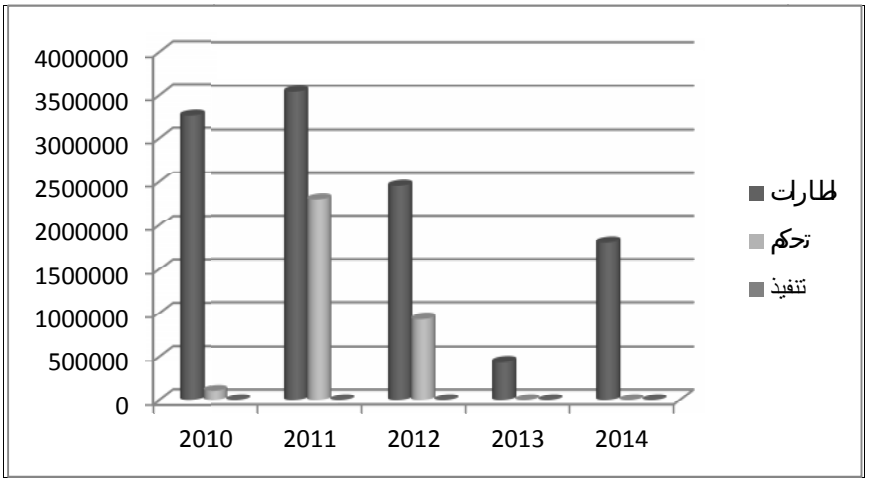
الوحدة:دج

البيان	الإطارات		عمال التحكم		عمال التنفيذ		المجموع	
	عدد العمال	مبلغ التكوين	عدد العمال	مبلغ التكوين	عدد العمال	مبلغ التكوين	عدد العمال	مبلغ التكوين
2010	109	3278000	34	105000	0	0	143	3383000
2011	114	3551000	143	2313000	0	0	257	5864000
2012	54	2465000	11	936000	0	0	65	3401000
2013	46	435000	0	0	0	0	46	435000
2014	17	1814000	0	0	0	0	17	1814000

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة التكوين بالفرع.

و يمكن توضيح تطور المبالغ المخصصة لتكوين العمال بالفرع في الشكل التالي:

الشكل رقم (III–07): تطور المبالغ المخصصة لتكوين العمال بالفرع للفترة 2010–2014



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (III–11).

من خلال الجدول و الشكل أعلاه نلاحظ أن عملية تكوين العمال بالفرع اقتصرت على تكوين الإطارات و عمال التحكم طيلة فترة الدراسة (2010- 2014) دون اللجوء إلى تكوين أي عامل تنفيذي، ونلاحظ ارتفاع عدد العمال الذين تم تكوينهم خلال الفترة (2010-2011) و صاحب ذلك ارتفاع في قيمة المبالغ المخصصة التكوين.

ومقارنة المبالغ المخصصة للتكوين مع مصاريف المستخدمين خلال فترة الدراسة نحصل على الجدول التالي:

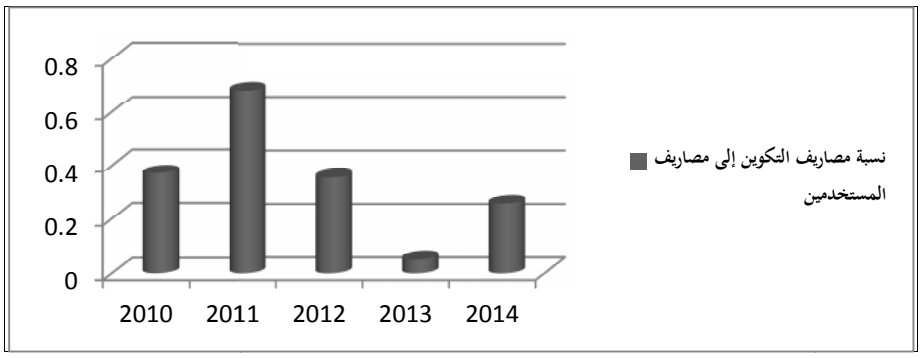
الجدول رقم (III–12): نسبة مصاريف التكوين إلى مصاريف المستخدمين بالفرع للفترة 2010–2014.

الوحدة:دج

البيان	2010	2011	2012	2013	2014
مصاريف التكوين	3383000	5864000	3401000	435000	1814000
مصاريف المستخدمين	904007797.6	866173394.7	957992787.7	913526957.2	708030531.8
النسبة (%)	**0.37**	**0.68**	**0.36**	**0.05**	**0.26**

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدولين رقم (III–09)، (III–11).

الشكل رقم (III–08): نسبة مصاريف التكوين إلى مصاريف المستخدمين بالفرع للفترة 2010–2014



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (III–12).

من خلال الجدول و الشكل السابقين نلاحظ أن المبالغ المخصصة لتكوين العمال بالفرع تمثل نسبة ضعيفة من مصاريف المستخدمين حيث مثلت 0.37 % سنة 2010 ثم ارتفعت إلى 0.68 %سنة 2011، لتنخفض سنة 2012 إلى 0.36 %و 0.05% سنة 2013، لتعود لترتفع مرة ثانية سنة 2014 إلى 0.26 %.

و على الرغم من أن فرع المضادات الحيوية بالمدية يحدد سنويا ما نسبته 2% إلى 3 % من الكتلة الأجرية للعمال كميزانية للتكوين ،إلا أنه ما يلاحظ أن ما تم انفاقه فعلا خلال الفترة 2010- 2015 كان أقل من النسبة المحددة في قانون العمل الجزائري و المقدرة بـ1 %.

وتجدر الاشارة إلى أن التدريب الذي يتلقاه العمال غالبا ما يتم خارج الوطن وذلك لعدم توفر الإمكانيات اللازمة في الجزائر ،وهذا ما أكده مسؤول عن مديرية الموارد البشرية.

بصفة عامة نستنتج أن هناك نقص وإهمال في عملية التكوين المستمر للعمال ويجب على الفرع التركيز على تكوين عماله تكوينا جيدا من أجل تحسين كفاءتهم وتحقيق أهدافه.

من مجمل ما سبق نلاحظ أن هناك ضعف يجب على فرع المضادات الحيوية العمل على التقليل منه وذلك من خلال :

- محاولة الرفع من ميزانية التكوين.
- محاولة التحكم في الارتفاع الملحوظ في العطل المرضية ومحاولة تحديد أسبابه.
- محاولة التقليل من معدل دوران العمالة وتحقيق استقرار في اليد العاملة بالفرع.

الفرع الثاني: تحليل وتقييم الأداء التمويني بفرع المضادات الحيوية بالمدية.

تسهر مديرية التموين بفرع المضادات الحيوية على شراء المواد الأولية وقطع الغيار طبقا للمواصفات المحددة ،وذلك بالتنسيق مع مديرية التجارة التي تهتم بالبحث عن النوعية والجودة والسعر الأمثل نظرا لخبرتها في السوق سواء على المستوى المحلي أو الدولي، كما تقوم بالبحث عن الموردين المناسبين القادرين على توفير الجودة المطلوبة وتسليم الاحتياجات في الآجال المحددة .

ومن أجل ضمان السير الحسن للعمليات التموينية فإن الفرع يهتم بهذه الوظيفة لسعيه الدائم إلى توفير ما يحتاج إليه من مواد أولية وتجهيزات بالكمية، الجودة، الأسعار المناسبة والوقت المناسب و ذلك لتحقيق الأهداف المسطرة.

وعملية صنع الأدوية تدخل فيها العديد من أنواع المواد الأولية و التجهيزات الأخرى مع الإشارة إلى أن فرع المضادات الحيوية يقوم بإنتاج بعض المواد الأولية في مخابره وله خبرة معتبرة في هذا المجال.

ولتحليل وتقييم أداء الوظيفة التموينية بالفرع سيتم التركيز على المادة الأولية الفعالة المستخدمة في عملية الإنتاج نظرا لتوفر المعلومات حولها.

أولا:تطور مشتريات الفرع من المواد الأولية للفترة 2011– 2014.

كما تمت الإشارة إليه سابقا فإنه هناك بعض المواد الأولية التي يقوم الفرع بإنتاجها في مخابره، إضافة إلى أنه يقوم بشراء أكثر من 40 مادة أولية، وسيتم التركيز في هذه النقطة على المواد الأولية الفعالة المشتراة خلال فترة الدراسة مع الإشارة إلى أنه هناك العديد من المواد الأولية التي تدخل كمادة فعالة في أكثر من منتج .

والجدول التالي يوضح تطور التموين بالمواد الأولية الفعالة للفترة 2011-2014 نظر لعدم توفر المعلومات خلال السنتين 2010-2015.

الجدول رقم (III–13): تطور مشتريات الفرع من المواد الأولية الفعالة للفترة 2011– 2014

الوحدة: غرام

البيـــــان	2011	2012	2013	2014
Amoxicilline	16000000	25000000	-	15000000
Oxacilline	15500000	13050000	13000000	20925000
Ampiciline 3 h 20	13000000	14000000	18000000	20500000
Alpha- amylase	18900000	27900000	18300000	26000000
Kétotiféne fumarate	250 000	400000	-	-
Dompéridone	30 0000	175000	-	-
Carboscisténe	95000	100000	150000	250000
Benzlpénicilline	19500000	23000000	25000000	27000000
Phénoxyméthyl -pénicilline	-	14000000	25000000	32000000
Béthamethazone dipropionate	150000	250000	320000	300000
Chlortéracycline chlorydrate	13450000	-	15000000	-
Diclofenac sodique	1350000	1450000	1875000	1500000
Pénicilline benza	2831000	1614000	-	1552000
Oxyte traycline	1290000	1832000	1100000	1555000
Penicilline v acide	25000000	26817000	31800000	41000000

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على التقارير السنوية لدائرة التموين.

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن السياسة التموينية للفرع خلال الفترة 2011-2014 قد ركزت على شراء 15 مادة أولية فعالة وهي المواد الإستراتيجية التي تساهم في التركيبة الأساسية للمنتجات الصيدلانية للفرع.

من نفس الجدول نلاحظ أن التموين بالمواد الأولية الفعالة بالفرع يتجه إلى الارتفاع تارة و إلى الانخفاض تارة أخرى فمثلا:

- المادة الفعالة **amoxiclline** شهدت ارتفاع ملحوظ خلال سنة 2012 بنسبة 56.25 % مقارنة بسنة 2011، وفي سنة 2013 لم يتم شراء أي كمية من المادة وسبب ذلك هو توفر المخزون الكافي، أما خلال سنة 2014 فقد تم تموين الفرع بـ 15000000 غ من هذه المادة أي بنسبة انخفاض قدرت بـ 40 % مقارنة بسنة 2012.

- وفيما يخص المادة الفعالة **Oxacilline** فنلاحظ أن هناك انخفاض مستمر في التموين بهذه المادة خلال الفترة 2011-2013 بنسبة 15.81 % سنة 2012 مقارنة بسنة 2011 لتنخفض هذه النسبة إلى 0.38 % سنة 2013، لتشهد ارتفاعا سنة 2014 بـ 60.96 %.

- فيما يخص عملية التموين بالمادة الفعالة **ampiciline 3 h 20** فقد حققت ارتفاعا مستمرا خلال فترة الدراسة بنسبة 7.69%سنة 2012، 28.57 % سنة 2013، 13.88 %سنة 2014.

- أما بالنسبة لعملية التموين بالمادة الفعالة **Alpha- amylase** فقد شهدت ارتفاعا ملحوظا خلال سنة 2012 بنسبة قاربت 47.62 % مقارنة بسنة 2011، لتحقق هذه النسبة انخفاضا خلال سنة 2013 بنسبة34.40 %، لتعود لترتفع الكميات المشتراة بنسبة 42.07% سنة 2014 .

- وفيما يخص المادة الفعالة **ketotii fene fumarate** فنلاحظ أن عملية التموين الخاصة بها اقتصرت على السنتين 2011-2012 و بكميات منخفضة تمثلت في 250000 غ سنة 2011 لترتفع بنسبة 60 % سنة 2012، وفيما يخص السنتين 2013-2014 فالفرع لم يشتري أي كمية من هذه المادة.

- بالنسبة للمادة **domperidone** فإن الكميات المشتراة منها حققت انخفاضا خلال سنة 2012 بنسبة 41.66 %، وفيما تعلق بالسنتين 2013- 2014 فلم يشتري الفرع أي كمية منها.

- إن التموين بالمادة الأولية الفعالة **carbocistene** فقد حقق ارتفاعا مستمر خلال فترة الدراسة بنسب متفاوتة تمثلت في 5.26% ، 50%، 66.66% على التوالي.

- بالنسبة للكميات المشتراة من المادة الفعالة **Benzlpénicilline** فقد حققت ارتفاعا من سنة إلى أخرى بنسبة17.94% سنة 2012، 8.64 % خلال السنتين 2013، 2014.

- إن المادة الفعالة **Phénoxyméthyl -pénicilline** فهي الأخرى شهدت ارتفاعا في الكميات المشتراة خلال فترة الدراسة حيث حققت السنة التالية على التوالي:78.57 %، 28% مع الإشارة إلى اكتفاء مخازن الفرع من هذه المادة سنة 2011 لذلك لم يتم شرائها.

- الكميات المشتراة من المادة الأولية الفعالة **Béthamethazone**حققت ارتفاعا خلال السنتين 2012-2013 بنسب متفاوتة قدرت على التوالي بـ 6.66 %، 28% لتحقق انخفاضا سنة 2014 بنسبة طفيفة و هي 6.25 %.

- الكميات المشتراة من المادة الفعالة **Chlortéracycline chlorydrate** حققت ارتفاع في قيمتها خلال سنة 2013 بنسبة 11.52% مقارنة بسنة 2011، مع انعدام الكميات المشتراة منها خلال السنتين 2012، 2014 نظرا لتوفر المخزون الكافي منها.

- فيما يخص المادة الفعالة **Diclofenac sodique** فنلاحظ من خلال الجدول السابق أن الكميات المشتراة منها تميزت بالارتفاع خلال فترة الدراسة ونسبة طفيفة قدرت بـ 7.40%سنة 2012، 1.72%سنة 2013، 1.70%سنة 2014.

- إن التموين بالمادة الفعالة **Pénicilline benza** تميز بالانخفاض من سنة لأخرى، ففي سنة 2012 حققت الكميات المشتراة انخفاض بنسبة 42.98 % مقارنة بسنة 2011، وفي سنة 2013 لم يشتري الفرع أي كمية لتوفر المخزون الكافي منها. لتنخفض الكميات المشتراة سنة 2014 إلى 15520000 غ أي بنسبة 3.84 %عن سنة 2012.

- بالنسبة للكميات المشتراة من المواد الأولية الفعالة **Oxyte traycline** فقد ارتفعت سنة 2012 بنسبة 42.01 % مقارنة بسنة 2011، لتنخفض بعدها إلى 39.96%سنة 2013، لتعود لترتفع مرة أخرى سنة 2014 بنسبة41.36 %.

- وفيما يخص المادة الأولية الفعالة **Penicilline v acide** فقد كانت الكميات المشتراة منها كبيرة خلال فترة الدراسة وبنسب متفاوتة من سنة لأخرى، حيث ارتفعت هذه الكمية بنسبة 7.27 % سنة 2012، 18.58% سنة 2013 و28.93 % سنة 2014.

بصفة عامة يمكن القول أن الكميات المشتراة من المواد الأولية بفرع المضادات الحيوية تتميز بفترات تتجه فيها الكميات إلى الارتفاع وفترات أخرى تتجه فيها إلى الانخفاض وذلك حسب طبيعة المادة الفعالة في حد ذاتها، مدة صلاحياتها والكمية المتوفرة منها في المخازن، إضافة إلى الطلب المتوقع على منتجات الفرع التي تمثل هذه المشتريات المكون الأساسي والفعال في إنتاجها .

ثانيا: تطور استهلاك المواد الأولية الفعالة بفرع المضادات الحيوية بالمدية.

تقوم مصلحة الانتاج بفرع المضادات الحيوية بإنتاج مختلف التشكيلات الصيدلانية وذلك باستعمال المواد الأولية المشتراة سنويا، إضافة إلى استعمال المخزون من هذه المواد الفعالة،و الجدول التالي يبين تطور استهلاك هذه المواد الفعالة :

الجدول رقم(III-14): تطور استهلاك الفرع من المواد الأولية الفعالة للفترة 2011-2014

الوحدة: غرام

البيـــــان	2011	2012	2013	2014
Amoxicilline	14300000	17400000	9300000	13100000
Oxacilline	15600000	13000000	12100000	17000000
Ampiciline 3 h 20	14200000	15000000	17400200	18100100
Alpha- amylase	22000000	28000000	17600000	25000000
Kétotiféne fumarate	150000	220000	120000	100000
Dompéridone	155000	142000	95000	70000
Carboscisténe	95000	100000	149000	250000
Benzlpénicilline	19600000	23000000	23300000	25000000
Phénoxyméthyl -pénicilline	8100000	13800000	26000100	32000000
Béthamethazone dipropionate	150000	248000	345000	400000
Chlortéracycline chlorydrate	8000000	5000000	8500000	6500000
Diclofenac sodique	1200000	1250000	1400000	1550000
Pénicilline benza	2831000	1300000	300000	500000
Oxyte traycline	1200000	1930000	1000000	1200000
Penicilline v acide	25000000	25550000	32000000	38000000

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على التقارير السنوية لمديرية التموين ومصلحة الإنتاج.

انطلاقا من الجدول السابق يمكن التوصل إلى الملاحظات التالية:

- ارتفاع استهلاك المادة الأولية الفعالة **Amoxicilline** خلال سنة 2012 بنسبة21.67%، لتنخفض نسبة الاستهلاك سنة 2013 إلى 46.55% أما فيما يخص سنة 2014 فقد ارتفع استهلاك المادة من جديد بنسبة 40.86 %.

- الانخفاض المستمر لاستهلاك المادة الأولية الفعالة **Oxacilline** خلال الفترة 2011- 2013 بنسبة 16.66% و 6.92 % على التوالي ،لترتفع هذه النسبة سنة 2014 بـ 40.50 %.

- الارتفاع المستمر لاستهلاك المادة الأولية الفعالة **Ampiciline 3 h 20**خلال فترة الدراسة بنسبة 5.63% سنة 2012، 16% سنة 2013، 4.02% سنة 2014.

- ارتفاع استهلاك المادة الأولية الفعالة **Alpha- amylase** سنة 2012 بنسبة27.27% لتنخفض الكميات المستهلكة من هذه المادة سنة 2013 بـ37.14% لتعود لترتفع هذه الكميات مرة أخرى سنة 2014 بنسبة 42.05 % .

- ارتفاع استهلاك المادة الأولية الفعالة **Kétotiféne fumarate** سنة 2012 بنسبة 46.66 % لتنخفض الكميات المستهلكة من هذه المادة سنة 2013 بنسبة 45.45 % لتنخفض هذه النسبة إلى 16.66% سنة 2014.

- الانخفاض المستمر في الكميات المستهلكة من المادة الأولية الفعالة **Dompéridone** خلال الفترة 2011-2014 وقدرت نسبة الانخفاض بـ 8.39 %سنة 2012، 33.09% سنة 2013، 26.32% سنة 2014.

- ارتفاع الكميات المستهلكة من المادة الأولية الفعالة **Carboscisténe** خلال فترة الدراسة بنسب متفاوتة قدرت بـ 5.26 %سنة 2012، لترتفع هذه النسبة إلى 49 % سنة 2013 و 67.79 % سنة 2014.

- ارتفاع الكميات المستهلكة من المادة الأولية الفعالة **Benzlpénicilline** بنسبة 17.35% سنة 2012،لتنخفض نسبة الارتفاع إلى 1.30% سنة 2013 و 7.30 % سنة 2014.

- ارتفاع مستمر في الكميات المستهلكة من المادة الأولية الفعالة **Phénoxyméthyl –pénicilline** خلال الفترة 2011-2014 و بنسب مرتفعة بلغت 70.37% سنة 2012، 88.41 %سنة 2013، 23.07% سنة 2014.

- بالنسبة للكميات المستهلكة من **Béthamethazone dipropionate** فقد ارتفعت من سنة لأخرى وبنسب متفاوتة قدرت بـ 65.33%سنة 2012، 39.11 %سنة 2013، 15.94% سنة 2014.

- وبالنسبة للمادة الأولية الفعالة **Chlortéracycline chlorydrate** فقد سجلت الكميات المستهلكة منها انخفاضا سنة 2012 بنسبة 37.5%، لترتفع نسبة الاستهلاك سنة 2013 بنسبة 70%، لتنخفض نسبة الاستهلاك من جديد بـ 23.52%.

- فيما يخص الكميات المستهلكة من المادة الأولية **Diclofenac sodique** فقد شهدت ارتفاعا خلال فترة الدراسة بنسبة 4.17 %سنة 2012، 12 % سنة 2013، 10.71 %سنة 2014.

- وفيما تعلق بالمادة الأولية الفعالة **Pénicilline benza** فإن الكميات المستهلكة منها تميزت بالانخفاض خلال الفترة 2011-2013 بنسبة 54.08% سنة 2012، 76.92% سنة 2013، أما خلال سنة 2014 فقد ارتفعت بنسبة 66.66 %.

- بالنسبة للمادة الفعالة **Oxyte traycline** فإن الكميات المستهلكة منها فقد ارتفعت خلال سنة 2012 بنسبة 60.83%، لتحقق انخفاضا سنة 2013 بنسبة 48.19 %، لتعود وتحقق ارتفاع ثاني سنة 2014 بنسبة 20%.

- أما الكميات المستهلكة من المادة الأولية الفعالة **Penicilline v acide** فقد مثلت اعلى الكميات المستهلكة خلال فترة الدراسة وتميزت بالارتفاع في كمياتها من سنة لأخرى بالنسبة التالية: 2.2% سنة 2012 ، 25.24% سنة 2013، 18.75 % سنة 2014.

الفرع الثالث: تحليل وتقييم الأداء الإنتاجي بالفرع.

تعتبر مصلحة الإنتاج الهيكل الأساسي في المؤسسة الصناعية، والتي بطابعها تهتم بتسيير مراحل عملية الإنتاج داخلها، وذلك من خلال دراسة الطلبيات لتحديد كمية الإنتاج حتى تستطيع تلبية مختلف الطلبيات.ولهذا فإن مصلحة الإنتاج بالفرع تعمل من أجل التسيير الحسن لعملية الإنتاج، والتي يقوم على تسييرها مدير الإنتاج الذي يعتبر هو المسؤول الأول على ورشات هذه المصلحة.

سيتم تحليل وتقييم أداء وظيفة الإنتاج حسب المعلومات المتوفرة لدينا من خلال النقاط التالية:

أولا:تطور كمية الإنتاج بفرع المضادات الحيوية للفترة 2010-2015 حسب التشكيلة الصيدلانية.

حسب المعلومات المقدمة لنا من مصلحة الإنتاج فإنه لا يمكن عرض تطور جميع هذه المنتجات بالتفصيل، ولكن يمكن عرض هذا التطور حسب التشكيلة الصيدلانية لكل منتج وذلك كمايلي:

الجدول رقم (III-15):تطور كمية الإنتاج حسب التشكيلة الصيدلانية للفترة 2010-2015

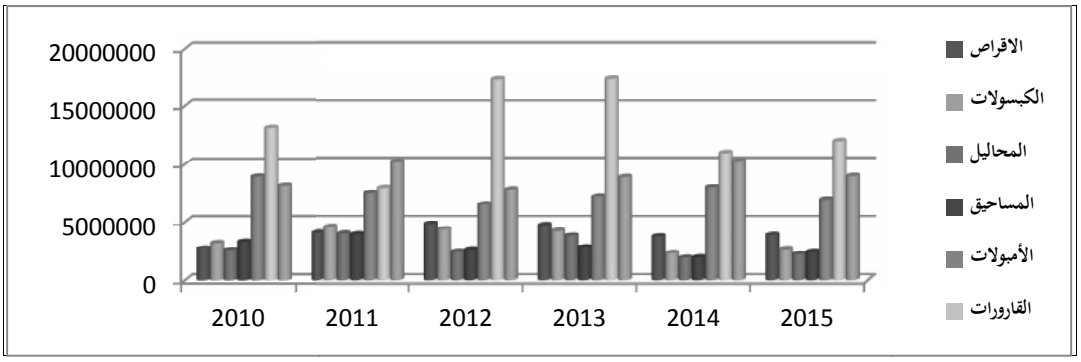
الوحدة:علبة

البيان	الاقراص	الكبسولات	المحاليل	المساحيق	الأمبولات	القارورات	المراهم
2010	2771128	3235926	2507753	3339948	8968626	13152967	8090298
2011	4088379	4540817	4020203	3966953	7501766	7911140	10181615
2012	4783058	4367904	2443285	2600970	6536921	17302014	7787359
2013	4672001	4238947	3848642	2821417	7205142	17349552	8892217
2014	3774931	2328472	1949071	1981560	7984093	10913714	10216754
2015	3908526	2630143	2250787	2434100	6899559	11969857	8981790

المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على تقارير التسيير بالفرع (أنظر الملحق رقم 01).

والشكل التالي يوضح تطور إنتاج مختلف التشكيلات الصيدلانية للفرع:

الشكل رقم(III-09):تطور كمية الإنتاج حسب التشكيلة الصيدلانية للفترة 2010-2015



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (III-15).

من خلال الجدول والشكل السابقين يمكن التوصل إلى الملاحظات التالية:

-ارتفاع الكميات المنتجة من الأقراص بنسب متفاوتة خلال الفترة (2010-2012) حيث حققت سنة 2011 نسبة ارتفاع بـ 47.53% لتنخفض هذه النسبة سنة 2012 إلى ما يقارب 17%، لتنخفض كمية الإنتاج سنة 2013 بنسبة قليلة جدا قاربت 2.5% و19.20% سنة 2014، لتعود للارتفاع سنة 2015 بنسبة 3.5%. بصفة عامة يمكن القول أن إنتاج الأقراص بالفرع شهد فترات ارتفاع وانخفاض بقيم متفاوتة.

-إنتاج الكبسولات حقق ارتفاعا خلال سنة 2011 بنسبة 40.35% ليحقق انخفاضات متتالية خلال الفترة (2012-2014)، بنسبة 3.81% سنة 2012، 2.95% سنة 2013، لترتفع نسبة الانخفاض سنة 2014 إلى 45% وذلك بسبب تخلي الفرع على انتاج بعض منتجات الكبسولات خلال هذه السنة، أما سنة 2015 فقد حقق الفرع خلالها ارتفاع في كميات الكبسولات المنتجة بنسبة 12.96%.

-بالنسبة للمحاليل فقد حققت أعلى نسبة انتاج خلال سنة 2011، وهذا نتيجة لزيادة الطلب على مختلف الأدوية التابعة لهذه التشكيلة الصيدلانية من جهة وكفاءة الفرع في انتاجها من جهة أخرى ، ليحقق بعد ذلك إنتاج هذا النوع من الأدوية انخفاض بنسبة 39% سنة 2012، ليرتفع سنة 2013 بنسبة 57.5%،لينخفض بعد ذلك بنسبة49.4% سنة 2014. أما سنة 2015 فارتفع إنتاج هذا النوع من الأدوية بنسبة 15.5% بسبب اعتماد الفرع انتاج منتجات جديدة .

- ونلاحظ أن كمية الإنتاج الخاصة بالأمبولات تراوحت مابين 6و8 مليون وحدة في السنة، وتعتبر معدلات انتاج هذا النوع مستقرة مقارنة ببقية هذه الأنواع، لكن هذا لاينفي وجود ارتفاع وانخفاض في هذه الكمية من سنة لأخرى بنسب متفاوتة.

-فيما يخص قارورات الحقن فقد حققت طفرة حيث تجاوزت الكميات المنتجة منها17 مليون وحدة خلال سنتي 2012، 2013، وفيما يخص باقي السنوات فقد كانت كمية الإنتاج ضمن الحدود المقبولة لها.

- وفيما يخص المراهم فقد حققت تزايد في الكميات المنتجة خلال الفترة 2011 وساهم في هذه الزيادة بشكل أساسي ارتفاع الطلب على المنتج Betasone، لتحقق سنة 2012 انخفاض بنسبة فاقت 23.5% بسبب تخلي الفرع على انتاج بعض المنتجات، وفيما يخص إنتاج الفترة (2013-2015) فقد كان ضمن المعدل المقبول.

ثانيا:مقارنة كمية الانتاج المحقق بالمخطط للفرع للفترة 2010-2015.

تمكننا هذه المقارنة من معرفة تطور فعالية تسيير الإنتاج في فرع المضادات الحيوية والتي يمكن تلخيصها في الجدول التالي:

الجدول رقم (III-16):مقارنة كمية الانتاج المحقق بالمخطط للفرع للفترة 2010-2015

الوحدة:علبة

البيان	المنتجات	الإنتاج المخطط	الانتاج الفعلي	الانحراف	الانحراف %
2010	الأقراص	3259200	2771128	488072-	-14.98
	الكبسولات	4704525	3235296	1469229-	-31.23
	المحاليل	2100000	2507753	407753	19.42
	المساحيق	2540000	3339948	799948	31.5
	الامبولات	9235000	8968626	-266374	-2.88
	القارورات	13640500	13152967	-487533	-3.57
	المراهم	9135000	8090298	-1044702	-11.44
	المجموع	44614225	42066016	-2548209	-5.71
2011	الأقراص	3324384	4088379	763995	22.98
	الكبسولات	4657480	4540817	-116663	-2.50
	المحاليل	4230000	4020203	-209797	-4.96

	المساحيق	3322000	3966953	644953	19.41
	الامبولات	8405600	7501766	-903834	-10.75
	القارورات	8243000	7911140	-331860	-4.03
	المراهم	8860950	10181616	1320666	14.90
	المجموع	41043414	42210873	1167459	%2.84
2012	الأقراص	4880340	4783058	-97282	-1.99
	الكبسولات	4435000	4367904	-67096	-1.51
	المحاليل	2553400	2443285	-110115	-4.31
	المساحيق	2450000	2600970	150970	6.16
	الامبولات	7543200	6536921	-1006279	-13.34
	القارورات	17902000	17302014	-599986	-3.35
	المراهم	7800500	7787359	-13141	-0.17
	المجموع	47564440	45821511	-1742929	-3.66
2013	الأقراص	4992000	4672001	-319999	-6.41
	الكبسولات	3555200	4238947	683747	19.23
	المحاليل	3743400	3848642	105242	2.81
	المساحيق	2230400	2821417	591017	26.5
	الامبولات	8340233	7205142	-1135091	-13.61
	القارورات	18542300	17349552	-1192748	-6.43
	المراهم	8544000	8892217	348217	4.07
	المجموع	49947533	49027918	-919615	%-1.84
2014	الأقراص	2900000	3774931	874931	30.17
	الكبسولات	2450900	2328472	-122428	%-5
	المحاليل	2300500	1949071	-351429	-15.28
	المساحيق	1500300	1981560	481260	32.07
	الامبولات	7220100	7984093	763993	10.6
	القارورات	9111300	10913714	1802414	19.80
	المراهم	11340000	10216754	-1123246	9.90
	المجموع	36823100	39148595	2325495	%6.32
2015	الأقراص	3943500	3908526	-34974	-0.88
	الكبسولات	2530822	2630143	99321	3.92
	المحاليل	2900400	2250787	-649613	-22.4
	المساحيق	3432500	2434100	-998400	-29.08
	الامبولات	7944300	6899559	-1044741	-13.15
	القارورات	12533455	11969857	-563598	-4.49
	المراهم	8221300	8981790	760490	9.25
	المجموع	41506277	39074762	-2431515	%5.86

المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على الجدول رقم (III-15) و معلومات من خلية المراجعة و التحليل والتدقيق الشامل بالفرع.

انطلاقا من الجدول السابق يمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

- حقق الفرع انحرافات سالبة في معظم منتجاته الصيدلانية طيلة فترة الدراسة (2010-2015).
- بالنسبة لمنتجات الأقراص حققت انحرافات كمية سالبة خلال السنوات 2010-2012-2013-2015، وتراوحت هذه الانحرافات مابين (14.98%-)و(0.88-%) والسبب الرئيسي لهذه الانحرافات هو اعتماد الفرع على عمليات التنبؤ

التقليدية(التخمين) لتخطيط منتجاته.كما حقق هذا الصنف انحرافات موجبة قاربت 23% سنة 2011 و30% سنة 2014، وذلك بسبب تحسن الظروف الانتاجية بالخط الانتاجي الخاص بإنتاج هذا النوع من الأدوية.

– فيما يخص منتجات الكبسولات حققت انحرافات سالبة في معظم فترات الدراسة إلا أنها سجلت ارتفاعا مهما من 31.23% سنة 2010 إلى 2.50% سنة 2011 و 1.51% سنة 2012، والسبب في الانحرافات السلبية المحققة فهو التقديرات العشوائية المبنية على التخمين والخبرة الشخصية، لتحقق خلال باقي سنوات الدراسة انحرافات ايجابية.

– و في المقابل حققت المحاليل انحرافات سالبة خلال معظم سنوات الدراسة، حيث تجاوزت هذه النسبة 22% سنة 2015، ويمكن القول أن هذه الانحرافات كانت ضمن الحدود المقبولة مقابلة بباقي التشكيلات وذلك بسبب اعتماد الفرع على معلومات خاطئة في عملية التقدير،أما الانحرافات الموجبة فكانت أعلى نسبة هي 19.42 % سنة 2010.

– حققت المساحيق خلال فترة الدراسة انحراف كبير في النسب سواء بالإيجاب أو بالسلب، والسبب الرئيسي يعود إلى نقص اهتمام الفرع بدراسة طلبات العملاء وإجراء بحوث تسويقية، ما عدا الانحراف المحقق سنة 2012 والمقدر بـ 6.16 % فيعتبر مقبولا بالنظر إلى سياسة الفرع المعتمدة على التخمين فقط.

– نسب الانحراف السالبة المحققة في الأمبولات في تزايد مستمر خلال الفترة (2010-2013) إذ تراوحت ما بين 2.85% و13.61% والسبب الرئيسي يعود إلى عدم قيام الفرع بدراسة علمية ترتكز على تقديرات كمية تتميز بالدقة والموضوعية،إلا أن هذه النسبة انخفضت سنة 2015 إلى 13.15 %، بينما الانحراف المحقق سنة 2014 فكان موجب قدرت نسبته 10.6 %.

– سجلت القارورات انحرافات سلبية متقاربة خلال السنوات 2010-2011-2012-2013-2015 تراوحت مابين 3.35% و6.43% وهي مقبولة على العموم هذا من جهة ، ومن جهة أخرى سجلت القارورات نسبة انحراف موجبة سنة 2014 قدرت بـ19.80% وذلك راجع إلى ظروف استثنائية متعلقة بالحظ الانتاجي المسؤول على انتاج هذا النوع من المنتجات.

– وفيما يخص المراهم سجلت نسبة انحراف تراوحت مابين (11.44-)و (14.90) بنسب متفاوتة من سنة لأخرى تارة ايجابية وأخرى سلبية والسبب الرئيسي يرجع إلى عدم دقة الفرع في التنبؤ بمنتجات هذا الصنف هذا من جهة ومن جهة أخرى كثرة الأعطال في الآلات المستعملة في الخط الإنتاجي الخاص بإنتاج المراهم.

من خلال ماسبق نستنتج أن:

- الإنتاج الفعلي للفرع تطور من سنة لأخرى خلال الفترة (2010-2013)مع تحقيق انخفاض خلال السنتين الأخيرتين.
- نسب الانحراف على الرغم من أنها سالبة إلا أنها في تناقص مستمر في بعض التشكيلات الصيدلانية وذلك من سنة لأخرى.
- لم يستطيع الفرع تحقيق خطة انتاجية في كثير من التشكيلات الصيدلانية، وعلى الرغم من اختلاف الحدة من سنة لأخرى إلا أنه يمكن ارجاع ذلك إلى مايلي:

– عدم اعتماد الفرع في عملية التخطيط على الأساليب العلمية الكمية حال دون الوصول إلى خطط انتاجية مثلى ويظهر ذلك جليا في التباين الكبير بين الإنتاج المخطط والإنتاج المحقق في بعض أنواع المنتجات.

– عدم وجود أسلوب عقلاني ورشيد يتم اعتماده كأساس للتنبؤ بالمبيعات.

- **تعطل** بعض آلات الإنتاج بسبب قدمها.
- ارتفاع في نسب تغيب العمال بسبب حوادث العمل.

ثالثا:تطور استغلال الطاقة الإنتاجية بفرع المضادات الحيوية.

يمكن توضيح استغلال الطاقة الإنتاجية خلال فترة الدراسة من خلال الجدول التالي:

الجدول رقم (III-17):تطور استغلال الطاقة الإنتاجية بالفرع للفترة (2010-2015)

الوحدة: علبة

البيان	الطاقة الإنتاجية النظرية	الإنتاج الفعلي لسنة 2010	الإنتاج الفعلي لسنة 2011	الإنتاج الفعلي لسنة 2012	الإنتاج الفعلي لسنة 2013	الإنتاج الفعلي لسنة 2014	الإنتاج الفعلي لسنة 2015
الأقراص	6400000	2771128	4088379	4783058	4672001	3774931	3908526
الكبسولات	4550000	3235296	4540817	4367904	4238947	2328472	2630143
المحاليل	5800000	2507753	4020203	2443285	3848642	1949071	2250787
المساحيق	4200000	3339948	3966953	2600970	2821417	1981560	2434100
الامبولات	10300000	8968626	7501766	6536921	7205142	7984093	6899559
القارورات	20628300	13152967	7911140	17302014	17349552	10913714	11969857
المراهم	12640000	8090298	10181615	7787359	8892217	10216754	8981790
الإنتاج الإجمالي	64518300	42066016	42210873	45821511	49027918	39148595	39074762

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة الإنتاج بالفرع.

ويمكن تحديد نسب استغلال الطاقة الإنتاجية خلال فترة الدراسة من خلال الجدول التالي:

الجدول رقم (III-18):نسب استغلال الطاقة الإنتاجية بالفرع للفترة 2010-2015

الوحدة:%

البيان	نسب استغلال الطاقة الإنتاجية لسنة 2010	نسب استغلال الطاقة الإنتاجية لسنة 2011	نسب استغلال الطاقة الإنتاجية لسنة 2012	نسب استغلال الطاقة الإنتاجية لسنة 2013	نسب استغلال الطاقة الإنتاجية لسنة 2014	نسب استغلال الطاقة الإنتاجية لسنة 2015
الأقراص	%43.3	%63.88	%74.74	%73	%58.98	%61.07
الكبسولات	%71.11	%99.8	%96	%93.16	%51.17	%57.81
المحاليل	%43.24	%69.31	%42.13	%66.36	%33.60	%38.81
المساحيق	%79.52	%94.45	%61.92	%67.18	%47.18	%57.95
الامبولات	%87.07	%72.83	%63.47	%69.95	%77.52	%67
القارورات	%63.76	%38.35	%83.88	%84.11	%52.91	%58.03
المراهم	%64.00	%80.55	%61.61	%70.35	%80.83	%71.06
المجموع	%65.20	%65.42	%71.02	%76	%60.68	%60.56

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم(III-17).

من خلال الجدول السابق يمكن التوصل إلى الملاحظات التالية:

- الطاقة الإنتاجية لمنتجات الأقراص مستغلة بنسبة 43.3%، 63.85%، 74.74 %،58.9%، 73%،61 % **خلال** فترة الدراسة، أي أن الطاقة الإنتاجية مستغلة بنسب تقل عن الطاقة النظرية، وهذه النسب في ارتفاع خلال

الفترة(2010-2012) بسبب الطلب المتزايد على هذه المنتجات، لتنخفض خلال السنتين 2013، 2014 بسبب انخفاض الطلب، لتعود وترتفع سنة 2015 بنسبة طفيفة.

– الطاقة الإنتاجية المستغلة لمنتجات الكبسولات كانت مرتفعة خلال الفترة (2010-2013)، بنسب تراوحت ما بين 71% و99.8%، أما خلال باقي الفترات فكانت ضمن الحدود المقبولة وتجاوزت المتوسط.

– الطاقة الإنتاجية المستغلة لمنتجات المحاليل ظهرت بنسب استغلال متقاربة خلال فترة الدراسة، و حققت أعلى نسب لها سنة 2011 و2013 بـ69.31 % و 66.36% على التوالي ،أما خلال باقي السنوات فقد حققت نسب استغلال أقل من المتوسط لكنها تبقى في الحدود المقبولة لها.

– الطاقة الإنتاجية المستغلة لمنتجات المساحيق عرفت فترات ارتفاع وانخفاض وبلغت أعلى قيمة لها سنة 2011 بنسبة فاقت 94%، بسبب ارتفاع الطلب على هذه المنتجات خلال السنة، أما خلال باقي السنوات فقد كانت ضمن الحدود المقبولة.

– الطاقة الإنتاجية المستغلة لمنتجات الأمبولات فاقت المتوسط خلال فترة الدراسة و بلغت أعلى قيمة لها سنة 2010 بنسبة فاقت 87%، وانخفضت هذه النسبة خلال باقي السنوات بفارق طفيف لكن تبقى ضمن الحدود المقبولة لها.

– حققت الطاقة الإنتاجية المستغلة لمنتجات القارورات نسب استغلال مرتفعة تراوحت ما بين 52 % و 83 % ،ماعدا سنة 2011 التي كانت نسبة استغلال الطاقة الانتاجية فيها منخفضة عن المتوسط وذلك لانخفاض الطلب على هذه المنتجات.

– الطاقة الإنتاجية المستغلة الخاصة بالمراهم ظهرت بنسبة مرتفعة فاقت 80% خلال سنة 2011 و2014، أما خلال باقي السنوات فكانت مقبولة وتراوحت مابين 60 % و71%.

– أما فيما يخص الطاقة الإنتاجية الاجمالية فنلاحظ أنها في ارتفاع مستمر إلى غاية سنة 2013 حيث بلغت أعلى قيمة لها بنسبة قاربت 76% لتنخفض هذه النسبة خلال السنتين 2014 و2015 إلى 60.68% و 60.56% على التوالي ، إلا أنها تبقى في الحدود المقبولة لها.

رابعا:تطور معدل الاستهلاكات من المواد و اللوازم .

هو مؤشر من مؤشرات المدخلات لعملية الإنتاج، وسنعتمد في هذا الجزء في تحليل عنصر من عناصر الاستهلاكات المتوفرة حوله المعلومات، وهو المواد واللوازم المستهلكة (المواد الفعالة+ اللوازم) .

والجدول التالي يبين تطور الاستهلاكات من المواد واللوازم :

الجدول رقم (III–19):تطور الإستهلاكات من المواد واللوازم بالفرع.

البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
المواد واللوازم المستهلكة (الدينار)	845226254.46	1041502734.8	1109856426.7	1159051345.03	86741474.56	979189985.58
حجم الإنتاج الكلي(كلغ)	42066016	42210873	45821511	49027918	39148595	39074762
معدل الاستهلاك	20.09	24.67	24.22	23.64	21.98	25.05

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على جداول حسابات النتائج (الملاحق 3-8)، ومعلومات من مصلحة الإنتاج.

من خلال الجدول السابق نلاحظ أن معدل الاستهلاك المواد و اللوازم قد ارتفع من 20.09% سنة 2010 إلى24.67 %سنة 2011، ويعود السبب في ذلك إلى ارتفاع الكميات المنتجة كالعلب و القارورات ،أما فيما يخص السنوات 2014،2013،2012، فقد حققت هذه الأخيرة انخفاض لتعود لترتفع سنة 2015 .

خامسا:معدل نمو القيمة المضافة.

يعتبر هذا المؤشر من أهم مؤشرات قياس انتاجية الفرع وتحديد مدى تحسنها وتطورها، ويقيس مستوى تطور القيمة المضافة خلال سنوات الدراسة، وتمكن أهميته في تحليل مدى خلق الفرع للقيمة المضافة التي تمكنه من تحقيق أداء متميز يساعده على دعم مكانته في السوق.

والجدول التالي يبين تطور هذا المؤشر خلال الفترة 2010-2015:

الجدول رقم(III–20): تطور معدل نمو القيمة المضافة بالفرع للفترة (2010–2015)

الوحدة:دج

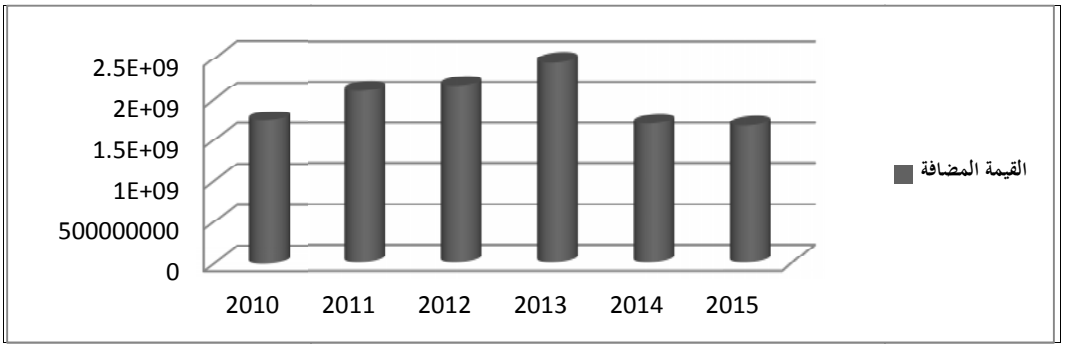
السنوات	2010	2011	2012	2013	2014	2015
القيمة المضافة	1739950022.9	2104928846.43	2167394263.1	2457144490.97	1703141691.75	1681410369.34
معدل النمو	%7.32	%20.98	%2.97	%13.37	% (30.69)	% (1.28)

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على جداول حسابات النتائج بالفرع(الملاحق 3-8).

القيمة المضافة لسنة 2009 =1621282069.75 دج.

والشكل التالي يبين تطور القيمة المضافة بالفرع خلال سنوات الدراسة:

الشكل رقم(III–10):تطور القيمة المضافة بالفرع خلال الفترة 2010–2015



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (III–20).

من خلال الجدول والشكل السابقين نجد أن القيمة المضافة للفرع قد حققت ارتفاعا ايجابيا بنسبة 7.32% سنة 2010 مقارنة بالسنة السابقة (2009)،هذا مايدل على تحسن أدائه الانتاجي خلال تلك السنة، وفي سنة 2011 تمكن الفرع من تحقيق قيمة مضافة عالية بنسبة ارتفاع قاربت 21% هذا ما يوضح الكفاءة الإنتاجية للفرع وتحسن مركزه التنافسي لتلك السنة.وفي سنة 2012 واصل الفرع في تحقيق قيمة مضافة موجبة بنسبة منخفضة قدرت بـ2.97% مقارنة بسنة 2011، واستمر الارتفاع بوتيرة جيدة سنة 2013 حيث حقق الفرع خلال هذه السنة أكبر قيمة مضافة خلال فترة الدراسة نتيجة تحول زبائن المنافسين المباشرين نحوه مما رفع من قيمة إنتاجه وقيمته المضافة. وهذا ما يشير إلى تحسن السياسة الإنتاجية للفرع

خلال هذه السنة، إلا أنه سرعان ما انخفضت القيم المضافة للفرع انخفاضا حادا سنة 2014 بنسبة 30.69% ليتراجع الأداء الانتاجي له، وواصلت الانخفاض لتتراجع تراجعا طفيفا سنة 2015 بنسبة 1.28%،ورغم هذا الانخفاض الطفيف إلا أنه أفضى إلى فقدان نسبة معينة من زبائن الفرع لصالح المنافسين.

المطلب الثالث: تحليل و تقييم الأداء التجاري، المالي بفرع المضادات الحيوية للفترة 2010-2015.

الفرع الأول: تحليل وتقييم الأداء التجاري بالفرع.

سيتم الاعتماد على مجموعة من المؤشرات لتحليل الأداء التجاري للفرع:

أولا:تطور رقم الأعمال خلال الفترة 2010-2015.

الجدول رقم (III-21):تطور رقم أعمال الفرع خلال الفترة 2010-2015

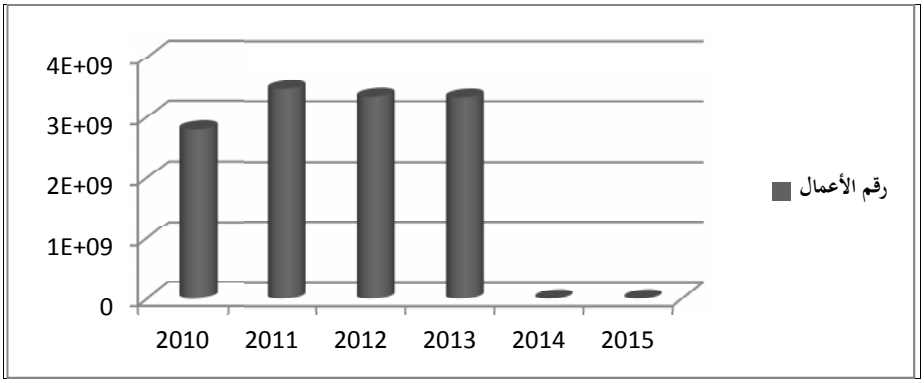
الوحدة:دج

السنوات	2010	2011	2012	2013	2014	2015
رقم الأعمال	2792519731.9	3474134329.17	3342043884.7	3329644038.9	1246420	1424700

المصدر:من إعداد الطالبة بالاعتماد على جداول حسابات النتائج (الملاحق 3-8).

والشكل التالي يبين تطور رقم الأعمال خلال الفترة 2010- 2015:

الشكل رقم(III-11):تطور رقم الأعمال بالفرع خلال الفترة 2010-2015



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (III-21).

من الشكل والجدول السابقين نلاحظ أن رقم أعمال فرع المضادات الحيوية بالمدية قد حقق ارتفاعا سنة 2011 بنسبة 24.41% مقارنة بسنة 2010، والسبب الرئيسي لهذا الارتفاع هو زيادة الكميات المباعة من مختلف التشكيلات الصيدلانية خاصة المنتجات من قارورات الحقن والأمبولات .

لكن سجلت هذه النسبة انخفاضا خلال السنتين 2012 و 2013 بنسبة 3.80% و0.37% على التوالي،وهو انخفاض طفيف سببه انخفاض الكميات المباعة من بعض المنتجات.

وفيما يخص السنتين 2014، 2015 فقد حقق الفرع انخفاضا حادا في رقم الأعمال بسبب سياسة مركزية النشاط التي انتهجها الفرع إبتداءا من سنة 2014.

وعموما يمكن القول أن أعمال الفرع تمر بفترات يتجه فيها رقم الأعمال نحو الارتفاع وأخرى يسلك فيها رقم الأعمال الاتجاه المعاكس.

ثانيا:تطور كمية المبيعات بالفرع حسب أنواع المنتجات خلال الفترة 2010-2015

سنحاول من خلال هذا العنصر دراسة تطور مبيعات فرع المضادات الحيوية بالمدية حسب الشكيلات الصيدلانية التي **يقوم** بإنتاجها وذلك بالاعتماد على الفترة الزمنية 2010-2015 كما يوضحه الجدول التالي:

الجدول رقم (III-22):تطور مبيعات الفرع حسب المنتجات خلال الفترة 2010-2015

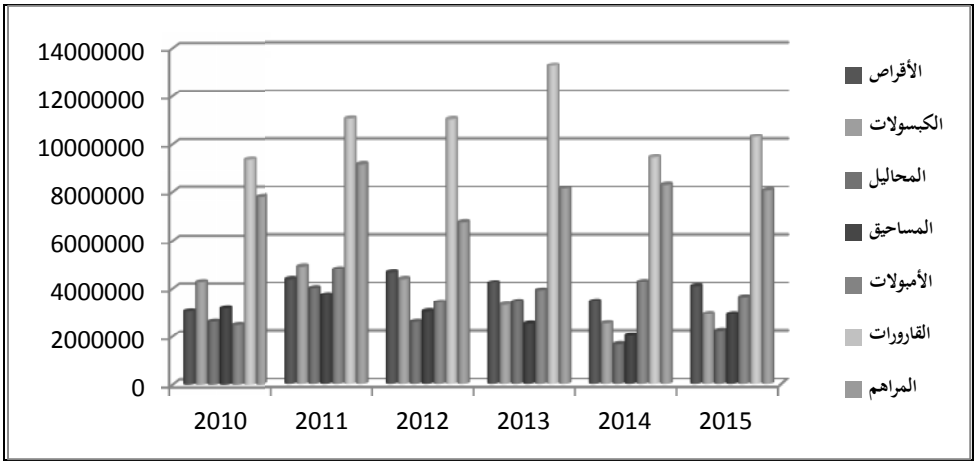
الوحدة:علبة

البيان	الأقراص	الكبسولات	المحاليل	المساحيق	الأمبولات	القارورات	المراهم
2010	3055846	4272878	2634772	3174637	2499204	9360793	7816910
2011	4353797	4870936	3972554	3695661	4759473	11043222	9153287
2012	4619247	4356017	2587108	3017426	3377565	11023817	6718113
2013	4203599	3283971	3409613	2506055	3886393	13251338	8123759
2014	3416932	2523669	1654950	1984081	4241828	9425971	8299892
2015	4048908	2910319	2189638	2900511	3573263	10279836	8050964
Total	23698329	22217790	16448635	17278371	22337726	64384977	48162925

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من خلية المراجعة والتحليل والتدقيق الشامل (الملحق 02).

والشكل التالي يبين تطور كمية المبيعات حسب التشكيلة الصيدلانية:

الشكل رقم (III-12):تطور مبيعات الفرع حسب المنتجات خلال الفترة 2010-2015



المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (III-22).

من خلال الجدول والشكل السابقين نجد أن مبيعات الفرع تتجه أحيانا إلى الارتفاع وأحيانا أخرى إلى الانخفاض، وذلك **بسبب خصوصيات السوق** المحلية التي **تتميز بطفرات** طلبية ناتجة عن ظهور مفاجئ لبعض الأمراض المعدية أو لطلبيات طارئة. كما يرجع سبب تذبذب مبيعات بعض الأصناف من المنتجات الصيدلانية إلى عدم دقة تقديرات الطلب على هذه المنتجات.

وبالنظر إلى الكمية الإجمالية لمبيعات الفرع نجد أنها حققت أعلى قيمة لها سنة 2011 بقيمة 41848930 علبة دوائية بفارق ايجابي قدر بـ 903389 علبة أي بنسبة 27.53 % عن سنة 2010 وساهم في هذه الزيادة ارتفاع الكميات المباعة من منتجات القارورات (Flacon) بسبب زيادة الطلب عليها.

وخلال سنة 2012 حققت كمية المبيعات الإجمالية انخفاضا بنسبة 14.64% مقارنة بسنة 2011، لترتفع سنة 2013 بنسبة 8.31%، لتعود لتنخفض مرة أخرى سنة 2014 بنسبة 18.41% مقارنة بسنة 2013.وخلال سنة 2015 حققت ارتفاعا في كميتها بنسبة بلغت 7.63% .

يمكن تحديد نسبة مساهمة كل نوع من الأدوية في المبيعات الخاصة بالفترة قيد الدراسة في الجدول التالي:

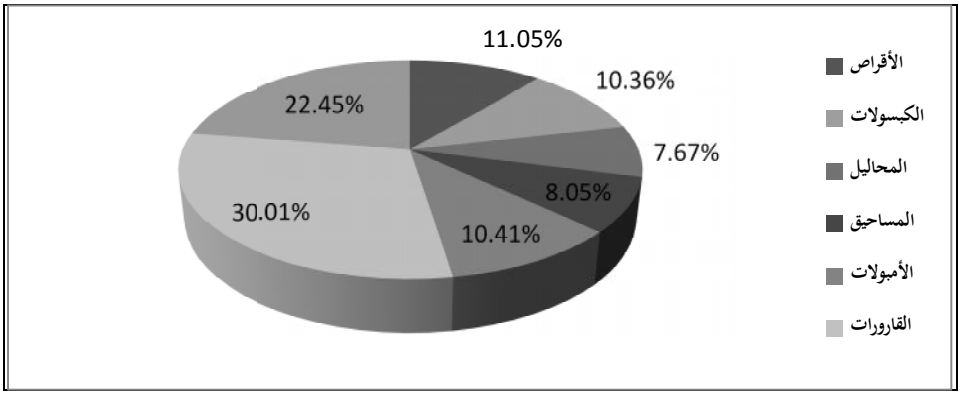
الجدول رقم (III–23): نسبة مساهمة كل صنف من الأدوية في المبيعات الإجمالية للفترة 2010–2015.

البيان	الأقراص	الكبسولات	المحاليل	المساحيق	الأمبولات	القارورات	المراهم	المجموع
القيمة	23698329	22217790	16448635	17278371	22337726	64384977	48162925	214528753
النسبة	%11.05	10.36%	7.67%	8.05%	10.41%	30.01%	22.45%	100%

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم(III–22).

و الشكل التالي يبين مساهمة كل صنف من الأدوية في المبيعات الإجمالية خلال الفترة 2010-2015.

الشكل رقم (III–13):نسبة مساهمة كل صنف من الأدوية في المبيعات الإجمالية للفرع خلال الفترة 2010–2015



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات الجدول رقم(III–23).

من خلال الجدول السابق نجد أن هناك اختلاف في متوسط نسبة مساهمة كل صنف من المنتجات الصيدلانية في المبيعات الكلية للفرع حيث:

* تمثل النسبة المتوسطة لمساهمة الأقراص 11.05% من المبيعات الكلية.
* تمثل النسبة المتوسطة لمساهمة الكبسولات 10.36% من المبيعات الكلية.
* تمثل النسبة المتوسطة لمساهمة المحاليل 7.67% من المبيعات الكلية.
* تمثل النسبة المتوسطة لمساهمة المساحيق 8.05% من المبيعات الكلية.
* تمثل النسبة المتوسطة لمساهمة الأمبولات 10.41% من المبيعات الكلية.
* تمثل النسبة المتوسطة لمساهمة القارورات 30.01% من المبيعات الكلية.

* تمثل النسبة المتوسطة لمساهمة المراهم 22.45% من المبيعات الكلية.

إنطلاقا مما سبق نستنتج أن أنواع المنتجات بالفرع منها ما يساهم بنسبة كبيرة في المبيعات الإجمالية، ومنها ما يمثل نسبة منخفضة منها لعدة أسباب لعلل أهمها وجودها في فترة تجريب للمنتج من قبل المستهلك والتعرف عليه، ومواجهة منافسة شرسة في أنواع أخرى.

ثالثا: تطور معدل دوران الزبائن.

يعتبر هذا المؤشر أحد أهم مقاييس تحسن الأداء التجاري للفرع، فكلما ارتفع هذا المعدل كلما أشار إلى تحصيله العالي لحقوقه على زبائنه ومستحقاته عليهم من جهة ومن جهة أخرى فإن المؤشر يعكس رضا الزبائن على منتجات الفرع، ويحسب من خلال العلاقة التالية:

معدل دوران الزبائن= المبيعات السنوية / متوسط الذمم المدينة.

متوسط الذمم المدينة= الزبائن + أوراق القبض /2

والجدول التالي يبين تطور هذا المؤشر خلال الفترة 2010-2015:

الجدول رقم(III–24):تطور معدل دوران الزبائن بالفرع للفترة 2010–2015

الوحدة:دج

البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
المبيعات السنوية	2792519731.98	3474134329.17	3342043884.77	3329644038.98	1246420	1424700
متوسط الذمم المدينة	1679728081.62	1763396731.82	1947002967.39	2266843331.67	31163849.59	29979417.67
معدل دوران الزبائن	1.66	1.97	1.72	1.47	0.04	0.05
تطور معدل دوران الزبائن	26.91	18.51	-12.87	-14.43	-97.28	18.82

المصدر: من إعداد الطالبة بالإعتماد على الميزانيات المالية للفرع (الملاحق 3-8).

حيث أن معدل دوران الزبائن لسنة 2009 يساوي 1.31.

إنطلاقا من معطيات الجدول السابق نجد أن معدل دوران الزبائن ارتفع سنة 2010 بنسبة 26.91 % محققا تطورا وتحسنا جيدا عكس حرص الزبائن على توطيد علاقتهم بالفرع وتسديد ديونهم وهذا دليل على الفعالية التجارية للفرع خلال هذه السنة ،لينخفض معدل الارتفاع إلى 18.51 %،إلا أن النسبة مقبولة بالنظر إلى السياسة التجارية للفرع، لكن هذا المؤشر قد شهد تراجعا ليحقق معدل تطور سلبي خلال الثلاث سنوات الموالية (2012-2013-2014) بنسب متفاوتة ومرتفعة خلال كل سنة نتيجة لضعف السياسة التجارية التي لم تلبي طموحات الفرع خلال الفترة ، أما فيما يخص سنة 2015 فقد حقق الفرع خلالها تحسن في معدل دوران الزبائن بنسبة زيادة فاقت 18.8% وذلك نظرا لتحسين الجهود التسويقية و زيادة ثقة المستهلك الجزائري في منتجات الفرع.

رابعا:تطور مؤشر الاحتفاظ بالزبائن.

يقيس هذا المؤشر مدى زيادة قيمة المصاريف المتعلقة بالخدمات المقدمة لزبائن الفرع سنويا والتي تعكس استثمار الفرع في مجال كسب زبائنهم ورضاهم، ويحسب بالاعتماد على العلاقة التالية:

معدل الاحتفاظ بالزبائن=الخدمات المقدمة للزبائن في السنة n- الخدمات المقدمة للزبائن في السنة (n-1) / قيمة الخدمات المقدمة للزبائن في السنة (n-1).

والجدول التالي يبين تطور هذا المؤشر خلال الفترة(2010-2015):

الجدول رقم (III–25): تطور مؤشر الاحتفاظ بالزبائن خلال الفترة 2010–2015

الوحدة:دج

البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
قيمة الخدمات	78020619.9	105054420.29	84806583.3	77147205.7	76002126	73146308.3
المؤشر%	(6.68)	34.65	(19.27)	(9.03)	(1.48)	(3.76)

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على جدول حسابات النتائج للفرع (الملاحق 3-8).

حيث أن قيمة الخدمات المقدمة للزبائن لسنة 2009 هي: 83594505.36دج.

يوضح الجدول السابق تراجع في قيمة الخدمات المقدمة لزبائن الفرع خلال السنة 2010 **بنسبة 6.68% بسبب تراجع** الحصة السوقية له نتيجة توجه بعض زبائنه إلى منافسيه مما أثر على قيمة هذه الخدمات، لكن سرعان ما حققت هذه النسبة زيادة كبيرة خلال سنة 2011 **بلغت 34.65% وانعكس ذلك إيجابا** على تنافسية الفرع، **إلا أن تراجع تنافسية الفرع** وانخفاض مبيعاته خلال الفترة 2012 خفض من الخدمات المقدمة لزبائنه بنسبة 19.27%، لترتفع نسبة الانخفاض في باقي السنوات على التوالي 9.03% ، و1.48% ،3.76% بسبب اهتمام الفرع بخفض هذه المصاريف.

الفرع الثاني: تحليل وتقييم الأداء المالي بالفرع.

يمثل الجانب المالي مركز اهتمام مختلف المؤسسات باعتباره يعطي انطباعا ايجابيا حول نمو الأعمال من جهة ونجاح الإدارة **العليا من جهة أخرى لذلك فإن** تحسين الأداء المالي يعد هدفا دائما ومشتركا بين جميع المؤسسات على اختلاف أنواعها .

ولقياس الأداء المالي والوقوف على مدى تحسنه بفرع المضادات الحيوية بالمدية خلال الفترة 2010-2015 **بالاعتماد على الميزانيات المالية و** جداول حسابات النتائج للفرع سيتم الاعتماد على دراسة وتحليل النسب المالية للفرع خلال فترة الدراسة.

أولا: نسب التمويل .

تمكننا هذه النسب من دراسة وتحليل النسب التمويلية أي اكتشاف مدى مساهمة كل مصدر تمويلي في تمويل الأصول بصفة عامة والأصول الثابتة بصفة خاصة، ويمكن تلخيص النسب التمويلية لفرع المضادات الحيوية في الجدول التالي :

الجدول رقم (III–26): نسب التمويل بفرع المضادات الحيوية للفترة 2010–2015

النسبة	العلاقة	2010	2011	2012	2013	2014	2015	المعيار
نسبة التمويل الدائم	الأموال الدائمة / الأصول الثابتة	3.72	2.99	3.68	6.18	2.69	2.97	1≤
نسبة التمويل الذاتي	الأموال خاصة / الأصول ثابتة	3.08	2.57	3.13	4.87	1.92	1.91	1≤
نسبة القابلية للتسديد	الديون / الأصول	0.57	0.47	0.48	0.49	0.40	0.45	0.5≥
نسبة الاستقلالية المالية	الأموال الخاصة / الديون	0.76	1.14	1.06	1.03	1.48	1.24	2-1

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الميزانيات المالية للفرع(الملاحق 3-8).

انطلاقا من الجدول السابق نلاحظ أن:

- نسبة التمويل الدائم للفرع خلال فترة الدراسة تجاوزت القيمة المعيارية (أكبر من 1) وقد تضاعفت سنة 2013 ، أي أن الفرع تمكن من تغطية كل أصوله الثابتة بأمواله الدائمة وهذا ما يدل على أن الفرع متوازن ماليا على المدى الطويل، وما يمكن ملاحظته هو الارتفاع الكبير لهذه النسب في سنة 2013 وتعتبر هذه حالة غير جيدة بالنسبة للمؤسسة باعتبار وجود أموال كبيرة غير مستغلة خلال هذه السنة.

- نسبة التمويل الخاص فاقت الواحد (أكبر من 1) خلال فترة الدراسة وهذا يعني أن كل الأصول الثابتة ممولة عن طريق الأموال الخاصة، وهذا ما يدل على وجود رأس مال عامل خاص موجب للفرع خلال تلك الفترة.

- نسبة القابلية للتسديد تبين مدى اعتماد الفرع على أموال الغير في تمويل أصوله و يستحسن أن تقل هذه النسبة عن 50 %، وما يمكن ملاحظته خلال سنة 2010 أن هذه النسبة تجاوزت القيمة المعيارية لها، أي ارتفاع المخاطر التي يتعرض لها الفرع ،فمن المتوقع أن يواجه صعوبات في سداد قيمة الديون والفوائد عند حلول تاريخ الاستحقاق ،أما باقي السنوات فقد كانت النسبة في الحدود المقبولة لها.

- من خلال نسبة الاستقلالية المالية يتم مقارنة الأموال الخاصة بالأموال الأجنبية و النتائج المتحصل عليها تشير إلى أن نسب تمويل الفرع خلال فترة الدراسة كانت ضمن الحدود المقبولة لها (ما بين1 و2) باستثناء سنة 2010 التي حقق فيها الفرع نسبة استقلالية مالية أقل من الواحد أي خلال هذه السنة لم يتمتع الفرع باستقلالية مالية وذلك نتيجة لارتفاع إجمالي الديون .

ثانيا: نسب السيولة .

من خلال نسب السيولة يمكن معرفة قدرة الفرع على الوفاء بديونه في آجال المحددة، يمكن تلخيص هذه النسب في الجدول التالي:

الجدول رقم (III–27): نسب السيولة بفرع المضادات الحيوية للفترة 2010–2015

الوحدة:%

النسبة	العلاقة	2010	2011	2012	2013	2014	2015	المعيار
نسبة السيولة العامة	الأصول المتداولة / الديون قصيرة الأجل	1.79	2.099	2.11	2.51	4.34	4.95	1
نسبة السيولة المختصرة	القيم القابلة للتحقيق+ القيم الجاهزة / الديون قصيرة الأجل	1.37	1.66	1.73	1.94	0.52	0.53	0.5-0.3
نسبة السيولة الفورية	القيم الجاهزة / الديون قصيرة الأجل	0.11	0.20	0.28	0.16	0.28	0.24	0.3-0.2

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الميزانيات المالية للفرع (الملاحق 3-8).

- من خلال الجدول السابق نلاحظ أن نسبة السيولة العامة للفرع قد تجاوزت الواحد خلال فترة الدراسة (2010-2015) هذا يعني وجود فائض من الأصول المتداولة بعد تغطية كل الديون القصيرة الأجل، وهذا ما يدل على وجود رأس مال عامل موجب ،لكن ارتفاع هذه النسبة بهذا القدر يبين أن الديون قصيرة الأجل غير كافية لتمويل الأصول المتداولة ، وبالتالي فالفرع يلجأ إلى الأموال الدائمة لتمويل العجز وهذا يعتبر تجميد للأموال في الأصول المتداولة.

- نلاحظ أن نسبة السيولة المختصرة مرتفعة جدا خلال الفترة 2010-2013 **وقد تجاوزت النسب المعيارية المحددة** لها، ويعود الارتفاع في قيمة هذه النسبة خلال فترة الدراسة إلى ارتفاع قيمة الزبائن التي مثلت حوالي 70% من إجمالي الأصول، ويجب على **الفرع** إعادة النظر في سياسة **التحصيل من مدينيه، لأن** من خلال هذه النسب يظهر أن **الفرع مبالغ** في الاحتفاظ بحقوقه لدى الغير. **أما خلال السنتين** 2014-2015 فقد كانت نسبة السيولة المختصرة مقبولة رغم تجاوزها الحدود المعيارية لها.

- نسبة السيولة الفورية تبين قدرة الفرع على تسديد ديونه قصيرة الأجل بواسطة النقدية ونلاحظ **أنه خلال سنة** 2010 هذه النسبة كانت دون الحدود المعيارية لها أي أن الفرع لم يحتفظ بأموال سائلة كثيرة، **أما** فيما يخص باقي السنوات فقد كانت النسب المحققة ضمن الحدود المعيارية وتشير إلى احتفاظ الفرع بقدر معقول من النقدية أي **أنه** لا يجد صعوبة في مواجهة التزاماته في تواريخ استحقاقها.

ثالثا: نسب النشاط.

تكمن أهمية حساب هذه النسب في كونها أداة لقياس فعالية إدارة الفرع في استغلال موارده **وإدارة** موجوداته والجدول التالي يلخص هذه النسب :

الجدول رقم (III–28): نسب النشاط بفرع المضادات الحيوية للفترة 2010–2015

الوحدة :يوم

البيان	العلاقة	2010	2011	2012	2013	2014	2015
مدة تحصيل الزبائن	متوسط الذمم المدينة/ المبيعات السنوية 360x	216.54	182.73	209.73	245.09	9000.97	7575.36
مدة تسديد الموردون	متوسط الذمم الدائنة / المشتريات السنوية 360 x	574.17	22.139	385.17	356.06	50.90	39.57
سرعة دوران مخزون المنتجات	الاستهلاك السنوي / متوسط المخزون	5.02	4.90	4.72	4.66	3.68	3.54
مدة دوران المخزون	360/سرعة دوران المخزون	71	73	76	77	98	102

المصدر:من إعداد الطالبة بالاعتماد على الميزانيات المالية وجداول حسابات النتائج للفرع (الملاحق3-8).

- **انطلاقا** من الجدول السابق نلاحظ أن مدة تحصيل الزبائن خلال الفترة 2010-2013 **منخفضة مقارنة بمدة تسديد الموردين،** وهذا يعبر عن قدرة **الفرع** في تسديد ما عليه **من التزامات مستحقة ناتجة عن عملية الشراء بالأجل.**

- **أما** فيما يخص السنتين 2014-2015 فنلاحظ الطفرة التي سجلتها مدة تحصيل الزبائن نتيجة للانخفاض الحاد في رقم الأعمال الناتج عن مركزية نشاطات الفرع بالشركة الأم هذا من جهة ، ومن جهة أخرى نلاحظ الانخفاض الكبير في **مدة** تسديد الموردين خلال نفس الفترة وذلك بسبب تسجيل انخفاض كبير في المشتريات المستهلكة للفرع خلال الفترة.

- وفيما يخص سرعة دوران المخزون من المنتجات فنلاحظ أنها شهدت انخفاضا مستمرا خلال فترة الدراسة ، و هذا الانخفاض انعكس على مدة الدوران التي تميزت بالارتفاع حيث وصلت إلى 102 **يوم سنة** 2015 **بعدما كانت** 71 **يوم سنة** 2010 **وهذا يدل على ضعف كفاءة قسم الرقابة على المخزون لدى الفرع.**

رابعا: نسب المردودية .

تعكس هذه النسب نتائج النسب المحسوبة سابقا حيث أنها تقيس مدى تحقيق الفرع للمستويات المتعلقة بأداء الأنشطة كما أنها تعبر عن حصيلة نتائج السياسات والقرارات التي اتخذتها إدارة الفرع فيما يتعلق بالسيولة والمديونية ويمكن تلخيص هذه النسب في الجدول التالي:

الجدول رقم (III–29): نسب المردودية بفرع المضادات الحيوية للفترة 2010–2015

الوحدة:%

النسبة	العلاقة	2010	2011	2012	2013	2014	2015
نسبة المرد ودية المالية	النتيجة الصافية/الأموال الخاصة	17.10	18.40	19.27	22.87	64.24	101.53
نسبة المرد ودية الاقتصادية	النتيجة الصافية / الأصول	7.38	9.83	9.90	11.61	38.37	56.12
نسبة المرد ودية التجارية	النتيجة الصافية / رقم الأعمال	15.36	18.15	20.03	25.01	55608	59309.2

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الميزانيات المالية للفرع وجداول حسابات النتائج (الملاحق 3-8).

انطلاقا من النسب المحسوبة سابقا يمكن ملاحظة ما يلي:

- تبين نسبة المردودية المالية مردودية كل واحد دينار مستثمر من الأموال الخاصة، حيث نلاحظ أن هذه النسبة ترتفع من سنة إلى أخرى لتبلغ أقصى نسبة لها سنة 2014 و 2015 التي قدرت بـ 64.24% و101.50% على التوالي ،وهذا بسبب ارتفاع النتيجة الصافية من جهة وانخفاض قيمة الأموال الخاصة خلال السنتين الأخيرتين.

- وتعبر نسبة المردودية الاقتصادية على كفاءة الفرع في استخدام موارده ومدى فعالية سياسته في استخدام الأصول لتحقيق الأرباح ، ومن خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن المردودية الاقتصادية لأصول الفرع خلال فترة الدراسة جيدة وقد ارتفعت من سنة إلى أخرى وبلغت أعلى قيمة لها سنة 2015 ، و ساهم في هذه الزيادة الارتفاع في النتيجة الصافية من جهة والانخفاض في إجمالي الأصول من جهة أخرى.

- تعبر نسبة المردودية التجارية عن الربح المحقق عن كل دينار مباع فكلما كانت هذه النسبة مرتفعة كلما كان ذلك في صالح الفرع ، ومن خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن فرع المضادات الحيوية بالمدية حقق نسبة مردودية تجارية ترتفع من سنة لأخرى خلال الفترة 2010 - 2013 إلا أن هذه النسبة ارتفعت بقيم مطردة وكبيرة خلال السنتين 2014-2015 لتصبح على التوالي 55608.40 و 59309.21 و يعود ذلك إلى الانخفاض الحاد في رقم الأعمال المحقق مقارنة بسنة 2013 حيث قدر بـ 1246420 لسنة 2014 و 1424700 سنة 2015، كما نجد الفرع يعاني من ارتفاع حساب 72.

انطلاقا من تحليل وتقييم الأداء الحالي لفرع المضادات الحيوية يمكن استخلاص النقاط التالية:

❖ **فيما يخص الأداء البشري:**

- عدم استقرار عدد العمال بالفرع.
- مصاريف المستخدمين اتسمت بالتذبذب خلال مدة الدراسة واتجهت إلى الانخفاض التدريجي.
- ارتفاع حوادث العمل بالفرع خلال فترة الدراسة ومعظم هذه الحوادث كانت في مصلحة الإنتاج والتخزين بسبب طبيعة العمل الإنتاجي.

- انخفاض المبالغ المخصصة لتكوين العمال بالفرع.

❖ **فيما يخص الأداء التمويني:**

- ارتفاع مشتريات الفرع من المواد و اللوازم خلال فترة الدراسة.
- ارتفاع استهلاكات الفرع من المواد و اللوازم خلال فترة الدراسة.

❖ **فيما يخص الأداء الانتاجي:**

- بمقارنة الانتاج المحقق بالمخطط نجد أن الفرع حقق انحرافات سالبة في معظم منتجاته الصيدلانية طيلة فترة الدراسة نتيجة عدم اعتماده في عملية التخطيط على الأساليب العلمية الكمية .
- انخفاض معدلات استهلاك المواد و اللوازم بالفرع.
- انخفاض معدلات القيمة المضافة بالفرع و تراجع الكفاءة الانتاجية للفرع و بالتالي تراجع الأداء الانتاجي له.

❖ **فيما يخص الأداء التجاري:**

- تذبذب مبيعات بعض الأصناف من المنتجات الصيدلانية الذي يرجع إلى عدم دقة تقديرات الطلب على هذه المنتجات.
- انخفاش معدل دوران الزبائن خلال بعض فترات الدراسة يعكس ضعف السياسة التجارية للفرع.
- تحقيق الفرع تراجعا في قيمة الخدمات المقدمة للزبائن خاصة خلال السنوات الأخيرة للدراسة.

❖ **فيما يخص الأداء المالي:**

- الفرع متوازن ماليا على المدى الطويل و النتائج المتحصل عليها تشير إلى أن نسب التمويل الخاصة بالفرع كانت ضمن الحدود المقبولة لها.
- نسب السيولة بالفرع تعكس مبالغة الفرع في الاحتفاظ بحقوقه لدى الغير .
- تشير نسب النشاط إلى مواجهة الفرع لصعوبة في تسديد التزاماته خلال السنتين 2015/2014 و ذلك نتيجة لارتفاع مدة تحصيل الزبائن عن مدة تسديد الموردين.
- ضعف كفاءة قسم الرقابة على المخزون نتج عنه ارتفاع مدة دوران مخزون المنتجات من سنة لأخرى.
- نسب المردودية بالفرع تحسنت من سنة لأخرى خلال فترة الدراسة نتيجة لتحقيق الفرع نتائج ايجابية.

تشير النتائج المتحصل عليها إلى أن مستوى أداء الفرع تميز بالانخفاض في معظم فترات الدراسة و في مختلف المجالات ، وسنحاول من خلال المبحث الرابع تحسين الأداء الانتاجي للفرع باستعمال أسلوب البرمجة الخطية بهدف تحقيق معدلات نمو أعلى في الانتاجية و العائد و تحقيق الاستعمال الأمثل للموارد المتاحة.

المبحث الرابع: مساهمة لتحسين أداء فرع المضادات الحيوية باستعمال أسلوب البرمجة الخطية.

يعتبر استعمال طرق البرمجة الخطية في مجال الإنتاج أسلوب رياضي يتم عن طريقه توزيع موارد محدودة على عدد من الاستخدامات البديلة بالطريقة التي تحقق أفضل استخدام ممكن لها، ويتطلب إعداد نموذج البرمجة الخطية ضرورة تحديد دالة الهدف، المتغيرات، القيود الفنية.....، و فيما يلي نتطرق إلى عرض النموذج الرياضي لنشاط فرع المضادات الحيوية بالمدية وحله ودراسة التأثيرات الحدية لأسعار الظل وتأثير ذلك على أداء الفرع.

المطلب الأول: تكوين النموذج الرياضي العام لإنتاج الأدوية بفرع المضادات الحيوية.

إن هدف أي مؤسسة اقتصادية هو تحقيق أقصى إيراد ممكن وذلك من خلال الاستغلال الجيد **للموارد المتاحة من مواد أولية، وقت** عمل متاح....الخ، **مع مراعاة الكميات** المطلوبة من المنتجات، ولذلك فإننا نقترح النموذج **الرياضي لعملية الإنتاج بفرع المضادات الحيوية بالمدية خلال سنة 2015.**

الفرع الأول فرضيات الدراسة:

من أجل إعداد النموذج الرياضي العام لإنتاج الأدوية محل الدراسة **سنقوم بوضع الفرضيات التالية:**

أولا:فرضيات المنتجات: سيتم الاعتماد في هذه الدراسة على جميع التشكيلات الصيدلانية التي ينتجها الفرع **وسوف يتم** الاقتصار في دراستنا **على المنتجات** التي ساهمت بشكل كبير في رقم الأعمال لسنة **2015 والمتمثلة** في:

Amoxypen 500mg - oxaline 500mg - Ampilline 500mg.
Ximalex - alerfené - nause duim - Rinastine.
Gectapen 1 MUL - Oxaline 1 g.
Orapen 1MUL- Orapen 1.5MUL-Amoxypen 1g (14cp) -Amoxepen 1g(16 cp).
Betason 0.05 % - Betason 0.1 % - Betacye -Clomycine1% -clomycine 3 %.
Clofenal.
Oropen 250 mg-Amoxypen 500 mg-Amoxypen 250 mg-Amoxypen 125 mg.

والجدول التالي **يبين منتجات الفرع** محل الدراسة **و** الترميز الخاص بكل **منتج:**

الجدول رقم (III–30):منتجات الفرع محل الدراسة والترميز الخاص بها

الرقم	المنتجات	التشكيلة الصيدلانية	الرمز
01	Amoxypen 500 mg	gélules	X_1
02	Oxaline 500 mg	gélules	X_2
03	Ampilline 500 mg	gélules	X_3
04	Ximalex	Sirops	X_4
05	Alerfené	Sirops	X_5
06	Nause duim	Sirops	X_6
07	Rinastin	Sirops	X_7
08	Gectapen mol	flacons	X_8
09	Oxaline g	flacons	X_9
10	Orapen 1 MUL	Comprimés	X_{10}
11	Orapen 1.5 MUL	Comprimés	X_{11}
12	Amxypen 1 g (14 cp)	Comprimés	X_{12}
13	Amxypen 1 g (16 cp)	Comprimés	X_{13}
14	Betason 0.05 %	Pommades	X_{14}
15	Betason 0.1 %	Pommades	X_{15}
16	Betayce	Pommades	X_{16}
17	Clomycye 1 %	Pommades	X_{17}
18	Clomycye 3 %	Pommades	X_{18}
19	Clofenal	ampoules	X_{19}
20	Orapen 250 mg	poudr poor sos pension	X_{20}
21	Amoxypen 500 mg	poudr poor sos pension	X_{21}
22	Amoxypen 250 mg	poudr poor sos pension	X_{22}
23	Amoxypen 125 mg	poudr poor sos pension	X_{23}

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة الانتاج بالفرع.

الرموز المستعملة بنفس ترتيب المنتجات هي X_j حيث: (23.....1.2)= j

1. فروض المادة الأولية الفعالة.

كما تم الإشارة إليه سابقا ستقتصر دراستنا على منتجات ساهمت بشكل كبير في **رقم الأعمال. ولإ**نتاج هذه المنتجات سيستخدم الفرع مواد أولية وفق معايير دقيقة، فالمواد الأولية أحد العناصر المكونة لعملية الإنتاج ،وتختلف طبيعة المواد حسب طبيعة المنتجات وفي هذه الدراسة سيتم التركيز على المادة الأولية الفعالة التي تدخل في إنتاج كل منتج لأنها هي الأساس، وباقي المواد يسهل توفيرها ولا تؤثر بشكل كبير على نشاط الفرع.

والجدول التالي يوضح **المادة الفعالة الخاصة بكل منتج:**

الجدول رقم (III–31): المادة الفعالة الخاصة بكل منتج من منتجات الدراسة

الرمز	المنتج	المادة
X_1	Amoxypen 500mg	Amoxicilline
X_2	Oxaline 500mg	Oxacilline
X_3	Ampilline 500mg	Ampicilline
X_4	Ximalex	Alpha-amylase
X_5	Aller féne	Kétotiféne fumarte
X_6	Nause duim	dompéridone
X_7	Rinastine	corbocistéine
X_8	Gectapen 1 mul	benzylpénicilline
X_9	Oxaline 1 g	Oxacilline
X_{10}	Orapen 1 mul	Phénoxyméthylpénicilline
X_{11}	Orapen 1.5 mul	Phénoxyméthylpénicilline
X_{12}	Amoxypen 1g 14 cp)	Amoxicilline
X_{13}	Amoxypen 1g (16cr)	Amoxicilline
X_{14}	Betason 0.05%	Béthaméthson dipropionate
X_{15}	Betason 0. 1%	Béthaméthson dipropionate
X_{16}	Betayce	Béthaméthson dipropionate
X_{17}	Clomycine 1 %	-chlortélorcyline chlorhydrate
X_{18}	Clomycine3 %	Chlorotétracycline chlorhydrate
X_{19}	Clofenal	Diclofinac sodique
X_{20}	Orapen 250 mul	Phénoxyméthylpénicilline
X_{21}	Amoxypen 500 mg	Amoxicilline
X_{22}	Amoxypen 250 mg	Amoxicilline
X_{23}	Amoxypen 125 mg	Amoxicilline

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على بيانات من مديرية إنتاج المواد الأولية.

ويتم ترميز المادة الأولية الفعالة لإنتاج كل منتج .بـ bi حيث (12.....3, 2, 1 =i) كمايلي:

يرمز للمادة الأولية الفعالة amoxicilline بـ b_1 .

يرمز للمادة الأولية الفعالة oxacilline بـ b_2 .

يرمز للمادة الأولية الفعالة ampicilline بـ b_3 .

يرمز للمادة الأولية الفعالة Alpha-amylase بـ b_4 .

يرمز للمادة الأولية الفعالة Kétotiféne fumarte بـ b_5 .
يرمز للمادة الأولية الفعالة dompéridone بـ b_6 .
يرمز للمادة الأولية الفعالة corbocistéine بـ b_7 .
يرمز للمادة الأولية الفعالة benzylpénicilline بـ b_8 .
يرمز للمادة الأولية الفعالة Phénoxymétylpénecilline بـ b_9 .
يرمز للمادة الأولية الفعالة Béthaméthson بـ b_{10} .
يرمز للمادة الأولية الفعالة Chlorotétracycline chlorhydrate بـ b_{11}.
يرمز للمادة الأولية الفعالة Diclofinac sodique بـ b_{12} .

ثانيا:فروض الطاقة الإنتاجية القصوى الخاصة بالورشات.

المقصود بالطاقة الإنتاجية للورشات هو الحجم الساعي للإنتاج خلال مدة زمنية معينة والخاص بكل ورشة وسنرمز للطاقة الإنتاجية السنوية المتاحة بـ M_i حيث (i=(1.2.....7

ثالثا: فروض الطلب السنوي.

يرمز للكميات المطلوبة من منتجات الفرع محل الدراسة بـ D_j حيث (j =(1.2.....23

رابعا:فروض الأرباح: نرمز للأرباح المحققة من طرف الفرع و الخاصة بكل منتج بـ C_j حيث: (j=1 ,2 ,.....23)

خامسا:فروض وحدات القياس.

1. نفرض أن وحدة قياس الكميات المنتجة هي العلبة.
2. نفرض أن وحدة قياس المادة الأولية الفعالة المتاحة هي الغرام.
3. نفرض أن وحدة قياس الطاقة الإنتاجية هي ساعات العمل.
4. نفرض أن وحدة قياس الأرباح هي الدينار الجزائري.

الفرع الثاني: مكونات النموذج الرياضي العام لإنتاج الأدوية محل الدراسة.

أولا:دالة الهدف: من بين أهداف أي وحدة إنتاجية هو تحقيق أقصى ربح ممكن مع مراعاة الموارد المتاحة وتكون دالة الهدف من الشكل **MAX** حيث:

$$\mathbf{MAX\ (Z)} = \sum_{j=1}^{23} \mathbf{Cj}\ .\ \mathbf{Xj}$$

حيث أن :

MAX (Z) : تعظيم الدالة (Z) الخاصة بتعظيم الأرباح المحصل عليها من نشاط الفرع.

Cj: ربح الوحدة حيث (j =1.2 .....23).

Xj : الكمية المخطط إنتاجها من المنتج **j** حيث أن (j = 1,2,.....23).

وتصبح معادلة دالة الهدف من الشكل :

$$\mathbf{MAX(\ Z\ )= C_1X_1\ +C_2X_2\ +....+.C_{23}X_{23}}$$

ثانيا:القيود الفنية.

من أجل إنتاج وحدة من j فإن ذلك يتطلب استهلاك جزءا من الموارد المتاحة ،ولأن هذه الأخيرة محددة فإن ذلك يؤدي إلى خلق قيود على عملية الإنتاج وتتمثل هذه القيود في :

1. القيود المتعلقة بالمواد الأولية الفعالة :

وتكتب القيود الفنية الخاصة باستعمال المادة الأولية الفعالة كمايلي :

$a_{1.1}\, x_1 + a_{1.12}x_{12} + a_{1.13}x_{13} + a_{1.21}x_{21} + a_{1.22}x_{22} + a_{1.23}x_{23} \leq b_1.$

$a_{2.2}\, x_2 + a_{2.9}\, x_9 \leq b_2.$

$a_{3.3}\, x_3 \leq b_3.$

$a_{4.4}\, x_4 \leq b_4.$

$a_{5.5}\, x_5 \leq b_5.$

$a_{6.6}\, x_6 \leq b_6.$

$a_{7.7} x_7 \leq b_7.$

$a_{8.8}\, x_8 \leq b_8.$

$a_{9.10}x_{10} + a_{9.11}x_{11} + a_{9.20}x_{20} \leq b_9.$

$a_{10.14}x_{14} + a_{10.15}x_{15} + a_{10.16}x_{16} \leq b_{10}.$

$a_{11.17}x_{17} + a_{11.18}x_{18} \leq b_{11}.$

$a_{12.19}\, x_{19} \leq b_{12}.$

2. القيود المتعلقة بالطاقة الإنتاجية القصوى الخاصة بالورشات.

على مستوى فرع المضادات الحيوية يمكن أن نميز بين 3 ورشات و7 خطوط إنتاجية كمايلي:

الورشة (1): وتضم ثلاث خطوط إنتاجية هي:

1. الخط الإنتاجي الخاص بإنتاج المحاليل ويشمل: X_4، X_5، X_6، X_7 .
2. الخط الإنتاجي الخاص بإنتاج الأقراص ويشمل : X_{10}، X_{11}، X_{12}، X_{13} .
3. الخط الإنتاجي الخاص بإنتاج الكبسولات ويشمل : X_1 ، X_2، X_3 .

الورشة (2): وتضم ثلاث خطوط إنتاجية هي:

4. الخط الإنتاجي الخاص بإنتاج القارورات ويشمل: X_8، X_9 .
5. الخط الإنتاجي الخاص بإنتاج الامبولات و يشمل: X_{19}.
6. الخط الإنتاجي الخاص بإنتاج المراهم ويشمل: X_{14}، X_{15}، X_{16}، X_{17}، X_{18} .

الورشة(3): وتضم الخط الإنتاجي الخاص بإنتاج مساحيق الحقن ويشمل: X_{20}، X_{21}، X_{22}، X_{23} .

وتكتب القيود المتعلقة باستغلال وقت العمل في الورشات الإنتاجية بالفرع بالشكل التالي:

$a_{1.1}\, x_1 + a_{1.2}x_2 + a_{1.3}x_3 \leq M_1.$

$a_{2.4}\, x_4 + a_{2.5}\, x_5 + a_{2.6}\, x_6 + a_{2.7}\, x_7 \leq M_2.$

$a_{3.8}\, x_8 + a_{3.9}\, x_9 \leq M_3.$

$a_{4.10}\, x_{10} + a_{4.11}\, x_{11} + a_{4.12}\, x_{12} + a_{4.13}\, x_{13} \leq M_4.$

$a_{5.14}\, x_{14} + a_{5.15}\, x_{15} + a_{5.16}\, x_{16} + a_{5.17}\, x_{17} + a_{5.18}\, x_{18} \leq M_5.$

$a_{6.19}\, x_{19} \leq M_6.$

$a_{7.20}x_{20} + a_{7.21}x_{21} + a_{7.22}x_{22} + a_{7.23}x_{23} \leq M_7.$

3. القيود المتعلقة بالطلب السنوي.

يقوم فرع المضادات الحيوية بتقدير الحد الأدنى للإنتاج في بداية كل سنة على أساس حجم الطلبيات المقدمة ،وعلى أرقام السنوات السابقة بالإضافة إلى دراسة مستوى منافسة الوحدات الأخرى مع مراعاتها لزبائن آخرين غير منتظمين والأخذ بعين الاعتبار مخزون أول المدة من كل منتج.

ويكون القيد المتعلق بالطلب السنوي كمايلي : $\mathbf{X_j \geq D_j}$

من خلال ما سبق يمكن كتابة النموذج الرياضي العام لإنتاج الأدوية محل الدراسة بفرع المضادات الحيوية كمايلي :

$$MAX\ (Z) = \sum_{j=1}^{23} Cj\ .\ Xj$$

تحت القيود:

$a_{1.1}x_1 + a_{1.12}x_{12} + a_{1.13}x_{13} + a_{1.21}x_{21} + a_{1.22}x_{22} + a_{1.23}x_{23} \leq b_1.$
$a_{2.2}x_2 + a_{2.9}x_9 \leq b_2.$
$a_{3.3}x_3 \leq b_3.$
$a_{4.4}x_4 \leq b_4.$
$a_{5.5}x_5 \leq b_5.$
$a_{6.6}x_6 \leq b_6.$
$a_{7.7}x_7 \leq b_7.$
$a_{8.8}x_8 \leq b_8.$
$a_{9.10}x_{10} + a_{9.11}x_{11} + a_{9.20}x_{20} \leq b_9.$
$a_{10.14}x_{14} + a_{10.15}x_{15} + a_{10.16}x_{16} \leq b_{10.}$
$a_{11.17}x_{17} + a_{11.18}x_{18} \leq b11.$
$a_{12.19}x_{19} \leq b_{12}.$
$a_{1.1}x_1 + a_{1.2}x_2 + a_{1.3}x_3 \leq M_1.$
$a_{2.4}x_4 + a_{2.5}x_5 + a_{2.6}x_6 + a_{2.7}x_7 \leq M_2.$
$a_{3.8}x_8 + a_{3.9}x_9 \leq M_3.$
$a_{4.10}x_{10} + a_{4.11}x_{11} + a_{4.12}x_{12} + a_{4.13}x_{13} \leq M_4.$
$a_{5.14}x_{14} + a_{5.15}x_{15} + a_{5.16}x_{16} + a_{5.17}x_{17} + a_{5.18}x_{18} \leq M_5.$
$a_{6.19}x_{19} \leq M_6.$
$a_{7.20}x_{20} + a_{7.21}x_{21} + a_{7.22}x_{22} + a_{7.23}x_{23} \leq M_7.$
$X_j \geq D_j$
$X_j > 0$

المطلب الثاني: صياغة النموذج الرياضي للمنتجات محل الدراسة بفرع المضادات الحيوية.

لصياغة النموذج الرياضي للمنتجات محل الدراسة لابد من توفير مختلف البيانات الخاصة بالنموذج والمتمثلة في:

الفرع الأول: البيانات الخاصة بدالة الهدف.

تركز البيانات الخاصة بدالة الهدف على هامش الربح الوحدوي الخاص بكل منتج والذي نحصل عليه من خلال الفرق بين سعر البيع الوحدوي لهذا المنتج وتكلفة الوحدة من هذا المنتج، و الجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول رقم(III-32): سعر البيع، التكلفة الوحدوية، هامش الربح الوحدوي للمنتجات محل الدراسة لسنة 2015

المنتج	سعر البيع(دج)	التكلفة (دج)	هامش الربح (دج)	المنتج	سعر البيع(دج)	التكلفة (دج)	هامش الربح(دج)
X_1	86.2	72.00	14.2	X_{13}	95.25	86.12	9.13
X_2	54.00	48.10	5.88	X_{14}	45.00	39.50	5.5
X_3	60.25	45.07	15.18	X_{15}	73.2	63.71	9.49
X_4	108.25	94.18	14.07	X_{16}	35.25	25.15	10.1
X_5	40.15	32.15	8	X_{17}	60.15	52.85	7.3
X_6	85.00	77.11	7.89	X_{18}	63.58	55.31	8.27
X_7	35.15	27.10	8.05	X_{19}	86.10	76.1	10
X_8	71.82	63.00	8.82	X_{20}	95.00	82.25	12.75
X_9	80.76	70.50	10.26	X_{21}	115.12	108.12	7
X_{10}	124.172	103.05	21.12	X_{22}	105.2	97.5	7.7
X_{11}	180	162	18	X_{23}	45.5	36.5	9
X_{12}	90.18	82.15	8.03				

المصدر: من إعداد الطالب بالاعتماد على معلومات من مصلحة المراجعة والتحليل والتدقيق الشامل.

انطلاقا من الجدول السابق يمكن صياغة دالة هدف النموذج كما يلي:

$$\mathbf{MAX(Z)}=14.2X_1+5.88X_2+15.18X_3+14.07X_4+8X_5+7.89X_6+8.05X_7$$
$$+8.82X_8+10.26X_9+21.12X_{10}+18X_{11}+8.03X_{12}+9.13X_{13}+5.5X_{14}+9.49X_{15}+$$
$$10.1X_{16}+7.3X_{17}+8.27X_{18}+10X_{19}+12.75X_{20}+7X_{21}+7.7X_{22}+9X_{23}.$$

الفرع الثاني: البيانات المتعلقة بالمواد الأولية.

من أجل القيام بإنتاج المنتجات محل الدراسة تحتاج الوحدة الانتاجية للفرع إلى استخدام المواد الأولية التي سبق ذكرها ، وأثناء استعمال أي مادة من هذه المواد يجب أن لا يتعدى هذا الاستعمال الكمية المتاحة منها، ويمكن تلخيص ذلك في الجدول التالي:

الجدول رقم: (III–33): الكمية الوحدوية و السنوية المتاحة من المادة الفعالة لسنة 2015

المنتج	المادة الفعالة	الكمية الوحدوية غ/علبة	الكمية المتاحة سنويا
X_1	Amoxicilline	8	22128000
X_2	Oxacilline	0.5	26553600
X_3	Ampicilline	0.5	27668000
X_4	Alpha-amylase	0.5	24000000
X_5	Kétotiféne fumarte	0.25	250000
X_6	dompéridone	0.15	325000
X_7	corbocistéine	0.25	400000
X_8	benzylpénicilline	0.6	29718000
X_9	Oxacilline	0.5	26553600
X_{10}	Phénoxyméthylpénicilline	3	30514000
X_{11}	Phénoxyméthylpénicilline	5	30514000
X_{12}	Amoxicilline	1	22128000
X_{13}	Amoxicilline	1	22128000
X_{14}	Béthaméthson dipropionate	0.007	362320
X_{15}	Béthaméthson dipropionate	0.014	362320
X_{16}	Béthaméthson dipropionate	0.12	362320
X_{17}	-chlortélorcyline chlorhydrate	0.15	20136400
X_{18}	Chlorotétracycline chlorhydrate	0.45	20136400
X_{19}	Diclofinac sodique	0.075	1964600
X_{20}	Phénoxyméthylpénicilline	0.25	30514000
X_{21}	Amoxicilline	0.5	22128000
X_{22}	Amoxicilline	0.25	22128000
X_{23}	Amoxicilline	0.125	22128000

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة الإنتاج.

انطلاقا من الجدول أعلاه يمكن تلخيص القيود الفنية المتعلقة بالمادة الأولية الفعالة فيمايلي:

$8X_1 + 1X_{12} + 1X_{13} + 0.5X_{21} + 0.25X_{22} + 0.125X_{23} \leq 22128000$

$0.5X_2 + 0.5X_9 \leq 26553600$

$0.5X_3 \leq 27668000$

$0.5X_4 \leq 24000000$

$0.25X_5 \leq 250000$

$0.15X_6 \leq 325000$

$0.25X_7 \leq 400000$

$0.6X_8 \leq 29718000$

$3X_{10} + 5X_{11} + 0.25X_{20} \leq 30514000$

$0.007X_{14} + 0.014X_{15} + 0.12X_{16} \leq 362320$

$0.15X_{17} + 0.45X_{18} \leq 20136400$

$0.075X_{19} \leq 1964600$

الفرع الثالث: البيانات المتعلقة بالطاقة الإنتاجية.

إن انتاج وحدة واحدة من أي صنف صيدلاني **(منتج) يستغرق وقتا** معينا يختلف من منتج لأخر ،ويجب أن لا يتجاوز الوقت المستغرق في انتاج كمية معينة من أي صنف دوائي الوقت المتاح له.

ـ مثلا لإنتاج المنتج X_1 فإن ساعات العمل العمل المتاحة للإنتاج في اليوم تقدر بـ 16 ساعة يوميا أي ما يعادل 960 دقيقة في اليوم ،مع الأخذ بعين الاعتبار أن عدد أيام الانتاج المقدرة في السنة هي 253 يوم (365 يوم بعد طرح أيام العطل والأعياد وأيام الصيانة)، أي يصبح وقت العمل المتاح في السنة هو:

$$253 \times 960 = 242880$$

مع العلم أن الخط الانتاجي الذي ينتج X_1 يستطيع أن ينتج 33000 وحدة في اليوم من X_1 أي زمن انتاج الوحدة الواحدة من X_1 هو:

$$960 / 33000 = 0.029$$

ويصبح القيد الفني المتعلق بوقت العمل المتاح لإنتاج X_1 هو $0.029\ X_1 \leq 242880$

ـ لإنتاج المنتج X_2فإن ساعات العمل المتاحة للإنتاج في اليوم تقدر بـ 10 ساعات يوميا أي 600 د في اليوم ،أي وقت العمل المتاح في السنة هو :

$$253 \times 600 = 151800$$

مع العلم أن قدرة الخط الانتاجي هي 25000 وحدة في اليوم من X_2 ،أي زمن إنتاج الوحدة الواحدة من X_2 هو:

$$600/25000 = 0.024$$

ويصبح القيد الفني المتعلق بوقت العمل المتاح لإنتاج X_2 هو: $0.024\ X_2 \leq 151800$

ـ لإنتاج المنتج X_3 فإن ساعات العمل المتاحة للإنتاج في اليوم تقدر بـ 14 سا يوميا أي ما يعادل 840 د في اليوم ،أي وقت العمل المتاح في السنة هو:

$$253x\ 840 = 212540$$

مع العلم أن قدرة الخط الإنتاجي هي 40000 وحدة في اليوم من X_3 أي زمن إنتاج الوحدة الواحدة من X_3 هو:

$$840/40000 = 0.021$$

وعليه يصبح القيد الفني المتعلق بوقت العمل المتاح لإنتاج X_3 هو: $0.021\ X_3 \leq 212540$

ـ لإنتاج المنتج X_4 فإن ساعات العمل المتاحة للإنتاج في اليوم تقدر بـ 10 ساعات يوميا أي600 د في اليوم أي وقت العمل المتاح في السنة هو:

$$253x\ 600 = 151800$$

مع العلم أن قدرة الخط الإنتاجي هي 23000 وحدة في اليوم من X_4 أي زمن إنتاج الوحدة الواحدة من X_4 هو:

$$600/23000 = 0.026$$

ويصبح القيد الفني المتعلق بوقت العمل المتاح لإنتاج X_4 هو : $0.026X_4 \leq 151800$

ـ لإنتاج المنتج X_5فإن ساعات العمل المتاحة للإنتاج في اليوم تقدر بـ 9 ساعات يوميا أي 540 د في اليوم، أي الوقت المتاح في السنة هو:

$$253x\ 540= 136620$$

مع العلم أن قدرة الخط الانتاجي هي 20000 وحدة في اليوم من X_5 أي زمن إنتاج الوحدة الواحدة من X_5 هو:

$$540/20000=0.027$$

ويصبح القيد الفني المتعلق بوقت العمل المتاح لإنتاج X_5 هو:

$$0.027\ X_5\leq 136620$$

ـ لإنتاج المنتج X_6 فإن ساعات العمل المتاحة للإنتاج في اليوم تقدر بـ 10 ساعات يوميا أي 600 د في اليوم، أي الوقت المتاح في السنة هو:

$$253x\ 600= 151800$$

مع العلم أن قدرة الخط الإنتاجي هي 35000 وحدة في اليوم من X_6 أي زمن إنتاج الوحدة الواحدة من X_6 هو:

$$600/35000=0.017$$

ويصبح القيد الفني المتعلق بوقت العمل المتاح لإنتاج X_6 هو: $0.017X_6\leq 151800$

ـ لإنتاج المنتج X_7 فإن ساعات العمل المتاحة للإنتاج في اليوم تقدر بـ 12سا أي 720د في اليوم ،أي الوقت المتاح في السنة هو:

$$253x\ 720= 182160$$

مع العلم أن قدرة الخط الإنتاجي هي 50000 وحدة في اليوم من X_7 أي زمن إنتاج الوحدة الواحدة من X_7 هو:

$$720/50000=0.014$$

ويصبح القيد الفني المتعلق بوقت العمل المتاح لإنتاج X_7 هو: $0.014\ X_7\leq 182160$

ـ لإنتاج المنتج X_8 فإن ساعات العمل المتاحة للإنتاج في اليوم تقدر بـ 14 سا أي 840 د في اليوم أي الوقت المتاح في السنة هو:

$$253x\ 840= 212520$$

مع العلم أن قدرة الخط الإنتاجي هي 45000 وحدة في اليوم من X_8 ،أي زمن إنتاج الوحدة الواحدة من X_8 هو:

$$840/45000=0.019$$

ويصبح القيد الفني المتعلق بوقت العمل المتاح لإنتاج X_8 هو: $0.019\ X_8\leq 212520$

ـ لإنتاج المنتج X_9 فإن ساعات العمل المتاحة للإنتاج في اليوم تقدر بـ 14 سا ،أي 840 د في اليوم ،و الوقت المتاح في السنة هو:

$$253x\ 840= 212520$$

مع العلم أن قدرة الخط الإنتاجي هي 41000 وحدة في اليوم من X_9 أي زمن إنتاج الوحدة الواحدة من X_9 هو:

$$840/41000=0.02$$

وعليه يصبح القيد الفني المتعلق بوقت العمل المتاح لإنتاج X_9 هو $0.02X_9\leq 212520$

- **لإنتاج المنتج X_{10}** فإن ساعات العمل المتاحة للإنتاج في اليوم تقدر بـ **15 سا أي 900** د في اليوم أي الوقت المتاح في السنة هو:

253x 900= 227700

مع العلم أن قدرة الخط الإنتاجي هي 22000 وحدة في اليوم من X_{10} **أي زمن إنتاج الوحدة الواحدة من X_{10} هو :**

900/22000=0.04

و يصبح القيد الفني المتعلق بوقت العمل المتاح لإنتاج X_{10} **هو :** $0.04X_{10} \leq 227700$

- **لإنتاج المنتج X_{11}** فإن ساعات العمل المتاحة للإنتاج في اليوم تقدر بـ **15 سا أي 900** د في اليوم أي الوقت المتاح في السنة هو:

253x 900= 227700

مع العلم أن قدرة الخط الإنتاجي هي 28000 وحدة في اليوم من X_{11} **أي زمن إنتاج الوحدة الواحدة من X_{11} هو:**

900/28000=0.03

و يصبح القيد الفني المتعلق بوقت العمل المتاح لإنتاج X_{11} **هو :** $0.03X_{11} \leq 227700$

- **لإنتاج المنتج X_{12}** فإن ساعات العمل المتاحة للإنتاج في اليوم تقدر بـ **15 سا أي 900** د في اليوم أي الوقت المتاح في السنة هو:

253x 900= 227700

مع العلم أن قدرة الخط الإنتاجي هي 22000 وحدة في اليوم من X_{12} **أي زمن إنتاج الوحدة الواحدة من X_{12} هو:**

900/22000=0.04

و يصبح القيد الفني المتعلق بوقت العمل المتاح لإنتاج X_{12} **هو :** $0.04X_{12} \leq 227700$

- **لإنتاج المنتج X_{13}** فان ساعات العمل المتاحة للإنتاج في اليوم تقدر ب **16 سا أي 960** د في اليوم ،أي الوقت المتاح في السنة هو:

253x 960= 242880

مع العلم أن قدرة الخط الإنتاجي هي 23000 وحدة في اليوم من X_{13} **أي زمن إنتاج الوحدة الواحدة من X_{13} هو:**

960/23000=0.04

و يصبح القيد الفني المتعلق بوقت العمل المتاح لإنتاج X_{13} **هو :** $0.04X_{13} \leq 242880$

- **لإنتاج المنتج X_{14}** فإن ساعات العمل المتاحة للإنتاج في اليوم تقدر بـ **12 سا أي 720** د في اليوم أي الوقت المتاح في السنة هو:

253x 720= 182160

مع العلم أن قدرة الخط الإنتاجي هي 25000 وحدة في اليوم من X_{14} **أي زمن إنتاج الوحدة الواحدة من X_{14} هو:**

720/25000=0.029

و يصبح القيد الفني المتعلق بوقت العمل المتاح لإنتاج X_{14} **هو:** $0.029X_{14} \leq 182160$

- **لإنتاج المنتج X_{15}** فإن ساعات العمل المتاحة للإنتاج في اليوم تقدر بـ **12 سا أي** 720 د في اليوم أي الوقت المتاح في السنة هو:

$$253x\ 720 = 182160$$

مع العلم أن قدرة الخط الإنتاجي هي 25000 وحدة في اليوم من X_{15} **أي زمن إنتاج الوحدة الواحدة من** X_{15} **هو:**

$$720/25000 = 0.029$$

و يصبح القيد الفني المتعلق بوقت العمل المتاح لإنتاج X_{15} **هو:** $0.029X_{15} \leq 182160$

- **لإنتاج المنتج X_{16}** فإن ساعات العمل المتاحة للإنتاج في اليوم تقدر بـ **11 سا أي** 660 د في اليوم أي الوقت المتاح في السنة هو:

$$253x\ 660 = 166980$$

مع العلم أن قدرة الخط الإنتاجي هي 24000 وحدة في اليوم من X_{16} **أي زمن إنتاج الوحدة الواحدة من** X_{16} **هو:**

$$660/24000 = 0.027$$

و يصبح القيد الفني المتعلق بوقت العمل المتاح لإنتاج X_{16} **هو:** $0.027X_{16} \leq 166980$

- **لإنتاج المنتج X_{17}** فإن ساعات العمل المتاحة للإنتاج في **اليوم تقدر بـ 12 سا أي** 720 د في اليوم أي الوقت المتاح في السنة هو:

$$253x\ 720 = 182160$$

مع العلم أن قدرة الخط الإنتاجي هي 23000 وحدة في اليوم من X_{17} **أي زمن إنتاج الوحدة الواحدة من** X_{17} **هو:**

$$720/23000 = 0.03$$

و يصبح القيد الفني المتعلق بوقت العمل المتاح لإنتاج X_{17} **هو :** $0.03X_{17} \leq 182160$

- **لإنتاج المنتج X_{18}** فإن ساعات العمل المتاحة للإنتاج في اليوم تقدر بـ **12 سا أي** 720 د في اليوم أي الوقت المتاح في السنة هو:

$$253x\ 720 = 182160$$

مع العلم أن قدرة الخط الإنتاجي هي 24000 وحدة في اليوم من X_{18} **أي زمن إنتاج الوحدة الواحدة من** X_{18} **هو:**

$$720/24000 = 0.03$$

و يصبح القيد الفني المتعلق بوقت العمل المتاح لإنتاج X_{18} **هو :** $0.03X_{18} \leq 182160$

- **لإنتاج المنتج X_{19}** فإن ساعات العمل المتاحة للإنتاج في **اليوم تقدر بـ 13 سا أي** 780 د في اليوم أي الوقت المتاح في السنة هو:

$$253x\ 780 = 197340$$

مع العلم أن قدرة الخط الإنتاجي هي 31000 وحدة في اليوم من X_{19} **أي زمن إنتاج الوحدة الواحدة من** X_{19} **هو:**

$$780/31000 = 0.025$$

و يصبح القيد الفني المتعلق بوقت العمل المتاح لإنتاج X_{19} **هو:** $0.025X_{19} \leq 197340$

- **لإنتاج المنتج X_{20}** فإن ساعات العمل المتاحة للإنتاج في اليوم تقدر بـ **15 سا أي 900** د في اليوم أي الوقت المتاح في السنة هو:

253x 900= 227700

مع العلم أن قدرة الخط الإنتاجي هي 32000 وحدة في اليوم من X_{20} **أي زمن إنتاج الوحدة الواحدة من X_{20} هو:**

900/32000=0.028

و يصبح القيد الفني المتعلق بوقت العمل المتاح لإنتاج X_{20} **هو :** $0.028X_{20} \leq 227700$

لإنتاج المنتج X_{21} ، X_{22}،X_{23} فإن ساعات العمل المتاحة للإنتاج في اليوم تقدر بـ **14 سا أي840** د في **اليوم ،أي أن** الوقت المتاح في السنة هو:

253x 840= 212520

مع العلم أن قدرة الخط الإنتاجي هي 30000 وحدة في اليوم من **من كل منتج، أي زمن إنتاج الوحدة الواحدة من** هذه **المنتجات هو:**

840/30000=0.028

و يصبح القيد الفني المتعلق بإنتاج كل من X_{21}, X_{22}, X_{23} **كمايلي:**

$0.028\ X_{21} \leq 212520.$

$0.028\ X_{22} \leq 212520.$

$0.028\ X_{23} \leq 212520.$

ويمكن تلخيص الوقت المتاح لعمليات الإنتاج و الطاقة الإنتاجية في الجدول التالي :

الجدول رقم (III–34):الوقت المتاح لعمليات الإنتاج و الطاقة الإنتاجية المتاحة بالفرع لسنة 2015

المنتجات	عدد أيام الإنتاج المقدرة في السنة	وقت العمل المتاح في اليوم(دقيقة)	وقت العمل المتاح في السنة(دقيقة)	طاقة الإنتاج اليومية	زمن إنتاج العلبة الواحدة (دقيقة)	وقت العمل الأقصى المتاح في كل خط إنتاجي في السنة (دقيقة)
X_1	253	960	242880	33000	0.029	607220
X_2	253	600	151800	25000	0.024	
X_3	253	840	212540	40000	0.021	
X_4	253	600	151800	23000	0.026	622380
X_5	253	540	136620	20000	0.027	
X_6	253	600	151800	35000	0.017	
X_7	253	720	182160	50000	0.014	
X_8	253	840	212520	45000	0.019	425040
X_9	253	840	212520	41000	0.02	
X_{10}	253	900	227700	22000	0.04	925980
X_{11}	253	900	227700	28000	0.03	
X_{12}	253	900	227700	22000	0.04	
X_{13}	253	960	242880	23000	0.04	

895620	0.029	25000	182160	720	253	X_{14}
	0.029	25000	182160	720	253	X_{15}
	0.027	24000	166980	660	253	X_{16}
	0.03	23000	182160	720	253	X_{17}
	0.03	24000	182160	720	253	X_{18}
197340	0.025	31000	197340	780	253	X_{19}
865260	0.028	32000	227700	900	253	X_{20}
	0.028	30000	212520	840	253	X_{21}
	0.028	30000	212520	840	253	X_{22}
	0.028	30000	212520	840	253	X_{23}

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة الإنتاج.

انطلاقا مما سبق يمكن تلخيص القيود الفنية المتعلقة بالطاقة الإنتاجية القصوى الخاصة بالورشات فيمايلي :

$0.029X_1 + 0.024X_2 + 0.21X_3 \leq 607220.$

$0.026\ X_4 + 0.027\ X_5 + 0.017\ X_6 + 0.014\ X_7 \leq 622380.$

$0.019X_8 + 0.02\ X_9 \leq 425040.$

$0.04X_{10} + 0.03\ X_{11} + 0.04X_{12} + 0.04\ X_{13} \leq 925980.$

$0.029X_{14} + 0.029X_{15} + 0.027X_{16} + 0.03X_{17} + 0.03X_{18} \leq 895620.$

$0.025\ X_{19} \leq 197340$

$0.028X_{20} + 0.028X_{21} + 0.028X_{22} + 0.028X_{23} \leq 865260.$

الفرع الرابع: البيانات المتعلقة بالطلب السنوي.

يعتبر فرع المضادات الحيوية كغيره من المؤسسات الإنتاجية التي لها زبائن دائمين و بهذا يكون مطالب بتوفير طلبيات لزبائنه من حيث الكميات التي يريدونها. ومن ثمة فهو مجبر على توفير كمية من المنتجات والتي تعتبر كحد أدنى للإنتاج وتتمثل القيود الفنية لطلبات الزبائن فيمايلي:

$X_1 \geq 1500000$
$X_2 \geq 2300000$
$X_3 \geq 1300000$
$X_4 \geq 2600000$
$X_5 \geq 980000$
$X_6 \geq 870000$
$X_7 \geq 1000000$
$X_8 \geq 4800000$
$X_9 \geq 4200000$
$X_{10} \geq 3400100$
$X_{11} \geq 2920000$
$X_{12} \geq 900000$
$X_{13} \geq 1200000$
$X_{14} \geq 1700000$
$X_{15} \geq 1500000$
$X_{16} \geq 1570000$
$X_{17} \geq 1000000$

$X_{18} \geq 910000$
$X_{19} \geq 2500000$
$X_{20} \geq 1340000$
$X_{21} \geq 950000$
$X_{22} \geq 840000$
$X_{23} \geq 760000$

ويمكن توضيح الصياغة النهائية لنموذج البرمجة الخطية الخاص بفرع المضادات الحيوية بالشكل التالي:

$$\mathbf{MAX(Z)}=14.2X_1+5.88X_2+15.18X_3+14.07X_4+8X_5+7.89X_6+8.05X_7+8.82X_8+10.26X_9+21.12X_{10}+18X_{11}+8.03X_{12}+9.13X_{13}+5.5X_{14}+9.49X_{15}+10.1X_{16}+7.3X_{17}+8.27X_{18}+10X_{19}+12.75X_{20}+7X_{21}+7.7X_{22}+9X_{23}.$$

$8X_1 +1X_{12}+1X_{13}+0.5 X_{21}+0.25 X_{22}+0.125X_{23} \leq 22128000.$
$0.5X_2 +0.5X_9 \leq 26553600.$
$0.5X_3 \leq 27668000.$
$0.5X_4 \leq 24000000.$
$0.25X_5 \leq 250000.$
$0.15X_6 \leq 325000.$
$0.25X_7 \leq 400000.$
$0.6X_8 \leq 29718000.$
$3X_{10} +5X_{11}+0.25X_{20} \leq 30514000.$
$0.007X_{14} +0.014X_{15}+0.12X_{16} \leq 362320.$
$0.15X_{17} +0.45X_{18} \leq 20136400.$
$0.075X_{19} \leq 1964600.$
$0.029X_1 +0.024X_2 +0.21X_3 \leq 607220.$
$0.026 X_4 +0.027 X_5+0.017 X_6+0.014 X_7 \leq 622380.$
$0.019X_8 +0.02 X_9 \leq 425040.$
$0.04X_{10} +0.03 X_{11} +0.04X_{12}+0.04 X_{13} \leq 925980.$
$0.029X_{14}+0.029X_{15} +0.027X_{16}+0.03X_{17}+0.03X_{18} \leq 895620.$
$0.025 X_{19} \leq 197340.$
$0.028X_{20}+0.028X_{21} +0.028X_{22}+0.028X_{23} \leq 865260.$
$X_1 \geq 1500000$
$X_2 \geq 2300000$
$X_3 \geq 1300000$
$X_4 \geq 2600000$
$X_5 \geq 980000$
$X_6 \geq 870000$
$X_7 \geq 1000000$
$X_8 \geq 4800000$
$X_9 \geq 4200000$
$X_{10} \geq 3400100$

$X_{11} \geq 2920000$
$X_{12} \geq 900000$
$X_{13} \geq 1200000$
$X_{14} \geq 1700000$
$X_{15} \geq 1500000$
$X_{16} \geq 1570000$
$X_{17} \geq 1000000$
$X_{18} \geq 910000$
$X_{19} \geq 2500000$
$X_{20} \geq 1340000$
$X_{21} \geq 950000$
$X_{22} \geq 840000$
$X_{23} \geq 760000$

المطلب الثالث: حل النموذج الرياضي باستخدام برنامج (QM for windows) و تحليل الوضعية الحالية و المثلى لنشاط الفرع.

الفرع الأول: حل النموذج الرياضي.

من أجل حل النموذج الرياضي تم استعمال برنامج **QM for windows** وذلك بهدف الحصول على نتائج أكثر دقة وربحا للوقت.

وبعد إدخال المعطيات(الملحق رقم 23) قمنا بمعالجتها بواسطة الحاسوب وتم الحصول على النتائج الموضحة في الملحق رقم 24، وتشير النتائج المتحصل عليها أن كميات الإنتاج المثلى هي :

الجدول رقم (III–35): الكميات المثلى حسب نتائج حل البرنامج الخطي.

الوحدة:علبة

المنتج	الكمية المثلى	المنتج	الكمية المثلى
X_1	1500000	X_{13}	7760833
X_2	2300000	X_{14}	1700000
X_3	24215240	X_{15}	11572860
X_4	21489610	X_{16}	1570000
X_5	980000	X_{17}	1000000
X_6	870000	X_{18}	14610570
X_7	1600000	X_{19}	7893600
X_8	4800000	X_{20}	22854800
X_9	16692000	X_{21}	950000
X_{10}	3400100	X_{22}	840000
X_{11}	2920000	X_{23}	6257342
X_{12}	900000		

المصدر: نتائج حل البرنامج الخطي - الملحق رقم 24-

بينما قيمة دالة الهدف هي: **1851351000دج** وهي قيمة الأرباح القصوى الممكن الحصول عليها في حدود الموارد المتاحة المشار إليها ، هذا الحل الأمثل يعني أن وضع النشاط الأمثل بالنسبة لفرع انتيبيوتيكال يتمثل في ضرورة تحقيق برنامج الإنتاج المشار إليه في هذا **الحل، والذي** يسمح له بتعظيم **أرباحه** الكلية إلى **مستوى 1851351000دج** في **حدود القيود الفنية المفروضة عليه** (مدخلات الإنتاج ،وقت العمل المتاح، الحد الأدنى للإنتاج ، الحد الأقصى للطاقة الإنتاجية).

الفرع الثاني: تحليل الوضعية الحالية لنشاط فرع المضادات الحيوية.

يمكن تحليل الوضع الحالي لنشاط الفرع من خلال إجراء مقارنة ما بين هذا الوضع ومعطيات الحل الأمثل للبرنامج الخطي الذي تم تكوينه وكمية الطلب السنوية على منتجات الفرع والجدول التالي يلخص هذه المقارنة:

الجدول رقم (III-36):وضعية النشاط الفعلي للفرع لسنة 2015 مقارنة بالنشاط الأمثل و الطلب السنوي.

الوحدة:علبة

المنتجات	الإنتاج الفعلي	الإنتاج الأمثل	الطلب السنوي	الفرق بين الفعلي والأمثل
X_1	800000	1500000	1500000	-700000
X_2	1500000	2300000	2300000	-800000
X_3	580000	24215240	1300000	-23635240
X_4	1566000	21489610	2600000	-19923610
X_5	520000	980000	980000	-460000
X_6	600000	870000	870000	-270000
X_7	540000	1600000	1000000	-1060000
X_8	4500000	4800000	4800000	-300000
X_9	4000000	16692000	4200000	-12692000
X_{10}	2100000	3400100	3400100	-1300100
X_{11}	1800000	2920000	2920000	-1120000
X_{12}	600000	900000	900000	-300000
X_{13}	560000	7760833	1200000	-7200833
X_{14}	1200000	1700000	1700000	-500000
X_{15}	1450000	11572860	1500000	-10122860
X_{16}	1500000	1570000	1570000	-70000
X_{17}	970000	1000000	1000000	-30000
X_{18}	730000	14610570	910000	-13880570
X_{19}	2450300	7893600	2500000	-5443300
X_{20}	1250550	22854800	1340000	-21604250
X_{21}	830300	950000	950000	-119700
X_{22}	700000	840000	840000	-140000
X_{23}	610000	6257342	760000	-5647342
المجموع	**31357150**	**158676955**	**41040100**	**-127319805**

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على نتائج حل المسألة رقم 1 (أنظر الملحق رقم24).

نلاحظ من خلال الجدول أعلاه أن كميات الانتاج المقترحة لتحقيق الوضعية المثلى لنشاط الفرع جاءت مساوية تماما للكميات المطلوبة من الزبائن في المنتجات التالية: $X_1, X_2, X_5, X_6, X_7, X_8, X_{10}, X_{11}, X_{12}, X_{14}, X_{16}, X_{17}, X_{21}, X_{22}$. بينما مستوى الانتاج الفعلي لم يرقى

إلى هذا **المستوى المطلوب من الزبائن، أي على الفرع وكخطوة أولية العمل على الوصول** إلى ذلك المستوى من النشاط الذي يسمح له على الأقل بتلبية طلب الزبائن .

الفرع الثالث: تحليل الوضعية المثلى لنشاط فرع المضادات الحيوية

إن برنامج الإنتاج الأمثل المقترح في هذا النموذج الرياضي يلبي حقيقة المستوى الحالي لطلب الزبائن لكنه لا يتناسب بدرجة كبيرة **مع الإمكانيات و القدرات الإنتاجية المتاحة للفرع** وبالتالي **فهو دون الطاقة الحقيقة المتوفرة حاليا بالفرع.**

وبالنظر إلى **الملحق رقم (25)** نلاحظ كمية **الموارد المتاحة، المستعملة منها والفائضة عن حاجة النشاط الأمثل للفرع و تشمل:**

أولا:بالنسبة للمواد الأولية.

انطلاقا من نتائج البرنامج الخطي **نجد** أن هناك مواد أولية فائضة عن حاجة البرنامج **الإنتاجي الأمثل حسب ما توضحه** الخانة **slack/surplus من الملحق رقم (25)** وهذه المواد هي:$b_1,b_2,b_3,b_4,b_5,b_6,b_7,b_8,b_9,b_{10},b_{11},b_{12}$ ، **وقد ظهرت بأسعار ظل معدومة حسب ما توضحه الخانة Dual valu** في نفس الملحق.

والجدول التالي يبين مقدار ونسب المواد الأولية **المستعملة والفائضة على حاجة النشاط الأمثل للفرع :**

الجدول رقم(III–37) : فعالية استغلال المواد الأولية الفعالة بالفرع لسنة 2015

الوحدة:غرام

المادة الفعالة	الكمية المتاحة سنويا(غرام)	الكمية اللازمة لتحقيق البرنامج الإنتاجي الأمثل(غرام)	الكمية المتبقية	نسبة الاستعمال
b_1	22128000	15567170	6560830	29.65
b_2	26553600	9496000	17057600	64.24
b_3	27668000	12107620	15560380	56.24
b_4	24000000	10744810	13255190	55.23
b_5	250000	245000	5000	2.00
b_6	325000	130500	194500	59.85
b_7	400000	250000	150000	37.50
b_8	29718000	2880000	26838000	90.31
b_9	30514000	25135300	5378700	17.63
b_{10}	362320	221300	141020	38.92
b_{11}	20136400	6724757	13411643	66.60
b_{12}	1964600	592020	1372580	69.87

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الملحق رقم (25).

انطلاقا من الجدول السابق نلاحظ وجود طاقات عاطلة في **كل الخطوط الإنتاجية أي وجود كميات فائضة عن حاجة** البرنامج **الإنتاجي الأمثل وبنسب متفاوتة وأحسن نسبة استغلال هي المتعلقة بالمادة b_8 حيث بلغت 90.31 % ، لتليها نسبة الاستغلال الخاصة بالمواد $b_2, b_3, b_4, b_6, b_{11}, b_{12}$,** التي كانت **أعلى** من المتوسط وبلغت على التوالي 64.24%, 56.24% ،55.23% ، 59.85%، 66.60 %، 69.87% **لتليها نسب استغلال المواد b_7, b_9, b_{10},** التي كانت **أقل**

من المتوسط وبلغت على التوالي 37.50%, 17.63%، 38.92 %وأضعف نسبة استغلال كانت تلك المتعلقة بالمادة b_5 والتي لم تتعدى نسبة 2%.

ثانيا:بالنسبة لوقت العمل.

انطلاقا من نتائج حل البرنامج الإنتاجي الخاص بالفرع نستنتج وجود وقت عمل غير مستغل في الخطوط الإنتاجية .

والجدول التالي يلخص نتائج حل البرنامج الانتاجي الخاص بوقت العمل:

الجدول رقم (III–38): فعالية استغلال وقت العمل المتاح بالفرع لسنة 2015

الوحدة:دقيقة

الخطوط الإنتاجية	الوقت المتاح	الوقت اللازم للإنتاج	الوقت الفائض	نسبة الاستغلال
الخط الانتاجي 1	607220	126000	481220	%20.8
الخط الانتاجي 2	622380	131250	491130	%21.1
الخط الانتاجي 3	425040	175200	249840	%41.2
الخط الانتاجي 4	925980	570037.3	355942.7	%61.6
الخط الانتاجي 5	895620	484602.9	411017.1	%54.1
الخط الانتاجي 6	197340	62500	134840	%31.7
الخط الانتاجي 7	865260	711334.4	153925.6	%82.2

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد الملحق رقم (25).

انطلاقا من الجدول أعلاه نلاحظ أن نسبة وقت العمل المستغل مرتفعة في الخط الانتاجي رقم 7 ،ومتوسطة في الخطوط الانتاجية 4 و5 ،أما باقي الخطوط الانتاجية فحققت نسب استغال أقل من المتوسط .أي أن وقت العمل الضائع كبير في معظم الخطوط الإنتاجية و يجب استغلاله بإنتاج كميات أكبر أو حتى إضافة منتجات جديدة .

الفرع الرابع:دراسة التأثيرات الحدية لأسعار الظل وتحليل حساسية النتائج.

أولا: دراسة التأثيرات الحدية لأسعار الظل: يمثل سعر الظل التغير الذي يحصل في قيمة دالة الهدف نتيجة الزيادة في الكمية المتاحة على الجانب الأيمن للقيد بوحدة واحدة .

تكون أسعار الظل مساوية للصفر بالنسبة للمتغيرات الأساسية، وقيمة موجبة بالنسبة للمتغيرات غير الأساسية ، وبعبارة أخرى تكون مساوية للصفر بالنسبة للموارد المتاحة التي لم تستغل بالكامل أي تتضمن متغيرات فروق، وقيمة موجبة بالنسبة للموارد التي استغلت بالكامل أي أن متغيرات الفروق بالنسبة لها مساوية للصفر وذلك قصد لفت انتباه المسيرين إلى هذه الموارد لتوفيرها.

1. أسعار ظل الموارد الأولية .

انطلاقا من نتائج حل البرنامج الإنتاجي نجد أن المواد الأولية الفعالة (b_{12} ,b_{11},b_8,b_6, b_5,b_4 ,b_3,.b_2) حققت سعر ظل كان معدوم، أي أن هذه المواد تعتبر فائضة عن حاجة الفرع، في حين أن المواد الأولية (b_{10} ,b_9,b_7,b_1) حققت أسعار ظل غير معدومة قدرت على التوالي بـ(9.13، 1.8954، 19.56،106.8333).

2. أسعار ظل وقت العمل المتاح.

بالنظر إلى القيود الخاصة بوقت العمل المتاح نجد أنها حققت أسعار ظل غير معدومة في كل من الخط الانتاجي 1, 2, 3, 5, 6 , 7 وهو ما يعكس عدم وجود وقت عمل فائض عن حاجة الفرع في هذه الخطوط الإنتاجية،أما الخط الانتاجي 4

حقق سعر ظل معدوم مما يعني وجود وقت عمل فائض **لذلك** فإن إضافة أي دقيقة لوقت العمل في هذا **الخط لا يعود بأي** ربح على **الفرع** .

ثانيا تحليل حساسية النتائج.

بعد تحليل النتائج التي تحصلنا عليها سنقوم بدراسة حساسية معاملات النموذج الرياضي وذلك بالتغيير على مستوى دالة الهدف وقيم الطرف الثاني (الموارد المتاحة) ومعرفة المجالات التي تتغير في معاملات دالة الهدف وكذا الطرف الثاني بدون التأثير على الحل الأمثل .

1. دراسة حساسية معاملات دالة الهدف.

كما هو معلوم فإن معاملات دالة هدف تتمثل في هامش الربح الوحدوي لكل **منتج** ، حيث يوجد مجال يمكن **أن** يتغير فيه هذا الهامش دون أن يؤدي ذلك إلى ضرورة تغيير برنامج الإنتاج الأمثل الحالي، بمعنى يؤدي ذلك التخفيض أو الزيادة في الهامش إلى زيادة **قيمة دالة** الهدف أو انخفاضها مع المحافظة على وضع التوازن الأمثل .

وفيما يلي جدول يوضح مجالات التغير في معاملات دالة الهدف الذي يحافظ على الحل الأمثل:

الجدول رقم (III-39):مجالات التغير لمعاملات دالة الهدف الذي يحافظ على الحل الأمثل

الوحدة:دج

المنتج	هامش الربح الوحدوي (دج)	الحد الأدنى (دج)	الحد الأقصى(دج)
X_1	14.2		94.0029
X_2	5.88		17.3486
X_3	15.18	5.145	+∞
X_4	14.07	12.067	14.95
X_5	8		14.6112
X_6	7.89		9.1996
X_7	8.05	7.5762	+∞
X_8	8.82		9.747
X_9	10.26	9.2842	+∞
X_{10}	21.12		58.695
X_{11}	18		97.825
X_{12}	8.03		9.13
X_{13}	9.13	8.03	72
X_{14}	5.5		8.74
X_{15}	9.49	8.3043	+∞
X_{16}	10.1		20.263
X_{17}	7.3		8.27
X_{18}	8.27	7.3	9.646
X_{19}	10	0	+∞
X_{20}	12.75	9.6188	+∞
X_{21}	7		12.4238
X_{22}	7.7		10.1413
X_{23}	9	6.5588	12.1313

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الملحق رقم (25).

انطلاقا من الجدول السابق نجد أن فرع المضادات الحيوية بالمدية له امكانية رفع هامش الربح **بالنسبة لجميع المنتجات دون أن** يتغير الحل الأمثل ،أما الحدود الدنيا التي يمكن أن تأخذها هوامش ربح هذه المنتجات فهي تتراوح ما بين $\infty-$ و 12.067.

2. دراسة حساسية الأطراف اليمنى لقيود البرنامج الخطي.

في كثير من الأحيان تجد المؤسسة نفسها ملزمة بتغيير الموارد (القوى العاملة، الوقت المتاح، المواد **الأولية، الآلات و المعدات أو** أي مورد آخر، **مما** ينعكس على تغير قيمة دالة الموارد المستخدمة.

ومن خلال الملحق رقم (25) نجد مجالات التغير في معاملات الطرف الأيمن لمصفوفة القيود دون التأثير على القاعدة المثلى،حيث يمثل الطرف الثاني لمصفوفة القيود العناصر التالية:

- **كمية المواد الأولية.**
- الوقت الكلي المتاح للإنتاج.
- طلبات الزبائن.

1.2.بالنسبة للتغير في كمية المواد الأولية الفعالة.

الجدول التالي يبين الحد الأعلى و الأدنى لكمية المادة الأولية المتاحة الذي يحافظ على الحل الأ**مثل:**

الجدول رقم(III–40): مجال التغير في المادة الأولية المتاحة الذي يحافظ على الحل الأمثل.

الوحدة: غرام

المادة الأولية	الكمية المتاحة سنويا(غرام)	الحد الأدنى	الحد الأعلى
b_1	22128000	15567170	$+\infty$
b_2	26553600	9496000	$+\infty$
b_3	27668000	12107620	$+\infty$
b_4	24000000	10744810	$+\infty$
b_5	250000	245000	$+\infty$
b_6	325000	130500	$+\infty$
b_7	400000	250000	9170177
b_8	29718000	2880000	$+\infty$
b_9	30514000	25135300	$+\infty$
b_{10}	362320	221300	560742.1
b_{11}	20136400	6724757	$+\infty$
b_{12}	1964600	592020	$+\infty$

المصدر:من إعداد الطالبة بالاعتماد على الملحق رقم(25).

انطلاقا من الجدول أعلاه نلاحظ أن جميع المواد الأولية المتاحة لها مجال تغير من الشكل $]a,+\infty[$. و $[a,b]$ والذي يعني أنه بإمكان الفرع الزيادة في كميات هذه الموارد **و** التخفيض **فيها.**

2.2.بالنسبة للتغير في وقت العمل المتاح.

الجدول التالي يبين مجال التغير في الوقت المتاح الذي يحافظ على الحل الأمثل:

الجدول رقم(III–41): مجال التغيير في الوقت المتاح للعمل الذي يحافظ على الأمثل

القيد الزمني	الوقت الفعلي المتاح(دقيقة)	القيمة الدنيا	القيمة العظمى
1	607220	126000	1260756
2	622380	131250	1311650
3	425040	175200	1107344
4	925980	570037	+ ∞
5	895620	484602.9	1789730
6	197340	62500	654866.6
7	865260	711334.4	2334887

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الملحق رقم (25).

يمكن القول أن الوقت المتاح في جميع الخطوط الإنتاجية له مجال التغير من الشكل] ∞+ a[و [a,b] الذي يعني أنه بإمكان الفرع الزيادة في وقت العمل بمقدار أقصاه ما لانهاية أو التخفيض بمقدار أدناه a بحيث يبقى محافظا على الإنتاج الأمثل .

3.2. بالنسبة للتغير في الطلب السنوي للزبائن .

الجدول التالي يبين مقدار التغير في مستوى الطلب الذي يحافظ على الحل الأمثل:

الجدول (III–42):مجال التغير في مستوى الطلب السنوي بالفرع.

الوحدة: علبة

المنتج	الطلب السنوي	القيمة الدنيا	القيمة العظمى
X_1	1500000	387679	2320104
X_2	2300000	0	+ ∞
X_3	1300000	− ∞	+ ∞
X_4	2600000	− ∞	+ ∞
X_5	980000	0	1000000
X_6	870000	0	2166667
X_7	800000	− ∞	1600000
X_8	4800000	0	+ ∞
X_9	4200000	− ∞	+ ∞
X_{10}	3400100	2941988	5193000
X_{11}	2920000	2645133	3995740
X_{12}	900000	0	7460833
X_{13}	1200000	− ∞	7760833
X_{14}	1700000	0	+ ∞
X_{15}	1500000	− ∞	+ ∞
X_{16}	1570000	0	2745167
X_{17}	1000000	0	+ ∞
X_{18}	910000		+ ∞
X_{19}	2500000		7893600
X_{20}	1340000		+ ∞
X_{21}	950000	0	6447342
X_{22}	840000	0	6337342
X_{23}	760000	− ∞	6257342

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الملحق رقم 25.

انطلاقا من الجدول السابق يمكن القول أن الفرع يستطيع رفع أو تخفيض حد الطلب السنوي بحيث يبقى محافظا على نفس الوضعية المثلى، بشرط احترام المجالات المتحصل عليها .

فمثلا المنتج X_{16} بإمكان الفرع رفع حد إنتاجه الأدنى بزيادة أقصاها 2745167وحدة أو تخفيضه بمقدار أقصاه صفر وحدة . وهذا يعني أن الفرع يستطيع تنشيط الطلب على منتجاته من خلال الترويج، وفي حالة زيادة كمية الطلب على هذه المنتجات فإنه يستطيع الاستجابة لذلك بدون أن يفقد وضعية نشاطه الأمثل التي تسمح له بتحقيق أعظم الأرباح .

انطلاقا من النتائج المتحصل عليها لاحظنا أن القيد المتعلق بالطلب السنوي هو الذي حدد حجم الإنتاج الأمثل في البرنامج الإنتاجي حيث أن هذا الحجم لا يتناسب مع الطاقة الإنتاجية للفرع.

وفيما يلي سنحاول تحديد حجم الإنتاج الذي يتناسب مع الطاقة الإنتاجية في ظل استبعاد قيود الطلب السنوي.

وعليه استنادا لما سبق يمكن استخلاص النموذج الرياضي للإنتاج لعام 2015 كمايلي:

$$MAX(Z)=14.2X_1+5.88X_2+15.18X_3+14.07X_4+8X_5+7.89X_6+8.05X_7+$$
$$8.82X_8+10.26X_9+21.12X_{10}+18X_{11}+8.03X_{12}+9.13X_{13}+5.5X_{14}+9.49X_{15}+$$
$$10.1X_{16}+7.3X_{17}+8.27X_{18}+10X_{19}+12.75X_{20}+7X_{21}+7.7X_{22}+9X_{23}.$$

$$8X_1 +1X_{12}+1X_{13}+0.5\ X_{21}+0.25\ X_{22}+0.125X_{23} \leq 22128000.$$
$$0.5X_2 +0.5X_9 \leq 26553600.$$
$$0.5X_3 \leq 27668000.$$
$$0.5X_4 \leq 24000000.$$
$$0.25X_5 \leq 250000.$$
$$0.15X_6 \leq 325000.$$
$$0.25X_7 \leq 400000.$$
$$0.6X_8 \leq 29718000.$$
$$3X_{10} +5X_{11}+0.25X_{20} \leq 30514000.$$
$$0.007X_{14} +0.014X_{15}+0.12X_{16} \leq 362320.$$
$$0.15X_{17} +0.45X_{18} \leq 20136400.$$
$$0.075X_{19} \leq 1964600.$$
$$0.029X_1 +0.024X_2 +0.21X_3 \leq 607220.$$
$$0.026\ X_4 +0.027\ X_5+0.017\ X_6+0.014\ X_7 \leq 622380.$$
$$0.019X_8 +0.02\ X_9 \leq 425040.$$
$$0.04X_{10} +0.03\ X_{11} +0.04X_{12}+0.04\ X_{13} \leq 925980.$$
$$0.029X_{14}+0.029X_{15} +0.027X_{16}+0.03X_{17}+0.03X_{18} \leq 895620.$$
$$0.025\ X_{19} \leq 197340$$
$$0.028X_{20}+0.028X_{21} +0.028X_{22}+0.028X_{23} \leq 865260.$$
$$X_1 \leq 8349000.$$
$$X_2 \leq 6325000.$$
$$X_3 \leq 10120000.$$
$$X_4 \leq 5819000.$$
$$X_5 \leq 5060000.$$

$X_6 \leq 8855000.$
$X_7 \leq 12650000.$
$X_8 \leq 11385000.$
$X_9 \leq 10373000.$
$X_{10} \leq 5566000.$
$X_{11} \leq 7084000.$
$X_{12} \leq 5566000.$
$X_{13} \leq 5819000.$
$X_{14} \leq 6325000.$
$X_{15} \leq 6325000.$
$X_{16} \leq 6072000.$
$X_{17} \leq 5819000.$
$X_{18} \leq 6072000.$
$X_{19} \leq 7843000.$
$X_{20} \leq 8096000.$
$X_{21} \leq 7590000.$
$X_{22} \leq 7590000.$
$X_{23} \leq 7590000.$

بعد إدخال المعطيات(الملحق رقم 26) قمنا بمعالجتها بواسطة برنامج (**QM for windows**) وتم الحصول على النتائج الموضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم (III–43):نتائج حل المسألة المتعلقة بقيود الطاقة الإنتاجية مع الاستغناء عن قيود الطلب السنوي

الوحدة:علبة

المنتج	الكمية المثلى	المنتج	الكمية المثلى
X_1	512718	X_{13}	5819000
X_2	6325000	X_{14}	6325000
X_3	10120000	X_{15}	6325000
X_4	5819000	X_{16}	1912458
X_5	1000000	X_{17}	5819000
X_6	2166667	X_{18}	6072200
X_7	1600000	X_{19}	7843000
X_8	11385000	X_{20}	8096000
X_9	10373000	X_{21}	7590000
X_{10}	5566000	X_{22}	7590000
X_{11}	2358400	X_{23}	7590000
X_{12}	5566000		

المصدر:نتائج حل البرنامج الخطي **للمسألة رقم 02 (الملحق رقم 27).**

إن تحقيق البرنامج الإنتاجي الأمثل يسمح بتعظيم دالة الهدف للفرع إلى 1350976000 دج.

انطلاقا من حل نتائج المسألة المتعلقة بقيود الطاقة الإنتاجية نلاحظ أنه هناك منتجات تم إنتاجها بكميات مساوية للطاقة الإنتاجية ومنتجات بأقل من الطاقة الإنتاجية المتوفرة وهذه الأخيرة تشمل **المنتجات**:X_1, X_5, X_6, X_7, X_{11}, X_{16} ، **وذلك**

بسبب اشتراك هذه المنتجات في **نفس الخط الإنتاجي مع** منتجات أخرى هي أكثر ربحية بالنسبة للفرع **إضافة إلى نفاذ** بعض **المواد الأولية** الفعالة التي تدخل في إنتاج كل **منتج.**

و الجدول التالي يبين **مقارنة ما** بين الوضعية الحالية للفرع و نتائج البرنامج **الإنتاجي الأمثل للمسألة (1) و المسألة (2) :**

الجدول رقم (III–44):مقارنة الوضعية الحالية للفرع بنتائج البرنامج الأمثل للمسألة (1) و (2)

المنتج	السعر	خطة إنتاج الفرع		المسألة 1		المسألة 2	
	الوحدوي(دج)	الكمية(علبة)	الأرباح(دج)	الكمية(علبة)	الأرباح(دج)	الكمية(علبة)	الأرباح (دج)
X_1	14.21	800000	11368000	1500000	21315000	512718.5	7285729.885
X_2	5.88	1500000	8820000	2300000	13524000	6325000	37191000
X_3	15.18	580000	8804400	24215240	367587343	10120000	153621600
X_4	14.07	1566000	22033620	21489610	302358813	5819000	81873330
X_5	8	520000	4160000	980000	7840000	1000000	8000000
X_6	7.89	600000	4734000	870000	6864300	2166667	17095002.63
X_7	8.05	540000	4347000	1600000	12880000	1600000	12880000
X_8	8.82	4500000	39690000	4800000	42336000	11385000	100415700
X_9	10.26	4000000	41040000	16692000	171259920	10373000	106426980
X_{10}	21.12	2100000	44352000	3400100	71810112	5566000	117553920
X_{11}	18	1800000	32400000	2920000	52560000	2358400	42451200
X_{12}	8.03	600000	4818000	900000	7227000	5566000	44694980
X_{13}	9.13	560000	5112800	7760833	70856405.3	5819000	53127470
X_{14}	5.5	1200000	6600000	1700000	9350000	6325000	34787500
X_{15}	9.49	1450000	13760500	11572860	109826441	6325000	60024250
X_{16}	10.1	1500000	15150000	1570000	15857000	1912458	19315825.8
X_{17}	7.3	970000	7081000	1000000	7300000	5819000	42478700
X_{18}	8.27	730000	6037100	14610570	120829414	6072000	50215440
X_{19}	10	2450300	24503000	7893600	78936000	7843000	78430000
X_{20}	12.75	1250550	15944512.5	22854800	291398700	8096000	103224000
X_{21}	7	830300	5812100	950000	6650000	7590000	53130000
X_{22}	7.7	700000	5390000	840000	6468000	7590000	58443000
X_{23}	9	610000	5490000	6257342	56316078	7590000	68310000
المجموع	-	31357150	337448032.5	40840100	1851351000	133773243.5	1350976000

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد عل نتائج حل المسألة 1 و2.

انطلاقا من تحليل الجدول السابق يمكن التوصل إلى الملاحظات **التالية:**

– الربح الإجمالي المحقق **حسب خطة الإنتاج الفعلية المطبقة من طرف فرع المضادات الحيوية بالمدية يساوي** 337448032.5 دج.

– الربح الإجمالي المحقق حسب خطة المسألة الأولى يساوي 1851351000 دج .

– الربح الإجمالي المحقق حسب خطة المسألة **الثانية يساوي** 1350976000 دج

بمقارنة هذه النتائج نجد أن الربح الإجمالي المحقق حسب خطة المسألة الأولى يزيد عن **خطة الإنتاج الفعلية للفرع بـ** 1513902968دج .

– الربح الإجمالي المحقق حسب خطة المسألة الثانية يزيد عن خطة الإنتاج الفعلية للفرع بـ 1013527968 دج .

ثالثا:دراسة التأثيرات الحدية لأسعار ظل المسألة الثانية.

1. أسعار ظل المواد الأولية الفعالة.

انطلاقا من نتائج حل البرنامج الخطي (الملحق رقم 28) نجد أن سعر الظل المتعلق بالمواد الأولية الفعالة كان معدوم في المواد الأولية ($b_{12}, b_{11}, b_8, b_4, b_3, b_2$) أي أن هذه المواد تعتبر فائضة عن حاجة الفرع، بينما حققت المواد التالية $b_1, b_5, b_6, b_7, b9, b_{10}$ أسعار ظل موجبة تمثلت في(1.776 دج) (32دج) (52.6دج)(32.2دج) (3.6دج)(84.166دج)على التوالي، وهي موارد نادرة أي أنه إذا زاد الفرع من كمية كل مادة 1 غ فإنه يحقق ربحا يقدر 1.7763 دج، 32دج ،52.6دج، 32.2دج، 3.6دج ،84.166دج التوالي.

2. أسعار ظل وقت العمل المتاح.

حققت قيود وقت العمل المتاح أسعار ظل معدومة وهو ما يفسر وجود وقت زائد عن حاجة الفرع في هذه الخطوط.

3. أسعار ظل الطاقة الإنتاجية .

بالنظر إلى نتائج حل المسألة (2) نجد أن الخط الإنتاجي الخاص بإنتاج المحاليل (X_4, X_5, X_6, X_7) لم يستهلك الوقت المتاح بالكامل، حيث أن المنتج X_4حقق سعر ظل موجب قدر بـ 14.07 وهذا يعني أن زيادة إنتاج وحدة واحدة من X_4 في هذا الخط يؤدي إلى تحقيق ربح يقدر بـ 14.07 دج.

وفيما يخص الخط الإنتاجي الخاص بإنتاج الأقراص($X_{10}, X_{11}, X_{12}, X_{13}$) فهو كذلك لم يستهلك الوقت المتاح بالكامل حيث أن منتجات (X_{10}, X_{12}, X_{13}) ظهرت بأسعار ظل موجبة قدرت على التوالي بـ(10.32) (6.25) (7.35) أي زيادة إنتاج وحدة واحدة من X_{10}, X_{12}, X_{13}فإن الفرع سيحقق ربح يقدر بـ (10.32) دج من X_{10}، (6.25دج) من X_{12}، (7.35 دج) من X_{13}.

ونفس الشيء بالنسبة للخط الانتاجي الثالث الخاص بإنتاج الكبسولات (X_1, X_2, X_3)لم يستهلك الوقت المتاح بالكامل، وحقق كل من المنتجين X_2, X_3 أسعار ظل موجبة قدرت بـ (5.88) (15.18) على التوالي، أي زيادة انتاج وحدة واحدة في هذا الخط الانتاجي ستكسب الفرع ربح يقدر بـ 5.88 دج من انتاج X_2و 15.18 دج من إنتاج X_3.

بالنسبة للخط الإنتاجي الرابع الخاص بإنتاج القارورات (X_8 , X_9) كذلك هناك وقت فائض لم يقم الفرع باستهلاكه حيث حققت منتجاته أسعار ظل موجبة قدرت بـ (8.82) (14.26) على التوالي ،لذلك فإن زيادة إنتاج وحدة واحدة في هذا الخط سيحقق للفرع ربحا إضافيا يقدر بـ 8.82 دج من إنتاج X_8 و 10.26 دج من إنتاج X_9.

بالنسبة للخط الإنتاجي الخامس الخاص بإنتاج الأمبولات (X_{19}) لم يستهلك الوقت المتاح كلية وحقق سعر ظل موجب قدر بـ 10 أي لو قام الفرع بإنتاج وحدة واحدة إضافية في هذا الخط فإنه سيحقق ربحا إضافيا يقدر بـ 10 دج من X_{19} .

بالنسبة للخط الإنتاجي السادس الخاص بإنتاج المراهم ($X_{18}, X_{17}, X_{16}, X_{15}, X_{14}$) كذلك هو لم يستهلك الوقت كاملا وحققت منتجاته أسعار ظل موجبة، وقيام الفرع بإنتاج وحدة واحدة في هذا الخط فسيحقق ربح يقدر بـ 4.91دج من إنتاج X_{14}،8.31 دج من إنتاج X_{15} ،7.3 دج من إنتاج X_{17}، 8.27دج من إنتاج X_{18}.

ونفس الشيء بالنسبة للخط الإنتاجي الأخير الخاص بإنتاج مساحيق الحقن (X_{20}, X_{21} , X_{22}, X_{23}) والذي حققت كل منتجاته أسعار ظل موجبة ، وعليه فإن إضافة وحدة واحدة منتجة في هذا الخط سيحقق الفرع من خلالها ربحا إضافيا يقدر بـ 11.85 دج من X_{20}، 6.11 دج من إنتاج X_{21} ، 7.25دج من إنتاج X_{22}، 8.77 دج إنتاج من X_{23} .

رابعا:دراسة حساسية نتائج المسألة الثانية .

1. دراسة حساسية معاملات دالة الهدف .

يمكن تحليل مجال تغير ربح الوحدة الواحدة لكل نوع من المنتجات محل الدراسة في البرنامج الخطي المتعلق بقيود الطاقة الإنتاجية (المسألة 2) من خلال الجدول التالي:

الجدول رقم (III–45): مجالات التغير لمعاملات دالة الهدف الذي يحافظ على الحل الأمثل للمسألة 2

الوحدة: دج

المنتجات	هامش الربح الوحدوي	الحد الأدنى	الحد الأقصى
X_1	14.2	0	64.24
X_2	5.88	0	+∞
X_3	15.18	0	+∞
X_4	14.07	0	+∞
X_5	8	0	+∞
X_6	7.89	0	+∞
X_7	8.05	0	+∞
X_8	8.82	0	+∞
X_9	10.26	0	+∞
X_{10}	21.12	10.8	+∞
X_{11}	18	0	35.2
X_{12}	8.03	1.7763	+∞
X_{13}	9.13	1.7763	+∞
X_{14}	5.5	0.5892	+∞
X_{15}	9.49	1.1783	+∞
X_{16}	10.1	0	81.3429
X_{17}	7.3	0	+∞
X_{18}	8.27	0	+∞
X_{19}	10	0	+∞
X_{20}	12.75	0.9	+∞
X_{21}	7	0.8881	+∞
X_{22}	7.7	0.4441	+∞
X_{23}	9	0.222	+∞

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على نتائج حل المسألة رقم 02 (الملحق 28).

حسب الجدول المبين أعلاه و الذي يبين الحدود القصوى و الدنيا لمعاملات دالة الهدف فإن فرع المضادات الحيوية يستطيع رفع هامش الربح لجميع المنتجات ، فمثلا يمكن رفع هامش الربح الوحدوي للمنتج X_{11} إلى 35.2 دج .

أما الحدود الدنيا التي يمكن أن تأخذها هوامش ربح هذه المنتجات فهي معدومة بالنسبة للمنتجات التالية:

(X_1, X_2, X_3, X_4,X_5, X_6, X_7, X_8,X_9, X_{11}, X_{16}, X_{17},X_{18}, X_{19}) ، ويمكن تخفيض حدود هوامش الربح

للمنتجات ($X_{23},X_{22},X_{21},X_{20},X_{15},X_{14},X_{13},X_{12},X_{10}$)إلى القيم التالية:
(10.8دج)،(1.7763دج)،(1.7763دج)،(0.5892دج)،(1.1783دج)،(0.9دج)،(0.8881دج)، (0.4441دج)، (0.222 دج) ، على التوالي دون أن تتغير الكميات الانتاجية المقترحة **حسب نتائج المسألة (2) .**

2. دراسة حساسية الأطراف اليمنى للقيود .

1.2.بالنسبة للمادة الأولية الفعالة.

الجدول التالي يلخص الحدود الممكنة لكل مادة أولية فعالة الخاصة بالمسألة الثانية:

الجدول رقم (III–46): مجال التغير في كمية المادة الأولية الفعالة حسب نتائج المسألة (2)

الوحدة: غرام

المادة الأولية	الكمية المتاحة سنويا	الحد الأدنى	الحد الأعلى
b_1	22128000	18026250	+ ∞
b_2	26553600	8349000	+ ∞
b_3	27668000	5060000	+ ∞
b_4	24000000	2909500	+ ∞
b_5	250000	0	1265000
b_6	325000	0.0313	1328250
b_7	400000	0	3162500
b_8	29718000	6831000	+ ∞
b_9	30514000	18722000	+ ∞
b_{10}	362320	132825	820985.1
b_{11}	20136400	3605250	+ ∞
b_{12}	1964600	588225	+ ∞

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الملحق رقم (28).

يشير الجدول السابق إلى المدى الممكن الذي تتغير فيه كمية المادة الأولية الفعالة حسب نتائج المسألة (2)، **ويمكن القول** أن فرع المضادات الحيوية له إمكانية في تخفيض وزيادة كمية المادة الأولية حسب المجالات المحددة دون التأثير على الحل **الأمثل فمثلا المادة الأولية b_{10}** يمكن تخفيض قيمتها إلى132825 غ **كحد** أدنى **و** رفعها إلى 820985.1 غ **كحد أقصى.**

2.2.بالنسبة لوقت العمل المتاح.

الجدول التالي يلخص الحدود الممكنة لوقت العمل المتاح في كل خط إنتاجي:

الجدول رقم (III–47):مجال التغير في وقت العمل المتاح حسب نتائج المسألة (2)

القيد الزمني	الوقت المتاح(دقيقة)	الحد الأدنى	الحد الأعلى
1	607020	379188.8	+ ∞
2	622380	237527.3	+ ∞
3	425040	423775	+ ∞
4	925980	748792	+ ∞
5	895620	780953.8	+ ∞
6	197340	196075	+ ∞
7	865260	864248	+ ∞

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الملحق رقم (28).

تشير مجالات تغير وقت العمل المتاح في الجدول السابق إلى إمكانية رفع وقت العمل المتاح إلى ما لا نهاية مع ضرورة احترام **الحدود** الدنيا لكل منتج بهدف المحافظة على الحل الأمثل .

3.2.بالنسبة للطاقة الإنتاجية.

الجدول التالي يلخص الحدود الممكنة للطاقة الإنتاجية بالفرع حسب نتائج المسألة (2):

الجدول رقم (III-48):مجال التغير في الطاقة الإنتاجية بالفرع للمسألة (2)

الوحدة: وحدة

المنتجات	الطاقة الإنتاجية المتاحة	الحد الأدنى	الحد الأعلى
X_1	8349000	512719	$+\infty$
X_2	6325000	0	$+\infty$
X_3	10120000	0	$+\infty$
X_4	5819000	0	$+\infty$
X_5	5060000	1000000	$+\infty$
X_6	8855000	2166667	$+\infty$
X_7	12650000	1600000	$+\infty$
X_8	11385000	0	$+\infty$
X_9	10373000	0	$+\infty$
X_{10}	5566000	0	9496666
X_{11}	7084000	2358400	$+\infty$
X_{12}	5566000	0	9667750
X_{13}	5819000	0	9920750
X_{14}	6325000	0	$+\infty$
X_{15}	6325000	0	$+\infty$
X_{16}	6072000	1912458	$+\infty$
X_{17}	5819000	0	9641209
X_{18}	6072000	0	9894204
X_{19}	7843000	0	7893600
X_{20}	8096000	0	8132142
X_{21}	7590000	0	7626142
X_{22}	7590000	0	7626142
X_{23}	7590000	0	7626142

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الملحق رقم (28).

انطلاقا من الجدول السابق نجد أن فرع المضادات الحيوية بإمكانه الزيادة أو التخفيض من الطاقة الإنتاجية للمنتجات محل الدراسة ضمن حدود المجالات المبينة في الجدول بالنسبة لكل منتج بحيث يؤدي هذا التغيير إلى تغيير في **الكميات المنتجة دون** التأثير على الربح المحقق .

خلاصة

لقد مكنتنا دراستنا التطبيقية في هذا الفصل من تحليل وتقييم الأداء الحالي لفرع المضادات الحيوية بالمدية **الذي اتسم** بالتراجع خلال فترة الدراسة، وبغية تحسينه عمدنا إلى تطبيق أحد أساليب بحوث العمليات وهو البرمجة الخطية الذي يمثل **طريقة رياضية صممت لمساعدة** المسيرين **ومتخذي القرار** في تخصيص **واستعمال الموارد المتاحة للمؤسسة الاقتصادية من أجل تحقيق الأمثلية** لبعض **أهداف نشاطها .**

مكننا أسلوب البرمجة الخطية من اقتراح برنامج خطي **لفرع المضادات الحيوية بالمدية الذي يعتمد أساسا على معطيات سنة 2015،حيث استطعنا من خلاله تحسين قيمة الأ**رباح القصوى و كميات الانتاج المثلى في ظل القيود الموضوعة .

لقد ساعد أسلوب البرمجة الخطية على تحسين النظام الانتاجي **للفرع مع متطلبات الطاقة الانتاجية** بالرغم من وقت العمل الفائض المحقق في الورشات الا**نتاجية.**

إن تحليل حساسية النتائج المتحصل عليها ساعد في **معرفة** مجالات التغير التي تطرأ على كل المعاملات في النموذج **الرياضي** والتي تحافظ على وضعية الانتاج الأ**مثل .**

الفصـــل الرابـع:

واقـــع تقـييم الأداء بوحـدة المضخات بالبرواقـية وأهـمية استعمال أسلوب البرمجة الخطية متعددة الأهداف في تحـــسينه

تمهيد

سنحاول من خلال هذا الفصل تطبيق نموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف على الموارد المتاحة لوحدة المضخات بالبرواقية كمحاولة لتحسين الأداء الاقتصادي لها، وذلك من خلال تحديد خطة إنتاج مثالية تواجه بها **المؤسسة مشكلة تعدد أهدافها .**

تناولنا في بداية الفصل لمحة عن مؤسسة بوفال ومختلف وحداتها،مع التركيز على وحدة المضخات التي تعتبر **أهم وحدة بالمؤسسة من خلال تعريفها وتحديد مصالحها.**

كخطوة ثانية سنقوم بتحديد الأساليب المعتمدة من طرف الوحدة في تقييم أدائها، **كما سيتم** تقييم وتحليل الأداء الحالي **للوحدة و تحديد أوجه الضعف من خلال المقارنة بين أهداف الوحدة و نتائجها.**

وفي الأخير **سنحاول بناء نموذج رياضي لمنتجات الوحدة الذي نسعى من خلاله** إلى تعظيم أرباحها، ايراداتها، **إنتاجها** وتخفيض تكاليفها بعدة دوال متساوية الأوزان وبوجود عدة قيود من أجل الوصول بالن**ظام الانتاجي لديها** إلى درجة الأ**مثلية مما يساهم** في تحسين أدائها .

المبحث الأول: عرض عام حول مؤسسة بوفال بالبرواقية.

عمدت الجزائر بعد حصولها على استقلالها وترسيخ قواعد الدولة الجزائرية إلى بناء وتنمية **اقتصادها من خلال عدة** مخططات منها المخطط **الثلاثي، المخطط الرباعي ....** الخ، في ظل تبنيها للمسار الاشتراكي، والذي كان من أهم ثماره بناء عدة وحدات صناعية عبر مختلف الولايات الوطنية، والتي من بينها ما يسمى حاليا بمؤسسة بوفال.

المطلب الأول:تقديم مؤسسة بوفال .

تعتبر مؤسسة بوفال من أعرق المؤسسات ا 'قتصادية الجزائرية، كونها واكبت العديد من الإصلاحات **الاقتصادية** التي **انتهجتها الدولة الجزائرية،** من تسيير اشتراكي وما تضمنه من مخططات،إلى **الاقتصاد** الحر وما أفرزه من تغييرات في **استقلالية** تسيير المؤسسات.

الفرع الأول: لمحة تاريخية عن مؤسسة بوفال.

إن مؤسسة بوفال بمسماها الحالي ليست وليدة الساعة، وإنما هي نتاج عدة تطورات تزامنت والبرامج **الاقتصادية المنتهجة من طرف الحكومات المتعاقبة،** من فترة **إنشاء المؤسسة** إلى يومنا هذا، ويمكن **إبراز تاريخ** المؤسسة من خلال اللمحة التاريخية الآتية:

نشأت المؤسسة الأم بوفال في جويلية 1970 **تحت تسمية المؤسسة الوطنية للبناء الميكانيكي SONACOME وذلك بموجب الأمر رقم** 150-67 المؤرخ في 9 **أكتوبر** 1967، **كما أنشئ** مركب تابع لها للمضخات والصمامات في المنطقة الصناعية بالبرواقية بمساحة قدرت بـ 32**هكتار، بموجب المرسوم رقم** 71/94 المؤرخ في 1971/11/16، **حيث تم تدشينه** في يوم29 **أفريل** 1976**من طرف الرئيس الراحل هواري بومدين،و** كان يضم أنذاك حوالي 3000**عامل، وقد كان تركيز** المؤسسة في هذه المرحلة على المشاريع المتعلقة بالميادين الفلاحية والنقل والمعدات، والتي كانت تمثل الأولوية في **سبيل تشييد البلاد و النهوض بالاقتصاد** الوطني.

وفي سنة 1982، و في إطار المخطط الوطني **للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، و القاضي بإعادة هيكلة الشركة الوطنية SONACOME** *لتصبح **مؤسسة بوفال تابعة للمؤسسة الوطنية لإنتاج عتاد الري ENPMH** ** **بموجب المرسوم رقم** 83/01 المؤرخ في 1983/01/01،[1] **حيث** أستلم المشروع في 1982/03/09،لتبدأ في العمل **والاستغلال** في **تاريخ** 1982/11/02، وكان التسليم النهائي في ديسمبر 1984، **لتكون بذلك من** المؤسسات السباقة في مجال البحث، وإنتاج عتاد الري على مستوى المغرب العربي.

ونتيجة التحولات الاقتصادية التي شهدتها الجزائر **مع بدايات منتصف التسعينيات، والانتقال من الاقتصاد** الاشتراكي إلى **الاقتصاد** الحر، ووفقا للبرنامج الحكومي **آنذاك، وبقرار من المؤسسات القابضة والمجلس** الوطني لمساهمة الدولة ووزارة الصيانة، حدثت تغييرات جذرية للمؤسسة من ناحية الهيكل التنظيمي، **الاستقلالية المالية، وأصبح** إسمها الجديد مؤسسة **مضخات و صمامات الجزائر POVAL** اختصارا لتسميتها بالفرنسية **POMPES VANNES ALGERIENNE**

* -Société Nationale de Construction d' Outils Mécaniques.

** - ENPMH :Entreprise Nationale de Production des Matériels Hydrauliques.

[1]- ج ج د ش ، وزارة الصناعة الثقيلة، مرسوم رقم 83/01 ، الجريدة الرسمية،العدد الأول،السنة 20، ص 02.

وذلك في 25 أوت 1997 برأس مال اجتماعي يقدر بحوالي 120مليار دينار جزائري، وكانت تضم أنذاك حوالي 1400عامل.

الفرع الثاني: تعريف مؤسسة بوفال.

مؤسسة مضخات وصمامات الجزائر **POVAL/SPA** هي مؤسسة اقتصادية عمومية ذات أسهم برأس مال اجتماعي يقدر بحوالي 3.289.547.000.00دج، وتركيبة بشرية تقدر بحوالي 920 عامل، وتضم الوحدات التالية[1]:

- وحدة المضخات بالبرواقية.
- وحدة الصمامات بالبرواقية.
- وحدة المسبك بالبرواقية.
- وحدة الصيانة بالبرواقية.

بالإضافة إلى الوحدة المركزية بالرويبة،التي يقع مقرها الإجتماعي بالمنطقة الصناعية بالرويبة بمحاذاة الطريق الوطني رقم 5،وتبعد عن الجزائر العاصمة بحوالي 30كلم، وبحوالي 10كلم عن المطار الدولي الجزائري هواري بومدين .

في حين تقع جميع الوحدات الأخرى بالمنطقة الصناعية لبلدية البرواقية بمحاذاة الطريق الوطني رقم 18وتبعد عن مقر ولاية المدية بحوالي 32كلم من الجهة الجنوبية الشرقية، كما تبعد حوالي 120كلم عن الجزائر العاصمة من الجهة الجنوبية.

ويتمثل نشاط مؤسسة بوفال في إنتاج وتطوير وتسويق المعدات الهيدروليكية ومكوناتها وملحقاتها،و المساهمة في تغطية الاحتياجات الأساسية لثلاثة من أهم القطاعات الإستراتيجية في الجزائر وهي:القطاع الزراعي،قطاع الهيدروليك، وقطاع المحروقات.

وتتميز منتجات مؤسسة بوفال بمطابقتها للمعايير الدولية، باعتبار أن المؤسسة متحصلة على شهادة الجودة **ISO9001** الصادرة في 2008 وذلك في أكتوبر 2008 وتقوم المؤسسة بإنتاج المنتجات الآتية:

- مضخات أفقية و عمودية.
- مضخات غاطسة.
- مضخات كهربائية ومحركية.
- مضخات وصمامات النفط،
- معدات مكافحة الحرائق و ملحقات الأنابيب.
- معدات الطرقات.
- مختلف الصمامات الهيدروليكية.

ومن أهم زبائن المؤسسة نجد:

- مؤسسة سونطراك ونفطال في مجال المحروقات.
- المؤسسة الجزائرية للمياه في مجال الهيدروليك.
- بعض المقاولون الخواص في مجال البناء وتركيب التجهيزات الهيدروليكية.

[1] - معلومات مقدمة من مديرية الادارة و المالية بوحدة المضخات بالبرواقية.

ولتلبية احتياجات زبائنها عبر معظم أنحاء الوطن، فإن مؤسسة بوفال تملك شبكة توزيع تظم أكثر من ستين وكيل معتمد خاص بتوزيع منتجاتها بالإضافة إلى وحداتها الإنتاجية الأربعة الواقعة بالبرواقية.

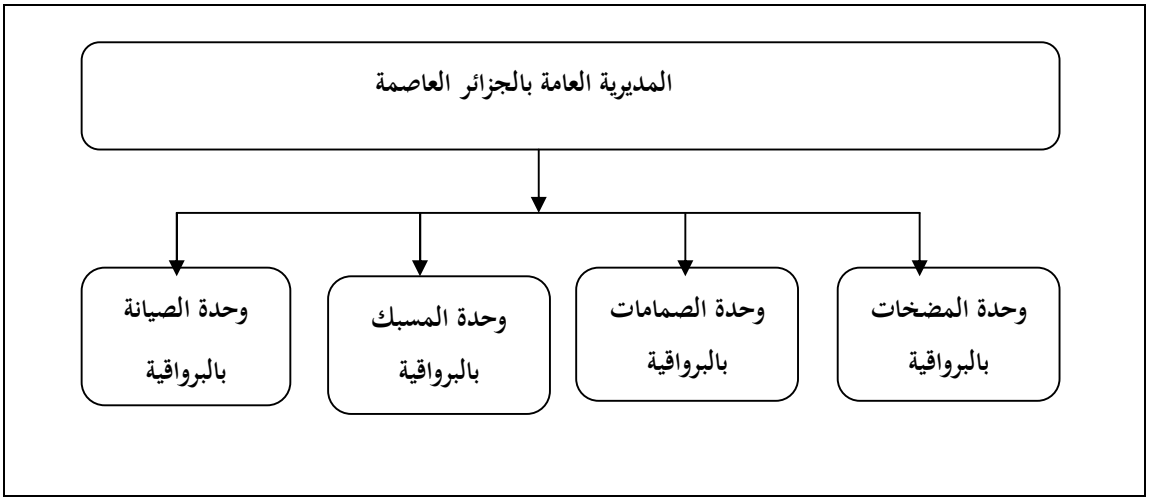
وتمتلك مؤسسة بوفال موقع إلكترونيا هو **www.Poval.Com.dz** كما تمتلك بريد إلكتروني هو:

poval @ wissal. Dz

المطلب الثاني:الهيكل التنظيمي لمؤسسة بوفال.

يمثل الهيكل التنظيمي البناء التنظيمي للمؤسسة وما يحتويه من وظائف ووحدات إدارية مخولة بإنجاز مجموعة من الأعمال والأنشطة تساهم من خلالها في تحقيق أهدف المؤسسة، كما يبين الهيكل التنظيمي خطوط السلطة ومواقع إتخاذ القرارات والإجراءات الداخلية المتبعة في سبيل تحقيق أهدافها ، والمخطط الآتي يمثل الهيكل التنظيمي لمؤسسة بوفال:

الشكل رقم(IV- 01): الهيكل التنظيمي لمؤسسة بوفال.



المصدر: مديرية الموارد البشرية بالوحدة.

يحتوي الهيكل التنظيمي لمؤسسة بوفال على ستة وحدات، تقوم كل وحدة بإنتاج وتسويق وتطوير تركيبة معينة ومختلفة من منتج معين، ماعدا وحدة الصيانة و التي تعد وحدة خدماتية، وتتميز كل وحدة بالتسيير الذاتي لأمورها الداخلية العادية، عدا القرارات الحساسة والإستراتيجية التي يتم اتخاذها من قبل الوحدة المركزية التي تتحكم في هذه الوحدات.

أولا:الوحدة المركزية.

تقع الوحدة المركزية بالمنطقة الصناعية بالرويبة، وتكمن مهامها الرئيسية في الإشراف على جميع وحدات المؤسسة، وحدة المضخات، وحدة المسبك، وحدة الصمامات، ووحدة الصيانة، من خلال تحديد الأهداف،وإتخاذ القرارات الإستراتيجية المتعلقة بالإستثمارات،تطوير عمليات الإنتاج، التسويق، التخزين والنقل، و هذا بالتنسيق مع مدراء الوحدات ،وتتكون الوحدة المركزية من خمسة مديريات هي:[1]

[1] - معلومات مقدمة من مديرية الادارة و المالية بوحدة المضخات بالبرواقية.

1. المديرية العامة:

تتكون المديرية العامة من المدير العام لمؤسسة بوفال،و المساعد القانوني، وأمينة السر، ومساعد الإعلام الآلي، ومساعد التدقيق ومراقبة التسيير،وتتمثل مهامها في:

- تحديد الأهداف والإستراتيجيات.
- تأمين الإتصال و التنسيق بين مختلف المديريات والوحدات.
- توثيق وحفظ كل الوثائق المتعلقة بالمؤسسة.
- الحرص على تطبيق نظام الجودة.

2. مديرية التسيير الصناعي: وتتمثل مهام مديرية التسيير الصناعي في:

- تحديد الإستراتيجيات و الأهداف المتعلقة بالإنتاج لمختلف الوحدات.
- مراقبة عملية الإنتاج في مختلف الوحدات.
- تحديد آجال تحقيق كل طلبية حسب أهميتها.
- تأمين الوثائق الإدارية لمختلف الوحدات.

3. مديرية المالية والمحاسبة: وتتمثل مهام هذه المديرية في:

- صناعة السياسات المالية والمحاسبية.
- التحكم في برمجية أعمال المؤسسة، وتأمين مراقبة الخطة المالية.
- تسجيل حسابات وعمليات المؤسسة في الوثائق المحاسبية.
- دراسة ميزانية المؤسسة وتحليلها.

4. مديرية الموارد البشرية: وتتمثل مهامها في:

- إعداد إجراءات إختيار وتوظيف الأفراد.
- تسيير أفراد الوحدة المركزية و توفير شروط العمل.
- تحديد وتوزيع الأجور.
- إعداد سياسات التكوين ورسكلة أفراد المؤسسة.

5. مديرية التسويق والاتصال:وتتمثل مهامها في:

- وضع إستراتيجيات المؤسسة المتعلقة بالأسعار والتوزيع.
- التخزين وخدمات ما بعد البيع.
- العمل على تلبية رغبات وحاجيات الزبائن من خلال دراسة شكاوي الزبائن والأخذ باقتراحاتهم.
- مراقبة وتطوير شبكات التوزيع، ودراسة طلبات الاعتماد المقدمة من طرف مختلف الوسطاء.

ثانيا:وحدة المضخات بالبرواقية (UPG) [*].

تقع وحدة المضخات في المنطقة الصناعية بالبرواقية شرق بلدية البرواقية، بدأت الوحدة في النشاط سنة 1981 **ويتمثل** نشاطها بإنتاج مختلف المضخات الموجهة لتلبية حاجات مختلف القطاعات، من قطاع المحروقات، **القطاع الزراعي، القطاع** الصناعي، وقطاع البناء وصرف المياه القذرة.

وسيتم التطرق إلى هذه الوحدة بشيء من التفصيل لاحقا .

ثالثا:وحدة المسبك بالبرواقية (UFB)[*].

تم إنشاء وحدة المسبك بموجب إتفاقية مع المؤسسة الألمانية invest export" أبرمت سنة 1970، **وتم الانتهاء من** إنجازها وبداية النشاط فيها نهاية السبعينيات **ويتمثل نشاط الوحدة** في إنتاج الهياكل الخاصة بالصمامات والمضخات التي تزود بها وحدتي الصمامات والمضخات **كما تقوم بإنتاج معدات الطرقات والصناعات الميكانيكية،و المنتوجات الخاصة بشبكة** صرف المياه من مسدات وملاحق، وهي تحتوي على أربعة ورشات متمثلة في ورشة الصهر، ورشة القولبة، ورشة التصميم،وأخيرا **ورشة التصفية.**

تبلغ طاقتها الإنتاجية حوالي 6000**طن سنويا.**

رابعا:وحدة الصيانة بالبرواقية (UMB)[*].

تقع وحدة الصيانة بالمنطقة الصناعية بالبرواقية، وكانت بداية أشغال إنجازها سنة 1982، **وتم إستلامها وبداية النشاط فيها** سنة 1985**و** تقوم وحدة الصمامات بصيانة التجهيزات والآلات الإنتاجية لوحدات مؤسسة بوفال،والمتمثلة في وحدة **المضخات، وحدة الصمامات،** وحدة المسبك،وتقوم الوحدة بأربعة نشاطات تتمثل في التصنيع، التجليد، **التلفيف، والبناء الحديدي، وتضم عشرة ورشات** يقدر رقم مبيعات الوحدة بحوالي 56997438.48**دج، وتضم** 63**عامل، كما تبلغ طاقتها** الإنتاجية بحوالي 110000ساعة في السنة تتوزع بنسبة 80% على مختلف وحدات بوفال،**و** 20%**على السوق المحلية الجزائرية، وتقوم وحدة الصيانة بالمهام الآتية:**

- صيانة التجهيزات والآلات الإنتاجية لباقي وحدات المؤسسة.
- تجديد تجهيزات المسابك الميكانيكية.
- صناعة اللوالب الطلقة لصناعة البلاستيك.
- إنتاج خزائن حديدية.
- إقامة بعض التجارب في المجال الميكانيكي والكهربائي والهيدروليكي.

خامسا: وحدة الصمامات بالبرواقية (UVB)[*].

تلبي هذه الوحدة الانتاجية احتياجات قطاع الري و الصناعة الكيميائية ومصانع تكرير البترول ،فهي تنتج ما لا يقل عن 9000 صمام سنويا **بمختلف** أنواعه و أحجامه ، بالإضافة إلى 35000 **قطعة للاستعمالات المختلفة (الري و المحروقات)**

[*] - UPG :Unité Pompes de Berrouaghia..
[*] - UFB: Unité Fonderie de Berrouaghia..
[*] - UMB: Unité Maintenance de Berrouaghia.
[*] - UVB: Unité Vannes de Berrouaghia.

كما تنتج حنفيات الصمام الخاصة بالري و المحروقات،العتاد الخاص بمقاومة الحرائق و مجموعة من الملاحق الخاصة بالأنابيب ،وكل ذلك بقدرة انتاجية تقدر بـ 138000 سا عمل سنويا.

المطلب الثالث:أهداف ووظائف مؤسسة بوفال.

تسعى مؤسسة بوفال في إطار القيام بنشاطها إلى تحقيق مجموعة من الأهداف، وتلتزم بالقيام بمجموعة من الوظائف نتناولها كما يلي:

الفرع الأول:أهداف مؤسسة بوفال.

تهدف مؤسسة بوفال إلى تحقيق الأهداف التالية:

-تلبية متطلبات السوق الوطنية بمختلف منتجات الصمامات و المضخات وملاحق الأنابيب،وتزويـــد احتياجات أهم قطاعين في الاقتصاد الوطني والمتمثلين في قطاع المحروقات وقطاع الري.

-العمل على تعزيز مكانة المؤسسة في السوق وذلك عن طريق إستراتيجية التسويق عن قرب، وهذا بالاعتماد على شبكتها التجارية والمتمثلة في مختلف وكلائها المعتمدين عبر مختلف أنحاء الوطن.

-العمل على تخفيض نسب المواد نصف المصنعة المستوردة،من خلال محاولة القيام بتصنيعها داخل المؤسسة، ومن ثم تحقيق الاكتفاء الذاتي.

-المساهمة مع المؤسسات الوطنية الكبرى في تطوير وتنمية الاقتصاد الوطني وكباقي المؤسسات الأخرى، تسعى مؤسسة بوفال إلى تحقيق الربح، وتنمية حصتها السوقية، ومن ثم تحقيق البقاء والاستمرارية.

الفرع الثاني:وظائف مؤسسة بوفال

تكمن مهمة مؤسسة بوفال في إنتاج وتطوير وتسويق المعدات الهيدروليكية، ومكوناتها وملحقاتها، فهي مؤسسة إنتاجية بالدرجة الأولى، كونها تقوم بتحويل مجموعة من المواد الأولية والنصف مصنعة إلى منتجات تامة، متمثلة في مختلف أنواع الصمامات والمضخات ومكوناتها وملاحقها.

كما أن المؤسسة تقوم بوظيفة التسويق والتي من خلالها تقوم بتطبيق إستراتجيتها المعتمدة على تقسيم وتنويع منتجاتها، ومن ثم تسعيرها وترويجها وتوزيعها عبر مختلف أنحاء الوطن من خلال وكلائها المعتمدين، وهذا بما يلبي حاجات ورغبات زبائنها وبعزز مكانتها في السوق.

بالإضافة إلى ما سبق، فإن المؤسسة تقوم بوظيفة الشراء والتي من خلالها تقوم بتزويد الوظيفة الإنتاجية بمختلف المواد واللوازم التي تحتاجها في عملية الإنتاج كما تقوم المؤسسة بتقديم خدمات ما بعد البيع من خلال إصلاح وصيانة المنتجات المباعة، وهذا خلال فترة الضمان.

المبحث الثاني: تقديم وحدة المضخات بالبرواقية.

كما تمت الاشارة إليه سابقا فإن مؤسسة بوفال تشمل أربعة وحدات تعمل بالتنسيق مع بعضها البعض، من بينها وحدة المضخات .

المطلب الأول:تعريف وحدة المضخات بالبرواقية.

تعتبر وحدة المضخات بالبرواقية من أهم الوحدات الانتاجية لمؤسسة **POVAL/SPA** ،فالمبيعات التي تحققها منتجات هذه الوحدة تمثل 60 % من رقم الأعمال الذي تحققه الوحدات الانتاجية الأخرى للمؤسسة مجتمعة، لهذا ستتم دراسة الحالة التي تدعم جهود هذا البحث في هذه الوحدة الانتاجية ،وعليه لابد من تعريفها و توضيح المستويات التنظيمية لها .

لقد تم إنشاء وحدة المضخات بالبرواقية سنة 1994 وهي تعتبر من أنشط الوحدات في المركب بحيث أنها تتمتع بطاقة إنتاجية تقدر بحوالي 30.000 مضخة في السنة .[1]

وعموما فإن نشاط الوحدة يرتكز على إستيراد المحركات وبعض القطع غير التامة الصنع لتستعمل بعد ذلك على اتمام صنعها ، فمهمة الوحدة بصفة عامة هي تركيب وتجهيز المنتوج النهائي والذي يتمثل في : [2]

- مضخات أفقية أحادية الخلية ومتعددة الخلايا.
- مضخات التطهير.
- مضخات غامرة للحفر.
- مضخات المحروقات.
- مضخات غاطسة.
- مضخات كهربائية عمودية.
- مضخات مائية للسقي الذاتي.

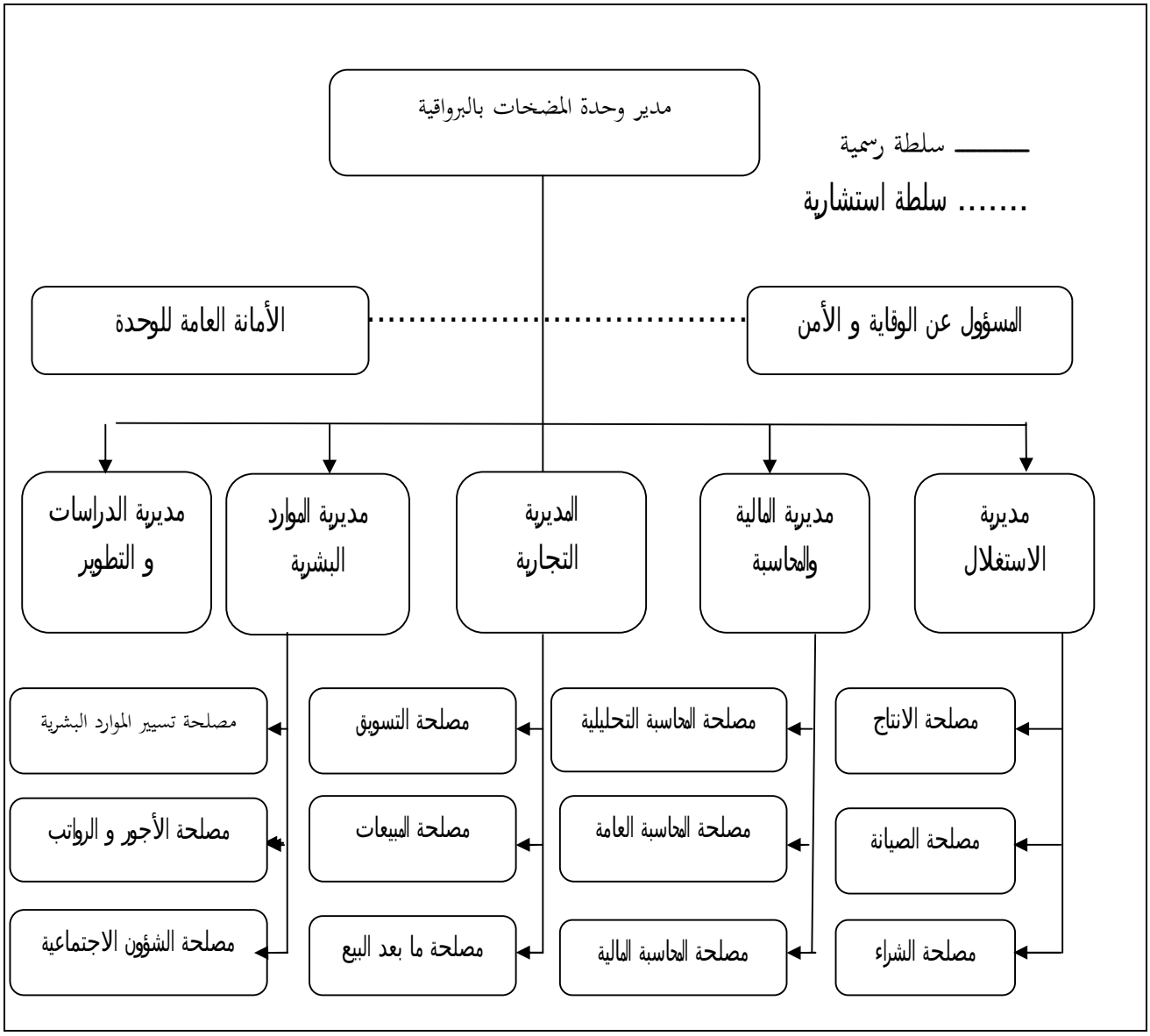
المطلب الثاني: الهيكل التنظيمي لوحدة المضخات بالبرواقية.

يظهر الهيكل التنظيمي لوحدة المضخات بالبرواقية مراكز السلطة فيها ويحدد المسؤوليات المترتبة عنها وفق المستويات التنظيمية ،حيث تعتمد الوحدة على التوزيع العمودي للسلطة ،فكلما نزلنا إلى مستوى تنظيمي أقل أصبح تابعا للمستوى التنظيمي الأعلى منه ،من حيث سلطة القرارات و تلقي الأوامر، و الشكل التالي يصف الهيكل التنظيمي لوحدة المضخات بالبرواقية:

[1]- معلومات مقدمة من مديرية الموارد البشرية بالوحدة.

[2] - htpp: //apcberrouaghia.6te.net/zoneindustriel/pompes,20/10/2017,15.30h.

الشكل رقم (IV- 02): الهيكل التنظيمي لوحدة المضخات بالبرواقية



المصدر: مديرية الموارد البشرية بالوحدة.

وفقا للهيكل التنظيمي لوحدة المضخات بالبرواقية، فإنها تتكون من **5 مديريات و 03** مصالح **لكل مديرية**، بحيث يخضع تسير المصالح الثلاث إلى مدير عام واحد، في حين أن لكل **مديرية منها مدير** يسيرها وفقا لما هو موضح في الهيكل التنظيمي، وما يمكن قوله أن الدور الأساسي لمدير الوحدة هو العمل على تسير فروعها، التخطيط وعملية الربط فيما بينها.

ويشير الهيكل التنظيمي لوحدة المضخات بالبرواقية إلى وجود مستويين تنظيميين في الوحدة يمكن عرضهما حسب نوع السلطة الممنوحة لكل منهما كما يلي:[1]

[1]- معلومات مقدمة من مديرية الموارد البشرية بالوحدة.

أولا:الوظائف المساعدة.

تربطها خطوط متقطعة بالهيكل التنظيمي كما يظهر في الشكل السابق ،فهي وظائف استشارية لا يكون لها أثر مباشر في العملية الانتاجية للوحدة وهي:

1. **الأمانة العامة للوحدة:** تقع تحت السيطرة المباشرة لمدير الوحدة، فهي تساعده في الأعمال الإدارية و تعتبر حلقة وصل بينه و بين باقي الوظائف الأخرى في الوحدة، **ومن بين مهامها:**

- تنظيم اللقاءات مع مدير الوحدة، و ترتيب كل مواعيده .
- تسجيل البريد الصادر و الوارد و توزيعه.
- تلقي الفاكس و الرد على الهاتف.
- الترتيب المحكم للوثائق و الملفات الخاصة بمدير الوحدة.
- استقبال و توجيه العاملين مع الوحدة من عملاء و موردين .

2. **المسؤول عن الوقاية و الأمن بالوحدة:** يعمل رفقة معاونيه من أعوان الأمن بالوحدة على ضمان الأمن داخل الوحدة، وتسجيل كل شيء يدخل و يخرج من الوحدة يوميا،بالإضافة إلى تدخله عند حدوث أي أمر من شأنه أن يشكل خطرا على العاملين بالوحدة.

ثانيا:الوظائف الرئيسية.

ترتبط هذه الوظائف بخطوط مستمرة كما يظهر في الشكل السابق، وهي على النحو التالي:

1. **مدير وحدة المضخات بالبرواقية :هو المسؤول المباشر عن الوحدة ،حيث تقع على عاتقه المهام التالية:**

- قيادة وتوجيه مدراء الإدارات الوظيفية بالوحدة.
- المشاركة في وضع الأهداف القصيرة و الطويلة المدى للوحدة،و العمل على تنفيدها.
- توقيع الوثائق المتعلقة بالوحدة كالشيكات و عقود العمل.
- ترأس الاجتماعات على مستوى الوحدة، وحضور اجتماعات مجلس إدارة المؤسسة.

2. **إدارة الاستغلال :**تظم هذه الادارة العمالة المنتجة في الوحدة، بحيث تختص بإنتاج كمية الأصناف التي تم ادراجها في برامج وخطط الانتاج في آجالها المحددة ،وتنبثق عنها المصالح التالية:

- **مصلحة الإنتاج:** تعمل على تسيير العملية الانتاجية بالوحدة.
- **مصلحة الصيانة** : تهتم بصيانة تجهيزات الانتاج و تغيير كل قطع الغيار الضرورية .
- **مصلحة الشراء: يقع على عاتقها اختيار مصادر التموين،و تلبية الاحتياجات من المواد الأولية بالكميات و النوعيات** اللازمة،في الوقت المناسب.

3. **مديرية المحاسبة و المالية:** تعتبر هذه الإدارة من أهم الإدارات في الوحدة، حيث تتابع كل النشاطات التي تقوم بها الوحدة، وهي تحتوي على مصلحتين رئيسيتين هما:

- **مصلحة المحاسبة العامة:** تهتم بتسجيل العمليات التي تقوم بها الوحدة من شراء ،بيع و إنتاج، في الدفاتر المحاسبية للوحدة،كما أنها ملزمة بتسوية العمليات الجبائية للوحدة مع الادارة المركزية،و تسيير خزينة الوحدة،و تشرف على عمليات الجرد في نهاية كل دورة استغلال، بالإضافة إلى قيامها بإعداد الميزانية الختامية للوحدة.

- **مصلحة المحاسبة التحليلية:** تقوم هذه المصلحة بتجميع المعلومات من كل المصالح التابعة للوحدة من أجل تحميل التكاليف، وحساب سعر التكلفة لكل المنتجات، و الحصول على نتائج دورة الاستغلال ،و تسيير مخزونات الوحدة من مواد أولية ومنتجات، بالإضافة إلى تحليل و تسجيل الانحرافات بين ما حقق وما كان مسطرا من أهداف انتاجية.

4. مديرية الموارد البشرية: تعمل هذه الإدارة على تحديد احتياجات الوحدة من الموارد البشرية بالأعداد و الكفاءات المطلوبة ،وذلك بناءا على برنامج الانتاج المحدد مسبقا،وتتكون من ثلاث مصالح هي:

- **مصلحة تسيير الموارد البشرية:** يقع على عاتقها تنفيذ قرارات التوظيف و الاشراف على مداومة العاملين بتسجيل الحضور و الغياب ،و كشف أي مشكل يحدث في الوحدة و العمل على حله.

- **مصلحة الأجور:** مهمتها الأساسية إعداد الأجور و المرتبات الخاصة بالعاملين في الوحدة حسب ساعات العمل و المداومات المسجلة لكل شهر، آخذة بعين الاعتبار المكافآت و الحوافز الممنوحة، وحتى العقوبات التي تستوجب خصما معينا من الراتب الشهري للفرد.

- **مصلحة الشؤون الاجتماعية:** تشرف هذه المصلحة على المنشآت الاجتماعية، الثقافية، الصحية و الرياضية في الوحدة، كما أنها تحضر الملفات الخاصة بالضمان الاجتماعي و ملفات التقاعد، وتتلقى الطلبات المتعلقة بالمناسبات الخاصة كالزواج و الوفاة، التي يستحق عليها الفرد مبالغ معينة.

5. مديرية الدراسات و التطوير: تتم في هذه الادارة كل الدراسات و البحوث التي تحدد نمط الانتاج في الوحدة، فهي تضع المخططات الخاصة بالمضخات المراد انتاجها بكل تفاصيلها ،وتضع مقاييس وأبعاد القطع الخاصة بالمضخات، التي ترسل فيما بعد إلى إدارة الاستغلال لتقوم بتنفيذها،كما تشرف على كل أنواع المضخات التي تنتجها الوحدة وفق تراخيص الانتاج الأجنبية،وتعمل على إجراء التعديلات التي يطلبها العملاء ،هذا إلى جانب مراقبتها لجودة المضخات المنتجة.

6. المديرية التجارية: لها دور كبير في تحديد السياسات الانتاجية للوحدة، فهي تقوم بالدراسات و الأبحاث التسويقية التي تحدد الأهداف الانتاجية للوحدة، وفيها يتم تقدير حجم المبيعات السنوية للوحدة،وتتفرع عنها ثلاثة مصالح هي:

- **مصلحة المبيعات:** لهذه المصلحة دور هام في تصريف منتجات الوحدة، فهي تشرف على عمليات البيع المباشر و تتلقى الطلبيات من عملاء الوحدة كما تبرم عقود البيع مع الموزعين المعتمدين.

- **مصلحة التسويق:** تهتم هذه المصلحة بمتابعة التطورات التي تحدث في مبيعات الوحدة والتي تعتمد عليها في إعداد الميزانية التقديرية لمبيعات السنة القادمة، وتدرس اقتراحات العملاء من ناحية نوعية المنتج المطلوب ومقارنة منتج الوحدة مع المنتجات المنافسة له لمعرفة الوضعية التنافسية لمنتجات الوحدة في السوق.

- **مصلحة خدمات مابعد البيع:** تقدم هذه المصلحة خدماتها لعملاء الوحدة كتصليح و تغيير المضخات التي فيها عطل خلال مدة الضمان، أو حتى التي تقع خارج مدة الضمان حرصا منها على إرضاء عملاء الوحدة وتقديم معلومات عن النقائص في منتجات الوحدة لإدارة الدراسات و التطوير لكي تستغلها في تحسين جودة منتجات الوحدة.[1]

[1] - معلومات مقدمة من مديرية الموارد البشرية بالوحدة.

المبحث الثالث: تحليل وتقييم الأداء الحالي بوحدة المضخات بالبرواقية للفترة 2010-2015.

وحدة المضخات بالبرواقية وفي إطار **سعيها** لتحقيق مجموعة من الأهداف والغايات تقوم بوضع خطط وسياسات وبرامج **توضح وترسم** لها **الطريق الكفيل بتحديد كيفية إدارة مواردها بالشكل الأمثل والرشيد،كذلك** استخدام هذه الخطط لمتابعة نتائج أعمالها من خلال تقييم الأداء الذي يعتبر أساسا لها،**فالرغبة في تحقيق الكفاءة والفعالية داخل الوحدة يتطلب تحليل شامل لأوجه النشاط لكي يتخذ أساسا لتقييم الأداء الكلي للوحدة.**

المطلب الأول : أساليب تقييم الأداء بوحدة المضخات بالبرواقية .

تعتمد وحدة المضخات بالبرواقية **على الأساليب التالية لتقييم أدائها:**[1]

الفرع الأول:أسلوب الرقابة على الموازنة التقديرية.

تعتبر الموازنة التقديرية **من الأدوات** التقليدية التي لاتزال تعتمد عليها وحدة المضخات بالبرواقية في تقييم **آدائها من خلال حساب** الانحرافات **بين الأهداف والإنجازات والبحث عن أسباب** هذه الانحرافات **والمسؤولين عنها .**

وتعتبر عملية الرقابة على الموازنات جد مهمة داخل الوحدة لأنها توفر المعلومات الضرورية لكل **من:**

- المسؤوليين الماليين الذين يجب أن **تكون لديهم أرقام بالقيمة .**
- المسيرين الذين يحتاجون إلى عرض مختلف **أنشطتهم.**
- **العاملين الذين يلتزمون بأهداف ومهمة الاستعمال الأفضل للموارد المالية.**

وتهتم وحدة المضخات بإنجاز الموازنات **التالية :**

1. موازنة المبيعات .

هي من أهم الموازنات التي تعدها **المؤسسات وتعتمد** عليها في إعداد موازنات أخرى لذا **تعمل الوحدة على إعداد تقديرات** موازنة المبيعات بشكل دقيق حتى لاتؤثر على باقي الموازنات .

2. موازنة الإنتاج.

تهتم الوحدة من خلالها بإعداد تقديرات للكميات التي ترغب في إنتاجها خلال فترة الموازنة تلبي **احتياجات عملية تقدير ومراقبة برنامج الإنتاج.**

تقع المسؤولية الأساسية والمباشرة في إعداد موازنة الإنتاج على عاتق مدير مصلحة الإنتاج الذي **يحظى** بخبرة علمية وعملية بحكم أنه المسؤول عن قسم الإنتاج في **الوحدة فهو أدرى باحتياجات الإنتاج .**

3. موازنة التموينات .

الهدف من إعداد هذه الموازنة حسب معلو**مات مقدمة من المسؤول** من قسم التموين بالوحدة هو ضمان أن الكمية التي يحتاجها **تنفيد برنامج الإنتاج سيتم شراءها بالكميات والأوقات والأسعار والجودة المناسبة.**

[1] ـ معلومات مقدمة من مدير مديرية المالية والمحاسبة بالوحدة.

4. موازنة الموارد البشرية.

هي موازنة تختص **بتقدير عدد** العمال المشاركين في عملية الإنتاج وموظفي الوحدة من **عمال خلال العام القادم، تقدير عدد** العمال الذين سيستقيلون، تقدير تكلفة التكوين والبرامج المخصصة له. معناه أن موازنة الموارد البشرية بالوحدة تهتم بكل ما هو متعلق بالجانب البشري فيها حسب الفروع والمصالح الموجودة بها .

إن فرض رقابة الوحدة على الموازنة التقديرية يضمن مقارنة الأداء الفعلي لجميع المستويات مع ماهو مخطط له بهدف التوصل إلى الكفاءة عن طريق محاربة الانحرافات السالبة و تشخيص الانحرافات الايجابية .

الفرع الثاني: لوحة القيادة.

من بين الأدوات التي تستعملها الوحدة لتقييم آدائها نجد لوحة القيادة التي تحمل **المعلومات الضرورية لتقييم** أداء المسيرين للمؤشرات التي يمكن من خلالها تحقيق الأهداف المرجوة و تصحيح الانحرافات السلبية التي تعيق ذلك .

و تظهر لوحات القيادة المعتمدة من طرف وحدة المضخات بالأشكال التالية حسب كل مركز من مراكز المسؤولية بالوحدة .

أولا:لوحة القيادة المالية.

تظهر لوحة القيادة المالية للوحدة المؤشرات المالية التالية:

الجدول رقم: (IV- 01): لوحة القيادة المالية بوحدة المضخات بالبرواقية

المؤشرات	النتائج المحققة	الاهداف	الانحرافات	
			+	-
القيمة المضافة فائض الاستغلال الاجمالي قدرة التمويل الذاتي الاستقلالية المالية المردودية المالية حجم القروض المحصلة قيمة النواتج المالية رصيد الخزينة				

المصدر : من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من المديرية المالية بالوحدة .

ثانيا:لوحة قيادة الموارد البشرية.

تظهر لوحة القيادة الخاصة بالموارد البشرية بالوحدة كما يلي:

الجدول رقم: (IV- 02): لوحة القيادة الخاصة بالموارد البشرية بوحدة المضخات

المؤشرات	العلاقة	النتائج المحققة	الأهداف	الانحرافات	
				+	-
جهد التكوين	مصاريف التكوين / كتلة الأجور السنوية				
نسبة العمال الجدد	عدد العمال الجدد / عدد العمال الكلي				
نسبة الكتلة السنوية للأجور إلى عدد العمال	الكتلة السنوية للأجور / عدد العمال				
معدل التغيب	عدد ساعات الغياب / عدد ساعات العمل النظرية				
معدل الحوادث المهنية	عدد الحوادث / عدد العمال				

المصدر : من اعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مديرية الموارد البشرية بالوحدة .

ثالثا:لوحة القيادة الخاصة بمديرية الانتاج بالوحدة .

تظهر لوحة القيادة الخاصة بمديرية الانتاج بالوحدة كما يلي:

الجدول رقم: (IV- 03): لوحة القيادة الخاصة بمديرية الانتاج بوحدة المضخات

المؤشرات	العلاقة	النتائج المحققة	الأهداف	الانحرافات	
				+	-
معدل استغلال الآلات	عدد الساعات الفعلية / عدد الساعات المتاحة				
انتاجية الآلات	الانتاج المحقق / ساعات تشغيل الآلات				
انتاجية المادة الأولية	الانتاج المحقق / المواد الأولية				
معدل الوقت الضائع نتيجة لتوقف الآلات	ساعات التوقف / ساعات توقف الآلة				

المصدر : من اعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مديرية الانتاج بالوحدة.

رابعا:لوحة القيادة الخاصة بمديرية التموين بالوحدة .

تظهر لوحة القيادة الخاصة بمديرية التموين بالوحدة كما يلي:

الجدول رقم: (IV- 04): لوحة القيادة الخاصة بمديرية التموين بوحدة المضخات

المؤشرات	العلاقة	النتائج المحققة	الأهداف	الانحرافات	
				+	-
معدل الوفورات المتصلة	تخفيضات المشتريات / المشتريات				
معدل الطلبيات المتأخرة	الطلبيات المتأخرة / عدد الطلبيات				
معدل تكاليف التموين	تكاليف التموين / تكاليف الوحدة الاجمالية				
نسبة مردودات المشتريات	المشتريات المردودة / مجموع المشتريات				

المصدر : من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مديرية التموين بالوحدة.

خامسا:لوحة القيادة التسويقية لوحدة المضخات.

تظهر لوحة القيادة التسويقية للوحدة كما يلي:

الجدول رقم: (IV- 05): لوحة القيادة التسويقية لوحدة المضخات.

المؤشرات	العلاقة	النتائج المحققة	الأهداف	الانحرافات	
				+	-
نسبة رقم الأعمال حسب المنتج	رقم الأعمال حسب كل المنتج / رقم الأعمال الاجمالي				
مؤشر الحفاظ على الزبائن	مشتريات الزبائن / رقم الأعمال الإجمالي				
حصة السوق حسب المنتج	مبيعات المنتج / رقم الأعمال للمنتجات المنافسة				
مؤشر دوران المخزون	رقم الأعمال السنوي / قيمة المخزون				

المصدر : من اعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مديرية التسويق بالوحدة.

المطلب الثاني:تحليل وتقييم الأداء البشري،التمويني،الانتاجي بوحدة المضخات للفترة2010 –2015.

الفرع الأول: تحليل و تقييم الأداء البشري بالوحدة.

يحتل المورد البشري مكانة متميزة في أي مؤسسة كانت فالموارد البشرية لا تساهم فقط في المخرجات النهائية و لكن أيضا في الطرق التي تطور أساليب الادارة و التسيير ، فنظرا للتشكيلات المتنوعة لمنتجات وحدة المضخات بالبرواقية أدى إلى تطور الموارد البشرية عامة و المؤهلة خاصة، فقد أولت الوحدة عناية كبيرة لهذا المورد من خلال تكوينهم سواءا بقيامها ببعثات إلى الخارج أو إحضارها لفرق من المهندسين من مؤسسات أجنبية لتبادل الخبرات بين موظفيها .

أولا:تطور عدد العمال بالوحدة .

لقد شهدت الوحدة تطورا في تعداد المورد البشري بها من سنة لأخرى يمكن تبيانه في الجدول أدناه:

الجدول رقم (IV- 06): تطور عدد العمال بوحدة المضخات بالبرواقية للفترة 2011–2015

الوحدة:عامل

السنوات	2011	2012	2013	2014	2015
عدد العمال	184	167	173	180	179

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على تقارير التسيير بالوحدة للفترة (2011 -2015).

و الجدول التالي يبين تطور عدد عمال الوحدة حسب الوضعية **الوظيفية:**

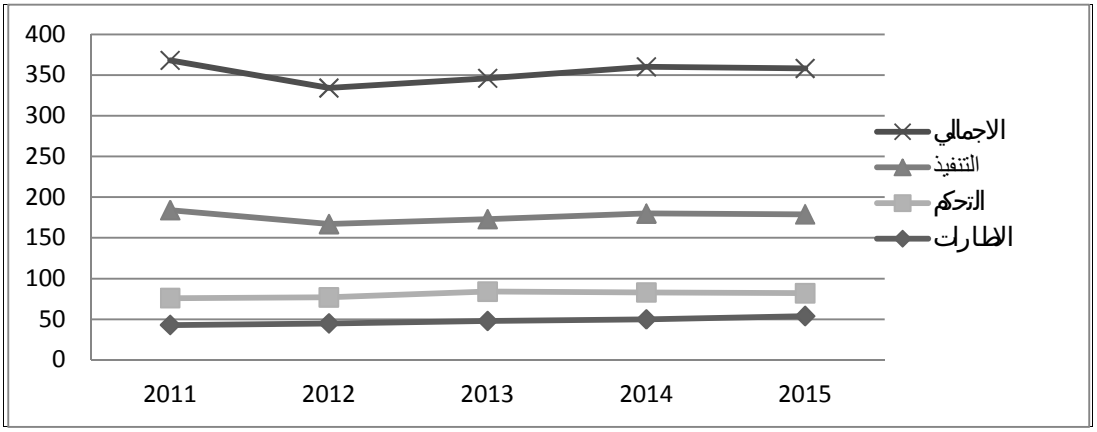
الجدول رقم(IV– 07): تطور عدد عمال الوحدة حسب الوضعية الوظيفية للفترة 2011–2015

البيان	2011	2012	2013	2014	2015
الإطارات	43	45	48	50	54
أعوان التحكم	33	32	36	33	28
أعوان التنفيذ	108	90	89	97	97
المجموع	184	167	173	180	179

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على تقارير التسيير بالوحدة للفترة (2011-2015).

و الشكل التالي يبين تطور عدد العمال **بالوحدة حسب الوضعية الوظيفية:**

الشكل رقم (IV- 03):تطور عدد عمال الوحدة حسب الوضعية الوظيفية للفترة 2011–2015



المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (IV- 02) .

من خلال الجدول و الشكل السابقين نلاحظ مايلي :

❖ نسبة التوظيف بالوحدة انخفضت سنة 2012 بنسبة 9.24%حيث توزعت نسبة الانخفاض كمايلي :

– أعوان التنفيذ بلغت نسبة الانخفاض 16.67% .

–أعوان التحكم بلغت نسبة الانخفاض 3.03%.

– **الإطارات حققت ارتفاع بنسبة 4.65%.**

❖ **نسبة التوظيف بالوحدة ارتفعت خلال السنتين 2013 -2014 بنسبة 3.59 % و 4.04 %** على التوالي **حيث توزعت نسبة الزيادة كمايلي :**

– فئة **الإطارات حققت زيادة بنسبة 6.66 % و 4.16 %** على التوالي.

– حققت نسبة أعوان التحكم ارتفاعا بنسبة 12.5% سنة 2013 لتحقق هذه الفئة انخفاضا سنة 2014 بـ 8.33 % .

– حققت نسبة أعوان التنفيذ انخفاضا طفيفا سنة 2013 بـ1.11% لترتفع في السنة الموالية إلى 8.99 %.

❖ نسبة التوظيف بالوحدة انخفضت خلال سنة 2015 بنسبة طفيفة بلغت 0.55% حيث توزعت هذه النسبة كمايلي :

– حققت فئة الإطارات بالوحدة ارتفاعا في عدد عمالها بنسبة 8 %.

– حققت فئة أعوان التحكم انخفاضا بنسبة 15.15 % عن سنة 2014 .

– لم تحقق فئة أعوان التنفيذ أي زيادة أو نقصان في عدد عمالها ما بين السنتين 2014-2015.

و يمكن الاشارة إلى توزيع اليد العاملة المؤقتة في الوحدة خلال سنة 2015 و التي بلغت 35 عاملا :

–عقود ما قبل التشغيل:10 عمال منهم رجل قانون و 9 تقنيين.

–أعوان الأمن و المقدر عددهم بـ 25 عاملا .

و هذه اليد العاملة قابلة للتغيير من فترة زمنية إلى أخرى سواءا حسب مدة العقد المبرم بين العامل و الجهة المعنية بتوظيفه أو حسب حجم احتياجات الوحدة .

انطلاقا من النتائج المتوصل إليها يمكن القول أن عدد العمال شهد انخفاظا بين الفترة 2011 و2015 لكن بشكل بطيء على عكس فترات سابقة شهدت من خلالها الوحدة تقليص عدد العمال بشكل كبير ،فحسب معلومات متحصل عليها من مصلحة الموارد البشرية بالوحدة فإن الفترة 1994-2008 شهدت تناقصا سنويا مستمرا و بشكل واضح في عدد العمال نتيجة لقرار إدارة الوحدة بتقليص عدد العمال حيث اتبعت برنامجا طويل الأجل لتقليص العمال بدأت في تطبيقه ابتداءا من سنة 1994.

وفي هذا الإطار تجدر الاشارة إلى أن وحدة المضخات بالبرواقية لاتفتح المجال للتوظيف من خارج الوحدة إلا في الحالات القصوى التي تعجز معها الوحدة عن توفير الموارد البشرية في تخصصات معينة ،ففي حالة توقف أحد العاملين في الوحدة عن العمل نتيجة نهاية الخدمة،تقوم الوحدة بالبحث عن بديل له من داخلها،وفي حالة عدم وجود فائض من العمال تقوم بمراسلة المديرية المركزية للموارد البشرية و إعلامها باحتياجاتها من العمالة غير المتوفرة بالوحدة،حيث تتولى المديرية المركزية عملية تحويل الفائض من الموارد البشرية الموجودة في الوحدات الانتاجية الأخرى إلى الوحدة الانتاجية التي تواجه نقصا في الموارد البشرية ،قبل أن تأذن لها بعملية التوظيف من خارج المؤسسة .

ثانيا:تطور حوادث العمل بالوحدة للفترة 2010–2015.

من المعروف أن وحدة المضخات بالبرواقية تحتوي على مركبات صناعية تتماشى مع طبيعة نشاطها الداخلي لذا فهي تعتبر من الأماكن المعرضة لحصول الأخطار خاصة بسبب الاحتكاك في الآلات والضغط العالي وبالتالي قد تؤدي إلى نتائج وخيمة جدا سواء تعلقت بالإنسان أو الآلة .

والجدول التالي يبين تطور عدد حوادث العمل بالوحدة وعدد الأيام الضائعة بسبب هذه الحوادث:

الجدول رقم (IV- 08) : تطور حوادث العمل بالوحدة للفترة 2010–2015

السنة	2010	2011	2012	2013	2014	2015
عدد الحوادث مع عجز	02	04	00	01	02	00
عدد الحوادث بدون عجز	05	05	03	04	08	01
اجمالي الحوادث	07	09	03	05	10	01
عدد الأيام الضائعة	35 يوم	42 يوم	63 يوم	90 يوم	78 يوم	25 يوم

المصدر: مديرية الموارد البشرية بالوحدة.

انطلاقا من الجدول السابق يمكن تحديد الملاحظات التالية:

-تراجع نسبة عدد الحوادث بعجز أو بدون عجز خلال الفترة 2010-2015 ،وتجدر الإشارة إلى أن طبيعة عمل الوحدة **يعتمد** بدرجة كبيرة على الأعمال التقنية تبعا لنشاطها في الصيانة مما يرفع من نسبة حدوث الحوادث المهنية في هذا الجانب.

-زيادة في عدد الأيام الضائعة خلال الفترة 2010-2013 **حيث بلغت أعلى قيمة لها سنة 2013 بـ 90 يوم كخسارة** كبيرة ويرجع ليسجل أقل قيمة سنة 2015 **بـ 25 يوم** كمعدل متوسط تعمل الوحدة على التقليل منه بما يخدم **مصالحها** ويسمح لها بالحفاظ على مستوى معتدل من **نشاطها**.

ثالثا:تطور مصاريف المستخدمين بالوحدة خلال الفترة 2010–2015

يمكن تتبع تطور مصاريف المستخدمين بالوحدة خلال الفترة 2010-2015 بالإعتماد على الجدول التالي :

الجدول رقم (IV- 09): تطور مصاريف المستخدمين بوحدة المضخات للفترة 2010–2015

الوحدة: دج

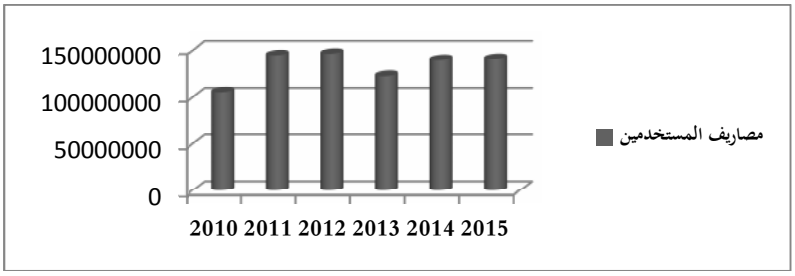
البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
مصاريف المستخدمين	105763514.63	145366909.63	147070296.68	123321682.87	140346245.05	141427410.42
النسبة %	%3.35	%37.45	%1.17	%16.15 -	%13.80	%0.77

المصدر : من إعداد الطالبة بالاعتماد على جداول حسابات النتائج للوحدة (انظر الملاحق 9-13).

مصاريف المستخدمين لسنة 2009= 1023361127 دج.

و الشكل التالي يبين تطور مصاريف المستخدمين بوحدة المضخات للفترة 2010-2015:

الشكل رقم (IV- 04): تطور مصاريف المستخدمين بوحدة المضخات للفترة 2010–2015



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (IV-09).

من خلال الجدول والشكل السابقين نلاحظ أن مصاريف المستخدمين بالوحدة ارتفعت سنة 2010 بنسبة 3.35 %وحققت أعلى نسبة لها سنة 2011 بـ 37.45% لتحقق ارتفاع آخر سنة 2012 بنسبة طفيفة قدرت بـ 1.17%، إلا أنه سنة 2013 حققت انخفاضا حادا بـ 16% بسبب إحالة العديد من العمال إلى التقاعد لترتفع هذه النسبة خلال السنتين 2014-2015بـ 13.80%و0.77 %على التوالي.

رابعا:تطور مبالغ التكوين بالوحدة خلال الفترة 2011–2015

يوضح الجدول التالي المبالغ المخصصة من طرف الوحدة لتكوين عمالها خلال الفترة 2010-2015:

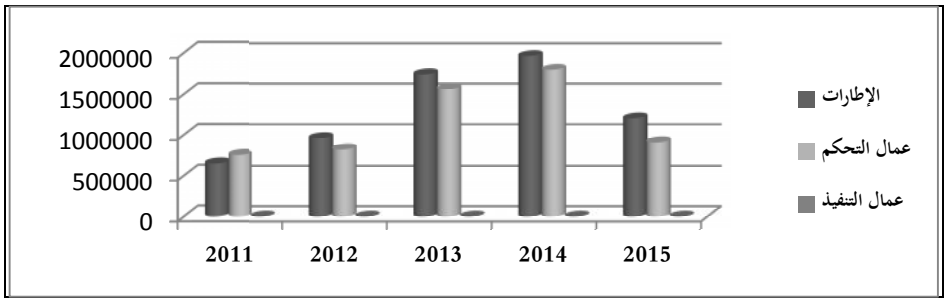
الجدول رقم (IV- 10): تطور مبالغ التكوين الخاصة بعمال الوحدة للفترة 2011–2015

العمال	الإطارات		عمال التحكم		عمال التنفيذ		المجموع	
السنوات	عدد العمال	مبلغ التكوين	عدد العمال	مبلغ التكوين	عدد العمال	مبلغ التكوين	عدد العمال	مبلغ التكوين
2011	05	643000	08	745000	00	00	13	1388000
2012	11	954200	10	822000	00	00	21	1776200
2013	20	1743100	17	1560000	00	00	37	3303100
2014	25	1970030	22	1800000	00	00	47	3770030
2015	14	1200000	11	906000	00	00	25	2106000

المصدر:من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة الموارد البشرية بالوحدة.

ويمكن تمثيل تطور المبالغ المخصصة للتكوين بالوحدة في الشكل التالي:

الشكل رقم (IV- 05): تطور مبالغ التكوين الخاصة بعمال الوحدة للفترة 2011–2015



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (IV- 10).

من خلال الجدول والشكل السابقين نلاحظ أن عدد العمال الذين تم تكوينهم بالوحدة خلال الفترة 2011-2014 قد ارتفع من سنة لأخرى وصاحبه في ذلك ارتفاع في المبالغ المخصصة للتكوين في حين شهدت هذه الأخيرة انخفاض في قيمتها سنة 2015 نتيجة لانخفاض عدد العمال المكونين ،وتجدر الإشارة إلى عدم قيام الوحدة بتكوين العمال التنفيذين طيلة فترة الدراسة .

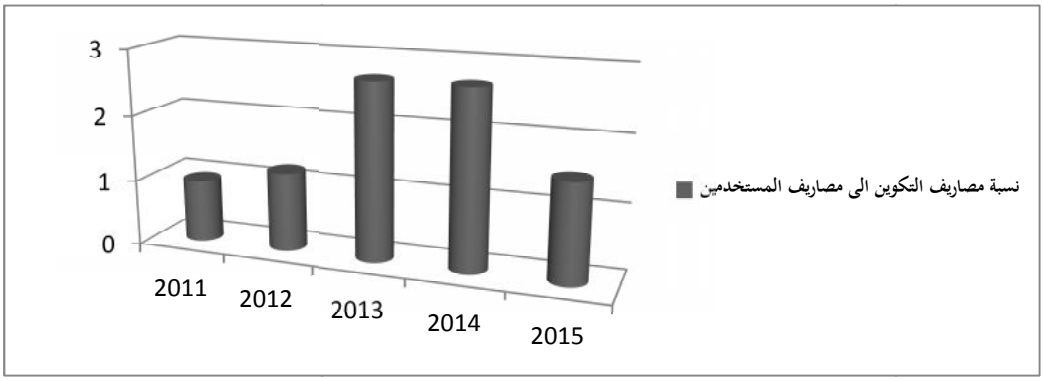
والجدول التالي يبين مدى مساهمة مبالغ التكوين في مصاريف المستخدمين :

الجدول رقم (IV- 11): مساهمة مبالغ التكوين في مصاريف المستخدمين للفترة 2011–2015

البيان	2011	2012	2013	2014	2015
مصاريف التكوين	1388000	1776200	3303100	3770030	2106000
مصاريف المستخدمين	145366909.6	147070296.7	123321682.9	140346245.1	141427410
%	0.95	1.20	2.68	2.69	1.49

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على نتائج الجدول رقم (IV- 09) و الجدول (IV- 10).

الشكل رقم (IV- 06): تطور نسبة مساهمة مصاريف التكوين في مصاريف المستخدمين للفترة 2011–2015



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (IV- 11).

انطلاقا من الجدول و الشكل السابقين نستنتج أن مصاريف التكوين تمثل نسبة مقبولة من مصاريف المستخدمين وهي في ارتفاع مستمر خلال الفترة (2011- 2014) حيث حققت النسب التالية:

0.95 %، 1.20%، 2.68 % ، 2.69 % على التوالي، لتنخفض سنة 2015 إلى 1.49%، وبالتالي نستنتج أن هناك اهتمام للتكوين المستمر للعمال بالوحدة.

الفرع الثاني:تحليل و تقييم الأداء التمويني بالوحدة.

يتطلب استمرار العملية الانتاجية بالوحدة وانتظامها ضرورة تموين هذه الأخيرة وإمدادها بالمواد الأولية و التجهيزات .

و تعد عملية التموين بالوحدة عملية مخطـطة، حيث يعد مخططا لتوزيع المواد بهدف استمرار العملية الانتاجـــية ،وذلك من خلال تقديم تلك المواد بشكل كامل و في الوقت الملائم.

أولا:تحليل تطور مشتريات الوحدة من المواد الأولية و التجهيزات للفترة 2010–2015.

تدخل العديد من المواد الأولية و نصف المصنعة في عملية انتاج المضخات ،من بين تلك المواد المحركات، القطع، البراغي، الزيوت و الأسلاك الكهربائية .

و الجدول التالي يبين تطور عملية التموين بالمواد الأولية و التجهيزات بالوحدة خلال الفترة 2010- 2015، حيث سيتم التركيز على المواد و التجهيزات المتوفرة حولها المعلومات:

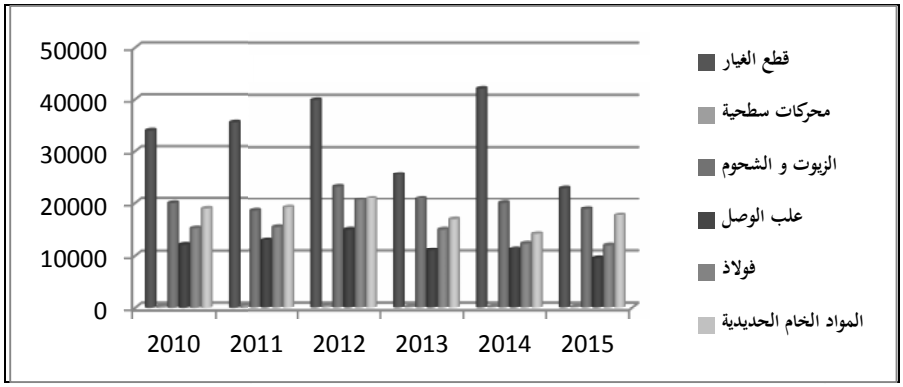
الجدول رقم (IV- 12):تطور مشتريات الوحدة من المواد الأولية و التجهيزات للفترة 2010–2015

المواد الأولية و التجهيزات	2010	2011	2012	2013	2014	2015
قطع الغيار	34100	35500	40000	25600	42150	23000
محركات سطحية	300	425	453	225	190	195
الزيوت و الشحوم	20000	18700	23300	21000	20100	19000
علب الوصل	12000	13000	15000	11000	11300	9560
فولاذ	15200	15427	20666	15000	12300	12000
المواد الخام الحديدية	19000	19300	21000	17000	14200	17800

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة التموين بالوحدة.

و الشكل التالي يبين تطور مشتريات الوحدة من المواد **الأولية و التجهيزات** للفترة 2010-2015

الشكل رقم (IV- 07): تطور مشتريات الوحدة من المواد الأولية و التجهيزات للفترة 2010–2015



المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (**IV- 12**).

من **خلال الجدول و الشكل السابقين** نلاحظ أن هناك ارتفاع في الكميات المشتراة من المواد الأولية و التجهيزات خلال الفترة 2010-2012 **وذلك كما يلي:**

- حققت قطع الغيار ارتفاع في مشترياتها بنسبة 17.3 % .
- حققت المحركات السطحية ارتفاع في مشترياتها بنسبة 51 %.
- حققت الزيوت و الشحوم ارتفاع في مشترياتها بنسبة 16.5 %.
- حققت علب الوصل ارتفاع في مشترياتها بنسبة 25 %.
- حقق الفولاذ ارتفاع في مشترياته بنسبة 36%.
- حققت المواد الخام الحديدية ارتفاع في مشترياتها بنسبة 10.52 %.

في حين شهدت الفترة 2012-2014 انخفاض في الكميات المشتراة من طرف الوحدة **وذلك كما يلي:**

- 44.6 % بالنسبة لقطع الغيار.
- 58.05 % بالنسبة للمحركات السطحية.
- 13.7 % بالنسبة للزيوت و الشحوم.
- 24.66 % بالنسبة لعلب الوصل.

- 40.48 % بالنسبة للفولاذ.
- 32.38 % بالنسبة للمواد الخام الحديدية.

انطلاقا من النتائج المتوصل إليها نجد أن عملية التموين بوحدة المضخات شهدت تراجعا في مختلف المواد الأولية و التجهيزات خلال الفترة 2012-2014 ،وذلك نتيجة لتراجع الأداء الانتاجي للوحدة إضافة إلى انخفاض الطلب على منتجات الوحدة و ارتفاع أسعار المواد و التجهيزات المستوردة من الخارج.

في حين نجد أن سنة 2015 شهدت تحسنا في عملية التموين بالنسبة لبعض المواد الأولية و التجهيزات في حين شهد البعض الآخر استمرار في الانخفاض وذلك كما يلي:

- حققت قطع الغيار ارتفاعا طفيفا بنسبة 3.8 %.
- المحركات السطحية حققت زيادة في كمياتها بنسبة 2.6 %.
- حققت كل من الزيوت و الشحوم، علب الوصل، الفولاذ انخفاضا بنسبة 5.5 %، 15.39%، 2.4 % على التوالي.
- في حين أن المواد الخام الحديدية حققت ارتفاع في كمياتها بنسبة 25.4 %.

ثانيا: تحليل و تقييم القوة التفاوضية للوحدة مع الموردين.

تتعامل وحدة المضخات بالبرواقية مع عدد كبير من الموردين سواءا كانوا مؤسسات أجنبية أو وطنية ،حيث بلغ عدد الموردين للوحدة 100 مورد سنة 2014 من أبرز الموردين على المستويين نجد:

1. على المستوى المحلي:

تعمل العديد من المؤسسات على تزويد الوحدة باحتياجاتها من المواد المختلفة، و الجدول التالي يبين هذه المؤسسات:

الجدول رقم (IV- 13): أهم موردي الوحدة عى المستوى المحلي

المؤسسات الممونة	الولاية	طبيعة التجهيزات و المواد الأولية
electro industrie	تيزي وزو	محركات سطحية
snvi	الرويبة	قطع غيار
pmat oran	وهران	محركات بنزين
snc	سطيف	الزيوت و الشحوم
remelec	الجزائر العاصمة	أجهزة كهربائية
eurl univers	الجزائر العاصمة	أجهزة كهربائية
sne el tewfic	بوفاريك	أنابيب لولبية

المصدر: مديرية التموين بالوحدة.

2. على المستوى الدولي:

هناك العديد من المؤسسات الأجنبية التي تزود الوحدة بقطع الغيار، مواد أولية، تجهيزات و محركات. و الجدول التالي يبين هذه المؤسسات:

الجدول رقم (IV- 14): أهم الموردين عى المستوى الدولي

المؤسسات الممونة	البلد	طبيعة التجهيزات و المواد الاولية
oddess	ألمانيا	محركات غاطسة كهربائية
vem	ألمانيا	محركات غاطسة كهربائية
ruggerini	ايطاليا	محركات سطحية مازوت
deutz	ألمانيا	محركات سطحية مازوت
sefti	فرنسا	أدوات متنوعة،قطع ملحقة،فولاذ
eurapex	فرنسا	أدوات متنوعة،قطع ملحقة،فولاذ
otto-wolff	ألمانيا	محركات سطحية
lombardini	فرنسا	قطع غيار التجهيزات
strojimport	تشيكوسلوفاكيا	علب الوصل
3 m	فرنسا	المواد الخام الحديدية
ghm	فرنسا	قطع خاصة بالمضخات
automotive	تشيكوسلوفاكيا	قطع غيار
brunfrere	فرنسا	فولاذ

المصدر: مديرية التموين بالوحدة.

انطلاقا من الجدولين السابقين يمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

– تتعامل وحدة المضخات بالبرواقية مع الدول الأوروبية فقط خاصة فرنسا و ألمانيا،هذا ما يجعل منتجات الوحدة ذات جودة عالية و سمعة طيبة لدى زبائنها.

– تعتمد الوحدة على عدد كبير من الموردين، أي أن درجة الاعتماد على الغير في التزود بالمواد الأولية كبيرة، لكن تنوع وتعدد الموردين يجعل تأثيرهم على أداء الوحدة ضعيف.

– يشكل القطاع الصناعي للمضخات قطاع هام جدا لا يمكن الاستغناء عنه لأنه يعمل على تزويد العديد من القطاعات الأخرى كقطاع المحروقات،الري،الزراعة هذا ما يفتح مجالا أوسع أمام الوحدة لاختيار المتعامل الأنسب لها.

بالنظر إلى النقاط التي تم التطرق إليها يمكن القول بأن تأثير الموردين على الوحدة ضعيف، ما يعطيها القدرة على التفاوض و كسب المزيد من المزايا لتحسين الجودة و تخفيض الأسعار.

الفرع الثالث: تحليل و تقييم الأداء الانتاجي بالوحدة .

يعكس مفهوم الأداء الانتاجي مدى كفاءة و فعالية وظيفة الانتاج أي مدى بلوغها لأهدافها المتعلقة بزيادة الانتاج كمية و جودة، تخفيض مدته، تكاليفه، و ذلك من خلال الاستخدام الأمثل للموارد الانتاجية للوحدة .

إن معرفة مستوى الأداء الانتاجي بوحدة المضخات يتطلب تقييمه وفق مؤشرات معينة يمكن تناولها كما يلي:

أولا:معدل نمو الانتاج.

يقيس هذا المؤشر تطور انتاج الوحدة من سنة لأخرى ويعمل على تحليل مدى تحسن الكفاءة الانتاجية للوحدة حيث أن تطوير الانتاجية و تحسينها يشكل أحد أهم عوامل النجاح في زيادة تنافسية الوحدة مما يساهم في تحسين آدائها المالي و التسويقي.

و الجدول التالي يبين تطور معدل نمو الانتاج بالوحدة خلال الفترة 2010-2015.

الجدول رقم (IV- 15): تطور معدل نمو الانتاج بوحدة المضخات للفترة 2010–2015

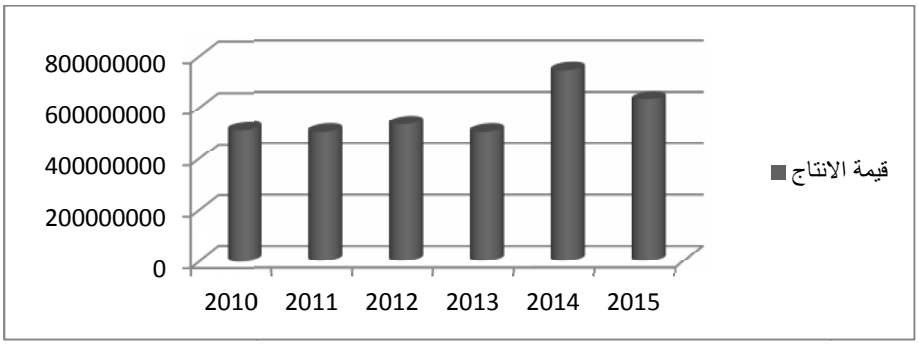
البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
قيمة الانتاج (دج)	511424539.75	503305674.43	531801377.13	503104915.06	741101858.01	626867873.76
معدل النمو	16.20	(1.58)	20.83	(5.40)	47.31	(15.41)

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على تقارير التسيير بالوحدة (أنظر الملاحق 9-13).

حيث أن قيمة الانتاج لسنة 2009 = 440135000 دج.

و الشكل التالي يبين تطور قيمة الانتاج بالوحدة خلال الفترة 2010-2012:

الشكل رقم (IV- 08):تطور قيمة الانتاج بالوحدة خلال الفترة 2010–2015



المصدر:من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات الجدول رقم(IV- 15).

من خلال الجدول و الشكل السابقين نلاحظ تطور معدل الانتاج بالوحدة خلال الفترة 2010-2015 **حيث حقق هذا** المعدل فترات انخفاض و فترات ارتفاع ،فخلال سنة 2010 حقق هذا المعدل ارتفاع في قيمته بنسبة 16.20% **نتيجة لارتفاع حجم الانتاج خلال السنة ،لكن سرعان ما** انخفض هذا المعدل سنة 2011 بنسبة 1.58% ،ليحقق ارتفاع ثاني سنة 2012 بنسبة 20.83 %، وانخفاض سنة 2013 بـ 5.40% **وذلك نتيجة تراجع الكميات المنتجة و ضعف الاقبال عليها ،لكن سرعان ما ارتفع هذا المعدل ليحقق أعلى نسبة له سنة 2014 بـ 47.3% وهذا لزيادة الطلب على منتجات الوحدة، ليحقق** بعد ذلك انخفاض بنسبة 15.41% .

ثانيا:معدل نمو القيمة المضافة.

الجدول التالي يلخص تطور معدل القيمة المضافة بالوحدة خلال الفترة 2010-2015:

الجدول رقم (IV- 16):تطور معدل القيمة المضافة بالوحدة خلال الفترة 2010–2015

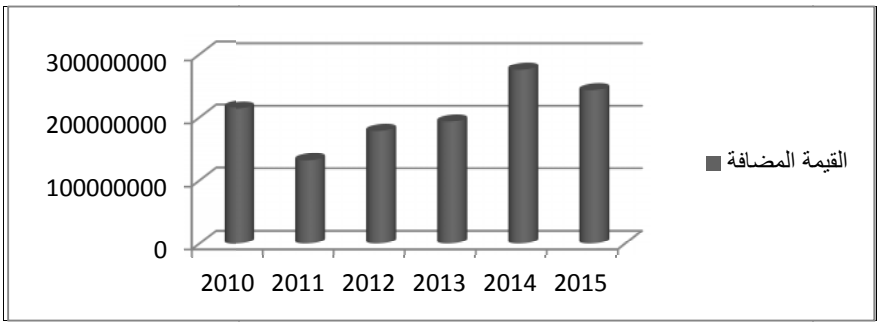
البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
القيمة المضافة	215688485.12	133197977.17	179953602.24	194820801.25	278101761.00	245021330.63
معدل النمو	45.45	(38.25)	35.10	8.26	42.74	(11.90)

المصدر:من إعداد الطالبة بالاعتماد على جدول حسابات النتائج بالوحدة (أنظر الملاحق 9-13).

القيمة المضافة لسنة 2009= 148287225.1 دج

و الشكل التالي يبين تطور القيمة المضافة بالوحدة خلال الفترة 2010-2012

الشكل رقم(IV- 09): تطور القيمة المضافة بالوحدة خلال الفترة 2010–2015



المصدر:من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات الجدول رقم (**IV- 16**).

انطلاقا من الجدول و الشكل السابقين نلاحظ ارتفاع القيمة المضافة للوحدة سنة 2010 بنسبة جيدة بلغت 45.45% إلا أنه سرعان ما انخفضت هذه النسبة سنة 2011 إلى 38.25 % نتيجة لتراجع الأداء الانتاجي للوحدة، وفي سنة 2012 حققت القيمة المضافة تحسن ملفت بسبب تحسن المركز التنافسي للوحدة، إلا أنه عادت هذه النسبة للانخفاض من جديد سنة 2013 بنسبة 8.26 %، لتحقق طفرة أخرى سنة 2014 بـ 42.74 %، لكن سرعان ماانخفضت مرة أخرى بنسبة 11.9 % سنة 2015 متأثرة بتراجع الأداء الانتاجي للوحدة.

ثالثا:تطور معدل الاستهلاكات من المواد و اللوازم بالوحدة.

الجدول التالي يلخص تطور معدل الاستهلاكات من المواد و اللوازم بالوحدة خلال الفترة 2010-2015.

الجدول رقم (IV- 17): تطور معدل الاستهلاكات من المواد و اللوازم بالوحدة خلال الفترة 2010–2015.

البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
الاستهلاكات من المواد و اللوازم	1624296.12	384153.64	677136.77	325864.00	355289.99	550614.90
رقم الأعمال	498675641.77	486207786.54	513714772.88	529135761.37	704175334.04	598041075.32
معدل الاستهلاك	0.32	0.08	0.13	0.06	0.05	0.09
معدل النمو%	%63	%76	%67	% (53)	% (18)	%82

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على جداول حسابات النتائج بالوحدة (أنظر الملاحق 9-13).

معدل الاستهلاك لسنة 2009 = 0.2%.

يشمل الجدول السابق مؤشر تطو معدل الاستهلاك من المواد و اللوازم بالوحدة خلال الفترة 2010-2015 وهذا المؤشر يحدد مدى كفاءة الوحدة في تسيير مشتريات المواد و اللوازم المستهلكة بغرض تحقيق متطلبات النشاط الانتاجي بها.

وتشير النتائج المتوصل إليها إلى ارتفاع معدل الاستهلاكات من المواد و اللوازم بالوحدة سنة 2010 وذلك نتيجة لارتفاع الطلب على منتجاته الذي أدى إلى رفع الانتاج الذي أدى بدوره إلى زيادة الاستهلاك ،إلا أنه سنة 2011 حقق هذا المعدل تراجعا في قيمته بنسبة معتبرة كنتيجة لتراجع كميات الانتاج بالوحدة، ليعود ويحقق ارتفاع آخر سنة 2012 ليؤكد

تحسن الأداء الانتاجي للوحدة، وعرف هذا المعدل انخفاضا آخر سنة 2014،2013 بنسبة 53 %،18% على التوالي ،ليحقق سنة 2015 ارتفاع بنسبة معتبرة فاقت 30%.

المطلب الثالث: تحليل و تقييم الأداء التجاري ،المالي بوحدة المضخات بالبرواقية للفترة 2010 –2015

الفرع الأول: تحليل وتقييم الأداء التجاري بالوحدة.

يتم تقييم فعالية الأداء التجاري بالوحدة من خلال التطرق لمختلف مؤشرات الأداء التالية:

أولا:تطور رقم الأعمال بالوحدة للفترة 2010–2015.

عرفت وحدة بوفال للمضخات عدة تطورات هامة التي كان لها انعكاس واضح على رقم الأعمال المحقق، والجدول التالي يبين التطورات في مستوى رقم الأعمال للسنوات الستة السابقة.

الجدول رقم (IV- 18):تطور رقم الأعمال بالوحدة للفترة 2010–2015

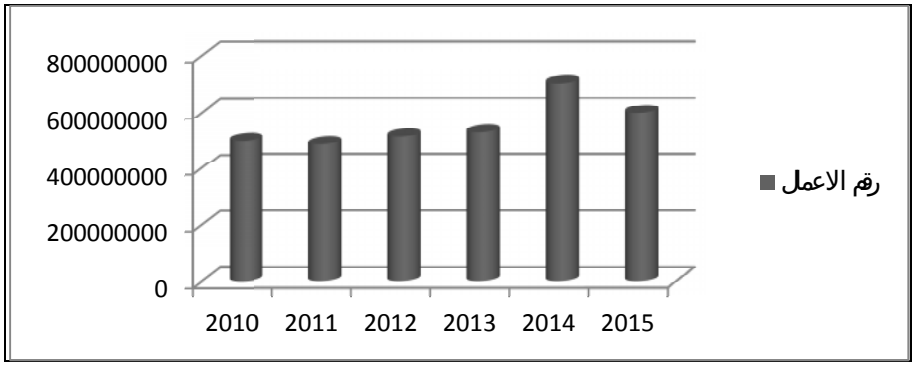
البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
رقم الاعمال	498675641.77	486207786.54	513714772.88	529135761.37	704175334.04	598041075.32
معدل النمو	15.79	-2.50	5.66	3.00	33.08	-15.07

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على جدول حسابا ت النتائج بالوحدة (أنظر الملاحق 9-13).

رقم الأعمال لسنة 2009 =430678999.01 دج .

والشكل التالي يبين تطور رقم أعمال الوحدة خلال الفترة 2010-2015:

الشكل رقم(IV- 10): تطور رقم الأعمال بالوحدة للفترة 2010–2015



المصدر:من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات الجدول رقم(IV- 18)

إنطلاقا من الجدول و الشكل السابقين نجد أن رقم أعمال الوحدة قد حقق إرتفاعا في قيمته سنة 2010 بنسبة 15.79% ،وذلك نتيجة لتحسن النشاط التسويقي بالوحدة خلال تلك الفترة وفعالية الوكلاء في تنشيط مبيعات الوحدة لكن سرعان ماحقق انخفاضا سنة 2011 بنسبة 2.50% نتيجة لزيادة المنافسة التي تستهدف سوق المضخات،ليشهد بعد ذلك رقم الأعمال ارتفاعا آخر خلال السنتين 2012-2013 بنسبة 5.66 % و 3% على التوالي، ليحقق أعلى نسبة له سنة 2014 بـ 33.08% وذلك نتيجة لانخفاض عدد منتجات المنافسين في السوق المحلية وميول المستهلك لمنتجات الوحدة ،لكن سرعان مانخفض ليحقق أدنى حد له من النمو بـ 15.07 % نتيجة لتراجع الأداء التسويقي خاصة ماتعلق بالجانب الترويجي من جهة وشدة المنافسة من جهة أخرى.

ثانيا:تطور مبيعات الوحدة على أساس المناطق الجغرافية للفترة 2010-2015.

يعتبر تحليل المبيعات وتطورها من أهم الطرق لتقييم الجهود التسويقية بالوحدة،حيث يتم تقسيم رقم الأعمال الاجمالي حسب عدة معايير منها على أساس العملاء، المنتجات، المناطق الجغرافية .وسنعتمد في تحليلنا هذا على معيار المناطق الجغرافية لتوفر المعلومات حوله.

والجدول التالي يبين أهم التطورات في رقم أعمال الوحدة حسب المناطق الجغرافية:

الجدول رقم (IV- 19):تطور مبيعات الوحدة حسب المناطق الجغرافية لفترة 2010-2015

المناطق	2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	القيمة	النسبة	القيمة	النسبة	القيمة	النسبة	القيمة	النسبة	القيمة	النسبة	القيمة	النسبة
الوسط	259311333.72	52	267414282.6	55	297954568.27	58	280441953.53	53	323920653.7	46	257157662.4	43
الشرق	89761615.52	18	106965713.04	22	77057215.93	15	95244437.05	18	98584546.77	14	119608215.1	20
الغرب	89761615.52	18	58344934.38	12	92468659.12	18	68787648.98	13	105626300.1	15	83725750.54	14
الجنوب	59841077.01	12	53482856.52	11	46234329.56	9	84661721.82	16	176043833.5	25	137549447.3	23
المجموع	498675641.77	100	486207786.54	100	513714772.88	100	529135761.37	100	704175334.04	100	598041075.32	100

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من المديرية التجارية بالوحدة.

انطلاقا من الجدول السابق نلاحظ أن أكبر نسبة من المبيعات تحققها الوحدة في منطقة الوسط بحوالي 52% لتليها منطقة الشرق بـ 17.8% ثم الغرب بـ15% و الجنوب بـ 12% ،أي أن منطقة الوسط هي أكثر نشاطا وذلك للأسباب التالية:

- قرب الوحدة لتواجدها في منطقة الوسط.
- تواجد عدد كبير من الوكلاء بمنطقة الوسط ،هذا مايفسر ارتفاع رقم الأعمال المحقق بهذه المنطقة.

ثالثا:تطور معدل دوران الزبائن بالوحدة.

يعكس هذا المؤشر درجة رضا الزبائن على منتجات الوحدة وكلما ارتفع دل على قدرة الوحدة على تحصيل مستحقاتها.

والجدول التالي يبين تطور معدل دوران زبائن الوحدة خلال الفترة 2010-2015.

الجدول رقم(IV- 20): تطور معدل دوران زبائن الوحدة خلال الفترة 2010–2015

البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
المبيعات السنوية	498675641.77	486207786.54	513714772.88	529135761.37	704175334.04	598041075.32
متوسط الذمم المدينة	201744906.85	181570581.07	175890657.38	183823126.61	179057263.	237815837.48
معدل دوران الزبائن	2.24	2.68	2.92	2.88	3.93	2.51
نسبة التطور	%2.99	%8.33	%9.07	%(1.44)	%36.62	% (36.06)

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الميزانية المالية وجدول حسابات النتائج للوحدة (أنظر الملاحق 9-13).

معدل دوران الزبائن لسنة 2009 =1.20.

يبين الجدول أعلاه تحسن معدل دوران الزبائن لسنة 2010 بنسبة 2.99 % مما يدل على تحسن الأداء التجاري بالوحدة ولو بنسبة طفيفة، ليرتفع هذا المعدل مرة أخرى سنة 2011 و 2012 بـ 8.33% و 9.07% على التوالي ليؤكد الفعالية التجارية للوحدة ،لينخفض سنة 2013 بـ 1.44% ليحقق بعدها هذا المعدل أعلى نسبة له خلال فترة الدراسة بـ 36.62% سنة 2014 وهي نسبة جيدة تعكس التحسن الملفت في السياسة التجارية للوحدة الناتجة عن الجهود التسويقية المبذولة لكسب رضا الزبون، لكن المنافسة القوية التي شهدتها الوحدة خلال سنة 2015 جعلت هذا المعدل يحقق انخفاض سلبي كبير وملحوظ للأداء التجاري له نتيجة لفقدان الوحدة لجزء كبير من زبائنها.

رابعا:تطور معدل الاحتفاظ بالزبائن: يعكس هذا المؤشر جهود الوحدة في الحفاظ على العلاقة مع زبائنها و تحقيق رضاهم، وبنعكس هذا المعدل من خلال المصاريف التي تتحملها الوحدة في سبيل الحفاظ على الزبائن.

و الجدول التالي يبين تطور معدل الاحتفاظ بالزبائن في الوحدة للفترة 2010-2015:

الجدول رقم(IV- 21): :تطور معدل الاحتفاظ بالزبائن بوحدة المضخات للفترة 2010–2015

الوحدة:دج

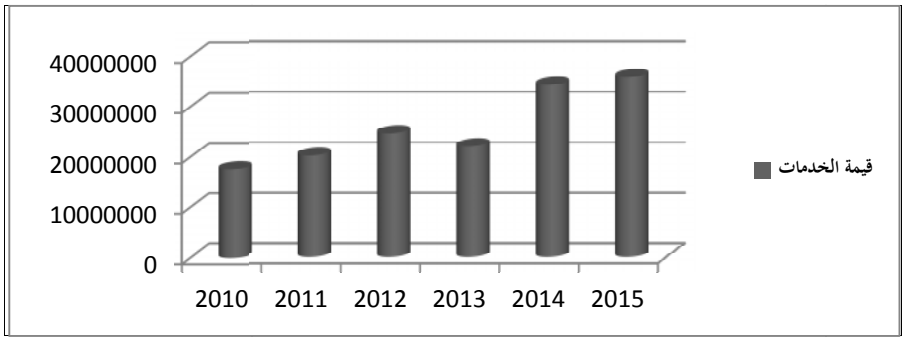
البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
قيمة الخدمات	17620098.85	20241905.39	24617962.31	22029833.09	34266588.04	35763021.03
نسبة التطور	%9.27	%14.88	%21.62	% (10.51)	%55.55	%4.37

المصدر:من إعداد الطالبة بالاعتماد على جدول حسابات النتائج بالوحدة (أنظر الملاحق 9-13).

قيمة الخدمات المقدمة لسنة 2009= 16125785.21 دج

و الشكل التالي يبين تطور قيمة الخدمات المقدمة للزبائن خلال الفترة 2010-2015:

الشكل رقم (IV- 11): تطور معدل الاحتفاظ بالزبائن بوحدة المضخات للفترة 2010–2015



المصدر:من إعداد الطالبة بالاعتماد على معطيات الجدول رقم (IV- 21) .

انطلاقا من الجدول السابق نلاحظ أن قيمة الخدمات المقدمة للزبائن قد حققت ارتفاع مستمر في قيمتها خلال الفترة 2010-2012 حيث حققت معدلات تطور ايجابية بلغت على التوالي 9.27%، 14.88% ،21.62% مما سمح للوحدة بالحفاظ على زبائنها وتحسن موقعها في السوق ،لكن سرعان ما انخفض هذا المعدل سنة 2013 بـ 10.51% نتيجة لتوجه زبائن الوحدة للتعامل مع المنافسين و تراجع الحصة السوقية لها، إلا أنه شهدت سنة 2014 ارتفاع كبير في قيمة الخدمات المقدمة بنسبة 55.55% هذا مانعكس ايجابيا على تنافسية الوحدة بزيادة إقبال الزبائن على منتجاتها.

الفرع الثاني: تحليل وتقييم الأداء المالي للوحدة.

يعكس الأداء المالي لوحدة المضخات بالبرواقية قدرتها على تعظيم أرباحها وتحسين مردوديتها ونتائجها المالية، ويرتبط بصفة مباشرة بنمو مبيعات الوحدة وزيادة رقم أعمالها المؤدية إلى توسيع حصته السوقية والرفع من مردوديته التجارية .

ولتحليل وتقييم الأداء المالي للوحدة خلال الفترة 2010-2015 سيتم الاعتماد على الميزانيات المالية وجداول حسابات النتائج للوحدة وذلك باستعمال المؤشرات المالية والنسب المالية كما يلي:

أولا:نسب السيولة.

إن تحليل وتقييم السيولة بالوحدة يسمح لها بتجنب حالات العسر المالي ويزيد من ثقة الدائنين بالوحدة.

والجدول التالي يوضح نسب السيولة بالوحدة خلال الفترة 2010-2015.

الجدول رقم (IV- 22): نسب السيولة بوحدة المضخات للفترة 2010–2015

البيان	العلاقة	2010	2011	2012	2013	2014	2015	المعيار
نسبة سيولة الأصول	الأصول المتداولة / مجموع الأصول	0.53	0.5	0.5	0.52	0.54	0.56	≤ 0.5
نسبة السيولة العامة	الأصول المتداولة / الديون قصيرة الأجل	8.57	7.70	6.04	6.21	5.14	5.22	≤ 1
نسبة السيولة المختصرة	قيم محققة + قيم قابلة للتحقيق / الديون قصيرة الأجل	3.81	3.09	2.19	2.33	1.69	2.11	0.5-0.3
نسبة السيولة الفورية	القيم المحققة / ديون قصيرة الأجل	0.42	0.44	0.35	0.41	0.41	0.20	0.3-0.2

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الميزانيات المالية بالوحدة (أنظر الملاحق 9-13).

من خلال الجدول السابق نلاحظ ما يلي :

- نسبة سيولة الأصول تمثل مدى اعتماد الوحدة على دورة الاستغلال في نشاطها ويجب أن تكون أكبر أو يساوي 0.5. و انطلاقا من النتائج المتحصل عليها نجد أن هذه النسبة كانت ضمن الحدود المقبولة لها حسب النسبة النموذجية المخصصة لها.

- نسبة السيولة العامة للوحدة تراوحت مابين 5% و8 %خلال الفترة 2010- 2015 وهي نسبة كبيرة جدا تعكس وجود فائض من الأصول المتداولة بعد تغطية كل الديون قصيرة الأجل.

هذه النسبة تؤكد وجود سيولة معتبرة،لكن هذا الارتفاع يشير إلى عدم كفاية الديون قصيرة الأجل لتمويل الأصول المتداولة، هذا ماجعل الوحدة تلجأ إلى الأموال الدائمة لتغطي هذا العجز أي تجميد الأموال في الأصول المتداولة .

- نسبة السيولة المختصرة للوحدة و تكون هذه النسبة مقبولة إذا تراوحت مابين 0.3-0.5 ومن خلال الجدول المبين أعلاه نلاحظ أن هذه النسبة تتراوح مابين 1.69%و3.09 %وهي مرتفعة جدا ويعود ذلك إلى ارتفاع قيمة الزبائن. ومن أجل تحقيق نسبة نموذجية يجب على الوحدة إعادة النظر في سياسة تحصيل مدينيها لأن الوحدة مبالغة في الاحتفاظ بحقوقها لدى الغير.

- نسبة السيولة الفورية وتكون هذه النسبة مقبولة إذا تراوحت مابين 0.2و0.3، وانطلاقا من النتائج المتحصل عليها نجد أن هذه النسبة كانت في الحدود المقبولة لها خلال السنتين 2012-2015 أي أن الوحدة لن تجد صعوبة في مواجهة التزاماتها المستحقة في تواريخ استحقاقها ، إلا أنه في باقي السنوات تجاوزت هذه النسب القيم المعيارية لها لكنها تبقى مقبولة على العموم .

ثانيا: نسب التمويل .

يمكن تلخيص النسب التمويلية لوحدة المضخات في الجدول التالي:

الجدول رقم (IV- 23):نسب التمويل بوحدة المضخات للفترة 2010-2015

البيـــان	العلاقـــة	2010	2011	2012	2013	2014	2015	المعيار
نسبة التمويل الدائم	الأموال الدائمة / الأصول الثابتة	1.91	1.86	2.01	2.07	2.19	2.29	1≤
نسبة التمويل الذاتي	الأموال الخاصة / الأصول الثابتة	1.79	1.73	1.75	1.79	1.86	1.96	1≤
نسبة القابلية للتسديد	الديون / الأصول	0.14	0.15	0.13	0.13	0.15	0.15	≥0.5
نسبة الاستقلالية المالية	الأموال الخاصة / الديون	6.27	5.48	6.66	6.58	5.56	5.80	2-1

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الميزانيات المالية بالوحدة (أنظر الملاحق 9-13).

من خلال الجدول السابق يمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية :

– نسبة التمويل الدائم المحققة من طرف الوحدة تعكس قدرتها على تغطية كل أصولها الثابتة بأموالها الدائمة خلال فترة الدراسة حيث أن هذه النسبة كانت أكبر من الواحد، وهذا يدل على أن الوحدة متوازنة ماليا على المدى الطويل.

- نسبة التمويل الخاص بالوحدة فاقت الواحد الصحيح (100%) خلال فترة الدراسة، أي أن كل الأصول الثابتة ممولة عن طريق الأموال الخاصة.

- نسبة القابلية للتسديد تبين مدى اعتماد الوحدة على أموال الغير في تمويل أصولها ، وتراوحت هذه النسبة مابين 13%و15%وهي نسبة مقبولة أقل من (50%) مما يعني انخفاض المخاطر التي تتعرض لها الوحدة إذ من المتوقع أن لا تواجه الوحدة أي صعوبة في سداد قيمة الديون و الفوائد حين يصل موعد استحقاقها .

- نسبة الاستقلالية المالية للوحدة خلال الفترة 2012-2015 تجاوزت النسبة المعيارية والمقدرة مابين 1و2 هذا يعني أن الأموال الخاصة لدى الوحدة أكبر بكثير من الديون أي أن الوحدة مستقلة ماليا وهي وضعية جيدة.

ثالثا:نسبة النشاط.

ترتكز هذه النسب على تحليل عناصر الموجودات ومدى كفاءة الإدارة في تحويل هذه العناصر إلى سيولة.

و الجدول التالي يبين تطور مختلف نسب النشاط بالوحدة خلال الفترة 2010-2015.

الجدول رقم (IV- 24):نسب النشاط بوحدة المضخات الفترة 2010–2015

البيان	العلاقة	2010	2011	2012	2013	2014	2015
مدة تحصيل الزبائن	متوسط الذمم المدنية × 360 / المبيعات السنوية	146	134	123	125	92	143
مدة تسديد الموردين	متوسط الذمم الدائنة × 360 / المشتريات السنوية	69	75	86	101	87	113
سرعة دوران مخزون المنتجات	الاستهلاك السنوي / متوسط المخزون	18.6	10	11.9	12.3	51.88	28.85
مدة دوران المخزون	360 / سرعة دوران المخزون	19.4	36	30.2	29.3	6.17	12.48

المصدر:من إعداد الطالبة بالاعتماد على الميزانية المالية وجدول حسابات النتائج بالوحدة(أنظر الملاحق 9-13).

انطلاقا من الجدول أعلاه يمكن استخلاص مايلي :

- تراوحت مدة تسديد الموردين مابين 69 و 113يوم ومدة تحصيل الزبائن مابين 92و146يوم وهذه الأخيرة جاءت مرتفعة مقارنة بفترة الدفع وذلك طيلة فترة الدراسة وهذا يعني مواجهة الوحدة لصعوبات في تسديد التزاماتها المستحقة الناتجة عن عمليات الشراء بالأجل .

- يتراوح معدل دوران مخزون المنتجات مابين 10 و 51.68 خلال الفترة 2010-2015 حيث بلغ أعلى قيمة له سنة 2014 لينخفض خلال باقي السنوات وانعكس ذلك الانخفاض بحدوث ارتفاع في مدة دوران المخزون لتصل أعلى قيمة لها سنة 2011 بـ 36 يوم وأحسن مدة مسجلة سنة 2014 بـ6.17 يوم وهي أقل مدة دوران للمخزون.

رابعا: نسب المردودية .

يمكن تلخيص نسب المردودية بالوحدة في الجدول التالي :

الجدول رقم (IV- 25) : نسب المردودية بوحدة المضخات للفترة 2010–2015

البيان	العلاقة	2010	2011	2012	2013	2014	2015
المردودية المالية	النتيجة الصافية / الأموال الخاصة	-0.14	-0.05	1.52	-0.68	1.6	4.5
المردودية الاقتصادية	النتيجة الصافية / الأصول	-0.15	-0.04	1.30	-0.6	1.33	3.66
المردودية التجارية	النتيجة الصافية / رقم الأعمال	-0.53	-0.16	4.91	-2.14	3.78	12.74

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على جداول حسابات النتائج بالوحدة (أنظر الملاحق 9-13).

- يبين الجدول السابق المردودية المنخفضة جدا لحقوق مالكي الاسهم بالوحدة خلال طيلة فترة الدراسة 2010- 2015 وخاصة خلال السنوات 2010-2011-2013 أين ظهرت المردودية المالية للوحدة بنسبة سالبة جراء انخفاض أرباح الوحدة إلى أقل من الصفر، لتعاود هذه النسبة الارتفاع خلال السنتين 2012- 2014 بنسب ضعيفة بلغت 1.52%و1.6%على التوالي لتحقق أعلى نسبة لها سنة 2015 بمعدل 4.5%.

لكن رغم هذا التحسن إلا أن هذا المعدل يبقى بحاجة لتحسين مردودية الأموال الخاصة وضمان فعالية الاستثمار فيها وتحسين الأداء الكلي للوحدة .

- وفيما يخص المردودية الاقتصادية للوحدة ظهرت معدلاتها بقيم منخفضة هي كذلك لتحقق أدنى قيمة لها خلال السنوات 2010-2011-2013 بنسب سالبة قدرت على التوالي :

-0.15 ،-0.04،-0.6 نتيجة لتحقيق الوحدة لخسارة مالية معتبرة خلال تلك السنة، و ارتفعت سنة 2014 بنسبة 1.33 % لتعاود الارتفاع سنة 2015 لتحقق أحسن معدل مردودية اقتصادية منذ سنة 2010. و فيما تعلق بالمردودية التجارية فهي كذلك حققت نسب ضعيفة خلال السنوات 2010-2011-2013 حيث ظهرت بقيم سالبة نتيجة لتحقيق الوحدة لخسارة مالية في تلك السنة من جهة و تراجع مبيعات الوحدة من جهة أخرى، إلا أنه سرعان ما ارتفعت هذه النسبة سنة 2014 إلى 3.78 % نتيجة لتحسن ربحية الوحدة، و في سنة 2015 حققت هذه الأخيرة تحسنا ملفتا حيث بلغ معدل المردودية التجارية 12.74 % ،و هو أحسن معدل محقق خلال فترة الدراسة و ذلك نتيجة لرواج منتجات الوحدة و تحقيقا لنتائج مالية ايجابية .

انطلاقا من تحليل وتقييم الأداء الحالي لوحدة المضخات يمكن استخلاص النقاط التالية:

❖ **فيما يخص الأداء البشري.**

- انخفاض عدد العمال بالوحدة وصعوبة حصول الأفراد من خارج الوحدة على وظيفة.
- تطور مصاريف المستخدمين بالوحدة بمعدلات ضعيفة.
- هناك اهتمام للتكوين المستمر للعمال بالوحدة.

❖ **فيما يخص الأداء التمويني.**

- تراجع في عملية التموين بمختلف المواد الأولية بالوحدة.
- درجة اعتماد الوحدة على الغير في التزود بالمواد الأولية كبيرة، لكن تنوع وتعدد الموردين يجعل تأثيرهم على أداء الوحدة ضعيف.

❖ **فيما يخص الأداء الانتاجي.**

- **معدل الانتاج بالوحدة** شهد فترات انخفاض وفترات ارتفاع طيلة فترة الدراسة.
- **ارتفاع معدل الاستهلاكات من المواد و اللوازم بالوحدة نتيجة لرفع** وتيرة **الانتاج** .

❖ **فيما يخص الأداء التجاري.**

- **حقق رقم أعمال الوحدة ارتفاعا** خلال معظم فترات الدراسة نتيجة لتحسن النشاط التسويقي بالوحدة.
- تساهم منطقة الوسط بنسبة كبيرة من رقم أعمال الوحدة نتيجة لتواجد هذه الأخيرة بمنطقة الوسط.
- تحسن معدل دوران الزبائن بالوحدة خلال معظم فترات الدراسة نتيجة للجهود التسويقية المبذولة من طرف الوحدة.

❖ **فيما يخص الأداء المالي.**

- نسب السيولة المحققة بالوحدة تسمح لها بتجنب حالات العسر المالي، وعلى العموم كانت ضمن الحدود المقبولة لها.
- **الوحدة متوازنة ماليا على المدى الطويل نتيجة لتحقيقها نسب تمويل مقبولة.**
- مدة تحصيل الزبائن مرتفعة عن مدة تسديد الموردين طيلة فترة **الدراسة.**
- مدة دوران مخزون المنتجات بالوحدة مرتفعة في معظم فترات الدراسة، وذلك نتيجة لانخفاض معدل الدوران،أي حركة المخزون بطيئة بالوحدة.

تشير نسب المردودية التي حققتها الوحدة خلال الفترة **2010-2013** إلى النتائج السلبية وضعف الأداء المالي للوحدة ،لتتحسن هذه النتائج **خلال السنتين 2014-2015** نتيجة لرواج منتجات الوحدة وتخلصها من النتيجة السلبية.

في ظل النتائج التي حققتها وحدة المضخات بالبرواقية نجد أن **الأداء الكلي لمختلف الوظائف بالوحدة كان ضمن الحدود** المقبولة له في معظم فترات الدراسة ،لكن هدف الوحدة في تحقيق التميز في جميع المجالات جعلها تسعى لتحقيق جملة من **الأهداف** لايمكن الوصول **إليها بالأداء** الحالي من بين هذه **الأهداف نجد:**

تدنية التكاليف الاجمالية ، تحقيق أكبر ربح ممكن، تحقيق مستويات أعلى لرقم الأعمال، تعظيم الانتاج مع الحفاظ على أعلى **مستوى من الجودة.**

و في ظل **محدودية الموارد المتاحة** لدى الوحدة وتعارض هذه الأهداف لا يمكن تطبيق الأساليب المتعلقة بمثالية هدف واحد، **لذلك** ظهرت إلى الوجود أساليب كمية تتضمن تحقيق عدة أهداف في وقت متزامن تسمى أساليب البرمجة الخطية **بالأهداف .**

لذلك سنحاول من خلال المبحث التالي تحسين أداء **الوحدة من خلال م** ساعدتها على تحقيق أهدافها المتعددة **باستعمال** أسلوب البرمجة الخطية متعددة الأهداف.

المبحث الرابع:استعمال البرمجة الخطية متعددة الأهداف لتحسين الأداء الحالي بوحدة المضخات بالبرواقية.

لقد أثبتت التجربة **أن المؤسسات الاقتصادية لا تسعى لتحقيق** هدف واحد فقط، و إنما هي مجبرة على تحقيق عدة أهداف، فمتطلبات الحياة العملية ،الظروف والضغوط التي تفرضها وكذا واقع المؤسسة وظروفها الداخلية، كل ذلك جعل المؤسسة تسعى إلى تحقيق عدة أهداف اقتصادية وغير اقتصادية في آن واحد.

ووحدة المضخات بالبرواقية من بين الوحدات الاقتصادية التي تسعى لتحقيق جملة من الأهداف في ظل ما تواجهه من تحديات سواءا في بيئة عملها الداخلية مثل ضرورة كفاءتها في استخدام مواردها وإمكانياتها المتاحة ،

أوفي بيئة عملها الخارجية مثل ضغوط المنافسة الموجودة في الأسواق وغيرها من التحديات التي أجبرت المؤسسة على إحكام سيطرتها على أسواقها وحصصها السوقية عن طريق تحسين نوعية الانتاج والخدمات المقدمة وتوفيرها في المكان والزمان المحددين و بأسعار مدروسة، فمعيار نجاح المؤسسات في وقتنا الحالي هو كيفية تميز منتجاتها وخدماتها في ذهن عملائها بتكلفة أقل من المنافسين.

المطلب الأول: تقديم النموذج الرياضي لأسلوب البرمجة الخطية بالأهداف بوحدة المضخات.

لكي يتم صياغة النموذج الرياضي للبرمجة الخطية بالأهداف يجب وضع مجموعة من الفرضيات التي تقوم عليها هذه النمذجة لتحديد أهم العناصر والعوامل الملائمة لتحقيق هذه الأهداف، فمن الصعب أن يشتمل النموذج جميع مركبات الظاهرة، وبهدف الوصول إلى الحلول أكثر اقترابا من الواقع والأكثر ارضاءا له و تحقيقا لأهدافه سنحاول تحديد أهم تلك العناصر و أكثرها تحكما و تأثيرا في النتائج. وتتمثل فرضيات النموذج الرياضي لإنتاج المضخات بالوحدة فيما يلي:

أولا: فرضيات المنتجات.

يمكن تحديد منتجات المؤسسة محل الدراسة في الملحق رقم(29)، ونظرا لكثرة عدد المنتجات سيتم التركيز على المنتجات التي ترغب في تعظيم كميتها والتي تعاني مشكلة في تلبية الطلب عليها و أغلب هذه المنتجات مثّلت لسنوات نسبة كبيرة من رقم الأعمال ويمكن تلخيصها في الجدول التالي:

الجدول رقم (IV– 26): المنتجات محل الدراسة والرموز الخاصة بها

الرقم	المنتجات	الترميز
1	MH100X150 3ET	X_1
2	XNC 14A10	X_2
3	TN32X502ET	X_3
4	NVA40	X_4
5	NVA50	X_5
6	$XN8G_1$	X_6
7	$XNC14B_{11}$	X_7
8	BGN B_2	X_8
9	BGN A_4	X_9
10	$XN8H_2$	X_{10}

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة الانتاج.

ثانيا: فرضيات قيود النموذج.

يتكون الإطار العام لنموذج البرمجة بالأهداف من قيود الهدف والقيود المتعلقة بالموارد.

1. قيود الهدف:

تتضمن هذه القيود كافة الأهداف التي تسعى وحدة المضخات بالبرواقية إلى تحقيقها حيث تم حصرها في أربعة أهداف و هي:

- هدف تعظيم الأرباح.
- هدف تخفيض التكاليف.
- هدف تعظيم رقم الأعمال.
- هدف تعظيم كمية الانتاج

2- قيود الموارد (النظام):

تشمل كل القيود المفروضة على وحدة المضخات والمتمثلة في:

1.2. قيود استغلال المواد الأولية:

يمكن توضيح المواد الأولية المستعملة في إنتاج المنتجات محل الدراسة والترميز الخاص بها في الجدول التالي:

الجدول رقم (IV- 27):المواد الأولية المستعملة في إنتاج المنتجات محل الدراسة والترميز الخاص بها

الرقم	المادة الأولية	الترميز
1	BOULON	B_1
2	ARBER NVA 40	B_2
3	ROULEMENT	B_3
4	ROUE NVA 40	B_4
5	ACCOUPLEMENT	B_5
6	COUVERCL D'ASPIRATION	B_6
7	ROUE NVA 50	B_7
8	ROUE TN	B_8
9	ARBER 2ETAGE	B_9
10	CORPS DE ROFOULEMENT	B_{10}
11	ROUE A	B_{11}
12	ROUE B	B_{12}
13	ROUE H	B_{13}
14	ROUE G	B_{14}
15	MOTEUR ELECT	B_{15}

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة الانتاج بالوحدة.

2.2. قيود استغلال الطاقة الانتاجية.

يختلف وقت العمل المتاح لإنتاج المضخات بوحدة المضخات بالبرواقية من منتج لآخر كما يلي:

- بالنسبة للمنتج X_1 فإن ساعات العمل المتاحة هي 8 ساعات في اليوم أي 480 دقيقة وعليه وقت العمل المتاح في السنة هو 480 × 350=168000دقيقة.[1]

ويمكن إنتاج 10 وحدة في اليوم من X_1 وعليه فإن زمن انتاج المضخة الواحدة من X_1 هو :

$$480 \div 10 = 48$$

- بالنسبة للمنتجاتX_{10}،X_7،X_6،X_2 فإن عملية انتاجها تتم في نفس الخط الانتاجي ووقت العمل المتاح لكل منتج 8ساعات في اليوم أي 480 دقيقة، وعليه يكون وقت العمل المتاح في السنة هو 480×350=168000 دقيقة .

و يمكن انتاج 8 مضخة من X_{10}،X_7،X_6،X_2 في اليوم، وعليه فإن زمن إنتاج الوحدة الواحدة من كل منتج هو

$$480 \div 8 = 60$$

- بالنسبة للمنتج X_3 فإن ساعات العمل المتاحة في اليوم فهي 8 ساعات أي أن وقت العمل المتاح في اليوم هو 480 دقيقة وعليه فإن وقت العمل المتاح في السنة هو 480×350=168000 د، ويمكن انتاج 5 مضخة من X_3 في اليوم وعليه فإن زمن انتاج المضخة الواحدة من X_3 هو :

$$480 \div 5 = 96$$

[1]- تم استعمال أيام السنة مع طرح الأيام الخاصة بالعطل والمقدرة بـ 10 أيام حسب معلومات متحصل عليها من مصلحة المراجعة و التحليل بالوحدة (360يوم -350 يوم)= 10 أيام.

– بالنسبة للمنتجين X_4،X_5 فإن طريقة صنع هذه المنتجات تتم في نفس الخط الانتاجي وبنفس الخطوات، ووقت انتاج الوحدة الواحدة لكل منها متساوية حيث أن ساعات العمل المتاحة لكل وحدة هي 10 سا في اليوم، أي أن وقت العمل المتاح في اليوم هو 600دقيقة، ويصبح وقت العمل المتاح في السنة هو:

600×350= 210000 دقيقة.

ويمكن انتاج 10 مضخة في اليوم من X_4، X_5 وعليه يكون زمن انتاج المضخة الواحدة من X_4،X_5 هو :

600÷10= 60

– بالنسبة للمنتجين X_8،X_9فإن ساعات العمل المتاحة في اليوم هي 10 ساعات أي 600 دقيقة في اليوم، وعليه يكون وقت العمل المتاح في السنة 600×350=210000د.

ويمكن انتاج 10 وحدة من X_8،X_9 في اليوم وعليه فإن زمن انتاج الوحدة الواحدة من X_8، X_9هو:

600 ÷10=60

3.2.قيود الوفاء بالطلب:

وحدة المضخات بالبرواقية تعمل على توفير طلبات زبائنها من حيث الكميات التي يطلبونها وفق القيد التالي:

$$Xj \geq Dj$$

حيث Dj يمثل الحد الأدنى للإنتاج.

4.2.قيود عدم السلبية:

الكميات التي تهدف الوحدة إلى انتاجها لا يمكن أن تأخذ قيما سالبة.

ثالثا:فرضيات وحدة القياس

– يتم قياس الأرباح المحققة بالدينار الجزائري.
– يتم قياس رقم الأعمال بالدينار الجزائري.
– يتم قياس كميات الانتاج بالوحدة (مضخة).
– يتم قياس التكاليف بالدينار الجزائري.
– يتم قياس وقت العمل المتاح بالدقائق.

المطلب الثاني: صياغة النموذج الرياضي لبرمجة الأهداف الخطية بوحدة المضخات بالبرواقية.

تتم صياغة البرنامج الرياضي الخاص بنموذج البرمجة بالأهداف بالوحدة كما يلي:

الفرع الأول: الصياغة الرياضية لأهداف الوحدة

كما تمت الاشارة اليه سابقا فإن وحدة المضخات تسعى لتحقيق جملة الأهداف يمكن تلخيصها كما يلي:

أولا:هدف تعظيم الأرباح:

الجدول التالي يلخص طريقة حساب الأرباح الخاصة بكل منتج من المنتجات محل الدراسة:

الجدول رقم (IV– 28): الربح الوحدوي والأرباح الاجمالية لمنتجات الدراسة لسنة 2015

الرمز	المنتج	سعر بيع وحدوي (دج)	سعر تكلفة وحدوي (دج)	هامش ربح وحدوي(دج)	كمية الانتاج	الأرباح الاجمالية (دج)
X_1	MH100X150 3ET	805391000	646031000	159360000	36	5736960000
X_2	XNC 14A10	203421000	173796000	29625000	40	1185000000
X_3	TN32X502ET	147957000	85518000	62439000	20	1248780000
X_4	NVA40	42686000	40285000	2401000	15	36015000
X_5	NVA50	55439000	46200000	9239000	21	194019000
X_6	$XN8G_1$	121403000	97145000	24258000	30	727740000
X_7	$XNC14B_{11}$	208978000	178847000	30131000	12	361572000
X_8	BGN18 B_2	146674000	118478000	28196000	24	676704000
X_9	BGN18 A_4	167737000	144003000	23734000	15	356010000
X_{10}	$XN8H_2$	159441000	123432000	36009000	32	1152288000
المجموع	-	-	-	-	245	11675088000

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة المالية بالوحدة (أنظر الملحق رقم 29).

تسعى وحدة المضخات بالبرواقية إلى تحسين آدائها من خلال تعظيم الأرباح الاجمالية لسنة 2016 مقارنة بما حققته سنة 2015 بنسبة زيادة مستهدفة تقدر بـ 10% كحد أدنى وعليه يكون مستوى الأرباح المستهدفة للوحدة كما يلي:

$$11675088000 \times 1.1 = 12842596800$$

ويكتب القيد الخاص بالهدف الأول **(تعظيم الأرباح)** بالشكل التالي:

$$159360000X_1+29625000X_2+62439000X_3+2401000X_4+9239000X_5+24258000X_6+$$
$$30131000X_7+28196000X_8+23734000X_9+36009000X_{10} \geq 12842596800$$

ثانيا:هدف تدنية تكاليف الانتاج.

الجدول التالي يلخص تكلفة الانتاج الخاصة بكل منتج من منتجات الدراسة والتكلفة الاجمالية:

الجدول رقم (IV– 29): تكلفة الانتاج الوحدوية والإجمالية للمنتجات محل الدراسة لسنة 2015.

الرمز	المنتج	سعر تكلفة وحدوي	كمية الانتاج	تكلفة الانتاج
X_1	MH100X150 3ET	646031000	36	23257116000
X_2	XNC 14A10	173796000	40	6951840000
X_3	TN32X502ET	85518000	20	1710360000
X_4	NVA40	40285000	15	604275000
X_5	NVA50	46200000	21	970200000
X_6	$XN8G_1$	97145000	30	2914350000
X_7	$XNC14B_{11}$	178847000	12	2146164000
X_8	BGN18 B_2	118478000	24	2843472000
X_9	BGN18 A_4	144003000	15	2160045000
X_{10}	$XN8H_2$	123432000	32	3949824000
المجموع	-	-	245	47507646000

المصدر : من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (IV– 28) والملحق رقم 29.

تهدف وحدة المضخات بالبرواقية إلى تدنية تكاليف الانتاج لسنة 2016 الى أدنى حد ممكن، حيث أن التكاليف الانتاجية المحققة سنة 2015 بلغت 47507646000دج، وفي هذا الإطار تسعى الوحدة لوضع حد أقصى لهذه التكاليف لسنة 2016 على أن لا تتجاوز بنسبة 6% زيادة عن تكلفة السنة السابقة نتيجة لسعيها لتعظيم حجم الانتاج (الوحدة تتوقع تعظيم حجم الانتاج مما يقابله ارتفاع تكاليفه) .

وعليه يكون الحد الأقصى المسموح به لزيادة تكاليف الانتاج كما يلي:

$$47507646000 \times 1.06 = 50358104760.$$

ويكتب القيد الخاص بالهدف الثاني للوحدة (تدنية التكاليف الانتاجية) كما يلي:

$$646031000\ X_1+173796000X_2+85518000X_3+40285000X_4+46200000X_5+97145000\ X_6 +178847000\ X_7+118478000\ X_8+144003000\ X_9+123432000\ X_{10} \leq 50358104760.$$

ثالثا:هدف تعظيم رقم الأعمال.

انطلاقا من الجدول رقم (**IV– 28**) يمكن أن نستخلص الجدول التالي والمتعلق برقم الأعمال الخاص بكل منتج من منتجات الدراسة لسنة 2015.

الجدول رقم (IV– 30): رقم الأعمال الخاص بكل منتج من منتجات الدراسة لسنة 2015.

الرمز	المنتج	سعر البيع الوحدوي(دج)	كمية الانتاج	رقم الأعمال(دج)
X_1	MH100X150 3ET	805391000	36	28994076000
X_2	XNC 14A10	203421000	40	8136840000
X_3	TN32X502ET	147957000	20	2959140000
X_4	NVA40	42686000	15	640290000
X_5	NVA50	55439000	21	1164219000
X_6	$XN8G_1$	121403000	30	3642090000
X_7	$XNC14B_{11}$	208978000	12	2507736000
X_8	$BGN\ 18B_2$	146674000	24	3520176000
X_9	$BGN\ 18A_4$	167737000	15	2516055000
X_{10}	$XN8H_2$	159441000	32	5102112000
المجموع	-	-	245	59182734000

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم(**IV– 28**) والملحق رقم(29).

تعمل وحدة المضخات بالبرواقية على تحقيق رقم أعمال خلال سنة 2016 يفوق رقم الأعمال المحقق سنة 2015 بـ 6% كحد أدنى، وعليه يكون مستوى رقم الأعمال المستهدف للوحدة فهو:

$$59182734000 \times 1,06 = 62733698040\ DA$$

ويكتب القيد الخاص بالهدف الثالث (تعظيم رقم الأعمال) كما يلي:

$$805391000X_1+203421000X_2+147957000X_3+42686000X_4+55439000X_5+121403000X_6+ 208978000X_7+146674000X_8+167737000X_9+159441000X_{10} \geq 62733698040.$$

رابعا:هدف تعظيم كمية الانتاج.

تعمل وحدة المضخات على الرفع من حجم الانتاج لسنة 2016 والجدول التالي يبين حجم الانتاج من المضخات لسنة 2015 .

الجدول رقم (IV– 31): الكمية المنتجة من المضخات محل الدراسة لسنة 2015

الوحدة:مضخة

الرمز	المنتج	كمية الانتاج
X_1	MH100X150 3ET	36
X_2	XNC 14A10	40
X_3	TN32X502ET	20
X_4	NVA40	15
X_5	NVA50	21
X_6	$XN8G_1$	30
X_7	$XNC14B_{11}$	12
X_8	$BGN18\ B_2$	24
X_9	$BGN\ 18A_4$	15
X_{10}	$XN8H_2$	32
المجموع	-	**245**

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة الانتاج بالوحدة.

كما تمت الاشارة إليه سابقا فإن وحدة المضخات بالبرواقية تنتج أكثر من 90 منتج وحسب دراستنا فإن المنتجات محل الدراسة هي المنتجات التي تسعى الوحدة إلى تعظيم كمياتها لتلبية طلبات زبائنها، لذلك نجد أن من أهداف الوحدة تحقيق حجم انتاج من المضخات يزيد بـ20% عن انتاج سنة 2015.

أي أن حجم الانتاج المستهدف من هذه المنتجات محل الدراسة هو:

$$245 \times 1,2=294$$

ويكتب القيد الخاص بالهدف الرابع للوحدة (تعظيم كمية الانتاج)كما يلي:

$$X_1+X_2+X_3+X_4+X_5+X_6+X_7+X_8+X_9+X_{10} \geq 294.$$

الفرع الثاني: الصياغة الرياضية لقيود النظام

أولا:قيود استغلال المواد الأولية.

يمكن تحديد كمية المواد الأولية الوحدوية لكل منتج و الكمية المتاحة السنوية كما يلي:

الجدول رقم (IV– 32): الكمية الوحدوية والكمية المتاحة سنويا من المواد الأولية بالوحدة

المنتج	المادة الأولية	الكمية الوحدوية	الكمية المتاحة
X_1 MH100X150 3ET	B_3	4	450
	B_5	1	450
	B_9	1	1200
	B_{10}	1	2500
	B_{15}	1	750
X_2 XNC 14A10	B_5	1	450
	B_6	1	700
	B_{10}	1	2500
	B_{11}	10	700
	B_{15}	1	750
X_3 TN32X50 2ET	B_3	3	450
	B_5	1	450
	B_6	1	700
	B_8	2	400
	B_9	1	1200
	B_{10}	1	2500
	B_{15}	1	750
X_4 NVA 40	B_1	12	2000
	B_2	1	150
	B_3	2	450
	B_4	1	100
	B_5	1	450
	B_6	1	700
	B_7	1	560
	B_{15}	1	750
X_5 NVA 50	B_1	12	2000
	B_3	2	450
	B_5	1	450
	B_6	1	700
	B_{15}	1	750
X_6 XN8G1	B_5	1	450
	B_9	1	1200
	B_{10}	1	2500
	B_{13}	2	150
	B_{15}	1	750
X_7 XNC 14 B_{11}	B_5	1	450
	B_6	1	700
	B_{10}	1	2500
	B_{12}	11	1620
	B_{15}	1	750

450	1	B_5	**X_8 BGN18 B_2**
700	1	B_6	
1200	1	B_9	
2500	1	B_{10}	
1620	2	B_{12}	
750	1	B_{15}	
450	1	B_5	**X_9 BGN18 A_4**
700	1	B_6	
1200	1	B_9	
2500	1	B_{10}	
700	4	B_{11}	
750	1	B_{15}	
450	1	B_5	**X_{10} XN 8 H_2**
1200	1	B_9	
2500	1	B_{10}	
630	1	B_{14}	
750	1	B_{15}	

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة الانتاج بالوحدة.

ويمكن صياغة قيود المواد الأولية كما يلي:

$\mathbf{b_1}$: $12X_4+12X_5 \leq 2000$.

$\mathbf{b_2}$: $1X_4 \leq 150$.

$\mathbf{b_3}$: $4X_1+3X_3+2X_4+2X_5 \leq 450$.

$\mathbf{b_4}$: $1X_4 \leq 100$.

$\mathbf{b_5}$:$1X_1+1X_2+1X_3+1X_4+1X_5+1X_6+1X_7+1X_8+1X_9+1X_{10} \leq 450$.

$\mathbf{b_6}$: $1X_2+1X_3+1X_4+1X_5+1X_7+1X_8+1X_9 \leq 700$.

$\mathbf{b_7}$: $1X_4 \leq 560$.

$\mathbf{b_8}$:$2X_3 \leq 400$.

$\mathbf{b_9}$: $1X_1+1X_3+1X_6+1X_8+1X_9+1X_{10} \leq 1200$.

$\mathbf{b_{10}}$:$1X_1+1X_2+1X_3+1X_6+1X_7+1X_8+1X_9+1X_{10} \leq 2500$.

$\mathbf{b_{11}}$:$10X_2+4X_9 \leq 700$.

$\mathbf{b_{12}}$:$11X_7+2X_8 \leq 1620$.

$\mathbf{b_{13}}$:$2X_6 \leq 150$.

$\mathbf{b_{14}}$:$1X_{10} \leq 630$.

$\mathbf{b_{15}}$:$1X_1+1X_2+1X_3+1X_4+1X_5+1X_6+1X_7+1X_8+1X_9+1X_{10} \leq 750$.

ثانيا:قيود استغلال الطاقة الانتاجية.

يمكن صياغة قيود وقت العمل المتاح انطلاقا من وقت العمل المحدد لكل منتج والمحسوب سابقا كما يلي:

$48X_1 \leq 168000.$
$60X_2+60X_6+60X_7+60X_{10} \leq 168000.$
$96X_3 \leq 168000.$
$60X_4+60X_5 \leq 210000.$
$60X_8+60X_9 \leq 210000.$

ثالثا:قيود الوفاء بالطلب.

إن الطلبيات التي تلتزم بها الوحدة أمام زبائنها تمثل قيود ويجب الوفاء بها و فيما يخص المنتجات محل الدراسة كان الطلب عليها كما يلي:

$X_1 \geq 150.$
$X_2 \geq 200.$
$X_3 \geq 80.$
$X_4 \geq 50.$
$X_5 \geq 120.$
$X_6 \geq 40.$
$X_7 \geq 25.$
$X_8 \geq 60.$
$X_9 \geq 50.$
$X_{10} \geq 100.$

رابعا:قيود عدم السلبية:

$X_1+X_2+X_3+X_4+X_5+X_6+X_7+X_8+X_9+X_{10} \geq 0$

من خلال ما سبق تحليله لسنة 2015 فإن النموذج الرياضي لوحدة المضخات بالبرواقية وفقا لأسلوب البرمجة الخطية متعددة الأهداف يكون من الشكل التالي:

$159360000X_1+29625000X_2+62439000X_3+2401000X_4+9239000X_5+24258000X_6+$
$30131000X_7+28196000X_8+23734000X_9+36009000X_{10} \geq 12842596800$
$646031000\ X_1+173796000X_2+85518000X_3+40285000X_4+46200000X_5+97145000\ X_6$
$+178847000\ X_7+118478000\ X_8+144003000\ X_9+123432000\ X_{10} \leq\ 50358104760.$
$805391000X_1+203421000X_2+147957000X_3+42686000X_4+55439000X_5+121403000X_6+$
$208978000X_7+146674000X_8+167737000X_9+159441000X_{10} \geq 62733698040.$
$X_1+X_2+X_3+X_4+X_5+X_6+X_7+X_8+X_9+X_{10} \geq 294.$
$12X_4+12X_5 \leq 2000.$
$1X_4 \leq 150.$
$4X_1+3X_3+2X_4+2X_5 \leq 450.$
$1X_4 \leq 100.$
$1X_1+1X_2+1X_3+1X_4+1X_5+1X_6+1X_7+1X_8+1X_9+1X_{10} \leq 450.$

$1X_2+1X_3+1X_4+1X_5+1X_7+1X_8+1X_9 \leq 700.$
$1X_4 \leq 560.$
$2X_3 \leq 400.$
$1X_1+1X_3+1X_6+1X_8+1X_9+1X_{10} \leq 1200.$
$1X_1+1X_2+1X_3+1X_6+1X_7+1X_8+1X_9+1X_{10} \leq 2500.$
$10X_2+4X_9 \leq 700.$
$11X_7+2X_8 \leq 1620.$
$2X_6 \leq 150.$
$1X_{10} \leq 630.$
$1X_1+1X_2+1X_3+1X_4+1X_5+1X_6+1X_7+1X_8+1X_9+1X_{10} \leq 750.$
$48X_1 \leq 168000.$
$60X_2+60X_6+60X_7+60X_{10} \leq 168000.$
$96X_3 \leq 168000.$
$60X_4+60X_5 \leq 210000.$
$60X_8+60X_9 \leq 210000.$
$X_1 \geq 150.$
$X_2 \geq 200.$
$X_3 \geq 80.$
$X_4 \geq 50.$
$X_5 \geq 120.$
$X_6 \geq 40.$
$X_7 \geq 25.$
$X_8 \geq 60.$
$X_9 \geq 50.$
$X_{10} \geq 100.$

و قبل القيام بحل البرنامج الخطي للبرمجة الخطية بالأهداف لوحدة المضخات بالبرواقية يجب تحويل القيود إلى الشكل المعياري مع الأخذ بعين الاعتبار ما يلي:

1. يتم إدخال متغيرات الإنحراف على قيود الأهداف(القيود من 01 إلى 04) كما يلي:

- في حالة إذا كان قيد الهدف بمتباينة أقل أو يساوي فإنه يتعين إضافة متغير الانحراف الذي يؤدي الى زيادة الهدف (d^+) إلى دالة تخفيض الهدف.
- في حالة إذا كان قيد الهدف بمتباينة أكبر أو يساوي فإنه يتعين إضافة متغير الانحراف الذي يؤدي إلى تخفيض الهدف (d^-) إلى دالة تخفيض الهدف.

2. فيما يخص قيود النظام (القيود من 05 إلى 34) فتيم تحويلها إلى معادلات مثل قيود البرمجة الخطية.

على ذلك يصبح النموذج الرياضي بعد التعديلات من الشكل التالي:

$MIN\ (Z) = d^-_1+d^+_2+d^-_3+d^-_4.$

$159360000X_1+29625000X_2+62439000X_3+2401000X_4+9239000X_5+24258000X_6+$

$30131000X_7+28196000X_8+23734000X_9+36009000X_{10}+\mathbf{d^-_1}-\mathbf{d^+_1} = 12842596800$

$646031000\ X_1+173796000X_2+85518000X_3+40285000X_4+46200000X_5+97145000\ X_6$

$+178847000\ X_7+118478000\ X_8+144003000\ X_9+123432000\ X_{10}+\mathbf{d^-_2}-\mathbf{d^+_2} = 50358104760.$

$805391000X_1+203421000X_2+147957000X_3+42686000X_4+55439000X_5+121403000X_6+$

$208978000X_7+146674000X_8+167737000X_9+159441000X_{10}+\mathbf{d^-_3}-\mathbf{d^+_3} = 62733698040.$

$X_1+X_2+X_3+X_4+X_5+X_6+X_7+X_8+X_9+X_{10}+\mathbf{d^-_4}-\mathbf{d^+_4} = 294.$

$12X_4+12X_5+\mathbf{S_1} = 2000.$

$1X_4+\mathbf{S_2} = 150.$

$4X_1+3X_3+2X_4+2X_5+\mathbf{S_3} = 450.$

$1X_4+\mathbf{S_4} = 100.$

$1X_1+1X_2+1X_3+1X_4+1X_5+1X_6+1X_7+1X_8+1X_9+1X_{10}+\mathbf{S_5} = 450.$

$1X_2+1X_3+1X_4+1X_5+1X_7+1X_8+1X_9+\mathbf{S_6} = 700.$

$1X_4+\mathbf{S_7} = 560.$

$2X_3+\mathbf{S_8} = 400.$

$1X_1+1X_3+1X_6+1X_8+1X_9+1X_{10}+\mathbf{S_9} = 1200.$

$1X_1+1X_2+1X_3+1X_6+1X_7+1X_8+1X_9+1X_{10}+\mathbf{S_{10}} = 2500.$

$10X_2+4X_9+\mathbf{S_{11}} = 700.$

$11X_7+2X_8+\mathbf{S_{12}} = 1620.$

$2X_6+\mathbf{S_{13}} = 150.$

$1X_{10}+\mathbf{S_{14}} = 630.$

$1X_1+1X_2+1X_3+1X_4+1X_5+1X_6+1X_7+1X_8+1X_9+1X_{10}+\mathbf{S_{15}} = 750.$

$48X_1+\mathbf{S_{16}} = 168000.$

$60X_2+60X_6+60X_7+60X_{10}+\mathbf{S_{17}} = 168000.$

$96X_3+\mathbf{S_{18}} = 168000.$

$60X_4+60X_5+\mathbf{S_{19}} = 210000.$

$60X_8+60X_9+\mathbf{S_{20}} = 210000.$

$X_1+\mathbf{S_{21}} = 150.$

$X_2+\mathbf{S_{22}} = 200.$

$X_3+\mathbf{S_{23}} = 80.$

$X_4+\mathbf{S_{24}} = 50.$

$X_5+\mathbf{S_{25}} = 120.$

$X_6+\mathbf{S_{26}} = 40.$

$X_7+\mathbf{S_{27}} = 25.$

$X_8+\mathbf{S_{28}} = 60.$

$X_9 + S_{29} = 50.$

$X_{10} + S_{30} = 100.$

المطلب الثالث :تحليل نتائج النمذجة بالبرمجة الخطية متعددة الأهداف بوحدة المضخات بالبرواقية.

تشير النتائج الحل المبينة في الملحق رقم (31) أنه على الوحدة أن تنتج المنتجات X_1, X_2, X_3, X_4 بالكميات التالية : $X_5, X_6, X_7, X_8, X_9, X_{10}$ (0) ،(50) ،(40.67) ، (50) ،(114) ، (0)، (25)، (58.2) ،(50)، (100) على التوالي،و ذلك من أجل تحقيق الأهداف الموضوعة من طرف الوحدة (تعظيم الأرباح، تدنية التكاليف، تعظيم رقم الأعمال، تعظيم الانتاج).

الفرع الأول:تحليل قيم أهداف الوحدة.

أولا:هدف تعظيم الأرباح:

الجدول التالي يبين مقارنة ما بين الأرباح الفعلية للوحدة و الأرباح المحققة حسب الخطة المقترحة لنموذج البرمجة بالأهداف بالوحدة:

الجدول رقم (IV– 33): مقارنة ما بين الأرباح المقترحة حسب النموذج و الأرباح الفعلية للوحدة

المنتج	كمية الانتاج المقترحة	الربح الوحدي(دج)	الأرباح المقترحة(دج)	الأرباح الفعلية(دج)	الفارق
X_1	0	159360000	0	5736960000	-5736960000
X_2	50	29625000	1481250000	1185000000	296250000
X_3	40.67	62439000	2539394130	1248780000	1290614130
X_4	50	2401000	120050000	36015000	84035000
X_5	114	9239000	1053246000	194019000	859227000
X_6	0	24258000	0	727740000	-727740000
X_7	25	30131000	753275000	361572000	391703000
X_8	58.2	28196000	1641007200	676704000	964303200
X_9	50	23734000	1186700000	356010000	830690000
X_{10}	100	36009000	3600900000	1152288000	2448612000
المجموع	**487.87**	-	**12375822330**	**11675088000**	**700734330**

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على نتائج حل البرنامج الخطي.

انطلاقا من الجدول السابق نجد أن اجمالي الأرباح المحققة باستعمال البرنامج المقترح أكبر من **الأرباح الفعلية المحققة من طرف الوحدة بزيادة بلغت 700734330دج،** أي أن الانحراف المحقق هو انحراف ايجابي،**و** بالرغم من الانحراف السلبي المحقق في **المنتج** X_1 (5736960000دج) **و المنتج** X_6 (727740000 دج)،إلا أنه بالمقابل تم تحقيق انحرافات موجبة في باقي **المنتجات.**

و بمقارنة الربح المحقق من استعمال البرنامج الخطي مع الربح المستهدف من طرف الوحدة نجد أن البرنامج الخطي المقترح لم يتوصل إلى **تحقيق الربح المستهدف و المقدر بـ** 12842596800 **دج مما جعله** يحقق انحراف سلبي (هامش سلبي) [1] **قدرت قيمته بـ** 466774470- **دج.**

أي:

[1] - الهامش المحقق = الربح المحقق من البرنامج الخطي – **الربح المستهدف من طرف الوحدة.**

12375822330 -12842596800 = -466774470

رغم هذا الانحراف السلبي المحقق في أرباح الوحدة عن الأرباح المستهدفة إلا أنها استطاعت من خلال البرنامج الخطي تحقيق أرباح تفوق الأرباح الفعلية المحققة خلال سنة 2015 بفارق معتبر.

ثانيا:هدف تدنية تكاليف الانتاج.

يمكن مقارنة التكاليف المحققة من طرف الوحدة و التكاليف المقترحة وفقا للنموذج في الجدول التالي:

الجدول رقم (IV– 34):مقارنة تكاليف الانتاج الفعلية و التكاليف المقترحة حسب النموذج

المنتج	كمية الانتاج المقترحة	التكلفة الوحدوية(دج)	تكلفة الانتاج المقترحة(دج)	تكلفة الانتاج الفعلية(دج)	الفارق
X_1	0	646031000	0	23257116000	-23257116000
X_2	50	173796000	8689800000	6951840000	1737960000
X_3	40.67	85518000	3478017060	1710360000	1767657060
X_4	50	40285000	2014250000	604275000	1409975000
X_5	114	46200000	5266800000	970200000	4296600000
X_6	0	97145000	0	2914350000	-2914350000
X_7	25	178847000	4471175000	2146164000	2325011000
X_8	58.2	118478000	6895419600	2843472000	4051947600
X_9	50	144003000	7200150000	2160045000	5040105000
X_{10}	100	123432000	12343200000	3949824000	8393376000
المجموع	**487.87**	-	**50358811660**	**47507646000**	**2851165660**

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على نتائج حل البرنامج **الخطي.**

توضح النتائج المتوصل إليها سابقا أن تكلفة الانتاج المقترحة حسب البرنامج الخطي كانت أكبر من تكلفة الانتاج الفعلية بفارق قدر بـ 2851165660دج و هو انحراف غير مرغوب فيه سببه هو ارتفاع تكاليف انتاج كل من المنتجات X_2 X_3 X_4,X_5 ,X_7 ,X_8,X_9,X_{10} بقيم معتبرة نتيجة لارتفاع الكميات المنتجة، ومقارنة التكاليف المقترحة حسب النموذج مع التكاليف المستهدفة (التكاليف التي تهدف الوحدة إلى عدم تجاوزها) نجد أن الفارق بسيط وكان ضمن الحدود المسموح بها و تحسب قيمته كما يلي:

الفارق (الانحراف) = التكاليف المحققة حسب النموذج – التكاليف المستهدفة.

50358811660 - 50358104760 = 706 900DA.

ثالثا:هدف تعظيم رقم الأعمال.

يمكن مقارنة رقم الأعمال المحقق حسب البرنامج المقترح ورقم الأعمال الفعلي المحقق من طرف الوحدة في الجدول التالي:

الجدول رقم (IV– 35): مقارنة ما بين رقم الأعمال المقترح و الفعلي للوحدة.

المنتج	كمية الانتاج المقترحة	سعر البيع الوحدوي(دج)	رقم الأعمال المقترح(دج)	رقم الأعمال الفعلي(دج)	الفارق
X_1	0	805391000	0	28994076000	-28994076000
X_2	50	203421000	10171050000	8136840000	2034210000
X_3	40.67	147957000	6017411190	2959140000	3058271190
X_4	50	42686000	2134300000	640290000	1494010000
X_5	114	55439000	6320046000	1164219000	5155827000
X_6	0	121403000	0	3642090000	-3642090000
X_7	25	208978000	5224450000	2507736000	2716714000
X_8	58.2	146674000	8536426800	3520176000	5016250800
X_9	50	167737000	8386850000	2516055000	5870795000
X_{10}	100	159441000	15944100000	5102112000	10841988000
المجموع	**487.87**	**–**	**62734633990**	**59182734000**	**3551899990**

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على نتائج حل البرنامج الخطي.

انطلاقا من النتائج المتوصل إليها نلاحظ تسجيل ارتفاع في رقم الأعمال نتيجة لتطبيق البرنامج المقترح حيث أن رقم أعمال الخطة المقترحة يزيد عن **رقم الأعمال الفعلي المحقق من طرف الوحدة بـ 3551899990دج،** أي أن الوحدة بتطبيق البرنامج الخطي المقترح تستطيع تحقيق انحراف ايجابي في رقم الأعمال، حيث أنها **تستطيع تحقيق رقم الأعمال المستهدف و المقدر بـ 62733698040 دج مع** تحقيق فائض ايجابي بقيمة **935950 دج**.

ويحسب الانحراف الايجابي المحقق في رقم الأعمال كما يلي:

62734633990– 62733698040= 935950 DA.

رابعا:هدف تعظيم كمية الانتاج الاجمالية.

يمكن مقارنة تشكيلة الانتاج المقترحة مع تشكيلة الانتاج الفعلية للوحدة في الجدول التالي:

الجدول رقم (IV– 36):مقارنة ما بين الانتاج المقترح حسب النموذج و الانتاج الفعلي للوحدة.

المنتج	الانتاج المقترح	الانتاج الفعلي	الفارق
X_1	0	36	-36
X_2	50	40	10
X_3	40.67	20	20.67
X_4	50	15	35
X_5	114	21	93
X_6	0	30	-30
X_7	25	12	13
X_8	58.2	24	34.2
X_9	50	15	35
X_{10}	100	32	68
المجموع	**487.87**	**245**	**242.87**

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على نتائج حل البرنامج الخطي.

انطلاقا من الجدول السابق نلاحظ أن كمية الانتاج للخطة المقترحة كانت أكبر من كمية الانتاج الفعلية **المحققة، وكانت** الانحرافات المحققة موجبة في جميع المنتجات ما عدا المنتجين X_1 و X_6 **اللذان ظهرا بكمية معدومة** في البرنامج الانتاجي المقترح و حققا بذلك انحراف سلبي.

و بمقارنة كمية الانتاج المحققة حسب النموذج المقترح و كمية الانتاج المستهدفة نجد أن الوحدة بتطبيق البرنامج المقترح فإنها **ستحقق كمية الانتاج المستهدف مع** تحقيق انحراف ايجابي بـ 292.66 **وحدة و ذلك كما يلي:**

$$487.87-294= 193.87$$

و هذا ما يدل على أن البرنامج المقترح هو أكثر فعالية من البرنامج الفعلي للوحدة.

الفرع الثاني:تحليل قيم قيود النظام بالوحدة.

كما تمت الاشارة إليه سابقا فإن قيود النظام (الموارد) تم تقسيمها الى القيود التالية:

أولا:قيود استغلال المواد الأولية.

من خلال جدول الحل الأمثل (انظر الملحق رقم 31) **نجد أن العمود[d^- (row)]** يوضح الكمية غير المستغلة من المواد الأولية b_1, b_2, b_3, b_4, b_5, b_6, b_7, b_8, b_9, b_{10}, b_{11}, b_{12}, b_{13}, b_{14}, b_{15} و هي على التوالي:

(32.03), (100),(0), (50),(0), (312.14), (560), (318.66),(951.14),(2176.14), (0), (1228.61),(150),(530),(262.14).

و يوضح العمود [d^+ (row)] قيمة الاحتياج من المواد الأولية لتحقيق الكميات المقترحة للإنتاج **و نلاحظ أنه يوجد** احتياج في المادة الأولية b_5 بقيمة 37.86.

و الجدول التالي يلخص الكميات المستغلة و غير المستغلة من المواد الأولية.

الجدول رقم(IV– 37):استغلال المواد الأولية حسب نتائج حل البرنامج الخطي للوحدة

المادة	الكمية المتاحة	الكمية غير المستغلة	الكمية المستغلة	%	المادة	الكمية المتاحة	الكمية غير المستغلة	الكمية المستغلة	%
b_1	2000	32.03	1967.97	98.4	b_9	1200	951.14	248.9	20.74
b_2	150	100	50	33.3	b_{10}	2500	2176.14	323.9	12.95
b_3	450	0	450	100	b_{11}	700	0	700	100
b_4	100	50	50	50	b_{12}	1620	1228.61	391.4	24.16
b_5	450	0	450	100	b_{13}	150	150	0	0
b_6	700	312.14	387.86	55.4	b_{14}	630	530	100	15.87
b_7	560	560	0	0	b_{15}	750	262.14	487.9	65.05
B_8	400	318.66	81.34	20.34					

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على نتائج حل البرنامج الخطي **أنظر الملحق رقم (31).**

انطلاقا من الجدول السابق نسجل وجود كمية فائضة عن حاجة الوحدة بالنسبة للمواد الأولية b_1، b_2، b_4، b_6، b_7 ، b_8 ، b_9 ، b_{10}، b_{12}، b_{13}، b_{14}، b_{15} بنسب متفاوتة و أحسن نسبة استغلال لهذه المواد كانت تلك المتعلقة بالمادة b_1 حيث فاقت نسبة 98%، فيما حققت المواد الأولية b_4، b_6، b_{15} **استعمالا متوسطا مقبولا على العموم تراوحت نسبته ما بين 50 % و 65 %.**

أما فيما يخص المواد الأولية b_2 ، b_8 ، b_9 ، b_{10} ، b_{12} ،b_{14} استعمالا ضعيفا تراوحت نسبته مابين 12.95% و 33.3%.

فيما حققت المادتين الأوليتين b_7 و b_{13} نسب استعمال معدومة، بعكس المود الأولية b_3،b_5، b_{11} التي حققت نسب استغلال كاملة.

ثانيا:قيود الطاقة الانتاجية.

حسب مخطط البرمجة **الخطية متعددة** الأهداف بالوحدة فإنه يوجد وقت عمل غير مستغل في **الخطوط الانتاجية و هذا ما** تعكسه نتائج الحل التي **ظهرت** من خلالها القيود المقابلة لقيود **الطاقة الانتاجية المتاحة بالعمود** $[d^+ (row)]$ **معدومة** ،**بينما ليست كذلك بالعمود** $[d^- (row)]$ و هذا ما يعني أن هناك فائض في الطاقة الانتاجية للوحدة في خطوطها الانتاجية بالقيم التالية:

168000 في الخط الانتاجي الأول.

157500 في الخط الانتاجي الثاني.

164095.8في **الخط الانتاجي الثالث.**

200160.2 في الخط الانتاجي الرابع.

203508.2 في الخط الانتاجي الخامس

يتبين من النتائج السابقة أنه بقي وقت عمل كبير في الورشات الانتاجية لا يدخل في عملية الانتاج و يعتبر فائضا و يجب **على الوحدة استغلاله إما بإنتاج** كميات أكبر من المنتجات **الحالية أو إضافة منتجات جديدة.**

ثالثا:قيود الوفاء بالطلب.

تحققت قيود الطلب على المنتجات X_4،X_7 ، X_9 ، X_{10}بدون زيادة **أو نقصان، بينما باقي المنتجات فقد تحققت قيود الطلب عليها بوجود** نقصان في قيمتها، **و** يظهر ذلك بوجود قيم غير معدومة مقابلة لقيود الطلب بالعمود $[d^- (row)]$ تمثلت في 150 ،150، 39.33 ،6، 40، 1.8.

الفرع الثالث:تحليل حساسية نتائج نموذج البرمجة بالأهداف بالوحدة.

يتم تحليل حساسية نموذج البرمجة بالأهداف الخاص بالوحدة من خلال:

أولا:دراسة تأثير التغيرات في المستوى الموضوع للهدف.

تسعى وحدة المضخات بالبرواقية حسب البرنامج الرياضي المقترح إلى تحقيق أربعة أهداف وفق النموذج الذي يشمل المتغيرات التالية:

1. متغيرات انحراف غير أساسية:

هي تلك المتغيرات التي تظهر بقيم معدومة في جدول الحل الأمثل و تشمل d^+_1،d^-_2، d^+_3، d^-_3، d^-_4 و التي يمكن تحديد **حدودها الدنيا و القصوى** في الجدول التالي :

الجدول رقم (IV– 38):الحدود الدنيا و القصوى لمتغيرات الانحراف غير الأساسية للنموذج الرياضي.

الهدف	المتغير	الحد الأدنى	الحد الأقصى
الهدف 1	d^+_1	-1	0
الهدف2	d^-_2	0	1
الهدف3	d^+_3	0	1
	d^-_3	-1	0
الهدف 4	d^-_4	-1	0

المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على الملحق رقم (32).

تشير نتائج الجدول أعلاه إلى إمكانية و قدرة وحدة المضخات بالبرواقية على التغيير في قيمة الحدود المسموح بها لكل هدف مع الحفاظ على التشكيلة المثلى المقترحة للإنتاج.

2. متغيرات الانحراف الأساسية:

لقد ظهر المتغيرين d^+_2،d^+_4كمتغيرات انحراف أساسية (متغيرات فائضة) بلغت قيمتها في **جدول الحل الأمثل** 4096، 193.86،فمثلا بالنسبة للمتغير d^+_4 **فإنه** يمكن القول أن مستوى **الانتاج الفعلي** للوحدة سيرتفع بـ 193.86 **أو أن ينخفض بأي مقدار دون أن** يغير هذا الانخفاض من الوضعية المثلى للمتغيرات الأساسية في جدول الحل الأمثل، و نفس **الشيء** بالنسبة للمتغير d^+_2.

ثانيا:التبادل النسبي بين الأهداف.

يسمح التبادل النسبي بين الأهداف بتحديد الأثر الذي يتركه تخفيض الانحراف غير المرغوب فيه لهدف الأولوية الدنيا على الانحراف غير المرغوب فيه لهدف الأولوية العليا.

وانطلاقا من الأهداف التي تسعى الوحدة إلى تحقيقها نجد أنها حققت انحرافا غير مرغوب فيه بالنسبة لهدف تدنية تكاليف الانتاج والذي يمثل ما قيمته 4096، ويمكن اجراء تحسين لدالة هدف هذه الأولوية عن طريق اختيار هذا المتغير d^+_2 كمتغير غير أساسي لأن له صافي قيمة تغير موجبة 1^+ واختياره سيؤدي إلى تخفيض الانحراف في هذا الهدف إلى مقدار أقل، وقيمة المتغير d^+_2 ستعادل قيمة تحقق الهدف **ذو الأولوية الأعلى (تعظيم الأرباح) ومقابل كل وحدة نقدية تنخفض من هدف تعظيم الأرباح** تحصل الوحدة على زيادة في تكاليف الانتاج بوحدة نقدية، **أي أن التبادل** النسبي بين الهدفين **(تعظيم الأرباح ،تدنية التكاليف) هو وحدة نقدية واحدة.**

ثالثا:التغيير في مراتب الأولويات.

قد تلجأ وحدة المضخات إلى إعادة النظر في عملية ترتيب أهدافها بسبب حدوث تغيرات على مستوى الطموح وينعكس ذلك بدوره على التشكيلة المثلى للإنتاج **ولتوضيح ذلك سنقوم بإعادة ترتيب أهداف الوحدة كما يلي:**

-هدف تعظيم رقم الأعمال .

-هدف تعظيم كمية الانتاج.

-هدف تدنية تكاليف الانتاج.

-هدف تعظيم الأرباح.

بعد اعادة ترتيب الأهداف ببرنامج QM for Windows **يتم الحصول على النتائج التالية:**

$X_1 = 17.04$

$X_2 = 15$

$X_3 = 16.14$

$X_4 = 50$

$X_5 = 116.67$

$X_6 = 40$

$X_7 = 0$

$X_8 = 60$

$X_9 = 50$

$X_{10} = 100$

انطلاقا من النتائج المتوصل إليها سابقا (أنظر الملحق رقم 34) نجد أن تشكيلة الانتاج تغيرت بتغير مراتب الأهداف، بالرغم من أن بعض المنتجات حافظت على كمياتها السابقة والبعض الآخر تغيرت كمياتها المثلى فتعدد الأهداف والتغيير في أولويات هذه الأهداف يعطي لمتخذ القرار عدة بدائل يتم المفاصلة بينها في ظل ما هو متوفر لدى المؤسسة والمحيط الذي تعمل فيه مما يساعدها على تحسين أدائها .

خلاصة

إن وحدة المضخات بالبرواقية و في حالة تطبيقها لنموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف فإنها سوف تتمكن من تحديد تشكيلة الإنتاج المثلى ، بالطريقة التي تمكنها من تحقيق مجموعة أهدافها المتعارضة والمتناقضة في آن واحد، كما يمكنها إحداث تغييرات على خططها الإنتاجية من أي فترة من فترات الإنتاج، الأمر الذي يزيد قوتها في فرض سيطرتها لمواجهة المنافسين ويساهم في تحسين أدائها.

حيث أن نسبة الانتاج المحققة من طرف الوحدة ضعيفة مقارنة بالبرنامج المقترح، أي يمكن القول أن المؤسسة محل الدراسة تعاني ضعفا أو عدم الفعالية في الإنتاج،واستعمال أسلوب البرمجة الخطية متعددة الأهداف ساهم في الرفع من كمياته.

كما مكننا النموذج الرياضي المقترح الذي وضعناه من الحصول على زيادة في قيمة الإيرادات والأرباح السنوية ورقم الأعمال عن ما حققته الوحدة محل الدراسة لسنة 2015، وبهذا يمكن ملاحظة فعالية البرنامج المقترح في تحسين إيرادات، أرباح و رقم أعمال الوحدة في آن واحد.

إن التكاليف المحققة حسب النموذج المقترح كانت أكبر من التكاليف الفعلية المحققة من طرف الوحدة أي أن النموذج المقترح حقق انحراف غير مرغوب فيه سببه هو الارتفاع في كميات الانتاج ،لكن بمقارنة التكاليف المقترحة بالتكاليف المستهدفة (التكاليف التي تهدف الوحدة عدم تجاوزها) نجد أن الفارق بسيط وكان ضمن الحدود المسوح بها.

تشير نتائج تحليل حساسية النموذج المقترح إلى إمكانية و قدرة وحدة المضخات بالبرواقية على التغيير في قيمة الحدود المسموح بها لكل هدف مع الحفاظ على التشكيلة المثلى المقترحة للإنتاج.

الفصـــــــــل الخـــامس:

واقـــع تقـــييم الأداء بوحدة soexplast بالمـــدية وأهـــمية استـــعمال نمـــاذج المـــخزون في تـــحسينه

تمهيد

من أهم المشاكل التي تواجه المؤسسات الاقتصادية على اختلاف أنواعها و الناتجة عن تأثيرات المحيط الذي تعمل فيه هي مسألة التحكم في تخزين المواد والمنتجات بشكل يضمن لها البقاء و الاستمرار.
لذلك فإنه من المهام الأساسية لإدارة أي مؤسسة اقتصادية في الوقت الحاضر هي العمل على استخدام الأساليب والطرق التي تساعدها على ترشيد عمليات التخزين بهدف تخفيض التكاليف الكلية للمنتج من جهة و الاستجابة لرغبات المستهلك في الزمان و المكان المناسبين من جهة أخرى .

وسنحاول من خلال هذه الدراسة الميدانية التطرق إلى نماذج المخزون ودورها في تحقيق كفاءة إدارة المخزون و تحسين الأداء، حيث قمنا باختيار مؤسسة صناعية متخصصة في صناعة البلاستيك و المطاط وهي وحدة soexplast بالمدية.

حيث قمنا كخطوة أولى بتقديم لمحة حول الوحدة محل الدراسة ،أهدافها وطرق تقييم أدائها،ثم حاولنا كخطوة ثانية تقييم الأداء الحالي للوحدة لتحديد مواطن الضعف في الأداء من خلال تحليل أداء كل وظيفة على حدى، لنركز في الأخير على مصلحة التخزين بالوحدة وكيفية تسييرها كمحاولة منا للتحسين من أداءها من خلال بناء نموذج لتسيير مخزون المواد الأولية يمكنها من تجنب مشاكل نفاذ المخزون أو تراكمه.

المبحث الأول:عرض عام حول المؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط.

سنحاول من خلال هذا المبحث إعطاء صورة عامة عن المؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط من خلال التطرق إلى تعريفها، مراحل تطورها، هيكلها التنظيمي و أهدافها.

المطلب الأول:تقديم المؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط.

الفرع الأول:لمحة تاريخية عن المؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط.

بمقتضى المرسوم رقم 102/80 المؤرخ في جمادى الأولى 1400هـ الموافق لـ: 06 أفريل 1980 ، أنشأت المؤسسة الوطنية للبلاستيك التي يوجد مقرها الرئيسي بولاية سطيف حيث نجد المديرية العامة و هذا تحت وصاية شركة سوناطراك و بعد إعادة الهيكلة تم فصل المؤسسة عن شركة سوناطراك حيث تحولت هذه الأخيرة إلى شركة عمومية ذات أسهم (SPA) في 1996/02/05. تتولى عملية تحويل وتسويق منتجات البلاستيك.

و بعد تحول المؤسسة الوطنية للبلاستيك إلى شركة عمومية ذات أسهم شهدت التطورات التالية:[1]

1. خلال سنة **1999** تم انشاء تسعة شركات فرعية مستقلة ذات أسهم و المتمثلة في:
   - شركة الأكياس و الأفلام البلاستيكية بسطيفSOFIPLAST .
   - شركة حقن و نفخ البلاستيك بسطيفSIPLAST .
   - شركة تسيير الممتلكات العقارية بسطيف GESTER .
   - شركة الصقل بسطيف CALPLAST.
   - الشركة الجزائرية للقوالب الصناعية بسطيف ALMOULE .
   - شركة صناعة الأفلام البلاستيكية و البوليستّين بالشلف FIPEXPLAST.
   - شركة بثق البلاستيك بالمديةSOEXPLAST .
   - شركة تحويل و رسكلة البلاستيك بالرويبة TRECYPLAST.
   - شركة حقن البلاستيك و صناعة الأدوات المدرسية بذراع الميزان SISCOPLAST.
2. خلال الفترة **2002-2003** تم إنشاء ستة شركات أخرى واحدة منها ذات مسؤولية محدودة ذات شخص وحيد و الباقي شركات ذات أسهم و المتمثلة في:
   - شركة الأنابيب البلاستيكية بالشلف SOTUPLAST.
   - شركة منتجات البوليمار بالشلف LAMIPLAST.
   - شركة تسويق المنتجات البلاستيكية بالجزائر SOCOPLAST.
   - شركة اللوائح المبثوقة و صفائح الزيت TRANSPOLYMERESR بالشلف.
3. خلال سنة 2004 تم إنشاء شركتين للدعم مكلفتُين بالأمن على شكل شركات ذات شخص وحيد ذات مسؤولية محدودة ،و هما شركة الأمن الصناعي بسطيف CAPSI، شركة الأمن الصناعي بالشلف I.R.C.

[1] - وثائق إدارية من المؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط وحدة soexplast بالمدية (2015).

الفرع الثاني:تعريف المؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط.

المؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط الكائن مقرها الرئيسي بسطيف كانت فيما مضى عبارة عن مجمع تابع تحت وصاية شركة سونطراك ،وبعد اعادة الهيكلة للمؤسسات الوطنية سنة 1980 تم فصل المؤسسة عن شركة سونطراك وتحولت إلى شركة عمومية ذات أسهم سنة 1996.[1]

تعتبر المؤسسة الوطنية للبلاستيك أكبر مؤسسة عمومية متخصصة في صناعة البلاستك في الجزائر و يمثل فرع SOFIPLAST المقر الاجتماعي لها.

و بغية ترتيب نشاطاتها و توسيع قدراتها الانتاجية قامت هذه المؤسسة بإنشاء تسعة فروع وهي:

SOFIPLAST,SOGESTPLAST,CALPLAST,PROFIPLAST,SOEXPLAST, SIPLAST, SISCOPLAST, FIPEXPLAST, SOTUPLAS .

تعمل هذه الفروع على انتاج تشكيلة منتجات مختلفة في حدود طاقة انتاجية تقدر بـ9930طن/سا، وهذه المنتجات تمس وتهم قطاعات اقتصادية عديدة منها:

- **القطاع الفلاحي وقطاع الري:**وتخص منتجات البلاستيك الزراعي، بلاستيك منتجات الري، بلاستيك التعبئة و التغليف.
- **قطاع الصناعات الغذائية:** و تخص أفلام البلاستيك للتعبئة و التغليف.
- **قطاع التعليم:**من خلال تقديم منتجات البلاستيك الخاصة باللوازم المدرسية.
- **قطاع الاسكان و التعمير**: تقديم المنتجات البلاستيكية المستخدمة في البناء و المنازل مثل منتجات الغزل ورقائق التغليف .

تستعمل المؤسسة الوطنية للبلاستيك و المطاط العديد من التقنيات التي تسمح بتصنيع تشكيلة واسعة من المنتجات يمكن توضيحها على النحو التالي:[2]

1. **الحقن**. تصنيع البلاستيك بطريقة الحقن هو الأسلوب الشائع الاستعمال في تشكيل المواد البلاستيكية و هو أيضا واحد من أقدم الأساليب في هذا المجال و تتضمن هذه التقنية حقن المادة الأولية للبلاستيك المسخن في القوالب حتى نحصل على منتج نهائي يأخذ في النهاية شكل القالب.

2. الضغط:وتتلخص هذه الطريقة في وضع كمية من الراتنج في القالب الذي يسخن ثم يدفع مكبس على العجينة المنصهرة فتملأ الفراغات داخل القالب حيث يرفع الضغط بعد أن يأخذ الراتنج شكل التجاويف التي ملأها ثم يترك ليتصلب بتأثير التفاعلات الكيميائية.

3. البثق:تعتبر عملية البثق طريقة مثالية لتصنيع أشكال بلاستيكية ذات أحجام قياسية كالقضبان و الأنابيب والشرائط و الألواح بحيث يتم ادخال المادة في ماكينات القذف لنحصل على بلاستيك ساخن ولين يعاد إدخاله مباشرة في ماكينات أخرى للتبريد لنحصل على الشكل النهائي للمنتج.

[1] - وثائق إدارية من المؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط وحدة soexplast بالمدية (2015) .

[2] - وثائق إدارية من المؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط وحدة soexplast بالمدية (2015) .

4. الصقل: يقصد بعملية الصقل ضغط عجينة البلاستيك اللينة بين بكرتين أو أكثر لنحصل في الأخير على منتج نهائي متمثل في شريط متصل.

5. النفخ:تستخدم هذه الطريقة لإنتاج الأجزاء البلاستيكية ذات التجويف رقيق الجدران كالقوارير مثلا وذلك بوضع أسطوانة من البلاستيك بين فكي القالب الذي يقوم بثني نهايتي الأسطوانة البلاستيكية الساخنة بينما يندفع هواء مضغوط بقوة ليدفع بالصهر البلاستيكي إلى جدران القالب، وبالتبريد يصبح البلاستيك المتراكم على جدران القالب الداخلية جامدا وقويا متخذا شكله.

المطلب الثاني:الهيكل التنظيمي للمؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط.

يظم الهيكل التنظيمي للمجمع الكائن مقره العام بسطيف عدة فروع حيث نجد خمس أقطاب: سطيف،الجزائر العاصمة، الشلف، المدية و تيزي وزو ممثلة بـ 15 فرع كما يظهر في الشكل (**V– 01**) وهي: [1]

1. **الجزائر العاصمة:** تظم ثلاث مؤسسات و هي:

– **مؤسسة SOCOPLAST** : و هي متواجدة بواد السمار و تتكفل بتسويق و توزيع المنتجات البلاستيكية والمطاط.

– **مؤسسة TRANSPOLYMERS:** متواجدة بالحراش و المتخصصة في صناعة و تسويق الأكياس البلاستيكية، الأنابيب، المنتجات المحقنة.

– **مؤسسةTRECYPLAST** : المتواجدة بالرويبة و المتخصصة في اللوازم البلاستيكية و المطاطية.

2. **سطيف:** و تظم ستة مؤسسات و هي:

– **مؤسسة ALMOULES:** وهي المتواجدة بالمنطقة الصناعية و المتخصصة في صناعة و تسويق القوالب.

– **مؤسسة SIPLAST** : المتواجدة بالمنطقة الصناعية و المتخصصة في صناعة و تسويق المحقنة المنفوخة.

– **مؤسسةSOFIPLAST:** و المتواجدة بالمنطقة الصناعية و تتخصص في صناعة الجلد، الأكياس البلاستيكية.

– **مؤسسة CALPLAST** : المتواجدة بالمنطقة الصناعية و المتخصصة في صناعة و تسويق الأوراق البلاستيكية المرنة.

– **مؤسسة EURL CAPS** :المتواجدة بالمنطقة الصناعية و المتخصصة في الوقاية و الأمن الصناعي.

– **مؤسسة EURL GESTER**:المتواجدة بالمنطقة الصناعية و المتخصصة في تسيير و بيع الممتلكات المتبقية وغير المستعملة.

3. **الشلف:** و تظم أربعة مؤسسات و هي:

– **مؤسسة EURL IRC** : المتواجدة بالمنطقة الصناعية واد السلي و تتخصص في خدمات الأمن الصناعي و الصيانة.

– **مؤسسة FIPEXPLAST:** المتواجدة بالمنطقة الصناعية واد السلي و تتخصص في صناعة و تسويق الجلد البلاستيكي .

[1] - وثائق إدارية من المؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط وحدة soexplast بالمدية (2015) .

- **مؤسسة SOTUPLAST :**المتواجدة بالمنطقة الصناعية واد السلي و تتخصص في صناعة و تسويق الأنابيب و منتجات التعبئة و التغليف.

-**مؤسسة LAMIPLAST**: المتواجدة بالمنطقة بالصناعية واد السلي و تتخصص في صناعة و تسويق Plastiques de lamifiés décoratifs et de plaques extrudes en résines maitres Plastiques.

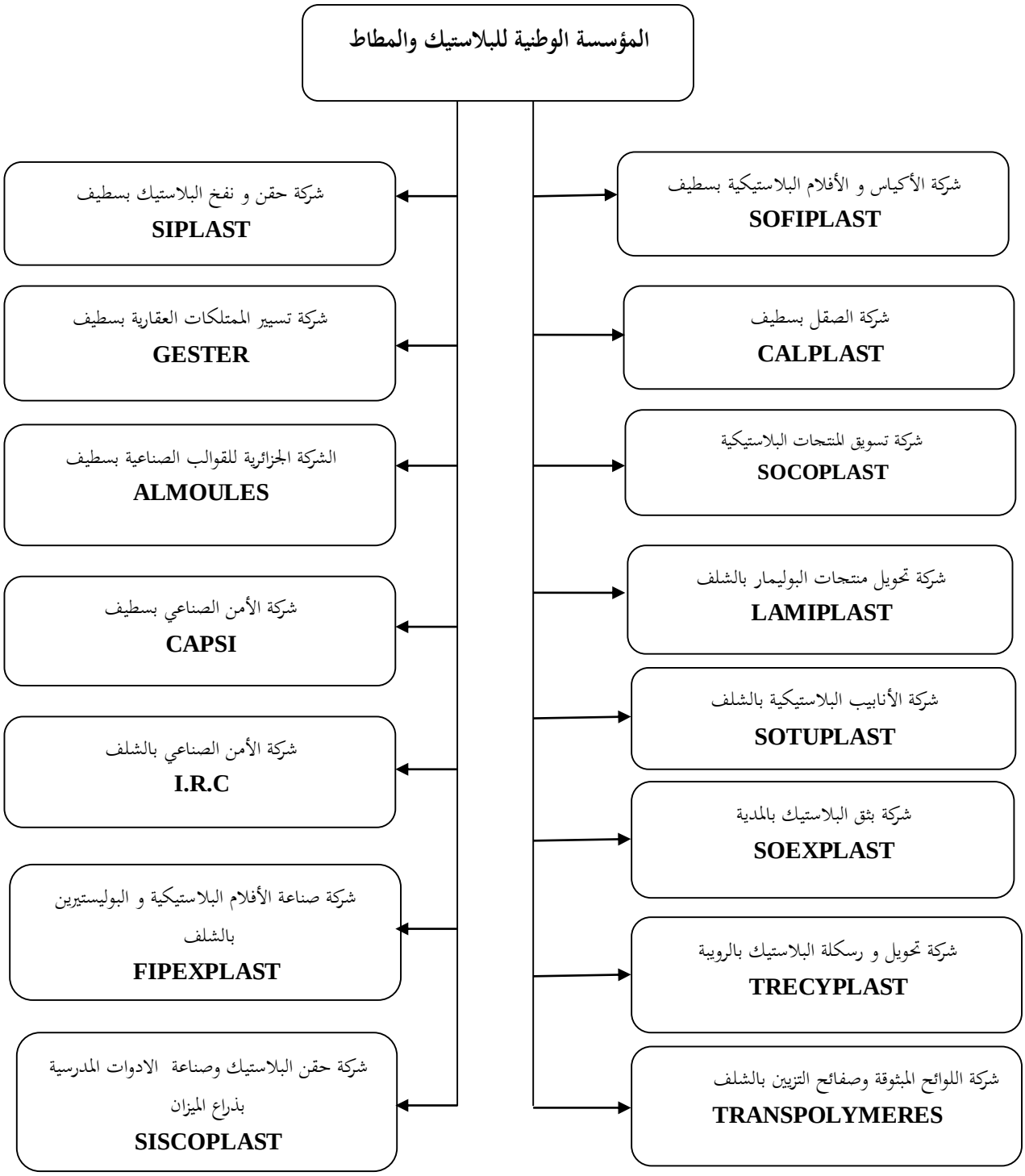
4. **تيزي وزو**: و تظم مؤسسة واحدة و هي:

- **مؤسسة SISCOPLAST:** المتواجدة بذراع الميزان و تتخصص في صناعة و تسويق الأدوات المدرسية.

5. **المدية**: و تظم مؤسسة واحدة و هي:

- **مؤسسة SOEXPLAST**: و المتواجدة بذراع السمار، تتخصص في صناعة و تسويق المنتجات البلاستيكية.

الشكل رقم(V– 01): الهيكل التنظيمي للمؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط.



المصدر:وثائق من وحدة SOEXPLAST بالمدية.

ويشمل الهيكل التنظيمي للإدارة العامة للمجمع الوظائف التالية:

1. الإدارة العامة للمجمع:

تقوم بالتنسيق بين مختلف الإدارات المركزية و المؤسسات الفرعية للمجمع كما تقوم باتخاذ مختلف القرارات الإستراتيجية التي تناسب موقعها التنظيمي.

2. وظيفة الأمن و البيئة.

تسمح هذه الوظيفة بالقيام بمختلف العمليات المتعلقة بتسيير نشاطات الأمن و البيئة داخل إدارة المجمع و فروع المجمع عن طريق التقارير التي تصلها أو عن طريق التنقل و المراقبة الشخصية.

من حيث الجانب الأمني تسعى هذه الوظيفة إلى حماية المجمع من الأخطار الصناعية، أما الجانب البيئي فإن عمليات تحويل البلاستيك لها أثر بيئي فيما يخص التلوث الغازي، السائل أو الصلب، فمن خلال وظيفة الأمن و البيئة يسهر المجمع على احترام معايير الإنتاج ،و كنتيجة لذلك تحصل على شهادات التصديق في البيئة **ISO 14001**.

3. وظيفة مراقبة التسيير.

بحيث تتمثل المهام الأساسية لهذه الوظيفة في:

- التنسيق في بناء المخططات السنوية للمجمع و للمؤسسات الفرعية و متابعة عمليات التنفيذ.
- مساعدة الإدارة العامة في وضع استراتيجيات التطوير التي تمس الأنشطة.
- توفير حجم كافي من المعلومات على مستوى المجمع يسمح باتخاذ القرار في الوقت المناسب.
- القيام ببعض الأعمال الخاصة بناءا على طلب الإدارة العامة.

4. وظيفة الإستراتيجية الصناعية و التطوير.

بحيث تتمثل المهام الأساسية لهذه الوظيفة في:

- صياغة السياسة الصناعية للمؤسسات الفرعية للمجمع الصناعي.
- البحث عن شركاء خارجيين و دوليين.
- متابعة تطبيق البرامج الخاصة بالحصول على شهادات الايزو و هذا على مستوى فروع المجمع.
- وضع برامج التطوير و متابعة عمليات التنفيذ.
- التقييم المستمر لعمليات الإنتاج و إمكانيات التوسع المستقبلي.

5. الوظيفة التجارية و الاتصال.

و هي مكلفة بالمهام التالية :

- صياغة و تنفيذ الاستراتيجيات التسويقية العامة للمجمع و الفروع.
- التخطيط لنقاط البيع مع تطوير الموجودة منها على مستوى الفروع.
- متابعة عمليات البيع على مستوى فروع المجمع.

6. الوظيفة المالية.

هذه الوظيفة مكلفة بإعداد و تطبيق الاستراتيجيات المالية المتعلقة بما يلي:

- البحث عن مختلف مصادر التمويل و اختيار أفضلها.

– استعمال السيولة و الموارد الناتجة عن بيع الأصول في مشاريع التوسع المستقبلي.
– دراسة الاحتياجات المالية المتعلقة بالمجمع و الفروع التابعة له.
– تخطيط الموازنات المالية والقيام بمختلف عمليات التحليل المالي.

7. وظيفة الموارد البشرية:

هذه الوظيفة مكلفة بالمهام التالية:

– تحديد احتياجات المجمع من الموارد البشرية.
– تحديد الاحتياجات التدريبية للموظفين في المجمع و الفروع التابعة له.
– إدارة شؤون الموظفين في المجمع.

8. وظيفة التدقيق الداخلي:

– يقوم المدقق الداخلي على مستوى المجمع بتحليل تقارير الفروع و متابعتها.
– كما يقوم بدراسة و تحليل وضعية الفروع في حد ذاتها.

المطلب الثالث:أهداف المؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط.

بعد استقلال و انفصال المؤسسة الوطنية للبلاستيك و المطاط وتحولها إلى شركة ذات أسهم دخلت كغيرها من المؤسسات الاقتصادية حيز اقتصاد السوق ،إذ أنها تسعى من خلال أنشطتها الاقتصادية و المتمثلة أساسا في تحويل البلاستيك إلى تحقيق جملة من الأهداف و التي من أهمها ما يلي:[1]

– ترقية الصناعات الوطنية للبلاستيك و المطاط من خلال تدعيم السوق الوطنية وتزويدها بالمواد التي تنتجها.
– إعداد مشاريع المنشآت الصناعية الجديدة وتوسيع الوحدات الصناعية في قطاع البلاستيك و المطاط.
– تلبية حاجيات مؤسسات أخرى مثل التعاونيات الفلاحية و الديوان الوطني للحليب.
– تغطية السوق بالمنتجات البلاستيكية بمختلف أنواعها،و بالتالي العمل على زيادة تعاملاتها داخل الوطن و خارجه.
– توسيع تشكيلة منتجاتها و الحصول على عملاء وزبائن جدد.

المبحث الثاني:تقديم وحدة soexplast بالمدية.

تعتبر وحدة soexplast لإنتاج الأكياس و الأشرطة البلاستيكية مؤسسة فرعية تابعة للمؤسسة الوطنية للبلاستيك و المطاط، وسنحاول من خلال هذا المبحث التعرف على الوحدة وهيكلها التنظيمي إضافة إلى نشاطاتها الرئيسية.

المطلب الأول:تعريف وحدة soexplast.

هي الفرع المتواجد بالمدية SOEXPLAST EXTRUSION PLASTIQUE، و الكائن مقرها الرئيسي ببلدية ذراع السمار على الطريق الوطني رقم 18 و على بعد 4 كلم غرب وسط ولاية المدية تحت عنوان:

ZONE INDUSTRIELLE BP N10 –Draa Samar, wilaya de Médéa,Algérie.

العنوان البريدي: BP 10 .ZI..Draa Samar.

[1] - وثائق إدارية من المؤسسة الوطنية للبلاستيك والمطاط وحدة soexplast بالمدية (2015) .

وقد أنشئت هذه الوحدة سنة 1976 عندما كان المجمع تابعا لشركة سونطراك ،ومع نهاية سنة 1980 بدأت في الانتاج التجريبي، بينما الانطلاق الفعلي لعملية الانتاج كان سنة 1981 برأس مال اجتماعي يقدر بـ 5500000000 دج،و في سنة 2002 ارتفع إلى 15000000000 دج ليصل سنة 2015 إلى 34790000000 دج وهذا نتيجة توسع نشاطها و زيادة تعاملاتها داخل الوطن و خارجه.[1]

يتمثل نشاط الوحدة الرئيسي في تحويل البلاستيك، وهي شركة عمومية ذات أسهم SPA حيث كانت 80 %من أسهمها ملك للشركة الأم المتواجدة بسطيف،ومع بداية 2002 تحصلت الوحدة على استقلالها المالي و أصبحت فرعا مستقلا في التسيير.

تتربع الوحدة على مساحة اجمالية تقدر بـ4.7727 هكتار ،ذات قدرة انتاجية تقدر بـ 9000طن /سا ،وتقوم بإنتاج المنتجات التالية:

- أشرطة فلاحية film agricole .
- أشرطة تكييف الحليب film lait tri couches.
- أشرطة تكييف ملح عصير...الخ film conditionnement.
- أشرطة تغليف film étirable.
- أشرطة التغليف القابلة للطي film rétractable .
- أكياس القمامة sac poubelle .
- أكياس متنوعة sacherie diverse .
- بلاستيك مجدد Pebd régénéré .

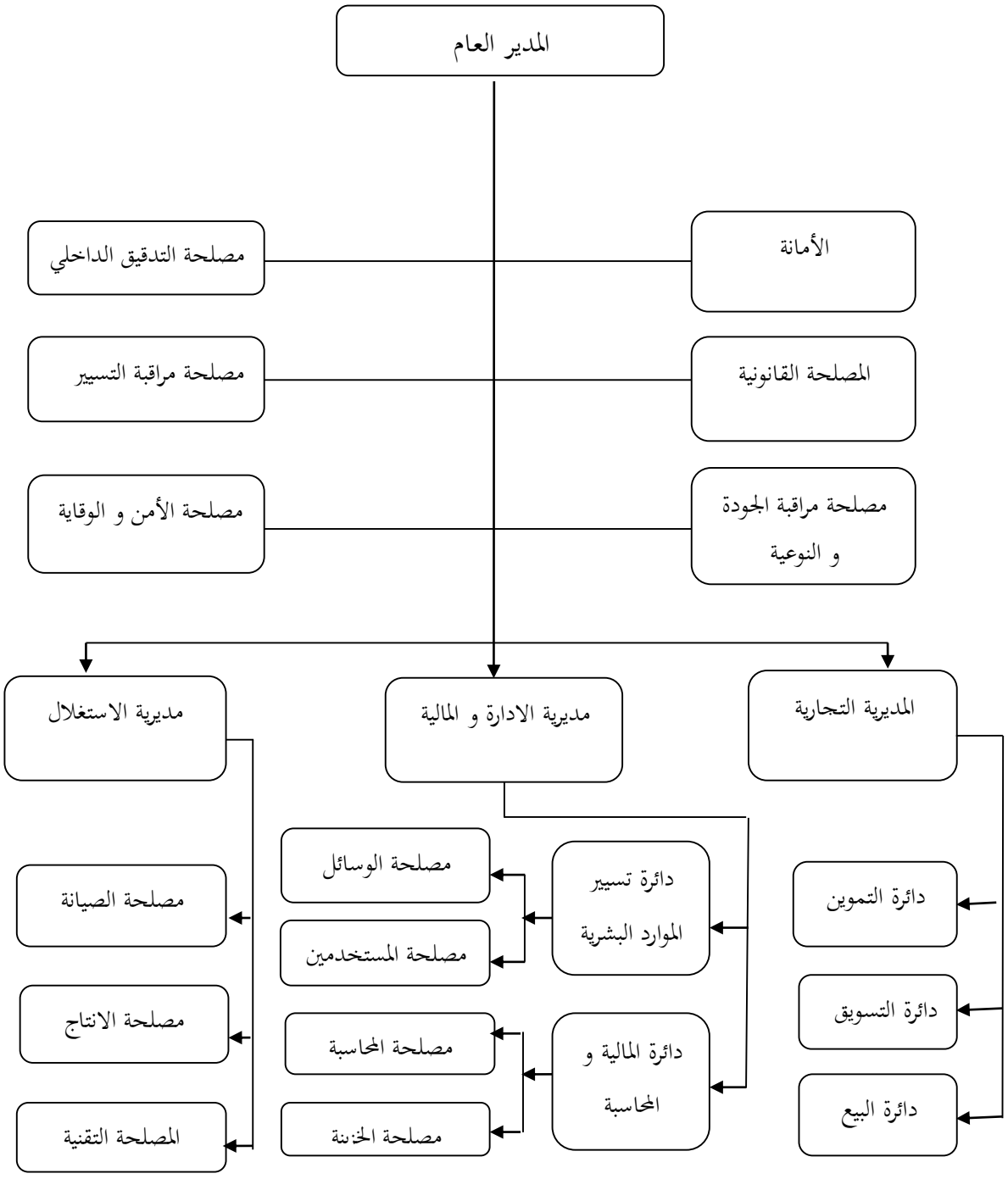
تتعامل هذه الوحدة مع مؤسسات مختلفة منها:مؤسسة صيدال الديوان الوطني للحليب ،المؤسسة الوطنية لمواد التنظيف ،مؤسسة نافتال، المؤسسة الوطنية للملح.

المطلب الثاني:الهيكل التنظيمي لوحدة soexplast.

إن الهيكل التنظيمي هو الذي يبين مكان كل وظيفة أو نشاط في الوحدة من أجل ضمان السير الحسن لها،كما له دور هام في الوحدة إذ ينسق بين جميع هذه الوظائف وكذا تحديد القيادات داخلها ،و العلاقات التسلسلية لمختلف درجات المسؤولية ،و فيما يلي مخطط يبين الهيكل التنظيمي الخاص بهذه الوحدة:

[1] - وثائق إدارية من وحدة soexplast.

الشكل رقم (V– 02):الهيكل التنظيمي لوحدة soexplast بالمدية



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على وثائق من وحدة SOEX PLAST بالمدية.

سنحاول فيما يلي إعطاء لمحة عن المديريات و المصالح الموجودة بالوحدة:[1]

1. المدير العام.

يسهر على القيام بالمهام التالية:

- ممارسة السلطة و إعطاء الأوامر.
- التأكد من تحقيق الأهداف المسطرة.
- تنشيط و تنسيق هياكل الوحدة و بالتالي متابعة عمل المصالح المباشرة.

2. الأمانة (السكرتارية).

تقوم بكل ما يحتاجه المدير و تساعده في أداء عمله ومن مهامها:

- تحويل المكالمات إلى المدير.
- استقبال الضيوف و تقديمهم إلى المدير.
- تسجيل البريد الوا رد وتقديمه إلى المدير.
- ارسال البريد إلى المصالح المعنية.

3. المصلحة القانونية.

تقوم هذه المصلحة بالمهام التالية:

- الدفاع عن المؤسسة في حالة وجود نزاعات مع المتعاملين مع الوحدة.
- حل مشاكل العمال.
- متابعة سير القوانين و التشريعات التي تحكم عمال الوحدة.

4. مصلحة مراقبة الجودة و النوعية.

تهتم هذه المصلحة أساسا بمراقبة نوعية وجودة المنتجات ،ومدى اتباعها لمعايير الجودة **ISO 9001-200** ،كما أنها تقوم بتحديد المشاكل المتعلقة بالمنتجات و البحث عن أسبابها ثم العمل على حلها.

5. مصلحة الأمن و الوقاية.

هذه المصلحة مكلفة بتوفير الأمن، تحسين شروط العمل، ضمان الحماية لعمال الوحدة و تجهيزاتها.

6. مصلحة مراقبة التسيير.

- تمارس هذه المصلحة مجموعة من المهام منها:
- إعداد الميزانية السنوية التقديرية.
- مقارنة الموازنات الفعلية مع الموازنات المتوقعة وتحديد الانحرافات.
- إعداد تقارير البيع.
- الاشراف و المتابعة على تنفيذ الموازنات الجزئية كموازنة المبيعات،الانتاج،الاستثمار و الموازنة النقدية.

[1] - وثائق إدارية من وحدة soexplast بالمدية .

7. مصلحة التدقيق الداخلي.

تقوم هذه المصلحة بالمهام التالية:

- المراجعة الداخلية لكل المصالح الموجودة بالوحدة بهدف تحسين الأداء.
- رفع تقارير شاملة للمدير العام عن سير العمل في كل المصالح.
- مراقبة الأداء ومدى التزام الموظفين بالسياسات و الاجراءات المحددة من قبل الإدارة العامة.
- التأكد من السجلات المحاسبية للدورات السابقة مع التأكد من العمليات الخاصة بالدورة الحالية.
- تحليل الانحرافات ومعرفة أسبابها و العمل على تحسينها.

8. المديرية التجارية. وتتكون من ثلاثة مصالح هي:

1.8.مصلحة التموين:

تقوم بعملية الشراء (تزويد المخازن بالمواد الأولية) و التخزين من دخول وخروج المواد وعملية التسجيل المرافقة لها.

2.8.دائرة البيع:

وتهتم بالإشراف على عمليات البيع، خروج البضاعة، تسيير مخازن المنتجات الموجهة للبيع.

3.8.دائرة التسويق:

تقوم بالإشراف على نشاطات الترويج و دراسة السوق.

9. مديرية الادارة و المالية: وتشمل الدوائر التالية:

1.9.دائرة تسيير الموارد البشرية:

تهتم أساسا بالمستخدمين وأعمال البريد و الهاتف وغيرها، وهي تنقسم إلى مصلحتين:

1.1.9.مصلحة الوسائل العامة:تشرف على أعمال البريد و الهاتف، النقل، النشاطات الثقافية و الاجتماعية.

2.1.9.مصلحة المستخدمين: تقوم بتسيير وتكوين المستخدمين وتسيير الأجور و التأمينات الاجتماعية.

2.9.دائرة المالية و المحاسبة:تتكون من مصلحتين:[1]

1.2.9.مصلحة المحاسبة.

2.2.9.مصلحة الخزينة.

تتولى هاتين المصلحتين القيام بالوظائف التالية:

- مسك المحاسبة العامة ومباشرة عملية التأكد من الوثائق قبل وضعها للمحاسبة.
- تسيير و متابعة كافة العمليات المالية للوحدة.
- التأكد من تحليل الحسابات و التسديدات .
- إمضاء الشيكات و استقبال الأوراق الواردة من البنك.
- تحمل أعباء الشراء و استقبال أرباح البيع.
- تسيير عمليات الصندوق و الاشراف على الخزينة و استرداد الديون.

[1] - وثائق ادارية من دائرة الادارة و المالية بوحدة soexplast .

10. مديرية الاستغلال.

تعتبر أكبر مديرية في الوحدة لاحتوائها على أغلب العاملين في الوحدة و تنقسم إلى المصالح التالية:

1.10.مصلحة الصيانة: تهتم بعملية الصيانة و التصليح ،بالإضافة إلى أعمال الكهرباء و الإلكترونيك. **2.10.مصلحة الإنتاج:** تقوم هذه المصلحة بالإشراف على مختلف مراحل الانتاج و التحويل ومراقبة سير عملية الانتاج.

3.10.المصلحة التقنية: تقوم بالإشراف على أعمال مراقبة نوعية المواد و تطوير المنتجات.

تقوم هذه المديرية بالنشاطات المتعلقة بالإنتاج ومن مهامها:

- إعداد مخطط الانتاج.
- الحرص على تطبيق الأهداف واحترام المدة القانونية للإنتاج.
- الاستعمال الأمثل للموارد البشرية و اللآلات.

المطلب الثالث: نشاطات وحدة Soexplast.

تقوم وحدة soexplast كغيرها من المؤسسات الاقتصادية الأخرى بمجموعة من الوظائف و النشاطات التي تمكنها من أداء مهامها على أكمل وجه ممكن،و بالتالي العمل على تلبية طلبات زبائنها من جهة و ضمان استمرارها و بقائها من جهة أخرى، فالوحدة محل الدراسة تمزج بين عدة وظائف ممثلة أساسا في :

أولا:الشراء.

تتعامل الوحدة مع مجموعة من الموردين الخواص الذين يعملون على تزويد المؤسسة بالمادة الأولية الأساسية البوليثيلان، و بعض المواد الاستهلاكية الأخرى وهذا من أجل مباشرة عملياتها الإنتاجية ،بالإضافة إلى بعض المؤسسات العمومية ، ومن بين الموردين الدائمين للوحدة نجد:[1]

1. HAKIM PLAST(SARL): هي مؤسسة اقتصادية خاصة ذات مسؤولية محدودة مقرها وهران ،تزود الوحدة بالمادة الأولية المتمثلة في البوليثيلان اللازمة لإنتاج الأشرطة البلاستيكية.

2. IMPAX(EURL): مؤسسة اقتصادية مقرها وهران، تزود الوحدة بالمادة الأولية المتمثلة في البوليثيلان.

3. SPPF استيراد و تصدير: هي شركة ذات مسؤولية محدودة بالجزائر تزود الوحدة بالملون الغذائي الأبيض (COLORANT BLANC).

4. DIPROCHIM:المؤسسة الاقتصادية العمومية لتموين و توزيع المواد الكيميائية بالجزائر،تزود الوحدة بالمادة الأولية البوليثيلان.

5. SOPROMIN, INKITALY, JAB COMPANY : هي مؤسسات اقتصادية بالجزائر تزود الوحدة ببعض المواد التي تستعملها في العملية الانتاجية مثل المادة المرطبة (solvant) و الحبر (encre) .

6. ALLIANCE-CHIMIC : هي مؤسسة خاصة ذات أسهم بالجزائر تزود الوحدة ببعض المواد التي تحتاجها لإتمام العملية الانتاجية مثل المثبت الضوئي STABILISANT UV/IR.

[1] - وثائق ادارية من دائرة التموين بوحدة Soexplast.

7. **TONIC INDUSTRY**: هي مؤسسة عمومية ذات أسهم تعمل على تزويد الوحدة بمختلف أنواع القوالب اللازمة لتعبئة المنتج (MANDRINS ENCARTON).

إضافة إلى المورد المحلي فإن الوحدة تتعامل أيضا مع مودين أجانب، و الذين يعتبرون بمثابة المورد الآمن لها، حيث يقوم المورد الأجنبي بتموين الوحدة بـ60 % من المواد الأولية الضرورية، بالإضافة إلى تزويدها بقطع الغيار. و أهم الدول التي تتعامل معها الوحدة هي: المملكة العربية السعودية، كندا، اسبانيا، ايطاليا، فرنسا.

ثانيا:الانتاج.

بعدما تقوم الوحدة بشراء المواد الأولية اللازمة تقوم بمباشرة عملية الانتاج التي تعتبر أهم حلقة في نشاط الوحدة ،إذ تقوم بتحويل مادة البوليثيلان من حالتها الطبيعية إلى منتجات نهائية موجهة إلى زبائنها.

عملية الانتاج تكون حسب الطلب و القدرات البيعية للوحدة،حيث تقوم الوحدة بإنتاج أشرطة بيضاء تسمى الشريط الأم (منتج نصف نهائي)،ليتم فيما بعد طباعة هذا الشريط و تقسيمه إلى ثلاث أشرطة أخرى(منتج نهائي) .[1]

ثالثا: البيع.

تشرف على هذا النشاط المديرية التجارية (مصلحة المبيعات)، ويعد هذا النشاط مهما للغاية ،وبما أن عملية الانتاج تكون حسب الطلب فإن عملية البيع تكون مضمونة،وفيما تعلق بالنقل فيكون متفق عليه إما أن يتم بوسائل الوحدة أو بوسائل الزبون.

المبحث الثالث:تحليل و تقييم الأداء الحالي لوحدة soexplast .

تتطلب عملية تقييم الأداء الحالي بوحدة soexplast بالمدية تحليل أداء الأقسام المتواجدة بها، وذلك من خلال تقييم الأداء البشري ،التمويني، الانتاجي، التجاري و المالي.

المطلب الأول:أساليب تقييم الأداء بوحدة soexplastبالمدية.

تعتمد وحدة **soexplast** بالمدية في تقييم أداءها على مجموعة من الطرق والأساليب يمكن تلخيصها في:

الفرع الأول:مراقبة الموازنات.

تعتمد وحدة **soexplast** بالمدية على هذا الأسلوب لحساب الانحرافات بين الأهداف والتحقيقات والبحث عن أسباب هذه الانحرافات والمسؤولين عنها سواءا الأشخاص أو الأقسام، مما يسمح لها بمعرفة مدى التقدم في تحقيق الأهداف، والتصرف في الوقت المناسب اتجاه الأحداث غير المرغوب فيها .

وتمر الرقابة على الموازنات بالوحدة بالمراحل التالية : [2]

أولا:حساب وتحليل الانحرافات.

بعد قيام مراقب التسيير بالوحدة بمقارنة الانجازات بالمخطط فإنه قد يصادف الانحرافات التالية :

- انحرافات مرتبطة بوظيفة البيع .
- انحرافات مرتبطة بوظيفة الإنتاج .

[1] - وثائق ادارية من مديرية الاستغلال بوحدة Soexplast.

[2] - وثائق ادارية من مصلحة مراقبة التسيير بوحدة Soexplast.

– انحرافات مرتبطة بوظيفة الإدارة .

وكل انحراف من هذه الانحرافات يتم تجزئته بالشكل الذي يكيفه مع نسبة المسؤوليات اللامركزية من جهة ومن جهة ثانية بما يسمح بتحديد طبيعة الأسباب .

ثانيا:البحث عن أسباب الانحراف واتخاذ الاجراءات التصحيحية .

حسب مراقب التسيير بالوحدة فإن معظم الانحرافات المتحصل عليها هي انحرافات في التنفيذ والناتجة عن عجز الأفراد أو الآلات في تنفيذ العمل، وبالتالي يكون هناك احتمال كبير لحذف هذا الانحراف وإلغاءه مباشرة بعد تحديده، إضافة إلى تسجيل انحرافات في القياس والناتجة عن أخطاء عند قياس التكلفة الحقيقية لتنفيذ العملية التي تنتج بسبب الحسابات أو التسجيلات .

و تتخذ الإجراءات التصحيحية للانحرافات أحد الاتجاهين :

– إجراءات يتم تنفيذها قبل انتهاء العملية وتسعى إلى تمييل التقديرات الأولية للنتيجة.

– إجراءات تبحث عن كيفية التأثير على النتائج اللاحقة.

الفرع الثاني:لوحة القيادة.

تعبر لوحة القيادة بوحدة **soexplast** على المقارنة بين التقديرات والإنجازات وإيجاد نسبة الإنجاز أو الانحراف بينهما من خلال مجموعة من المؤشرات فهي توضح صورة السير الحسن لأداء الأنشطة كما تظهر الخلل الذي يشوبها.

أولا:لوحة قيادة الموارد البشرية بالوحدة.

يقوم مدير دائرة تسيير الموارد البشرية بالوحدة بإعداد لوحة قيادة للموارد البشرية كل شهر، ويعيد تلخيصها في كل فصل ثم تجمع في نهاية السنة في لوحة قيادة مفصلة وشاملة، والشكل التالي يبين أهم المؤشرات المستخدمة في لوحة القيادة هذه:

الجدول رقم (V– 01) : لوحة قيادة الموارد البشرية بوحدة soexplast.

مؤشرات لوحة قيادة الموارد البشرية وطريقة حسابها		السنـــــة N		
المؤشر	طريقة الحساب	الأداء المحقق	الأداء المتوقع	الانحراف
مؤشر تحقيق التوظيف	$\frac{\text{القيمة المحققة للتوظيف}}{\text{القيمة المتوقعة للتوظيف}} \times 100$			
مؤشر مرونة العمالة	$\frac{\text{عدد العاملين الدائمين}}{\text{عدد العاملين الاجمالي}}$			
مؤشر تكاليف التدريب	$\frac{\text{تكاليف التدريب}}{\text{مجموع الاجور}} \times 100$			
مؤشر الغيابات	$\frac{\text{عدد الغيابات}}{\text{ساعات العمل النظرية}}$			
مؤشر الأجور	$\frac{\text{مجموع الأجور}}{\text{مجموع التكاليف}} \times 100$			

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من دائرة تسيير الموارد البشرية بالوحدة.

يساعد نظام المعلومات للموارد البشرية في إعداد لوحة القيادة للموارد البشرية باعتباره القاعدة الأساسية والمرجعية لجميع المعلومات حول الموارد البشرية بالوحدة حيث أنه يعتبر مصدر للمعلومات التالية : التوظيف، الغيابات، العطل السنوية ، الأجور ، التكوين والتدريب ، تحركات العمال ... الخ .وحسب مدير دائرة تسيير الموارد البشرية بالوحدة فإن عملية إعداد لوحة القيادة الخاصة بالموارد البشرية تشمل المراحل التالية: [1]

- تحديد أهداف لوحة قيادة الموارد البشرية.
- البحث واختيار المؤشرات التي تعكس الأهداف المحددة مسبقا.
- ترجمة المؤشرات في شكل نسب ومعدلات.
- حساب الانحرافات و القيام بالإجراءات التصحيحية .

ثانيا:لوحة القيادة المالية بالوحدة .

يتولى إعداد لوحة القيادة المالية مدير دائرة المالية، ويركز في إعدادها على المؤشرات المالية التي تقيم الوضع المالي للوحدة. وتظهر لوحة القيادة المالية بالوحدة في الشكل التالي:

الجدول رقم (V– 02):لوحة القيادة المالية بوحدة soexplast.

المؤشرات المالية	السنـــــة N		
	المتوقع	المحقق	الانحراف
رقم الأعمال			
القيمة المضافة			
النتيجة الصافية			
الفائض الإجمالي للاستغلال			

المصدر : من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من دائرة المالية بالوحدة .

إلى جانب إعداد لوحة القيادة المالية فإن مدير دائرة المالية يقوم بدراسة النسب المالية كقاعدة أساسية لإعداد لوحة القيادة المالية في تقييم الأداء المالي للوحدة وهذه النسب موضحة في الجدول التالي: [2]

الجدول رقم: (V– 03): النسب المالية المستعملة بوحدة soexplast.

النسب	العلاقة
نسبة الاستقلالية المالية	الأموال الخاصة / الديون x 100
نسبة السيولة العامة	الأصول المتداولة / الديون قصيرة الأجل x 100
نسبة السيولة المختصرة	القيم القابلة للتحقيق + القيم المحققة / الديون قصيرة الأجل x 100
نسبة السيولة الفورية	القيم المحققة / الديون قصيرة الأجل x 100
نسبة تجديد الاستثمارات	الاستثمارات السنوية / الاهتلاكات x 100
نسبة الإهتلاكات إلى التكاليف	الإهتلاكات / اجمالي التكاليف x 100

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من دائرة المالية بالوحدة.

[1] ـ وثائق إدارية من دائرة تسيير الموارد البشرية بوحدة Soexplast.

[2] ـ وثائق إدارية من دائرة المالية بوحدة Soexplast.

ثالثا:لوحة القيادة الإنتاجية بالوحدة .

تقع على عاتق مدير دائرة الإنتاج مسؤولية إعداد لوحة القيادة الإنتاجية لوحدة **soexplast** وذلك من خلال إجراء مقارنة ما بين الإنتاج المحقق و المستهدف لتشكيلة من المنتجات، والجدول التالي يوضح ذلك : [1]

الجدول رقم (V– 04): لوحة القيادة الإنتاجية بوحدة soexplast

المنتجات	الأداء المتوقع	الأداء المحقق	الانحراف
أشرطة فلاحية film paillage			
أشرطة تكييف الحليب film lait tri couches			
أشرطة تكييف ملح ،عصير ...الخ film conditionnement			
أشرطة تغليف film étirable			
أشرطة تغليف قابلة للطي film rétractable			
أكياس القمامة sac poubelle			
أكياس متنوعة sacherie diverse			
بوليثيلان مجدد Pebd régénéré			

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة الإنتاج بالوحدة.

بالإضافة إلى مقارنة الإنتاج المتوقع والمحقق بالوحدة فإنه يتم الاعتماد على بعض المؤشرات لتقييم الأداء الإنتاجي بالوحدة والمتمثلة في:

الجدول رقم (V– 05):المؤشرات المعتمدة لتقييم الأداء الإنتاجي بوحدة soexplast

المؤشر	العلاقة
إنتاجية العامل	الإنتاج / عدد العمال
إنتاجية الآلات	الإنتاج / ساعات عمل الآلة
إنتاجية المواد الأولية	الإنتاج /المواد الأولية

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة الإنتاج بالوحدة.

رابعا:لوحة القيادة التسويقية لوحدة Soexplast.

تبدأ عملية استغلال لوحة القيادة التسويقية لحظة إعدادها كاملة مهيئة على طاولة المدير التسويقي وما عليه إلا توظيف معطياتها من خلال : [2]

[1] - وثائق ادارية من مصلحة الانتاج بوحدة Soexplast.

[2] - وثائق ادارية من مصلحة التسويق بوحدة soexplast .

- تحليل الانحراف.
- شرح أسباب الانحرافات خارجية أو داخلية.
- اتخاذ الإجراءات التصحيحية عن طريق إعطاء التوجيهات أو التعليمات إلى أعضاء الفريق التسويقي الخاصة بتعديل المخططات العملية .

والجدول التالي يبين لوحة القيادة التسويقية بوحدة Soexplast:

الجدول رقم (V– 06) :لوحة القيادة التسويقية بوحدة Soexplast

المؤشر	العلاقة	السنـــة N		
		الأداء المتوقع	الأداء المحقق	الانحراف
معدل تحقيق رقم الأعمال	$\frac{\text{رقم الأعمال المحقق}}{\text{رقم الاعمال المقدر}} \times 100$			
معدل دوران المخزون	$\frac{\text{مبيعات البضاعة}}{\text{متوسط المخزون}}$			
معدل دوران الزبائن	$\frac{\text{رقم الأعمال}}{\text{الزبائن + أوراق القبض}}$			

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة التسويق بالوحدة.

إن صياغة لوحة قيادة تسويقية بالوحدة تسمح لإدارة التسويق عامة ومدير التسويق خاصة بالتحكم في العمليات التسويقية داخل الوحدة عبر مجموعة من المؤشرات التي يمكنها إعطاء صورة مختصرة للأداء التسويقي في الوحدة.

المطلب الثاني: تحليل وتقييم الأداء البشري، التمويني ،الانتاجي بوحدة soexplast للفترة 2010–2015.

الفرع الأول:تحليل و تقييم الأداء البشري بالوحدة.

لقد لعبت وحدة **soexplast** بالمدية دورا هام في تزويد السوق الوطني وأحيانا الدولي بالمنتجات المختلفة التي تنتجها ،حيث ساهمت في تدعيم الصناعة الوطنية نظرا لما تحتله صناعة البلاستيك و المطاط من الأهمية البالغة لارتباطها بالعديد من القطاعات الاقتصادية منها القطاع الفلاحي،قطاع المحروقات ،البناء والمنشآت القاعدية ،قطاع الصناعة الغذائية وغيرها ،كما أنها ساهمت وبشكل أساسي في خلق مناصب شغل جديدة ،حيث بلغ عدد العمال الموظفين ما يقارب 300 عامل سنة 1995 ،إلا أنه وأمام الصعوبات التي تواجه الوحدة في السوق المحلية و الناتجة عن زيادة حدة المنافسة ،أدى الى تراجع عدد العمال إلى 160 عامل سنة 2002 ليصل سنة 2015 إلى 128 عامل منهم 43 عامل دائم و 85 عامل مؤقت.

ويمكن تقييم أداء وظيفة الموارد البشرية بالوحدة من خلال ما يلي:

أولا:تطور عمال وحدة soexplast للفترة 2010–2015 .

يمكن تتبع تطور عمال الوحدة للفترة 2010-2015 من خلال الجدول التالي:

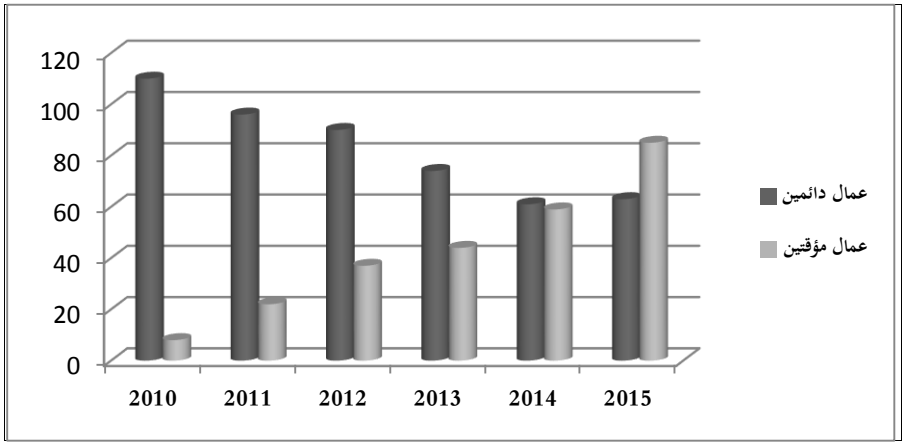
الجدول رقم (V– 07): تطور العمال بوحدة soexplast للفترة 2010–2015

البيان	عمال دائمون			مجموع جزئي	عمال مؤقتون			مجموع جزئي	مجموع كلي
	الاطارات	التحكم	التنفيذ		الاطارات	التحكم	التنفيذ		
2010	9	65	36	110	0	5	3	8	118
2011	9	58	29	96	1	6	15	22	118
2012	10	53	27	90	1	11	25	37	127
2013	13	38	23	74	1	11	32	44	118
2014	12	32	17	61	4	12	43	59	120
2015	12	18	13	63	4	16	65	85	128

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة الموارد البشرية.

و الشكل التالي يبين تطور العمال بالوحدة للفترة 2010-2015:

الشكل رقم (V– 03):تطور العمال بوحدة soexplast للفترة 2010–2015



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (**V– 07**).

انطلاقا من الجدول السابق نلاحظ أن اجمالي عدد العمال بالوحدة حقق ارتفاعا من سنة لأخرى و لو بنسبة ضئيلة ،وسبب ذلك الارتفاع راجع إلى الزيادة المستمرة في عدد العمال المؤقتين الذي انتقل من 8 عاملين سنة 2010 إلى 85 عامل سنة 2011 أي بفارق 77 عامل خلال 5 سنوات ،على عكس عدد العمال الدائمين بالوحدة حيث ظهر في تناقص مستمر من سنة لأخرى ،حيث انتقل من 110 عامل سنة 2010 إلى 43 عامل سنة 2015 أي بفارق 67 عامل، بنسبة انخفاض قاربت 70%.

هذا ما يدل على سياسة الوحدة الرامية إلى تخفيض عدد العمال الدائمين نتيجة لانتهاج سياسة عدم التوظيف، إضافة إلى تعويض العاملين الذين انتهت خدمتهم بعمال متعاقدين.

وما يمكن ملاحظته أيضا أن فئة عمال التحكم تمثل أعلى نسبة بالمقارنة مع الفئات الأخرى بالوحدة،وذلك بالنظر إلى اجمالي العمال الدائمين خلال طيلة فترة الدراسة ،في حين مثلت فئة عمال التنفيذ أعلى نسبة من اجمالي العمال المؤقتين خلال نفس الفترة.

ثانيا:تطور مصاريف المستخدمين بالوحدة خلال الفترة 2010-2015.

يبين الجدول التالي تطور مصاريف المستخدمين بالوحدة خلال الفترة 2010-2015.

الجدول رقم (V- 08): تطور مصاريف المستخدمين بوحدة soexplast للفترة 2010-2015

الوحدة :دج

البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
مصاريف المستخدمين	78611000	82998000	94878000	117776000	116653000	113368000
معدل التطور	%2.35	% 5.58	% 14.3	% 24.1	% -0.95	% -2.8

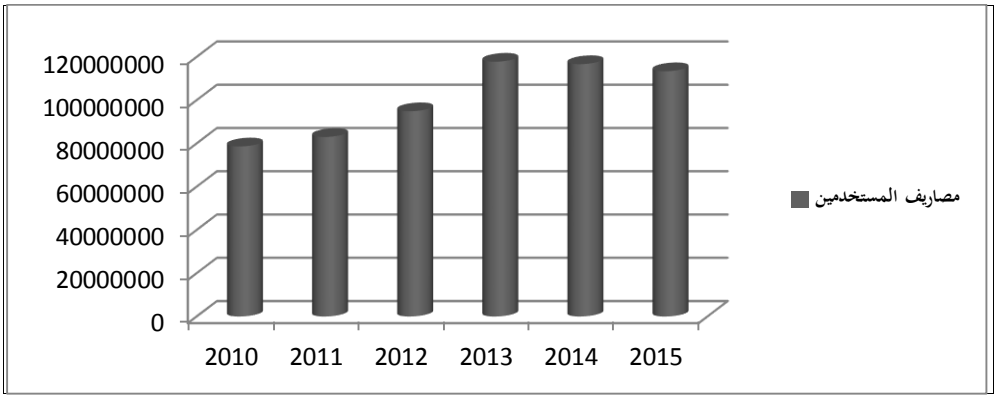
المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على الملاحق من(14- 18).

حيث أن :

مصاريف المستخدمين لسنة 2009 = 76800000 دج.

و الشكل التالي يبين تطور مصاريف المستخدمين بالوحدة للفترة 2010-2015:

الشكل رقم (V- 04):تطور مصاريف المستخدمين بوحدة soexplast للفترة 2010-2015



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (**V- 08**).

انطلاقا من الجدول و الشكل السابقين نلاحظ أن مصاريف المستخدمين بالوحدة تميزت بالارتفاع خلال الفترة 2010-2013 بالنسب التالية 2.35 **%**، 5.58% ، 14.3 % على التوالي، لتحقق أعلى نسبة لها سنة 2013 بـ 24.1 % ،كنتيجة لارتفاع عدد العمال المؤقتين خلال الفترة، لتعرف بعدها مصاريف المستخدمين انخفاضا طفيفا بنسبة 0.95% سنة 2014، لترتفع نسبة الانخفاض إلى2.8 % سنة 2015 نتيجة لإحالة عدد كبير من العمال للتقاعد و المشاكل المالية التي مرت به الوحدة.

ثالثا:تطور مبالغ التكوين بوحدة soxeplast للفترة 2010-2015.

يشكل عنصر التكوين ضرورة هامة لانتظام وضمان الأداء المطلوب من العمال بالوحدة،و الذي تهدف من خلاله هذه الأخيرة إلى تحقيق معدل مرتفع للكفاءة الانتاجية بها.

و الجدول التالي يبين تطور مبالغ التكوين بالوحدة حسب الفئات المهنية:

الجدول رقم (V– 09):تطور مبالغ التكوين بوحدة soexplast للفترة 2010–2015.

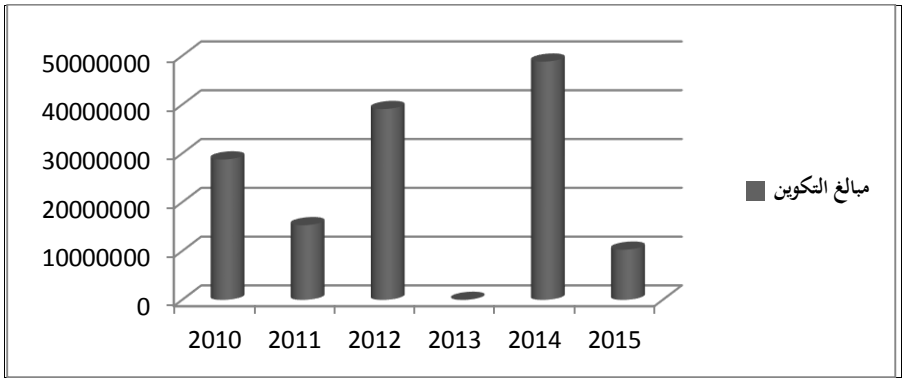
الوحدة:دج

البيان		الاطارات		التحكم		التنفيذ		المجموع	
		عدد العمال	مبلغ التكوين	عدد العمال	مبلغ التكوين	عدد العمال	مبلغ التكوين	عدد العمال	مبلغ التكوين
2010	سداسي 1	01	7777500	01	21000000	–	–	02	28777500
	سداسي 2	–	–	–	–	–	-	–	–
	المجموع	01	7777500	01	21000000	–	-	02	28777500
2011	سداسي 1	–	–	–	–	–	-	–	–
	سداسي 2	–	–	01	15306000	–	-	01	15306000
	المجموع	–	–	01	15306000	–	-	01	15306000
2012	سداسي 1	–	–	02	39112000	–	-	02	39112000
	سداسي 2	–	–	–	–	–	-	–	–
	المجموع	–	–	02	39112000	–	-	02	39112000
2013	سداسي 1	–	–	–	–	–	-	–	–
	سداسي 2	–	–	–	–	–	-	–	–
	المجموع	–	–	–	–	–	-	–	–
2014	سداسي 1	–	–	–	–	–	-	–	–
	سداسي 2	4	13828000	04	35000000	–	-	08	48828000
	المجموع	4	13828000	04	35000000	–	-	08	48828000
2015	سداسي 1	–	–	01	5340000	02	4947000	03	10287000
	سداسي 2	–	–	–	–	–	–	–	–
	المجموع	–	–	01	5340000	02	4947000	03	10287000

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة الموارد البشرية بالوحدة.

و الشكل التالي يبين تطور المبالغ الإجمالية لتكوين العمال بوحدة **soexplast للفترة 2010– 2015**.

الشكل رقم (V– 05):تطور المبالغ الاجمالية للتكوين بوحدة soexplast **للفترة 2010–2015**



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (**V– 09**).

انطلاقا من الجدول و الشكل السابقين نلاحظ ما يلي:

– اقتصار عملية التكوين بالوحدة على الاطارات و عمال التحكم خلال الفترة 2010-2014.

– كبر حجم المبالغ المخصصة للتكوين الوحدة ،حيث شهدت هذه المبالغ أعلى قيمة لها سنة 2014 بـ 48828000 دج ، وسنة 2012 بـ39112000 دج .

– لم تشهد سنة 2013 أي عملية تكوينية.

و لقياس درجة نجاعة العمليات التكوينية بالوحدة يتم مقارنة المبالغ التي خصصتها هذه الأخيرة للتكوين مع مصاريف المستخدمين كما يوضحه الجدول الاتي:

الجدول رقم (V– 10): تطور نسبة مبالغ التكوين إلى مصاريف المستخدمين بوحدة soexplast

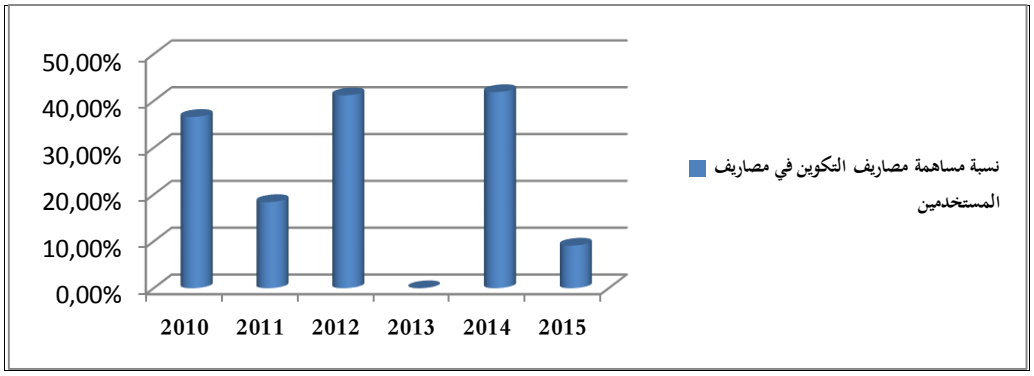
الوحدة:دج

البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
مصاريف التكوين	28777500	15306000	39112000	-	48828000	10287000
مصاريف المستخدمين	78611000	82998000	94878000	117776000	116653000	113368000
النسبة	% 36.6	% 18.4	%41.2	%0	%41.9	%9.1

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (**V– 08**) و الجدول رقم (**V– 09**).

و الشكل التالي يبين تطور نسبة مبالغ التكوين إلى مصاريف المستخدمين بوحدة soexplast:

الشكل رقم (V– 06): تطور نسبة مبالغ التكوين إلى مصاريف المستخدمين بالوحدة للفترة 2010–2015



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (**V– 10**).

انطلاقا من مقارنة مصاريف التكوين مع مصاريف المستخدمين بالوحدة نجد أنها تمثل نسبة كبيرة منها، قاربت 37% سنة 2010 نتيجة لارتفاع مبالغ التكوين، لتنخفض إلى 18.4 % سنة 2012 بسبب انخفاض عدد العمال الذين تم تكوينهم ، لترتفع من جديد و تحقق نسبة فاقت 41 % ،إلا أن الوحدة لم تقم بأي عملية تكوينية سنة 2013، أي أن مبالغ التكوين لهذه السنة لم تشكل أي نسبة من مصاريف المستخدمين ،لترتفع سنة 2014 لتحقق أعلى نسبة لها بـ 41.9 % نتيجة لارتفاع عدد العمال المكونين ،لتنخفض هذه النسبة سنة 2015 محققة أدنى قيمة لها.

رابعا:تطور حوادث العمل بوحدة soexplast للفترة 2010–2015.

يمكن تتبع تطور حوادث و عدد أيام العطل المرضية من خلال الجدول التالي:

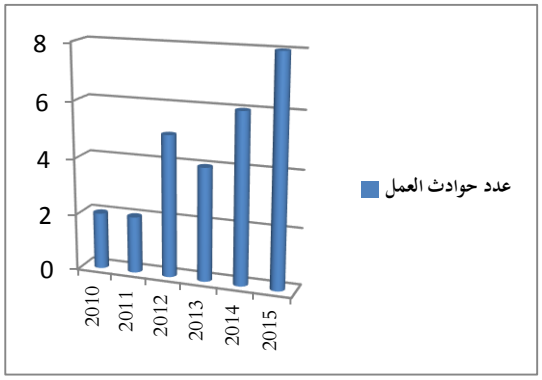
الجدول رقم (V– 11):تطور حوادث العمل و العطل المرضية بوحدة soexplast للفترة 2010–2015.

البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
عدد حوادث العمل	02	02	05	04	06	08
أيام العطل المرضية	08 J	13 J	32 J	43 J	61 J	409 J

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على تقارير من مصلحة الموارد البشرية بالوحدة.

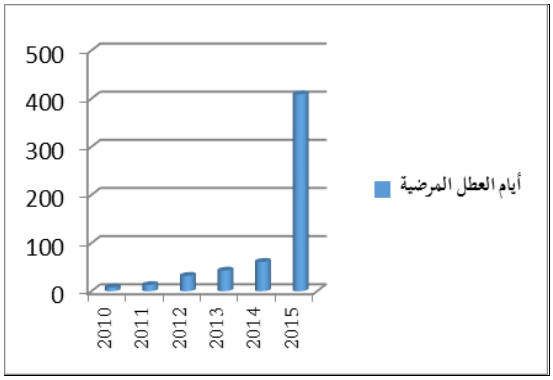
و الشكلين التاليين يبينان تطور حوادث العمل و العطل المرضية بوحدة soexplast للفترة 2010-2015

الشكل رقم (V– 07):تطور عدد حوادث العمل بالوحدة للفترة 2010–2015



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول(V– 11).

الشكل رقم (V– 08):تطور أيام العطل المرضية بالوحدة للفترة 2010–2015



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول(V– 11).

من خلال الجدول و الشكلين السابقين نلاحظ ارتفاع حوادث العمل بالوحدة خلال الفترة 2010-2015 بمعدل حادثين سنويا ،حيث أن هذه الحوادث وقعت في ورشات الانتاج بالوحدة نتيجة لطبيعة العمل الانتاجي.

وفيما يخص أيام العطل المرضية هي بدورها سجلت ارتفاعا من سنة لأخرى نتيجة لارتفاع حوادث العمل، حيث تراوحت ما بين 8 أيام و 61 يوم خلال الفترة 2010-2014 لتحقق سنة 2015 طفرة فاقت من خلالها 400 يوم (أي 14 شهر) ،وذلك بسبب جسامة الحوادث التي أدت إلى أضرار جسمانية على العمال دفعت بهم إلى التوقف عن العمل لفترة معتبرة .

وتجدر الاشارة إلى عدم حصول أي وفيات بسبب حوادث العمل طيلة فترة الدراسة .

الفرع الثاني: تحليل و تقييم الأداء التمويني بالوحدة.

تضمن دائرة التموين بالوحدة حصولها على متطلبات الانتاج و تسيير المخزون، أي عمليات الشراء، النقل،التخزين لكل من:

- المواد الأولية اللازمة لعمليات الانتاج.
- قطع الغيار.
- التجهيزات و المعدات.

وكما تمت الاشارة إليه سابقا فإن دائرة التموين بالوحدة تشمل مصلحتين :مصلحة الشراء ، مصلحة تسيير المخزون ،لذلك سنتطرق إلى تحليل و تقييم أداء المصلحتين فيما يلي:

أولا: تحليل و تقييم أداء مصلحة الشراء بالوحدة.

لتحليل و تقييم أداء مصلحة الشراء بالوحدة سيتم الاعتماد على العناصر التالية:

1.تحليل تطور المشتريات الوحدة من المواد الأولية و اللوازم للفترة 2010-2015.

تعتمد الوحدة في انتاجها على مجموعة من المواد الأولية واللوازم و التي تقوم بشرائها من مورديها من بينها: البوليثيلان، الملون الغذائي، الحبر، الغراء، المثبت الضوئي، مادة الترطيب.

و الجدولين التاليين يوضحان تطور الكميات و المبالغ الاجمالية لعملية التموين بالمواد الأولية و اللوازم من طرف وحدة **soexplast** لعدم توفر المبالغ الخاصة بكل مادة على حدى:

الجدول رقم (V- 12): تطور كمية مشتريات المواد و اللوازم بوحدة soexplast للفترة 2010-2015.

الوحدة:طن

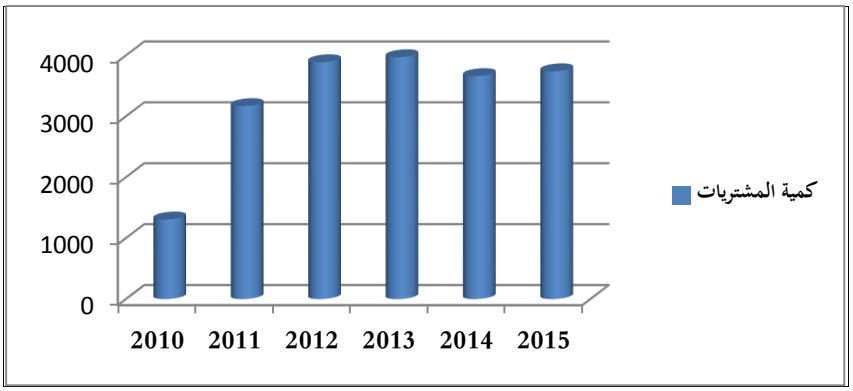
البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
كمية المشتريات	1306.049	3168.105	3888.255	3970.731	3660.686	3739.883
%التطور	8.8	142.6	22.7	2.1	-7.8	2.2

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الملحق رقم (19).

حيث أن كمية المشتريات من المود و اللوازم لسنة (2009): 1200.32 طن.

و الشكل التالي يبين تطور كمية مشتريات الوحدة من المواد و اللوازم للفترة 2010-2015:

الشكل رقم (V- 09): تطور كمية مشتريات المواد و اللوازم بوحدة soexplast للفترة 2010-2015.



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (V- 12).

الجدول رقم (V– 13): تطور قيمة مشتريات المواد و اللوازم بوحدة soexplast للفترة 2010–2015.

الوحدة:دج

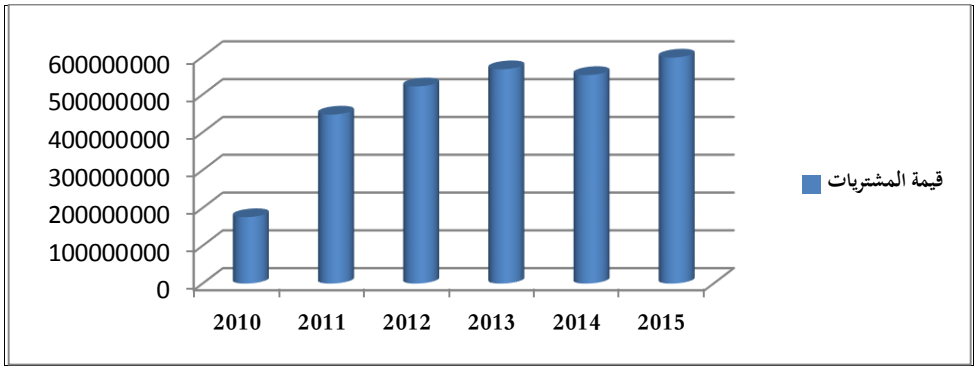
البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
قيمة المشتريات	175761068.37	447091689.76	521558695.75	567028179.72	551687343.15	597877036.20
%التطور	**8.81**	**154.37**	**16.66**	**8.72**	**–2.7**	**8.37**

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الملحق رقم (19).

حيث أن قيمة المشتريات من المواد و اللوازم لسنة (2009) : 161532626.7 دج .

و الشكل التالي يبين تطور قيمة المشتريات من المواد و اللوازم بالوحدة للفترة 2010-2015:

الشكل رقم (V– 10): تطور قيمة مشتريات المواد و اللوازم بوحدة soexplast للفترة 2010–2015.



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (**V– 13**).

انطلاقا من الجدولين و الشكلين السابقين نلاحظ أن كمية المشتريات من المواد و اللوازم قد حققت ارتفاعا في قيمتها خلال الفترة 2010-2012 بنسب متفاوتة قدرت على التوالي بـ: 8.8% ، 142.6%، 22.7 % ، 2.1% ، لتحقق سنة 2014 معدل نمو سالب قدر بـ 7.8 % نتيجة لانخفاض الكميات المشتراة من بعض المواد الأولية و اللوازم و انعدام هذه الكميات في المواد و اللوازم الأخرى، لترتفع الكميات المشتراة سنة 2015 بنسبة 2.2%.

كما نلاحظ أن قيمة المشتريات بدورها شهدت ارتفاع خلال الفترة 2010-2013 بالنسب التالية: 8.81%،154.37%، 16.66%، 8.72% على التوالي، لتنخفض سنة 2014 بنسبة 2.71% نتيجة لانخفاض الكميات المشتراة، لتعود وتحقق معدل نمو موجب سنة 2015 بـ8.37%.

2.تطور استهلاك المواد الأولية و اللوازم بوحدة soexplast للفترة 2010–2015.

لتحقيق برنامج الانتاج السنوي تقوم الوحدة باستهلاك المواد الأولية و اللوازم التي تقوم بشرائها ،حيث أن عملية الاستهلاك تتم في ورشتين ،ورشة الانتاج و صناعة الأشرطة ،وورشة الطباعة و التلفيف، و الجدولين التاليين يوضحان تطور استهلاك المواد الأولية و اللوازم بالوحدة:

الجدول رقم(V– 14):تطور كمية استهلاك المواد الأولية و اللوازم بوحدة soexplast للفترة 2010–2015

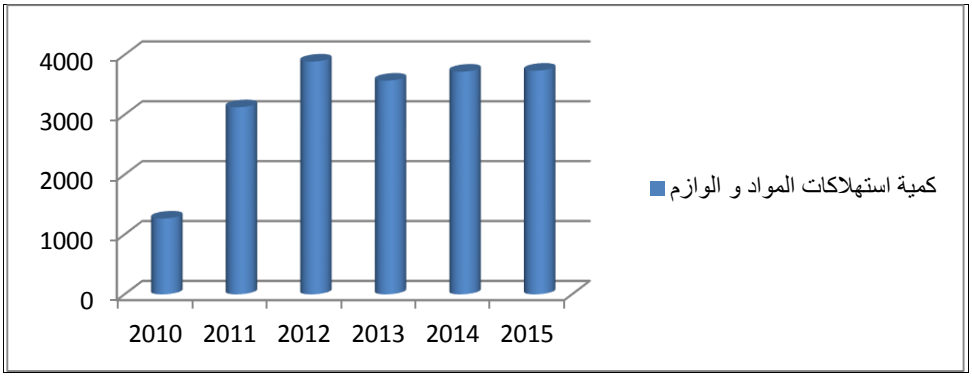
البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
كمية استهلاكات المواد و اللوازم(طن)	1266.025	3125.09	3888.209	3569.445	3719.382	3736.234
%التطور	**26.6**	**146.8**	**24.4**	**–8.2**	**4.2**	**0.5**

المصدر:من إعداد الطالبة بالاعتماد على الملحق رقم(19).

حيث أن كمية الاستهلاكات من المواد و اللوازم لسنة (2009) تساوي 1000.22 طن.

و الشكل التالي يبين تطور كمية استهلاك المواد الأولية و اللوازم بالوحدة للفترة 2010-2015:

الشكل رقم (V- 11): تطور كمية استهلاكات المواد و اللوازم بوحدة soexplast للفترة 2010-2015.



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (**V- 14**).

الجدول رقم(V- 15):تطور قيمة استهلاكات المواد الأولية و اللوازم بوحدة soexplast للفترة 2010-2015

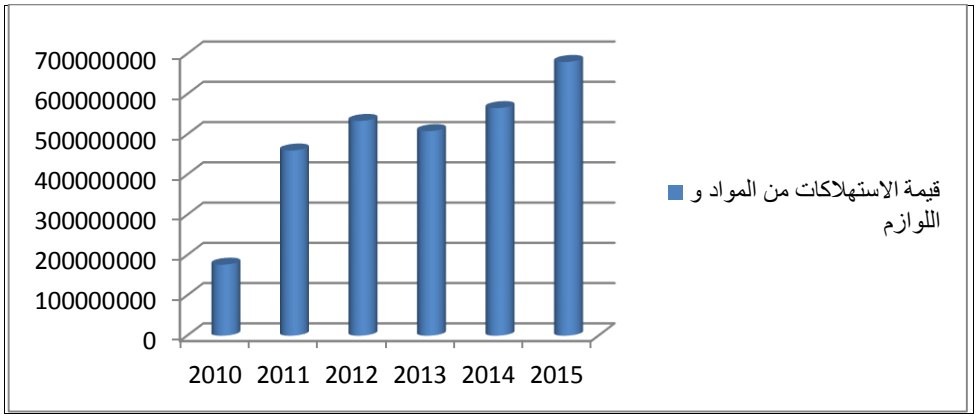
البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
قيمة استهلاكات المواد و الوازم	176422429.52	459986410.07	533554305.72	508182159.53	565406526.76	680098244.27
%التطور	36.4	160.7	16.00	-4.8	11.3	20.3

المصدر:من اعداد الطالبة بالاعتماد على الملحق رقم (19).

حيث أن قيمة الاستهلاكات من المواد و اللوازم لسنة (2009) : 129379915.2 دج .

و الشكل التالي يبين تطور قيمة استهلاك المواد الأولية و اللوازم بالوحدة للفترة 2010-2015:

الشكل رقم(V- 12): تطور قيمة استهلاكات المواد الأولية و اللوازم بوحدة soexplast للفترة 2010-2015



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (**V- 15**).

انطلاقا من الجدولين و الشكلين السابقين نلاحظ ما يلي:

– تسجيل ارتفاع مستمر في كمية المواد و اللوازم المستهلكة خلال الفترة 2010-2012 بنسب قدرت على التوالي بـ 26.6%، 146.8%،24.4% لتشهد هذه الكميات معدل نمو سالب بنسبة 8.2 % سنة 2013، لتعود و تحقق ارتفاع طفيف في كمياتها بمعدل 4.2 %، 0.5% وذلك خلال السنتين 2014- 2015 على التوالي.

– قيمة الاستهلاكات من المواد و اللوازم بدورها شهدت ارتفاع خلال الفترة 2010-2012 بنسبة 36.4%، 160.7%، 16% على التوالي، لتنخفض سنة 2013 محققة تطور سلبي بنسبة 4.8 % نتيجة لتراجع الكميات المستهلكة ،لكن سرعان ما ارتفعت قيمة هذه الاستهلاكات بنسبة 11.3 % سنة 2014 و 20.3 % سنة 2015 نتيجة لارتفاع الكميات خلال نفس الفترة.

ثانيا: تحليل و تقييم أداء مصلحة تسيير المخزون بالوحدة.

انطلاقا من الدراسة التطبيقية التي تم اجراءها بالوحدة تم التوصل إلى أن عملية تسيير المخازن بالوحدة تقتصر على تسجيل المعطيات التي تعبر عن المراجع، الصنف،تاريخ الاستلام و تسجيل عمليات دخول و خروج السلع.

ومن المشاكل التي تعانيها مصلحة تسيير المخازن بالوحدة قلة التهوية بمخزن قطع الغيار الشيء الذي جعل القطع المطاطية تفقد مرونتها ،إضافة إلى مشكل تأخر وصول و استلام بعض الوثائق مما لايسمح من تحليل العمليات في وقتها.

وقد عانت الوحدة في فترات سابقة من وجود كميات كبيرة من مخزون المواد الأولية مجمد وعاطل نتيجة توقف الوحدة عن انتاج بعض المنتجات التي توقف الطلب عليها من طرف الزبائن ،و كذلك الأمر بالنسبة لمخزن قطع الغيار نتيجة توقف بعض الآلات عن العمل بسبب انخفاض الطلب.

اضافة لما سبق فإن مشكل نقص اليد العاملة المؤهلة لتسيير المخزون بالوحدة صعب من عملية تحديد المستوى الأعلى و الأدنى للمخزون لتفادي الوقوع في زيادة أو نفاذ في مخزونات الوحدة.

ولتقييم آداء المخزون السلعي بوحدة **soexplast** يمكن الاعتماد على بعض المؤشرات التي تتضمنها لوحة القيادة،ولعل من أهمها هو معدل ومدة دوران المخزون اللذان يستعملان لقياس مدى فعالية سياسات التخزين بالوحدة .

1. معدل دوران مخزون المواد الأولية بالوحدة.

الجدول التالي يبين معدل دوران مخزون المواد الأولية خلال الفترة 2010-2015.

الجدول رقم (V– 16):معدل دوران مخزون المود الأولية بوحدة soexplast للفترة 2010–2015

البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
مخزون بداية المدة	39500000	41874000	42124000	43188000	106860000	110460000
مخزون نهاية المدة	41874000	42124000	43188000	106860000	110460000	79927000
متوسط المخزون	40687000	41999000	42656000	75024000	108660000	95193500
الاستهلاك السنوي	176422430	459986000	533554000	519351000	565406000	620098000
سرعة دوران المخزون	4.33	10.95	12.50	6.92	5.20	6.51
مدة دوران المخزون	83	33	29	52	69	55

المصدر:من إعداد الطالبة بالاعتماد على الملاحق من (14-18).

حيث أن:

- مخزون بداية المدة للدورة يمثل مخزون نهاية المدة للدورة السابقة.
- متوسط المخزون = مخزون بداية المدة +مخزون نهاية المدة /2.
- سرعة دوران المخزون = الاستهلاك السنوي للمخزون /متوسط المخزون.
- مدة دوران المخزون = 360/ سرعة دوران المخزون.

انطلاقا من النتائج المتوصل إليها من الجدول أعلاه نجد أن:

- متوسط مخزون المواد الأولية شهد ارتفاعا مستمرا خلال الفترة 2010-2014 لينخفض سنة 2015 بسبب تراجع مخزون آخر المدة خلال نفس السنة.
- شهد استهلاك المواد و اللوازم ارتفاعا خلال الفترة 2010-2012 ليعرف سنة 2013 انخفاضا طفيف ليعود و يرتفع من جديد خلال السنتين الأخيرتين.

فيما يخص سرعة دوران مخزون المواد الأولية فقد عرف اتجاها نحو التزايد خلال الفترة 2010-2012 ،ليحقق خلال باقي السنوات معدلات منخفضة على عكس مدة الدوران التي شهدت ارتفاعا في قيمها خلال تلك الفترة ،وهي مدد طويلة نسبيا تعكس الحالة الصعبة التي تعيشها الوحدة جراء تراجع الانتاج بسبب انخفاض وتراجع الطلب عليه،وهو ماانعكس مباشرة على المخزون من المواد الأولية البطيء في حركته نسبيا لمدة تفوق الشهرين و هو مايعني تجميد أموال في المخزون لمدة تزيد عن الشهرين.

2.معدل دوران مخزون المنتجات بالوحدة.

الجدول التالي يبين معدل دوران مخزون المنتجات خلال الفترة 2010-2015.

الجدول رقم (V- 17):معدل دوران مخزون المنتجات بوحدة soexplast للفترة 2010-2015

البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
مخزون بداية المدة	14320000	15060000	22398000	22620000	32933000	10508000
مخزون نهاية المدة	15060000	22398000	22620000	32933000	10508000	3975000
متوسط المخزون	14690000	18729000	22509000	27776500	21720500	7241500
مبيعات البضاعة	238471000	661230000	807879000	729988000	769744000	785015000
سرعة دوران المخزون	16.23	35.31	35.89	26.28	35.43	108.405
مدة دوران المخزون	22	10	10	14	11	3

المصدر:من إعداد الطالبة بالاعتماد على الملاحق من (14-18).

انطلاقا من النتائج المتوصل إليها من الجدول أعلاه نجد أن:

- متوسط مخزون المنتجات شهد ارتفاعا مستمرا خلال الفترة 2010-2013 لينخفض خلال الفترة 2014-2015 بسبب التراجع الواضح لمخزون آخر المدة لنفس الفترة.
- شهدت تكلفة المنتجات المباعة ارتفاعا مستمرا خلال الفترة 2010-2012 نتيجة لارتفاع التكاليف المتغيرة و خاصة تكاليف شراء المواد الأولية، لتعرف سنة 2013 انخفاضا طفيفا لتعود و ترتفع من جديد خلال السنتين 2014-2015 كنتيجة لعدم قدرة المؤسسة على التحكم في التكاليف.

– فيما يخص سرعة دوران مخزون المنتجات فقد شهدت تزايدا مستمرا خلال الفترة 2010-2012 و بمعدلات مرتفعة انعكست ايجابيا على مدة الدوران التي تميزت بالانخفاض خلال نفس الفترة ،أي أن الوحدة تستغرق مدة زمنية قصيرة في تصريف منتجاتها .

– خلال سنة 2013 شهدت الوحدة تراجع طفيف في سرعة دوران منتجاتها انعكست بارتفاع طفيف في مدة الدوران، لتحقق من جديد ارتفاع في سرعة الدوران خلال السنتين 2014، 2015 و بمعدلات جيدة خاصة سنة 2015 أين حققت الوحدة معدل دوران جيد قدر بـ 108.40 انعكس على مدة الدوران بالانخفاض إلى 3 أيام ،وهذه الوضعية جيدة للوحدة.

الفرع الثالث:تحليل و تقييم الأداء الانتاجي بالوحدة.

تعتبر عملية الانتاج أهم حلقة في نشاط الوحدة و الركيزة الأساسية لاستمرارها، فبعد شراء المواد الأولية اللازمة تقوم الوحدة بمباشرة عملية الانتاج حيث يتم تحويل المواد الأولية من حالتها الطبيعية الأولى إلى منتجات نهائية.

وحسب المعلومات المقدمة لنا من الوحدة سيتم الاعتماد على النقاط التالية لتقيم أدائها الانتاجي:

أولا:تطور كمية الانتاج بوحدة soexplast للفترة 2010– 2015 .

لقد قامت الوحدة خلال الفترة 2010-2015 بإنتاج تشكيلة مختلفة ومتنوعة من المنتجات بالاعتماد على المادة الأولية الأساسية والمتمثلة في البوليثيلان polyéthylène في ظل الشروط الأساسية للإنتاج. والجدول التالي يبين تطور كميات الانتاج بالوحدة:

الجدول رقم (V– 18): تطور كمية الانتاج بوحدة soexplast للفترة 2010–2015

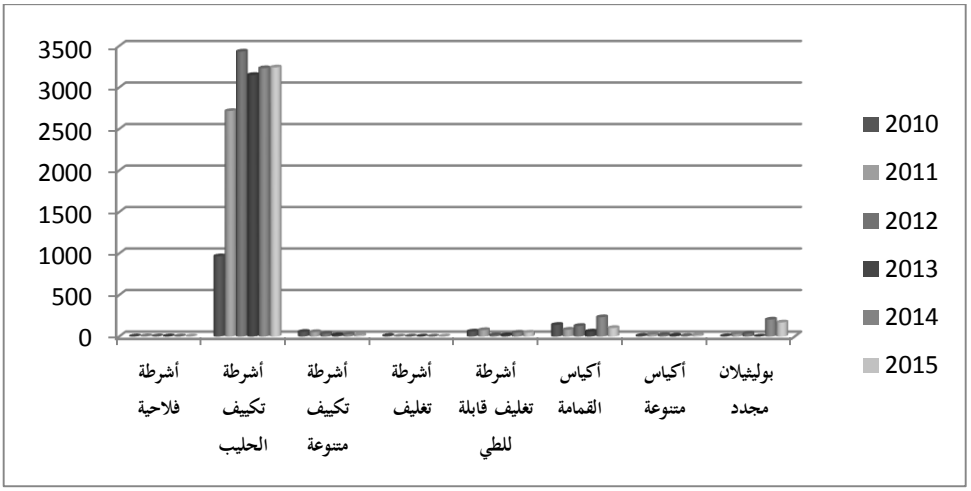
الوحدة:طن

منتجات الوحدة	2010	2011	2012	2013	2014	2015
أشرطة فلاحية film paillage	1.605	2.305	4.081	3.143	1.150	1.513
أشرطة تكييف الحليب film lait tri couches	987.880	1000.13	3422.096	3350.11	3233.49	3240.26
أشرطة تكييف film conditionnement	59.692	43.17	38.716	31.81	27.812	14.563
أشرطة تغليف film étirable	11.468	6.43	00	00	00	0.853
أشرطة تغليف قابلة للطي film rétractable	56.160	22.55	11.251	25.34	47.387	48.377
أكياس القمامة sac poubelle	97.856	113.40	162.119	100.14	82.884	45.572
أكياس متنوعة sacherie diverse	5.415	7.62	12.988	10.699	6.048	16.698
بوليثيلان مجدد Pebd régénéré	07	33.12	90	95.66	139.00	194.00
المجموع	1227.076	1228.72	3741.251	3616.90	3538.124	3561.86

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة الانتاج وتقارير التسيير للفترة 2010-2015.

و الشكل التالي يبين تطور كمية الانتاج بوحدة soexplast للفترة 2010-2015:

الشكل رقم(V– 13): تطور كمية الانتاج بوحدة soexplast للفترة 2010–2015



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (**V– 18**).

انطلاقا من الجدول السابق نلاحظ أن تشكيلة الانتاج بالوحدة شهدت انتاج 08 منتجات خلال الفترة 2010–2015 بكميات مختلفة تميزت بالارتفاع تارة وبالانخفاض تارة أخرى.

– حققت الكميات الاجمالية للإنتاج ارتفاعا طفيفا سنة 2011 بنسبة 0.33% وذلك نتيجة لارتفاع كميات الانتاج من المنتجات التالية:

– الأشرطة الفلاحية حققت ارتفاع بنسبة 43.61% مقارنة بنسبة 2010.

– أشرطة تكييف الحليب حققت ارتفاع طفيف بنسبة 1.24% مقارنة بسنة 2010.

– أكياس القمامة حققت ارتفاع بنسبة 15.88% مقارنة بسنة 2010.

– البيوت البلاستيكية حققت ارتفاع بنسبة 40.72% مقارنة بسنة 2010

– أشرطة بوليثيلان مجدد حققت ارتفاع بنسبة 373.14%.

فيما حققت باقي المنتجات انخفاضا في كمياتها بنسب تراوحت ما بين 27% و59%.

– حققت كمية الانتاج الاجمالية بوحدة soexplast أكبر قيمة لها سنة 2012 مسجلة طفرة بنسبة 204.48% وذلك نتيجة لتحقيق العديد من منتجات الوحدة ارتفاع في كمياتها خلال نفس السنة حيث أن:

– الأشرطة الفلاحية حققت ارتفاع في قيمتها بنسبة 77.04%.

– أشرطة تكييف الحليب حققت ارتفاع في قيمتها بنسبة 242.16%.

– أكياس القمامة حققت ارتفاع في قيمتها بنسبة 42.96%.

– الأكياس المتنوعة حققت ارتفاع في قيمتها بنسبة 70.45%.

– أشرطة بوليثيلان مجدد حققت ارتفاع في قيمتها بنسبة 171.74%.

و فيما يخص باقي المنتجات فقد حققت انخفاض في قيمتها بنسبة تراوحت ما بين 10% و100%.

– أما خلال سنة 2013 فقد شهدت الكميات الاجمالية لمنتجات الوحدة انخفاضا في كمياتها بنسبة 3.22% وذلك كنتيجة لما يلي:

- الانخفاض المحقق في الأشرطة الفلاحية بنسبة 22.98%.
- انخفاض كميات المنتجات من أشرطة تكييف الحليب بنسبة 2.10%.
- انخفاض الكميات المنتجة من أشرطة التكييف الأخرى بنسبة 17.83%.
- انخفاض الكميات المنتجة من أكياس القمامة بنسبة 38.23%.
- انخفاض الكميات المنتجة من الأكياس البلاستيكية بنسبة 17.62%.

فيما يخص باقي منتجات الوحدة حققت ارتفاع في كمياتها بنسب تراوحت ما بين 16.28% و125.22%.

وخلال سنة 2014 حققت الكميات الإجمالية للوحدة انخفاض آخر في كمياتها بنسبة 2.17% بسبب تحقيق انخفاض في الكميات المنتجة من المنتجات التالية:

- الأشرطة الفلاحية حققت انخفاض بنسبة 52.27%.
- أشرطة تكييف الحليب حققت انخفاض بنسبة 3.48%.
- أشرطة التكييف الأخرى حققت انخفاض بنسبة 12.56% .
- أكياس القمامة انخفضت بنسبة 17.23%.
- أكياس متنوعة انخفضت بنسبة 43.47%.

فيما حققت أشرطة بوليثيلان مجدد وأشرطة التغليف القابلة للطي ارتفاعا بـ87 %،45.36 % على التوالي.

- في سنة 2015 حققت كميات المنتجات ارتفاع طفيف في قيمتها بنسبة 0.67% نتيجة لارتفاع الكميات المنتجة من المنتجات التالية:

- الأشرطة الفلاحية بنسبة 0.86%.
- أشرطة تكييف الحليب بنسبة 0.20%.
- أشرطة التغليف القابلة للطي بنسبة 2.08%.
- أكياس القمامة بنسبة 176.09%.
- الأكياس المتنوعة بنسبة 39.56%.

فيما حققت أشرطة التكييف وأكياس القمامة انخفاض بنسبة 47.63% و45.02% على التوالي.

ثانيا:تطور استغلال الطاقة الانتاجية بوحدة soexplast للفترة 2010-2015.

الجدول التالي يبين تطور استغلال الطاقة الانتاجية بالوحدة:

الجدول رقم (V– 19): تطور استغلال الطاقة الإنتاجية بوحدة soexplast للفترة 2010–2015

الوحدة:طن

منتجات الوحدة	الطاقة الانتاجية النظرية	انتاج 2010	انتاج 2011	انتاج 2012	انتاج 2013	انتاج 2014	انتاج 2015
أشرطة فلاحية film paillage	400	1.685	2.305	4.081	3.143	1.500	1.513
أشرطة تكييف الحليب film lait tri couches	3600	987.880	1000.13	3422.096	3350.11	3233.49	3240.26
أشرطة تكييف film conditionnement	150	59.692	43.17	38.716	31.81	27.812	14.563
أشرطة تغليف film étirable	250	11.468	6.43	0	00	00	0.853
أشرطة تغليف قابلة للطي film rétractable	250	56.160	22.55	11.251	25.34	47.387	48.377
أكياس القمامة sac poubelle	185	97.856	113.40	162.988	100.14	82.884	45.572
أكياس متنوعة sacherie diverse	100	5.415	7.62	12.988	10.699	6.048	16.698
بوليثيلان مجدد Pebd régénéré	300	07	33.12	90.00	95.66	139.00	194.00
المجموع	5235	1227.076	1228.725	3741.251	3616.902	3538.124	3561.836

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة الإنتاج بالوحدة.

ويتم الحصول على نسب استغلال الطاقة الانتاجية بالوحدة من خلال حساب النسبة من الانتاج الفعلي لكل سنة إلى الطاقة الانتاجية النظرية ،والجدول التالي يبين هذه النسب:

الجدول رقم (V– 20): تطور نسب استغلال الطاقة الانتاجية بوحدة soexplast للفترة 2010–2015.

البيان	نسب استغلال الطاقة الانتاجية 2010	نسب استغلال الطاقة الانتاجية 2011	نسب استغلال الطاقة الانتاجية 2012	نسب استغلال الطاقة الانتاجية 2013	نسب استغلال الطاقة الانتاجية 2014	نسب استغلال الطاقة الانتاجية 2015
أشرطة فلاحية **film paillage**	0.40	0.58	1.02	0.78	0.37	0.37
أشرطة تكييف الحليب **film lait tri couches**	27.44	27.78	95.05	93.05	89.81	90.00
أشرطة تكييف **film conditionnement**	39.79	28.78	25.81	21.20	18.54	9.70
أشرطة تغليف **film étirable**	4.58	2.57	0	0	0	0.34
أشرطة تغليف قابلة للطي **film rétractable**	22.46	9.02	4.50	10.13	18.95	19.35
أكياس القمامة **sac poubelle**	52.89	61.29	87.63	54.12	44.80	24.63
أكياس متنوعة **sacherie diverse**	5.41	7.62	12.9	10.69	6.04	16.69
بوليثيلان مجدد **Pebd régénéré**	2.33	11.04	30	31.88	46.33	64.66
المجموع	23.43	23.47	71.46	69.09	67.58	68.00

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (**V– 19**) .

انطلاقا من الجدول السابق نلاحظ التطور في استغلال الطاقة الانتاجية المتاحة بوحدة **soexplast** حيث اختلفت من منتج إلى آخر كما يلي:

– الطاقة الانتاجية لمنتجات الأشرطة الفلاحية سجلت نسب منخفضة جدا تراوحت ما بين 0.37% و1.02% حيث شهدت ارتفاعا مستمرا خلال الفترة 2010- 2012، لكن بنسب منخفضة لتحقق انخفاضا مستمرا خلال باقي السنوات.

– الطاقة الانتاجية لأشرطة تكييف الحليب ظهرت بنسب مرتفعة تراوحت ما بين 27%و95% وذلك نتيجة لارتفاع الطلب على هذه المنتجات، لأنها تمس منتج الحليب المبستر الذي ينتمي إلى عائلة المنتجات الضرورية بالنسبة لكل الفئات الاجتماعية.

– الطاقة الانتاجية لأشرطة التكييف المتنوعة شهدت انخفاضا مستمرا طيلة فترة الدراسة، حيث تراوحت نسب الاستغلال ما بين 9.70% و39.79% .إلا أن النسب المحققة لا تعكس الطاقة الانتاجية المتاحة ولم تتجاوز 50%.

– الطاقة الانتاجية لأشرطة التغليف شهدت نسب منخفضة جدا لم تتجاوز 5% طيلة فترة الدراسة، وتجدر الإشارة إلى عزوف الوحدة على انتاج هذه المنتجات خلال الفترة 2012-2014 لانعدام الطلب عليها.

– الطاقة الانتاجية لأشرطة التغليف القابلة للطي هي بدورها شهدت تحقيق نسب منخفضة تعكس انخفاض الطلب على هذه المنتجات بالوحدة حيث تراوحت النسب المحققة ما بين 4.50% و22.46% ،أي أن الطاقة الانتاجية مستغلة بنسب تقل عن الطاقة النظرية لها.

– الطاقة الانتاجية لأكياس القمامة كانت مرتفعة خلال الفترة (2010-2013) بنسب تراوحت ما بين 52% و87 % .أما خلال باقي السنوات فقد كانت أقل من المتوسط لكنها تبقى ضمن الحدود المقبولة لها.

– الطاقة الانتاجية للأكياس المتنوعة شهدت نسب استغلال منخفضة طيلة فترة الدراسة حيث تراوحت ما بين 5.41% و16.96% محققة نسب استغلال أقل من المتوسط.

– الطاقة الانتاجية لأشرطة البلاستيك المجدد شهدت ارتفاعا في نسب الاستغلال طيلة فترة الدراسة. حيث تراوحت هذه الأخيرة ما بين 2.33% و64.66% ،هذا الارتفاع في نسب استغلال الطاقة الانتاجية نتج عن زيادة الطلب على هذه المنتجات.

ثالثا:تطور معدل نمو القيمة المضافة بوحدة soexplast للفترة 2010–2015

تتمثل أهمية هذا المعدل في قياس مدى توليد القيمة المضافة والتطور السنوي لها، وتحديد مدى كفاءة مختلف عملياتها ونشاطاتها في خلق القيمة.والجدول التالي يبين تطور هذا المعدل خلال فترة الدراسة:

الجدول رقم (V– 21):تطور معدل نمو القيمة المضافة بوحدة soexplast للفترة 2010–2015

الوحدة:دج

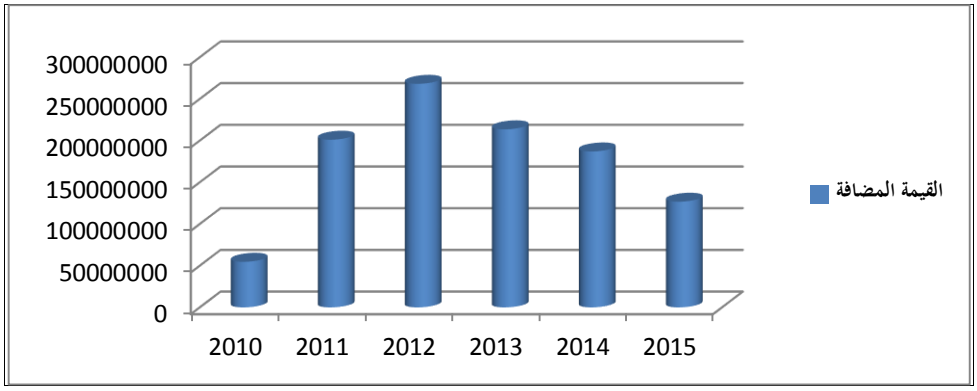
البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
القيمة المضافة	54661000	201078000	268114000	213536000	173404000	126737000
معدل النمو	%20.7	%267.9	%33.33	% (20.36)	% (18.8)	%(26.91)

المصدر: إعداد الطالبة بالاعتماد على الملاحق من (14-18).

حيث أن: القيمة المضافة لسنة 2009 = 45270000دج.

و الشكل التالي يبين تطور معدل نمو القيمة المضافة بالوحدة للفترة 2010-2015.

الشكل رقم (V- 14):تطور معدل نمو القيمة المضافة بوحدة soexplast للفترة 2010 -2015



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (**V- 21**).

انطلاقا من الجدول و الشكل السابقين نلاحظ ارتفاع القيمة المضافة للوحدة سنة 2010 بنسبة 20.7% مقارنة بنسبة 2009، لتتمكن الوحدة سنة 2011 من تحقيق قيمة مضافة عالية جدا انعكست على تحسن مركزه التنافسي لتلك السنة، لكن انخفضت وتيرة نمو القيمة المضافة سنة 2012 إلى 33.33%، لتنهار هذه الأخيرة خلال الفترة (2013-2015) بنسبة 20.36%، 18.8%، 26.91 %كنتيجة حتمية لتراجع الأداء الانتاجي للوحدة .

المطلب الثالث:تحليل و تقييم الأداء التجاري و المالي بوحدة soexplast.

الفرع الأول: تحليل و تقييم الأداء التجاري بالوحدة.

تشرف المديرية التجارية على نشاط البيع، ويعد نشاطا مهما للغاية تسعى الوحدة لإنجاحه من خلال التحكم في المؤشرات التالية:

أولا: تطور رقم أعمال الوحدة خلال الفترة 2010-2015

الجدول التالي يبين تطور رقم أعمال الوحدة خلال الفترة 2010-2015:

الجدول رقم (V- 22): تطور رقم الأعمال بوحدة soexplast للفترة 2010-2015.

الوحدة:دج

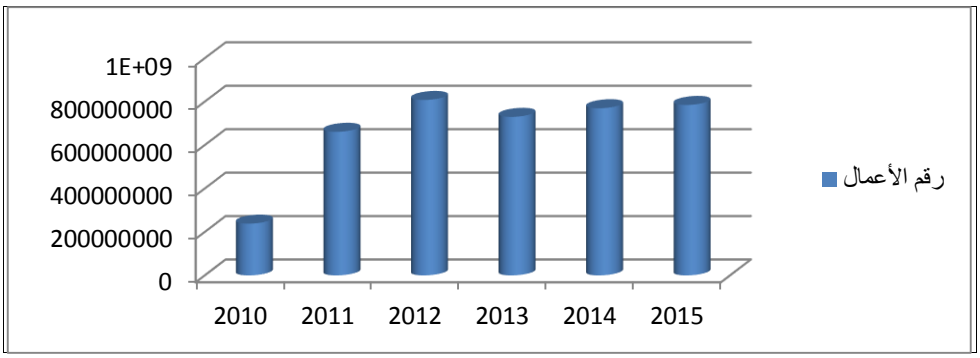
البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
رقم الأعمال	238471000	661230000	807879000	729988000	769744000	785015000
معدل النمو%	%(29.47)	%177.28	%22.17	%(9.64)	%5.4	%2

المصدر:من إعداد الطالبة بالاعتماد على الملاحق من (14-18).

رقم أعمال الوحدة لسنة 2009= 338108000 دج.

و الشكل التالي يبين تطور رقم أعمال الوحدة للفترة 2010-2015:

الشكل رقم (V– 15): تطور رقم الأعمال بوحدة soexplast للفترة 2010–2015



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (**V–22**).

يلاحظ من الجدول أعلاه انخفاض رقم أعمال الوحدة سنة 2010 بنسبة 29.47 %، حيث حققت الوحدة معدل نمو سالب في مبيعاتها نتيجة لتراجع هذه الأخيرة، لكن سرعان ما ارتفع رقم الأعمال محققا طفرة في قيمته بنسبة 177.14% ليحقق أحسن نمو لمبيعاته، لكن سرعان ما تراجع سنة 2012 ليحقق 22.17%كمعدل نمو لمبيعاته نتيجة لتراجع حصة الوحدة في السوق، إلا أنه سنة 2013 حقق رقم الأعمال معدل نمو سالب بـ9.64% ناتج عن تراجع المبيعات الاجمالية من منتجات الوحدة، ليرتفع رقم الأعمال نسبيا خلال السنتين 2014- 2015 بنسبة 5.40% و2% لكن تبقى الوحدة لا تحقق أهدافها بالنسبة للوصول إلى الزيادة في السوق نتيجة لعدم تطويرها لسياستها التسويقية.

ثانيا:تطور كمية مبيعات الوحدة للفترة 2010–2015.

كما تمت الاشارة إليه سابقا فإن الوحدة تقوم بإنتاج وبيع منتجات بإتباع سياسة الطلبيات والجدول التالي يبين تطور الكميات المباعة من منتجاتها:

الجدول رقم (V– 23): تطور كمية المبيعات بوحدة soexplast للفترة 2010–2015

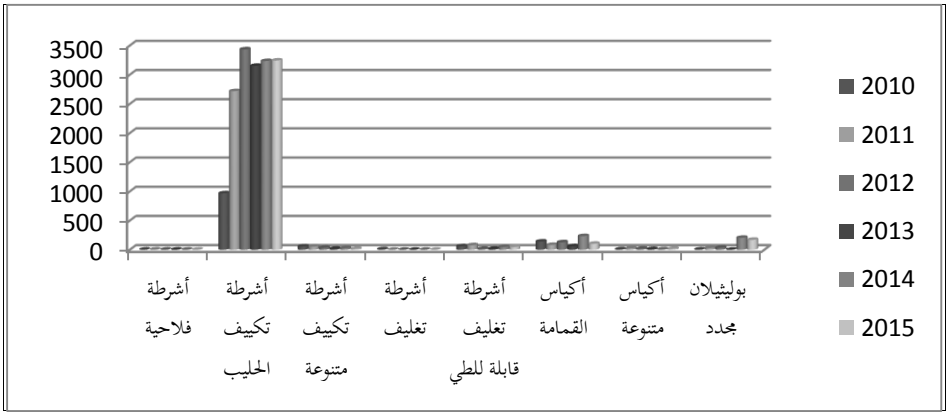
الوحدة:طن

البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
أشرطة فلاحية **film paillage**	2.592	3.923	2.45	2.495	1.5	2
أشرطة تكييف الحليب **couches film lait tri**	966.886	2717.053	3433.309	3150.777	3233	3241.529
أشرطة تكييف متنوعة **film conditionnement**	56.807	53.535	34.248	17.640	27	16
أشرطة تغليف **film étirable**	8.331	0	0	0.502	0.093	1
أشرطة تغليف قابلة للطي **film rétractable**	60.736	77.671	16.036	16.439	47	47
أكياس القمامة **sac poubelle**	140.868	82.295	128.081	60.706	233	103
أكياس متنوعة **sacherie diverse**	8.203	24.300	18.285	11.196	07	16
بوليثيلان مجدد **Pebd régénéré**	05	30.0	35.14	0	205	170
المجموع	124.9432	2988.777	3667.549	3259.748	3753.593	3596.529

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من المصلحة التجارية بالوحدة.

الشكل التالي يبين تطور كمية مبيعات الوحدة حسب أنواع المنتجات:

الشكل رقم (V– 16): تطور كمية المبيعات بوحدة soexplast للفترة 2010–2015.



المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (**V– 23**).

انطلاقا من الجدول والشكل السابقين نلاحظ أن كمية المبيعات الاجمالية شهدت ارتفاعات وانخفاضات خلال فترة الدراسة وذلك كما يلي:

– حققت الكميات المباعة من الأشرطة الفلاحية ارتفاعا سنة 2011 بنسبة 51.4% مقارنة بسنة 2010، لتنخفض سنة 2012 بنسبة 37.5%، لترتفع من جديد سنة 2013 بنسبة طفيفة بلغت 1.8،% لكن سرعان ما انخفضت سنة 2014 بـ 39.9 %لتحقق ارتفاع آخر سنة 2015 بنسبة 33.3%.

– حققت الكميات المباعة من أشرطة الحليب ارتفاع في كمياتها خلال الفترة 2010–2012 مسجلة طفرة بنسبة 181% سنة 2011 وذلك نتيجة لارتفاع الطلب عليها، لتنخفض نسبة الارتفاع إلى 26.4% سنة 2012، لتحقق انخفاض سلبي في كمياتها سنة 2013 بنسبة 8.2%، لكن سرعان ما حققت ارتفاع ايجابي خلال السنتين 2014–2015 بنسب طفيفة قدرت على التوالي 2.6% و0.3%.

– حققت الكميات المباعة من أشرطة تكييف انخفاضا مستمرا خلال الفترة 2010–2013 بنسب متفاوتة قدرت على التوالي بـ 5 %، 36%، 48.5% لترتفع سنة 2014 بنسبة 53،% لكن سرعان ما عاودت الانخفاض من جديد بنسبة فاقت 40% نتيجة لانخفاض الطلب عليها خلال تلك السنة.

– فما يخص المبيعات من أشرطة التغليف فقد شهدت كميات منخفضة جدا خلال فترة الدراسة حيث لم تحقق خلال السنتين 2011 و2012 أي كمية مباعة لتحقق سنة 2013 كمية منخفضة من هذه المبيعات قدرت بـ 0.50 طن لترتفع سنة 2014 بنسبة 81.5%، لكن سنة 2015 حملت تحسنا في الكميات المباعة بـ 1طن أي بنسبة 975.3% نتيجة لارتفاع الطلب على هذا المنتج خلال تلك السنة.

– وفيما تعلق بالمبيعات من أشرطة التغليف القابلة للطي فقد ارتفعت سنة 2011 بنسبة 27.9%، لتنخفض سنة 2012 إلى 79.4% نتيجة لانخفاض الطلب خلال هذه السنة، لكن سرعان ما ارتفعت هذه النسبة سنة 2013 بنسبة طفيفة بلغت 2.5%، لتشهد ارتفاع آخر سنة 2014 نسبة 185.9% لتحافظ على نفس الكميات المباعة خلال سنة 2015.

– حققت أكياس القمامة انخفاضا بنسبة 41.6% سنة 2011، لتحقق هذه المنتجات تحسن في الكميات المباعة منها خلال سنة 2012 حيث ارتفعت بنسبة فاقت 55%، لتعود وتنخفض سنة 2013 بنسبة 52.6 %، إلا أن سنة 2014 حملت تحسنا ملحوظا في الكمية المباعة من هذا المنتج بنسبة فاقت 283% نتيجة لارتفاع الطلب على هذا المنتج وتحسن الظروف الانتاجية ، لتحقق هذه الكميات انخفاضا بنسبة 55.8% سنة 2015.

– شهدت الكميات المباعة من الأكياس المتنوعة ارتفاعا ملحوظا سنة 2011 نسبة 196.2% لتحقق خلال السنوات 2012-2013-2014 انخفاضا مستمرا بنسبة 24.8%، 38.8%، 37.56،% على التوالي، نتيجة لانخفاض الطلب على هذه المنتجات لترتفع سنة 2015 بنسبة 128.6% وهو تحسن جيد.

– وفيما يخص الكميات المباعة من البوليثيلان المجدد حققت نسبة ارتفاع عالية جدا سنة 2011 بلغت 500%نتيجة للارتفاع الملحوظ في كميات الطلب على المنتج، لتنخفض نسبة الارتفاع إلى 17.1 %سنة 2012، لتشهد انخفاضا بنسبة 100% سنة 2013 لعدم تحقيق أي كمية مباعة خلال السنة، لتواصل الانخفاض سنة 2015 بنسبة 17.1%.

ثالثا: تطور معدل دوران الزبائن بوحدة soexplast للفترة 2010–2015 .

الجدول رقم (V– 24) : تطور معدل دوران الزبائن بوحدة soexplast للفترة 2010–2015

الوحدة:دج

البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
المبيعات السنوية	238471000	661230000	807879000	729988000	769744000	785015000
متوسط الذمم المدينة	29497000	38689000	26269500	37481500	19802000	44718500
معدل دوروان الزبائن	8.08	17.09	30.75	19.47	38.87	17.55
تطور معدل الدوران	%10.29	%111.40	%79.94	%(36.67)	%99.58	%(54.83)

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الملاحق من (14-18).

حيث أن:معدل دوران الزبائن لسنة 2009 =7.33.

يعكس الجدول السابق تطور معدل دوران الزبائن بالوحدة للفترة 2010-2015 حيث نلاحظ من خلاله ارتفاع هذا المعدل كل سنة مما يعكس حرص الزبائن على تسديد ديونهم اتجاه الوحدة.

وحقق هذا المعدل ارتفاع في قيمته سنة 2010 بـ 10.29% محققا تحسنا مقارنة بنسبة 2009، ليواصل ارتفاعه محققا تطورا باهرا بنسبة 111.40% عكس زيادة ثقة المستهلك في منتجات الوحدة، مما يبين أن الجهود التسويقية التي بذلتها الوحدة لسنة 2011 انعكست ايجابا على السياسة التجارية للوحدة، لتحقق الوحدة ارتفاعا آخر سنة 2012 بنسبة جديدة قاربت 80% لتعبر من جديد على الفعالية التجارية لتلك السنة. إلا أنه سرعان ما حقق هذا المعدل تراجع بنسبة 36.67% سنة 2013 مما عكس تراجعا في الفعالية التجارية لتلك السنة، ليحقق سنة 2014 تطورا ايجابيا ملحوظا بنسبة 99.58% كنتيجة لاسترجاع ثقة الزبون وولاءه من جديد لكن سرعان ما انخفض هذا المعدل بنسبة 54.83% سنة 2015 نتيجة للمنافسة القوية.

رابعا:تطور معدل الاحتفاظ بالزبائن بالوحدة لفترة 2010-2015 .

إن حرص الوحدة على الاحتفاظ بزبائنها ممكن قياسه من خلال تحليل قيمة المصاريف المتعلقة بالخدمات المقدمة للزبائن سنويا، والجدول التالي يبين تطور معدل احتفاظ الوحدة بزبائنها للفترة 2010-2015:

الجدول رقم (V- 25):تطور معدل الاحتفاظ بالزبائن بوحدة soexplast للفترة 2010-2015.

الوحدة:دج

البيان	2010	2011	2012	2013	2014	2015
قيمة الخدمات	5572000	8595000	5340000	7474000	8448000	31647000
معدل التطور	%13.21	%54.25	%(37.87)	%39.96	%13.03	%274.61

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الملاحق من (14-18).

حيث أن: قيمة الخدمات لسنة 2009= 4922000دج

لقد حققت الخدمات المقدمة للزبائن تطورا ايجابيا خلال معظم سنوات الدراسة، فخلال سنة 2010 حققت الوحدة تطورا في قيمة الخدمات بنسبة 13.21% مقارنة بسنة 2009، لتشهد هذه القيمة زيادة كبيرة سنة 2011 بنسبة 54.25% عكست حرص الوحدة على الاحتفاظ بزبائنها، لكن سرعان ما انخفضت قيمة الخدمات سنة 2012 بـ 37.87%، لتحقق بعدها ارتفاع ايجابي مستمر خلال الفترتين 2013، 2014 بنسبة 39.96% و13.03% ،لتشهد سنة 2015 طفرة في قيمة الخدمات المقدمة بنسبة 274.61 % التي عكست فعالية استثمار الوحدة في المجال التجاري المتعلق بتحقيق رضا زبائنها و كسب ولائهم.

الفرع الثاني: تحليل و تقييم الأداء المالي بالوحدة.

نتطرق من خلال هذا الجزء إلى تشخيص الوضعية المالية لوحدة **soexplast** لمعرفة أهـــم المشاكل ،البحث عن أسبابها ومحاولة اقتراح قرارات تصحيحية من خلال دراسة و تحليل النسب المالية للوحدة. من خلال الميزانية المالية للوحدة للفترة 2010-2015 يمكن تحديد النسب المالية التالية:

أولا:نسب السيولة.

من أجل توضيح صورة الوضعية المالية لوحدة **soexplast** نقوم بدراسة نسب سيولة أصولها المتداولة خلال الفترة المدروسة، والجدول التالي يوضح ثلاثة أنواع من السيولة: نسبة السيولة العامة، نسبة السيولة المختصرة، نسبة السيولة الفورية:

الجدول رقم (V- 26): تطور نسب السيولة بوحدة soexplast للفترة 2010-2015

البيان	العلاقة	2010	2011	2012	2013	2014	2015
نسبة السيولة العامة	الأصول المتداولة / الديون قصيرة الاجل	0.41	0.51	21.46	15.93	10.29	6.51
نسبة السيولة المختصرة	القيم القابلة للتحقيق+القيم المحققة / الديون القصيرة الأجل	0.32	0.42	18.51	11.93	8.65	5.41
نسبة السيولة الفورية	القيم الجاهزة / الديون قصيرة الأجل	0.01	0.027	7.26	4.08	5.12	2.38

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الملاحق من (14-18).

انطلاقا من الجدول السابق نلاحظ أن نسبة السيولة العامة بالوحدة سجلت نسب أقل من النسبة المعيارية والمقدرة بالواحد وذلك خلال السنتين 2010، 2011 أي أن الأصول المتداولة لا تغطي الخصوم المتداولة خلال الفترة مما يعني وجود رأس مال عامل سالب، على عكس باقي السنوات حيث حققت السيولة العامة بالوحدة نسب مرتفعة جدا تضاعفت عدة مرات خلال الفترة 2012-2015 ،لكنها تميزت بالانخفاض من سنة لأخرى وبلغت على التوالي 21.46%، 15.93%، 10.29%، 6.51%.

فيما يخص نسبة السيولة المختصرة بالوحدة فهي كذلك لم تكن ضمن الحدود المعيارية لها و المقدرة بـــ 0.3-0.5 ما عدا خلال السنتين 2010 و 2011 حيث بلغت هذه النسبة 0.32 %، 0.42% على التوالي وهي نسبة مقبولة، لتحقق خلال باقي السنوات نسب مرتفعة جدا تضاعفت عدة مرات خلال السنين 2012-2013 بلغت على التوالي 18.51% ،11.92% ،8.65%، 5.41% وهذا ما يدل على ارتفاع المبالغ التي تحتفظ بها الوحدة لدى زبائنها.

وفيما يخص نسبة السيولة الفورية فقد حققت نسب منخفضة خلال الفترة 2010-2011 حيث بلغت 0.01% و 0.027% على التوالي وهي أقل من النسبة المعيارية والمحددة بـ 0.2 و0.3، لترتفع هذه النسبة خلال باقي السنوات بنسبة مرتفعة جدا قدرت بـــ7.26 %، 4.08 %،5.12 %،2.38 % على التوالي عكست السيولة الكبيرة للوحدة التي تبقى مجمدة دون استثمار.

ثانيا:نسب المردودية.

يمكن تلخيص نسب مردودية الوحدة في الجدولة التالي:

الجدول رقم (V- 27) :تطور نسب المردودية بوحدة soexplast للفترة 2010-2015

البيان	العلاقة	2010	2011	2012	2013	2014	2015
المردودية المالية	النتيجة الصافية / الأموال الخاصة	-467	-21.02	46.28	19.28	17.85	5.57
المردودية الاقتصادية	النتيجة الصافية / الأصول	-12.09	-2.38	93.41	4.51	3.67	1.19
المردودية التجارية	النتيجة الصافية / رقم الاعمال	-44.77	-3.40	11.42	6.52	6.97	2.26

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الملاحق من (14-18).

نلاحظ من الجدول أعلاه تحقيق الوحدة لمعدل مردودية مالية سالب خلال السنتين 2010-2011 بـــ 467% و21.02% على التوالي، نتيجة لتحقيقها نتائج مالية سالبة، إلا أنه سرعان ما ارتفع إلى الضعف سنة 2012 نتيجة لزيادة مبيعات الوحدة وتحقيقها لنتائج إيجابية، ليعرف انخفاضا سنة 2013 محققا نسبة 19.28% ليواصل الانخفاض سنة 2014 بفارق طفيف مقارنة بسنة 2013، لكن خلال سنة 2015 انخفض هذا المعدل إلى حوالي الثلث نتيجة لتراجع مبيعات الوحدة.

– نسبة المردودية الاقتصادية بالوحدة حققت قيمة سالبة خلال السنتين 2010-2011 بـــ12.09% و2.38% على التوالي نتيجة للنتائج السلبية المحققة رغم التحسن الطفيف سنة 2011، ثم ارتفعت المردودية الاقتصادية سنة 2012 إلى 93.41% لتحقق أعلى نسبة لها طيلة فترة الدراسة، بسبب ارتفاع

النتيجة الصافية ، حيث حققت الوحدة ربح يقدر بـ92.246000 دج بعدما بلغ سنة 2011 (22498000 - دج) لتنخفض نسبة المردودية إلى 4.51% سنة 2013 ،3.67% سنة 2014 ،1.19% سنة 2015 نتيجة لانخفاض النتيجة المحققة من طرف الوحدة خلال تلك السنوات.

– حققت الوحدة مردودية اقتصادية سالبة خلال السنتين 2010-2011 بمعدل 44.77% ،3.40% على التوالي، بسبب تحقيق الوحدة لخسائر معتبرة، لكن سنة 2012 حملت تحسنا في المردودية التجارية للوحدة بمعدل 11.42% وذلك نتيجة للنتيجة الايجابية المحققة، لكن انخفض هذا المعدل إلى حوالي النصف سنة 2013 نتيجة تراجع أرباح الوحدة، ليعود الارتفاع بمعدل طفيف بلغ 6.97% سنة 2014، لكن سرعان ما انخفض سنة 2015 إلى 2.26% نتيجة لانخفاض أرباح الوحدة إلى 17739000 دج.

ثالثا:نسب النشاط.

يمكن تلخيص نسب النشاط بوحدة **soexplast** في الجدول التالي:

الجدول رقم (V– 28): تطور نسب النشاط بوحدة soexplast للفترة 2010–2015

البيان	العلاقة	2010	2011	2012	2013	2014	2015
مدة تحصيل الزبائن	$360 \times \frac{\text{متوسط الذمم المدينة}}{\text{المبيعات السنوية}}$	44.52	21.06	11.70	18.48	9.26	20.50
مدة تسديد الموردين	$360 \times \frac{\text{متوسط الذمم الدائنة}}{\text{المشتريات السنوية}}$	67.81	32.88	3.51	7.51	24.15	32.92
مدة دوران مخزون المنتجات	$360 \times \frac{\text{متوسط المخزون}}{\text{تكلفة الانتاج المباع}}$	22.17	10.19	10.03	13.69	10.15	3.32
مدة دوران مخزون المواد	$360 \times \frac{\text{متوسط المخزون}}{\text{تكلفة المواد المستهلكة}}$	83.02	32.86	28.78	52	69.18	55.26

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الملاحق من (14-18).

– من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أن الوحدة تحصل حقوقها من زبائنها في فترة تتراوح ما بين 9 أيام و 44يوم في حين يجب عليها تسديد مورديها في فترة تتراوح ما بين 3 أيام و 67 يوم، وبمقارنة المدتين نجد أنه خلال السنوات 2010- 2011- 2014- 2015 الوحدة تستطيع تسديد ما عليها من التزامات للموردين في آجالها المحددة، نظرا لأن مدة تسديد الموردين جاءت أكثر من مدة تحصيل الزبائن، على عكس باقي السنوات فإن الوحدة ستعاني من صعوبات في تسديد ما عليها نظرا لطول مدة تحصيل مستحقاتها من زبائنها.

– لقد تميزت مدة دوران مخزون المنتجات بالوحدة بالانخفاض طيلة فترة الدراسة حيث تراوحت ما بين 3أيام و22يوم، فهذا يدل على أن دوران مخزون المنتجات بالوحدة يتميز بالسرعة.

– في حين أن مدة دوران مخزون المواد تميزت بالارتفاع من سنة لأخرى حيث تراوحت ما بين 28 يوم و83 يوم، مما يدل على بطئ سرعة الدوران.

رابعا: نسب التمويل.

يمكن توضيح نسب التمويل لوحدة **soexplast** في الجدول التالي:

الجدول رقم(V– 29): تطور نسب التمويل لوحدة soexplast للفترة 2010–2015

البيان		2010	2011	2012	2013	2014	2015
النسبة	العلاقة						
نسبة التمويل الدائم	الأموال الدائمة / الأصول الثابتة	0.32	0.33	1.89	2.11	2.76	2.11
نسبة التمويل الخاص	الأموال الخاصة / الأصول الثابتة	0.04	0.19	0.4	0.51	0.6	0.5
نسبة الاستقلالية المالية	الأموال الخاصة / مجموع الديون	0.03	0.13	0.25	0.31	0.26	0.27
نسبة القابلية للسداد	مجموع الديون / الأصول	0.97	0.9	0.8	0.76	0.79	0.8

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على الملاحق من (14-18).

انطلاقا من الجدول السابق نجد أن:

– وحدة soexplast غير متوازنة ماليا خلال الفترة 2010-2011 لتحقيقها نسب تمويل دائم أقل من الواحد، مما يدل على عدم قدرتها على تغطية أصولها الثابتة بأموالها الدائمة خلال تلك الفترة،و فيما يخص باقي السنوات فقد حققت نسب تمويل دائم أكبر من الواحد، مما يدل على تحسن الوضعية المالية نتيجة لقدرتها على تغطية أصولها الثابتة بأموالها الدائمة و بلغت هذه النسب 1.89 %،2.11 %، 2.76 %،2.11% على التوالي.

– حققت الوحدة نسبة تمويل خاص أقل من الواحد طيلة فترة الدراسة، وهذا يعني عدم قدرة الأموال الخاصة للوحدة على تغطية الأصول الثابتة، أي عدم وجود رأس مال عامل للوحدة خلال الفترة.

– توضح نسبة الاستقلالية المالية نسبة الديون إلى الأموال الخاصة، و يسستحسن أن تكون هذه النسبة مابين 1 و2 ،وما يمكن ملاحظته من الجدول أعلاه أن هذه النسبة كانت أقل بكثير من النسبة المعيارية لها مما يدل على عدم تمتع الوحدة باستقلالية مالية خلال الفترة.

– تبين نسبة القابلية للتسديد درجة اعتماد الوحدة على أموال الغير في تمويل أصولها ،حيث أن النسبة المعيارية لها يستحسن أن تقل عن 50 % ،ومن خلال النتائج نجد أن هذه النسبة فاقت 50 % ،أي أن الوحدة ستواجه صعوبات في سداد قيمة الديون و الفوائد في مواعيد الاستحقاق.

مكننا تحليل وتقييم الأداء الحالي لوحدة soexplast خلال فترة الدراسة من استخلاص النقاط التالية:

❖ **فيما يخص الأداء البشري:**

– حقق عدد العمال الدائمين بالوحدة انخفاضا مستمرا من سنة لأخرى طيلة فترة الدراسة نتيجة لسياسة عدم التوظيف، على عكس عدد العمال المؤقتين الذي شهد ارتفاعا مستمرا.

– ارتفاع مصاريف المستخدمين بالوحدة ناتج عن ارتفاع عدد العمال المؤقتين.

– مصاريف التكوين بالوحدة مرتفعة وتمثل نسبة كبيرة من مصاريف المستخدمين .

– ارتفاع عدد أيام العطل المرضية بسبب جسامة الحوادث في ورشات الانتاج.

❖ **فيما يخص الأداء التمويني:**

- ارتفاع المشتريات و الاستهلاكات من المواد و اللوازم بالوحدة خلال فترة الدراسة.
- نقص اليد العاملة المؤهلة لتسيير المخزون بالوحدة.
- طول مدة دوران مخزون المواد الأولية بالوحدة مما يعني تجميد الأموال في هذا المخزون، على عكس مدة دوران مخزون المنتجات التامة التي كانت ضمن الحدود المقبولة لها.

❖ **فيما يخص الأداء الانتاجي:**

- قيام الوحدة بإنتاج ثمانية منتجات بكميات مختلفة تميزت بالارتفاع تارة و الانخفاض تارة أخرى، مع التركيز على إنتاج أشرطة تكييف الحليب نتيجة لارتفاع الطلب عليها.
- انخفاض نسب استغلال الطاقة الإنتاجية بالوحدة في معظم المنتجات ،وتذبذب القيمة المضافة نتيجة لتراجع الأداء الانتاجي للوحدة.

❖ **فيما يخص الأداء التجاري:**

- رغم الارتفاع المحقق في رقم الأعمال خلال معظم فترات الدراسة إلا أن السياسة التسويقية للوحدة تبقى ضعيفة.
- ارتفاع معدل دوران الزبائن يعكس حرص الزبائن على تسديد ديونهم اتجاه الوحدة.
- تطور معدل احتفاظ الوحدة بزبائنها الناتج عن حرصها على تحقيق رضائهم .

❖ **فيما يخص الأداء المالي:**

- نسب السيولة بالوحدة لم تكن ضمن الحدود المقبولة لها في معظم فترات الدراسة.
- حققت نسب المردودية بالوحدة نتائج سلبية خلال فترة الدراسة نتيجة لتراجع أرباح الوحدة.
- الوحدة غير متوازنة ماليا و تعتمد على الغير بدرجة كبيرة في تمويل أصولها.

انطلاقا من النتائج المتوصل إليها سابقا يمكن الحكم على الوضعية الحالية لوحدة **soexplast** التي تعاني انخفاضا في مستوى أدائها نتيجة للتحديات التي واجهتها كضعف كفاءتها في استخدام مواردها وإمكانياتها المتاحة ، استنفاذ وقت أطول في العمليات مما يقلل من فرص الوصول إلى الأسواق في التوقيت المناسب ، ضعف القدرة على مواجهة المتغيرات في الأسواق وبطء الاستجابة لها .

تلك التحديات وغيرها كان لها تأثير واضح في ظهور العديد من المشكلات على مستوى الوحدة لعل أهمها مشكلة تراكم المخزون من المواد الأولية الذي يعرف اضطرابات على مستوى الاستهلاكات و المشتريات .

لذلك يجب على الوحدة العمل على استخدام الأساليب والطرق التي تساعدها على ترشيد عمليات التخزين بهدف تخفيض التكاليف الكلية للمنتج من جهة و الاستجابة لرغبات المستهلك في الزمان و المكان المناسبين من جهة أخرى وهذا ما سنتطرق إليه في المبحث الموالي.

المبحث الرابع:مساهمة نماذج تسيير المخزون في تحسين الأداء بوحدة soexplast.

يعتبر المخزون من أهم بنود الأصول المتداولة وهو عنصر هام من عناصر رأس المال العامل لدرجة أن العديد من المؤسسات باتت تعاني من موضوع الاحتفاظ بالمخزون وكيفية تسييره و السيطرة علية ،فهو يكتسي أهمية بالغة للدور الذي يلعبه في أداء العملية الانتاجية كما أن التسيير الجيد للمخزون يساهم في تقليص التكاليف مما يزيد في نسبة الفائدة.

المطلب الأول:تقديم مصلحة التخزين بالوحدة.

مصلحة تسيير المخزون بالوحدة مصلحة تابعة لدائرة التموين و لها علاقة مباشرة و متكاملة مع مصلحة الشراء،و بشكل عام فهي مسؤولة عن جميع العمليات التي تتم من أجل الحصول على المواد الأولية وقطع الغيار،مع توفير الظروف الملائمة للحفاظ عليها وصرفها بشكل منتظم وفق اجراءات معينة.

الفرع الأول:أنواع المخازن بالوحدة.

تحتوي وحدة **soexplast** على أربعة مخازن رئيسية مقسمة على كل من المواد الأولية ،قطع الغيار،المواد الوسيطية سريعة الالتهاب و المخزن الخاص بمواد الطباعة.

1. **مخزن المواد الأولية:** ذو مساحة كبيرة تبلغ حوالي 1.8هكتار سعته 2000 **طن** مجهز بواسطة المناولة، النقل، الانارة و أجهزة إطفاء الحرائق .

2. **مخزن قطع الغيار:**ذو مساحة متوسطة مخصص لتخزين قطع الغيار والتبديل للآلات الانتاجية و وسائل النقل الموجودة في الوحدة .

3. **مخزن المواد سريعة الالتهاب:**يحتوي على كل المواد سريعة الالتهاب مثلا كالكحول الصناعي وغيرها من المواد التي تشكل خطرا إن تواجدت في غير أماكنها المخصصة لها ،كما أن هذا المخزن مجهز بوسائل أمن خاصة .

4. **مخزن مواد الطباعة:** يحتوي على الأصباغ الرئيسية و الألوان الأساسية التي تستعمل في الطباعة على الأشرطة البلاستيكية وهو مجهز بمضادات الحريق ووسائل التهوية.

الفرع الثاني:كيفية تسيير المخازن داخل الوحدة.

يتم استقبال المواد ووضعها في الأماكن المخصصة لها وفق الإجراءات التالية:[1]

1. اجراءات الاستلام.

- عند اصدار إدارة المشتريات أوامر الشراء في ثلاثة نسخ ،ترسل نسخة إلى المورد ،الثانية إلى مصلحة تسيير المخزون و الأخرى تبقى لدى إدارة المشتريات لتوجه بعد ذلك إلى الادارة المالية(الملحق رقم 22).

- عند وصول الطلبية يحرر وصل الاستلام في ثلاثة نسخ،نسخة إلى الادارة المالية ،نسخة إلى مصلحة تسيير المخزون ،في حين تذهب النسخة الأخيرة إلى المصلحة التي قدمت الطلبية ،و يحتوي هذا الوصل على جميع المعلومات وهي إسم الممون ،الكمية المطلوبة ،الكمية المستلمة وختم المراقبة من طرف المراقب. (الملحق رقم 20).

[1] – معلومات مقدمة من مصلحة تسيير المخزون بالوحدة.

- قبل دخول المواد إلى المخزن يجب التأكد من مطابقة فاتورة المورد للطلبية و تكون المطابقة على أساس العدد ،الجودة،الخصائص....إلخ،وفي حالة عدم مطابقة المواد المستلمة للمواصفات المتفق عليها يتم ارجاعها للمورد واستبدالها.

2. اجراءات التخزين.

لكل مادة مستلمة بطاقة خاصة وهي بطاقة المخزون،فإذا كانت المادة مسيرة من قبل فلها بطاقة قائمة في المخزن و التي تستعمل لتدوين الكمية المستلمة و الرصيد من هذه المادة،وتوضع في مكانها الخاص بها من طرف عمال المخزن إما يدويا أو باستعمال أحد وسائل المناولة اليدوية الآلية،أما إذا لم تكن المادة مسيرة من قبل فيتم ملء بطاقة جديدة خاصة بها تدون عليها كل الخصائص، وتوضع في مكان يكون محدد وفق الشروط المعتمدة لترتيب المواد داخل المخزن،كما أن لكل مادة بطاقة جرد خاصة بها توجد في نسختين ،النسخة الأولى توجد في المخزن و الثانية تبعث إلى مصلحة تسيير المخزون.

3. إجراءات الاخراج.

بناءا على طلب مصلحة الإنتاج (المواد الأولية) أو مصلحة الصيانة (قطع الغيار)يقوم مسير المخزن بتسليم المواد المطلوبة ويحرر مذكرة إخراج، تحتوي هذه المذكرة على معلومات بخصوص الجهة التي طلبت المادة وكذلك كمية وقيمة المخرجات مع تأشيرة مسير المخزن ،و يتم تسجيل كل المخرجات في بطاقة المخزون وهذا لمعرفة الرصيد المتبقي من بعد أي عملية إخراج (الملحق رقم 21).

و على مستوى مصلحة تسيير المخزون تعتبر عملية الجرد من أهم العمليات التي تقوم بها الوحدة وذلك في مجال ضبط مخزونها ومراقبته ومتابعة حركته، وذلك عبر التسجيل اليدوي العادي بالاعتماد على الوثائق المختلفة،بالإضافة إلى التسجيل في الحاسب الآلي الذي يساعد في نهاية السنة على إنجاز عملية المقارنة بين الجرد الفعلي وما هو مسجل في الحاسب الآلي، وفي حالة وجود فروقات تقوم مصلحة التموين بتبريرها وتحديد أسبابها.

تقوم الوحدة في نهاية كل سنة بإجراء جرد سنوي تطبيقا لتعليمة الادارة العامة للمجمع ،و التي تصدر في شهر نوفمبر،و يتم من خلالها تعيين ثلاثة لجان تشرف على عملية الجرد ابتداءا من تواريخ محددة لكل نوع من أنواع المخزون:

- مخزون المواد الأولية من N/12/03 إلى N/12/25.
- مخزون قطع الغيار من N/10/10 إلى N/12/03.

تبدأ كل من اللجنة (أ) و اللجنة (ب) عملها معا بالتأكد من الموجودات و الكميات من خلال عدها، حصرها و تسجيل النتائج في وثائق خاصة بعملية الجرد المادي، على أن تتطابق هذه النتائج لكل من اللجنتين مع بعضها حيث أنه:

- إذا كانت هناك نفس النتائج للجنتين تقارن هذه النتائج مع نتائج الجرد المحاسبي (الفرق ما بين الكميات الداخلة و الكميات الخارجة)،و تحدد كل الانحرافات و الأخطاء إن وجدت ،على أن يتم تبريرها من قبل مصلحة التموين.
- إذا كان هناك اختلاف في نتائج اللجنتين ،يتم تحكيم لجنة ثالثة (ج) التي تفصل في نتيجة عملية الجرد ، و لتفادي توقف عملية الانتاج أثناء فترة الجرد يتم تسجيل كل الادخالات و الإخراجات في بطاقات خاصة بحركة المخزون ،كما أن لجان الجرد تتكون من أعضاء من مختلف المصالح ماعدا مصلحة التموين التي تستبعد كل عمالها من المشاركة في عملية الجرد.

وتجدر الاشارة إلى أن الوحدة تستعمل مجموعة من الطرق لتسيير مخزونها وذلك من حيث تقييمها للمدخلات و المخرجات من المخزونات و يتضح ذلك من خلال ما يلي:

❖ **الإدخالات:** تقيم المواد الأولية التي تشترى من الموردين بسعر الشراء المتفق عليه سواءا كان الشراء محليا أو أجنبيا.

❖ **الاخراجات:** تقيم الإخراجات بالسعر المتوسط المرجح (PMP) ،حيث يتم الأخذ بعين الاعتبار مخزون أول المدة ،ويتم حساب السعر المتوسط المرجح وفقا للطريقة التالية:

$$\text{السعر المتوسط المرجح} = \frac{\text{قيمة مخزون أول المدة} + \text{قيمة الادخالات}}{\text{كمية مخزون أول المدة} + \text{كمية الادخالات}}$$

المطلب الثاني:التنظيم الإداري لمصلحة التخزين بوحدة soexplast.

يشمل التنظيم الإداري لمصلحة التخزين على العناصر التالية :[1]

أولا:رئيس مصلحة التخزين.

وهو المسؤول عن تسيير العمليات المخزنية ،مع السهر على تنفيذ الاجراءات اللازمة لعمل جميع الخلايا التابعة لها مع توضيح هذه الاجراءات و شرحها لمن يقوم بتنفيذها ،كما أنه مسؤول عن حل أي نزاع أو مشكل يحدث في المصلحة،و يقوم بتقويم الأخطاء و تحديد المسؤولية و التنبؤ بالأخطاء الممكن حدوثها، كما يمثل همزة وصل بين المصلحة و مختلف المصالح الأخرى بالوحدة.

ثانيا:مسير المخزن.

يقوم بتسيير مكونات المخزون و يمكن تلخيص مهامه في:

- متابعة جميع سجلات المخزون.
- المراقبة الميدانية لاستلام و تخزين المواد.
- الجرد المستمر(اليومي) لمختلف أصناف المخزون.
- تلبية طلبات الأقسام الأخرى في الوحدة بواسطة وصل الاخراج.

ثالثا:أمين المخزن.

يحرص على ضمان السير العادي لوظيفة التخزين بالوحدة من خلال القيام بالمهام التالية:

- استلام المواد الواردة إلى المخازن و تسجيلها.
- المراقبة النوعية والكمية للمواد المستلمة و التأكد من مطابقتها للمواصفات .
- توفير شروط التخزين الحسن وفق ما يناسب كل صنف من شروط مناخية أو أمنية.
- الاشراف المباشر على صرف المواد المطلوبة من الجهة المعنية و التسجيل الدقيق لها.
- مراقبة الحد الأدنى و الحد الأقصى للمخزون و إشعار رئيس المصلحة بذلك.

رابعا:سائق وسائل المناولة.

يقوم بعمليات الشحن و التفريغ و إدخال المواد للمخازن، و توصيل المواد لمختلف الورشات التي هي بحاجة لهذه المواد.

[1] _ معلومات مقدمة من مصلحة تسيير المخزون بالوحدة.

ترتبط مصلحة تسيير المخزون بالوحدة ارتباطا وثيقا بباقي المصالح و بالأخص مصلحة المشتريات و مصلحة المبيعات. فبدون مصلحة تسيير المخازن لا تستطيع مصلحة المشتريات توفير المواد بشكل دائم، لذلك تم دمج هاتين المصلحتين في دائرة واحدة هي دائرة التموين لتحقيق التنسيق وذلك كما يلي:

1. مصلحة المشتريات.

على مصلحة المشتريات أن تبلغ إدارة المخزون بتفاصيل الشراء، بمعنى أن ترسل نسخة كاملة من عقود المشتريات إلى مصلحة تسيير المخزون حتى تستطيع أن تنظم و تهيء نفسها لوصول المواد المطلوبة ،و أيضا حتى تطلع على تفاصيل خصائص المواد المراد شراءها.

2. مصلحة المبيعات.

تقوم مصلحة المبيعات بتحديد حركة المبيعات المتوقعة وتتنبأ بها،وهذا يعني تحديد الكميات التي تتطلبها من المنتجات الجاهزة لكي تعد لها المخازن مقدما ولتكون معدة للشحن في الوقت الذي تطلب فيه.

3. مصلحة الانتاج.

تضمن مصلحة تسيير المخزون التدفق العادي من المواد الأولية لاستمرار الانتاج ،إضافة إلى قطع الغيار و متطلبات الصيانة.

تقوم مصلحة الانتاج باتصالاتها بمصلحة تسيير المخزون للتعرف على موجوداتها من المواد ،ومدى التزام المورد في توريد احتياجاتها بالمقادير و الجودة المطلوبة،حيث تقوم مصلحة تسيير المخزون بإعلام كل من مصلحة الشراء و الانتاج بأحوال التوريد من استلام نتائج الفحص و التفتيش.

المطلب الثالث:محاولة بناء نموذج لتسيير مخزون المواد الأولية بالوحدة.

من أجل بناء نموذج لتسيير مخزون المادة الأولية بالوحدة يجدر حساب مختلف التكاليف المتعلقة بهذا المخزون، تحديد مخزون الأمان و نقطة إعادة الطلب.

الفرع الأول:تحديد تكاليف التخزين بالوحدة.

تتمثل تكاليف مخزون المواد الأولية بالوحدة في :

- تكاليف الشراء.
- تكاليف الاحتفاظ بالمخزون.
- تكاليف اعداد الطلبيات.
- تكاليف النفاذ.

كما تمت الإشارة إليه سابقا فإن الوحدة تعتمد على مجموعة من المواد الأولية في العملية الإنتاجية ،لكن دراستنا هذه ستقتصر على مادة البوليثيلان، وهي عبارة عن حبيبات بلاستيكية صغيرة ذات نوعين بوليثيلان منخفض الكثافة و الآخر مرتفع الكثافة، وتم التركيز على هذه المادة لكونها تمثل تكاليف كبيرة وتدخل في جميع مراحل الانتاج و بنسبة عالية.

أولا:تقدير تكلفة الشراء.

تتعامل وحدة soexplast مع مجموعة من الموردين الذين يعملون على تزويدها بالمادة الأولية الأساسية، ويتم اختيار موردها المناسب على أساسين و هما الجودة و السعر، ومن بين أهم مورديها نجد:

- (sarl) hakim plase - (eurl) impax- Diprochim -.

وعلى مستوى الوحدة قدرت تكلفة الشراء لسنة 2015 كما يلي:

الجدول رقم (V– 30): تكلفة شراء الطن الواحد من مادة البوليثيلان

البيان	القيمة
سعر الطن من المادة الأولية (دج)	1500000
مصاريف ملحقة بالشراء (دج)	180000
المجموع	1680000

المصدر: مصلحة التموين بالوحدة.

من خلال الجدول السابق نجد أن تكلفة شراء الطن الواحد من مادة البوليثيلان هي 1680000 دج و هي تكلفة مرتفعة جدا، وهذا راجع لنقص هذه المادة في السوق المحلي و صعوبة الحصول عليها من السوق الأجنبي لارتفاع تكلفتها مقارنة بإمكانيات الوحدة.

وحسب معطيات الوحدة حددت الاحتياجات السنوية من البوليثيلان لسنة 2015 بـ3600طن .

ثانيا:تقدير تكلفة الاحتفاظ.

من خلال الجدول رقم (**V– 27**) تم تقدير تكلفة الاحتفاظ بالوحدة الواحدة من مادة البوليثيلان في مخازن الوحدة وذلك وفقا للعلاقة التالية:

كلفة الاحتفاظ بالوحدة = مجموع تكاليف التخزين / طاقة التخزين.

تكاليف التخزين= قسط الاهتلاك السنوي + الأعباء السنوية لعمال المخازن + مصاريف أخرى.

ونتيجة لصعوبة الحصول على المعلومات التفصيلية المتعلقة بمصاريف التخزين فإنه تم تزويدنا بالتكلفة الاجمالية من طرف مسير المخازن بالوحدة، والجدول التالي يبين تكلفة الاحتفاظ بالطن الواحد من البوليثيلان.

الجدول رقم (V– 31):تكلفة الاحتفاظ بالطن الواحد من البوليثيلان

البيان	المبالغ
اجمالي التكاليف المتعلقة بالتخزين (دج)	20000000
الطاقة الاجمالية للمخازن(طن)	10000
تكلفة الاحتفاظ بالطن الواحد(دج)	2000

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات من مصلحة التموين و التخزين.

ثالثا:تقدير تكلفة النفاذ بالوحدة.

عندما يطلب الزبون منتج من الوحدة ولا تستطيع تلبيته بسبب نفاذ مخزون المنتج النهائي أو مخزون بعض المواد الخام، فإن الوحدة في هذه الحالة تخسر الأرباح التي كان من الممكن تحقيقها في حالة تلبية الطلب،بالإضافة إلى أن عدم توفر المنتج المطلوب يجعل الزبون يتجه إلى المنافسين وهذا ما يحمل الوحدة خسائر أكبر.

عرفت وحدة soexplast نفاذ مادة البوليثيلان نهاية سنة 2015 مما أدى إلى انحراف حجم الانتاج خلال السنة ،لذلك يمكن تحديد تكلفة نفاذ الطن الواحد من البوليثيلان بناءا على انحراف حجم الانتاج ،و الجدول التالي يلخص الانحرافات في مخطط الانتاج لسنة 2015.

الجدول رقم (V– 32): الانحراف في مخطط الانتاج بالوحدة لسنة 2015

المنتجات	الانتاج المحقق(طن)	الانتاج المقدر(طن)	الانحراف	نسبة الانجاز(%)
أفلام التغليف القابلة للطي Film rétractable	48.377	60	-11.623	80.6
أكياس متنوعة Sacherie diverse	16.698	60	-43.302	27.8
أكياس القمامة Sac poubelle	45.572	148	-102.428	30.8
المجموع	110.647	268	-157.353	41.3

المصدر:وثائق الوحدة لسنة 2015.

يتبين من الجدول أعلاه أن نفاذ مادة البوليثيلان أدى إلى تعثر الانتاج خاصة المنتجات من أكياس القمامة والأكياس المتنوعة ،حيث لم تبلغ نسبة الانجاز بهما 50% مما يبين عدم تحقيق طلبيات الزبائن.

ويتم تحديد تكلفة النفاذ من مادة البوليثيلان كما يلي:

- لإنتاج وحدة بيع من أفلام التغليف القابلة للطي نحتاج إلى 0.0005 طن من البوليثيلان.
- لإنتاج وحدة بيع من الاكياس المتنوعة نحتاج إلى 0.0022 طن من البوليثيلان.
- لإنتاج وحدة بيع من أكياس القمامة نحتاج إلى 0.0015 طن من البوليثيلان.

أي أن اجمالي الكميات اللازمة لإنتاج وحدة واحدة من هذه المنتجات هي 0.0042طن ،مع العلم أن الانحراف الاجمالي في الانتاج بلغ 157.353 طن ،وبالتالي فإن إجمالي الكميات المفقودة من هذه المادة هي 0.66 طن، وعليه تكون تكلفة النفاذ هي:

$$Cp= \frac{157.353}{0.66} = 238.413$$

تكلفة نفاذ الطن الواحد من البوليثيلان هي 238.413 دج.

رابعا:تحديد تكلفة إعداد الطلبية على مادة البوليثيلان لسنة 2015.

من الصعب تحديد تكلفة إعداد الطلبية قي حالة الوحدة وهذا يرجع لغياب الدقة في تحديد بعض عناصر هذه التكلفة و المتعلقة أساسا بالأجور و مصاريف الهاتف و الفاكس التي تحملتها الوحدة لإعداد الطلبية ،إلا أنه و بمساعدة مدير مصلحة الشراء بالوحدة تم تحديد هذه التكاليف وذلك كما يلي:

الجدول رقم (V– 33): تكلفة اعداد الطلبية لمادة البوليثيلان لسنة 2015

الوحدة:دج

البيان	المبالغ
الأجور	180000
مصاريف الهاتف و الفاكس	28000
مصاريف الورق المستعمل	7450
مصاريف الكهرباء	63400
المجموع	278850

المصدر:من إعداد الطالبة بالاعتماد على وثائق من الوحدة.

خلال سنة 2015 سجلت الوحدة 12 طلبية على مادة البوليثيلان ،لذلك فإن تكلفة الطلبية الواحدة هي حاصل قسمة مجموع تكاليف إعداد الطلبية على عدد الطلبيات أي:

$$CL=\frac{278805}{12}=23237.5$$

انطلاقا مما سبق يمكن تحديد التكاليف المتعلقة بمخزون مادة البوليثيلان كما يلي:

- تكلفة شراء الطن الواحد هي 1680000 دج.
- تكلفة الاحتفاظ بالوحدة الواحدة هي 2000 دج.
- تكلفة نفاذ الوحدة الواحدة هي 238.413 دج.
- تكلفة إعداد الطلبية الواحدة: 23237.5 دج.
- التكاليف الاجمالية تساوي 1705475.91 دج.

إن التكاليف التي تتحملها الوحدة مرتفعة مقارنة بإمكانياتها و ينبغي عليها تدنيتها إلى أدنى حد ممكن ،و بما أن الوحدة تعمل بأسلوب الطلبيات فإنه من المستحسن أن تتخلص من مشكلة عدم السيطرة على المخزون.

الفرع الثاني :تحديد مخزون الأمان و نقطة إعادة الطلب لمادة البوليثيلان.

في إطار بناء النموذج المناسب لتسيير مخزون مادة البوليثيلان بالوحدة سيتم تحديد نقطة إعادة الطلب و مخزون الأمان للوحدة وذلك لمساعدة الوحدة على تفادي نفاذ مخزونها أو تراكمه و الذي يمثل مشكلة الوحدة الأساسية.

لقد ارتكزت دراستنا هذه على أخذ عينتين ،الأولى متكونة من 60 مشاهدة لفترة تقدر بـ5 سنوات خاصة بتطور الطلب على مادة البوليثيلان (الجدول رقم **V– 34**) ،أما الثانية فهي عينة متكونة من 30 مشاهدة و تخص عدد الأيام في كل فترة توريد مرت بها الوحدة(الجدول رقم**V – 35**).

الجدول رقم (V– 34): الطلب الشهري على مادة البوليثيلان خلال الفترة 2011–2015

الوحدة:طن

البيان	2011	2012	2013	2014	2015
جانفي	219	245	289	230	350
فيفري	203	280	341	380	365
مارس	360	304	332	333	243
افريل	412	330	400	339	303
ماي	332	220	356	270	282
جوان	324	407	285	297	321
جويلية	305	278	310	377	347
اوت	344	322	225	264	293
سبتمبر	413	299	308	430	248
اكتوبر	356	347	420	285	298
نوفمبر	272	305	395	267	419
ديسمبر	310	312	201	340	287

المصدر: من إعداد الطالبة بالاعتماد على وصولات الاخراج من المخازن إلى ورشات الانتاج بالوحدة.

الجدول رقم (V– 35):فترات توريد مادة البوليثيلان خلال الفترة 2011–2015

تاريخ اصدار أمر التوريد	تاريخ الاستلام الفعلي للمادة	فترة التوريد بالأيام
20-11-2011	05-12-2011	15
22-01-2012	03-02-2012	12
19-03-2012	09-04-2012	21
15-04-2012	28-04-2012	13
12-05-2012	26-05-2012	14
04-07-2012	15-07-2012	11
07-09-2012	22-09-2012	15
17-11-2012	02-12-2012	15
13-01-2013	23-01-2013	10
24-02-2013	08-03-2013	12
05-04-2013	20-04-2013	15
13-06-2013	29-06-2013	16
21-07-2013	05-08-2013	15
22-09-2013	06-10-2013	14
09-11-2013	26-11-2013	17
15-01-2014	29-01-2014	14
10-03-2014	25-03-2014	15
08-04-2014	22-04-2014	14
22-06-2014	06-07-2014	14
11-08-2014	25-08-2014	14
07-09-2014	18-09-2014	11
02-11-2014	22-11-2014	20
13-01-2015	26-01-2015	13
10-02-2015	28-02-2015	18

03-03-2015	15-03-2015	12
08-05-2015	22-05-2015	14
02-07-2015	17-07-2015	15
03-08-2015	15-08-2015	12
10-09-2015	22-09-2015	12
03-11-2015	15-11-2015	12

المصدر:من إعداد الطالبة بالاعتماد على معلومات مقدمة من مصلحة التموين وتسيير المخزون.

بعد استعراض كميات الطلب الشهري على مادة البوليثيلان خلال الفترة(2011-2015) وكذا فترات التوريد ،نقوم بتلخيصها في جداول نهائية من خلال تبويب معطياتها في جدول تكراري حيث نرمز لطول الفئة بـ L .

أولا:التوزيع التكراري للطلب على مادة البوليثيلان.

لتحديد طول الفئة L نستخدم قاعدة **sturg** حيث:

$$L=\frac{\text{المدى العام}}{1+1.32LN(N)}$$

المدى العام = 430- 201 =229 طن.

$$L=\frac{229}{1+1.32LN(60)}=36$$

نستنتج أن طول الفئة يساوي 36 أيام.

و الجدول التالي يبين التوزيع التكراري للطلب على البوليثيلان :

الجدول رقم (V- 36): التوزيع التكراري للطلب على مادة البوليثيلان

الفئات	ni التكرار	التكرار المتجمع الصاعد $f\uparrow$	مراكز الفئة xi	ni*xi	$(xi-\overline{x})^2$	$ni\ (xi-\overline{x})^2$
] 237-201]	**6**	6	219	1314	9216	55296
]273-237]	**7**	13	255	1785	3600	25200
]309-273]	16	29	291	4656	576	9216
] 345-309]	14	43	327	4578	144	2016
]381-345]	9	52	363	3267	2304	20736
] 417-381]	5	57	399	1995	7056	35280
] 453-417]	3	60	435	1305	14400	43200
المجموع	60	260	2289	18900	37296	190944

المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم (**V- 34**) .

بعد تفريغ معطيات الجدول رقم (**V- 34**) في جدول تكراري نقوم بحساب مقاييس النزعة المركزية و التشتت من أجل تحديد نوع التوزيع.

1. الوسط الحسابي($\overline{X}$):

$$\overline{X}=\frac{\sum ni*xi}{n}=\frac{18900}{60}=315$$

و بالتالي الوسط الحسابي يساوي 315 طن.

2. **الوسيط(me)**:

$$\mathbf{Me=lim_{me} + \left[\frac{\frac{n}{2}-N\uparrow me-1}{Nme}\right] x\ L_{me}}$$

حيث:

lim_{me} : الحد الأدنى للفئة الوسيطية.

$N\uparrow_{me-1}$: تكرار المتجمع الصاعد للفئة قبل الفئة الوسيطية.

N_{me} : تكرار الفئة الوسيطية.

L_{me} : طول الفئة الوسيطية.

$$\mathbf{Me = 309 + \left(\frac{1}{14}\right)\ x\ 36 = 311.57}$$

$$\mathbf{Me = 311.57}$$

و بالتالي الوسيط يساوي 311.57 طن .

3. **المنوال(Mo)**:

$$\mathbf{Mo= lim_{mo} + \left(\frac{\Delta 1}{\Delta 1+\Delta 2}\right) x\ L_{mo}}$$

حيث :

lim_{mo} : الحد الأدنى للفئة المنوالية.

$\Delta 1$: الفرق بين تكرار الفئة المنوالية و تكرار الفئة السابقة لها.

$\Delta 2$: الفرق بين تكرار الفئة المنوالية و تكرار الفئة اللاحقة لها.

L_{mo} : طول الفئة المنوالية.

$$273+\left(\frac{16-7}{9+2}\right) x\ 36$$
$$=319.285.$$

و بالتالي المنوال يساوي 319.285 طن.

4. الانحراف المعياري:

$$\delta\overline{x} = \sqrt{\frac{\sum \mathbf{ni}\ (\mathbf{xi}-\overline{\mathbf{x}})^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{190944}{60}} = 56.41$$

و بالتالي الانحراف المعياري يساوي 56.41 طن.

من خلال ماسبق نلاحظ أن:

- كل من المتوسط الحسابي، الوسيط و المنوال تكاد تكون متساوية القيمة.
- قيم هذه المقاييس كبيرة و بالتالي التوزيع التكراري للطلب يقترب من التوزيع الطبيعي بمتوسط قدره 315 طن وانحراف يساوي 56.41 طن.

ثانيا:التوزيع التكراري لفترات توريد البوليثيلان

نستخدم ايضا قاعدة sturg لتحديد طول الفئة L حيث أن المدى العام يساوي 21 -10=11يوم.

و بالتالي نجد أن:

$$L=\frac{11}{1+1.32LN(30)} = 2$$

أي أن طول الفئة يساوي 2 يوم.

و الجدول التالي يبين التوزيع التكراري لفترات التوريد:

الجدول رقم (V– 37): التوزيع التكراري لفترات التوريد.

الفئات	التكرارni	التكرار المتجمع الصاعد $f\uparrow$	yiمراكز الفئة	ni*yi	$(yi-\bar{y})^2$	$ni(yi-\bar{y})^2$
]12– 10]	3	3	11	33	13.9129	41.7387
]14–12]	**8**	11	13	104	2.9929	23.9432
]16–14]	14	25	15	210	0.0729	1.0206
]18–16]	2	27	17	34	5.1529	10.3058
]20– 18]	**1**	28	19	19	18.2329	18.2329
]22– 20]	**2**	30	21	42	39.3129	78.6258
المجموع	**30**	**124**	**96**	**442**	**79.6774**	**173.867**

المصدر: من اعداد الطالبة بالاعتماد على الجدول رقم(**V –35**).

بعد تفريغ معطيات الجدول رقم(**V– 35**) في جدول توزيع تكراري نقوم بحساب مقاييس النزعة المركزية و التشتت كمايلي:

1. الوسط الحسابي ($\bar{y}$):

$$\bar{y}=\frac{\sum ni*yi}{n}=\frac{442}{30}=14.73$$

الوسط الحسابي لفترات التوريد يساوي 14.73 يوم و يساوي 0.49 شهر.

2. الوسيط (me):

$$Me=lim_{me}+\left[\frac{\frac{n}{2}-N\uparrow me-1}{Nme}\right]x\ L_{me}$$

$$Me=14+\left(\frac{15-11}{14}\right)x\ 2$$

$$Me=14.57$$

3. المنوال(Mo):

$$\mathbf{Mo= lim\ _{mo}+(\frac{\Delta 1}{\Delta 1+\Delta 2})x\ L_{mo}}$$

$$2+(\frac{14-8}{6+12})\text{x } 14= 14.66$$

$$\mathbf{Mo=14.66}$$

4. الانحراف المعياري:

$$\delta\ \bar{y}\ = \sqrt{\frac{\sum \mathbf{ni}\ (yi-\bar{y})^2}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{173.867}{30}}\ \ =2.41$$

الانحراف المعياري لفترة التوريد يساوي 2.41 يوم و يساوي 0.08 شهر.

بما أن قيم المتوسط الحسابي، الوسيط و المنوال تكاد تكون متساوية فإن التوريد يقترب من التوزيع الطبيعي بمتوسط قدره 0.49 شهر و انحراف معياري قدره 0.08 شهر.

من خلال النتائج المتحصل عليها نجد أن النموذج الأنسب لتسيير المخزون بالوحدة هو نموذج معدل الاستخدام المتغير مع فترة التوريد المتغيرة.

ومن أجل تحديد مخزون الأمان ونقطة إعادة الطلب نفترض أن مستوى الخدمة المرغوب فيه هو 99.9% على اعتبار أن هذه النسبة هي الأعلى.

و الجدول التالي يبين قيم **Z** و مستوى الخدمة المرغوب فيه الاكثر شيوعا.

الجدول رقم(V– 38):قيمة Z عند مستويات خدمة مختلفة

مستوى الخدمة	نسبة العجز المسموح به	Z
% 90	10	1.29
% 95	5	1.64
% 99	1	2.23
% 99.5	0.5	2.58
% 99.9	0.1	3.09

المصدر: سمير علام، إدارة الموارد و الرقابة على المخزون، القاهرة، مصر، الطبعة 2، بدون سنة، ص242.

ويتم حساب مخزون الأمان وفقا للعلاقة التالية:

$$\mathbf{S_C = Z\ [(\ \bar{y}\ *\delta\bar{x}\ )+(\bar{X}*\delta\ \bar{y})]}$$

$$=3.09[\ (0.49*56.41)\ +(315*0.08)]$$

$$=163.27$$

مخزون الأمان يساوي 163.27 طن.

ويتم حساب نقطة إعادة الطلب كما يلي:

$$Pd = (\bar{y} * \bar{x}) + S_C$$

$$= (0.49*315) + 163.27$$

$$\mathbf{Pd=317.62}$$

انطلاقا مما سبق يمكن القول أنه:

– على الوحدة تحديد مخزون الأمان بـ163.27طن لضمان الاستمرارية في الانتاج وتفادي نفاذ المخزون في الحالات غير العادية التي يكون فيها الطلب الفعلي على المادة الأولية أكبر من الطلب المتوقع.

– يجب على الوحدة أن تحدد نقطة إعادة الطلب بـ317.62 طن أي عند الوصول إلى هذا المستوى من المخزون يجب عليها إصدار أمر بالشراء لتفادي التأخر في الحصول على المخزون.

خلاصة.

يشكل المخزون من المواد واللوازم في الكثير من الصناعات الجزء الأكبر من النفقات ،و عليه فإن الاقتصاد في تكاليف التخزين أصبح عنصرا أساسيا في تحقيق الأرباح ،حيث أن الاهتمام بتطبيق التسيير العلمي للمخزونات يسمح بتحقيق وفورات كبيرة ،و تخفيضات معتبرة في تكلفة الإنتاج .

توصلنا من خلال هذا الفصل إلى حساب مختلف التكاليف المرتبطة بمخزون مادة البوليثيلان،والتي ظهرت مرتفعة وحملت الوحدة تكاليف معتبرة،و انطلاقا من هذه النتائج عمدنا إلى بناء نموذج لتسيير مخزون هذه المادة من خلال تحديد الحجم الأمثل للمخزون ونقطة إعادة الطلب لتفادي مشاكل نفاذ المخزون من المواد الأولية أو تراكمه، على أساس أن الإحتفاظ بعدد كبير من الوحدات المخزنة يؤدي إلى تعطيل جزء كبير من أموال الوحدة، كذلك فإن نقصان المخزون عن الحد الضروري يؤدي إلى تعطل الإنتاج وفقد جزء من المبيعات وبالتالي التأثير سلبا على سمعتها، و كلتا الحالتين تتسببان في انخفاض العائد على الإستثمار، الذي يعتبر مؤشرا قويا على انخفاض مستوى الأداء في الوحدة المعنية.

خـــاتـــمة عامة

خاتمة عامة

إن الأداء من أهم المواضيع التي تكتسي أهمية بالغة ومتزايدة في المؤسسات الاقتصادية لما تحظى به من مكانة متميزة في بيئة الأعمال ، وهذا من منطلق تداخل المتغيرات وتسارعها، سرعة انتشار المعلومات من جهة ، وكذا لدور عملية تقييم الأداء الهادفة إلى تحقيق الكفاءة باستخدام الموارد المتاحة ، والحكم على مدى نجاحه في تحقيق الأهداف المخططة من جهة أخرى . لذلك تسعى معظم المؤسسات إلى تحقيق النجاح في عملياتها وأنشطتها باستمرار بغية بناء مركز استراتيجي وتنافسي متميز يضمن لها البقاء وتحسين الأداء في ظل البيئة التي تعمل فيها.

و انطلاقا من هذه الأهمية الكبيرة للأداء، فقد أدركت المؤسسات الاقتصادية ذلك وبدأت في التركيز عليه، لتحقيق معدلات نمو أعلى في مستويات الإنتاجية والعائد وزيادة نسب الانتفاع من الطاقات الإنتاجية لديها.

ولتتمكن المؤسسة من معرفة قدرتها **على بلوغ أهدافها أو لا وهل حققتها بالوسائل المعقولة** فإنها بحاجة إلى **قياس وتقييم نتائجها، أو بالأحرى تقييم أدائها** .وإذا اعتبرنا **المؤسسة على** أنها مجموعة **من الوظائف** فإنها **حتما** بحاجة إلى **تقييم أداء كل وظيفة من وظائفها فهي إذن تقيم أداءها البشري، التجاري،** المالي، **الإنتاجي** و التمويني.

فقد تتحسن نتائج المؤسسة من سنة إلى أخرى ،و قد تحقق أهدافا جزئية تكون قد رسمتها وهذا ما لمسناه بالمؤسسات **موضع البحث إلا أن الأداء الاقتصادي يظل ناقصا إذا كانت** الطاقة الانتاجية للمؤسسة غير مستغلة **و** استغلالها لمواردها ضئيل.

لذلك فقد أصبحت الحاجة ملحة إلى **استخدام الأساليب الكمية** وبحوث **العمليات** في **إدارة العملية الإنتاجية** في **مواجهة عوامل** تغيير **أنماط العمل و تنظيمه، رفع الكفاءة، زيادة إنتاجية النشاط الصناعي، وخفض التكاليف، فضلاً عن** تبني المعايير **التنافسية لتحقيق اقتصاديات العمل الإداري علماً أن** الكثير **من الحلول لا يمكن تطويرها إلا عن طريق تلك الطرق و الأساليب.**

إن الفصول الخمسة التي تضمنتها هذه الدراسة شكلت الإجابة على الإشكالية الرئيسية و تساؤلاتها الفرعية، **و قد خلصنا من** خلال ذلك إلى النتائج التالية على ضوء استعراض و تحليل الجوانب المتعلقة بهذا الموضوع و الفرضيات التي انطلقنا منها:

– تعاني المؤسسات الاقتصادية بولاية المدية من **عدم وجود قسم خاص** يعنى **بشؤون الأساليب الكمية وقلة** البرامج التدريبية **ذات العلاقة بأساليب** بحوث العمليات ، إضافة إلى **عدم توفر المتخصصين في هذا** المجال، **ضعف قنوات الاتصال** وبالتالي **ضعف التنسيق اللازم لتطبيق** هذه **الأساليب، وعدم توفر البيانات اللازمة لتطبيق** هذه **الأساليب**،مما جعل هذه المؤسسات تعتمد على الطرق التقليدية في تسييرها و التي تؤثر سلبا على أدائها .فالخبرة السابقة لمتخذي القرار على مستوى المؤسسة لم تعد تشكل ضمانا للجودة و الفعالية خاصة و أن المؤسسة تنشط في بيئة تنافسية تتميز بوجود عدد من المتغيرات المتزايدة و **الأهداف** الكثيرة مما يستدعي أكثر من مجرد خبرة للتعامل معها وهذا ما أوجد ضرورة ملحة للاستعانة بأساليب بحوث **العمليات.و هذا مايثبت صحة الفرضية الأولى.**

- **القصور الواضح في تطبيق الأساليب الكمية بصفة عامة وأساليب التنبؤ** والبرمجة **بصفة خاصة بسبب عدم إدراك** المسيرين لأهمية **وجدوى تطبيقها(رغم تأكيد الدراسات** والأبحاث **للنتائج** الإيجابية التي **حققتها** هذه **الأساليب وفعاليتها في عملية** التسيير)،**بالإضافة** إلى **ندرة الكفاءات القادرة على استخدام** هذه **الأساليب وصعوبة تطبيقها.و هذا مايثبت صحة الفرضية الثانية.**

- **من خلال النموذج الرياضي** المتوصل اليه باستخدام تقنية البرمجة الخطية بفرع المضادات الحيوية بالمدية تمكننا من رفع **الأرباح السنوية ،بالإضافة** إلى تحسين استعمال المواد الاولية المتاحة و تحسين نسب استغلال أوقات العمل بالورشات ،**إضافة**

إلى استفادة الفرع من عنصر تحليل الحساسية في إحداث تعديلات على البرنامج الأصلي للتغلب على صعوبات التسويق أو المنافسة القوية ،وهذا ماسمح للفرع بتحسين أداءه الانتاجي إلى الأفضل. **وهذا مايثبت صحة الفرضية الثالثة.**

- **من خلال النموذج الرياضي المتوصل إليه خلال سنة 2015 باستخدام تقنية** البرمجة **الخطية متعددة الاهداف وبالاعتماد على برنامج** QM for Windows **تمكنا من** تخفيض الإنحرافات **عن القيم المستهدفة** لوحدة المضخات بالبرواقية، **بالإضافة** إلى **تحسين استخدام المواد الأولية المتاحة، كما تمكنا من رفع قدرة الوحدة على الوفاء بالطلبيات مما حسن من نتائج أدائها، و هذا مايثبت صحة الفرضية الرابعة.**

- استعمال أساليب بحوث العمليات لاختيار النموذج الأمثل لتسير مخزون مادة البوليثيلان بوحدة SOEXPLAST **مكننا** من تحديد مخزون الأمان ونقطة إعادة الطلب مما يجنب الوحدة تحمل تكاليف الاحتفاظ بالمخزون التي تؤدي إلى تجميد رؤوس الأموال ،إضافة إلى تفادي الانقطاعات في المخزون، **و هذا مايثبت صحة الفرضية الخامسة.**

- تعتبر بحوث العمليات وسيلة فعالة لاتخاذ القرارات التحسينية لمسار أداء المؤسسة الاقتصادية، إذا كانت هذه القرارات كمية **وقابلة للقياس ولا توجد قيود تعيق استخدامها .**

- يمثل أسلوب البرمجة الخطية أداة فعالة تمكن المؤسسة من التحكم في استغلال مواردها وفقا لحاجيات السوق و ذلك تجنبا لفائض في الكميات المنتجة أو إنتاج دون المستوى المطلوب ،علاوة على ذلك فإن أسلوب البرمجة الخطية يتميز بالسهولة و البساطة في الاستعمال،الأمر الذي يجعله أسلوب أمثل يمكن المؤسسة من تحقيق أهدافها.

- **نموذج** البرمجة الخطية متعددة الأهداف **يساعد المؤسسة** لإيجاد أقرب وأحسن حل يوفق إلى أقصى حد ممكن بين مجموعة **الأهداف المرتبة للمشكلة،** وذلك من خلال تحديد قيم متغيرات القرار التي تخفض مجموع الانحرافات عن الأهداف المحددة مقدماً إلى أدنى حد **ممكن.**

- يعتبر المخزون الركيزة الأساسية بالنسبة للمؤسسات الاقتصادية لأنه **يضمن ويؤمن عملية الانتاج وتفادي انقطاعها ،** والاحتفاظ بعدد كبير من الوحدات المخزنة يؤدي إلى تعطيل جزء كبير من أموال المؤسسة .

- **إن إدارة** مختلف **جوانب نشاط المؤسسة هي عملية** تخضع لكثير **من العوامل الموضوعية ،من ثم فإن تحقيق الأمثلية لا يتم إلا بإتباع الأدوات الرياضية والإحصائية و المتابعة المستمرة.**

- **ارتفاع تكاليف المخزونات** بسبب التسيير اللاعقلاني و العشوائي لمخزونات **وحدة soexplast حيث لاحظنا من خلال عملية تقييم الأداء بطء دوران المخزونات** و الاسراف في نفقات التسيير ،إضافة إلى تلف الكثير من المواد بسبب سوء التخزين و افتقاره للمعايير العلمية للتخزين و تسيير المخزون بشكل عام.

- غياب رقابة فعالة وصارمة لعمليات الاستهلاك داخل ورشات الانتاج بالوحدات محل الدراسة مما أدى إلى **الإسراف ووجود مستويات ضخمة من التكاليف.**

- انخفاض مستوى الاستخدام داخل الوحدات الانتاجية محل الدراسة ،**إذ أنها تعمل بأقل من طاقاتها الانتاجية** ،هذا مايؤدي إلى هدر للموارد المتاحة مما يؤثر سلبا على أداء الوحدات.

- **استعمال أسلوب** البرمجة **الخطية يساعد متخذي القرار على** إيجاد **الوضعية المثلى لنشاط المؤسسات** التي **يشرفون عليها،** والتي **تسمح** لها **بتحقيق أفضل النتائج بإستعمال كميات معلومة من الموارد المتاحة** لها.

في **ضوء النتائج** التي **أسفرت عنها الدراسة، وتأكيدا على** أهمية **استخدام** أساليب بحوث **العمليات** في **تحسين الأداء** في **المؤسسات** محل الدراسة، اقترحت الدراسة **التوصيات التالية:**

– العمل على تنمية الوعي بأهمية ومزايا استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات، وذلك عن طريق عقد الندوات والمحاضرات واللقاءات المفتوحة بين الأكاديميين ومتخذي القرارات في المؤسسات، والتي يجب أن يتم فيها نشر الحالات العملية التي توضح الأساليب المستخدمة والفوائد التي تم تحقيقها نتيجة لاستخدام هذه الأساليب.

– ضرورة الاهتمام بتعليم أساليب بحوث العمليات في الجامعة، وضرورة ربط الدراسة النظرية بالواقع العملي عن طريق استخدام الحالات العملية التي تبنى من واقع معطيات ممارسات الإدارة في البيئة المحلية في عمليات تدريس الأساليب الكمية.

– التفكير الجدي في جلب تجهيزات حديثة نظرا لقدم التجهيزات التي يعود تاريخها إلى مرحلة السبعينيات والثمانينيات في المؤسسات محل الدراسة، خصوصا وأن مثل هذه الآلات القديمة تحتاج إلى الكثير من عمليات الصيانة وذلك بسبب الأعطاب المتكررة والكثيرة وهو ما يسبب ضياعا أكثر للوقت وإستهلاكا أكبر لقطاع الغيار.

- يجب على الوحدات الاقتصادية الاهتمام بتخطيط مخزونها من المواد الأولية على أساس علمي والذي يتطلب توفير المعلومات وتحليلها ،وتحديد البدائل لاختيار البديل الأمثل الذي يحقق أفضل تخزين وأقل تكلفة ، وذلك من خلال تحديد الكمية المناسبة وحد الطلب ، وهذا لا يتم حسب رأينا إلا إذا قامت هذه الأخيرة باختيار النموذج الأمثل لتسيير مخزونها على حسب طبيعة نشاطها ، مما يمكنها من رسم سياسة مثلى في تسييرها تمكنها من تحديد وتوفير احتياجاتها في الوقت المناسب وبالكمية المناسبة مما يضمن استمرارية العملية التسويقية والإنتاجية ، وعدم تجميد رؤوس الأموال ، وتفادي الإنقطاعات في المخزون.

- ضرورة اهتمام المؤسسات الاقتصادية بتوسيع مجال استعمال البرامج المعلوماتية المساعدة على الاستخدام الفعال للمعلومات المتاحة بالمؤسسة.

- رغم نجاح أساليب بحوث العمليات بصفة عامة و البرمجة الخطية بصفة خاصة و تأكيد فعاليتها في مؤسسات رائدة في دول متقدمة ،إلا أنها لم تجد مكانتها اللائقة بها في واقع المؤسسات الجزائرية فيا ترى ماهي مشكلة أساليب بحوث العمليات في هذه المؤسسات؟.

أفاق الدراسة:

من خلال مسار التحليل النظري و التطبيقي الذي ركز عليه هذا البحث تظهر لنا بعض الجوانب و الاشكاليات الجديرة بمواصلة البحث فيها لأهميتها النظرية و التطبيقية أهمها:

- دور أساليب بحوث العمليات في تحسين الأداء بالمؤسسات الخدمية – دراسة حالة- .
- مساهمة نماذج البرمجة الديناميكة في تحقيق الأداء المتميز بالمؤسسة الاقتصادية الجزائرية.
- أثر نماذج إدراة المخزون على السياسات التوزيعية بالمؤسسة الاقتصادية.

قائـمة المـراجع

قـــــــائـــــــــمة المـــــراجـــع

أولا:المراجع باللغة العربية.

1. الكتب:

* أبادي الفيروز، محمد بن يعقوب، القاموس المحيط، المؤسسة العربية للطباعة والنشر، بيروت، مجلد1، 1987.

* أبو شيخة نادر أحمد، الإنتاجية ووسائل تحسينها في المؤسسات العامة، جامعة الدول العربية ، المنظمة العربية للعلوم الإدارية ، عمان، 1982.

* إبراهيم نائب، أنعام باقية، بحوث العمليات – **خوارزميات و برامج حاسوبية- دار وائل للنشر ،عمان ، الطبعة 1،** 1999.

* إبراهيم محمد المحاسنة، إدارة و تقييم **الأداء الوظيفي، بين النظرية و التطبيق، دار جرير للنشر والتوزيع ،عمان، الطبعة1،** 2013.

* أحمد عبد إسماعيل الصفار، ماجدة عبد اللطيف التميمي ، بحوث العمليات،تطبيقات على الحاسوب، **دار المناهج، الأردن، الطبعة 1، الأردن،** 2007.

* أحمد محمد الهزاع الصمادعي ، أساسيات بحوث العمليات، دار قنديل ،عمان، الطبعة 1، 2008.

* أحمد محمد المصري، الكفاءة الإنتاجية للمنشأة الصناعية، التكلفة، الوقت، الأداء، مؤسسة شباب الجامعة، الإسكندرية، 2004.

* أحمد يوسف الشحات، الخصخصة والكفاءة الاقتصادية، دار النيل للطباعة والتوزيع، مصر، 2001.

* اسماعيل السيد محمد توفيق ماضي،إدارة الموارد و الإمداد، الدار الجامعية، الاسكندرية،مصر، 2000.

* الحناوي محمد، بحوث العمليات في مجال الإدارة ،دار الجامعات المصرية ،القاهرة،1976.

* **المنظمة العربية للتنمية الإدارية، قياس وتقييم الأداء كمدخل لتحقيق جودة الأداء المؤسسي،** 2009.

* **أمين السيد** أحمد لطفي، المراجعة الإدارية و تقييم الأداء، الدار الجامعية، الإسكندرية، الطبعة1، 2011.

* ايفن فونتين اورتيز، سوميهيرو كوياما، فولفغانغ مونش،خوانغتينغ تانغ، سلسلة التقارير عن الإدارة من أجل النتائج في **منظومة الأمم المتحدة،الجزء الأول،جنيف،** 2004.

* توفيق محمد عبد المحسن، اتجاهات حديثة في التقييم والتميز في الأداء، ستة **سيجما وبطاقة القياس المتوازن، دار الفكر** العربي، مصر، 2005.

* توفيق محمد عبد المحسن، اتجاهات حديثة في الجودة و القياس ،ستة سيجما ،بطاقة القياس المتوازن، دار الفكر العربي،القاهرة ، 2007-2008.

* توفيق محمد عبد المحسن، قياس الجودة و القياس المقارن، أساليب حديثة في المعايرة و القياس، دار الفكر العربي، 2006.

* ثابت عبد الرحمن إدريس، كفاءة وجودة الخدمات اللوجستية: **مفاهيم أساسية وطرق القياس والتقييم، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر،** 2006.

* **جلال إبراهيم العيد، إدارة الإنتاج والعمليات، مدخل كمي، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر،** 2002.

* جوزيف كيلادا،تكامل إعادة الهندسة مع إدارة الجودة الشاملة ،تعريب سرور علي إبراهيم سرور،دار المريخ للنشر ،المملكة العربية السعودية،بدون طبعة،2004.

* جياد صياح بن هاني و آخرون، بحوث العمليات والأساليب الكمية- **نظرية و تطبيق- دار جليس الزمان للنشر و التوزيع،عمان ،الطبعة 1**، 2008.

* حامد سعد نور الشمرتي، علي خليل الزبيدي، مدخل إلى بحوث العمليات، دار مجدلاوي، عمان، الأردن، الطبعة1، 2007.

* حسن ياسين طعمة، و آخرون، بحوث العمليات -**نماذج و تطبيقات- دار صفاء ،الأردن، الطبعة 1**، 2009.

* خالد محمد بني حمدان، وائل محمد إدريس، الاستراتيجية و التخطيط الاستراتيجي ،منهج معاصر، دار اليازوري العلمية **للنشر و التوزيع، الأردن، بدون طبعة**، 2009.

* دلال صادق الجواد، حميد ناصر القتال، بحوث العمليات،دار **اليازوري، عمان**، 2008.

* **ديفيد أندرسون وآخرون، تعريب محمد توفيق** البلقيني **ومرفت طلعت المحلاوي،الأساليب الكمية في الإدارة، دار المريخ للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية**، 2006 .

* زهير ثابت، سلسلة الدليل العملي لمدير القرن 21، **كيف تقيم أداء الشركات و العاملين،دار قباء ،القاهرة**،2001.

* سليمان محمد مرجان، بحوث العمليات، الجامعة المفتوحة، طرابلس، الطبعة 1، 2002.

* سعد صادق بحيري، إدارة توازن الأداء، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2003- 2004.

* سهيلة محمد عباس، إدارة الموارد البشرية- مدخل استراتيجي- **دار وائل للنشر، عمان، الأردن ،الطبعة 1**، 2003.

* سونيا محمد البكري، تخطيط و مراقبة الإنتاج،الدار الجامعية، مصر، 2000.

* سيد محمد جاد الرب ،استراتيجيات تطوير و تحسين الأداء،الأطر المنهجية و التطبيقات العملية،مطبعة العشري، جامعة **قناة السويس،مصر**، 2009.

* شفيق العتوم ، بحوث العمليات،دار **المناهج، عمان، الطبعة 1**، 2006.

* صباح الدين بقجة جي ، جمال يوسف، بحوث العمليات، منشورات جامعة دمشق، كلية الاقتصاد، دمشق، 2006 - 2007.

* عادل زايد، التنظيم المتميز الطريق إلى منظمة المستقبل، منشورات المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة،2003.

* **عبد الغفار حنفي، السلوك التنظيمي و إدارة الأفراد، الدار الجامعية، الإسكندرية**، 1979.

* عبد الغفار حنفي، تقييم الأداء المالي ودراسات الجدوى، الدار الجامعية، الإسكندرية، 2009.

* عبد الغفور يونس، التنظيم الصناعي و إدارة الإنتاج، المكتب العربي الحديث، الإسكندرية، 1997.

* **عبد العزيز** جميل مخيمر وآخرون، قياس الأداء المؤسسي للأجهزة الحكومية: وقائع لقاء الخبراء حول الأجهزة الحكومية بالقاهرة ديسمبر1991، **المنظمة العربية للتنمية الإدارية، القاهرة، الطبعة 1**، 2000.

* عدنان ماجد عبد الرحمن البري، مقدمة لتحليل القرارات و نظرية المباريات باستخدام Excel solver وGambit ،**جامعة الملك سعود ، الرياض**.

* عدنان ماجد عبد الرحمن البري،النمذجة و المحاكاة باستخدام Excel , SIMAN , Aréna and General pur pose simulation system، **جامعة الملك سعود،أفريل**،2002.

* **عصام الدين أبو علفة،إدارة الموارد البشرية (النظرية و التطبيق)،شركة الجمهورية الحديثة**، 2002.

* عقيل جاسم عبد الله،مدخل إلى تقييم المشروعات ،دار حامد للنشر، **عمان، الأردن**، 1999.

* **علاء فرحان طالب**، عبد الفتاح جاسم محمد، **أساسيات المقارنة المرجعية، دار صفاء للنشر والتوزيع عمان**،الطبعة 1، 2009.

* **علي حسين علي**، مؤيد عبد الحسين الفضل، نجاح باقر إبراهيم، بحوث العمليات وتطبيقها في وظائف المنشأة، دار زهران، عمان، 1999.

* **علي السلمي، تطوير الأداء و تجديد المنظمات، دار قباء للنشر و الطباعة و التوزيع**، 1988.

* علي السلمي، إدارة التميز وتقنيات الإدارة في عصر المعرفة، مكتبة **الإدارة الجديدة، القاهرة**، 2002.

* **علي عباس، الإدارة المالية، إسراء للنشر و التوزيع، عمان، الطبعة**1، 2008.

* علي العلاونة، محمد عبيدات، عبد الكريم عواد، بحوث العمليات في العلوم التجارية، دار يزيد للنشر والتوزيع، عمان، الطبعة 1، 2005.

* فتحي خليل حمدان،رشيق رفيق مرعي ،مقدمة في بحوث العمليات، دار وائل للنشر ، الأردن، **الطبعة 5**، 2008.

* فلاح حسن عداي الحسيني، الإدارة الإستراتيجية مفاهيمها، مداخلها، عملياتها المعاصرة، دار وائل للنشر و التوزيع، عمان، 2000.

* لحسن علي باشيوة ،بحوث العمليات، دار اليازوري العلمية، الأردن، 2011.

* مجيد الكرخي، تقويم الأداء باستخدام النسب المالية ،دار المناهج للنشر و التوزيع، عمان ،الطبعة 1، 2007.

* محمد سالم الصفدي، بحوث العمليات- **تطبيق وخوارزميات- دار وائل للنشر،عمان، الطبعة**1، 1999.

* محمد إسماعيل بلال، بحوث العمليات،استخدام الأساليب الكمية في صنع القرار، **دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية**، 2005.

* محمود الفياض، عيسى قدادة ، بحوث العمليات، دار اليازوري، عمان،2007.

* محمد راتول ، بحوث العمليات، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، الطبعة 2، 2006.

* محمد سالم الصفدي ، بحوث العمليات ، تطبيق وخوارزميات، دار وائل للن**شر، عمان**، 1999.

* محمد ابديوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، دار المناهج، الطبعة 2، **عمان**، 2004.

* محمد صالح الحناوي، محمد توفيق ماضي، بحوث العمليات في تخطيط ومراقبة الإنتاج، الدار الجامعية، 2000.

* محمد قدري حسن، إدارة الأداء المتميز، قياس الأداء، **تحسين الأداء مؤسسيا و فرديا، دار الجامعة الجديدة، الإسكندرية**، 2014-2015.

* محمد هاني محمد، إدارة و تنظيم و تطوير الأعمال – **قياس الأداء المتوازن- دار المعتز للنشر و التوزيع، عمان، الطبعة** 1، 2015.

* محمد أكرم العدلوني، العمل المؤسسي، دار ابن الحزم للطباعة و النشر والتوزيع، بيروت، لبنان، الطبعة1، 2002.

* محمد محمد كعبور، أساسيات بحوث العمليات-**نماذج و تطبيقات- الأكاديمية للدراسات العليا، طرابلس، الطبعة** 1، 2005.

* محمد عبد العال النعيمي و آخرون، بحوث العمليات، دار وائل للنشر، عمان، الطبعة 1، 1999.

* محمد أسعد عبد الوهاب النيداني، مقدمة في بحوث العمليات، مكتبة الإشعاع، الإسكندرية، مصر، الطبعة3 ، 1998.

* محمود العبيدي، مؤيد عبد الحسين الفضل، بحوث العمليات وتطبيقها في إدارة الأعمال، مؤسسة الوراق، عمان، الطبعة1، 2004.

* محمود الفياض، عيسى قدادة، بحوث العمليات، دار اليازوري، عمان، 2007.
* محمود عبد الفتاح رضوان، إدارة الجودة الشاملة فكر و فلسفة قبل أن يكون تطبيق، المجموعة العربية للتدريب و النشر، القاهرة، الطبعة 1، 2012.
* مدحت كاظم القريشي، دراسات الجدوى الاقتصادية وتقييم المشروعات الصناعية، دار وائل للنشر و التوزيع، الأردن، الطبعة 1،2009.
* مصطفى أبو بكر، مصطفى مظهر، بحوث العمليات وفاعلية القرارات، مكتبة عين شمس، القاهرة، 1997.
* مكيد علي ،بحوث العمليات و تطبيقاتها الاقتصادية،الجزء الأول،البرمجة الرياضية،دروس و مسائل محلولة،ديوان المطبوعات الجامعية، 2015.
* مكيد علي،الاقتصاد القياسي،دروس و مسائل محلولة، ديوان المطبوعات الجامعية، بن عكنون، الجزائر،2007.
* مكيد علي، بحوث العمليات و تطبيقاتها الاقتصادية ،الجزء الثاني - نظرية الشبكات و مسائل النقل و التخصيص - دروس و مسائل محلولة ، ديوان المطبوعات الجامعية،الجزائر.
* منصور البديوي، دراسات في الأساليب الكمية واتخاذ القرارات، الدار الجامعية، الإسكندرية، 1997.
* منعم زمرير الموسوي، اتخاذ القرارات الإدارية، مدخل كمي، دار زهران، عمان، الطبعة 1، 2012.
* مؤيد عبد الحسين الفضل، المنهج الكمي في إدارة الأعمال، نماذج قرار وتطبيقات عملية، مؤسسة الوراق، عمان، 2012.
* مؤيد الفضل، الأساليب الكمية و النوعية في دعم قرارات المنظمة، مؤسسة الوراق، عمان، الطبعة1، 2007.
* نبيل محمد مرسي، الأساليب الكمية في الإدارة، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، 2006.
* نبيل محمد مرسي، الأساليب الكمية في الإدارة، المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية، 2006.
* نبيل مرسي خليل، دليل المدير في التخطيط الاستراتيجي، دار المعرفة الجامعية، مصر ،1995.
* وائل محمد صبحي إدريس، طاهر محسن منصور الغالبي، أساسيات الأداء و بطاقة التقييم المتوازن، سلسلة إدارة الأداء الاستراتيجي، دار وائل للنشر،الأردن، الطبعة 1، 2009.
* يوحنا عبد آل آدم، سليمان اللوزي،دراسة الجدوى الاقتصادية و تقييم كفاءة أداء المنظمات، دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعة، عمان،الطبعة 1، 2000.

2. المجلات و الدوريات

* أحسن طيار، واقع استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الإدارية- دراسة ميدانية بقطب المحروقات في ولاية سكيكدة بالجزائر، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال ، المجلد 8، العدد 1، 2012.
* أحمد محمد موسى ،أبعاد عملية تقييم الأداء بجمهورية مصر العربية،المجلة العلمية للاقتصاد و الإدارة ،العدد07، 2012 .
* أحمد يوسف دودين، درجة ممارسة بطاقة الأداء المتوازنة بوصفها أداة للتخطيط الاستراتيجي في الجامعات الأردنية الخاصة - دراسة ميدانية- مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية - المجلد 12، العدد 1، 2012 .
* إسماعيل حجازي، سعاد معاليم، دور التسيير على أساس الأنشطة ABM في تحسين أداء المؤسسة ، مجلة العلوم الإنسانية ،جامعة محمد خيضر بسكرة،العدد27-28 ، نوفمبر،2012.
* الشيخ الداوي، تحليل الأسس النظرية لمفهوم الأداء،مجلة الباحث، العدد 7، 2009 - 2010.

* آمنة بشير سعيد ، تقييم أداء المستشفيات ،حالة دراسية في مستشفى أزادي العام دهوك،مجلة تنمية الرافدين، العدد 100، المجلد 32، 2010.

* بان أحمد متراس، همسة معن محمد ثابت، استخدام الخوارزمية الجديدة في حل بعض نماذج الخزين، المجلة العراقية للعلوم الإحصائية، العدد 15، 2009.

* بوقرة رابح، تحديد مستوى الاستخدام لنماذج صفوف الانتظار كأحد الأساليب الكمية في الإدارة، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، جامعة محمد بوضياف المسيلة، العدد 07، 2007.

* بومدين يوسف، إدارة الجودة الشاملة و الأداء المتميز، مجلة الباحث،العدد 05، 2007.

* جمال محمد أبو الوفا، أهم الاتجاهات العالمية المعاصرة في مجال تقييم الأداء المؤسسي و إمكانية الاستفادة منها في مصر ، دراسة ميدانية على مؤسسات التربية اللانظامية بمحافظة القليوبية، مجلة البحوث النفسية و التربوية.

* حميد قرومي، أوجه تحسين الأداء والفعالية في المنظمات الاقتصادية، مجلة معارف، السنة الخامسة، العدد الثامن، جوان، 2010.

* راضي عبد الله علي، تحليل حساسية البرمجة الخطية باستخدام نموذج النقل، مجلة العلوم الاقتصادية، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة البصرة، العدد 17، 2006.

* رزيقة غراب، تطبيق تقنية pert على العملية الإنتاجية بوحدة المدخرات التابعة للمؤسسة الوطنية للمنتوجات الكهروكيميائية بسطيف، مجلة العلوم الاقتصادية وعلوم التسيير، العدد08 ،2008.

* زهرة حسن العامري، السيد علي خلف الركابي، أهمية النسب المالية في تقويم الأداء- دراسة ميدانية في شركة المشاريع النفطية- ، مجلة الإدارة و الاقتصاد، العدد 63،2007.

* زينب بن التركي، الأساليب الكمية في صناعة القرار – أسلوب شجرة القرار نموذجا- مجلة الواحات للبحوث والدراسات، جامعة غرداية، العدد 6، 2009.

* زيني شلال، دور إعادة هندسة عملية الإعمال في تحسين الأداء-دراسة تطبيقية في شركة نفط الجنوب، مجلة الاقتصادي الخليجي، العدد22، 2012.

* صاري عباس الطائي، محمد كاظم هواش، استعمال البرمجة الديناميكية العشوائية في تخطيط الإنتاج -بحث تطبيقي في شركة مصافي الوسط-، مجلة العلوم الاقتصادية و الإدارية،بغداد، المجلد 19، العدد 71.

* صالح بلاسكة ،نور الدين مزياني،مساهمة المقارنة المرجعية في قيادة و تقييم أداء المؤسسات -دراسة مقارنة بين شركتي الحضنة و المراعي -،مجلة أداء المؤسسات الجزائرية،العدد 4، ديسمبر،2013.

* عبد الغفور حسن كنعان المعماري ،حافظ جاسم عرب المولى،تقييم كفاءة الأداء الاقتصادي للشركة العامة لصناعة الأدوية في نينوي للمدة (2002- 2007) ،دراسة تحليلية مقارنة، مجلة تنمية الرافدين، العدد 99، المجلد 32، 2010.

* عبد المنعم كاظم حمادي، تطبيق البرمجة الخطية وفقا لنموذج التخصيص، مجلة المثنى للعلوم الإدارية والاقتصادية، بغداد، المجلد2، العدد3، 2012.

* عبد الله سليمان العزار، تطبيق نموذج برمجة الأهداف الثنائية في اختيار المشروعات في دراسة ما قبل الجدوى، مجلة جامعة الملك عبد العزيز، الاقتصاد والإدارة ، المجلد 9، 1996.

* عبد الرزاق خليل، تحسين الأداء المؤسسي للأجهزة الحكومية كمدخل للتنمية الاقتصادية، المجلة المغربية للإدارة المحلية والتنمية، عدد مزدوج57-58، أكتوبر 2004.

* عبد المليك مزهودة، الأداء بين الكفاءة والفعالية مفهوم وتقييم، مجلة العلوم الإنسانية، جامعة محمد خيضر بسكرة، العدد الأول، نوفمبر،2001.

* عمر محمد ناصر حسين العشاري، استخدام البرمجة الخطية في حل مشاكل النقل المتعددة المراحل، Diyala Journal For Pure Sciences، جامعة بغداد، كلية الإدارة والاقتصاد، المجلد 7، العدد 4، أكتوبر2011.

* عيد فالح العدواني، الحكومة ودورها في تحسين الأداء المؤسسي للجهاز الإداري ومتطلبات التطبيق في دولة الكويت، مجلة النهضة، المجلد العاشر، العدد الرابع، أكتوبر، 2009.

* فاطمة علي ربابعة، المقارنة المرجعية مدخل لتحسين الأداء المؤسسي في المنظمات العامة- دراسة تطبيقية على المجلس الأعلى للعلوم و التكنولوجيا –،مجلة مؤتة للبحوث و الدراسات ،سلسلة العلوم الإنسانية و الاجتماعية، المجلد 26، العدد7، 2011.

* محمد الطراونة،حمزة محمود الزبيدي، مهند فايز دويكات، تكامل منظومة العلاقة بين نموذج الأداء المتوازن ومعيار القيمة الاقتصادية المضافة و أثر ذلك على الأداء الاستراتيجي للمشروعات الصغيرة و المتوسطة، دراسة تطبيقية لواقع الاقتصاد الأردني،مجلة البلقاء للبحوث و الدراسات ،المجلد 13،العدد 1، 2009.

* محمد ذيب المبيضين ،فاعلية نظام تقييم الأداء المؤسسي و أثرها في التميز التنظيمي، دراسة تطبيقية على المؤسسة العامة للضمان الاجتماعي في الأردن، المجلة الأردنية في إدارة الأعمال،المجلد 9، العدد 4، 2013 .

* مدحت الطراونة، اتجاهات العاملين في القطاع المصرفي الأردني نحو استخدام أدوات بحوث العمليات- دراسة ميدانية- مجلة مؤتة للبحوث و الدراسات، سلسلة العلوم الإنسانية و الاجتماعية، المجلد 27، العدد 7، 2012.

* مراد كواشي، بطاقة الأداء المتوازن و أهميتها في تقويم أداء المؤسسة، مجلة العلوم الإنسانية، العدد 34، ديسمبر 2010.

* منال مصطفى علي حسن، تحسين و تطوير الأداء ،مجلة الاقتصاد و المحاسبة،القاهرة، العدد 652، جانفي 2014.

* مهدي علي الوحيد، خالد أحمد حسن، دور عمليات إدارة الأداء في تميز المنظمات، دراسة تحليلية في شركة سعد العامة، مجلة الإدارة والاقتصاد، السنة36، العدد96، 2013.

* نادية راضي عبد الحليم ،دمج مؤشرات الأداء البيئي في بطاقة الأداء المتوازن لتفعيل دور منظمات الأعمال في التنمية المستدامة ،مجلة العلوم الاقتصادية و الإدارية ، جامعة الأزهر، العدد 21،ديسمبر، 2005.

* نسيمة لعرج مجاهد، مصطفى طويطي،تحديد مثلوية سلاسل الإمداد باستخدام البرمجة الخطية بالأهداف المرجحة- دراسة حالة شركة أطلس كيمياء بمغنية- مجلة الباحث ،العدد 09، 2011.

3. الأطروحات و المذكرات الجامعية.

* ربحي كريمة، تكامل الثقافة التنظيمية و إدارة الجودة الشاملة لتحسين الأداء في المؤسسات الجامعية- حالة كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير- جامعة البليدة، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في علوم التسيير تخصص إدارة أعمال، جامعة الجزائر 3، 2012-2013.

* شريفة جعدي، قياس الكفاءة التشغيلية في المؤسسات المصرفية، دراسة حالة عينة من البنوك العاملة في الجزائر خلال الفترة 2006-2012 ،أطروحة دكتوراه في العلوم المالية ،تخصص دراسات مالية و اقتصادية،كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية وعلوم التسيير،جامعة قاصدي مرباح ،ورقلة، 2013- 2014.

* صالح السعيد، تحسين الكفاءة الفنية و الاقتصادية بالمؤسسة الإنتاجية، دراسة اقتصادية قياسية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه في علوم التسيير، جامعة الجزائر3، 2012- 2013.

* عبد العالي عبد الله محمد المعلول، أثر تصميم الهياكل التنظيمية على أداء المنظمة، مذكرة ماجستير في الإدارة، جامعة أم درمان الإسلامية، كلية العلوم الإدارية، 2006.

* عبد الله، أثر البيئة على أداء المؤسسات العمومية الاقتصادية، حالة الجزائر، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الجزائر، 1999.

* فايز عبد الرحمان الفروخ، مدى توافر التعلم التنظيمي وأثره في تحسين الأداء الوظيفي لدى العاملين في المؤسسات العامة الأردنية، مذكرة ماجستير في الإدارة العامة، جامعة مؤتة، 2006.

* نور الدين شنوفي،تفعيل نظام تقييم أداء العامل في المؤسسة العمومية الاقتصادية ،أطروحة دكتوراه غير منشورة ،كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، جامعة الجزائر، ،2004-2005.

4. الملتقيات الوطنية و الدولية.

* بريبش السعيد، يحياوي نعيمة، أهمية التكامل بين أدوات مراقبة التسيير في تقييم أداء المنظمات وزيادة فعالياتها، مداخلة مقدمة ضمن الملتقى العلمي الدولي الثاني حول الأداء المتميز للمنظمات والحكومات، جامعة ورقلة، الجزائر، يومي22-23نوفمبر 2011.

* بن عيشي البشير،مفتاح حسن، نظرية الألعاب ووسائل تحليل السلوك الاستراتيجي للمؤسسات الاقتصادية، الملتقى الدولي الأول حول الطرق و الأدوات الكمية المطبقة في التسيير، جامعة الدكتور الطاهر مولاي، سعيدة، كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير، يومي 19 – 20 نوفمبر 2013.

* بومدين يوسف، بطاقة الأداء المتوازن مقاربة فكرية و منهجية حديثة في مجال التغيير التنظيمي و إطار مؤسسي داعم للإبداع الدائم في منظمات الأعمال الحديثة، الملتقى الدولي حول الإبداع والتغيير التنظيمي في المنظمات الحديثة ،دراسة وتحليل تجارب وطنية ودولية ، جامعة سعد دحلب البليدة، كلية العلوم الاقتصادية و علوم التسيير، يومي 18 و 19 ماي 2011.

* دادن عبد الغني، كماسي محمد الأمين، الأداء المالي من منظور المحاكاة المالية، المؤتمر العلمي الدولي حول الأداء المتميز للمنظمات والحكومات، جامعة ورقلة، يومي8-9 مارس 2005.

* دحماني محمد دريوش، ناصور عبد القادر، التقنيات الحديثة كمدخل للأداء المتميز بالنسبة للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، الملتقى الدولي حول متطلبات تأهيل المؤسسات الصغيرة والمتوسطة في الدول العربية، جامعة حسيبة بن بوعلي، الشلف ،الجزائر،يومي 17-18 أفريل،2006.

* عبد الرحيم شيبي، بن بوزيان جازية، تقييم كفاءة أداء النظام المصرفي، الملتقى الوطني حول المنظومة البنكية في ظل التحولات القانونية والاقتصادية، بشار، الجزائر، يومي24-25 أفريل 2006.

* مولاي لخضر عبد الرزاق،حوتية عمر، الاتجاهات الحديثة لتحقيق الأداء المتميز في المنظمات الحكومية مع الإشارة إلى بعض التجارب الدولية ،المؤتمر العلمي الدولي حول الأداء المتميز للمنظمات و الحكومات ،جامعة ورقلة،08-09 مارس، 2005.

* نسيمة أحمد الصيد، أساليب المدخل الكمي و أهميتها في ترشيد القرارات الإدارية، الملتقى الوطني السادس حول الأساليب الكمية ودورها في اتخاذ القرارات الإدارية جامعة سكيكدة، الجزائر، يومي 27-28 جانفي 2009.

*

5. أوراق عمل وندوات.

* عادل أحمد هدو، نماذج النقل في بحوث العمليات وتطبيقها -دراسة حالة لإحدى مزارع الدواجن في الأردن- **ورقة عمل** مقدمة في ندوة الإحصاء وبحوث العمليات ومعوقات استخدامها في اتخاذ القرارات الإدارية في الدول العربية، القاهرة، جمهورية مصر العربية، جوان 2009.

* عبد الرحمن بن عبد الله الشقاوي، نحو أداء أفضل في القطاع الحكومي في المملكة العربية السعودية، **ندوة حول الرؤية المستقبلية للاقتصاد السعودي ،أكتوبر،**2002.

* عمرو حامد ، تقييم الأداء المؤسسي في الوحدات الحكومية، ورقة عمل مقدمة في ملتقى تقييم الأداء المؤسسي في الوحدات الحكومية، شرم الشيخ، جمهورية مصر العربية، جانفي، 2007.

6. المراسيم القانونية.

* **الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، وزارة الصناعة الثقيلة، مرسوم رقم 83/01،** الجريدة الرسمية**، العدد الأول، السنة** 20.

7. تقارير ووثائق أخرى.

* تقارير التسير بوحدة SOEXPLAST للفترة 2010-2015.
* تقارير التسيير بفرع المضادات الحيوية للفترة 2010-2015.
* **وثائق مقدمة من مديرية المالية و المحاسبة بفرع المضادات الحيوية .**
* **وثائق مقدمة من خلية المعالجة و التدقيق و التحليل الشامل بفرع المضادات الحيوية.**

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية.

1. OUVRAGES

* Arthur, O. Sullivan et Sheflin M Steven, Macro Economic Principles And Tools, Prentice – Hill Inc., New Jersey, USA, 1998.
* Boislandelle .(H), Dictionnaire de gestion, Economica, Paris, 1998.
* Brosquet. R, Fondement de la performance humaine dans l'entreprise, Edition d'organisation, Paris, 1989.
* Charnes A, Cooper w.w, devoe J.K, Learner D.B, A Goal programming model for media planning management science , 1968.
* Chloé Guillot –Soulez, la gestion des ressources humaines, Gualino éditeur, l'extenso éditions, paris ,2008 .
* cullmann G. Recherche opérationnelle, théorie et pratique, Dunod, Paris 1972.
* Desbazeille G, Exercices et problèmes de recherche opérationnelle, Dunod, Paris, 1976.
* Ecosip, dialogues autour de la performance en entreprise, Editions harmattan, paris, 1999.
* Elie Salim, Gestion Des Stocks: Points Clés, Edition Organisation, Paris, 1998.
* Fabrycky ,W. J , Ghare P.M .and Torgerson P. E, Applied operation Research and Management science, 1st Edition , Prentice Hall Inc 1984.

∗ Faur R, Précis de recherche opérationnelle, Bordas, Paris, 1979, P202.
∗Francoise Giroud et autre, contrôle digestion et pilotage de la performance, 2eme Edition, Gualino éditeur, paris, 2004.
∗ Faure R. , Precis de recherche opérationnelle, Bordas, Paris, 1979.
∗ Faur R., Programmation dynamique et applications a la recherche opérationnelle, C.I.P., Paris, 1972.
∗Gavaut L, Technique et Pratique de la Gestion des Stocks, Edition Delmas et cie, Paris, 1987.
∗George R. Terry, Stéphan. G Franclin, les principes du management. Ed economica, 8 ed Paris, 1985.
∗Horngren, C. T., Foster, G., and Datar, S. M., Cost Accounting: A managerial Emphasis, Prentice - Hall10th - Ed, 2000.
∗Henri Savall, véronique ZARDET, maitriser les coûts et les performances cachés, éd ; Economica, paris, 1995.
∗Humbert Hesca, Elisabeth Lessa, gestion de l'information. Edition Litec, Paris, 1995.
∗Jeanne meunier, Genevive Causse et Maicel Capet, Diagnostic : organisation et planification d'entreprise, 2éme édition, paris, Economica, 1986.
∗Jean Pierre Mercier, Mesurer et Développer les performances, les éditions aquebecor, Monteréal, 2003.
∗ Kaufman .A., Initiation a la recherche opérationnelle, Dunod, Paris, 1976.
∗ Ken Binmore, jeux et théorie de jeux, édition management, Bruxelles, 1999.
∗ Kotari, C . R , An Introduction to operational Research, 3 rd Edition, ViKAS Publishing House , 1992.
∗ Kaufman A.,Cruon R .,la Programmation dynamique, Dunod, Paris, 1970.
∗Lorino.(P), Méthodes et pratiques de la performance, Edition d'organisation , Paris,1998.
∗Lebas A, La Gestion Des Stocks, Ed Hommes Et Techniques, Paris, 1979.
∗ Lee S.M، Olson D. L., G.P in multicriteria decision making, advances in MCDM models, Algorithms, Theory and Applications, Hanne (Eds), kluwer académie publishers, Boston, 2001.
∗ Minoux M., Programmation mathématique, théorie et algorithmes, Dunod, 2002.
∗Michel Garvais, contrôle de gestion, paris, Economica, 1994.
∗ Pésies J., Décisions rationnelles dans l'incertain, Dunod, Paris, 1972.
∗Philippe Lorino, méthodes et pratiques de la performance, édition d'organisation, paris, 1998.
∗Paul Pinto, performance durable, renouer avec les fondamentaux des entreprises qui durent, édition dunod, paris, 2003.
∗Robert le DUFF et al, Encyclopédie de la gestion et du management. Editions Dalloz, Paris, 1999.

2. Journals

∗Eccles, Robert G, performance measurement manifesto, Hurra business review, vol 69, no 1, 1991.

∗Figg .J, Balanced Scorecard Receive High Marks, Internal Auditor, 57(2), 2000.
∗Martel. J & Aouni ،B, Incorporating the decision Marker's preferences in the Goal Programming model, Journal of the operation research society, 1990.
∗Miller Kent D,Bromiley Philip, Strategic Risk and performance analysis of Alternative Risk measures, ACademy Management journal, vol 33, no 4, 1990.

3. Séminaires

∗Benoit Ndi Zambo, L'évaluation performance: Aspects conceptuels, Séminaire sur l'évaluation de la performance et le développement du secteur Public, Banjul (Gambie) 26 -30 mai 2003.

ثالثا:المواقع الالكترونية.

∗http://www.Saidalgroup.com.
∗http: //www.cosob. org /archives .html.
∗http://www.saidalgroup.dz/filial_antibiotical.
∗http://www.saidalgroup.dz/partenariat3.html .
∗http://www.algerie-dz.com/article12312.html.

قائـمة الملاحـق

الملحق رقم :01

الانتاج الفعلي بفرع المضادات الحيوية حسب التشكيلة الصيدلانية

REALISATIONS DE LA PRODUCTION DES SPECIALITES PHARMACEUTIQUES 2010-2015

PRODUITS	UM	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total Comprimés	Qté	2 771 128	4 088 379	4 783 058	4 672 001	3 774 931	3 908 526
	Val	373 537 963	650 434 077	739 015 453	741 236 845	540 477 364	594 043 886
Total Gélules	Qté	3 235 296	4 540 817	4 367 904	4 238 947	2 328 472	2 630 143
	Val	348 657 051	403 998 908	390 064 679	392 191 151	200 524 368	247 931 500
Total Sirops	Qté	2 507 753	4 020 203	2 443 285	3 848 642	1 949 071	2 250 787
	Val	177 081 788	287 739 766	199 568 970	312 716 868	174 953 864	194 588 159
Total poudre p sirops	Qté	3 339 948	3 966 953	2 600 970	2 821 417	1 981 560	2 434 100
	Val	420 829 738	440 460 224	269 377 804	237 897 088	157 244 160	179 829 914
Total amp. injectables	Qté	8 968 626	7 501 766	6 536 921	7 205 142	7 984 093	6 899 559
	Val	183 143 147	307 812 645	241 139 217	326 446 617	397 674 597	350 467 153
Total fla. injectables	Qté	13 152 967	7 911 140	17 302 014	17 349 552	10 913 714	11 969 857
	Val	624 017 372	411 362 178	816 844 629	971 100 273	580 399 578	630 679 124
Total Pommades Derm	Qté	4 871 304	6 003 501	4 134 297	5 347 690	6 017 939	4 909 006
	Val	241 696 927	335 627 238	263 574 779	339 673 873	369 442 043	315 276 411
Total Pommades Opht	Qté	3 218 994	4 178 114	3 653 062	3 544 527	4 198 815	4 072 784
	Val	106 707 262	139 512 314	134 793 919	172 377 556	200 659 090	202 702 460
Total Pommades	Qté	8 090 298	10 181 615	7 787 359	8 892 217	10 216 754	8 981 790
	Val	348 404 188	475 139 552	398 368 699	512 051 430	570 101 133	517 978 870
TOTAL GENERAL	Qté	42 066 016	42 210 873	45 821 511	49 027 918	39 148 595	39 074 762
	Val	2 475 671 246	2 976 947 350	3 054 379 450	3 493 640 271	2 621 375 064	2 715 518 606

الملحق رقم :02

المبيعات الفعلية بفرع المضادات الحيوية حسب التشكيلة الصيدلانية

REALISATIONS DU CHIFFRE D'AFFAIRES - ANNEES 2010-2015

Forme	UM	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Total Comprimés	Qté	3 055 846	4 353 797	4 619 247	4 203 599	3 416 932	4 048 908
	Val	418 497 700	726 820 361	768 566 007	693 275 619	580 169 362	685 748 919
Total Gélules	Qté	4272878	4 870 936	4 356 017	3 283 971	2 523 669	2 910 319
	Val	407131601	483 865 360	426 803 072	326 976 263	264 801 173	289 576 564
Total Sirops	Qté	2 634 772	3 972 554	2 587 108	3 409 613	1 654 950	2 189 638
	Val	201 250 308	314 381 677	227 240 532	311 079 208	154 580 988	200 322 316
Total poudre p sirops	Qté	3 174 637	3 695 661	3 017 426	2 506 055	1 984 081	2 900 511
	Val	445 717 644	445 626 305	337 792 131	230 874 632	203 057 065	255 519 667
Total amp. injectables	Qté	2 499 204	4 759 473	3 377 565	3 886 393	4 241 828	3 573 263
	Val	200 266 620	341 300 932	276 269 808	330 203 223	472 196 922	411 806 523
Total fla. injectables	Qté	9 360 793	11 043 222	11 023 817	13 251 338	9 425 971	10 279 836
	Val	656 080 445	704 218 555	894 116 508	977 842 313	683 368 178	789 810 417
Total Pommades Derm	Qté	5 446 851	5 781 212	4 147 264	5 012 573	5 655 743	4 527 398
	Val	297 418 369	348 360 462	290 597 184	352 122 123	414 253 022	352 960 644
Total Pommades Opht	Qté	2 370 059	3 372 075	2 570 849	3 111 186	2 644 149	3 523 566
	Val	118 527 940	150 974 954	163 063 162	194 442 214	210 069 154	210 429 715
TOTAL GENERAL	Qté	32 815 140	41 849 180	35 699 293	38 664 728	31 547 323	33 953 439
	Val	2 744 999 927	3 447 398 332	3 323 755 819	3 319 191 817	2 982 495 865	3 196 174 766

الملحق رقم 03: الميزانية المالية وجدول حسابات النتائج بفرع المضادات الحيوية 2010

BILAN
EXERCICE CLOS LE 31/12/2010

COMPTE	ACTIF	Note	31/12/2010 Brut	31/12/2010 Amort./Prov.	31/12/2010 Net	31/12/2009 Net
	ACTIF IMMOBILISE (NON COURANT)					
	Ecarts d'acquisition (ou goodwill)					
20	Immobilisations incorporelles	1	166 654 217,12	138 681 345,96	27 972 871,16	33 277 717,25
21	Immobilisations corporelles	2	10 405 687 163,79	9 621 144 664,14	784 542 499,65	992 115 372,20
211	Terrains		125 595 404,00	0,00	125 595 404,00	125 595 404,00
213	Batiments		2 958 364 842,33	2 704 767 390,20	253 597 452,13	418 394 977,86
215-218	Autres immobilisations corporelles		7 291 726 917,46	6 916 377 273,94	375 349 643,52	448 124 990,34
26	Autres participations et créances rattachées		0,00	0,00	0,00	0,00
266	Creances rattachées a des participations		0,00	0,00	0,00	0,00
27	Prêts et autres actifs financiers non courant	3	742 500,00	0,00	742 500,00	742 500,00
	TOTAL ACTIF NON COURANT		10 573 083 880,91	9 759 826 010,10	813 257 870,81	1 026 136 589,45
	ACTIF COURANT					
	Stocks et en cours	4	1 362 142 147,66	179 795 760,77	1 182 346 386,89	1 206 424 351,90
	Créances et emplois assimilés	5	4 044 511 471,92	547 422 058,79	3 497 089 413,13	3 275 412 855,46
41	Clients		2 528 017 118,39	336 830 272,64	2 191 186 845,71	1 990 543 001,07
42	Autres debiteurs		1 168 209 317,52	0,00	1 168 209 317,52	1 120 571 618,46
44	Impots et assimilés		348 225 036,05	210 591 786,15	137 633 249,90	178 698 233,45
	Disponibilités et assimilés	6	318 951 142,75	0,00	318 951 142,75	84 021 558,52
50	Placements et autres actifs financiers courant		0,00	0,00	0,00	0,00
51 53 54	Trésorerie		318 951 142,75	0,00	318 951 142,75	84 021 558,52
	TOTAL ACTIF COURANT		5 725 604 762,33	727 217 819,56	4 998 386 942,77	4 545 858 763,90
	TOTAL GENERAL ACTIF		16 298 688 643,24	10 487 043 829,66	5 811 644 813,58	5 571 994 353,35

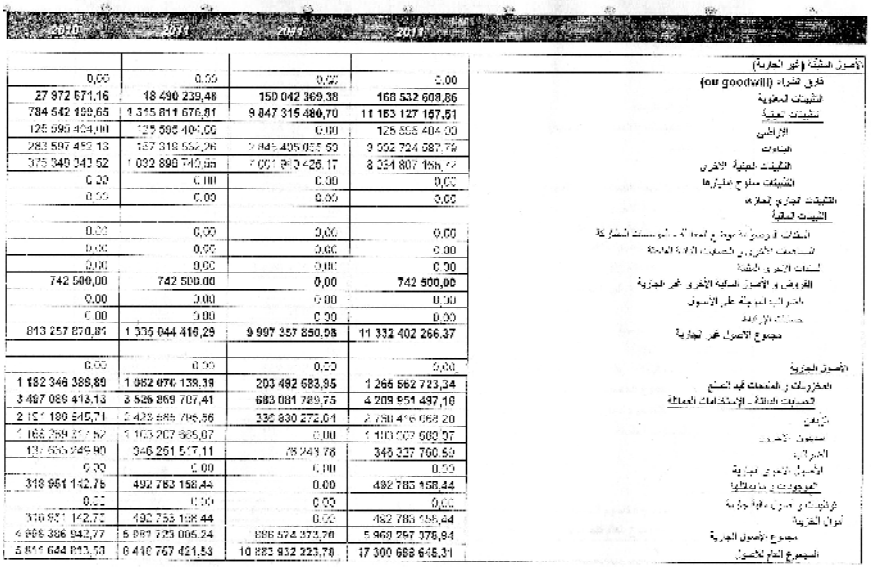
BILAN
EXERCICE CLOS LE 31/12/2010

COMPTE	PASSIF	Note	31/12/2010	31/12/2009
	CAPITAUX PROPRES	7		
101	Capital émis		1 187 500 000,00	1 187 500 000,00
105	Ecart de réevaluation		360 697 411,61	438 503 860,84
106	Primes et reserves		531 461 325,61	499 398 321,06
110	Autres capitaux propres – Report à nouveau			
11	Report a nouveau bénéfice		0,00	2 725 142,10
12	Résultat net / (Résultat net part du groupe (1)		429 072 574,33	29 797 862,45
	TOTAL I		2 508 731 311,55	2 157 925 186,45
	PASSIFS NON-COURANTS	8		
16	Emprunts et dettes financières		53 693 994,52	85 769 017,72
134	Impôts (différés et provisionnés)			
15	Provisions et produits constatés d'avance	9	465 163 899,73	407 572 176,16
	TOTAL PASSIFS NON COURANTS II		518 757 894,25	493 341 193,88
	PASSIFS COURANTS	10		
40	Fournisseurs et comptes rattachés		2 279 373 291,60	2 386 547 510,12
44	Impots		65 411 957,07	12 799 466,37
45	Autres dettes		416 738 706,99	379 529 296,01
51	Trésorerie Passif		22 631 652,12	141 851 700,52
	TOTAL PASSIFS COURANTS III		2 784 155 607,78	2 920 727 973,02
	TOTAL GENERAL PASSIF		5 811 644 813,58	5 571 994 353,35

أنتيبيوتيكـــــال
فرع تجمع صيدال
مديرية المالية

الميزانية المالية المقفلة في 31 / 12 / 2011

أصـــول



0,00	0,00	0,00	0,00
27 972 671,16	18 490 239,48	150 042 369,38	168 532 608,86
784 542 169,65	1 315 811 676,81	9 847 315 480,70	11 163 127 157,51
125 999 404,00	125 555 404,00	0,00	125 555 404,00
283 597 492,13	157 318 552,26	9 845 405 055,59	9 592 724 587,79
375 340 343,52	1 032 890 745,55	7 001 910 426,17	8 034 807 168,72
0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00
742 500,00	742 500,00	0,00	742 500,00
0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00
813 257 870,81	1 335 044 416,29	9 997 357 850,08	11 332 402 266,37
0,00	0,00	0,00	0,00
1 182 346 388,89	1 982 976 138,38	283 492 683,95	1 266 562 723,34
3 497 089 418,13	8 526 869 787,41	683 081 729,75	4 209 951 497,16
2 151 180 845,71	2 429 885 746,56	330 830 272,01	2 759 476 068,20
1 168 259 817,52	1 103 207 695,07	0,00	1 103 207 695,07
121 550 949,90	346 251 577,11	28 243,76	346 337 760,52
0,00	0,00	0,00	0,00
318 961 142,76	492 783 158,44	0,00	492 783 158,44
0,00	0,00	0,00	0,00
318 961 142,77	492 783 158,44	0,00	492 783 158,44
6 899 386 942,77	5 887 725 005,24	896 574 373,76	5 968 257 376,84
5 844 644 843,50	8 410 767 421,53	10 882 932 223,76	17 300 668 645,31

(الأصول المثبتة (غير الجارية
فارق اقتناء (goodwill)
التثبيتات المعنوية
تثبيتات عينية
الإراضي
المباني
التثبيتات العينية الأخرى
التثبيتات الممنوح امتيازها
التثبيتات الجاري إنجازها
التثبيتات المالية
المساهمات والحسابات الدائنة المرتبطة بمساهمات
السندات الأخرى المثبتة
القروض والأصول المالية الأخرى غير الجارية
الضرائب المؤجلة على الأصول
مجموع الأصول غير الجارية

الأصول الجارية
المخزونات و المنتجات قيد الصنع
الحسابات الدائنة و الاستخدامات المماثلة
الزبائن
مدينون آخرون
الضرائب
الأصول الجارية الأخرى
الموجودات و ما يماثلها
الموجودات أو مجموعات وحدات جارية
أموال الخزينة
مجموع الأصول الجارية
المجموع العام للأصول

COMPTE DE RESULTAT
Période du 01/01/10 au 31/12/10

Classe	DESIGNATIONS	Note	31/12/2010	31/12/2009
70	Chiffre d'affaires	11	2 792 519 731,98	2 412 078 046,10
72	Variation stocks produits finis et en cours		-130 548 147,67	182 957 605,56
73	Production immobilisée	12	1 226 312,95	20 386 333,34
74	Subventions d'exploitation		0,00	0,00
70-74	I – Production de l'exercice		2 663 196 897,36	2 615 401 985,00
60	Achats consommés	13	-845 226 254,48	910 525 409,89
61-62	Services extérieurs et autres consommations	14	-78 020 619,99	-83 594 505,36
61-62	II – Consommation de l'exercice		-923 246 874,45	-994 119 915,25
	III VALEUR AJOUTEE D'EXPLOITATION (I - II)		1 739 950 022,91	1 621 282 069,76
63	Charges de personnel	15	-904 007 797,64	-837 839 327,86
64	Impôts, taxes et versements assimilés	16	-44 853 982,08	-45 775 357,48
	IV EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION		791 088 243,19	737 667 384,39
75	Autres produits opérationnels	17	65 157 228,85	84 125 160,87
65	Autres charges opérationnelles	18	-26 271 635,88	-34 417 992,59
68	Dotations aux amortissements et aux provisions	19	392 162 554,50	736 086 291,49
78	Reprises sur pertes de valeur et provisions	20	38 934 679,36	14 500 072,65
	V RESULTAT OPERATIONNEL		496 645 861,02	65 788 333,83
76	Produits financiers	21	19 183 663,97	26 877 890,91
66	Charges financières	22	24 835 395,66	-55 909 166,92
	VI RESULTAT FINANCIER		-5 651 731,69	-29 031 276,01
	VII RESULTAT ORDINAIRE AVANT IMPOTS (V + VI)		490 994 129,33	36 757 057,82
69	Impôts exigibles sur résultats ordinaires		-61 921 555,00	-6 959 195,37
69	Impôts différés (Variations) sur résultats ordinaires		0,00	0,00
	TOTAL DES PRODUITS DES ACTIVITES ORDINAIRES		2 806 372 469,54	2 740 905 109,43
	TOTAL DES CHARGES DES ACTIVITES ORDINAIRES		-2 377 299 895,21	-2 711 107 246,98
	VIII RESULTAT NET DES ACTIVITES ORDINAIRES		429 072 574,33	29 797 862,45
77	Eléments extraordinaires (produits)		0,00	0,00
67	Eléments extraordinaires (charges)		0,00	0,00
	IX RESULTAT EXTRAORDINAIRE		0,00	0,00
	X RESULTAT NET DE L'EXERCICE		429 072 574,33	29 797 862,45

الملحق رقم 04: الميزانية المالية وجدول حسابات النتائج بفرع المضادات الحيوية 2011

أنتيبيوتيكـــــــال
فرع لمجمع صيدال
مديريـــة الماليـــة

الميزانية المالية المقفلة في 31 / 12 / 2011

حصـــــوم

2010	2011	
		رؤوس الأموال الخاصة
1 187 500 000,00	1 187 500 000,00	رأس المال الصادر
0,00	0,00	رأس المال غير المطلوب
531 461 325,61	714 273 889,94	العلاوات و الاحتياطات (الاحتياطات المدمجة)
360 697 411,61	893 748 257,76	فارق إعادة التقييم
0,00	0,00	فارق المعادلة
429 072 574,33	630 704 257,33	النتيجة الصافية (النتيجة الصافية حصة المجمع)
0,00	0,00	رؤوس الأموال الخاصة الأخرى ترحيل من جديد
0,00	0,00	حصة الشركة المدمجة
0,00	0,00	حصة ذوي الأقلية
2 508 731 311,55	**3 426 226 415,03**	**المجموع I**
		الخصوم غير الجارية
53 993 994,52	127 599 038,91	القروض و الديون المالية
0,00	0,00	الضرائب (المؤجلة و المرصود لها)
0,00	0,00	الديون الأخرى غير الجارية
465 183 899,73	442 327 409,12	المؤونات و المنتوجات المدرجة في الحسابات الخ
516 757 894,25	**569 926 448,03**	**مجموع الخصوم غير الجارية II**
		الخصوم الجارية
2 279 373 291,80	2 196 927 186,66	الموردون و الحسابات الملحقة
65 411 957,07	134 348 473,79	الضرائب
416 738 706,89	67 707 245,91	الديون الأخرى
22 631 652,12	22 631 652,12	خزينة الخصوم
2 784 155 607,78	**2 420 614 558,47**	**مجموع الخصوم الجارية III**
5 811 644 813,58	**6 416 767 421,53**	**المجموع العام للخصوم**

أنتيبيوتيكـــــــال
فرع لمجمع صيدال
مديريـــة الماليـــة

جدول حسابات النتائج

2010	2011	
2 792 519 731,98	3 474 134 329,17	المبيعات و المنتوجات الملحقة
130 548 147,57	-222 648 327,60	تغيرات المخزونات و المنتجات المصنعة و المنتجات قيد الصنع
1 225 312,95	0,00	الإنتاج المثبت
0,00	0,00	إعانات الإستغلال
2 663 196 897,36	**3 251 486 001,57**	**1- إنتاج السنة المالية**
845 226 254,46	-1 041 502 734,85	المشتريات المستهلكة
-78 020 619,99	-105 054 420,29	الخدمات الخارجية و الاستهلاكات الأخرى
-923 246 874,45	**-1 146 557 155,14**	**2- استهلاك السنة المالية**
1 739 950 022,91	**2 104 928 846,43**	**3- القيمة المضافة للاستغلال (1-2)**
-904 007 797,64	-866 179 394,70	أعباء المستخدمين
-44 853 982,08	-41 090 831,25	الضرائب و الرسوم و المدفوعات المماثلة
791 088 243,19	**1 197 664 620,48**	**4- إجمالي فائض الاستغلال**
86 157 228,85	9 085 161,10	المنتجات العملياتية الأخرى
-26 271 635,88	60 766 249,10	الأعباء العملياتية الأخرى
-392 162 654,50	-372 579 507,47	المخصصات للاهتلاكات و المؤونات و خسارة القيمة
38 834 678,36	0,00	استرجاع على خسائر القيمة و المؤونات
496 645 861,02	**773 304 025,01**	**5- النتيجة العملياتية**
19 183 663,97	9 177 747,22	المنتوجات المالية
24 835 395,66	-17 778 020,90	الأعباء المالية
-5 651 731,69	**-8 600 273,68**	**6- النتيجة المالية**
490 994 129,33	**764 703 751,33**	**7 - النتيجة العادية قبل الضرائب (5+6)**
-61 921 565,00	-133 999 494,00	الضرائب الواجب دفعها عن النتائج العادية
0,00	0,00	الضرائب المؤجلة (تغيرات) عن النتائج العادية
2 806 372 469,54	**3 269 748 909,89**	**مجموع منتجات الأنشطة العادية**
-2 377 299 895,21	**-2 639 044 652,56**	**مجموع أعباء الأنشطة العادية**
429 072 574,33	**630 704 257,33**	**8 - النتيجة الصافية للأنشطة العادية**
0,00	0,00	عناصر غير عادية (منتوجات) (يجب ذكرها)
0,00	0,00	عناصر غير عادية (أعباء) (يجب ذكرها)
0,00	**0,00**	**9- النتيجة غير العادية**
429 072 574,33	**630 704 257,33**	**10- صافي نتيجة السنة المالية**
		حصة الشركات الموضوعة موضع المعادلة في النتيجة الصافية (1)
		11- صافي نتيجة المجموع المدمج (1)
		و منها حصة ذوي الأقلية (1)
		حصة المجمع (1)

الملحق رقم 05: الميزانية المالية وجدول حسابات النتائج بفرع المضادات الحيوية 2012

BILAN
EXERCICE CLOS LE 31/12/2012

COMPTE	ACTIF	Note	31/12/2012 Brut	31/12/2012 Amort./Prov.	31/12/2012 Net	31/12/2011 Net
	ACTIF NON COURANT					
	Ecarts d'acquisition (ou goodwill)					
20	Immobilisations incorporelles	3	168 620 946,79	159 088 285,30	9 532 661,49	18 490 239,48
21	Immobilisations corporelles	4	11 281 857 606,94	10 294 439 390,87	1 007 418 216,07	1 315 811 676,81
211	Terrains		125 595 404,00	0,00	125 595 404,00	125 595 404,00
213	Bâtiments		3 010 187 581,84	2 984 595 453,49	34 592 128,35	157 319 532,26
215-218	Autres immobilisations corporelles		8 117 074 621,10	7 269 843 937,38	847 230 683,72	1 032 896 740,55
27	Prêts et autres actifs financiers non courants	5	842 500,00		842 500,00	742 500,00
19	Impots différés	6	92 034 533,54	0,00	92 034 533,54	0,00
	TOTAL ACTIFS NON COURANTS		11 523 355 587,27	10 413 527 676,17	1 109 827 911,10	1 335 044 416,29
	ACTIF COURANT					
	Stocks et en cours	7	1 281 287 297,63	277 086 894,97	1 004 201 402,66	1 062 070 139,39
	Créances et emplois assimilés	8	4 576 420 720,82	682 362 106,60	3 894 066 614,22	3 528 869 707,41
41	Clients		3 130 362 327,62	330 408 835,28	2 799 953 492,34	2 423 582 795,50
42	Autres débiteurs		1 094 020 442,40	0,00	1 094 020 442,40	1 103 207 665,07
44	Impots et assimilés		348 015 950,77	348 955 271,32	60 670,45	79 243,78
	Disponibilités et assimilés		754 490 620,25	0,00	754 490 620,25	492 783 158,44
50	Placements et autres actifs financiers courant					
51 54	Trésorerie	9	754 490 620,25	0,00	754 490 620,25	492 783 158,44
	TOTAL ACTIF COURANT		6 612 206 638,70	959 448 001,57	5 652 758 637,13	5 083 723 005,24
	TOTAL GENERAL ACTIF		18 135 562 225,97	11 372 975 677,74	6 762 586 548,23	6 418 767 421,53

BILAN
EXERCICE CLOS LE 31/12/2012

COMPTE	PASSIF	Note	31/12/2012	31/12/2011
	CAPITAUX PROPRES			
101	Capital émis		1 187 500 000,00	1 187 500 000,00
106	Primes et réserves		894 218 157,27	714 273 899,94
105	Ecarts de réévaluation		838 740 384,75	893 748 267,78
11	Autres capitaux propres – Report à nouveau		83 463 974,15	
12	Résultat net		669 541 903,20	630 704 257,33
	TOTAL I		3 473 464 419,07	3 426 226 416,03
	PASSIFS NON-COURANTS			
16	Emprunts et dettes financières	11	128 639 272,63	127 599 038,91
13	Impôts (différés et provisionnés)			
15	Provisions et produits constatés d'avance	10	487 158 419,35	442 327 409,12
	TOTAL PASSIFS NON-COURANTS II		615 697 691,88	569 926 448,03
	PASSIFS COURANTS			
40	Fournisseurs et comptes rattachés	12	2 216 960 601,29	2 195 927 186,66
44	Impots	12	180 646 531,77	348 979,78
45	Autres dettes	12	157 958 751,60	201 706 739,91
51	Trésorerie Passif	12	117 859 652,12	22 031 652,12
	TOTAL PASSIFS COURANTS III		2 673 424 436,68	2 420 614 558,47
	TOTAL GENERAL PASSIF		6 762 586 548,23	6 416 767 421,53

COMPTE DE RESULTAT
Période du 01/01/12 au 31/12/12

Classe	DESIGNATIONS	Note	31/12/2012	31/12/2011
70	Chiffre d'affaires	13	3 342 043 684,77	3 474 134 329,17
72	Variation stocks produits finis et en cours		20 013 368,41	-222 648 327,60
73	Production immobilisée		0,00	0,00
74	Subventions d'exploitation			
70-74	**I – Production de l'exercice**		**3 362 057 273,18**	**3 251 486 001,57**
60	Achats consommés	14/1	-1 100 856 426,78	-1 041 502 734,86
61-62	Services extérieurs et autres consommations	14/1	-84 806 583,30	-105 054 420,28
61-62	**II – Consommation de l'exercice**		**-1 194 663 010,08**	**-1 146 557 155,14**
	III VALEUR AJOUTEE D'EXPLOITATION (I - II)		**2 167 394 263,10**	**2 104 928 846,43**
63	Charges de personnel	14/2	-957 992 767,72	-856 173 394,70
64	Impôts, taxes et versements assimilés	14/3	-15 313 284,30	-41 090 831,25
	IV EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION		**1 194 088 191,08**	**1 197 664 620,48**
75	Autres produits opérationnels	15	5 945 427,18	9 085 161,10
65	Autres charges opérationnelles	16	-25 673 249,86	-60 766 249,10
68	Dotations aux amortissements et aux provisions	17	-320 771 030,00	-372 879 507,47
78	Reprise sur pertes de valeur et provisions		6 881 561,64	0,00
	V RESULTAT OPERATIONNEL		**860 470 881,05**	**773 304 025,01**
76	Produits financiers		10 356 669,20	9 177 747,22
66	Charges financières		-30 157 672,24	-17 778 020,90
	VI RESULTAT FINANCIER	18	**-19 801 982,98**	**-8 600 273,68**
	VII RESULTAT ORDINAIRE AVANT IMPOTS (V + VI)		**840 668 898,07**	**764 703 751,33**
69	Impôts exigibles sur résultats ordinaires	19/1	-179 697 553,96	-133 999 494,00
69	Impôts différés (Variations) sur résultats ordinaires	19/2	8 570 559,09	0,00
	TOTAL DES PRODUITS DES ACTIVITES ORDINAIRES		**3 385 239 941,26**	**3 269 748 909,89**
	TOTAL DES CHARGES DES ACTIVITES ORDINAIRES		**-2 715 698 038,06**	**-2 539 044 662,56**
	VIII RESULTAT NET DES ACTIVITES ORDINAIRES		**669 541 903,20**	**630 704 257,33**
77	Eléments extraordinaires (produits)		0,00	0,00
67	Eléments extraordinaires (charges)		0,00	0,00
	IX RESULTAT EXTRAORDINAIRE		**0,00**	**0,00**
	X RESULTAT NET DE L'EXERCICE		**669 541 903,20**	**630 704 257,33**

الملحق رقم 06: الميزانية المالية وجدول حسابات النتائج بفرع المضادات الحيوية 2013

BILAN
EXERCICE CLOS LE 31/12/2013

COMPTE	ACTIF	Note	31/12/2013 Brut	31/12/2013 Amort./Prov.	31/12/2013 Net	31/12/2012 Net
	ACTIF NON COURANT					
	Ecarts d'acquisition (ou goodwill)					
20	**Immobilisations incorporelles**	3	168 020 945,79	166 041 424,21	2 579 522,58	9 532 661,49
21	**Immobilisations corporelles**	4	11 272 064 578,75	10 604 213 187,31	**668 751 391,44**	**1 007 416 216,07**
211	Terrains		125 595 404,00	0,00	125 595 404,00	125 595 404,00
213	Bâtiments		3 019 187 581,84	2 994 973 625,87	24 213 955,97	34 592 128,35
215-218	Autres immobilisations corporelles		8 126 181 592,91	7 609 239 561,44	516 942 031,47	847 230 683,72
27	Prêts et autres actifs financiers non courants	5	2 442 500,00		**2 442 500,00**	842 500,00
13	Impots différés	6	73 061 945,94	0,00	73 061 945,94	92 034 633,54
	TOTAL ACTIFS NON COURANTS		11 517 089 971,48	10 770 254 611,52	746 835 359,96	1 109 827 911,10
	ACTIF COURANT					
	Stocks et en cours	7	1 758 244 589,71	291 531 182,40	1 466 713 387,31	1 004 201 402,65
	Créances et emplois assimilés	8	5 212 455 808,05	678 598 283,81	4 533 857 604,25	3 894 066 614,22
41	Clients		3 775 820 170,36	334 120 825,49	3 441 699 347,87	2 799 565 482,34
42	Autres débiteurs		1 091 987 315,47	0,00	1 091 987 315,47	1 094 020 442,43
44	Impots et assimilés		344 648 379,23	344 477 438,32	170 940,91	80 079,49
	Disponibilités et assimilés		425 841 561,62	0,00	**425 841 561,62**	**754 490 620,25**
50	Placements et autres actifs financiers courant					
51-54	Trésorerie	9	425 841 561,62	0,00	425 841 561,62	754 490 620,25
	TOTAL ACTIF COURANT		7 396 541 959,39	970 129 446,21	6 426 412 553,18	5 652 758 637,13
	TOTAL GENERAL ACTIF		18 913 631 970,87	11 740 384 057,73	7 173 247 913,14	6 762 586 548,23

BILAN
EXERCICE CLOS LE 31/12/2013

COMPTE	PASSIF	Note	31/12/2013	31/12/2012
	CAPITAUX PROPRES			
101	Capital émis		1 187 500 000,00	1 187 500 000,00
106	Primes et reserves		1 109 770 060,47	894 218 157,27
105	Ecarts de réevaluation		427 898 054,65	638 740 384,75
11	Autres capitaux propres – Report à nouveau		83 463 974,45	83 463 974,45
12	Résultat net		832 915 127,65	669 541 903,20
	TOTAL I		3 641 547 217,22	3 473 464 419,67
	PASSIFS NON-COURANTS			
16	Emprunts et dettes financières	11	95 062 971,67	128 539 272,53
16	Autres dettes non courantes		493 645 268,24	
13	Impôts (différés et provisionnés)			
15	Provisions et produits constatés d'avance	10	384 854 184,85	487 158 419,35
	TOTAL PASSIFS NON-COURANTS II		973 562 424,76	615 697 691,88
	PASSIFS COURANTS			
40	Fournisseurs et comptes rattachés	12	1 725 238 356,17	2 216 960 501,29
44	Impots	12	201 892 921,35	180 646 531,77
45	Autres dettes	12	567 511 341,52	157 958 751,50
51	Trésorerie Passif	12	63 495 652,12	117 868 652,12
	TOTAL PASSIFS COURANTS III		2 558 138 271,16	2 673 424 436,68
	TOTAL GENERAL PASSIF		7 173 247 913,14	6 762 586 548,23

COMPTE DE RESULTAT
Période du 01/01/13 au 31/12/13

Classe	DESIGNATIONS	Note	31/12/2013	31/12/2012
70	Chiffre d'affaires	13	3 329 644 038,98	3 342 043 864,77
72	Variation stocks produits finis et en cours		363 699 002,79	20 013 388,41
73	Production immobilisée		0,00	0,00
74	Subventions d'exploitation			
70-74	I – Production de l'exercice		3 693 343 041,77	3 362 057 273,18
60	Achats consommés	14/1	-1 159 051 345,03	-1 109 856 426,78
61-62	Services extérieurs et autres consommations	14/1	-77 147 205,77	-84 806 583,30
61-62	II – Consommation de l'exercice		-1 236 198 550,80	-1 194 663 010,08
	III VALEUR AJOUTEE D'EXPLOITATION (I - II)		2 457 144 490,97	2 167 394 263,10
63	Charges de personnel	14/2	913 526 957,25	-957 992 787,72
64	Impôts, taxes et versements assimilés	14/3	-22 097 440,00	-15 313 284,30
	IV EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION		1 521 520 093,72	1 194 088 191,08
75	Autres produits opérationnels	15	6 677 782,36	5 945 427,18
65	Autres charges opérationnelles	16	-22 722 147,51	-25 673 249,86
68	Dotations aux amortissements et aux provisions	17	-439 536 004,79	-320 771 039,00
78	Reprise sur pertes de valeur et provisions		6 011 427,01	6 881 551,64
	V RESULTAT OPERATIONNEL		1 071 951 150,79	860 470 881,05
76	Produits financiers		13 733 762,17	10 355 609,20
66	Charges financières		-31 969 249,33	-30 157 672,24
	VI RESULTAT FINANCIER	18	-18 235 547,16	-19 801 982,98
	VII RESULTAT ORDINAIRE AVANT IMPOTS (V + VI)		1 053 715 603,63	840 668 898,07
69	Impôts exigibles sur résultats ordinaires	19/1	-201 827 668,38	179 697 553,96
69	Impôts différés (Variations) sur résultats ordinaires	19/2	-18 972 587,60	8 570 559,09
	TOTAL DES PRODUITS DES ACTIVITES ORDINAIRES		3 719 766 953,31	3 385 239 941,26
	TOTAL DES CHARGES DES ACTIVITES ORDINAIRES		-2 886 850 825,66	-2 715 698 038,06
	VIII RESULTAT NET DES ACTIVITES ORDINAIRES		832 915 127,65	669 541 903,20
77	Eléments extraordinaires (produits)		0,00	0,00
67	Eléments extraordinaires (charges)		0,00	0,00
	IX RESULTAT EXTRAORDINAIRE		0,00	0,00
	X RESULTAT NET DE L'EXERCICE		832 915 127,65	669 541 903,20

الملحق رقم 07: الميزانية المالية وجدول حسابات النتائج بفرع المضادات الحيوية 2014

BILAN
EXERCICE CLOS LE 31/12/2014

COMPTE	ACTIF	Note	31/12/2014 Brut	31/12/2014 Amort./Prov.	31/12/2014 Net	31/12/2013 Net
	ACTIF NON COURANT					
	Ecarts d'acquisition (ou goodwill)					
20	Immobilisations incorporelles	3	188 820 946,76	187 933 338,80	887 607,96	2 579 522,58
21	Immobilisations corporelles	4	11 393 259 467,63	10 919 987 731,20	473 271 736,43	668 751 391,44
211	Terrains		125 585 404,00	0,00	125 585 404,00	125 585 404,00
213	Bâtiments		3 016 187 581,84	2 809 724 551,21	19 463 060,63	24 2[illegible] 955,57
215 218	Autres immobilisations corporelles		8 248 476 481,79	7 920 263 229,99	328 213 251,80	5[illegible] 942 031,47
	Immobilisation en cours		1 478 061,00		1 478 061,00	
27	Prêts et autres actifs financiers non courants	5	2 442 500,00		2 442 500,00	2 442 500,00
13	Impots différés	6	85 430 759,20	0,00	85 430 759,20	73 081 945,84
	TOTAL ACTIFS NON COURANTS		11 551 231 734,67	11 007 921 070,00	563 310 664,67	746 035 359,90
	ACTIF COURANT					
	Stocks et en cours	7	1 381 024 058,40	287 886 742,07	1 093 137 316,33	1 466 713 387,31
	Créances et emplois assimilés	8	749 799 328,72	679 649 069,15	70 150 257,58	4 533 857 604,25
41	Clients		304 099 011,20	334 301 240,80	50 708 670,31	3 441 659 547,87
42	Autres débiteurs		2 529 028,87	0,00	2 529 028,87	1 091 987 315,47
44	Impots et assimilés		393 170 388,65	345 347 828,24	7 822 560,41	170 940,91
	Disponibilités et assimilés		79 385 138,58	0,00	79 385 138,58	425 841 561,62
50	Placements et autres actifs financiers courant					
51-54	Trésorerie	9	79 385 138,58	0,00	79 385 139,58	425 041 561,62
	TOTAL ACTIF COURANT		2 190 208 529,70	967 535 811,20	1 242 672 712,50	6 426 412 669,18
	TOTAL GENERAL ACTIF		13 841 440 258,37	12 035 456 881,20	1 805 983 377,17	7 173 247 913,14

BILAN
EXERCICE CLOS LE 31/12/2014

COMPTE	PASSIF	Note	31/12/2014	31/12/2013
	CAPITAUX PROPRES			
101	Capital émis			1 187 500 000,00
106	Primes et reserves			1 109 770 060,47
105	Ecarts de réevaluation		211 470 238,71	427 898 054,65
11	Autres capitaux propres – Report à nouveau	10	83 934 974,12	83 463 974,45
12	Résultat net		693 114 297,35	832 915 127,65
18	Liaisons inter-unités		90 491 041,52	
	TOTAL I		1 079 010 551,70	3 641 547 217,22
	PASSIFS NON-COURANTS			
16	Emprunts et dettes financières	12	69 355 112,21	95 062 971,67
16	Autres dettes non courantes			493 645 268,24
13	Impôts (différés et provisionnés)			
15	Provisions et produits constatés d'avance	11	371 643 967,47	384 854 184,85
	TOTAL PASSIFS NON-COURANTS II		440 999 079,68	973 562 424,76
	PASSIFS COURANTS			
40	Fournisseurs et comptes rattachés	13	122 678 409,19	1 725 238 356,17
44	Impots	13	3 788,00	201 892 921,35
45	Autres dettes	13	120 739 548,60	567 511 341,52
51	Trésorerie Passif	13	42 552 000,00	63 495 652,12
	TOTAL PASSIFS COURANTS III		285 973 745,79	2 558 138 271,16
	TOTAL GENERAL PASSIF		1 805 983 377,17	7 173 247 913,14

COMPTE DE RESULTAT
Période du 01/01/14 au 31/12/14

Classe	DESIGNATIONS	Note	31/12/2014	31/12/2013
70	Chiffre d'affaires	14	1 246 420,00	3 329 644 038,98
72	Variation stocks produits finis et en cours		2 638 638 872,31	363 699 002,79
73	Production immobilisée		0,00	0,00
74	Subventions d exploitation			
70-74	**I – Production de l'exercice**		**2 639 885 292,31**	**3 693 343 041,77**
60	Achats consommés	15/1	-860 741 474,56	-1 159 051 345,03
61-62	Services extérieurs et autres consommations	15/1	76 002 126,00	-77 147 205,77
61-62	**II – Consommation de l'exercice**		**-936 743 600,56**	**-1 236 198 550,80**
	III VALEUR AJOUTEE D'EXPLOITATION (I - II)		**1 703 141 691,75**	**2 457 144 490,97**
63	Charges de personnel	15/2	708 030 531,80	-913 526 957,25
64	Impôts, taxes et versements assimilés	15/3	-15 152 363,05	-22 097 440,00
	IV EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION		**979 958 796,90**	**1 521 520 093,72**
75	Autres produits opérationnels	16	5 596 567,27	6 677 782,36
65	Autres charges opérationnelles	17	-34 225 111,06	-22 722 147,51
68	Dotations aux amortissements et aux provisions	18	-261 212 679,98	-439 536 004,75
78	Repr se sur pertes de valeur et provisions		1 416 166,13	6 011 427,01
	V RESULTAT OPERATIONNEL		**691 533 739,26**	**1 071 951 150,79**
76	Produits financiers		11 710 022,69	13 733 702,17
66	Charges financières		-22 498 277,94	-31 969 249,33
	VI RESULTAT FINANCIER	19	**-10 788 255,25**	**-18 235 547,16**
	VII RESULTAT ORDINAIRE AVANT IMPOTS (V + VI)		**680 745 484,01**	**1 053 715 603,63**
69	Impôts exigibles sur résultats ordinaires		0,00	-201 827 868,36
69	Impôts différés (Variations) sur résultats ordinaires	20	12 368 813,34	-18 972 587,30
	TOTAL DES PRODUITS DES ACTIVITES ORDINAIRES		**2 668 608 048,40**	**3 719 755 953,31**
	TOTAL DES CHARGES DES ACTIVITES ORDINAIRES		**-1 965 493 751,05**	**-2 886 850 825,66**
	VIII RESULTAT NET DES ACTIVITES ORDINAIRES		**693 114 297,35**	**832 915 127,65**
77	Eléments extraordinaires (produits)		0,00	0,00
67	Eléments extraordinaires (charges)		0,00	0,00
	IX RESULTAT EXTRAORDINAIRE		**0,00**	**0,00**
	X RESULTAT NET DE L'EXERCICE		**693 114 297,35**	**832 915 127,65**

الملحق رقم 08: الميزانية المالية وجدول حسابات النتائج بفرع المضادات الحيوية 2015

BILAN
EXERCICE CLOS LE 31/12/2015

COMPTE	ACTIF	Note	31/12/2015 Brut	31/12/2015 Amort./Prov.	31/12/2015 Net	31/12/2014 Net
	ACTIF NON COURANT					
	Ecarts d'acquisition (ou goodwill)					
20	**Immobilisations incorporelles**	3	168 620 946,76	168 446 564,22	174 382,54	687 607,96
21	**Immobilisations corporelles**	4	11 407 546 504,11	11 067 656 129,07	339 890 376,04	473 271 736,43
211	Terrains		125 595 404,00		125 595 404,00	125 595 404,00
213	Batiments		3 026 021 416,28	3 007 904 629,51	18 116 786,77	19 463 000,63
215-218	Autres immobilisations corporelles		8 255 929 683,83	8 059 751 499,56	196 178 184,27	328 213 251,80
	Immobilisation en cours					1 478 061,00
27	**Prêts et autres actifs financiers non courants**	5	2 442 500,00		2 442 500,00	2 442 500,00
13	**Impots différés**	6	92 391 737,97		92 391 737,97	85 430 759,28
	TOTAL ACTIFS NON COURANTS		11 671 001 688,84	11 236 102 693,29	434 898 995,55	563 310 884,87
	ACTIF COURANT					
	Stocks et en cours	7	1 197 100 116,49	240 529 268,14	956 570 848,35	1 093 137 316,33
	Créances et emplois assimilés	8	741 997 533,53	680 360 435,29	61 637 098,24	70 150 257,59
41	Clients		304 240 440,70	335 012 607,05	59 236 833,65	59 798 870,31
42	Autres débiteurs		722 001,69		722 001,69	2 529 028,87
44	Impots et assimilés		347 026 091,24	345 347 828,24	1 678 263,00	7 822 558,41
	Disponibilités et assimilés		52 487 127,13		52 487 127,13	79 385 138,58
50	Placements et autres actifs financiers courant					
51-54	Tresorerie	9	52 487 127,13		52 487 127,13	79 385 138,58
	TOTAL ACTIF COURANT		1 991 584 777,25	920 889 703,43	1 070 695 073,82	1 242 672 712,50
	TOTAL GENERAL ACTIF		13 662 586 466,09	12 156 992 396,72	1 505 594 069,37	1 805 983 377,17

BILAN
EXERCICE CLOS LE 31/12/2015

COMPTE	PASSIF	Note	31/12/2015	31/12/2014
	CAPITAUX PROPRES			
101	Capital émis			
106	Primes et reserves			
105	Ecarts de réevaluation		138 087 928,15	211 470 238,71
11	Autres capitaux propres – Report à nouveau	10	-13 646 644,84	83 934 974,12
12	Résultat net		844 978 440,82	693 114 297,35
18	Liaisons inter-unités		-137 212 538,13	90 491 041,52
	TOTAL I		832 207 186,00	1 079 010 551,70
	PASSIFS NON-COURANTS			
16	Emprunts et dettes financières	12	48 015 076,13	69 355 112,21
16	Autres dettes non courantes			
13	Impôts (différés et provisionnés)			
15	Provisions et produits constatés d'avance	11	409 492 693,03	371 643 967,47
	TOTAL PASSIFS NON-COURANTS II		457 507 769,16	440 999 079,68
	PASSIFS COURANTS			
40	Fournisseurs et comptes rattachés	13	82 473 949,45	122 678 409,19
44	Impots	13	1 311,00	3 788,00
45	Autres dettes	13	132 784 131,11	120 739 548,60
51	Trésorerie Passif	13	619 722,65	42 552 000,00
	TOTAL PASSIFS COURANTS III		215 879 114,21	285 973 745,79
	TOTAL GENERAL PASSIF		1 505 594 069,37	1 805 983 377,17

COMPTE DE RESULTAT
Période du 01/01/15 au 31/12/15

Classe	DESIGNATIONS	Note	31/12/2015	31/12/2014
70	Chiffre d'affaires	14	1 424 700,00	1 246 420,00
72	Variation stocks produits finis et en cours		2 732 321 963,27	2 638 638 872,31
73	Production immobilisée		0,00	0,00
74	Subventions d'exploitation			
70-74	I – Production de l'exercice		2 733 746 663,27	2 639 885 292,31
60	Achats consommés	15/1	-979 189 985,58	-860 741 474,56
61-62	Services extérieurs et autres consommations	15/1	-73 146 308,35	-76 002 126,00
61-62	II – Consommation de l'exercice		-1 052 336 293,93	-936 743 600,56
	III VALEUR AJOUTEE D'EXPLOITATION (I - II)		1 681 410 369,34	1 703 141 691,75
63	Charges de personnel	15/2	-652 575 460,15	-708 030 531,80
64	Impôts, taxes et versements assimilés	15/3	-8 424 613,61	-15 152 363,05
	IV EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION		1 020 410 295,58	979 968 796,90
75	Autres produits opérationnels	16	11 340 487,90	5 596 567,27
65	Autres charges opérationnelles	17	-27 004 770,73	-34 225 111,06
68	Dotations aux amortissements et aux provisions	18	-175 948 514,86	-261 212 679,98
78	Reprise sur pertes de valeur et provisions		33 229 001,01	1 416 103,13
	V RESULTAT OPERATIONNEL		862 026 492,90	691 533 739,26
76	Produits financiers		14 450 360,63	11 710 022,69
66	Charges financières		-22 647 544,78	22 498 277,94
	VI RESULTAT FINANCIER	19	-8 157 184,15	-10 788 255,25
	VII RESULTAT ORDINAIRE AVANT IMPOTS (V + VI)		853 868 308,75	680 745 484,01
69	Impôts exigibles sur résultats ordinaires		0,00	0,00
69	Impôts différés (Variations) sur résultats ordinaires	20	-8 889 867,93	12 368 813,34
	TOTAL DES PRODUITS DES ACTIVITES ORDINAIRES		2 792 805 512,81	2 658 608 048,40
	TOTAL DES CHARGES DES ACTIVITES ORDINAIRES		-1 947 827 071,99	-1 965 493 751,05
	VIII RESULTAT NET DES ACTIVITES ORDINAIRES		844 978 440,82	693 114 297,35
77	Eléments extraordinaires (produits)		0,00	0,00
67	Eléments extraordinaires (charges)		0,00	0,00
	IX RESULTAT EXTRAORDINAIRE		0,00	0,00
	X RESULTAT NET DE L'EXERCICE		844 978 440,82	693 114 297,35

الملحق رقم 09: الميزانية المالية وجدول حسابات النتائج بوحدة المضخات 2011

Unité Pompes Berroughia
N° d'Identification : 099735030424529

Exercice : 01/01/2011 au 31/12/2011

BILAN (ACTIF)

LIBELLE	NOTE	BRUT	AMO/PROV	NET	NET N-1
ACTIFS NON COURANTS					
Ecart d'acquisition-goodwill positif ou nég					
Immobilisations incorporelles		15 056 089.12	15 028 512.19	27 576.93	41 365.39
Immobilisations corporelles					
Terrains		721 004 250.36	0.00	721 004 250.36	721 004 250.36
Bâtiments		2 415 140 280.48	2 413 827 546.83	1 312 733.65	1 518 976.51
Autres immobilisations corporelles		858 278 297.05	730 078 333.22	128 199 963.83	151 860 152.10
Immobilisations en concession					
Immobilisations encours					
Immobilisations financières					
Titres mis en équivalence					
Autres participations et créances rattach					
Autres titres immobilisés					
Prêts et autres actifs financiers non cour		24 504 028.81	0.00	24 504 028.81	15 634 877.23
Impôts différés actif		16 666 199.68	0.00	16 666 199.68	15 176 805.91
TOTAL ACTIF NON COURANT		4 050 649 145.50	3 158 934 392.24	891 714 753.26	905 236 427.50
ACTIF COURANT					
Stocks et encours		530 966 105.80	27 707 145.71	503 258 960.09	490 671 258.14
Créances et emplois assimilés					
Clients		460 963 498.79	108 422 046.91	352 541 451.88	387 845 086.00
Autres débiteurs		10 599 710.26	0.00	10 599 710.26	15 644 727.70
Impôts et assimilés		10 758 627.87	0.00	10 758 627.87	27 513 787.44
Autres créances et emplois assimilés					
Disponibilités et assimilés					
Placements et autres actifs financiers co					
Trésorerie	R2S3L2	52 964 131.54	0.00	52 964 131.54	48 047 055.93
TOTAL ACTIF COURANT		1 066 252 074.26	136 129 192.62	930 122 881.64	969 721 915.21
TOTAL GENERAL ACTIF		5 116 901 219.76	3 295 063 584.86	1 821 837 634.90	1 874 958 342.71

EPE POVAL Spa
Unité Pompes berrouaGhia
N° d'Identification : 099735030424529

Exercice : 01/01/2011 au 31/12/2011

BILAN (PASSIF)

LIBELLE	NOTE	N	N-1
CAPITAUX PROPRES			
Capital émis			
Capital non appelé			
Primes et réserves - Réserves consolidés (1)			
Ecart de réévaluation			
Ecart d'équivalence (1)			
Résultat net - Résultat net du groupe (1)		-77 564 151.10	-265 401 122.96
Autres capitaux propores - Report à nouveau		-4 101 539 338.78	-3 836 138 215.82
Comptes de liaison		5 719 786 834.80	5 718 579 660.35
Part de la société consolidante (1)			
Part des minoritaires (1)			
TOTAL I		1 540 683 344.92	1 617 040 321.57
PASSIFS NON-COURANTS			
Emprunts et dettes financières			
Impôts (différés et provisionnés)		26 958 606.55	26 958 606.55
Autres dettes non courantes			
Provisions et produits constatés d'avance		93 716 843.58	86 135 388.73
TOTAL II		120 675 450.13	113 093 995.28
PASSIFS COURANTS:			
Fournisseurs et comptes rattachés		99 741 957.12	83 478 550.30
Impôts		18 001 205.74	17 800 806.12
Autres dettes		42 735 676.99	43 544 669.44
Trésorerie passif			
TOTAL III		160 478 839.85	144 824 025.86
TOTAL GENERAL PASSIF (I+II+III)		1 821 837 634.90	1 874 958 342.71

EPE POVAL Spa
Unité Pompes Berrouaghia
N° D'identification: 099735030424529

Exercice : 01/01/2011 au 31/12/2011

COMPTE DE RESULTAT / NATURE

LIBELLE	NOTE	N	N-1
Ventes et produits annexes		486 207 786.54	498 675 641.77
Ventes et produits annexes interunités		5 170 284.35	6 326 163.62
Variation stocks produits finis et en cours		11 927 603.54	6 422 734.36
Production immobilisée			
Subventions d'exploitation			
I-PRODUCTION DE L'EXERCICE		503 305 674.43	511 424 539.75
Achats consommés		-344 118 816.73	-331 898 503.45
consommations et services interunités		-384 153.64	-1 624 296.12
Services extérieurs et autres consommations		-20 241 905.39	-17 620 098.85
II-CONSOMMATION DE L'EXERCICE		-364 744 875.76	-351 142 898.42
Cession valeur ajoutée siège		-5 362 827.50	55 406 843.79
III-VALEUR AJOUTEE D'EXPLOITATION (I-II)		133 197 971.17	215 688 485.12
Charges de personnel		-145 366 909.63	-105 763 514.63
Impôts, taxes et versements assimilés		-9 137 866.00	-8 833 798.00
IV-EXECDENT BRUT D'EXPLOITATION		-21 306 804.46	101 091 172.49
Autres produits opérationnels		2 531 182.18	2 820 934.97
Autres produits opérationnels interunités			4 239 311.82
Autres charges opérationnelles		-12 634 737.32	-2 225 791.29
Autres charges opérationnelles interunités			-184 848 931.60
Dotations aux mortissements, provisions et pertes de val		-61 138 640.91	-34 295 687.34
Reprise sur pertes de valeur et provisions		24 585 532.40	22 387 737.63
Cession résultat d'exploitation siège		-8 275 023.25	-7 539 605.30
V- RESULTAT OPERATIONNEL		-76 238 491.36	-98 370 858.62
Produits financiers		731 170.56	669 864.74
Charges financiers		-624 784.50	-2 805 495.85
Frais financiers siège			
IV-RESULTAT FINANCIER		106 386.06	-2 135 631.11
Cession résultat H.Exploitation Siège		-2 921 430.57	-164 894 633.23
IV-RESULTAT ORDINAIRE AVANT IMPOTS (V+VI)		-79 053 544.87	-265 401 122.96
Impôts exigibles sur résultats ordinaires			
Impôts différés (Variations) sur résultats ordinaires		1 489 393.77	
TOTAL DES PRODUITS DES ACTIVITES ORDINAIRES		531 153 559.57	541 542 388.91
TOTAL DES CHARGES DES ACTIVITES ORDINAIRES		-608 717 710.67	-806 943 511.87
VIII-RESULTAT NET DES ACTIVITES ORDINAIRES		-77 564 151.10	-265 401 122.96
Eléments extraordinaires (produits) (à préciser)			
Eléments extraordinaires (charges) (à préciser)			
IX-RESULTAT EXTRAORDINAIRE			
X-RESULTAT NET DE L'EXERCICE		-77 564 151.10	-265 401 122.96



الملحق رقم10: الميزانية المالية وجدول حسابات النتائج بوحدة المضخات 2012

FPE POVAL SPA UNITE POMPES UPG
ZONE INDUSTRIELLE BP 424 BERROUAGHIA
N° D'IDENTIFICATION 099735030424529

EDITION DU: 15/04/2013 14:
EXERCICE: 01/01/2012 AU 31/12/20

BILAN (ACTIF)

ACTIF	NOTE	N			N-1
		Montants Bruts	Amortissements Provisions et pertes de Valeurs	Net	Net
ACTIFS NON COURANTS					
Ecart d'acquisition-goodwill positif ou négatif					
Immobilisations incorporelles		15 056 089.12	15 042 300.65	13 788.47	27 576
Immobilisations corporelles					
Terrains		721 004 250.38		721 004 250.38	721 004 250
Bâtiments		2 415 140 280.48	2 411 044 [illegible]	1 106 490.79	1 312 738.
Autres immobilisations corporelles		825 813 058.99	722 985 102.81	102 827 956.18	128 199 963
Immobilisations en concession					
Immobilisations encours					
Immobilisations financières					
Titres mis en équivalence					
Autres participations et créances rattachées					
Autres titres immobilisés					
Prêts et autres actifs financiers non courants		42 464 894.60		42 464 894.60	24 504 020.
Impots différés actif		9 604 942.07		9 604 942.07	15 988 199.
TOTAL ACTIF NON COURANT		4 029 083 515.62	[illegible]	877 022 132.47	891 714 793
ACTIF COURANT					
Stocks et encours		537 299 177.90	24 150 306.40	513 138 871.50	503 258 960.
Créances et emplois assimilés					
Clients		381 839 756.03	84 483 242.02	297 156 514.01	352 511 451.
Autres débiteurs		22 644 681.23		22 644 681.23	10 590 710.
Impôts et assimilés		2 523 894.33		2 523 894.33	10 758 627.
Autres créances et emplois assimilés					
Disponibilités et assimilés					
Placements et autres actifs financiers courants					
Trésorerie		51 452 288.43		51 452 288.43	52 884 131.
TOTAL ACTIF COURANT		995 959 797.92	108 633 548.42	886 326 249.50	930 127 881.
TOTAL GENERAL ACTIF		5 024 843 113.54	[illegible]	1 763 939 271.97	1823 842 674.



EPE POVAL SPA UNITE POMPES UPG
ZONE INDUSTRIELLE BP 424 BERROUAGHIA
N° D'IDENTIFICATION:099735030424529

EDITION DU: 15/04/2013 15:19
EXERCICE:01/01/2012 AU 31/12/2012

BILAN (PASSIF)

	NOTE	N	N-1
CAPITAUX PROPRES			
Capital émis			
Capital non appelé			
Primes et réserves - Réserves consolidés (1)			
Ecart de réévaluation			
Ecart d'équivalence (1)			
Résultat net - Résultat net du groupe (1)		22 944 636.34	-77 564 151.10
Autres capitaux propres - Report à nouveau		-4 179 103 489.88	-4 101 539 338.78
Comptes de liaison		5 689 830 187.49	5 719 786 834.80
Part de la société consolidante (1)			
Part des minoritaires (1)			
TOTAL I		1 533 671 333.95	1 540 683 344.92
PASSIFS NON-COURANTS			
Emprunts et dettes financières			
Impôts (différés et provisionnés)		26 958 606.55	26 958 606.55
Autres dettes non courantes			
Provisions et produits constatés d'avance		56 552 329.82	93 716 843.58
TOTAL II		83 510 936.37	120 675 450.13
PASSIFS COURANTS:			
Fournisseurs et comptes rattachés		87 978 198.79	99 741 957.12
Impôts		8 261 386.58	18 001 205.74
Autres dettes		50 526 536.28	42 735 676.99
Trésorerie passif			
TOTAL III		146 766 101.65	160 478 839.85
TOTAL GENERAL PASSIF (I+II+III)		1 763 948 371.97	1 821 837 634.90

(1) A utiliser uniquement pour la présentation d'états financiers consolidés

EPE POVAL SPA UNITE POMPES UPG
ZONE INDUSTRIELLE BP 424 BERROUAGHIA
N° D'IDENTIFICATION:099735030424529

EDITION DU: 22/04/2013 11:1
EXERCICE:01/01/2012 AU 31/12/2012

COMPTE DE RESULTAT /NATURE

	NOTE	N	N-1
Ventes et produits annexes		467 013 429.89	486 207 786.54
Ventes et produits annexes interunités		735 590.94	5 170 284.35
Variation stocks produits finis et en cours		15 706 776.56	11 927 603.54
Production immobilisée			
Subventions d'exploitation			
I-PRODUCTION DE L'EXERCICE		483 455 797.39	503 305 674.43
Achats consommés		-291 562 825.59	-344 118 816.73
consommations et services interunités		-615 578.88	-384 153.64
Services extérieurs et autres consommations		22 379 965.74	-20 241 905.39
II-CONSOMMATION DE L'EXERCICE		-314 558 370.21	-364 744 875.76
Cession valeur ajoutée siège		-5 303 243.33	-5 362 827.50
III-VALEUR AJOUTEE D'EXPLOITATION (I-II)		163 594 183.85	133 197 971.17
Charges de personnel		-133,700.269.71	-145 366 909.63
Impôts, taxes et versements assimilés		-8 638 440.00	-8 137 866.00
IV-EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION		21 255 474.14	-21 306 804.46
Autres produits opérationnels		15 239 096.02	2 531 182.18
Autres charges opérationnelles		-34 693 259.75	-12 634 737.32
Dotations aux amortissements, provisions et pertes de valeurs		-30 536 030.98	-61 138 640.91
Reprise sur pertes de valeur et provisions		69 336 459.98	24 585 532.40
Cession résultat d'exploitation siège		-7 869 774.81	-8 275 023.25
V- RESULTAT OPERATIONNEL		32 731 064.60	75 238 491.36
Produits financiers		68 482.36	731 170.66
Charges financiers		-134 882.03	-624 784.50
Frais financiers siège			
IV-RESULTAT FINANCIER		-66 399.67	106 386.09
Cession résultat financier siège		-2 659 670.98	-2 921 439.57
IV-RESULTAT ORDINAIRE AVANT IMPOTS (V+VI)		30 005 893.95	-79 053 544.87
Impôts exigibles sur résultats ordinaires			
Impôts différés (Variations) sur résultats ordinaires		-7 061 257.61	1 489 393.77
TOTAL DES PRODUITS DES ACTIVITES ORDINAIRES		568 099 835.75	531 153 559.57
TOTAL DES CHARGES DES ACTIVITES ORDINAIRES		545 156 199.41	608 717 710.67
VIII-RESULTAT NET DES ACTIVITES ORDINAIRES		22 944 636.34	-77 564 151.10
Eléments extraordinaires (produits) (à préciser)			
Eléments extraordinaires (charges) (à préciser)			
IX-RESULTAT EXTRAORDINAIRE			
X-RESULTAT NET DE L'EXERCICE		22 944 636.34	-77 564 151.10

الملحق رقم11: الميزانية المالية وجدول حسابات النتائج بوحدة المضخات 2013

BILAN (ACTIF)

LIBELLE	NOTE	BRUT	AMO/PROV	NET	NET N-1
CTIFS NON COURANTS					
art d'acquisition-goodwill positif ou négatif					
mmobilisations incorporelles		16,645,268.03	16,580,886.37	64,441.66	15,167.32
mmobilisations corporelles		0.00	0.00	0.00	0.00
Terrains		793,104,675.40	0.00	793,104,675.40	793,104,675.40
Bâtiments		2,656,654,308.53	2,655,660,858.79	993,449.74	1,217,139.87
Autres immobilisations corporelles		920,498,341.77	824,793,597.79	95,704,743.98	113,110,751.80
Immobilisations en concession		0.00	0.00	0.00	0.00
mmobilisations encours		0.00	0.00	0.00	0.00
mmobilisations financières		0.00	0.00	0.00	0.00
Titres mis en équivalence		0.00	0.00	0.00	0.00
Autres participations et créances rattachées		0.00	0.00	0.00	0.00
Autres titres immobilisés		0.00	0.00	0.00	0.00
Prêts et autres actifs financiers non courants		23,827,876.73	0.00	23,827,876.73	46,711,164.0
Impôts différés actif		10,772,659.91	0.00	10,772,659.91	10,565,438.2
OTAL ACTIF NON COURANT		4,421,503,160.27	3,497,036,312.95	924,467,047.43	984,724,334.7
ACTIF COURANT		0.00	0.00	0.00	0.0
stocks et encours		579,801,856.82	26,578,337.04	553,225,519.78	564,452,758.6
Créances et emplois assimilés		0.00	0.00	0.00	0.0
Clients		454,337,007.23	109,604,691.53	344,732,315.71	326,872,165.4
Autres débiteurs		22,913,937.51	0.00	22,913,937.51	24,809,149.3
Impôts et assimilés		3,476,586.01	0.00	3,476,586.01	2,776,283.7
Autres créances et emplois assimilés		0.00	0.00	0.00	0.0
Disponibilités et assimilés		0.00	0.00	0.00	0.0
Placements et autres actifs financiers courants		0.00	0.00	0.00	0.0
Trésoreric	R2S3	64,992,142.84	0.00	64,992,142.84	66,597,517.2
TOTAL ACTIF COURANT		3,126,621,530.42	136,181,028.57	989,340,501.85	975,507,874.4
TOTAL GENERAL ACTIF		5,847,024,690.70	3,633,216,341.51	1,913,808,349.28	1,940,332,209.1

BILAN (PASSIF)

LIBELLE	NOTE	N	N-1
CAPITAUX PROPRES			
Capital émis			
Capital non appelé			
Primes et réserves - Réserves consolidés (1)			
Ecart de réévaluation			
Ecart d'équivalence (1)			
Résultat net - Résultat net du groupe (1)		-11,317,669.31	25,239,099.97
Autres capitaux propores - Report à nouveau		-4,571,774,738.89	4,597,013,838.87
Comptes de liaison		6,244,399,025.28	6,258,813,206.24
Part de la société consolidante (1)		0.00	0.00
Part des minoritaires (1)		0.00	0.00
TOTAL I		**1,661,306,617.08**	**1,587,038,467.35**
PASSIFS NON-COURANTS		0.00	0.00
Emprunts et dettes financières		0.00	0.00
Impôts (différés et provisionnés)		29,654,467.21	29,654,467.21
Autres dettes non courantes		0.00	0.00
Provisions et produits constatés d'avance		63,595,230.39	62,207,562.80
TOTAL II		**93,249,697.60**	**91,862,030.01**
PASSIFS COURANTS:		0.00	0.00
Fournisseurs et comptes rattachés		93,136,745.42	96,776,018.67
Impôts		3,943,961.19	9,076,503.24
Autres dettes		62,057,064.61	55,579,189.91
Trésorerie passif		114,263.39	0.00
TOTAL III		**159,252,034.60**	**161,431,711.82**
TOTAL GENERAL PASSIF (I+II+III)		**1,913,808,349.28**	**1,940,332,209.17**

COMPTE DE RESULTAT / NATURE

LIBELLE	NOTE	N	N-1
Ventes et produits annexes		529,135,761.37	513,714,772.85
Ventes et produits annexes interunités		1,622,337.31	809,160.03
Variation stocks produits finis et en cours		-27,653,183.62	17,277,454.22
Production immobilisée		0.00	0.00
Subventions d'exploitation		0.00	0.00
I-PRODUCTION DE L'EXERCICE		503,104,914.06	531,801,377.10
Achats consommés		-276,992,963.42	-320,719,108.16
consommations et services interunités		-325,864.00	-677,136.77
Services extérieurs et autres consommations		-22,029,833.09	-24,617,962.31
II-CONSOMMATION DE L'EXERCICE		-299,348,660.51	-346,014,207.23
Cession valeur ajoutée siège		-8,936,453.30	-5,833,567.66
III-VALEUR AJOUTEE D'EXPLOITATION (I-II)		194,820,801.25	179,953,602.24
Charges de personnel		-123,321,582.87	-147,070,296.68
Impôts, taxes et versements assimilés		-13,987,722.60	-9,502,284.00
IV-EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION		57,511,395.88	23,381,021.56
Autres produits opérationnels		2,479,410.04	18,783,005.82
Autres produits opérationnels interunitées		0.00	-38,162,585.73
Autres charges opérationnelles		-8,362,249.92	-33,589,634.08
Autres charges opérationnelles interunités		0.00	78,270,105.98
Dotations aux Amortissements, provisions et pe		-47,828,793.38	-8,656,752.29
Reprise sur pertes de valeur et provisions		0.00	0.00
Cession résultat d'exploitation siège		-11,244,182.47	0.00
V-RESULTAT OPERATIONNEL		-7,443,419.85	36,006,160.05
Produits financiers		347,172.00	75,330.60
Charges financières		-80,724.92	-145,370.23
Frais financiers siège		0.00	0.00
IV-RESULTAT FINANCIER		266,447.02	-70,039.64
Cession résultat H Exploitation Siège		-4,346,920.13	-2,925,638.08
IV-RESULTAT ORDINAIRE AVANT IMPOTS (V+		-11,524,892.96	33,008,483.33
Impôts exigibles sur résultats ordinaires		0.00	0.00
Impôts différés (Variations) sur résultats ordina		207,223.83	-7,767,353.37
TOTAL DES PRODUITS DES ACTIVITES ORDIN		606,930,997.11	624,965,819.28
TOTAL DES CHARGES DES ACTIVITES ORDINA		517,248,166.41	598,673,713.25
VIII-RESULTAT NET DES ACTIVITES ORDINAIR		-11,317,669.31	26,239,069.97
Eléments extraordinaires (produits) (à préciser)		0.00	0.00
Eléments extraordinaires (charges) (à préciser)		0.00	0.00
IX-RESULTAT EXTRAORDINAIRE		0.00	0.00
X-RESULTAT NET DE L'EXERCICE		-11,317,669.31	26,239,069.97

الملحق رقم 12 : الميزانية المالية وجدول حسابات النتائج بوحدة المضخات 2014

Exercice 01/01/2014 au 31/12/2014

BILAN (ACTIF)

LIBELLE	NOTE	BRUT	AMO/PROV	NET	NET N-1
ACTIFS NON COURANTS		0.00	0.00	0.00	0.00
Ecart d'acquisition-goodwill positif ou négatif		0.00	0.00	0.00	0.00
Immobilisations incorporelles		16,840,758.33	16,657,155.14	293,603.19	64,441.66
Immobilisations corporelles		0.00	0.00	0.00	0.00
Terrains		793,104,675.40	0.00	793,104,675.40	793,104,675.40
Bâtiments		2,656,654,308.53	2,655,884,319.33	769,989.20	993,449.74
Autres immobilisations corporelles		930,673,776.91	856,037,352.40	74,636,424.51	95,704,743.98
Immobilisations en concession		0.00	0.00	0.00	0.00
Immobilisations encours		0.00	0.00	0.00	0.00
Immobilisations financières		0.00	0.00	0.00	0.00
Titres mis en équivalence		0.00	0.00	0.00	0.00
Autres participations et créances rattachées		0.00	0.00	0.00	0.00
Autres titres immobilisés		0.00	0.00	0.00	0.00
Prêts et autres actifs financiers non courants		28,415,842.52	0.00	28,415,842.52	23,827,875.73
Impôts différés actif		10,698,349.07	0.00	10,698,349.07	10,772,659.91
TOTAL ACTIF NON COURANT		4,435,487,710.45	3,528,578,826.87	907,908,883.58	924,467,847.43
ACTIF COURANT		0.00	0.00	0.00	0.00
Stocks et encours		667,324,140.62	26,576,337.04	640,747,803.58	553,225,519.78
Créances et emplois assimilés		0.00	0.00	0.00	0.00
Clients		487,398,088.69	140,578,286.24	346,819,802.45	344,732,315.71
Autres débiteurs		11,294,723.64	0.00	11,294,723.64	22,913,957.51
Impôts et assimilés		0.00	0.00	0.00	3,476,586.01
Autres créances et emplois assimilés		0.00	0.00	0.00	0.00
Disponibilités et assimilés		0.00	0.00	0.00	0.00
Placements et autres actifs financiers courants		0.00	0.00	0.00	0.00
Trésorerie	R253L2	86,002,173.71	0.00	86,002,173.71	64,992,142.84
TOTAL ACTIF COURANT		1,252,019,126.66	167,154,623.28	1,084,864,503.37	989,340,501.85
TOTAL GENERAL ACTIF		5,688,605,837.11	3,695,733,450.16	1,992,773,386.96	1,913,808,349.28

Exercice : 01/01/2014 au 31/12/2014

BILAN (PASSIF)

LIBELLE	NOTE	N	N-1
APITAUX PROPRES			
Capital émis			
Capital non appelé			
Primes et réserves - Réserves consolidés (1)			
Ecart de réévaluation			
Ecart d'équivalence (1)			
Résultat net - Résultat net du groupe (1)		26,583,463.92	-11,317,669.31
Autres capitaux propores - Report à nouveau		-4,583,092,408.20	-4,571,774,738.89
Comptes de liaison		6,245,678,603.14	6,244,399,025.28
Part de la société consolidante (1)		0.00	0.00
Part des minoritaires (1)		0.00	0.00
TOTAL I		**1,689,169,658.86**	**1,661,306,617.08**
ASSIFS NON-COURANTS		0.00	0.00
Emprunts et dettes financières		0.00	0.00
Impôts (différés et provisionnés)		29,654,467.21	29,654,467.21
Autres dettes non courantes		0.00	0.00
Provisions et produits constatés d'avance		62,907,103.79	63,595,230.39
TOTAL II		**92,561,570.99**	**93,249,697.60**
ASSIFS COURANTS:		0.00	0.00
Fournisseurs et comptes rattachés		139,395,645.47	93,136,745.42
Impôts		5,906,010.80	3,943,961.19
Autres dettes		65,740,500.84	62,057,064.61
Trésorerie passif		0.00	114,263.39
TOTAL III		**211,042,157.11**	**159,252,034.60**
TOTAL GENERAL PASSIF (I+II+III)		**1,992,773,386.96**	**1,913,808,349.28**

COMPTE DE RESULTAT / NATURE

LIBELLE	NOTE	N	N-1
Ventes et produits annexés		704,175,334.04	328,135,761.37
Ventes et produits annexes Interunités		1,440,359.54	1,622,337.31
Variation stocks produits finis et en cours		35,485,165.44	-27,653,183.62
Production immobilisée		0.00	0.00
Subventions d'exploitation		0.00	0.00
I-PRODUCTION DE L'EXERCICE		**741,101,859.01**	**303,104,915.06**
Achats consommés		-422,942,239.45	-276,992,963.42
consommations et services Interunités		355,269.99	-325,884.00
Services extérieurs et autres consommations		-34,236,588.04	-22,029,833.08
II-CONSOMMATION DE L'EXERCICE		**-457,664,117.47**	**-299,348,660.51**
Cession valeur ajoutée siège		-5,435,979.54	-8,935,453.30
III-VALEUR AJOUTEE D'EXPLOITATION (I-II)		**278,101,761.00**	**194,820,801.26**
Charges de personnel		-140,346,245.05	-123,321,682.87
Impôts, taxes et versements assimilés		-11,074,363.18	-13,987,722.50
IV-EXCEDENT BRUT D'EXPLOITATION		**123,681,152.77**	**57,511,395.89**
Autres produits opérationnels		1,168,930.30	2,478,410.04
Autres produits opérationnels Interunités		0.00	0.00
Autres charges opérationnelles		-13,804,336.97	-9,302,249.92
Autres charges opérationnelles Interunités		0.00	0.00
Dotations aux Amortissements, provisions et perte		-84,022,941.70	47,028,793.58
Reprise sur pertes de valeur et provisions		2,307,928.90	0.00
Cession résultat d'exploitation siège		18,272,880.16	-11,244,182.47
V- RESULTAT OPERATIONNEL		**31,276,961.22**	**-7,445,419.83**
Produits financiers		1,290,600.28	347,172.00
Charges financières		-510,768.16	-80,724.98
Frais financiers siège		0.00	0.00
IV-RESULTAT FINANCIER		**779,832.10**	**266,447.02**
Cession résultat H.Exploitation Siège		-5,399,016.56	-4,345,920.13
IV-RESULTAT ORDINAIRE AVANT IMPOTS (V+VI)		**26,657,774.76**	**-11,524,892.94**
Impôts exigibles sur résultats ordinaires		0.00	0.00
Impôts différés (Variations) sur résultats ordinaire		-74,310.84	207,223.63
TOTAL DES PRODUITS DES ACTIVITES ORDINAIR		**745,888,435.55**	**606,930,497.14**
TOTAL DES CHARGES DES ACTIVITES ORDINAIRI		**-719,304,561.63**	**-617,248,166.41**
VIII-RESULTAT NET DES ACTIVITES ORDINAIRES		**26,583,463.92**	**-11,317,669.31**
Eléments extraordinaires (produits) (à préciser)		0.00	0.00
Eléments extraordinaires (charges) (à préciser)		0.00	0.00
IX-RESULTAT EXTRAORDINAIRE		**0.00**	**0.00**
X-RESULTAT NET DE L'EXERCICE		**26,583,463.92**	**-11,317,669.31**

الملحق رقم13: الميزانية المالية وجدول حسابات النتائج بوحدة المضخات 2015

Exercice : 01/01/2015 au 31/12/2015

BILAN (ACTIF)

LIBELLE	NOTE	BRUT	AMO/PROV.	NET	NET N-1
ACTIFS NON COURANTS					
Ecart d'acquisition-goodwill positif					
Immobilisations incorporelles		16,940,758.03	16,733,453.91	207,304.12	283,602.89
Immobilisations corporelles		0.00	0.00	0.00	0.00
Terrains		793,104,675.40	0.00	793,104,675.40	793,104,675.40
Bâtiments		2,658,654,308.53	2,658,107,779.88	546,528.65	769,989.20
Autres immobilisations corporel		937,789,031.75	886,331,939.91	51,457,091.84	74,630,424.51
Immobilisations en concession		0.00	0.00	0.00	0.00
Immobilisations encours		31,549,854.73	0.00	31,549,854.73	0.00
Immobilisations financières		0.00	0.00	0.00	0.00
Titres mis en équivalence		0.00	0.00	0.00	0.00
Autres participations et créance		0.00	0.00	0.00	0.00
Autres titres immobilisés		0.00	0.00	0.00	0.00
Prêts et autres actifs financiers r		23,830,771.78	0.00	23,830,771.78	28,415,842.52
Impôts différés actif		8,094,296.43	0.00	8,094,296.43	10,698,349.07
TOTAL ACTIF NON COURANT		4,467,963,696.55	3,559,173,173.70	908,790,522.96	907,808,883.59
ACTIF COURANT		0.00	0.00	0.00	0.00
Stocks et encours		679,394,925.68	26,576,937.04	652,818,588.64	640,747,803.58
Créances et emplois assimilés		0.00	0.00	0.00	0.00
Clients		618,261,540.15	155,341,779.73	462,919,760.42	346,819,802.45
Autres débiteurs		12,711,914.50	0.00	12,711,914.50	11,294,723.64
Impôts et assimilés		283,511.71	0.00	283,511.71	0.00
Autres créances et emplois assin		0.00	0.00	0.00	0.00
Disponibilités et assimilés		0.00	0.00	0.00	0.00
Placements et autres actifs finar		0.00	0.00	0.00	0.00
Trésorerie	R2S3L2	46,066,423.70	0.00	46,066,423.70	86,032,173.71
TOTAL ACTIF COURANT		1,356,716,315.74	181,918,716.77	1,174,800,198.98	1,084,864,605.37
TOTAL GENERAL ACTIF		5,824,582,012.39	3,741,091,890.46	2,083,590,721.93	1,992,773,386.96

Exercice : 01/01/2015 au 31/12/2015

LIBELLE	NOTE	N	N-1
CAPITAUX PROPRES			
Capital émis			
Capital non appelé			
Primes et réserves - F			
Ecart de réévaluation			
Ecart d'équivalence (1			
Résultat net - Résultat		76,209,509.37	26,583,463.92
Autres capitaux propo		1,666,508,944.28	4,693,092,408.20
Comptes de liaison		6,257,784,021.85	6,245,678,603.14
ociété consolidante (1)		0.00	0.00
art des minoritaires (1)		0.00	0.00
TOTAL I		1,777,484,586.93	1,689,169,658.86
PASSIFS NON-COURANTS		0.00	0.00
Emprunts et dettes fin		0.00	0.00
Impôts (différés et pr		29,654,467.21	29,654,467.21
Autres dettes non cou		0.00	0.00
Provisions et produits		51,585,135.79	62,907,103.79
TOTAL II		81,239,602.99	92,561,570.99
PASSIFS COURANTS:		0.00	0.00
Fournisseurs et compt		142,129,400.48	139,395,645.47
Impôts		10,276,931.87	5,906,010.80
Autres dettes		70,233,057.65	65,740,500.84
Trésorerie passif		2,227,141.99	0.00
TOTAL III		224,866,532.00	211,042,157.11
TOTAL GENERAL PASS		2,083,590,721.93	1,992,773,386.96

LIBELLE	NOTE	N	N-1
Ventes et produits annex		598,041,075.32	704,175,334.04
Ventes et produits annex		1,280,158.22	1,440,358.54
Variation stocks produits		27,546,640.22	35,486,165.44
Production immobilisée		0.00	0.00
Subventions d'exploitatio		0.00	0.00
-PRODUCTION DE L'EXE		626,867,873.76	741,101,858.01
Achats consommés		-338,894,463.99	-422,942,239.45
consommations et servic		-550,614.90	-355,289.99
Services extérieurs et au		-35,763,021.03	-34,266,588.04
I-CONSOMMATION DE L'		-376,208,099.92	-457,564,117.47
Cession valeur ajoutée s		-6,638,443.22	-5,435,979.54
II-VALEUR AJOUTEE D'E		245,021,330.63	278,101,791.00
Charges de personnel		-141,427,410.42	-140,346,245.05
Impôts, taxes et verseme		-11,126,377.68	-14,074,363.18
V-EXECDENT BRUT D'EX		92,467,642.53	123,681,182.77
Autres produits opération		21,609,750.55	1,188,338.38
Autres produits opérationnels interuni		0	0.00
Autres charges opératior		-4,278,266.64	-13,804,336.97
Autres charges opérationnelles interu		0.00	0.00
Dotations aux Amortisse		-51,988,066.10	-64,022,941.70
Reprise sur pertes de va		17,132,860.99	2,299,714.08
Cession résultat d'exploit		8,091,179.98	-18,272,880.16
V- RESULTAT OPERATIO		83,035,001.30	31,269,046.40
Produits financiers		1,557,074.79	1,290,600.26
Charges financiers		-1,588,214.24	-502,853.34
Frais financiers siège		0.00	0.00
V-RESULTAT FINANCIER		-31,139.45	787,746.92
Cession résultat H.Explo		-4,190,299.85	-5,399,018.56
V-RESULTAT ORDINAIRE		78,813,562.00	26,657,774.76
Impôts exigibles sur résu		0.00	0.00
Impôts différés (Variatio		-2,604,052.64	-74,310.84
TOTAL DES PRODUITS D		667,167,860.09	745,880,510.73
TOTAL DES CHARGES DE		-590,958,050.73	-719,297,046.81
VIII-RESULTAT NET DES		76,209,509.37	26,683,463.92
Eléments extraordinaires		0.00	0.00
Eléments extraordinaires		0.00	0.00
X-RESULTAT EXTRAORD		0.00	0.00
X-RESULTAT NET DE L'E		76,209,509.37	26,683,463.92

الملحق رقم(14): تقارير التسيير بوحدة soexplast 2011

Les immobilisations	2011(KDA)	N-1(KDA)
Valeur incorporelles	173	/
Terrains	153 802	153 401
Equip. de production	200 831	448 777
Equip. sociaux bâtiment	197 456	/
Autres	4 127	/
Total	**556 389**	**602 178**

les Principaux Agrégats	2011(KDA)	N-1(KDA)
Chiffre d'affaires	661 230	238 471
Valeur Ajoutée	201 078	54 661
Excédent brut d'exploitation	106 866	-29 621
Résultats	-22 498	-106 759

Fonds Propres	2011(KDA)	N-1(KDA)
Capital	347 900	347 900
Réserves	/	/
Ecart de réévaluation	/	59
Résultat net	-22 498	-106 759
Report à nouveau	-218 361	-218 362
Total	**107 039**	**22 838**

Les créance	2011(KDA)	N-1(KDA)
Clients et comptes rattachées	77 378	58 994
Autres débiteurs	4 017	2 255
Impôts et assimiles	223 160	154 478
Groupe et associés	/	/
Autres créances et emplois assimilés	/	/
Disponibilités et assimilés	**21 414**	**8 198**
Banque	21 197	8 034
Caisse	214	164
Régies d'avances et accréditifs	3	/
Total	**325 969**	**223 925**

Les dettes	2011(KDA)	N-1(KDA)
Emprunts et dettes financières	42 060	149 286
Provisions et produits constatés d'avance	30 180	20 791
Fournisseurs et comptes rattachés	84 041	66 468
Impôts	1 570	1 047
Groupe et associés	1 827	1 624
Autres dettes	21 060	29 944
Trésorerie passif	659 128	591 039
Total	**839 866**	**860 199**

charges d'exploitation	2011(KDA)	N-1(KDA)
Achats Consommés	459 986	176 422
Services et autres consommations	8 595	5 572
Frais de personnel	82 998	78 611
Impôts et taxes	11 214	5 672
Frais financiers	71 183	44 478
Charges diverses	7 142	312
Dotation aux amortissements et provisions	95 925	45 788
Total	**737 044**	**356 854**

الملحق رقم(15): تقارير التسيير بوحدة soexplast 2012

Désignation	2012(KDA)	N-1(KDA)
Actif		
- Investissement net	510 330	556 389
- Stocks nets	65 808	64 547
- Créances nettes	249 936	304 555
- Disponibilités	161 511	21 414
Actif circulant	**477 255**	**390 516**
Total actif du bilan	**987 585**	**946 905**
Passif		
-capitaux propres	347 900	347 900
-Ecart de Réévaluation	/	00
Résultats net	92 246	-22 498
-Résultat en instance d'affectation	-240 861	-218 363
- Passif net	**199 285**	**107 039**
-Dettes à L M T	766 071	72240
-Dettes à C T	22 229	767626
Total dettes	**788 300**	**839 866**
Total passif du bilan	**987 585**	**946 905**

Désignations	2012(KDA)	N-1(KDA)
Stocks et encours	**65 808**	**64 547**
Stocks de marchandises	/	25
Matières premières et fournitures	17 841	15 838
Autres approvisionnements	25 347	26 286
Stocks de produits	22 620	22 398
Créances et emplois assimilés		
Clients et comptes rattachées	52 539	77 378
Autres débiteurs	5 102	4 017
Impôts et assimilés	192 295	223 160
Disponibilités et assimilés	**161 511**	**21 414**
Banque	161 375	21 196
Casse	136	214
Régies d'avances et accréditifs	/	4
Total	**477 255**	**390 516**

Désignations	2012(KDA)	N-1(KDA)
Emprunts et dettes financières	727 089	42 060
Provisions et produits constatés d'avance	38 982	30 180
Fournisseurs et comptes rattachés	10 414	84 041
Impôts	2 166	1 570
Groupe et associés	1 273	1 827
Autres dettes	8 376	21 060
Trésorerie passif	/	659 128
Total	**788 300**	**839 866**

Agrégats	2012(KDA)	N-1(KDA)
Chiffre d'affaires	**807 879**	**661 230**
Variation stocks produits finis en cours	-871	8 431
Production immobilisée	/	/
Subvention d'exploitation	/	/
Production de l'exercice	807 008	669 661
Achats consommés	-533 554	-459 986
Services extérieurs et autre consommations	-5 340	-8 595
Consommation de l'exercice	-538 894	-468 583
Valeur ajoutée d'exploitation	**268 114**	**201 078**
Charges des personnels	-94 878	-82 998
Impôts, taxes et versement assimilés	-12 922	-11 214
Excédent Brut d'exploitation	**160 313**	**106 866**
Autre produits opérationnels	80 673	1 496
Autres charges opérationnels	-76 502	-7 142
Dotations aux amortissements et aux provisions	-124 617	-95 924
Reprise sur pertes de valeur et provisions	53 849	43 389
Résultat opérationnel	**93 716**	**48 684**
Produits financiers	/	/
Charges financières	-1 470	-71 183
Résultat financier	**-1 470**	**-71 183**
Résultat ordinaire avant impôts (V+VI)	**92 246**	**-22 498**
Impôts exigibles sur résultats ordinaires	/	/
Impôts différés (variations) sur résultat ordinaires	/	/
Total des produits des activités ordinaires	**941 530**	**714 546**
Total des charges des activités ordinaires	**-849 284**	**-737 044**
Résultat net des activités ordinaires	**92 246**	**-22 498**
Eléments extraordinaires (produits) à préciser)	/	/
Eléments extraordinaires (charges) à préciser)	/	/
Résultat extraordinaire	/	/
Résultat net de l'exercice	**92 246**	**-22 498**

الملحق رقم(16): تقارير التسيير بوحدة soexplast 2013

Désignation	2013(KDA)	N-1(KDA)
Actif		
- Investissement net	482491	510 330
- Stocks nets	143646	65 808
- Créances nettes	282125	249 936
- Disponibilités	147054	161 511
Actif circulant	**572825**	**477 255**
Total actif du bilan	**1055315**	**987 585**
Passif		
-capitaux propres	347900	347 900
-Ecart de Réévaluation	/	/
Résultats net	47622	92 246
-Résultat en instance d'affectation	-148615	-240 861
- Passif net	**246907**	**199 285**
-Dettes à L M T	772464	766 071
-Dettes à C T	35944	22 229
Total dettes	**808408**	**788 300**
Total passif du bilan	**1055315**	**987 585**

Désignations	2013(KDA)	N-1(KDA)
Stocks et encours	**143646**	**65 808**
Stocks de marchandises	/	/
Matières premières et fournitures	76952	17 841
Autres approvisionnements	29908	25 347
Stocks de produits	32933	22 620
Stocks à l'extérieurs	3853	/
Créances et emplois assimilés		
Clients et comptes rattachées	74963	52 539
Autres débiteurs	2440	5 102
Impôts et assimilés	204722	192 295
Disponibilités et assimilés	**147054**	**161 511**
Banque	146778	161 375
Casse	276	136
Régies d'avances et accréditifs	/	/
Total	**572825**	**477 255**

Les dettes	2013(KDA)	N-1(KDA)
Emprunts et dettes financières	730712	727 089
Autres dettes non courantes	41752	38 982
Fournisseurs et comptes rattachés	21696	10 414
Impôts	1105	2 166
Groupe et associés	2701	1 273
Autres dettes	10442	8 376
Trésorerie passif	/	/
Total	**808408**	**788 300**

Agrégats	2013(KDA)	N-1(KDA)
Chiffre d'affaires	**729988**	**807 879**
Variation stocks produits finis en cours	10374	-871
Production immobilisée	/	/
Subvention d'exploitation	/	/
Production de l'exercice	740362	807 008
Achats consommés	-519351	-533 554
Services extérieurs et autre consommations	-7474	-5 340
Consommation de l'exercice	-526825	-538 894
Valeur ajoutée d'exploitation	**213536**	**268 114**
Charges des personnels	-117776	-94 878
Impôts, taxes et versement assimilés	-12139	-12 922
Excédent Brut d'exploitation	**83621**	**160 313**
Autre produits opérationnels	4761	80 673
Autres charges opérationnels	-7960	-76 502
Dotations aux amortissements et aux provisions	-43784	-124 617
Reprise sur pertes de valeur et provisions	12580	53 849
Résultat opérationnel	**49217**	**93 716**
Produits financiers	/	/
Charges financières	-1595	-1 470
Résultat financier	**-1595**	**-1 470**
Résultat ordinaire avant impôts (V+VI)	**47622**	**92 246**
Impôts exigibles sur résultats ordinaires	**/**	**/**
Impôts différés (variations) sur résultat ordinaires	**/**	**/**
Total des produits des activités ordinaires	**757703**	**941 530**
Total des charges des activités ordinaires	**-710081**	**-849 284**
Résultat net des activités ordinaires	**47622**	**92 246**
Eléments extraordinaires (produits) à préciser)	**/**	**/**
Eléments extraordinaires (charges) à préciser)	**/**	**/**
Résultat extraordinaire	**/**	**/**
Résultat net de l'exercice	**47622**	**92 246**

الملحق رقم(17): تقارير التسيير بوحدة soexplast 2015

Désignation	2015 (KDA)	N-1(KDA)
Actif		
- Investissement net	642 212	494 842
- Stocks nets	142 622	153 988
- Créances nettes	394946	330882
- Disponibilités	309 804	480 863
Actif circulant	**847372**	**965733**
Total actif du bilan	**1489584**	**1 460 575**
Passif		
-Capitaux propres	347 900	347 900
-Ecart de Réévaluation		-
-Résultats net	17 739	53 669
-Résultat en instance d'affectation	-47 324	-100 993
-Passif net	**318 315**	**300 576**
-Dettes à L M Terme	1 041 109	1 066 210
-Dettes à Court Terme	130 160	93 789
Total dettes	**1 171 269**	**1 159 999**
Total passif du bilan	**1489584**	**1 460 575**

Désignation	2015 (KDA)	N-1(KDA)
Stocks et encours	**142622**	**153,988**
Stocks de marchandises	-	-
Matières premières et Autres	79927	107.702
Approvisionnements	31 448	35.778
Stocks de produits	3 975	10.508
Stocks à l'extérieur	27 272	-
Créances et assimilés	**394 946**	**330882**
Clients et comptes rattachées	89 437	39.605
Autres débiteurs	26 283	22.610
Impôts et assimilés	264 226	268.667
Groupe & associés	15 000	
Disponibilités et assimilés	**309 804**	**480.863**
Banque	309 790	480.849
Caisse	14	114
Régies d'avances	-	-
Total	**847 372**	**965733**

Désignation	2015 (KDA)	N-1(KDA)
Passif non-courant		
Emprunts et dettes financières	1.019.751	1 027.426
Dette Société mère	-	-
Impôts (différés et provisionnés)	-	-
Autres dettes non courantes	-	-
Provisions et produit constatés	21.358	38 784
Total	**1.041.109**	**1066210**
Passif courant		
Fournisseurs et comptes rattachés	113.417	75.887
Impôts	673	2 206
Groupe et associés	-	-
Autres dettes	16.070	15.696
Total	**130.160**	**93.789**
Total général	**1.171.269**	**1 159999**

Agrégats	2015 (KDA)	N-1(KDA)
Chiffre d'affaires	785.015	769.744
Variation stocks produits finis	-6.533	-22.485
Production immobilisée		
Subvention d'exploitation		
Production de l'exercice	778.482	747.259
Achats consommés	-620.098	-565.406
Services extérieurs et autre consommations	-31.647	-8.448
Consommation de l'exercice	-651.746	-573.854
Valeur ajoutée d'exploitation	**126737**	**173 404**
Charges du personnel	-113.368	-116.653
Impôts, taxes et assimilés	-10.356	-12.740
Excédent Brut d'exploitation	**3.013**	**44.011**
Autre produits opérationnels	7.052	10.346
Autres charges opérationnelles	-414	-130.587
Dotations amortissements et provisions	-14.987	-15.341
Reprise sur pertes de valeur / provisions	23.377	15.365
Résultat opérationnel	**18.040**	**54.250**
Produits financiers		
Charges financières	-301	-581
Résultat financier	**-301**	**-581**
Résultat ordinaire avant impôts	**17.739**	**53.669**
Impôts exigibles sur résultat ordinaire		
Impôts différés sur résultat ordinaire		
Total des produits des activités ordinaires	**808.911**	**772.971**
Total des charges des activités ordinaires	**-791.172**	**-719.301**
Résultat net des activités ordinaires	**17.739**	**53.669**
Résultat net de l'exercice	**17.739**	**53.669**

الملحق رقم(18): تقارير المخزون بوحدة soexplast 2010 – 2015

Les stocks	2011(KDA)	N-1(KDA)
Marchandises	25	0
Matières et fournitures	42 124	41 874
Produits semi-ouvrés	/	/
Produits en cours	/	/
Produits finis	22 398	15 060
Total	**64 547**	**56 934**

Les stocks	2012(KDA)	2013(KDA)
Marchandises	-	-
Matières et fournitures	43188	106860
Produits finis	22620	32933
Total	**65808**	**139793**

Les stocks	2014(KDA)	2015(KDA)
Marchandises	/	/
Matières et fournitures	110.460	79.927
Produits finis	10.508	3.975
Stocks à l'extérieur	/	27.270
Total	**120.968**	**142.622**

الملحق رقم (19): مشتريات و استهلاكات وحدة soexplast من المواد الأولية و اللوازم

للفترة 2010-2016

المؤسسة الوطنية للبلاستيك و المطاط
فرع سواكس بلاست – مؤسسة تحويل البلاستيك
Groupe Industrielle des plastiques et Caoutchoucs
Filiale Soexplast spa-Société d'Extrusion Plastiques
Capital de 347 900 000 DA BP 128 ZI Draa Smar –Médéa
Tel : 025 79 67 52 Fax : 025 79 67 98

Medea le : 24 Mai 2017

ETAT DE CONSOMMATION ET D'ACHAT PAR 2010/2016

MATIERES PREMIERES ET ADDIT	2010		2011		2012	
	Qt (TONNE)	Montant HTT	Qt (TONNE)	Montant HTT	Qt (TONNE)	Montant HTT
D'ACHAT	1306,049	175761068,37	3168,105	447091689,76	3888,255	521558695,75
CONSOMMATION	1266,025	176422000	3125,09	459986000	3888,209	533554000

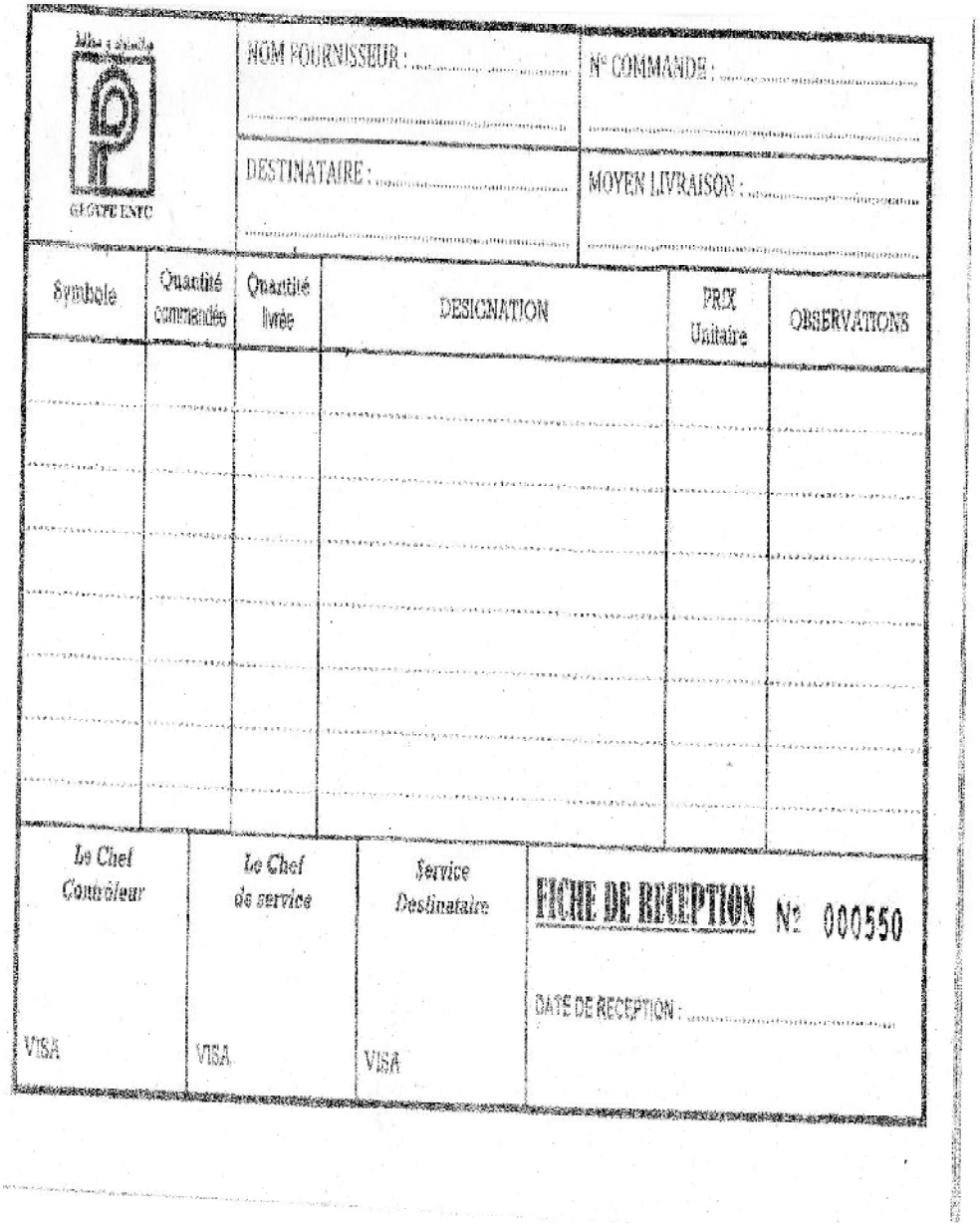
المؤسسة الوطنية للبلاستيك و المطاط
فرع سواكس بلاست – مؤسسة تحويل البلاستيك
Groupe Industrielle des plastiques et Caoutchoucs
Filiale Soexplast spa-Société d'Extrusion Plastiques
Capital de 347 900 000 DA BP 128 ZI Draa Smar –Médéa
Tel : 025 79 67 52 Fax : 025 79 67 98

Medea le : 24 Mai 2017

ETAT DE CONSOMMATION ET D'ACHAT PAR 2010/2016

MATIERES PREMIERES ET ADDIT	2013		2014		2015		2016	
	Qt (TONNE)	Montant HTT	Qt (TONNE)	Montant HTT	Qt (TONNE)	Montant HTT	Qt (TONNE)	Montant HTT
D'ACHAT	3970,731	567028179,72	3660,686	551687343,15	3739,883	597877036,20	4531,967	712106461,37
CONSOMMATION	3569,445	519351000	3719,382	565406000	3736,234	620098000	4229,458	620098000

الملحق رقم (20): وصل استلام المشتريات بوحدة SOEXPLAST



GROUPE ENIC

NOM FOURNISSEUR : .....

N° COMMANDE : .....

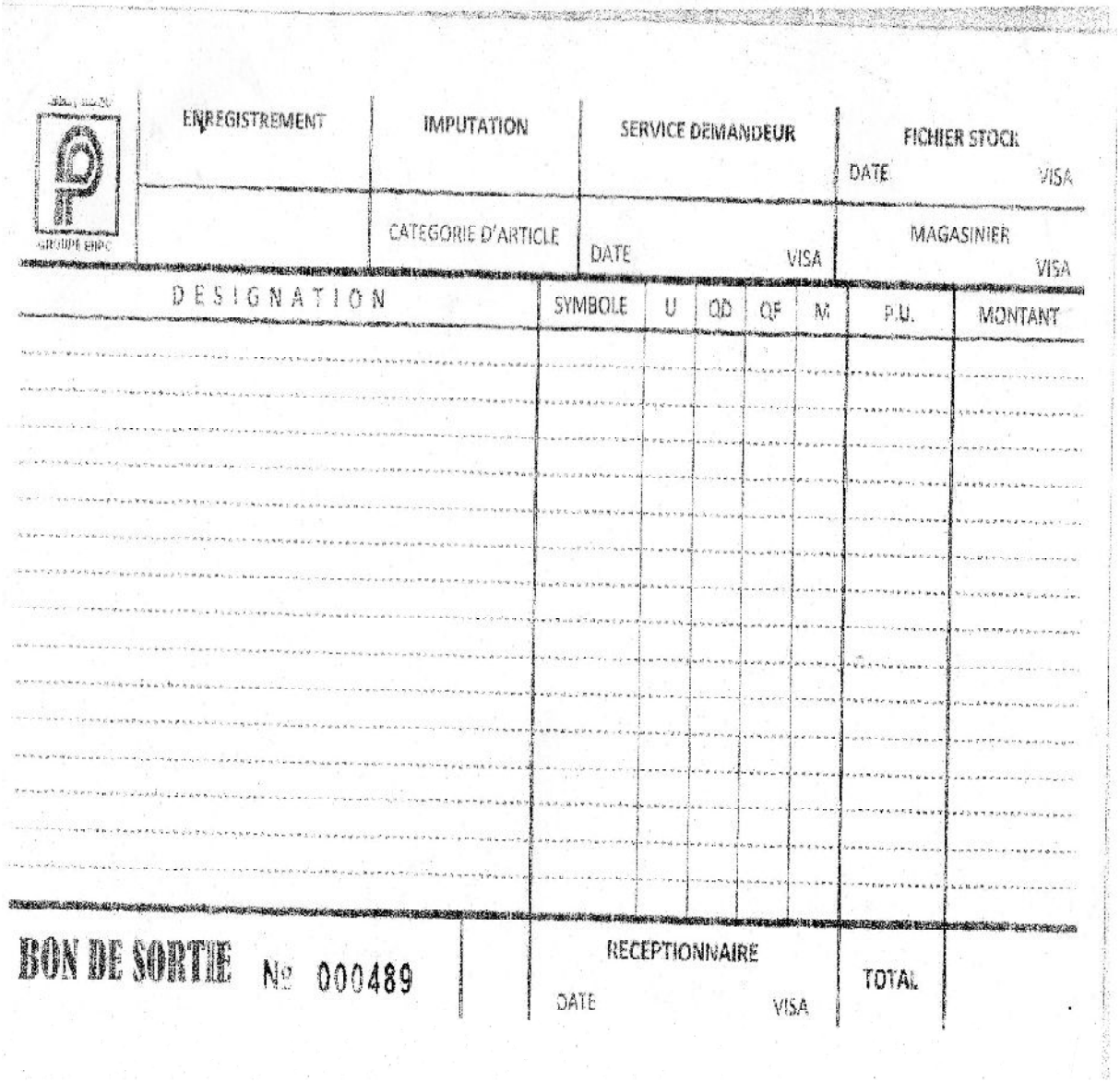
DESTINATAIRE : .....

MOYEN LIVRAISON : .....

Symbole	Quantité commandée	Quantité livrée	DESIGNATION	PRIX Unitaire	OBSERVATIONS

Le Chef Comptable	Le Chef de service	Service Destinataire	FICHE DE RECEPTION N° 000550
VISA	VISA	VISA	DATE DE RECEPTION : .....

الملحق رقم (21): وصل خروج المواد الأولية و اللوازم من المخزن بوحدةSOEXPLAST



ENREGISTREMENT	IMPUTATION	SERVICE DEMANDEUR	FICHIER STOCK
		DATE VISA	DATE VISA
	CATEGORIE D'ARTICLE	DATE VISA	MAGASINIER VISA

DESIGNATION	SYMBOLE	U	QD	QF	M	P.U.	MONTANT

BON DE SORTIE N° 000489

RECEPTIONNAIRE DATE VISA

TOTAL

الملحق رقم (22): وصل الطلب بوحدةSOEXPLAST

SP n° 125 Draa-Smar - MEDEA
☎ : 025 79 67 52 • Fax : 025 79 67 98
Email : soexplast.yahoo.fr
Web : www.soexplast.com
RC N° 99 B 034 22 81 – NIS : 0999 260 342 259 69 N° Imposition : 25 54 08 19 421

Réf. DA/DMC
Emetteur :

BON DE COMMANDE

N° 000336 du .....

Fournisseur :
Adresse :
Tél. : Fax :
Pers. à contacter :

N°	Désignation	U.M.	Quantité	P. U.	Montant total (DA)
Obs. :				Montant HT	
				TVA 17 %	
				Montant TTC	

Fonctions	Le Chef de Service Appro.	Le Chef Dépt. Appro.	Le Dicom-Appro	Le Directeur Général
Nom				
Date				
Visa				

الملحق رقم (23): جدول السمبلكس الخاص بالبرنامج الانتاجي لفرع المضادات الحيوية – المسألة1–

نموذج البرمجة الخطية لفرع المضادات لحيوية

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23		RHS
Maximize	14.21	5.88	15.18	14.07	8	7.39	8.05	6.82	10.26	21.12	16	3.03	9.13	5.5	9.49	10.1	7.3	8.27	10	12.75	7	7.7	9		
Constraint 1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.25	0.125	<=	22128000
Constraint 2	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	26553600
Constraint 3	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	27668000
Constraint 4	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	24000000
Constraint 5	0	0	0	0	0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	250000
Constraint 6	0	0	0	0	0	0.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	325000
Constraint 7	0	0	0	0	0	0	0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	400000
Constraint 8	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	297'8000
Constraint 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0	0	0	<=	305'4000
Constraint 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.007	0.014	0.12	0	0	0	0	0	0	0	<=	362320
Constraint 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.15	0.45	0	0	0	0	0	<=	20136400
Constraint 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.075	0	0	0	0	<=	1964600
Constraint 13	0.029	0.024	0.021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	607220
Constraint 14	0	0	0	0.026	0.027	0.017	0.014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	622380
Constraint 15	0	0	0	0	0	0	0	0.019	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	425040
Constraint 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0.03	0.04	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	925980
constraint 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.029	0.029	0.027	0.03	0.03	0	0	0	0	0	<=	395620
Constraint 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.025	0	0	0	0	<=	197340
Constraint 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.028	0.028	0.028	0.028	<=	365260
Constraint 20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	1500000
Constraint 21	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	2300000
Constraint 22	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	1300000
Constraint 23	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	2600000
Constraint 24	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	980000
Constraint 25	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	870000
Constraint 26	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	1000000
Constreirt 27	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	4800000
Constreirt 28	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	4200000
Constreirt 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	3400100
Constreirt 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	2920000
Constreirt 31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	900000
Constreirt 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	1200000
Constreirt 33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	1700000
Constreirt 34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	1500000
Constreirt 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	>=	1570000
Constreirt 36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	>=	1030000
Constreirt 37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	>=	910000
Constreirt 38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	>=	2500000
Constreirt 39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	>=	1340000
Constreirt 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	>=	950000
Constreirt 41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	>=	840000
Constreirt 42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	>=	760000

الملحق رقم (24): جدول الحل الخاص بالبرنامج الانتاجي لفرع المضادات الحيوية – المسألة1

Variable	Status	Value
X1	Basic	1500000
X2	Basic	2300000
X3	Basic	24215240
X4	Basic	21489610
X5	Basic	980000
X6	Basic	870000
X7	Basic	1600000
X8	Basic	4800000
X9	Basic	16692000
X10	Basic	3400100
X11	Basic	2920000
X12	Basic	900000
X13	Basic	7700833.0
X14	Basic	1700000
X15	Basic	11572860
X16	Basic	1570000
X17	Basic	1000000
X18	Basic	14610570
X19	Basic	7893600
X20	Basic	22854800
X21	Basic	950000
X22	Basic	840000
X23	Basic	6257342
slack 1	NONBasic	0
slack 2	Basic	17057600
slack 3	Basic	15560380
slack 4	Basic	13255190
slack 5	Basic	5000
slack 6	Basic	194500
slack 7	NONBasic	0
slack 8	Basic	26838000
slack 9	NONBasic	0
slack 10	NONBasic	0
slack 11	Basic	13411640
slack 12	Basic	1372580
slack 13	NONBasic	0
slack 14	NONBasic	0
slack 15	NONBasic	0
slack 16	Basic	355942.7
slack 17	NONBasic	0
slack 18	NONBasic	0
slack 19	NONBasic	0
surplus 20	NONBasic	0
surplus 21	NONBasic	0
surplus 22	Basic	22941540
surplus 23	Basic	18889610
surplus 24	NONBasic	0
surplus 25	NONBasic	0
surplus 26	Basic	600000
surplus 27	NONBasic	0
surplus 28	Basic	12492000
surplus 29	NONBasic	0
surplus 30	NONBasic	0
surplus 31	NONBasic	0
surplus 32	Basic	6560833.0
surplus 33	NONBasic	0
surplus 34	Basic	10072860
surplus 35	NONBasic	0
surplus 36	NONBasic	0
surplus 37	Basic	13700570
surplus 38	Basic	5393600
surplus 39	Basic	21514800
surplus 40	NONBasic	0
surplus 41	NONBasic	0
surplus 42	Basic	5497342
Optimal Value (Z)		1851351000

الملحق رقم(25) : التأثيرات الحدية لأسعار الظل الخاصة بالمسألة1 لفرع المضادات الحيوية

Variable	Value	Reduced Cost	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
X1	1500000	0	14.21	-Infinity	94.0029
X2	2300000	0	5.88	-Infinity	17.3486
X3	24215240	0	15.18	5.145	Infinity
X4	21489610	0	14.07	12.0671	14.95
X5	980000	0	8	-Infinity	14.6112
X6	970000	0	7.09	-Infinity	9.1990
X7	1600000	0	8.05	7.5762	Infinity
X8	4000000	0	0.02	-Infinity	9.747
X9	16692000	0	10.26	9.2842	Infinity
X10	3400100	0	21.12	-Infinity	58.695
X11	2920000	0	18	-Infinity	97.625
X12	900000	0	8.03	Infinity	9.13
X13	7760833.0	0	9.13	8.03	72
X14	1700000	0	5.5	Infinity	8.7422
X15	11572860	0	9.49	8.3043	Infinity
X16	1570000	0	10.1	-Infinity	20.263
X17	1000000	0	7.3	-Infinity	8.27
X18	14610570	0	8.27	7.3	9.646
X19	7893600	0	10	0	Infinity
X20	22854800	0	12.75	9.6188	Infinity
X21	950000	0	7	-Infinity	12.4238
X22	840000	0	7.7	-Infinity	10.1413
X23	6257342	0	9	6.5588	12.1313
Constraint	Dual Value	Slack/Surplus	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
Constraint 1	9.13	0	22128000	15567170	Infinity
Constraint 2	0	17057600	26553600	9496000	Infinity
Constraint 3	0	15560380	27668000	12107620	Infinity
Constraint 4	0	13255190	24000000	10744810	Infinity
Constraint 5	0	5000	250000	245000	Infinity
Constraint 6	0	194500	325000	130500	Infinity
Constraint 7	1.8954	0	400000	250000	9170177
Constraint 8	0	26838000	29718000	2880000	Infinity
Constraint 9	19.565	0	30514000	25135300	Infinity
Constraint 10	106.8333	0	362320	221300.0	560742.1
Constraint 11	0	13411640	20136400	6724757	Infinity
Constraint 12	0	1372580	1964600	592020	Infinity
Constraint 13	722.8572	0	607220	126000.0	1260756
Constraint 14	541.1538	0	622380	131250	1311650
Constraint 15	513	0	425040	175200.0	1107344
Constraint 16	0	355942.7	925980	570037.3	Infinity
constraint 17	275.6667	0	895620	484602.9	1789730.0
Constraint 18	400	0	197340	62500	654866.6
Constraint 19	280.6696	0	865260	711334.4	2334887.0
Constraint 20	-79.7929	0	1500000	387679	2320104
Constraint 21	-11.4686	0	2300000	0	Infinity
Constraint 22	0	22915240	1300000	-Infinity	Infinity
Constraint 23	0	18889610	2600000	-Infinity	Infinity
Constraint 24	-6.6112	0	980000	0	1000000
Constraint 25	-1.3096	0	870000	0	2166667.0
Constraint 26	0	600000	1000000	-Infinity	1600000
Constraint 27	-0.927	0	4800000	0	Infinity
Constraint 28	0	12492000	4200000	-Infinity	Infinity
Constraint 29	-37.575	0	3400100	2941988.0	5193000
Constraint 30	-79.825	0	2920000	2645133	3995740
Constraint 31	-1.1	0	900000	0	7460833.0
Constraint 32	0	6560833.0	1200000	-Infinity	7760833.0
Constraint 33	-3.2422	0	1700000	0	Infinity
Constraint 34	0	10072860	1500000	-Infinity	Infinity
Constraint 35	-10.163	0	1570000	0	2745167.0
Constraint 36	-0.97	0	1000000	0	Infinity
Constraint 37	0	13700570	910000	-Infinity	Infinity
Constraint 38	0	5393600	2500000	-Infinity	7893600
Constraint 39	0	21514800	1340000	-Infinity	Infinity
Constraint 40	-5.4238	0	950000	0	6447342
Constraint 41	-2.4413	0	840000	0	6337342
Constraint 42	0	5497342	760000	-Infinity	6257342

الملحق رقم (26): جدول السمبلكس الخاص بالبرنامج الانتاجي لفرع المضادات الحيوية – المسألة2–

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23		RHS
Maximize	14.21	5.86	15.18	14.07	8	7.89	8.05	6.82	10.26	21.12	18	6.03	9.13	5.5	9.49	10.1	7.3	8.27	10	12.75	7	7.7	9		
Constraint 1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.25	0.125	<=	22,128,000
Constraint 2	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	26,553,600
Constraint 3	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	27,688,000
Constraint 4	0	0	0	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	24,000,000
Constraint 5	0	0	0	0	0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	250,000
Constraint 6	0	0	0	0	0	0.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	325,000
Constraint 7	0	0	0	0	0	0	0.25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	430,000
Constraint 8	0	0	0	0	0	0	0	0.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	29,718,000
Constraint 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0.25	0	0	0	<=	30,514,000
Constraint10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.007	0.014	0.12	0	0	0	0	0	0	0	<=	362,320
Constraint 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.15	0.45	0	0	0	0	0	<=	20,136,400
Constraint 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.075	0	0	0	0	<=	1,964,600
Constrain13	0.029	0.024	0.021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	607,220
Constrain14	0	0	0	0.026	0.027	0.017	0.014	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	622,380
Constraint 15	0	0	0	0	0	0	0	0.019	0.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	425,040
Constraint 16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.04	0.03	0.04	0.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	925,980
Constraint 17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.029	0.029	0.03	0.03	0.03	0	0	0	0	0	<=	895,620
Constraint 18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.025	0	0	0	0	<=	197,340
Constraint 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.028	0.023	0.028	0.023	<=	865,260
Constraint 20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	8,349,000
Constraint 21	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	6,325,000
Constraint 22	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	10,120,000
Constraint 23	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	5,819,000
Constraint 24	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	5,060,000
Constraint 25	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	8,855,000
Constraint 26	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	12,650,000
Constraint 27	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	11,385,000
Constraint 28	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	10,373,000
Constraint 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	5,566,000
Constraint 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	7,084,000
Constraint 31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	5,566,000
Constraint 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	5,819,000
Constraint 33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	6,325,000
Constraint 34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	6,325,000
Constraint 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	<=	6,072,000
Constraint 36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	<=	5,819,000
Constraint 37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	<=	6,072,000
Constraint 38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	<=	7,843,000
Constraint 39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	<=	8,096,000
Constraint 40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<=	7,590,000
Constraint 41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	<=	7,590,000
Constraint 42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<=	7,590,000

الملحق رقم (27): جدول الحل الخاص بالبرنامج الانتاجي لفرع المضادات الحيوية – المسألة2–

Variable	Status	Value
X1	Basic	512,718.8
X2	Basic	6,325,000
X3	Basic	10,120,000
X4	Basic	5,819,000
X5	Basic	1,000,000
X6	Basic	2,166,667.0
X7	Basic	1,600,000
X8	Basic	11,385,000
X9	Basic	10,373,000
X10	Basic	5,566,000
X11	Basic	2,358,400
X12	Basic	5,500,000
X13	Basic	5,819,000
X14	Basic	6,325,000
X15	Basic	6,325,000
X16	Basic	1,912,450.0
X17	Basic	5,819,000
X18	Basic	6,072,000
X19	Basic	7,843,000
X20	Basic	8,090,000
X21	Basic	7,590,000
X22	Basic	7,590,000
X23	Basic	7,590,000
slack 1	NONBasic	0
slack 2	Basic	10,204,600
slack 3	Basic	22,808,000
slack 4	Basic	21,090,500
slack 5	NONBasic	0
slack 6	NONBasic	0
slack 7	NONBasic	0
slack 8	Basic	22,887,000
slack 9	NONBasic	0
slack 10	NONBasic	0
slack 11	Basic	16,531,150
slack 12	Basic	1,376,375
slack 13	Basic	226,031.2
slack 14	Basic	384,852.7
slack 15	Basic	1,265,012
slack 16	Basic	177,100.0
slack 17	Basic	114,888.3
slack 18	Basic	1,264,997
slack 19	Basic	1,011,973
slack 20	Basic	7,836,281
slack 21	NONBasic	0
slack 22	NONBasic	0
slack 23	NONBasic	0
slack 24	Basic	4,060,000
slack 25	Basic	6,688,334.0
slack 26	Basic	11,050,000
slack 27	NONBasic	0
slack 28	NONBasic	0
slack 29	NONBasic	0
slack 30	Basic	4,725,600
slack 31	NONBasic	0
slack 32	NONBasic	0
slack 33	NONBasic	0
slack 34	NONBasic	0
slack 35	Basic	4,159,542.0
slack 36	NONBasic	0
slack 37	NONBasic	0
slack 38	NONBasic	0
slack 39	NONBasic	0
slack 40	NONBasic	0
slack 41	NONBasic	0
slack 42	NONBasic	0
Optimal Value (Z)		1,350,976,000

الملحق رقم (28): التأثيرات الحدية لأسعار الظل الخاصة بالمسألة رقم 2 لفرع المضادات الحيوية

Variable	Value	Reduced Cost	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
X1	512,718.8	0	14.21	0	64.24
X2	6,325,000	0	5.88	0	Infinity
X3	10,120,000	0	15.18	0	Infinity
X4	5,819,000	0	14.07	0	Infinity
X5	1,000,000	0	8	0	Infinity
X6	2,166,667.0	0	7.89	0	Infinity
X7	1,600,000	0	8.05	0	Infinity
X8	11,385,000	0	8.82	0	Infinity
X9	10,373,000	0	10.26	0	Infinity
X10	5,566,000	0	21.12	10.8	Infinity
X11	2,358,400	0	18	0	35.2
X12	5,566,000	0	8.03	1.7763	Infinity
X13	5,819,000	0	9.13	1.7763	Infinity
X14	6,325,000	0	5.5	.5892	Infinity
X15	6,325,000	0	9.49	1.1783	Infinity
X16	1,912,458.0	0	10.1	0	81.3429
X17	5,819,000	0	7.3	0	Infinity
X18	6,072,000	0	8.27	0	Infinity
X19	7,843,000	0	10	0	Infinity
X20	8,096,000	0	12.75	.9	Infinity
X21	7,590,000	0	7	.0001	Infinity
X22	7,590,000	0	7.7	.4441	Infinity
X23	7,590,000	0	9	.222	Infinity
Constraint	Dual Value	Slack/Surplus	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
Constraint 1	1.7763	0	22,128,000	18,026,250	Infinity
Constraint 2	0	18,204,600	26,553,600	8,349,000	Infinity
Constraint 3	0	22,608,000	27,668,000	5,060,000	Infinity
Constraint 4	0	21,090,500	24,000,000	2,909,500	Infinity
Constraint 5	32	0	250,000	0	1,265,000
Constraint 6	52.6	0	325,000	.0313	1,326,250
Constraint 7	32.2	0	400,000	0	3,162,500
Constraint 8	0	22,887,000	29,718,000	6,831,000	Infinity
Constraint 9	3.6	0	30,514,000	18,722,000	Infinity
Constraint10	84.1667	0	362,320	132,825.0	820,985.1
Constraint 11	0	16,531,150	20,136,400	3,605,250	Infinity
Constraint 12	0	1,376,375	1,964,600	588,225	Infinity
Constrain13	0	228,031.2	607,220	379,188.8	Infinity
Constrain14	0	384,852.7	622,380	237,527.3	Infinity
Constraint 15	0	1,265	425,040	423,775	Infinity
Constraint 16	0	177,188	925,980	748,792	Infinity
Constraint 17	0	114,666.3	895,620	780,953.8	Infinity
Constraint 18	0	1,265	197,340	196,075	Infinity
Constraint 19	0	1,012	865,260	864,248	Infinity
Constraint 20	0	7,836,281	8,349,000	512,719	Infinity
Constraint 21	5.88	0	6,325,000	0	Infinity
Constraint 22	15.18	0	10,120,000	0	Infinity
Constraint 23	14.07	0	5,819,000	0	Infinity
Constraint 24	0	4,060,000	5,060,000	1,000,000	Infinity
Constraint 25	0	6,688,334.0	8,855,000	2,166,667.0	Infinity
Constraint 26	0	11,050,000	12,650,000	1,600,000	Infinity
Constraint 27	8.82	0	11,385,000	0	Infinity
Constraint 28	10.26	0	10,373,000	0	Infinity
Constraint 29	10.32	0	5,566,000	0	9,496,666
Constraint 30	0	4,725,600	7,084,000	2,358,400	Infinity
Constraint 31	6.2538	0	5,566,000	0	9,667,750
Constraint 32	7.3538	0	5,819,000	0	9,920,750
Constraint 33	4.9108	0	6,325,000	0	Infinity
Constraint 34	8.3117	0	6,325,000	0	Infinity
Constraint 35	0	4,159,542.0	6,072,000	1,912,458.0	Infinity
Constraint 36	7.3	0	5,819,000	0	9,641,209
Constraint 37	8.27	0	6,072,000	0	9,894,209
Constraint 38	10	0	7,843,000	0	7,893,600
Constraint 39	11.85	0	8,096,000	0	8,132,142
Constraint 40	6.1119	0	7,590,000	0	7,626,142
Constraint 41	7.2559	0	7,590,000	0	7,626,142
Constraint 42	8.778	0	7,590,000	0	7,626,142

الملحق رقم(29) : سعر البيع،سعر التكلفة لمنتجات وحدة المضخات بالبرواقية

Désignation	caract tech.			
Produits Fabriqués	DEBIT	HMT	Cout de	prix de
	m3/h	m	Revient	Ventes
Close Coupling Centrifugal Pumps				
MITIDJA 32 Elect	8	14	8,372000	10,046000
NVA 40 Elect	18	23	30,444000	33,488000
PSM50 TH.FL	21	24	26,351000	30,7530
NVA 50 TH.FL	27	33	119,542000	131,500000
MITIDJA 32 TH.FL	8	14	16,277000	16,358000
GEPH FLASQUE D32	6-40	8-100	57,112000	74,246000
GEPH FLASQUE D40	15-70	14-90	78,474000	102,016000
GEPH FLASQUE D50	30-110	10-90	87,246000	113,420000
GEPH FLASQUE D65	40-150	10-90	117,302000	152,493000
GEPH FLASQUE D80	80-200	15-100	193,182000	251,137000
GEPH FLASQUE D100	120-350	20-90	402,61800	523,403000
Norm Pumps EN 733				
NVA 40	18	23	40,285000	42,686000
NVA 50	27	33	46,200000	55,439000
NVA 70	54	43	80,628000	88,690000
NVA 80	63	60	110,946000	127,588000
NVA 100	108	84	203,123000	263,212000
NVA 200	450	57	691,939000	859,098000
NVA 70 GMP			209,404000	237,375000
GEPH STANDARD D32	6-40	8-100	89,840000	116,792000
GEPH STANDARD D40	15-70	14-90	104,026000	135,234000
Submersible Sewage Pumps				
65 KDFU	16	14	93,398000	147,342000
125 KDFU	72	23	103,796000	217,836000
POMPES DE RELEVAGE 50-160	0-30	20-5	77,418000	100,643000
POMPE DE RELEVAGE 50-200	0-30	35-10	106,674000	138,676000
POMPE DE RELEVAGE 80-160	0-100	14-2	87,216000	113,381000
POMPE DE RELEVAGE 80-200	0-100	10-3	102,258000	132,935000
Self-Priming Pumps for dirty water				
GEP J50 CHAS	28	14	51,265000	62,379000
GEP J50 CHAR			51,926000	63,173000
GMP J50 CHR	28	14	58,321000	67,200000
GMP J50 CHS			58,578000	59,165000
GEP J70 CHS	48	18	75,212000	90,449000
GEP J70 CHR			79,374000	95,444000
GMP J70 CHR	48	18	160,654000	194,250000
GMP J70 CHS			159,028000	182,880000
Multistage Centrifugal Pumps				
TN32X50 2ET	18	60	85,518000	147,957000
TN32X50 3ET	18	45	112,594000	208,299000
TN32X50 4ET	18	60	125,734000	243,938000
TN32X50 5ET	18	75	140,110000	259,204000
TN32X50 6ET	18	90	181,312000	335,427000
GEPH 80X100 2ET	130	110	287,040000	373,152000
GEPH 80X100 3ET	130	160	327,474000	425,716000
GEPH 80X100 4ET	130	210	372,876000	484,739000
MH100X150 2ET	120	96	483,320000	604,113000
MH100x150 3ET	120	144	646,031000	805,391000
MH100x150 4ET	120	192	869,192000	1,050,610000
MH100x150 5ET	120	240	1,042,77100	1,303,46400
GEPH125-5	160	160	1,767,28700	2,297,47300
GEPH150-5	300	300	2,740,52300	3,562,67900
GEPH200-3	500	160	3,917,19500	5,092,35300
Submersible Pumps 6"				
XNC14 A 3	33	27	105,958000	125,138000
XNC14 A 4	33	36	113,504000	134,785000
XNC14 A 5	33	45	126,392000	141,621000
XNC14 A 6	33	54	137,937000	154,439000
XNC14 A 7	33	63	143,153000	159,916000
XNC14 A 8	33	72	150,247000	175,650000
XNC14 A 9	33	81	161,093000	188,425000
XNC14 A10	33	90	173,796000	203,421000
XNC14 A12	33	108	183,652000	214,264000
XNC14 A13	33	117	195,488000	228,115000
XNC14 A14	33	126	200,584000	233,720000
XNC14 A15	33	135	210,475000	256,465000
XNC14 B11	48	99	178847000	208.978000
XNC14 B12	48	108	193,940000	247,775000
XNC14 B13	48	117	209,413000	267,823000
XNC14 B14	48	126	265,398000	328,190000
XNC14 B15	48	135	270,117000	333,618000
XNC14 B16	48	144	275,920000	340,291000
XNC14 B17	48	153	280,500000	345,559000
Submersible Pumps 8"				
XN 8 G 1	95	14	97,145000	121,403000
XN 8 G 2	95	28	121,107000	143,280000
XN 8 G 3	95	42	144,498000	186,757000
XN 8 G 4	95	56	157,413000	203,162000

XN 8 G 5	95	70	174,762000	234,126000
XN 8 G 6	95	84	240,412000	317,684000
XN 8 G 7	95	98	252,37800	340,455000
XN 8 H 1	108	16	98,423000	124,614000
XN 8 H 2	108	32	123,432000	159,441000
Submersible Pumps 8"				
BGN18 A 2	27	30	116,934000	143,170000
BGN18 A 3	27	45	130,263000	159,637000
BGN18 A 4	27	60	144,003000	167,737000
BGN18 A 5	27	75	153,895000	179,347000
BGN18 A 6	27	90	160,665000	187,110000
BGN18 A 7	27	105	171,943000	200,359000
BGN18 A 8	27	120	183,496000	214,092000
BGN18 A 9	27	135	194,343000	226,854000
BGN18 B 2	42	32	118,478000	146,674000
BGN18 B 3	42	48	134,712000	158,246000
BGN18 B 4	42	64	143,010000	167,690000
BGN18 B 5	42	80	161,173000	189,536000
BGN18 B 6	42	96	171,777000	202,032000
BGN18 B 7	42	112	177,184000	207,980000

الملحق رقم(30) : جدول السمبلكس الخاص بنموذج البرمجة الخطية بالأهداف لوحدة المضخات بالبرواقية

البرنامج الرياضي لنموذج البرمجة الخطية متعددة الاهداف بوحدة المضخات بالبرواقية

	Wt(d+)	Prty(d+)	Wt(d-)	Prty(d-)	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10		RHS
Goal 1	0	0	1	1	159360000	29625000	62439000	2401000	9239000	24258000	30131000	28196000	23734000	36009000	=	1234260000
Goal 2	1	1	0	0	64603100	17379600	8557800	4028500	4620000	9714500	17884700	11847800	14403000	23432000	=	503581000
Goal 3	0	0	1	1	80539100	20342000	14795700	4268600	5543900	12140300	20897600	14667400	16773700	59441000	=	627337000
Goal 4	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	=	294
Goal/ Cnstrnt 1	0	0	0	0	0	0	0	12	12	0	0	0	0	0	<=	2000
Goal/Cnstrn: 2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	<=	150
Goal/Cnstrn: 3	0	0	0	0	4	0	3	2	2	0	0	0	0	0	<=	450
Goal/Cnstrn: 4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	<=	100
Goal/Cnstrn: 5	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<=	450
Goal/Cnstrn: 6	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	<=	700
Goal/Cnstrn: 7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	560
Goal/Cnstrn: 8	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	<=	400
Goal/Cnstrn: 9	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	<=	1200
Goal/Cnstrn: 10	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	<=	2500
Goal/Cnstrn: 11	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	4	0	<=	700
Goal/Cnstrn: 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	2	0	0	<=	1620
Goal/Cnstrn: 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	<=	150
Goal/Cnstrn: 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<=	630
Goal/Cnstrn: 15	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<=	750
Goal/Cnstrn: 16	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	168000
Goal/Cnstrn: 17	0	0	0	0	0	60	0	0	0	60	60	0	0	60	<=	168000
Goal/Cnstrn: 18	0	0	0	0	0	0	96	0	0	0	0	0	0	0	<=	168000
Goal/Cnstrn: 19	0	0	0	0	0	0	0	60	60	0	0	0	0	0	<=	210000
Goal/Cnstrn: 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60	0	<=	210000
Goal/Cnstrn: 21	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	150
Goal/Cnstrn: 22	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	200
Goal/Cnstrn: 23	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	>=	80
Goal/Cnstrnt 24	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	>=	50
Goal/Cnstrnt 25	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	>=	120
Goal/Cnstrnt 26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	>=	40
Goal/Cnstrnt 27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	>=	25
Goal/Cnstrnt 28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	>=	60
Goal/Cnstrnt 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	>=	50
Goal/Cnstrnt 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	>=	100

الملحق رقم(31) : جدول الحل الخاص بنموذج البرمجة الخطية بالأهداف لوحدة المضخات بالبرواقية

Summary

Solution البرنامج الرياضي لنوذج البرمجة الخطية متعددة الاهداف بوحدة المضخات بالبرواقية

Item			
Decision variable analysis	Value		
X1	0		
X2	50		
X3	40.67		
X4	50		
X5	114		
X6	0		
X7	25		
X8	58.2		
X9	50		
X10	100		
Priority analysis	Nonachievement		
Priority 1	51.91		
Constraint Analysis	RHS	d+ (row i)	d- (row i)
Goal 1	12842600000	0	467000300
Goal 2	50358100000	4096	0
Goal 3	62733700000	0	0
Goal 4	294	193.86	0
Goal/ Cnstrnt 1	2000	0	32.03
Goal/Cnstrnt 2	150	0	100
Goal/Cnstrnt 3	450	0	0
Goal/Cnstrnt 4	100	0	50
Goal/Cnstrnt 5	450	37.86	0
Goal/Cnstrnt 6	700	0	312.14
Goal/Cnstrnt 7	560	0	560
Goal/Cnstrnt 8	400	0	318.66
Goal/Cnstrnt 9	1200	0	951.14
Goal/Cnstrnt 10	2500	0	2176.14
Goal/Cnstrnt 11	700	0	0
Goal/Cnstrnt 12	1620	0	1228.61
Goal/Cnstrnt 13	150	0	150
Goal/Cnstrnt 14	630	0	530
Goal/Cnstrnt 15	750	0	262.14
Goal/Cnstrnt 16	168000	0	168000
Goal/Cnstrnt 17	168000	0	157500
Goal/Cnstrnt 18	168000	0	164095.8
Goal/Cnstrnt 19	210000	0	200160.2
Goal/Cnstrnt 20	210000	0	203508.2
Goal/Cnstrnt 21	150	0	150
Goal/Cnstrnt 22	200	0	150
Goal/Cnstrnt 23	80	0	39.33
Goal/Cnstrnt 24	50	0	0
Goal/Cnstrnt 25	120	0	6.0
Goal/Cnstrnt 26	40	0	40
Goal/Cnstrnt 27	25	0	0
Goal/Cnstrnt 28	60	0	1.8
Goal/Cnstrnt 29	50	0	0
Goal/Cnstrnt 30	100	0	0

الملحق رقم(32) : تحليل حساسية نموذج البرمجة الخطية بالأهداف لوحدة المضخات بالبرواقية

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	d- 1
Goal 1	-1.63	0	0	0	0	-.2	0	0	0	0	1
Goal 2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Goal 3	5.54	0	0	0	0	.2	0	0	0	0	0
Goal 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Goal/ Cnstrnt 1	-20.33	0	0	0	0	.48	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 3	1.69	0	0	0	1	-.04	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 5	4.64	0	0	0	0	.82	0	1	0	0	0
Goal/Cnstrnt 6	-6.54	0	0	0	0	-.8	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 8	.41	0	0	0	0	.05	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 9	3.85	0	0	0	0	.16	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 10	3.85	0	0	0	0	.16	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 11	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 12	-9.29	0	0	0	0	-1.03	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 13	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 15	-5.54	0	0	0	0	.2	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 16	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 17	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 18	19.59	0	0	0	0	2.44	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 19	101.63	0	0	0	0	2.29	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 20	-270.7	0	0	0	0	-40.99	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 21	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 23	-.2	0	0	0	0	-.03	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 24	.2	0	1	0	0	.03	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 25	-1.69	0	0	0	0	.04	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 26	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 27	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 28	-4.04	0	0	0	0	-.02	0	0	0	0	0
Goal/Cnstrnt 29	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Goal/Cnstrnt 30	5.54	0	0	0	0	-.2	0	0	0	0	0
Priority 1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

d- 2	d- 3	d- 4	d- 5	d- 6	d- 7	d- 8	d- 9	d- 10	d- 11	d- 12	d- 13	d- 14
1	-1	0	0	0	-.16	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	.29	0	-1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	-5.65	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	.47	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	-.2	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	-.29	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	-.04	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	.18	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	.18	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	.4	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	-.29	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	-1.88	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	-28.23	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	11.86	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	-.02	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	.02	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	-.47	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	.2	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	-1	0	0	.29	0	0	0	0	0	0	0
0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0

d- 15	d- 16	d- 17	d- 18	d- 19	d- 20	d- 21	d- 22	d- 23	d- 24	d- 25	d- 26	d- 27
-1.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
.47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
.02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
.3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
.06	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
-6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
-2.52	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2.36	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
9.02	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
-.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
-.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
.03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
.15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-.06	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

d- 28	d- 29	d- 30	d- 31	d- 32	d- 33	d- 34	d+ 1	d+ 2	d+ 3	d+ 4	d+ 5	d+ 6	d+ 7
-1.03	0	0	-10.22	0	-13.85	-6.81	-1	-1	1	0	0	0	.16
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-.03	0	0	-.69	0	-.11	.05	0	0	0	0	0	0	-.29
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2.19	0	0	5.0	0	2.35	-2.67	0	0	0	0	-1	0	5.65
-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0
-1.18	0	0	-.42	0	-.2	.22	0	0	0	0	0	0	-.47
-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
.03	0	0	-1.55	0	-.65	-1.02	0	0	0	0	0	0	.2
.03	0	0	.69	0	.11	.95	0	0	0	0	0	0	.29
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-.24	0	0	-.56	0	-.26	.3	0	0	0	0	0	0	.04
-.15	0	0	1.27	0	-.48	.17	0	0	0	0	0	0	-.18
-.15	0	0	.27	0	-.08	.17	0	0	0	0	0	0	-.18
0	0	0	0	0	-.4	0	0	0	0	0	0	0	0
-.07	0	0	-7.9	0	1.29	2.04	0	0	0	0	0	0	-.4
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0
.03	0	0	.69	0	.11	-.05	0	0	0	0	0	0	.29
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	-60	0	24	-60	0	0	0	0	0	0	0
-11.66	0	0	-26.69	0	-12.54	14.24	0	0	0	0	0	0	1.88
10.93	0	0	25.02	0	11.76	-13.35	0	0	0	0	0	0	28.23
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	.46	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	-.04	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	.82	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	-.8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-.03	0	0	1.55	1	.65	1.02	0	0	0	0	0	0	-.2
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
-.03	0	0	-.69	0	-.11	.05	0	0	0	1	0	0	-.29
0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1

d+ 8	d+ 9	d+ 10	d+ 11	d+ 12	d+ 13	d+ 14	d+ 15	d+ 16	d+ 17	d+ 18	d+ 19	d+ 20	d+ 21	d+ 22
0	0	0	0	0	0	0	1.01	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	.06	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	-.47	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	.04	0	0	0	0	0	0	0
-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	.15	0	0	0	0	0	0	0
0	0	-1	0	0	0	0	-.06	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	-1	0	0	.05	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	-1	0	-.12	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	-1	-.02	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	-.1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	-.3	-1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	-.06	0	0	0	-1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	-1	0
0	0	0	0	0	0	0	2.52	0	0	0	0	0	0	-1
0	0	0	0	0	0	0	-2.36	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	-9.02	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	.1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	.03	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	-.03	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	-.04	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	-.15	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	.06	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-1	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1

d+ 23	d+ 24	d+ 25	d+ 26	d+ 27	d+ 28	d+ 29	d+ 30	d+ 31	d+ 32	d+ 33	d+ 34	RHS
0	0	0	0	0	1.03	0	0	10.22	0	13.85	6.81	467000900
0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	50
0	0	0	0	0	.03	0	0	.69	0	.11	-.05	37.86
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	100
0	0	0	0	0	-2.19	0	0	-5.0	0	-2.35	2.67	32.03
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	100
0	0	0	0	0	1.18	0	0	.42	0	.2	-.22	114
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	50
0	0	0	0	0	-.03	0	0	1.55	0	.65	1.02	58.2
0	0	0	0	0	-.03	0	0	-.69	0	-.11	-.95	312.14
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	560
0	0	0	0	0	.24	0	0	.56	0	.26	-.3	318.66
0	0	0	0	0	.15	0	0	-1.27	0	.48	-.17	951.14
0	0	0	0	0	.15	0	0	-.27	0	.08	-.17	2176.14
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.4	0	50
0	0	0	0	0	.07	0	0	7.9	0	-1.29	-2.04	1228.61
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	530
0	0	0	0	0	-.03	0	0	-.69	0	-.11	.05	262.14
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	168000
0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	-24	60	157500
0	0	0	0	0	11.66	0	0	26.69	0	12.54	-14.24	164095.8
-1	0	0	0	0	-10.93	0	0	-25.02	0	-11.76	13.35	200160.2
0	-1	0	0	0	2	0	0	-92.86	0	21.21	-61.29	203508.2
0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150
0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	-.4	0	150
0	0	0	0	-1	.12	0	0	.28	0	.13	-.15	39.33
0	0	0	0	0	-.12	0	0	-.28	0	-.13	.15	40.67
0	0	0	0	0	-1.18	-1	0	-.42	0	-.2	.22	6.0
0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	40
0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	25
0	0	0	0	0	.03	0	0	-1.55	-1	-.65	-1.02	1.8
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	50
0	0	0	0	0	.03	0	0	.69	0	.11	-.05	193.86
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51.91
-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	425

الملحق رقم(33) : جدول السمبلكس الخاص بنموذج البرمجة الخطية بالأهداف لوحدة المضخات بالبرواقية بعد ترتيب الأولويات

البرنامج الرياضي لنموذج البرمجة الخطية متعددة الاهداف بوحدة المضخات بالبرواقية بعد تغيير مراتب الأولويات

	Wt(d+)	Prty(d+)	Wt(d-)	Prty(d-)	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10		RHS
Goal 1	0	0	1	1	805391000	203421000	147957000	42686000	55439000	121403000	208978000	146674000	167737000	15944'000	=	62733700000
Goal 2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	=	294
Goal 3	1	1	0	0	646031000	173796000	85518000	40285000	46200000	97145000	178847000	118478000	144003000	123432000	=	50358100000
Goal 4	0	0	1	1	159360000	29625000	62439000	2401000	9239000	24258000	30131000	28196000	23734000	36009000	=	12342600000
Goal Cnstrnt 1	0	0	0	0	0	0	0	12	12	0	0	0	0	0	<=	2000
Goal Cnstrnt 2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	<=	150
Goal Cnstrnt 3	0	0	0	0	4	0	3	2	2	0	0	0	0	0	<=	450
Goal Cnstrnt 4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	<=	100
Goal Cnstrnt 5	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<=	450
Goal Cnstrnt 6	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	<=	700
Goal Cnstrnt 7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	560
Goal Cnstrnt 8	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	<=	400
Goal Cnstrnt 9	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	<=	1200
Goal Cnstrnt 10	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	<=	2500
Goal Cnstrnt 11	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	4	0	<=	700
Goal Cnstrnt 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	2	0	0	<=	1620
Goal Cnstrnt 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	<=	150
Goal Cnstrnt 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<=	630
Goal Cnstrnt 15	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	<=	750
Goal Cnstrnt 16	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<=	168000
Goal Cnstrnt 17	0	0	0	0	0	60	0	0	0	60	60	0	0	60	<=	168000
Goal Cnstrnt 18	0	0	0	0	0	0	96	0	0	0	0	0	0	0	<=	168000
Goal Cnstrnt 19	0	0	0	0	0	0	0	60	60	0	0	0	0	0	<=	210000
Goal Cnstrnt 20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60	0	<=	210000
Goal Cnstrnt 21	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	150
Goal Cnstrnt 22	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	>=	200
Goal Cnstrnt 23	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	>=	80
Goal Cnstrnt 24	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	>=	50
Goal Cnstrnt 25	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	>=	120
Goal Cnstrnt 26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	>=	40
Goal Cnstrnt 27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	>=	25
Goal Cnstrnt 28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	>=	60
Goal Cnstrnt 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	>=	50
Goal Cnstrnt 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	>=	100

الملحق رقم(34) : جدول الحل الخاص بنموذج البرمجة الخطية بالأهداف لوحدة المضخات بالبرواقية بعد ترتيب الأولويات

Item			
Decision variable analysis	Value		
X1	17.04		
X2	.15		
X3	16.14		
X4	50		
X5	116.67		
X6	40		
X7	0		
X8	60		
X9	50		
X10	100		
Priority analysis	Nonachievement		
Priority 1	68.95		
Constraint Analysis	RHS	d+ (row i)	d- (row i)
Goal 1	62733700000	0	0
Goal 2	294	156	0
Goal 3	50358100000	0	0
Goal 4	12842600000	0	467001300
Goal/ Cnstrnt 1	2000	0	0
Goal/Cnstrnt 2	150	0	100
Goal/Cnstrnt 3	450	0	.08
Goal/Cnstrnt 4	100	0	50
Goal/Cnstrnt 5	450	0	0
Goal/Cnstrnt 6	700	0	407.04
Goal/Cnstrnt 7	560	0	542.96
Goal/Cnstrnt 8	400	0	367.72
Goal/Cnstrnt 9	1200	0	916.82
Goal/Cnstrnt 10	2500	0	2216.67
Goal/Cnstrnt 11	700	0	498.48
Goal/Cnstrnt 12	1620	0	1500
Goal/Cnstrnt 13	150	0	70
Goal/Cnstrnt 14	630	0	530
Goal/Cnstrnt 15	750	0	300
Goal/Cnstrnt 16	168000	0	167182
Goal/Cnstrnt 17	168000	0	159590.9
Goal/Cnstrnt 18	168000	0	166450.6
Goal/Cnstrnt 19	210000	0	200000
Goal/Cnstrnt 20	210000	0	203400
Goal/Cnstrnt 21	150	0	132.96
Goal/Cnstrnt 22	200	0	199.85
Goal/Cnstrnt 23	80	0	63.86
Goal/Cnstrnt 24	50	0	0
Goal/Cnstrnt 25	120	0	3.33
Goal/Cnstrnt 26	40	0	0
Goal/Cnstrnt 27	25	0	25
Goal/Cnstrnt 28	60	0	0
Goal/Cnstrnt 29	50	0	0
Goal/Cnstrnt 30	100	0	0