وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة يحي فارس بالمدية
كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
قسم : العلوم الإقتصادية

مذكرة بعنوان :

دور إستخدام أساليب بحوث العمليات في تحسين آداء المؤسسة الإقتصادية

دراسة حالة مجمع صيدال بالمدية

مذكرة مقدمة ضمن متطلبات الحصول على شهادة الماستر في العلوم الإقتصادية
تخصص: إقتصاد كمي

من تقديم الطالبتان:

- راضية مزعاد.
- سهام قاعد.

تحت إشراف الأستاذ :

د. محمد اسليماني.

لجنة المناقشة:			
سمية ولد شرشالي	أستاذ محاضر	جامعة المدية	رئيسا.
محمد سليماني	أستاذ محاضر	جامعة المدية	مشرفا ومقررا.
نصيرة زعاف	أستاذ محاضر	جامعة المدية	ممتحنا.

السنة الجامعية: 2022-2023

شكر و تقدير

قال الله تعالى " لئن شكرتم لأزيدنكم "

الحمد لله حمدا يوافي نعمه ويكافئ مزيده، وشكره على توفيقه لنا في إتمام العمل وإقتداء برسوله الذي حثنا على الشكر كما قال " الشكر قيد النعمة وسبب دوامها ومفتاح المزيد منها " .

الشكر لمن ساعدنا على إنجاز هذا العمل :

الأستاذ المشرف سليماني محمد مع فائق الإحترام والتقدير له .

إلى كل أساتذة قسم العلوم الإقتصادية الذين كانوا بحق شموعا أضاءوا لنا دروب الظلام لنهتدي بهديهم.

كما نتقدم بخالص الشكر إلى من وجهنا وشجعنا وساعدنا ولو بكلمة طيبة نشكركم جميعا وجزاكم الله خيرا .

إهداء :

- أهدي ثمرة جهدي إلى التي حملتني ومنحتني الحياة وأحاطتني بحنانها وحرصت على تعليمي بصبرها وتضحيتها إلى من كان دعاؤها سر نجاحي أمي الغالية حفظها الله.
- إلى من كنت أطلب منه نجمة يعود لي بالسماء، إلى من أحمل إسمه بكل فخر أدامك الله يا أنبل رجل عرفه قلبي، إلى سندي وقوتي في الحياة، أبي الغالي .
- إلى من جعلوني فردا منهم فكانوا خير الأهل والأحباب جدي و جدتي .
- إلى من تكتمل سعادتي بوجودهم إلى من عشت معهم أجمل لحظات حياتي إلى إخوتي: "محمد،رمزي،فاروق دعاء،مريم" .
- إلى كل عائلتي الكريمة .
- إلى صديقة عمري نوال .

راضية .

إهداء :

- هدي ثمرة عملي هذا إلى الذي أحمل إسمه بكل فخر إلى سندي وملاذي إلى مثالي الأعلى وقدوتي في الحياة أبي الغالي .
- إلى ملاكي في الحياة إلى التي جعلت تحت أقدامها الجنان إلى ماكان دعاؤها سر نجاحي أمي الحبيبة .
- إلى من هم أنس عمري و مخزن ذكرياتي إخوتي :" هاجر، نعيم، شكيب " .
- إلى من منحوني المحبة وإحتضنوني بدعائهم جدي وجدتي .
- إلى خالتي الغالية : "نادية".
- إلى كل صغار العائلة .
- إلى كل من جمعتني بهم صلة الحب والقلب والرحم عائلتي .
- إلى من تحلوا أيامي برفقتهم صديقاتي العزيزات .

سهام.

مستخلص:

نتيجة للتغيرات التي يعرفها العالم الإقتصادي حاليا لم تعد الطرق التقليدية في إتخاذ القرارات الإدارية مجدية وفعالة ،إذ أصبح من الضروري تغيير سبل وأساليب إتخاذ القرارات ، لذلك إتفق معظم الباحثين على ضرورة تطبيق الأساليب الكمية وبحوث العمليات التي يتم إستخدامها من قبل صانع القرار في حل مشكلة معينة وترشيد القرار الإداري من خلال نمذجتها للوصول لتحقيق الأمثلية ومنه تعمل على تحسين آداء المؤسسة الذي يعتبر ركيزة أساسية لنجاح المؤسسة ، وعليه فإن هذه الدراسة تهدف إلى معرفة دور إستخدام بحوث العمليات في تحسين معيار الآداء في المؤسسة .

توصلت الدراسة إلى تطبيق نموذج من نماذج بحوث العمليات وهو البرمجة الخطية لتحسين الوضع الحالي الموجود في المؤسسات محل الدراسة تمثلت في مؤسسة " صيدال " فقد تم إقتراح بديل بإستخدام نموذج البرمجة الخطية ساهم في تحقيق الكفاءة وتوفير الموارد وتحقيق أكبر قدر من الربحية .

الكلمات المفتاحية : بحوث العمليات ، الأساليب الكمية ، البرمجة الخطية، أسعار الظل، تحليل الحساسية، تحسين الآداء .

Abstract:

Due to the current changes in the global economy, traditional methods of making managerial decisions are no longer effective or efficient.

It has become necessary to change the ways and methods of decision making.

Consequently, most researchers agree on the importance of applying quantitative methods and operations research used by decision makers to solve specific problems and optimize administrative decisions through modeling.

This improves the performance of the institution, which is considered a fundamental pillar for its success.

Therefore, this study aims to understand the role of operations research in improving performance standards within an institution.

The study applied a model from operations research, specifically linear programming, to enhance the current situation in the studied institution SAYDAL the proposed alternative using linear programming contributed to efficiency, resource savings, and achieving higher profitability.

Key words: Operations Research ,Quantitative Methods ,Linear programming, Shadow Prices, Sensitivity Analysis, Improve the Performance**.**

فهرس المحتويات

ملخص.....	I
فهرس المحتويات.....	II
فهرس الجداول.....	II
فهرس الاشكال.....	II
مقدمة عامة.....	أ
الفصل الأول: الإطار النظري لبحوث العمليات	01
المبحث الأول : مدخل عام لبحوث العمليات	02
المطلب الاول: نشأة وتطور بحوث العمليات	02
المطلب الثاني :مفهوم بحوث العمليات وأهميتها	03
المطلب الثالث:خصائص بحوث العمليات والعوامل المساعدة على تطويرها	05
المطلب الرابع:مجالات بحوث العمليات.....	06
المطلب الخامس: مزايا وعيوب تطبيق بحوث العمليات	08
المبحث الثاني : نماذج بحوث العمليات(الأكيدة)	09
المطلب الأول: نموذج البرمجة الخطية	09
المطلب الثاني: نموذج النقل	12
المطلب الثالث: نموذج التخصيص	15
المطلب الرابع: البرمجة الخطية متعددة الأهداف.....	17
المبحث الثالث : نماذج بحوث العمليات الإحتمالية (غير أكيدة)	22
المطلب الأول: نماذج صفوف الإنتظار	22
المطلب الثاني: نماذج الألعاب التنافسية (نظرية المباريات).....	26
المطلب الثالث:شجرة القرارات.....	27
خلاصة الفصل الأول	29
الفصل الثاني: الإطار النظري لآداء المؤسسات	30
المبحث الأول: مفاهيم أساسية حول الآداء	31
المطلب الأول: التطور التاريخي لمفهوم الآداء.....	31
المطلب الثاني :مفهوم الآداء وأهميته في المؤسسة.....	32
المطلب الثالث: أبعاد ومكونات الآدء	34
المطلب الرابع: العوامل المؤثر في تحسين آداء المؤسسة	36
المبحث الثاني: الإطار المفاهمي لقياس آداء المؤسسات	38
المطلب الأول: مفهوم قياس الآداء وأهميته	38
المطلب الثاني: العوامل المؤثرة على عملية قياس الآداء	40
المطلب الثالث: صعوبات قياس الآداء	41
المبحث الثالث: تقييم الآداء	42
المطلب الأول:مفهوم تقييم الآداء وأهميته.....	42
المطلب الثاني: مراحل تقييم الآداء	44
المطلب الثالث: مبادئ تقييم الآداء في المؤسسة	45
المطلب الرابع: مزايا وعيوب تقييم الآداء.....	46
خلاصة الفصل الثاني	49
الفصل الثالث: مساهمة نموذج البرمجة الخطية في تحسين آداء مؤسسة صيدال بالمدية	50
المبحث الأول :عرض عام حول مؤسسة صيدال بالمدية	51
المطلب الأول: نشأة مؤسسة صيدال	51
المطلب الثاني: تعريف مؤسسة صيدال	52
المطلب الثالث: تعريف فرع المضادات الحيوية(موقع الإنتاج بالمدية)وأهدافها	57
المطلب الرابع : مستخدمو ونشاط الفرع	59
المبحث الثاني : واقع تطبيق مؤسسة صيدال لنماذج بحوث العمليات	61

فهرس المحتويات

المطلب الأول: تحليل وتقييم واقع الإنتاج بمؤسسة صيدال (دراسة البيانات المتاحة بالمؤسسة)....	61
المطلب الثاني: البرمجة الخطية ودورها في تحسين آداء مؤسسة صيدال	63
المطلب الثالث: حل البرنامج الخطي الخاص بمؤسسة صيدال و تفسير النتائج	68
المبحث الثالث: محاولة تحسين آداء مؤسسة صيدال بإستخدام نموذج البرمجة الخطية	70
المطلب الأول: دراسة التأثيرات الحدية لأسعار الظل	70
المطلب الثاني: دراسة تحليل الحساسية للنتائج	71
المطلب الثالث : المقارنة بين خطة الإنتاج الخاصة بالمؤسسة والخطة الخاصة بالبرنامج الخطي .	73
خلاصة الفصل الثالث	75
خاتمة	76
المراجع	78
الملاحق	85

فهرس الجداول

رقم الشكل	عنوان الجدول	الصفحة
(1-1)	**نموذج النقل.**	36
(2-1)	**نموذج التخصيص.**	37
(3-1)	**الرموز المستخدمة في شجرة القرار.**	43
(1-3)	**رقم الأعمال خلال (05) سنوات سابقة (1997-2001).**	44
(2-3)	**رقم الأعمال خلال (04) سنوات سابقة (2002-2005).**	44
(3-3)	**تطور رقم الأعمال منذ(1998-2001).**	44
(4-3)	**تطور رقم الأعمال منذ (2002-2005).**	45
(5-3)	**البيانات الخاصة بمنتجات المؤسسة .**	62
(6-3)	**الزمن اللازم لإنتاج وحدة واحدة في كل ورشة مع الزمن المتاح في كل ورشة .**	62
(7-3)	**المواد الأولية المستخدمة في الإنتاج مع الكميات المتاحة منها يوميا .**	63
(8-3)	**مخرجات نتائج حل البرنامج الخطي بإستعمال برنامج Win Qsb.**	68
(9-3)	**مخرجات كيفية إستهلاك الموارد (المواد الأولية) بإستعمال برنامج Win Qsb.**	69
(10-3)	**مجالات التغير لمعاملات دالة الهدف الذي يحافظ على الحل الأمثل .**	71

فهرس الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
(1-1)	خطوات صياغة نموذج البرمجة بالأهداف المتعددة وحله وتطبيقة.	3
(1-2)	مكونات الآداء .	28
(1-3)	الهيكل التنظيمي لمجمع صيدال .	28

مقدمة عامة

إن تسارع الأحداث الإقتصادية في عالمنا اليوم وتعدد المشاكل الإقتصادية عبر العالم واجهت المؤسسات الجزائرية عدة مشاكل في الحياة العلمية الناتجة عن التطور التكنولوجي وإتساع ظاهرة العولمة بمختلف أنواعها في العالم ، هذا ما فرض عليها مجموعة من التحديات والبحث المستمر عن ضمانات البقاء والإستمرار ، ومن أجل التكيف مع الظروف البيئية الجديدة والتعامل معها بشكل سليم يمكن المؤسسة من التفوق والنجاح في تحقيق مركز تنافسي كبير.

ونتيجة لذلك كان لابد من تطوير أدوات وأساليب العلمية لمواجهة تلك التغيرات فمن أبرز التطورات التي لحقت بميدان الأعمال بصفة عامة ومجال الصناعة والتسويق والإنتاج بصفة خاصة هي إستخدام بحوث العمليات التي تشير إلى تطبيق الأساليب العلمية والكمية في حل مشاكل الإدارة في مجالات الإنتاج والتسويق والنقل والتخزين والخدمات ومحاولة إيجاد حلول ممكنة لها ، فقد تطورت الأساليب المتبعة في معالجة مسائل بحوث العمليات مع مرور الزمن حيث رافقت مسائل بحوث العمليات الإنسان منذ خلق إلا أنها أخذت طابع المنهج العلمي أثناء وبعد الحرب العالمية الثانية .

لذلك فإن أساليب بحوث العمليات عبارة عن وسائل تساعد في تحديد ووصف المشكلات ذات بعد رقمي وتستخدم أدوات رياضية لحلها وتساهم بشكل فعال في تحقيق الأهداف .

- **طرح الإشكالية :**

من خلال ما تقدم ونظرا لأهمية إستخدام بحوث العمليات في معالجة مشاكل التي تواجه المؤسسات والتي لها دور كبير في تحسين آداء المؤسسة ، لهذا سنحاول تسليط الضوء على موضوع مهم بالنسبة لكل المؤسسات الجزائرية وسنقوم بتطبيق هذه الأساليب من أجل تحسين الآداء وبناءا على ما سبق يمكن طرح وصياغة الإشكالية التالية :

ما هو دور إستخدام نماذج بحوث العمليات في تحسين آداء المؤسسة الإقتصادية ؟

وتتفرع هذه الإشكالية إلى مجموعة من الأسئلة الفرعية التالية :

- ما أثر إستخدام بحوث العمليات في تحسين آداء المؤسسة الإقتصادية ؟
- ماهي الطرق والأساليب المستعملة في بحوث العمليات من أجل ضمان سيرورة المؤسسة الإقتصادية ؟
- كيف تتم عملية تقييم الآداء في المؤسسة الإقتصادية ؟
- ما مدى مساهة أسلوب البرمجة الخطية المقترح في تحقيق الأمثلية في فرع

المضادات الحيوية بالمدية ؟

- **الفرضيات :**

- ❖ بحوث العمليات تلعب دورا كبيرا في تحسين آداء المؤسسة الإقتصادية من خلال مساعدة متخذ القرار في إختيار القرار الأمثل لحل المشكلة من بين فرص الحلول المتاحة .
- ❖ إستعمال الطرق العلمية، الرياضية أو المنطقية في محاولة التغلب على المشاكل التي تواجه المؤسسة الإقتصادية .
- ❖ عملية تقييم الآداء عملية بعدية تعد من عمليات الرقابة .
- ❖ الإعتماد على أسلوب البرمجة الخطية في فرع المضادات الحيوية بالمدية تحقق أفضل إستخدام للموارد المتاحة وتحقيق الربح وهذا يؤدي إلى تحسين آداء المؤسسة .

- **أسباب إختيار الموضوع :**

- ❖ أهمية بحوث العمليات والمكانة التي تشغلها في المؤسسات الإقتصادية .
- ❖ إعتبار بحوث العمليات مهمة لتحقيق آداء فعال للمؤسسة .
- ❖ إمداد الدارسين في تخصص الأساليب الكمية بمعلومات مستمدة من دراسة ميدانية قائمة على أساس علمي .
- ❖ التعرف على قدرة المؤسسة الإقتصادية على تحقيق درجة أعلى في ظل إستخدام بحوث العمليات وضمان إستمرارية المؤسسة الإقتصادية .

- **أهداف الدراسة :**

- ❖ التعرف على دور أساليب بحوث العمليات في تحسين آداء المؤسسة الإقتصادية.
- ❖ إبراز مدى تطبيق أساليب بحوث العمليات في تحسين مستوى آداء المؤسسة الإقتصادية.
- ❖ الكشف على العيوب والنقائص التي تعرقل إستخدام الأمثل في أساليب بحوث العمليات في المؤسسة الإقتصادية .

- **أهمية دراسة الموضوع :**

- ❖ التطور الإقتصادي المتسارع في جميع المجالات دفع المؤسسات الإقتصادية إلى تطوير أساليبها العلمية من أجل مواجهة التحديات والمشاكل التي تواجهها.
- ❖ تكمن أهمية الموضوع في ظرورة تطبيق الأساليب الكمية في المؤسسة الإقتصادية لإبراز أهميتها لتقييم آداء المؤسسة الإقتصادية .

- **المنهج المستخدم :**

❖ إعتمدنا في بحثنا هذا على المنهج الوصفي والتحليلي حيث إستعملنا المنهج الوصفي في الجانب النظري وذلك لتوضيح مختلف المفاهيم وفهم مكونات الموضوع ، أما المنهج التحليلي فقد إستخدمناه في الجانب التطبيقي وذلك لتحليل المعلومات بالإعتماد على مختلف المراجع المتعلقة بموضوع الدراسة .

➢ **حدود الدراسة :**

تمثلت حدود دراستنا فيما يلي :

❖ **الحدود الموضوعية :**

إقتصر بحثنا على دراسة نموذج من نماذج بحوث العمليات المتمثل في البرمجة الخطية في تحسين آداء المؤسسات وذلك نظرا لأهميتها من جهة وإمكانية تطبيقها في المؤسسات الجزائرية وذلك حسب المعلومات التي أمكننا التوصل إليها .

❖ **الحدود المكانية :**

تم إجراء البحث في مؤسسة صيدال بولاية المدية .

❖ **الحدود الزمانية :**

تمت الدراسة في سنة 2023.

➢ **الدراسات السابقة :**

❖ **الدراسات المتعلقة ببحوث العمليات :**

- **كحيلة آمال، بحوث العمليات ودورها في إتخاذ القرارت الإدارية، شهادة ماجيستر، الملتقى الدولي السادس، كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة 20أوت1955، سكيكدة، المنعقد(27-28)جانفي 2009.**

توصلت الباحثة في دراستها بأن بحوث العمليات يعتبر فعلا من أهم التقنيات الكمية المستخدمة في إتخاذ القرارات الإدارية في المؤسسة .

- **دريدي أحلام، دور إستخدام أساليب بحوث العمليات في تحسين آداء المؤسسات الجزائرية، (دراسة حالة عينة من المؤسسات الجزائرية)، شهادة دكتوراه، كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،جامعة محمد خيضر، بسكرة، 2017-2018.**

توصلت الدراسة أن إستخدام مختلف نماذج بحوث العمليات ساهمت في تحسين مختلف معايير الآداء من خلال تحقيق كل الأهداف التي تطمح لها المؤسسات محل الدراسة لكن هذه النماذج تحتاج لبحث أكثر ومحاولة إثرائها بمعلومات شاملة أكثر لكي تساهم بشكل أفضل في تحسين آداء هذه المؤسسات.

- **العربي بن حورة آمال، دور أساليب بحوث العمليات في تحسين آداء مؤسسات الإقتصاد المحلي(دراسة حالة ولاية المدية)، شهادة دكتوراه كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة يحي فارس، المدية، 2018-2019.**

توصلت الباحثة في دراستها إلى أن إستخدام الأساليب الكمية وبحوث العمليات أصبحت حاجة ملحّة في المؤسسات الإقتصادية إلا أن أساليب بحوث العمليات لا تحظى بأهمية كبيرة في المؤسسات الإقتصادية بولاية المدية بل إن أغلب هذه المؤسسات تعتمد على الطرق التقليدية في تسييرها مما ينعكس سلبا على آدائها وهذا ما أدى إلى ظرورة إستعانة بأساليب بحوث العمليات .

❖ **الدراسات المتعلقة بالآداء :**

- **طير لويزة، فعالية التحليل المالي في تقييم آداء المؤسسة (دراسة تطبيقية للوظعية المالية لديوان الترقية والتسيير العقاري البويرة)،شهادة ماستر كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،جامعة العقيد آكلي محند أولحاج، بويرة، 2014-2015.**

هدفت الباحثة إلى دراسة فعالية التحليل المالي في تقييم آداء المؤسسة وتوصلت الباحثة أن تقييم آداء المؤسسة أمرا ضروريا والذي يمكن من خلاله مراقبة نشاط المؤسسة وإتخاذ قرارات تصحيحية اللازمة لتحقيق الأهداف المحددة وللتحليل المالي دور إيجابي في تقييم الآداء فيعد الآداة التي يستطيع المقيم من خلالها تشخيص السياسة المالية المتبعة وتوجيه الإنتباه إلى نقاط حساسة التي تستوجب الدراسة وإتخاذ قرارات لازمة لتحسين الوضع المالي للمؤسسة وبالتالي الآداء الكلي لها .

- **دليل فطيمة، دور التخطيط والرقابة في تحسين الآداء المالي للمؤسسة الإقتصادية(دراسة حالة مؤسسة الصحراء غاز لولاية أدرار)، شهادة ماستر، كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة أحمد دراية أدرار،2017-2018.**

توصلت هذه الدراسة أن التخطيط والرقابة تساهم في تحسين الآداء المالي للمؤسسة وتحديد الأهداف المراد الوصول إليها وعملية تقييم آداء المؤسسة الإقتصادية تكون نتائج ما توصلت إليه في نهاية فترة من الزمن .

- **زواي وفاء، إشكالية تقويم الآداء الشامل في المؤسسة(دراسة حالة مؤسسة " مطاحن سيدي أرغيس أم البواقي ") ، شهادة ماستركلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير، جامعة العربي بن مهيدي، أم البواقي، 2012-2013.**

توصت الباحثة في دراستها أن عملية تقويم الآداء هي عملية بالغة الأهمية بالنسبة للمؤسسة حيث تمكنها من مقارنة ما تم إنجازه من أهداف مع ما تم تخطيطه مسبقا وذلك بإستخدام طرق وأساليب مختلفة منها مالية وغير مالية وإهتمام مؤسسة مطاحن سيدي آرغيس بصفة كبيرة بالآداء وعملية تقويمه .

إتفقت الدراسة مع الدراسات السابقة المتعلقة بنماذج بحوث العمليات في الهدف حيث كل الدراسات حاولت تبيان أهمية نماذج بحوث العمليات كعلم إداري ومختلف الفوائد العائدة من تطبيقه في المؤسسات المختلفة.

وكذلك فيما يخص المنهجية المستخدمة فقد إستخدمنا المنهج الوصفي التحليلي ، وقدمنا في الأخير عدة نتائج وتوصيات بشكل علمي ورياضي وكمي من أجل تحسين الآداء في المؤسسات محل الدراسة .

الإختلاف الجوهري بين هذه الدراسة وكل الدراسات السابقة تمثلت في دراسة التأثيرات الحدية لأسعار الظل ودراسة تحليل الحساسية للنتائج .

كما إتفقت الدراسة أيضا في بعض النتائج المتوصل إليها كوجود معوقات منها عدم توفر متخصصين في هذا المجال وعدم وجود أقسام متخصصة في هذا المجال في المؤسسات ،كما أوصت الدراسة إلى ضرورة تدريب العاملين على هاته الأساليب وإفتتاح أقسام خاصة بتطبيق مختلف الأساليب في مختلف المجالات في المؤسسات .

- **هيكل الدراسة :**

لقد قمنا بتقسيم الدراسة إلى ثلاثة فصول، تم تخصيص فصلين للجانب النظري وفصل للجانب التطبيقي كما يلي:

- **الفصل الأول: الإطار النظري لبحوث العمليات،** قسم الفصل إلى ثلاث مباحث، حيث كان المبحث الأول عبارة عن مدخل عام لبحوث العمليات أما بالنسبة للمبحث الثاني

فقد خصص لنماذج بحوث العمليات (الأكيدة) وفي المبحث الأخير تعرفنا على نماذج بحوث العمليات الإحتمالية (غير أكيدة).

- **الفصل الثاني: الإطار النظري لآداء المؤسسات،** تم تقسيم الفصل إلى ثلاث مباحث، خصص المبحث الأول للمفاهيم الأساسية حول الآداء، والمبحث الثاني تعرفنا فيه على الإطار المفاهيمي لقياس آداء المؤسسة، و المبحث الثالث والأخير تعرفنا على تقييم الآداء .
- **الفصل الثالث: مساهمة نموذج البرمجة الخطية في تحسين آداء مؤسسة صيدال،** قسم هذا الفصل إلى ثلاث مباحث، تعرفنا في المبحث الأول عن عرض عام حول مؤسسة صيدال بالمدية، وخصص المبحث الثاني في واقع تطبيق مؤسسة صيدال لنماذج بحوث العمليات، والمبحث الأخير خصص لمحاولة تحسين آداء مؤسسة صيدال بإستخدام نموذج البرمجة الخطية .

الفصل الأول: الإطار النظري لبحوث العمليات .

تمهيد :

يتميز العالم اليوم بالإرتباط الوثيق ما بين مختلف العلوم والأساليب العلمية المستخدمة في معالجة المشاكل التي تواجهها مختلف المؤسسات حيث يبرز هذا الإرتباط أكثر في مجال الإدارة التي تتمثل أهم وظائفها في إتخاذ القرارات الإدارية التي تتطلب الإختيار بين عدد من السياسات البديلة لتحقيق هدف معين، وترجع بداية إستخدام الأسلوب العلمي في معالجة مختلف المشاكل إلى فترة الحرب العالمية الثانية حيث أدى هذا الإستخدام إلى معالجة الكثير من المشاكل المعقدة والمتعلقة أساسا بندرة الموارد وقد نتج عن ذلك بروز ما يعرف اليوم ببحوث العمليات التي إتسع مجال إستخدامها بعد الحرب بشكل كبير في مختلف المجالات مما شجع علماء الإدارة ورجال الأعمال الذين كانوا يبحثون عن حلول لمشاكلهم المتعلقة بالعمل على إدخال هذا العلم في المؤسسات الإقتصادية .

فإن بحوث العمليات تهدف إلى تطبيق الأسلوب العلمي المتعلق عند دراسة البدائل المتوفرة وإختيار البديل الأمثل لحل المشكلة حتى تتحقق الأهداف المرجوة لدى المؤسسة .

كما أنها تتضمن نماذج عديدة تعالج أنواع مختلفة من المشاكل نرى منها النماذج الأكيدة (البرمجة الخطية، نموذج النقل، نموذج التخصيص، البرمجة الخطية متعددة الأهداف) والنماذج الغير أكيدة (صفوف الإنتظار، نماذج الألعاب التنافسية، شجرة القرارات).

ومن خلال ما سبق ومن أجل الإحاطة أكثر بهذا الموضوع سنقوم بتقسيم هذا الفصل إلى ثلاث مباحث وهي :

- المبحث الأول: مدخل عام لبحوث العمليات .
- المبحث الثاني: نماذج بحوث العمليات (الأكيدة).
- المبحث الثالث: نماذج بحوث العمليات الإحتمالية (الغير أكيدة).

الفصل الأول: الإطار النظري لبحوث العمليات .

المبحث الاول :مدخل العام لبحوث العمليات.

إن علم بحوث العمليات من العلوم التطبيقية الحديثة التي يشاع إستخدامها في مجلات متعددة ، وقد تطورت الأساليب المتبعة في معالجة مسائل بحوث العمليات مع مرور الزمن حيث رافقت الإنسان منذ خلق إلا أنها أخذت طابع المنهج العلمي أثناء وبعد الحرب العالمية الثانية .

المطلب الأول: نشأة وتطور بحوث العمليات.

نشأت بحوث العمليات خلال حرب العالمية الثانية وإستخدمت للمرة الأولى أثناء الحرب العالمية الثانية في عام 1940 ، في المملكة المتحدة حيث عهدت الإدارة العسكرية في بريطانيا إلى فريق من العلماء و الباحثين وذوي الإختصاصات المختلفة و المهمة لدراسة العمليات المرتبطة بالدفاع الجوي و البري ودراسة المشاكل الإستراتيجية والتعرف على أفضل إستخدام ممكن للمعدات الحربية المتاحة[1].

لقد عمل فريق من العلماء المختصين في بحوث العمليات في إستغلال الموارد المتاحة من القوى العاملة والمعدات للقوات البريطانية ضد العدوان ، ثم طورت هذه العلوم وطبقتها للإستفادة منها في بقية قطاعات الحياة المختلفة مما أدى بها إلى جني ثمار توصلت إليه من نتائج جيدة في كل قطاعات الحياة الإقتصادية، الصناعية ، الزراعية والخدماتية.مما حصل بقية الدول الأخرى على الإهتمام بهذا العلم ومنها الولايات المتحدة الأمريكية التي هي الأخرى إستفادت من تطبيقاته في قطاعات الحياة الأخرى بعد أن أسهمت في تطوير بقية العالم ومواصلة إكتشافها[2] .

أدى نجاح هذه الأساليب في المجال الحربي إستخدامها في المجلات المدنية و الإقتصادية بعد الحرب، إذ أن الرواج الإقتصادي الذي حدث بعد الحرب العالمية الثانية والإتساع في إستخدام المكننة والوسائل الآلية أدى إلى ظهور الكثير من المشاكل الإدارية حيث تعقدت مشاكل إتخاذ القرارات في المجلات الصناعية والإدارية بسبب تضخم حجم المشاريع والذي أدى إلى قيام الباحثين و العلماء إلى دراسة هذه المشاكل وإيجاد حلول لها[3].

وقد إتجه الكثير من العلماء اللذين كانوا يعملون في فريق بحوث العمليات إلى إستخدام وتطبيق أساليب بحوث العمليات لأغراض مدنية في الجامعات وفي المجالات الإقتصادية الصناعية وفي كافة

---

[1] مولاي بوعلام ،**محاضرات وتطبيقات في بحوث العمليات** ،مطبوعة الليسانس و الماستر ،جامعة أكلي محند أولحاج ،البويرة 2017،2016،ص:5-6.

[2] مولاي بوعلام ،**مرجع سبق ذكره**،ص:5-6.

[3] دلال صادق الجواد ، **بحوث العمليات** ،دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، الطبعة العربية ،2008، عمان الأردن،ص:16-17 .

مجالات الحياة ، وكذلك الحاسب الإلكتروني وتطوره السريع وتطور نظم تخزين المعلومات وإستخدام الحسابات 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 وإستخدام الحسابات ما أمكن تطبيق أساليب بحوث العمليات و تطويرها في شكلها الحالي حيث ساعدت الحاسبة في حل النماذج المعقدة في وقت قصير وبدقة[1].

المطلب الثاني: مفهوم بحوث العمليات وأهميتها .

سنحاول التطرق من خلال هذا المطلب إلى فرعين ، حيث الفرع الأول يتحدث على مفهوم بحوث العملييات والفرع الثاني على إهميتها .

الفرع الأول: مفهوم بحوث العمليات

عرف علم بحوث العمليات بتعاريف عديدة حيث يقصد بمعناها العام هو تطبيق الأساليب والتقنيات والأدوات العلمية في قضايا مختلفة مثل عمليات الأنظمة ، بطريقة للتحكم في عمليات هذه الأنظمة من الأشكال الإستجابات المثلى للقضايا[2].

وقد وضعت جمعية بحوث العمليات البريطانية عدة مفاهيم لبحوث العمليات أهمها مايلي:

- بحوث العمليات هي إستخدام الأساليب العلمية في حل المشكلات المعقدة التي تنطوي على توظيف أعداد كبيرة من القوى العاملة ،المعدات و المواد الأولية في المصانع و المؤسسات الحكومية وفي القوات المسلحة[3].

أما جمعية بحوث العمليات الأمريكية فقد عرّفت العلم المذكور كما يلي:

- بحوث العمليات تهتم بإتخاذ القرارات العلمية حول الكيفية التي يتم فيها تصميم وعمل أنظمة معدات العمل و القوى العاملة في ظل الموارد المحدودة.[4]

وفي الحقيقة يمكن إعطاء تعريف أوضح لبحوث العمليات:

---

[1] دلال صادق الجواد ، **مرجع سبق ذكره،** ص:16-17 .
[2] سيد حسيتي ، **بحث عملياتي** ، مساعدة في مجالات مختلفة ، مجلة البحث والتطوير المجلة رقم 1 جامعة أزاد الاسلامية فرع رشت ،العراق ، 2013.
[3] علي حسين علي، **بحوث العمليات وتطبيقاتها في الوظائف المنشاة** ،دار زهران ،عمان ،1999،ص:4.
[4] علي حسين علي، **مرجع سبق ذكره** ،ص:4.

- فهي إستخدام الأساليب والطرق العلمية لتنظيم تعاون العمليات والأنشطة ضمن نظام ما بغية إيجاد حل أمثل أو حلول مثلى لمشكلات هذا النظام من بين جملة من الحلول الممكنة في الشركات المؤسسات ، المصانع ، الوزارات و الإدارات [1].

بحوث العمليات أسلوب علمي يستخدم لحل المسائل المشاكل الكبرى مثل إقتصاد الدولة إستراتيجيات قومية، التخطيط لتمويل المشروع ، إستثمار مبلغ معين ، تخصيص المهام ، نقل المهام، دمج وخلط ومساعدة متخذ القرار في الحصول على الحل الأمثل من مجموعة المتغيرات (قرارات) بالرغم من المعوقات (القيود) عن طريق تدنية التكاليف أو تعظيم الأرباح بإستخدام مجموعة من المعادلات الرياضية بعد الحصول على معاملات الإستخدامات و الموارد بإستخدام النموذج المناسب من النماذج بحوث العمليات بإتباع أربع خطوات محددة وهي:

1- تحديد مجموعات الحلول الممكنة.

2- تحديد مجموعة القيود.

3- تحديد المعادلات الرياضية المستخدمة .

4- تحديد معاملات القيود والحلول.[2]

وتأسيسا على ماتقدم ، يمكن الخروج بتعريف أوضح لبحوث العمليات " تعد بحوث العمليات من العلوم التطبيقية الحديثة التي أحرزت تطبيقاتها نجاحا واسعا في مختلف مجالات الحياة، من خلال إستخدامها للأساليب الكمية لمساعدة حل المشاكل وإتخاذ القرارت المثلى " .

الفرع الثاني: 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 إختيار أفضلها دون اللجوء إلى الأساليب الكمية، ومهما تكن النتائج التي يتم الحصول عليها بعد تنفيذ هذا البديل، فإنها ستكون أفضل من أي نتيجة أخرى يمكن الحصول عليها فهي لو تم إختيار بديل آخر غير الذي تم إختياره مع بقاء الظروف على ماهي عليه[3] .

---

[1] لحسن عبد الله باشيوة ،**بحوث العمليات** ،دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ،الأردن ،عمان الطبعة العربية ،2011، ص:21-22.

[2] لحسن عبد الله باشيوة ،**مرجع سبق ذكره**، ص:21-22.

[3] محمود الفياض ،**بحوث العمليات** ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان ،الأردن الطبعة العربية ، 2007،ص:6.

ومن هنا يمكن تلخيص هذه الأهمية في نقاط التالية[1]:

- وسيلة مساعدة في إتخاذ القرارات الكمية بإستخدام الطرق العلمية الحديثة.
- يعتبر علم بحوث العمليات من الوسائل العلمية المساعدة في إتخاذ القرارات بأسلوب أكثر دقة وبعيد عن العشوائية الناتجة عن التجربة والخطأ .
- تعتبر بحوث العمليات فن وعلم في آن واحد فهي تتعلق بالتخصيص الكفء للموارد المتاحة وكذلك قابليتها الجديدة في عكس مفهوم الكفاءة والندرة في نماذج رياضية وتطبيقية .
- يسعى هذا العلم إلى البحث عن القواعد والأسس الجديدة للعمل الإداري ، وذلك للوصول إلى أفضل المستويات من حيث الجودة الشاملة ومقاييس المواصفات العالمية (الإيزو).
- أنها تساعد على تناول مشاكل معقدة بالتحليل والحل والتي يصعب تناولها في صورتها العادية .
- أنها تساعد على توفير تكلفة حل المشاكل المختلفة وذلك بتخفيض الوقت اللازم للحل.
- أنها تساعد على تركيز الإهتمام على الخصائص الهامة للمشكلة دون الخوض في التفاصيل الخصائص التي لاتؤثر على القرار ، ويساعد هذا في تحديد العناصر الملائمة للقرار وإستخدامها للوصول إلى الأفضل .
- **المطلب الثالث: خصائص بحوث العمليات والعوامل المساعدة في تطويرها.**

سوف نعرض في هذا المطلب أهم الخصائص والعوامل التي ساعدت في تطوير بحوث العمليات .

فرع الأول:خصائص بحوث العمليات.

من خلال التعاريف السابقة لبحوث العمليات نجد أنها رغم الفروق في وجهات النظر وتركيزها على جوانب معينة إلا أنها إشتركت في بعض الخصائص والمتمثلة في [2]:

- إهتمام بحوث العمليات بالمشاكل أو بالنظام ككل، إذ أن النشاط في أي جزء من أجزاء المنظمة له تأثير على أنشطة بقية أجزاء الأخرى فيها ،إذ أن إتخاذ أي قرار في جزء ما، لابد فيه من تحديد كل التفاعلات المحتملة الخاصة بذلك الجزء وتحديد تأثيراتها على المنظمة ككل.
- إعتماد بحوث العمليات على فريق عمل من العلماء المختصين بعلم الرياضيات الإحصاء، الفيزياء الفسلجة والإقتصاد ،مما يعزز التواصل إلى حلول أقرب ما تكون إلى حلول مثلى.

---

[1] حركات سعيدة ،**الأساليب الكمية ودورها في إتخاذ القرارات الادارية** ، مذكرة ماجيستر،كلية علوم التسير والعلوم الإقتصادية ،سكيكدة ،2009.

[2] أحمد عبد إسماعيل الصفار،**بحوث العمليات تطبيقات على الحاسوب**،دار المناهج للنشر والتوزيع ،عمان ،الأردن،طبعة الأولى،2007، ص:25.

- تطبيق الأساليب العلمية في حل المشاكل التي لازالت قيد الدراسة .
- إستخدام الحاسوب في حل النماذج الرياضية المعقدة ،لإحتياجها إلى حسابات متعددة معقدة وطويلة.
- توفير معلومات كمية للإدارة للإستفادة منها والإستعانة بها في إتخاذ القرار المناسب .
- الأخذ بالنظر إهتمام العوامل الإنسانية من جهد ووقت وظروف العمل وغيرها.

فرع الثاني : العوامل المساعدة على تطويرها

تعرضت طريقة بحوث العمليات بالتطور المستمر منذ نشأتها للمرة الأولى إلى وقتنا الحالي فكان أول إستخدام لها بسبب الحروب والأن تستخدم في كل المجلات الإقتصادية لكن يوجد أسباب وعوامل ساهمت وساعدت في تطوير طريقة بحوث العمليات ومن بينها :

الرواج الإقتصادي الذي أعقب الحرب العالمية الثانية وما صاحب ذلك من إتساع في إستخدام الوسائل الآلية وتقسيم العمل وتفويض السلطات هو الأمر الذي أدى إلى ظهور الكثير من المشكلات الإدارية المعقدة مما دفع بعض العلماء والباحثين إلى دراسة تلك المشكلات وإيجاد أفضل الحلول لها بإستخدام أساليب بحوث العمليات ، وأيضا الحاسب الإلكتروني وتطوره السريع كان عاملا أساسيا في إزدهار بحوث العمليات والتوسع في إستخدامها،حيث أن النماذج الرياضية التي تتناولها بحوث العمليات قد تكون غالبا نماذج معقدة تتضمن عمليات حسابية كبيرة ومتشابكة الأمر الذي يعتذر معه حلها يدويا ، ولذلك نجد أن الحاسب الإلكتروني يساعد في حل هذه النماذج في وقت قصير وبدقة[1].

ومن العوامل أيضا نجد التقدم الكبير الذي حصل في مجال بحوث العمليات ، وذلك نتيجة متابعة الكثير من العلماء والباحثين لأبحاثهم وقد أدى هذا إلى إهتمام الجامعات والمعاهد في مختلف أنحاء العالم بهذا العلم وعملوا على تدريس مقررات متنوعة في هذا المجال، وظهور بعض الجمعيات العلمية المتخصصة بهذا العلم مثل الجمعية العلمية الأمريكية Operation Research Society of America (ORSA) ،والتي تأسست عام 1952، ومعهد العلوم الإدارية The Institute of Management Sciences (TIMS) ،والذي تأسس في أمريكا عام 1953 [2]. و تطور المنشآت الصغيرة وزيادة المنظمات الصناعية، الزراعية ، التجارية ،الإدارية ، الإجتماعية والحيوية الأخرى التي

[1] رشيق رفيق مرعي، **مقدمة في بحوث العمليات** ، دار وائل للنشر ،عمان ،الطبعة الأولى ،1996،ص:17

[2] أحمد محمد الهزاع الصمادي ،**أساسيات بحوث العمليات** ، دار قنديل للنشر والتوزيع ، عمان ،الطبعة الأولى ، 2008،ص:13.

إستخدمت التحليل الكمي لمعالجة الكثير من المشكلات التي واجهتها [1].

المطلب الرابع : مجالات بحوث العمليات

يوجد العديد من المجالات التطبيقية لبحوث العمليات في الكثير من النواحي الإقتصادية، الصناعية والتجارية ومن أهمها:

- مشكلات الإنتظار : وهي تشمل دراسة الوصول العشوائي للوحدات أو العملاء إلى مراكز الخدمة ذات الطاقة المحدودة والمشكلة في هذا المجال هو كيفية الوصول إلى حالة توازن بين تخفيض وقت إنتظار الزبون من جهة وبين تخفيض تكاليف تشغيل مقدمي الخدمة من جهة أخرى، فتقليل وقت الإنتظار للزبون يتطلب الزيادة في الإنفاق على تشغيل مقدمي خدمة أكثر وتوفير أجهزة ومعدات لتقليل وقت إنتظار وهذا بالتالي يؤدي إلى رفع تكلفة الخدمة ، ومن وجهة نظر رب العمل فإن لتقليل نفقات تقديم الخدمة يجب تقليل تكاليف عنصر الخدمات إلى الحد الأدنى مما قد يؤدي إلى مشكلة الإنتظار لذا فإن نظرية الصفوف تساهم في تحديد العدد الأمثل من الأفراد أو مراكز الخدمة اللازمين لخدمة العملاء الذين يصلون عشوائيا إلى النظام .
- مشكلات المنافسة : وهي مشكلات تحدث في مواقف تتميز بصراع أو تنافس بين الأفراد أو المنشآت ليس للإدارة سيطرة كاملة على العوامل المؤثرة على نتائج هذه المنافسة ، إن طبيعة التنافس هنا تشبه المباريات الرياضية فلكل لاعب خطة معينة يقابله لاعب آخر له خطة مقابلة لذلك وفي مثل هذه الحالات تستخدم نظرية المباريات في حل هذه المشاكل ، إن هذه النظرية تنطلق من مبدأ إرتباط المباريات بحالات من التضارب في المصالح بين المتنافسين الذين يستخدمون الأدوات الرياضية والتفكير المنطقي للوصول إلى أفضل إستراتيجية تمكنهم من تعظيم أرباحهم وتقليل خسائرهم .
- مشكلات الإحلال : وهي مشاكل تتعلق بتوقيت عمليات إحلال أو إستبدال المعدات بكاملها أو جزء منها ، فقد يكون سبب الإحلال هو إنتهاء العمر الإنتاجي للمعدات أو بسبب عدم مواكبتها للتطور التقني الحديث الذي طرأ على مثيلاتها في السوق التنافسي فقد تكون المعدات في بعض الأحيان صالحة للعمل ولكن إذا ما قارنا بإنتاجية هذه المعدات مع معدات حديثة في نفس مجال التخصص نرى بأنها خسارة في فرص الربحية ، في بعض الأحيان قد نحتاج إلى تبديل جزء من الماكينة خلال فترة معينة وإذا ما أغفلنا إستبدال هذا الجزء في الوقت المناسب فقد تستمر الماكينة في العمل

[1] جهاد صباح بني هاني،**بحوث العمليات والأساليب الكمية نظرية وتطبيق** ،دار جليس زمان للنشر وتوزيع ، عمان ،طبعة الأولى ،2008، ص:15.

وتعطي عمرا إضافيا لهذا الجزء في الوقت المناسب ولكن ماذا يحدث فيما لو سبّب هذا الجزء عطلا في أجزاء أخرى ؟ النتيجة قد تكون أكبر بكثير من العائد الذي قد نحصل عليه من عدم إستبدال هذا الجزء ، لذا يجب أن يكون قرار الإستبدال يعمل على أساس جعل نفقات التوقف عن العمل وإنخفاض الكفاءة أقل ما يمكن [1].

- الإستخدام الأمثل للموارد : تتصف الموارد بمحدوديتها، بمعنى أن الموارد التي تستخدمها منظمات الأعمال تتصف في كونها محدودة الكمية من حيث توفرها وسهولة الحصول عليها ، وترغب المنظمات في توزيع هذه الموارد المحدودة بأفضل طريقة ممكنة ويمكن لبحوث العمليات أن تحل مثل هذه المشكلات بطرق خاصة [2].
- تخطيط وتوزيع الإنتاج : تهدف المنظمات عادة إلى زيادة الأرباح أو تقليل التكاليف أو تحسين مستوى الإنتاج وجودته وقد نجحت بحوث العمليات نجاحا كبيرا في تقديم أفضل الحلول لهذا النوع من المشكلات ، وتقدم بحوث العمليات طريقة تحقق هدف توزيع الإنتاج بأقل تكلفة ممكنة [3].
- العمليات الدفاعية : تطبق بحوث العمليات في العمليات الدفاعية المتعلقة بالسلاح الجوي العسكري والبحري لغرض التوصل إلى الإستراتيجية المثالية لتحقيق الأهداف المرجوة[4].
- القطاع الزراعي : تواجه بلدان عديدة في العالم مشكلة التوزيع المثالي للأراضي والمياه نتيجة الإنفجار السكاني والنقص في الغذاء ، وعليه يساعد تطبيق بحوث العمليات في إيجاد حلول معقولة لتلك البلدان في ضوء مواردها المتاحة [5].
- الرقابة الإدارية حيث أن وضوح وتحديد الأهداف بشكل علمي ومدروس يسهل من مهمة الرقابة وبالتالي زيادة الفعالية ، كل هذا إضافة إلى مجالات أخرى أكثر إتساعا كالتخطيط القومي الشامل والمتمثل بخطط التنمية الإقتصادية والإجتماعية التي تضعها معظم الدول وكذلك بعض القرارات ذات الصبغة السياسية والعسكرية .[6]

---

[1] موفق محمد الكبيسي ، **بحوث العمليات تطبيقات وخوارزميات** ، دار الحامد للنشر ، عمان، 1999 ، ص : 09-10.
[2] جهاد صياح بني هاني ، **مرجع سبق ذكره** ، ص: 15.
[3] جهاد صياح بني هاني ، **مرجع سبق ذكره** ، ص: 15.
[4] أحمد عبد إسماعيل الصفار ، **مرجع سبق ذكره** ، ص: 26.
[5] أحمد عبد إسماعيل الصفار ،**مرجع سبق ذكره** ، ص: 26.
[6] محمد الطروانة ، **مقدمة في بحوث العمليات** ، دار زهران للنشر ، عمان ، 1999، ص:14.

المطلب الخامس : مزايا وعيوب تطبيق مفاهيم بحوث العمليات

من خلال هذا المطلب سنحاول التطرق إلى مزايا وعيوب تطبيق مفاهيم بحوث العمليات .

الفرع الأول : مزايا التطبيق

- يساهم تطبيق مفاهيم بحوث العمليات كمدخل كمي في تقريب المشكلة إلى الواقع بموجب نماذج رياضية وذلك وفقا للتفكير العلمي المنظم والعقلاني.
- يساعد في عرض النتائج المستخلصة من حل النماذج والعلاقات الرياضية بما يؤمن عدد من البدائل والخيارات لأغراض عملية إتخاذ القرارات ، وبما يساهم في تفسير كافة ملابسات المشكلة .
- يساهم في إمكانية تعميم المعايير القياسية والمثالية لعملية إتخاذ القرارات[1] .

الفرع الثاني: عيوب التطبيق

- تعد أساليب بحوث العمليات منهج عقيم كونها لا تترك فرصة للسلوك الإنساني في عملية حل المشكلة وتفسير نتائج الحل .
- صعوبة إخضاع بعض المشكلات للنماذج الرياضية أو التفسير الكمي والحسابات المجردة.
- عدم توفير الكوادر الفنية المتخصصة في صياغة وبناء النماذج الرياضية في المواقع المختلفة التي تظهر فيها المشكلة .
- التكاليف العالية المترتبة على تطبيق بحوث العمليات كمدخل كمي بسبب إرتباط هذا المدخل بإستخدام الحاسب الإلكتروني ، مما يستلزم تشكيل فرق بحثية من شأنها تحمل ميزانية المنشأة مبالغ نقدية كبيرة [2].

المبحث الثاني : نماذج بحوث العمليات الأكيدة

هناك الكثير من النماذج والأساليب والنظريات المختلفة التي تم تطويرها وتطبيقها لحل الكثير من المشكلات المتصلة بالواقع وسنعطي أولا فكرة موجزة عن بعض النماذج التي تقدمها بحوث العمليات لحل العديد من المشكلات ، وتوجد عدة نماذج نذكر منها مايلي :

---

[1] حسن ياسين طعمة ، **بحوث العمليات نماذج وتطبيقات** ، دار الصفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، الطبعة الأولى ، 2009، ص ،24.

[2] حسن ياسين طعمة،**مرجع سبق ذكره**، ص:24.

- ❖ نموذج البرمجة الخطية .
- ❖ نموذج النقل .
- ❖ نموذج التخصيص (التعيين).
- ❖ نموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف .

المطلب الأول : نموذج البرمجة الخطية

سنتطرق في هذا المطلب إلى معرفة مفهوم البرمجة الخطية و الصياغة الرياضية لها .

الفرع الأول : مفهوم البرمجة الخطية

البرمجة الخطية هي تكتيك رياضي يهتم بحل مشاكل الصناعة على وجه العموم فيها يتعلق بتصغير وتعظيم الدوال الخطية بوجود قيود أطرافها متساوية وأقل من وأكبر من ، ويرجع حل هذه المعادلات للعالم George B .Dantzig 1947 ويستخدم تكتيك البرمجة الخطية لحل المشاكل العسكرية ،المدنية والصناعية بالإضافة إلى تخطيط المدن ومجالات أخرى ، ومنذ عام 1947 حيث نشر Dantzig لأول مرة طريقة حل البرمجة الخطية وسماها Simplex طريقة السمبلكس قام الكثيرون بتطوير هذه الطريقة لتحسين كفاءة مخرجاتها [1].

إن البرمجة الخطية تبحث في توزيع الموارد المحدودة بين الإستخدامات البديلة ضمن إطار القيود المفروضة لتحقيق أهداف المنشأة ، وذلك في حالة تعظيم Maximize قيمة الهدف مثل تعظيم العائد النقدي وتعظيم المبيعات أو في التقليل Minimize قيمة الهدف ، مثل تصغير التكلفة . وقد عرفت المنظمة العربية للعلوم البرمجة الخطية كما يلي :

- البرمجة الخطية هي طريقة رياضية لتخصيص الموارد النادرة أو المحددة من أجل تحقيق هدف معين حيث يكون من المستطاع التعبير عن الهدف والقيود التي تحد من القدرة على تحقيقه في صورة معادلات أو بيانات خطية .

وهناك تعريف مختصر للبرمجة الخطية :

- هي ذلك الأسلوب الذي يهتم بالإستخدام الأمثل للموارد المحددة لتلائم الأهداف المطلوبة [2].

[1] أبو القاسم مسعود الشيخ ، **بحوث العمليات** ،القاهرة ، المجموعة العربية للتدريب والنشر ،الطبعة 01 ، 2012، الطبعة 02، 2014، ص: 25 .
[2] علي حسين علي ،**مرجع سبق ذكره**، ص :5.

إذن فالنموذج بشكل عام عبارة عن جزء يحمل مواصفات الكل ، بحيث أن كل ماهو إيجابي في النموذج يكون إيجابيا على الكل ، وكل ما هو سلبي في النموذج يكون سلبيا على الكل ويمكن أن يكون النموذج بشكل صيغة رياضية عمل مواصفات حالة معينة من خلال عدد من العلاقات الرياضية التي تعبر عن المشكلة أو الحالة التي يتم دراستها بشكل أو آخر[1].

إن الهدف من بناء النموذج بشكل عام هو عرض وتحليل وتفسير المشكلة بطريقة مبسطة ولكي يحقق مصمم النموذج الهدف المطلوب من وراء ذلك ينبغي أن يكون على علم تام بكل حيثيات المشكلة مع الأخذ بنظر الإعتبار مسألة مهمة هي عدم إهمال الحقائق والمتغيرات المهمة في المشكلة بهدف التبسيط. وكلما كان النموذج قريبا من الواقع كلما كان التحليل والتنبؤ دقيقا والعكس صحيح أيضا [2].

وبناءا على ما تقدم يمكن أن نلخص مفهوم النموذج بأنه التكوين أو الصياغة الملموسة الذي يهدف إلى تصوير الواقع لتوضيح أحد مظاهر الطريقة التي يعمل بها ،وعادة يكون النموذج أقل تعقيدا من الواقع إلا أنه يجب أن يكون كاملا بما فيه الكفاية لتقريب مظاهر المشكلة قيد البحث [3].

الفرع الثاني : الصياغة الرياضية للبرمجة الخطية

بهدف نموذج البرمجة الخطية إلى تحديد قيمة دالة الهدف من خلال معرفة قيم ($X_1.X_2...X_n$) والتي تمثل متغيرات القرار وتكون دالة الهدف في النموذج الرياضي كالاتي :

$$\textbf{(Opt Z)} = C_1X_1+C_1X_2+...C_NX_N$$

أي أن هدف الدالة ستكون إما تعظيم MAX للعوائد أو تقليل MIN للتكاليف وتمثل $C_1.C_2...C_N$ معاملات لمتغيرات القرار والتي يمكن أن تكون سعر ، ربح ،أو تكلفة منتوج وتمثل $X_1.X_2...X_N$ متغيرات القرار والتي تعبر إما عن سلع أو مستوى نشاط معين وتتأثر قيمة دالة الهدف بمجموعة من القيود والتي تعبر عن ندرة الموارد المتاحة ومحدوديتها ، ويعبر من هذه القيود رياضيا كالاتي :

$$a_{11}X_1+a_{12}X_2+.....+a_{1n}X_n \leq=\geq b_1$$

$$a_{21}X_1+a_{22}X_2+.....+a_{2n}X_n \leq=\geq b_2$$

$$a_{m1}X_1+a_{m2}X_2+.....+a_{mn}X_n \leq=\geq b_m$$

[1] عبد الجبار خضر بخيت ، **بحوث العمليات مرتكزات اساسية وقرارات علمية** ، بغداد ، 2015 ، ص : 12.
[2] عبد الجبار خضر بخيت ،**مرجع سبق ذكره** ، ص : 12.
[3] عبد الجبار خضر بخيت ، **مرجع سبق ذكره** ، ص : 12.

وإضافة إلى القيود الأساسية هناك قيود منطقية تنسجم مع طبيعة المشاكل التي تساهم في حلها البرمجة الخطية وتسمى هذه القيود بقيود عدم السلبية أي أن الحل الذي يقدمه النموذج يجب أن يكون ذات قيم موجبة ويعبر عن هذه القيود كما يلي :

$X_1.X_2.....X_n \geq 0$

كما يمكن كتابة النموذج الرياضي السابق كما يلي :

1/ دالة الهدف تعظيم أو تقليل :

$$Z = \sum_{j=1}^{n} CjXj \longrightarrow Max\ or\ Min$$

2/القيود الأساسية :

$$\sum_{j=1}^{n} aijXj\ (\leq = \geq) bi$$

3/قيد اللاسلبية :

$Xj \geq 0$

حيث أن :

$J=1.2.3...n$ و $i=1.2.3...m$

Xj: قيمة متغير القرار j والذي يمثل سلعة أو نشاط .

Cj: معامل Xj في دالة الهدف ويمثل الربح أو السعر أو التكلفة .

aij: مايحتاجه المتغير Xj من المورد i لإنتاج وحدة واحدة .

bi: الطاقة المتاحة من المورد i[1].

[1] محمد العبيدي ، **بحوث العمليات وتطبيقاتها في إدارة الأعمال** ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ،الأردن ،الطبعة 01 ، 2004، ص: 22-23.

المطلب الثاني : نموذج النقل

سنتعرف في هذا المطلب على مفهوم النقل و النموذج الرياضي له .

الفرع الأول : مفهوم النقل

هو عبارة عن حركة السلع والبضائع المشتراة من مصادر التجهيز إلى موقع المنشأة التي هي بمثابة موقع المشتري ، ويطلق على هذه الوظيفة اللوجستية أيضا تعريف عام بأنها تمثل أي حركة وتخزين للموارد المتجهة إلى المصانع ومنها إلى المستودعات ضمن إطار شبكة الإتصال (Net work) [1].

تحظى مسائل النقل كحالة خاصة من البرمجة الخطية بأهمية خاصة من ما تقدمه من دعم في عملية إتخاذ القرارات من أجل حل المشاكل الإقتصادية في قطاعات النقل والمواصلات ويمكن إرجاع الجذور التاريخية لأساليب النقل إلى العام 1941 عندما نشر " هيتشوك " دراسة بعنوان توزيع السلعة من مصادر متعددة إلى مواقع متعددة ، وفي 1947 نشر "كوبمان " دراسة تحت عنوان الإستثمار الأمثل لنظام النقل وتعتبر هاتان الدراستان نقطة إنطلاق في تطوير طرق النقل المتعددة في عصرنا الحالي [2].

الفرع الثاني : الصياغة الرياضية لنموذج النقل

تقوم فكرة نماذج النقل على أساس النقل الإقتصادي للوحدات الإنتاجية المتجانسة من مصدر الإنتاج أو التسويق إلى مواقع الطلب أو الإستهلاك أو بعبارة أخرى فإن نموذج النقل هو خطة النقل بعدد من المنتجات (سلع أو خدمات) من عدد من مصادر الإنتاج أو التجهيز إلى عدد من مواقع الطلب أو الإستهلاك بأقل تكلفة نقل ممكنة [3].

إن نموذج النقل يعتمد على الفرضيات الاساسية التالية [4]:

- أن جميع المواد المنقولة بين المصادر ومناطق الطلب منجانسة (Homogeneous).
- عدم وجود عوائق للنقل بين أي مصادر للتجهيز و أي موقع للطلب .
- أن مجموعة كمية الطلب المتوفرة لدى المصدر يساوي مجموع كمية الطلب في الموقع .

---

[1] خضور آمال ،**أمثلة مشكلة النقل باستخدام نموذج البرمجة الخطية متعددة الاهداف** ،دراسة حالة تعاونية الحبوب والخضر الجافة بالمسيلة ،الأكاديمية الدراسات الإجتماعية والإنسانية ،قسم علوم الإقتصادية والقانونية ،العدد 20،جوان 2018،ص:17 ،31.

[2] سليم مجلخ ،**محاضرات في مقياس رياضيات مؤسسة** ،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ،قسم علوم التسيير ،جامعة قالمة 08 ماي1945، 2015- 2016،ص:46.

[3] عمر محمد ناصر حسين العشاوي ،**إستخدام البرمجة الخطية في حل مشكلة النقل متعددة المراحل** ،مجلة ديلي في العلوم ،جامعة بغداد ،كلية الإدارة والإقتصاد ، العدد السابع ، 04 أكتوبر 2011، ص:45-46.

[4] عمر محمد ناصر حسين العشاوي ، **مرجع سبق ذكره** ،ص:45-46.

- أن تكاليف نقل المواد بين أي مصدر و أي موقع الطلب معروفة ولن تتغير في الأمد القريب .
- إن تكلفة النقل بين أي مصدر وأي موقع لا تتغير بتغير كمية المواد المنقولة.
- إن الهدف الرئيسي لمشكلة النقل هو تخفيض تكاليف النقل الكلية بين مصادر التجهيز ومناطق الطلب و الإستهلاك.

حيث يمكن كتابة النموذج الرياضي للنقل كما يلي :

1/ دالة الهدف :

$$Min\ C = \sum Xij\ Cij$$

Xij: الكميات المنقولة .

Cij: تكلفة الوحدة الواحدة .

2/ القيود :

$X_{11} + X_{12} + \ldots\ldots + X_{1m} = b_1$

$X_{21} + X_{22} + \ldots\ldots + X_{2m} = b_2$

.....

$X_{n1} + X_{n2} + \ldots\ldots + X_{nm} = b_n$

$X_{11} + X_{21} + \ldots\ldots + X_{n1} = a_1$

$X_{12} + X_{22} + \ldots\ldots + X_{n2} = a_2$

.....

$X_{1m} + X_{2m} + \ldots\ldots + X_{nm} = a_m$

3/ الشرط الرئيسي :

الشرط اللازم في هذا الجدول هو أن يكون مجموع العرض = مجموع الطلب .

4/ شرط عدم السلبية :

أي يجب أن تكون الكميات موجبة أو معدومة $Xij \geq 0$.

$X_{11}, X_{12}, \ldots, X_{1m}, X_{21}, X_{22}, \ldots, X_{2m}, \ldots, X_{n1}, X_{n2}, \ldots, X_{nm} \geq 0$

وهذا النموذج يمكن ترجمته إلى الجدول التالي [1]:

الجدول رقم (01-01): نموذج النقل .

المراكز / المصادر	D_1	D_2	D_3	...	D_m	العرض
S_1	C_{11}	C_{12}	C_{13}	...	C_{1m}	b_1
S_2	C_{21}	C_{22}	C_{23}	...	C_{2m}	b_2
S_3	C_{31}	C_{32}	C_{33}	...	C_{3m}	b_3
...	...	...	...	...	...	...
S_n	C_{n1}	C_{n2}	C_{n3}	...	C_{nm}	b_n
الطلب	a_1	a_2	a_3	...	a_m	العرض / الطلب

المصدر: مفيدة يحياوي ، **التقنيات الكمية في إدارة الأعمال** ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان ،الطبعة العربية ، 2014 ، ص: 183-184.

المطلب الثالث : نموذج التخصيص

سنتطرق في هذا المطلب إلى معرفة نموذج التخصيص .

الفرع الاول : مفهوم التخصيص

تظهر مشكلة التخصيص (التعيين) في العديد من الحالات التي تواجه متخذ القرار وبشكل عام فهي تمثل مشكلة التعيين الأمثل لعدد من الأهداف غير قابلة للتجزئة على عدد من المهام [2]. حيث تعتبر مسائل التخصيص أو التعيين من المسائل التي تستخدم الخوارزميات الخاصة في الحل والتي تعتبر من الحالات الخاصة في مسائل البرمجة الخطية وهي تتضمن عددا كبيرا من الحلول الممكنة ويمكن إستخدام هذه الخوارزميات الخاصة في العديد من المسائل التي تحتاج إلى إتخاذ قرار إداري لتخصيص مجموعة من

[1] مفيدة يحياوي ، **التقنيات الكمية في إدارة الأعمال** ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان ،الطبعة العربية ، 2014 ، ص: 183-184.

[2] حيدر محمد فريحات ، **بحوث العمليات النظرية والتطبيقات** ، دار الفكر ،عمان ، الطبعة 01، 1998، ص: 351.

الأفراد للقيام بمجموعة من الأعمال وبحيث نحصل على مثلوية العمل ، كأن نحصل مثلا على أعلى مردود إنتاجي من هؤلاء الأفراد أو نحصل على إنجاز العمل بأقل وقت ممكن وأفضل كفاءة متاحة ويمكن القول بأن الصيغة الأساسية لمسائل التعيين والتخصيص هي وجود عدد من الأفراد وعدد من الأعمال الواجب القيام بها على الشكل الأفضل ويتطلب أن نخصص هؤلاء الأفراد لهذه الأعمال مثل نخصص السائقين مثلا لمركبات مختلفة الحجم والعمل (شاحنات باصات ، سيارات أجرة ...) أو تخصيص الطيارين لخطوط الطيران مختلفة ،أو تخصيص الآلات للقيام بأعمال مختلفة ... وغيرها [1].

الفرع الثاني : الصياغة الرياضية لنموذج التخصيص

يتطلب نموذج التخصيص أن يكون هناك عدد من المصادر (جهة العرض) يتطلب تخصيصه إلى نفس العدد من المراكز (جهة الطلب) . فالمصدر يمكن أن يكون عبارة عن أفراد، آلات ... أما المراكز فهي التي يمكن أن تكون : وظائف ، مهامات ... فإذا كان هناك عدد من الأفراد وليكن m كل منهم يستطيع أن يؤدي وظيفة واحدة من الوظائف التي عددها n و لكن بجودة وتكلفة ووقت يختلف بإختلاف الفرد الذي يقوم بتلك الوظيفة ، وأيضا يجب تخصيص فرد واحد لأداء وظيفة واحدة فقط . فعندما يتم تخصيص الفرد i للوظيفة j فإنه يترتب تكلفة مقدارها Cij للقيام بتلك الوظيفة . كل هذا العمل جاء بغية تخصيص لكل وظيفة فرد واحد ينجزها بحيث تكون التكلفة الكلية لإنجاز جميع الوظائف أقل ما يمكن [2].

مسألة التخصيص هي حالة من مسائل النقل حيث أن عدد الأفراد m يمثل المصادر وعدد الوظائف n يمثل المراكز . كما أن الكميات المتاحة في كل مصدر هي واحد أي أن Si=1 لجميع قيم i ، وبالمثل تكون الكميات المطلوبة لكل مركز هي واحد أيضا أي أن Dj=1 لجميع قيم j ، أما تكلفة التخصيص الفرد i للوظيفة j هي Cij[3].

إذا حدث وأن كانت هناك وظيفة معينة لا يمكن تخصيصها لفرد معين فإنه يفترض أن تكون التكلفة Cij المقابلة لهذه الوظيفة مع هذا الفرد عالية جدا وتعطي لها قيمة m [4].

وبالتالي يمكن تمثيل نموذج التخصيص بشكل عام كما يلي :

---

[1] محمد سالم الصفدي ، **بحوث العمليات تطبيق وخوارزميات** ، دار وائل ، عمان ، الطبعة 01، 1999 ، ص: 291.
[2] يحياوي مفيدة ، **إستخدام نماذج التخصيص لحساب تكلفة اختيار وتعيين الموارد البشرية** ، أبحاث إقتصادية وإدارية العدد 22 ، ديسمبر 2017،ص: 27.
[3] يحياوي مفيدة ،**مرجع سبق ذكره**، ص: 27.
[4] يحياوي مفيدة ،**مرجع سبق ذكره**، ص: 27.

الجدول رقم (01-02) : نموذج التخصيص .

المراكز / المصادر	1	2	.....	N	العرض
1	C_{11}	C_{12}	…	C_{1n}	1
2	C_{21}	C_{22}	…	C_{2n}	1
...	...	…	…	…	…
M	C_{M1}	C_{M2}	…	C_{MN}	1
…	…	…	…	…	…
M	…	C_{m2}	…	C_{mn}	1
الطلب	1	1	…	1	

المصدر: حسن ياسين طعمة:نماذج واساليب كمية في الادارة والتخطيط،دار الصفاء للنشر والتوزيع ،الاردن،2008 ،ص: 193.

قبل البدء في بناء نموذج التخصيص يجب توفر أحد الشروط الأساسية لحل مسائل التخصيص وهو وجوب أن تكون المصفوفة مربعة أي أن تكون هناك n من الوظائف و n من الأفراد لأمكان تخصيص فرد واحد لوظيفة واحدة ووظيفة واحدة لفرد واحد ، لذلك فمن الظروري موازنة المسؤلة قبل الإنطلاق في حلها في حالة كون أن عدد الأفراد m لا يساوي عدد الوظائف n وذلك بإضافة أفراد أو وظائف وهمية وذلك إعتمادا على ما إذا كانت $m < n$ أو $m > n$ بعد تحقيق المساواة بحيث يكون $m=n$[1].

يمكن صياغة نموذج التخصيص كما يلي : بإفتراض أن :

$Xij=1$ إذا تم تخصيص الفرد i للوظيفة . j

$Xij=0$ إذا لم يتم تخصيص الفرد i للوظيفة j.

وبذلك يصبح النموذج كالأتي :

- دالة الهدف :

[1] حسن ياسين طعمة،**نماذج واساليب كمية في الإدارة والتخطيط**،دار الصفاء للنشر والتوزيع ،الاردن،2008 ،ص: 193.

$$Min\ C = \sum_{i=1}^{n} . \sum_{j=1}^{n} Cij\ Xij$$

- قيود العمال :

$$\sum_{j=1}^{n} Xij = 1$$

$C_{11}+ C_{12} \ldots\ldots C_{1n} = 1$

$C_{21} + C_{22} \ldots\ldots C_{2n} = 1$

$C_{m1} + C_{m2} \ldots\ldots C_{mn} = 1$

- قيود المهام :

$J = 1\ 2 \ldots\ldots n\ \sum_{i=1}^{n} Xij = 1$

$C_{11} + C_{12} \ldots\ldots C_{m1} = 1$

$C_{21} + C_{22} \ldots\ldots C_{m2} = 1$

$C_{m1} + C_{m2} + \ldots\ldots C_{mn} = 1$

- قيد عدم السلبية :$Xij \geq 0$

وكذلك : $Xij = 0$ أو $Xij = 1$ [1].

المطلب الرابع : البرمجة الخطية متعددة الأهداف

سنحاول التطرق من خلال هذا المطلب إلى معرفة البرمجة الخطية متعددة الأهداف .

الفرع الأول : مفهوم البرمجة الخطية متعددة الأهداف

لقد عرضنا فيما سبق طريقة البرمجة الخطية كأداة مهمة في إتخاذ القرارات ،ولكن هذه الطريقة قابلة للتطبيق فقط عندما يكون هناك هدف واحد، في مشكلة الحد الأعلى يكون عادة تحقيق الربح الأعلى وفي مشكلة الحد الأدنى يكون الهدف عادة تحقيق التكلفة الأدنى . ولكن مشكلات القرار تكون في

[1] حسن ياسين طعمة ، **مرجع سبق ذكره**، ص: 193-194.

الغالب أكثر تعقيدا وبسبب ظروف المنظمات الداخلية وعلاقاتها الخارجية والأنظمة والقوانين فإنها تكون ذات أهداف متعددة [1].

إن من بين الأساليب الحديثة التي يمكن إستخدامها في إتخاذ القرارات نجد أسلوب البرمجة الخطية بالأهداف ،والتي تعتبر إمتدادا لنموذج البرمجة الخطية حيث أن المؤسسة لا تسعى لتحقيق هدف واحد وإنما هي مجبرة على تحقيق عدة أهداف نتيجة لمتطلبات الحياة العملية. ونتيجة للإهتمام المتزايد بدراسة مشاكل تعدد الأهداف ،وما قد ينتج عنه من تعارض وتناقض بين تلك الأهداف ،ونتيجة لقصور البرمجة الخطية في معالجة هذا النوع من المشاكل ، فنجد طريقة البرمجة الخطية بالأهداف هي التي تقوم بمعالجة تلك المشاكل[2].

لقد ظهرت في السنوات الأخيرة عدة محاولات لإعطاء تعريف شامل لنموذج البرمجة بالأهداف تمثلت أبرزها في تعريف (Mehrdad Tamiz and Carlos Rmero 1998)

" البرمجة بالأهداف عبارة عن منهجية رياضية مرنة وواقعية موجهة بالأساس لمعالجة تلك المسائل القرارية المعقدة والتي تتضمن الأخذ بعين الإعتبار لعدة أهداف إضافة للكثير من المتغيرات والقيود ".

أما حسب (Belaid Aouni 1998) " فإن نموذج البرمجة بالأهداف تسمح بالأخذ بعين الإعتبار لعدة أهداف دفعة واحدة وهذا تحت إشكالية إختيار أحسن حل من بين مجموعة من الحلول الممكنة ".

أما حسب(Sang M. Lee and David L .Olson1999) "نموذج برمجة الأهداف يعتبر إحدى طرق التسيير العلمي الأولى الموجهة لحل مسائل القرار ذات الطابع متعدد الأهداف ".

كما يمكن تعريفها أنها " أسلوب رياضي يهتم أساسا بتحليل مشاكل القرارات بغية تخصيص الموارد المتاحة والنادرة على الأهداف المتعددة التي تسعى المنظمات لتحقيقها سواء كانت تلك الأهداف متناقضة متعارضة "[3].

---

[1] نجم عبود نجم ،**مدخل إلى الأساليب الكمية** ، ص:306.

[2] أنيسة بن رمضان ،**البرمجة الخطية بالأهداف كأداة مساعدة لإتخاذ القرار** ،المجلة الجزائرية للعولمة والسياسات الإقتصادية ،العدد 02 ،2011،ص:176.

[3] نعيم إلهام ،**أهمية اللجوء إلى الأساليب الكمية في إتخاذ القرار مع تطبيق نموذج برمجة الأهداف في تحديد كمية الإنتاج** مجلة الدراسات الإقتصادية الكمية ،العدد01 ،2015 ، ص:152.

مما سبق يمكن تعريف برمجة الأهداف أنها " تمثيل رياضي يسعى إلى إيجاد أقرب وأحسن الحلول للقيم المحددة مسبقا لعدد من الأهداف ، أي تحقيق عدة أهداف ضمن بيئة قرار معينة والتي تحدد العناصر الأساسية للنموذج وهي متغيرات القرار والقيود والأهداف " [1].

الفرع الثاني : الصياغة الرياضية للبرمجة الخطية متعددة الأهداف

تتضمن البرمجة الخطية متعددة الأهداف الخطوات التالية [2]:

- التعرف على الأهداف والمتغيرات الخاصة .
- تحديد أولويات الأهداف .
- بناء دالة الهدف بإستخدام متغيرات الأهداف وأولوياتها.

حيث يمكن تمثيل نموذج برمجة الأهداف كالتالي :

$$Min = \sum_{j=0}^{p} \text{Wj } |fj(x) - bj|$$

$$fj(x) + dj^- - dj^+ = bj$$

$$j=1,2,\ldots\ldots,P \text{ و } i=1,2,\ldots\ldots m$$

$$Li(x) \leq 0$$

حيث :

dj^-: تمثل متغير الإنحراف السالب عن القيمة المستهدفة أو المحددة مقدما كهدف للدالة

ويتحدد لهذا المتغير قيمة موجبة أو القيمة القابلة للتحقق من دالة الهدف i (الطرف الأيسر للهدف) تقل عن القيمة المستهدفة bj (الطرف الأيمن للهدف) ،وبخلاف هذه الحالة يتخذ di^- قيمة الصفر .

---

[1] أحمد كريم جاسم ،**إيجاد معاملات دالة الإنحدار الخطية بإستخدام برمجة الأهداف الخطية** ،جامعة ذي قار كلية الإدارة والإقتصاد ،مجلة الكوت للعلوم الإقتصادية والأدارية ، المجلد 2012،الجزء02،ص:101.

[2] واييني علي ،حمادو عبد الرحمن ،**محاولة إستخدام برمجة الأهداف في التحليل الماي دراسة حالة مؤسسة إنتاج مواد البناء E.P.M.C** ،جامعة أحمد دراية ،أدرار ،كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير ،مالية مؤسسة ،12ماي2018 ،ص:31.

dj^+: تمثل متغر الإنحراف الموجب عن القيمة المستهدفة أو المحددة مقدما كهدف للدالة ويتحدد لهذا المتغير قيمة موجبة أو القيمة القابلة للتحقق من دالة الهدف i (الطرف الأيسر للهدف) تزيد عن القيمة المستهدفة bj (الطرف الأيمن للهدف) ،وبخلاف هذه الحالة يتخذ di^+ قيمة الصفر .

bj : تمثل مستوى الطموح أو الطرف الأيمن لمعادلة الهدف ،أو القيمة المستهدفة .

fj(x) : تمثل الدالة الخطية الممثلة لدالة الهدف .

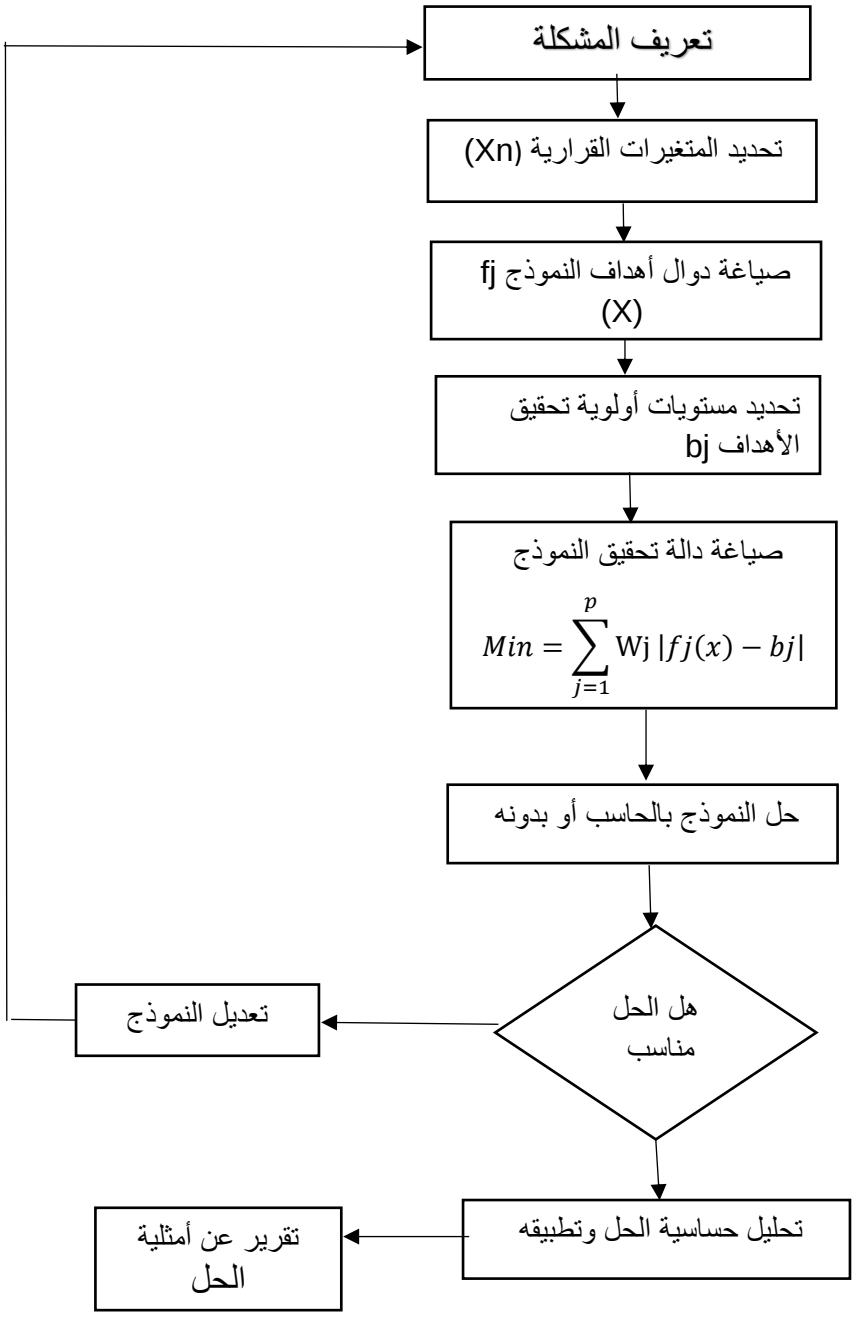
هذا النموذج يمكن حله بإستعمال طريقة السمبلكس وهذا من أجل تحديد المتغير القراري الذي يحقق أمثلية الهدف .

حيث أن (di^- ,di^+) هما الإنحراف السالب والموجب عن القيمة المستهدفة ،فهما متغيران يكملان بعضها عن تحديد الفرق بين القابلة للتحقق (الطرف الأيسر) والقيمة المستهدفة (الطرف الأيمن) للهدف [1].

ويمكن تلخيص الخطوات السابقة لصياغة نموذج البرمجة بالأهداف وحله وتطبيقه في الخطوات التالية

[1] بوشارب خالد،**دور نموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف في إتخاذ القرار الإنتاجي** ،جامعة محمد خيطر،بسكرة،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ،قسم علوم التسيير ،الأساليب الكمية في التسيير ، 2013-2014، ص :75.

الشكل (01-01) : خطوات صياغة نموذج البرمجة بالأهداف المتعددة وحله وتطبيقه.



المصدر: ساهد عبد القادر ،إستخدام البرمجة بالأهداف في تحليل الإنحدار المبهم للتنبؤ بأسعار البترول،أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية ،تخصص إدارة العمليات والإنتاج،جامعة أبي بكر بلقايد ،تلمسان (الجزائر)،2012-2013،ص:119.

من خلال خطوات بناء النموذج يمكن ملاحظة التالي :

- تتقسم القيود في نموذج برمجة الأهداف إلى نوعين : معدلات الهدف وقيود البرمجة الخطية العادية وبالتالي فإن بعض علماء بحوث العمليات يعطون تسمية للنوع الأول من القيود بقيود الهدف والنوع الثاني من القيود بقيودالنظام أو القيود التكنولوجية . كما يمكن النظر في قيود نموذج برمجة الأهداف من منظور قيود Hard والتي لا يتم خرقها والمعرفة بقيود النظام ، وقيود Softوالتي يمكن خرقها وهذا بإدخال عليها عقوبة تتمثل في معاملات متغيرات الإنحراف في دالة الهدف نتيجة الخرق والمعرفة بقيود الهدف [1].
- كذلك يمكن ملاحظة أن القيد المضاف نتيجة الإنتقال من مشكل البرمجة الخطية عند مستوى الأولوية الأولى إلى مشكل البرمجة لمستوى الأولوية الموالي الأقل يصبح قيد نظام ،أي قيد Hard وبالتالي فلا وجود لمقدار من هدف الأولوية الأعلى من أجل تحقيق هدف أولوية أقل .

في حالة ما إتخاذ القرار يحتوي على مجموعة من الأهداف يمكن تحقيق الأمثلية لها والمتمثلة في الأولوية P [2].

المبحث الثالث : نماذج بحوث العمليات الإحتمالية

هي النماذج التي لايكون فيها التقدير بدرجة مؤكدة ، وتتضمن قدرا من عدم الثقة وعدم التأكد حيث يرتبط بكل سلوك تطور عدد من المؤشرات بإحتمالات معينة ، وبذلك يمكن إستخدامها في تحليل المشكلات التي يكون فيها القدرة على التنبؤ دورا واضحا [3].

ومن هذه النماذج نذكر :

- ❖ نماذج صفوف الإنتظار .
- ❖ نماذج المباريات .
- ❖ شجرة القرارات .

المطلب الأول : نماذج صفوف الإنتظار

سنحاول من خلال هذا المطلب إبراز مفهوم نماذج صفوف الإنتظار وحالاته .

الفرع الأول : مفهوم نماذج صفوف الإنتظار

---

[1] ساهد عبد القادر ،**إستخدام البرمجة بالأهداف في تحليل الإنحدار المبهم للتنبؤ بأسعار البترول**،أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية ،تخصص إدارة العمليات والإنتاج،جامعة أبي بكر بلقايد ،تلمسان (الجزائر)،2012-2013،ص:119.

[2] ساهد عبد القادر ،**مرجع سبق ذكره** ،ص:119.

[3] العربي بن حورة آمال،**دور أساليب بحوث العمليات في تحسين آداء مؤسسات الإقتصاد المحلي**،أطروحة دكتوراه،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،جامعة يحيى فارس،المدية،2018-2019،ص:26.

قد ظهرت صفوف الإنتظار على يد عالم الرياضة الدانماركي A.K.Erlang وذلك في دراسته المنشورة عام 1913م والخاصة بدراسة وقت الإنتظار في خدمة المكالمات التليفونية والذي يرجع إلى التباين في الطلب على تلك الخدمة ، وبذلك فإن نظرية صفوف الإنتظار تعد من أقدم الأساليب علم الإدارة والتي إتسع إستخدامها لحل العديد من المشاكل العملية منذ هذا التاريخ . فلم يعد إستخدامها قاصرا على تقديم الخدمات والعمليات الصناعية ولكن إمتد وبشكل متعمق إلى الإستخدامات العسكرية منذ الحرب العالمية الثانية [1].

وهناك عدة تعاريف لنماذج صفوف الإنتظار منها :

- هناك من يعرفها على أنها : " نماذج رياضية من علم بحوث العمليات وإحدى الأساليب الكمية التي تساعد الإدارة أو القائمين على إتخاذ القرار في إتخاذ قراراتهم وتهدف هذه النظرية إلى دراسة وتحليل المواقف التي تتسم بنقاط إختناق أو تشكل صفوف الإنتظار ومن ثم إتخاذ القرار المناسب بشأن تلك المواقف " .[2]
- ويمكن الاشارة الى أن : " صفوف الإنتظار عبارة عن تراكم عدد من الوحدات أو أشخاص أو وحدات مادية أو غير مادية في مكان ووقت معين وبشكل منتظم أو غير منتظم للحصول على خدمة معينة " .[3]
- ومما تقدم يمكن تعريف نظرية صفوف الإنتظار على أنها :" دراسة العمليات التي تتميز بالوصول العشوائي ، وأن الخدمة هي بدورها عملية عشوائية تتم بموجب فواصل زمنية عشوائية " [4].

الفرع الثاني : حالات نماذج صفوف الإنتظار

توجد العديد من النماذج صفوف الإنتظار المختلفة التي يمكن إشتقاق بعض المعادلات الرياضية والقوانين المتعلقة بها ، وسنركز في هذه النقطة على النموذجين التاليين :

1. نموذج صفوف الإنتظار 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 الإفتراضات التالية :

❖ طاقة النظام غير نهائية .

---

[1] محمد توفيق ماضي ،**الاساليب الكمية في مجال الادارة** ،دار الجامعية ،الاسكندرية ، 1998،ص:338-339.
[2] ابراهيم نائب ،**بحوث العمليات (خوارزميات وبرامج حاسوبية)**،دار وائل للنشر ، عمان ، 1999، ص:329.
[3] مؤيد الفضل ،**الأساليب الكمية والنوعية في دعم قرارات النمظمة** ،مؤسسة الوراق ، للنشر والتوزيع ،عمان ،2008،ص:761.
[4] نجم عبد الله الحميدي ،**الأساليب الكمية التطبيقية في أدارة الأعمال** ، دار وائل للنشر،عمان ،الطبعة 01،ص:132.

- ❖ عدد الوحدات التي تطلب الخدمة غير النهائية .
- ❖ توزيع الوصول يتبع توزيع بواسن ،وبمعدل قدره(λ) في الوحدة الزمنية .
- ❖ توزيع الخدمة يتبع التوزيع الأسي Exponentiel بمعدل قدره(μ) في الوحدة الزمنية.
- ❖ معدل الوصول أقل من معدل الخدمة أي(λ<μ).
- ❖ توجد قناة واحد لتقديم الخدمة .
- ❖ هذا النموذج لا يسمح لعمليات الوصول إلى الطابور وعدم الإنظمام إليه وكذلك الإنظمام إليه ثم مغادرته قبل الحصول على الخدمة [1].

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

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

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

N: عدد الوحدات في النظام .

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

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

P_n : إحتمال وجود n من الوحدات في النظام .

P_0: إحتمال عدم وجود وحدات في النظام (معامل عدم الإستخدام).

---

[1] سليمان محمد مرجان ،**بحوث العمليات** ،الجامعة المفتوحة،طرابلس ،الطبعة 01، 2002 ،ص:262.

[2] محمود العبيدي ،**مرجع سبق ذكره**،ص:454.

P: إحتمال وجود n من الوحدات في النظام خلال وحدة زمنية ومعامل الإستخدام .

L_s: عدد الوحدات المتوقع في النظام .

L_q: عدد الوحدات المتوقع في خط الإنتظار .

W_s: الزمن الذي تنفقه الوحدة في النظام .

W_q: الزمن الذي تنفقه الوحدة في خط الإنتظار .

K: عدد قنوات الوحدة [1].

2. نموذج صفوف الإنتظار ذو قنوات خدمة متعددة : لا يتم تقديم الخدمة لمعظم الصفوف عن طريق قناة واحدة فقط ولكن عن طريق قنوات متعددة ويقوم هذا النموذج على الإفتراضات التالية :

- ❖ 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 الإنضمام إليه أو الإنضمام إليه ثم مغادرته قبل الحصول على الخدمة غير المسموح بها [2].

ولوصف خصائص هذا النموذج في على المشاكل تستخدم العلاقات الرياضية التالية:

- ❖ معامل الإستخدام $p = \frac{\lambda}{kU}$
- ❖ إحتمال عدم وجود وحدات في النظام $P_0 = \sum_{n=0}^{k=1} \frac{(\lambda U)^n}{n!} + \frac{(kU)k}{k!\left[\frac{kU}{kU-\lambda}\right]}$
- ❖ معدل عدد الوحدات في خط الإنتظار $L_q = \frac{P0(\frac{\lambda}{U})k}{k!(1-p)^2}$ p

[1] محمود العبيدي ،**مرجع سبق ذكره**،ص:454.

[2] محمد محمد كعبور،**أساسيات بحوث العمليات نماذج وتطبيقات** ،الأكاديمية للدراسات العليا ،طرابلس ،الطبعة01،2005،ص:440-441.

- معدل عدد الوحدات في النظام $L_s = L_q + \frac{\lambda}{U}$
- معدل الوقت الذي تنفقه الوحدة في خط الإنتظار $W_q = \frac{Lq}{\lambda}$
- معدل الوقت الذي تنفقه الوحدة في النظام $W_s = W_q + \frac{\lambda}{U}$
- إحتمال وجود n من الوحدات في النظام[1] $P_n = \left[\frac{(\frac{\lambda^n}{U})}{n!}\right] (P_0) \text{for } n \leq k$

$$P_n = \frac{\left(\frac{\lambda^n}{U}\right)}{k\,!k^{n-k}} (P_0) \text{ for } n \geq k$$

المطلب الثاني : نماذج نظرية المباريات (الألعاب التنافسية)

من خلال هذا المطلب سنحاول التعرف على هفهوم نظرية المباراة و أنواعها .

الفرع الأول : مفهوم نظرية المباراة

المباراة عبارة عن مسابقة بين طرقين أو أكثر ، كل منهما يرغب في الفوز ، وتهدف نظرية المباراة الى إيجاد الإستراتيجيات المثالية في ظل مواقف النزاع أو الصراع . ويكون لدى كل لاعب عدد من البدائل أو الإستراتيجيات وبالتالي يوجد عائد لكل موقف من المواقف [2].

كما تعتبر نظرية المباريات والإستراتيجيات إطار متكامل لإتخاذ القرارات عندما يتظمن الموقف فردين أو أكثر (أو شركتين أو دولتين) ويسيطر عليها التفكير المنطقي للمفاضلة بين البدائل تحت ظروف النزاع والخلاف والمنافسة [3].

الفرع الثاني : أنواع المباريات

تصنف المباريات عادة حسب المعايير التالية :

1. حسب عدد اللّاعبون : تقسم المباريات إلى نوعين هما :

- مباراة ذات شخصين : أي أن عدد المشاركين في المباراة إثنان فقط .
- مباراة متعددة الأطراف : أي أن عدد المشاركين في المباراة أكثر من إثنين .

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

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

---

[1] محمود العبيدي ،**مرجع سبق ذكره**،ص:456-457.
[2] نبيل محمد مرسي ،**الاساليب الكمية في الادارة** ،المكتب الجامعي الحديث ، الاسكندرية ،2006،ص:195.
[3] فريد راغب النجار، **بحوث العمليات في الادارة** ،الدار الجامعية ،الاسكندرية، الطبعة 01،2009،ص:277.

- ❖ مباراة مستمرة(غير محدودة) :هي المباراة التي يكون فيها عدد الإستراتيجيات المتاحة أمام كل لاعب غير محدود أي لانهائي [1].

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 الأخر ، وإنما يمكن أن يخسر الطرفين أو يكسبها نتيجة المباراة[2].

المطلب الثالث : شجرة القرارات

سوف نعرض في هذا المطلب شجرة القرارات وأنواع شجرة القرار .

الفرع الأول : مفهوم شجرة القرارات

أولا : تمثل شجرة القرار مخططا لمراحل إتخاذ القرار متضمنا على بدائل القرار ، حالات الطبيعية الإحتمالات الخاصة بحالات الطبيعة ، فضلا على المكاسب والخسائر المتحققة في حالة إتخاذ قرار معين.

تتضمن شجرة القرار شبكة تحتوي على نهايات وفروع ويعكس الجدول التالي الرموز المستخدمة في المخطط المذكور [3].

الجدول رقم (01-03) : الرموز المستخدمة في شجرة القرار .

الرمز	الحالة التي يعبر عنها
□	يمثل المربع مرحلة إتخاذ القرار(D) .
○	تؤشر الدائرة حالات الطبيعية (فرصة أو حدث معين) (E).
→	يتم بيان الإحتمالات الخاصة بحالات الطبيعية من خلال وضع قيمة الإحتمال على السهم .
R	يعبر عن العائد المتوقع من كل بديل من بدائل القرار .

المصدر: أحمد عبد إسماعيل الصفار،بحوث العمليات تطبيقات على الحاسوب،مرجع سبق ذكره .

ثانيا : ولكي يتحقق الغرض من إستخدام شجرة القرار كأسلوب كمي فلابد من مناقشة جميع الأبعاد التي ترتبط بها والتي يمكن أن تتضمن المواضيع الأتية :

1/ بدائل القرار عند كل نقطة قرار .

2/ الأحداث التي يتوقع ظهورها كنتيجة لبديل القرار .

3/ إحتمالات الأحداث .

---

[1] إبراهيم نائب ، **مرجع سبق ذكره** ،ص:282.
[2] إبراهيم نائب ، **مرجع سبق ذكره** ،ص:282.
[3] أحمد عبد إسماعيل الصفار ،**مرجع سبق ذكره** ،ص:75.

4/ العوائد أو النواتج والتي يعبر عنها عادة بقيمة إقتصادية [1].

الفرع الثاني : أنواع شجرة القرار

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

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

1-1- شجرة القرار التحديدية وحيدة القرار: وهي الشجرة التي لا تحتوي على أي نقطة من نقط الأحداث المحتملة وتتضمن إتخاذ قرار واحد فقط .

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

- **شجرة القرارات الإحتمالية :** هي التي يوجد بها نقطة أو أكثر من نقط الأحداث الممكنة التي تكون إحتمالات حدوثها معلومة ، لذلك فهي تمثل مشكلة إتخاذ قرار في حالة مخاطرة ، من ثم فإن معيار المفاضلة بين الإستراتيجيات المختلفة هو معيار أفضل قيمة متوقعة وتنقسم شجرة القرارات الإحتمالية (حسب عدد القرارات التي تتخذ خلال فترة التخطيط) إلى نوعين هما :

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

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

[1] محمد الفاتح محمود بشير المغربي ،**بحوث العمليات في الإدراة** ،الدار العالمية للنشر والتوزيع ،الطبعة01،2017 ،ص:181.

[2] منصور البديوي ،**دراسات في الأساليب الكمية وإتخاذ القرارات** ،دار الجامعية ،الإسكندرية 1997،ص:104.

خلاصة الفصل الأول:

إن نجاح أي مؤسسة إقتصادية يكون مرهونا بمدى نجاحها في تحقيق أهدافها المخططة، ونجاح المؤسسة يرجع وبشكل مباشر إلى الإستخدام الأمثل للموارد المتاحة لديها من يد عاملة وآلات ومواد أولية.

من خلال البحث المقدم تم التأكد على أهمية إستخدام أساليب بحوث العمليات في المؤسسات الإقتصادية، حيث يعتبر هذا العلم من الوسائل العلمية المساعدة في إتخاذ القرارات بكل دقة وبعيد عن العشوائة الناتجة عن تطبيق أسلوب التجربة والخطأ وهذا لإعتمادها على الإستخدام الأفضل للإمكانيات المحدودة للوصول إلى الحل الأمثل.

ويرجع سبب الإعتماد على هذه الأساليب من الخصائص والمزايا الهائلة التي برزت بها مكانة في المؤسسات الإقتصادية .

الفصل الثاني: الإطار النظري لآداء المؤسسات.

تمهيد:

يعتبر آداء المؤسسة صورتها في بيئة أعمالها وهو ترجمة لأهدافها وغايتها الذي يعكسه أفرادها ووظائفها ولتحسين صورتها، لذا نال ولا يزال الإهتمام المتزايد من طرف الباحثين والمفكرين فقد تعددت المداخل التي تناولت موضوع الآداء وتقييمه وقياسه كونها عناصر رئيسية لنجاح المؤسسة ، وتحقيق هدفها الرئيسي ألا وهو البقاء والإستمرارية، فمن خلال هذا الفصل تم التطرق إلى ثلاث مباحث كما يلي:

- المبحث الأول : مفاهيم أساسية حول الآداء.
- المبحث الثاني : الإطار المفاهمي لقياس الآداء .
- المبحث لثالث : الإطار المفاهمي لتقييم الآداء.

الفصل الثاني: الإطار النظري لآداء المؤسسات.

المبحث الأول : مفاهيم أساسية حول الآداء

يعد الآداء من المفاهيم المهمة التي كانت مصدر جذب للعديد من الباحثين في هذا المجال رغم إختلاف وجهات نظرهم ، ومن خلال هذا المبحث سنتعرف على التطور التاريخي لمفهوم الآداء ومفهوم وأهمية وأبعاد ومكونات والعوامل المؤثرة على الآداء .

المطلب الأول : التطور التاريخي لمفهوم الآداء

عند تتبع التاريخ ظهور الآداء نجد أن الإهتمام به ومحاولة تطوير مؤشراته لم تكن حديثة،بل قديمة قدم الحضارة الإنسانية ، وتشير أن البابليون والفراعنة وقدامى الصينيون ،كانوا يهتمون بتقدير غلة الدونم الواحد من الحاصلات الزراعية وفق إعتبارات نوعية التربة وتوفر المياه وحماس الفلاحين وخبرتهم في العمل والإنجاز ،وقد إنطلقوا من حسابات بسيطة بالمعايير الحالية لكنها مفيدة ومتابعة الإنجاز وتحقيق الأهداف [1].

فإن أصل كلمة آداء يعود إلى اللغة اللّاتينية إن توجد كلمة التي تعني إعطاء ،وبعدها إشتقت اللغة الإنجليزية منها كلمة (performare)ويعود أول ظهور لكلمة آداء إلى حوالي 1300م ولقد تطور معنى الآداء عبر الزمن نتيجة التغيرات التي لازالت إلى يومنا هذا تحدث في المؤسسة و محيطها إلا أنه لا يمكن الإختلاف حول أن الآداء قد يكون إنسانيا صرفا أو مشتركا بين الإنسان والآلة أو بين الإنسان والمادة، ويعد الآداء البشري الأساس في توجيه سلوك الآلة أو المادة [2].

ولقد تجسدت النظرة التقليدية للآداء لفترة طويلة في التركيز على متغير واحد يتمثل في التكاليف وكيفية إدارتها ،حيث يرى العديد من المفكرين أنه لطالما تم ربط مفهوم الآداء بخفض التكاليف غير أنه ومع مرور الزمن فقد عرف هذا المفهوم تطور جديد في محتواه فبدلا من الإقتصار فقط على الأسعار والتكاليف كآلية لتحديد مفهوم الآداء ثم الإنتقال إلى الأخذ في الحسبان التطورات التي تشهدها بيئة المؤسسات كمتغير آخر عند تحديد هذا المفهوم [3].

وتتمثل أهم التطورات في التحديات الجديدة التي أصبحت تواجهاها المؤسسات مع تطور التسويق كعلم وفن ،وظهور الفكر الإستراتيجي في الإدارة ،والإتجاه المتزايد في تطبيق الإستراتيجيات المختلفة في التسيير خصوصا إستراتيجية التمايز ،كل هذه المستجدات وغيرها أثرت بشكل واضح في طرق الإدارة

---

[1] محمد أمين محمداتني،وسيم بوعشة،**دور المراجعة الداخلية في تحسين آداء المؤسسة الإقتصادية**،شهادة ماستر،جامعة08ماي 1945قالمة،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،علوم التسيير،مالية مؤسسة،2016-2017،ص:36.

[2] مزغيش محمد،بشطلي عبدالرؤوف،**دورالتحليل المالي لتقييم الآداء المالي في المؤسسةالإقتصادية**،جامعة08ماي1945 قالمة، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،علوم التسيير،إدارة مالية،2013-2014،ص:42.

[3] ريغة أحمد الصغير ،**تقييم آداء المؤسسات الصناعية بإستخدام بطاقة الآداء المتوازن**،جامعة قسنطينة02،كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،علوم التسيير إدارة مالية،2013-2014،ص:09.

والتسيير ،كذا في شروط النجاح في السوق ،ومن ثم فآداء المؤسسة لم يعد يعبر عن تخفيض التكاليف فقط بل عن القيمة التي يجنيها الزبون من تعامله مع المؤسسة ، ومن جهة أخرى تمثل هذا التطور في توسع مفهوم الآداء ليشمل أيضا المستفيدين من الآداء،ونعني بذلك أن مفهوم الآداء ظل مختصرا لمدة معتبرة على المردودية المالية والإقتصادية للمساهمين لينتقل بعدها في إطار التطور إلى مفهوم أوسع يأخذ بالحسبان مصالح أطراف أخرى (مساهمين ،موردون،عمال المجتمع بصفة عامة) [1].

المطلب الثاني : مفهوم وأهمية الآداء

هناك عدة من الباحثين إهتموا بالبحث في مجال الآداء لأهميته المتزايدة لدى المؤسسات،ومن خلال هذا المطلب سنتعرف على مفهوم وأهمية الآداء .

الفرع الأول : مفهوم الآداء

يعتبر الآداء من المفاهيم التي نالت الإهتمام والتمحيص والتحليل في المؤلفات والمراجع،وكذلك في البحوث والدراسات الإدارية بشكل عام والمواضيع المتعلقة بالموارد البشرية بشكل خاص،وذلك نظرا لأهمية هذا المفهوم على مستوى العامل والمؤسسة من جهة،وتداخله مع العلوم والإتجاهات الفكرية المختلفة من جهة أخرى [2].

ويشير مصطلح الآداء على مدى قدرة المؤسسة على تحقيق أهدافها أو إلى الطريقة التي يؤدي بها العمل أو إلى العمل في حد ذاته ، وكلمة آداء تقابل اللفظة اللاتينية (performare) والتي تعني إعطار الشكل الكامل لشيء ما،وقد أخذت منها اللفظة الإنجليزية (Performance) وهي تعني إنجاز عمل ما أو الكيفية التي يحقق بها التنظيم أهدافه وفي أدبيات التسيير يتفق جل المفكرين بأن الآداء مفهوم ديناميكي[3].

ويعرف الأداء حسب Miller على أنه إنعكاس لكيفية إستخدام المؤسسة للموارد المالية والبشرية ،وإستغلالها بكفاءة وفعالية بصورة تجعلها قادرة على تحقيق أهدافها [4].

---

[1] زواي وفاء ،**إشكالية تقويم الآداء الشامل في المؤسسة** ،جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،علوم التسيير،مالية،2012-2013،ص:09-10.

[2] إبراهيم محمد المحاسنة،**إدارة وتقييم الآداء الوظيفي بين النظرية والتطبيق**،دار جرير للنشر والتوزيع ،الأردن،الطبعة01،2013،ص:103.

[3] صونيا كيلاني،**مساهمة في تحسين الآداء التسويقي للمؤسسات الإقتصادية بتطبيق الإدارة الإستراتيجية**،مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستر للعلوم الإقتصاد،كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجاريةوعلوم التيسسر،جامعة خيضر محمد،بسكرةللعلوم الإقتصادية،العلوم الإقتصادية،إقتصاد وتسيير المؤسسة،2006-2007،ص:59.

[4]Miller Kent D,Bromiley philip ,strategic Risk and performance analysis of Alternative Risk measures,Academy Management journal ,vol 33,no4,1990,p:756.

يرتبط مفهوم الآداء بشكل وثيق بالإدارة الإستراتيجية لأنه يعمل على تقييم أداء إدارة المؤسسة بإستخدام مجموعة من المؤشرات المالية والغير المالية قصيرة وطويلة الأجل [1].

ويتغير مفهوم الآداء من فترة إلى أخرى وأنه لايخرج عن المعاني الثلاثة التايلة [2]:

- ❖ الآداء هو النجاح :الآداء لا يوجد لذاته بل حالة تعبر عن النجاح .
- ❖ الآداء هو نتاج العمل :أي أنه النتيجة .
- ❖ الآداء هو العمل :مجموعة من الأعمال المؤدية إلى النتيجة .

ومن هذه التعاريف يمكن إعطاء تعريف شامل :

الآداء يعكس مدى نجاح المستخدم أثناء قيامه بعمله حيث يقدر الآداء من خلال النتائج المتحصل عليها إما كمية النتائج أو نوعية النتائج أو السرعة والدقة في العمل .

الفرع الثاني : أهمية الآداء

يكسب موضوع الآداء أهمية كبيرة نظرا لأهدافه المتعددة التي يعمل على تحقيقها والتي نوجزها فيما يلي[3]:

- يساعد الإدارة في الحصول على صورة واضحة لإجراء مراجعة تقييمية شاملة .
- يكمن الإستخدام الأمثل للموارد المتاحة لتحقيق أكبر العوائد وبأقل التكاليف .
- يساعد على تحديد نقاط ضعف في المؤسسة وبالتالي العمل على تفاديها .
- التحقق من مستوى التنسيق بين أجزاء الأعمال والسياسات .
- إن العاملين هم عبارة عن إستثمار إذا أحسنت إدارته و تنميته يمكن أن يحقق المكاسب طويلة الأجل للمؤسسة من خلال زيادة الإنتاجية .
- يمثل العامل أهم العناصر التي يتشكل منها أي تنظيم ،فاللمورد البشري هو القوة الدافعة الحقيقية.
- كل إنجاز وجهد يعود إلى الجهد البشري في المقام الأول حتى ولو تعاونت إمكانيات مادية أخرى في العملية الإنتاجية .

---

[1] Jean,pierre,Evaluation de la performance Dune PME :le casdule entreprise Auvergnate confe rente Francophonede Modilation et simulation organisation et conduite dactivites dand l industrie et les services France mosimo , du 23ou25 avril 2003,p :02.

[2] بوكار نجاة،عكريمي سوزان،**دور أدوات مراقبة التسيير في تحسين الآداء المالي في المؤسسة الإقتصادية**،مذكرة تدخل ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر الأكاديمي،جامعة أحمد دراية أدرار،كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،العلوم التجارية،تدقيق ومراقبة التسيير،2020-2021،ص:17.

[3] حليمة بن عباس حليمة،**دور الإدارة الإستراتيجية في تحسين آداء المؤسسة الإقتصادية**،مذكرة مقدمة كجزء من المتطلبات نيل شهادة الماستر في علوم التسيير،تسيير المنظمات،تخصص تسيير إستراتيجي للمنظمات،كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،جامعة محمد خيضر بسكرة ،2016-2017،ص:50.

- الأفراد هم الذين يحددون السياسات والأهداف ويضعون الخطط والبرامج .
- الأفراد هم الذين يتولون تصميم التنظيم ويقومون بتوزيع الأدوار والسلطات والمسؤوليات .
- الأفراد هم الذين يتحملون مسؤولية تدبير الإمكانيات اللازمة وتوجيهها وترشيد إستخدامها مما يعود على المؤسسة بالفائدة المستهدفة .
- الأفراد الذين يقومون بالآداء الفعلي لكثير من الأعمال والمهام التي تعجز التجهيزات على القيام بها .
- يعتبر الفرد في الوقت الحاضر العامل الأساسي لكسب الميزة التنافسية والحفاظ عليها[1].

المطلب الثالث : أبعاد ومكونات الآداء

سنتعرف في هذا المطلب إلى معرفة أبعاد ومكونات الآداء .

الفرع الأول : أبعاد الآداء

بعد أن تعرضنا سابقا إلى مجموعة من التعاريف المفسرة لمفهوم الآداء ،نتناول فيما يلي تحليل الأبعاد التي يتضمنها هذا المفهوم ،حيث يركز البعض على الجانب الإقتصادي في الآداء ،بينما يعتمد البعض الآخر إلى الأخذ الحسبان الجانب التنظيمي والإجتماعي ،وهذا من منطلق أن الآداء مفهوم شامل إذ تتمثل هذه الأبعاد فيما يلي [2]:

1. **البعد التنظيمي للآداء:** يقصد بالآداء التنظيمي الطرق والكيفيات التي تعتمدها المؤسسة في المجال التنظيمي بغية تحقيق أهدافها،ومن ثم يكون لدى مسيري المؤسسة معايير على أساسها قياس فعالية الإجراءات التنظيمية المتعمدة وأثرها على الآداء مع الإشارة إلى أن هذا القياس يتعلق مباشرة بالهيكلة التنظيمية وليس بالنتائج المتوقعة ذات الطبيعة الإجتماعية الإقتصادية ،وهذا يعني أنه بإمكان المؤسسة أن تصل إلى مستوى فعالية أخر ناتج عن المعايير الإجتماعية ةالإقتصادية يختلف عن ذاك المتعلق بالفعالية التنظيمية .إذ نستنتج مما سبق أن هذه المعايير المعتمدة في قياس الفعالية التنظيمية تلعب دورا هاما في تقويم الآداء ،حيث تتيح للمؤسسة إدراك الصعوبات التنظيمية في الوقت الملائم من خلال مظاهرها الأولى ،قبل أن يتم إدراكها من خلال تأثيراتها الإقتصادية .
2. **البعد الإجتماعي للآداء :** يشير البعد الإجتماعي للآداء إلى مدى تحقيق الرضا عند أفراد المؤسسة على إختلاف مستوياتهم ،لأن مستوى رضا العاملين يعتبر مؤشرا على وفاء الأفراد لمؤسستهم ،وتتحلى أهمية ودور هذا الجانب في كون أن الآداء الكلي للمؤسسة قد يتأثر سلبا على المدى البعيد

[1] حليمة بن عباس حليمة، **مرجع سبق ذكره** ،ص:50.
[2] الشيخ الأنباوي،**تحليل الأسس النظرية لمفهوم الآداء**،مجلة الباحث،العدد07،2010،ص:218-219.

إذا إقتصرت المؤسسة على تحقيق الجانب الإقتصادي ،وأهملت الجانب الإجتماعي لمواردها البشرية، فكلما هو معروف في أدبيات التسيير أنجودة التسيير في المؤسسة ترتبط بمدى تلازم الفعالية الإقتصادية مع الفعالية الإجتماعية ،لذا يُنصح بإعطاء أهمية معتبرة للمناخ الإجتماعي السائد داخل المؤسسة أي كل ما له صلة بطبيعة العلاقات الإجتماعية داخل المؤسسة (صراعات،أزمات،...،إلخ) [1].

الفرع الثاني: مكونات الآداء

يتكون مفهوم الآداء من مكونين أساسين الأول الكفاءة والثاني الفعالية،بمعنى أن المؤسسة التي تتميز بالآداء،فهي تجمع بين الفعالية والكفاءة ولذلك من المفيد أن تعرض لكل من المفهومين وبالتحليل وذلك على النحو التالي [2]:

- **الكفاءة:** تعني الحصول على الكثير نظير مما هو أقل ،أي بقاء التكلفة في حدودها الدنيا،والأرباح بإنتهاء قدرة المؤسسة على تحقيق أهدافها في شكل زيادة حجم المبيعات وزيادة حصتها في السوق وتحقيق رضا العاملين والعملاء وتنمية الموارد البشرية بالإضافة إلى تحقيق النمو الربحية.

والآداء يعني وجود الكفاءة والفعالية في الوقت نفسه ،وعرفها أيضا أصحاب الفكر الإقتصادي الرأسمالي بالمشكلة الإقتصادية والمشكلة أساسا في كيفية تخصيص الموارد المتاحة والمحدودة من أجل تلبية حاجات الأفراد المتزايدة والمتجددة ، وتعرف أيضا على أنها العائد على الأموال المستثمرة الإنتاج معدل دوران المخزون.

وتحسب وفق العلاقة التالية: المخرجات/المخرجات*100.

- **الفعالية :** هي مفهوم مركب ومعقد إلا أن هناك محاولات للوصول إلى مفهوم موحد،حيث يرتبط مفهوم الفعالية بمدى تحقيق الأهداف المسطرة في المؤسسة ،وكما يرى Rosen Zeweig و Kast وآخرون أن الفعالية تعني قدرة المؤسسة على تحقيق أهدافها من خلال زيادة المبيعات تحقق رضا العملاء والعاملين داخل المؤسسة وتنمية الموارد البشرية ونمو الربحية .

ولقد عرفت أيضا على أنها نوعية المخرجات وكميتها والوقت المحدد لإنجازها الدخل والأرباح ورضا العاملين .

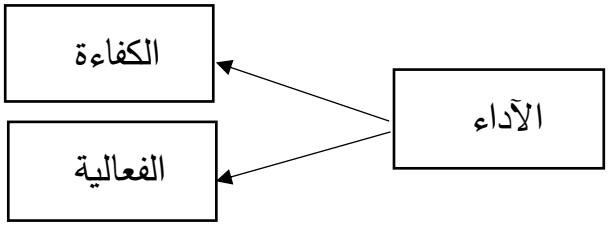
---

[1] الشيخ الأنباوي،**مرجع سبق ذكره،** ص:218-219.

[2] سعيدة أوشن،ليندة بيبي،**دور الإتصال الداخلي في تحسين أداء المؤسسة الإقتصادية الجزائرية**،مذكرة ماستر،جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي،كلية العلوم الإنسانية والإجتماعية،العلوم الإنسانية،إتصال وعلاقات عامة 2017-2018،ص: 17-18.

وتحسب وفق العلاقة التالية : الأهداف المخططة/الأهداف المحققة

الشكل رقم (02-01): مكونات الآداء [1]



المصدر : كيلاني صونية،إستراتيجية الجودة الشاملة ودورها في تحسين الآداء التسويقي للمؤسسات الإقتصادية،دراسة مقارنة بين الجزائر والأردن،أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه،جامعة باتنة2015-2016،ص:67.

المطلب الرابع:العوامل المؤثرة في آداء المؤسسة

إن تعدد العوامل المؤثرة في آداء المؤسسة جعل الإنفاق عليها وفي تصنيفها أمرا صعبا للغاية نتيجة للترابط فيما بينها من جهة ، ودرجة التأثير من جهة أخرى [2].

[1] كيلاني صونية،**إستراتيجية الجودة الشاملة ودورها في تحسين الآداء التسويقي للمؤسسات الإقتصادية**،أطروحة دكتوراه،علوم التسيير،العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،،جامعة باتنة01،2015-2016،ص:67.

[2] عادل بومجان،**تأهيل الموارد البشرية لتحسين آداء المؤسسة الإقتصادية**،رسالة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه،علوم التسيير،كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،جامعة محمد خيضر،بسكرة،2014-2015،ص:47.

حيث تكاد لا توجد ظاهرة في الحياة الإقتصادية أو الحياة الإجتماعية لا تؤثر في الآداء،ومن هنا يتضح أنه توجد عوامل تؤدي إلى رفع الآداء وأخرى تؤدي إلى خفضه ويمكن حصر بعضها في نوعين رئيسيين هما [1]:

1. **العوامل الداخلية :** تتكون من مجموعة متعددة من العوامل نذكر منها :

- ✓ **العنصر البشري:** يشكل أهم مورد في المؤسسة فنمو تنافسية وتطور المؤسسة مرهون بمدى إستقطابها لعناصر بشرية متميزة في مهاراتها ومعارفها وقدراتها على الإنسجام في الجماعة ومدى تعاونها معها ومدى العماية التي تعطيها لتنمية وتطوير ممتلكاتها والعمل على إيجاد وتنمية الدافع لديها لبذل جهد أكبر وآداء أفضل .
- ✓ **الإدارة :** أن للإدارة مسؤولية كبيرة في التخطيط،التنظيم،التنسيق،القيادة و رقابة جميع الموارد التي تقع ضمن نطاق مسؤوليتها وسيطرتها فهي بذلك تؤثر على جميع الأنشطة في المؤسسة ومنه فهي مسؤولة بنسبة كبيرة عن زيادة معدلات الآداء داخل المؤسسة .
- ✓ **التنظيم :** يشمل على توزيع وتحديد المهام والمسؤوليات وفق للتخصصات على العمال داخل المؤسسة ،أي تقسيم العمل عليهم وفق مهاراتهم وإمكانياتهم الخاصة إن درجة التنظيم وإحداث المتغيرات اللازمة وفقا للمستجدات في نظم وأساليب العمل ،وتوظيف ومنظومة الحوافز والتنمية والتدريب من شأنه أن تؤثر على الآداء لذا وجب أن تكون لأي مؤسسة مرونة ديناميكية في أي تنظيم بشكل تجعلها قابلة للتغيير وفق المستجدات الراهنة .
- ✓ **بيئة العمل :** تشير على مدى أهمية العناصر النحيطة بالفرد أثناء تأدية وظيفته،إن عدم الإنتظار في العمل والإنسحاب والغايات والحوادث يعود سببه الرئسيي إلى سلبية بيئة العمل .
- ✓ **طبيعة العمل :** يشير إلى الوظيفة والمنصب الذي يشغله الفرد ومدى توفر فرص النمو والترقية المتاحة أمامه حيث كلما زادت درجة توافق الفرد ووظيفته أدى ذلك إلى زيادة دافعيته وحبه للعمل وولائه لمؤسسته .
- ✓ **العوامل الفنية :** إن العوامل التكنولوجية من آلات ومعدات ووسائل الإتصال وغيرها تؤثر تأثير كبيرا على الآداء الجيد ،ولا يكفي الفرد أن يكون على علم بكيفية عمل هذه الوسائل .

2. **العوامل الخارجية :**وتتكون من مجموعة من العوامل وهي :

- ✓ **البيئة الإجتماعية والقانونية :**
  - العادات والتقاليد الموروثة .

[1] لقيرد حورية،زينيني بهية،**أثر الإدارة الإلكترونية في تحسين آداء المرفق العام**،مذكرة مقدمة ضمن نيل شهادة الماستر،كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،جامعة يحيى فارس،المدية،علوم التسيير،إدارة الأعمال،2018-2019،ص:24.

- العرف وأمور الدين .
- المستوى التعليمي ومدى تقدير الأفراد للتعليم ورغباتهم في الحصول عليه.

✓ **البيئة السياسية القانونية :**

- طبيعة النظام السياسي .
- مدى الإستقرار السياسي .
- مرونة القوانين والتشريعات .
- السياسات الخارجية المتبعة من قبل الدولة .
- العلاقات الدولية ونوعيتها .

✓ **البيئة الإقتصادية :**

- الإطار العام لإقتصاد الدولة (حر،موجه).
- الإستقرار الإقتصادي .
- النظام البنكي ومدى تأثير السياسات التشريعية على نشاط البنوك .
- الأسواق المالية ومدى وجود أسواق للأسهم والسندات .
- السياسات المالية المتبعة من قبل الدولة [1].

المبحث الثاني : الإطار المفاهيمي لقياس الآداء

تعتبر عملية قياس الآداء عملية مهمة وعلى المؤسسة الإهتمام بها بشكل كبير لأنها أساس عملية التقييم ومن خلال هذا المبحث سيتم التعرف على مختلف الجوانب المهمة في عملية قياس الآداء .

المطلب الأول : مفهوم قياس الآداء وأهميته

سنتطرق في هذا المطلب لمعرفة مفهوم قياس الآداء و أهميته .

الفرع الأول : مفهوم قياس الآداء

القياس هو عملية التقييم الجبري للشيء المدروس في صيغة رقم أو عدد أو مبلغ أو نسبة مؤوية مصحوبة بوحدة القياس كالوزن أو الطول أو المساحة أو الوحدات النقدية أو السرعة أو الكتلة الحجمية أو عدد المرات أو الزمن ،وذلك على شكل نتيجة صماء من غير تعليق ثم يلي بعد ذلك التقييم [2].

---

[1] علي عبد الله،**أثر البيئة التسويقية على آداء المؤسسات العمومية الإقتصادية**،أطروحة دكتوراه في علوم التسيير،جامعة الجزائر،2001،ص:69.

[2] Agnes Bricard :L évaluation ne se riesume pas des formules de calcil ,il la revue du financier.N 155,Sep,Oct,2005,p05.

القياس هو تحديد كمية أو طاقة عنصر معين،وغياب القياس يدفع المسيرين إلى التخمين وإستخدام الطرق التجريبية التي قد تكون أولا ذات دلالة إذ قياس الأداء هو تحديد مقدار نتائج المؤسسة،وتعد عملية قياس الآداء المرحلة الأولى في عملية الرقابة المتمثلة في ثلاث مراحل أساسية : القياس ، المقارنة وتصحيح الإنحراف [1].

الفرع الثاني : أهمية قياس الآداء

بالنسبة لأهمية قياس الآداء يمكن إيجازها في النقاط التالية [2]:

- تركز عملية القياس الإهتمام على ما يجب إنجازه وبحث المؤسسات على توفير الوقت والموارد والطاقات اللازمة لتحقيق الأهداف ،كما أن القياس يوفر التغذية العكسية حول مجريات سير التقدم نحو الهدف وإذا ما كانت النتائج تختلف على الأهداف،ليكون بمقدور المؤسسات أن تعمل على تحليل الفجوات الموجودة في الآداء وإجراء التعديلات.
- إن قياس الآداء يؤدي إلى تحسين إدارة المنتجات والخدمات وعملية إيصالها إلى العملاء .
- إن قياس الآداء يحسن واقع الإتصالات الداخلية ما بين العاملين فضلا عن الإتصالات الخارجية ما بين المؤسسة وعملائها ومعامليها،فالتأكيد على قياس وتحسين الآداء يؤدي إلى خلق مناخ جديد من شأنه التأثير على جميع عملاء المؤسسة ومعامليها،وتعتمد عملية جمع ومعالجة المعلومات الدقيقة على فعالية إيصال الأنشطة الرسالية وفق إستراتيجية المؤسسة .
- إن قياس الآداء يساعد على إعطاء توضيحات حول النتفيذ للبرامج وتكاليف هذه البرامج.
- يمكن لقياس الآداء أن يبين بأن المؤسسة تعالج إحتياجات المجتمع من خلال إحراز التحقق نحو تحقيق غايات إجتماعية .
- إن قياس الآداء يوفر بيانات حقيقية ملموسة يمكن الإستناد عليها في إتخاذ قرارات سليمة حول عمليات المؤسسة .
- القياس يزيد من تأثير المؤسسة ،حيث يتم التعرف من خلاله على المحاور التي تحتاج إلى إهتمام والتركيز ولعلّا من الممكن تحقيق التأثير الإيجابي في تلك المحاور.
- لا يمكن أن يكون هنالك تحسين من دون قياس ،فإذا ما كانت المؤسسة لا يعلم أين هي الآن من حيث واقع عملياتها،لايمكن أن تعرف ما هو مستقبلها،وبالتأكيد لا يمكن الوصول إلى حيث تريد.

---

[1] مزغيش محمد،بشطلى عبد الرؤوف،**دور التحليل المالي في تقييم الآداء المالي في المؤسسة الإقتصادية**،جامعة 08ماي 1945،قالمة ،كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،علوم التسيير،إدارة مالية،2013-2014،ص:47.

[2] مصطفى يوسف، **إدارة الآداء**،دار الحامد للنشر والتوزيع ،عمان،الطبعة01،2016،ص:34-35.

- التأكيد من درجة كفاءة الآداء:حيث يتطلب التأكيد من درجة كفاءة المؤسسة في تحقيق أهدافها،أن يتم تحديد الموارد التي إستنفذتها المؤسسة في تحقيق كل هدف،حيث أنه ليس من ضرورة الإستخدام الأمثل للموارد في ظل مشكلة ندرتها أن تكون الموارد المستخدمة لإنجاز الهدف تمثل أكبر من العائد التوقع الحصول عليه من وراء تحقيق هذا الهدف .
- بيان مدى مساهمة المؤسسة في التنمية الإقتصادية والإجتماعية،وذلك عن طريق تحقيق أكبر قدر من الإنتاج بأقل التكاليف والتخلص من عوامل النبذير والضياع في الموارد الإقتصادية .
- إيجاد نوع من المنافسة بين الأقسام والإدارات المماثلة ،ونظام عادل للمكافئات والحوافز بما يدفعها لتحسين آدائها،ورفع إنتاجية العاملين لتحقيق الأهداف الموجودة .
- توفير الظروف المناسبة لفرص مسائل أكثر ملائمة وتطبيق نظام الإدارة الذي يتكامل مع نظم تقييم الآداء للعاملين ولمراكز المسؤولية ومن ثم تقييم الآداء ككل [1].

المطلب الثاني : العوامل المؤثرة على عملية قياس الآداء

هناك العديد من العوامل المؤثرة على قياس الآداء،ولعل أبرز هذه المؤثرات هي[2]:

❖ **أولا :حجم المؤسسة**

إتفقت العديد من الدراسات بأن هناك تعقيد متزايد في العمليات الداخلية للمؤسسات يرتفع طردا مع حجم المؤسسة ،الأمر الذي يصعب من وضع مقاييس آداء قادرو على تقديم معلومات كافية تساير خاصيتي التعدد والتنوع في النشاطات هذا ما سيؤدي إلى تراكم المعلومات أكثر من الطاقة التحويلية لمتخذ القرار على عكس المؤسسات الأقل حجما وتعقيدا والتي تستطيع بسهولة وضع مؤشرات الآداء خاصة بها ،كما أن إزدياد حجم المؤسسة يؤدي إلى إعتمادها للمؤشرات المالية ويزداد تخليها عن المؤشرات الغير المالية فتزداد حجم الأنشطة وهذا ما يتضح جليا في الهيكل التنظيمي [3].

❖ **ثانيا:البيئة الخارجية للمؤسسة**

إتفقت العديد من الدراسات أن المؤسسات تعتمد على المؤشرات المالية في قياس الآداء كلما كانت البيئة الخارجية أكثر إستقرارا وأقل تعقيدا والعكس بالعكس،فبإزدياد إحتمال وجود تهديدات أكبر بالبيئة لدخول منافسين جدد أو ظهور منتجات بديلة،ستدفع المؤسسة إلى إعتماد على مؤشرات غير مالية في

[1] مصطفى يوسف، **مرجع سبق ذكره**،ص:34-35.
[2] مزغيش عبد الحميد،**تحسين آداء المؤسسة في ظل إدارة الجودة الشاملة**،مذكرة ماجيستر،كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،جامعة الجزائر،الجزائر،2011-2012،ص:41-42.
[3] مزغيش عبد الحميد،**مرجع سبق ذكره** ،ص:41-42.

محاولة لقراءة البيئة بشكل يسمح لها بالتكيف إستراتيجيتها وتعديل هيكلها بما يتوافق مع التغيرات ،أي أن درجة إستخدام المؤشرات الغير مالية متوقف على خاصيتي هما :مدى إستقرار البيئة ودرجة تعقيدها[1] .

❖ **ثالثا:إستراتيجية المؤسسة**

هناك العديد من الدراسات التي تناولت العلاقة بين قياس الآداء والإستراتيجيات المختلفة أن المؤسسة تعتمد المؤشرات المالية في قياس الآداء كلما كانت البيئة الخارجية والإستراتيجيات المختلفة التي تتبناها المؤسسة والمصنفة حسب Porter إلى إستراتيجية التكلفة المنخفظة حيث أشار إلى أن المؤسسات التي تعتمد هذه الإستراتيجية لابد وأن تعتمد مؤشرات مالية دقيقة ومتطورة تسمح لها بالتحكم في تكاليف الإنتاج حتى تتمكن من تقديم منتجاتها إلى السوق بالسعر المناسب وهنا يظهر الإختلاف بينها وبين إستراتيجية التمييز والتي تأخد بعد آخر في البحث عن مسببات الرضا عند العملاء وتنمية العلاقات معهم مما يجبر المؤسسة على إستخدام المؤثرات الغير مالية بشكل أوسع ومن هنا يتضح أن الإختلافات في الإستراتيجيات داخل المؤسسة تؤثر على إختيار المقاييس المناسبة الأكثر قدرة على التحليل والتذليل التحديات ،كما وضح Shanr 1989 هذه القاعدة عندما ذكر بأن المؤسسات التي تتبنى إستراتيجية التكلفة المنخفظة تطور لديها مجموعة من المؤشرات قادة على التحكم في التكلفة على عكس المؤسسات التي تعتمد على إستراتيجية التميز والتي تطور لديها نوع آخر من المؤشرات تعكس الجودة وكفاءة العمليات الترويجبة [2].

المطلب الثالث : صعوبات قياس الآداء

هناك العديد من الصعوبات التي تقف حاجزا أمام عملية قياس الآداء نذكر منها [3]:

- جمع كميات كبيرة من البيانات والمعلومات مما قد يؤدي إلى إهمالها من قبل الإدارة والقائمين على عملية القياس سواءا لكثرتها أو لسوء إستخدامها وصعوبة الإختيار المهم منها .
- تعتمد معظم المؤسسات على البيانات قصيرة المدى(المالية والتشغيلية)،وتهمل التركيز على المقاييس الخاصة بالمدى البعيد كرضى العملاء والعمال ،المسؤولية الإجتماعية والأخلاقية ،وهذا لسبب قصر نظرة الإدارة .
- الإعتماد في إتخاذ القرارات على الخبرة والتجارب السابقة وعدم الإعتماد على البيانات الموثوقة والمنتظمة .

---

[1] مزغيش عبد الحميد،**مرجع سبق ذكره** ،ص:41-42.
[2] مزغيش عبد الحميد،**مرجع سبق ذكره** ، ص:41-42.
[3]صالح بلاسكة،**قابلية تطبيق بطاقة الآداء المتوازن كآداة لتقييم الإستراتيجية في ال مؤسسة الإقتصادية الجزائرية**،مذكرة ماجستر،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،جامعة فرحات عباس،سطيف،2011-2012،ص:05.

- الإعتماد على عدد قليل من البيانات نظرا لتكلفتها أو لصعوبة الحصول عليها يؤدي إلى التقصير في إتخاذ القرارات وبالتالي فالأفضل هو الحصول على المعلومات والبيانات اللازمة التي تحتاجها المؤسسة .
- إن مقارنة آداء المؤسسة مع أخرى أو آداء عامل مع آخر قد يؤدي إلى خلق جو من المنافسة على حساب الآداء العام للمؤسسة وبالتالي يجب التركيز وتشجيع العمل الجماعي داخل المؤسسة .
- غموض المعايير وعدم توافقها مع واقع المؤسسة قد يخلق جو من الفوضى بين العاملين وإنخفاض معنوياتهم بسبب عدم تحقيق الأهداف المبنية على مقاييس عالية أو غامضة.
- عدم توافق المقاييس الموضوعة مع الخطة الإستراتيجية يؤدي إلى وجود تناقض وفوظى داخل المؤسسة .
- قياس الآداء بشكل مفرط يؤدي إلى عدم رضا العاملين وزيادة التكاليف ،كما أن قلة القياس تؤدي إلى جهل المؤسسة لحالتها وبالتالي صعوبة إتخاذ القرارات التصحيحية.
- عدم معرفة الغاية الحقيقية من القياس يؤدي إلى جمع البيانات الغير لازمة وسير المؤسسة في الإتجاه الغير صحيح [1].

ولتقليل من هذه الصعوبات يجب مراعاة الأمور التالية عند تصميم مقاييس الآداء[2]:

- أن يتم إشتقاق هذه المقاييس من الإستراتيجية .
- أن يتم تعريفها بوضوح وتكون بسيطة في الفهم .
- توفر تغذية مرتدة دقيقة وفي الوقت المناسب لتصبح جزء من الدورة الإدارية .
- يمكن أن تتأثر وتراقب من المستخدم وحده أو بالتعاون مع الآخرين .
- أن يكون لها هدف واضح ومحدد ومناسب ومصدر بيانات معلوم .
- توفر بيانات دقيقة ومحكمة على الأمور التي سيتم قياسها.

المبحث الثالث : تقييم الآداء

يشغل موضوع تقييم الآداء حيزا كبيرا في البحوث والدراسات وإكتسب أهمية كبيرة لما له من تأثير على آداء المؤسسة ،وهذا ما سنتعرف عليه من خلال هذا المبحث .

---

[1] صالح بلاسكة،**مرجع سبق ذكره**،ص:05.

[2] بوزيان راضية،**مؤشرات الآداء ودورها في تفعيل دور منظمات الأعمال في ظل التنمية المستدامة** ،الملتقى الدولي آداء وفعالية المنظمة في ظل التنمية المستدامة،جامعة المسيلة،الجزائر،10/11نوفمبر،2009.

المطلب الأول : مفهوم تقييم الآداء و أهميته

لم يعد الإهتمام بالآداء وتقييمه لدى المؤسسات أمر إختياري بل أصبح أمر ضروري وشرط لضمان البقاء والإستمرارية ،وسنتعرف من خلال هذا المطلب على تعريف تقييم الآداء و أهميته .

الفرع الأول: مفهوم تقييم الآداء

هناك عدة تعاريف قدمت لتقييم الآداء منها :

التقييم : هو تقدير قيمة الشيء أو كميته بالنسبة إلى معايير محددة والهدف من التقييم هو الحكم الموضوعي على العمل الخاضع للتقييم بأنه مطابق للمعايير أو مخل بها،ناجحا أو فاشلا وذلك بتحليل المعلومات المباشرة عنه ، وتفسيرها في ضوء العوامل والظروف التي من شأنها أن تؤثر على العمل [1].

تقييم الآداء: تقييم الآداء يتم بأساليب معينة وهذا من طرف الرؤساء المباشرين ،وفي هذا المجال يكون التعاون بين إدارة الأفراد والإدارات التنفيذية وهذا فيما يتعلق بتأسيس نظام التقييم ومراجعة نتائج التقييم [2].

وفي تعريف آخر يعتبر تقييم الآداء جزء من سلسلة العمل الإداري المتواصل،والذي يشمل مجموعة من الإجراءات التي يتخذها جهاز الإدارة سواءا على مستوى مراكز الربحية والوحدة الإقتصادية،وذلك للتأكد بأن الموارد المتاحة تستخدم بكفاءة وفعالية وطبقا للمعايير الفنية والإقتصادية [3].

ويرى البعض الآخر إلى عملية تقييم الآداء على أنها تمثل الحلقة الأخيرة في سلسلة متكاملة ومترابطة من عملية التسيير التي تبدأ بتحديد الأهداف المراد تحقيقها،ووضع برنامج زمني يرمي إلى تحقيق الأهداف المرجوة ثم وضع خطة تنظيم المؤسسة ومواردها لتنفيذ الخطة الموضوعة،ومتابعة التنفيذ الفعلي للخطة لتحديد إنحرافات التنفيذ الفعلي عما هو مخطط وأخيرا مرحلة تقييم الآداء [4].

الفرع الثاني : أهمية تقييم الآداء

---

[1] بوبرطخ عبد الكريم،**دراسة فعالية نظام تقييم آداء العاملين في المؤسسات الإقتصادية** ،مذكرة ماجستر ،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،جامعة منتوري،قسنطينة،2011-2012،ص:18.

[2] بن موفق سهيلة،**أثر تقلبات معدل الفائدة على آداء المؤسسة**،مذكرة ماجستر،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،جامعة منتوري ،قسنطينة،2005-2006،ص:16.

[3] بن هدى خالد،**دور التحليل المالي في تقييم آداء المؤسسة الإقتصادية**،مذكرة ماستر، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،جامعة أبى بكر بالقايد،تلمسان،الجزائر،2015-2016،ص:32.

[4] محمد الصغير قريشي،**عمليات المصادر الخارجية كمدخل لتحسين آداء المؤسسة الإقتصادية**،الملتقى الدولي الثاني حول الآداء المتميز للمنظمات والحكومات ،جامعة ورقلة،23/22 نوفمبر،2011 ،ص:63.

تكتسب عملية تقييم الآداء أهمية خاصة عند تطبيقها سواء في القطاع العام أو الخاص لكونها تمثل البديل عن الدافع الذاتي الذي يحفز النشاط الخاص ويدعم سعي الإدارة لتحقيق أهدافها حيث أن عملية تقييم الآداء كأحد المقومات الرئيسية للعملية الرقابية ،تستند على مقارنة الآداء الفعلي لكل نشاط من أنشطة الشركة وكذلك الآداء الكلي لها بمؤشرات ومقاييس محددة ومسبقة وذلك بتحديد الإنحرافات عن الأهداف المحددة ،ومن ثم تحديد المسؤول عن هذه الإنحرافات للحكم على مدى كفاءة التشغيل سواء على مستوى القطاعات الداخلية أو على مستوى الشركة ككل ، ويعد تقييم الآداء أحد العمليات الإدارية المهمة للوحدات الإقتصادية لكونه يتجه إلى حصيلة الأعمال وهو ما بجعله متأثرا بمختلف أوجه النشاط ويعطس نتائجها .[1]

ويمكن تلخيص أهمية الآداء في النقاط التالية [2]:

- يوفر قياسا لمدى نجاح المؤسسة .
- يوفر قياسا لنظام تقويم الآداء المعلومات الضرورية للمستويات الإدارية لأغراض التخطيط والرقابة وإتخاذ القرار .
- يساعد في وضع نظام سليم للحوافز والكفاءات وهو ما يؤدي إلى تحقيق الأهداف .
- يؤسس للمنافسة بين الأقسام في المؤسسة وبين المؤسسة مما يؤدي إلى تعزيز الآداء.

المطلب الثاني : مراحل تقييم الآداء

تمر عملية تقييم الآداء بعدة مراحل وهي كالآتي :

1. **جمع البيانات و المعلومات الإحصائية :** تتطلب عملية تقييم الآداء البيانات والمعلومات والتقارير والمؤشرات اللازمة لحساب النسب والمعايير المطلوبة للعملية عن نشاط المؤسسة التي يمكن الحصول عليها من حسابات الإنتاج والأرباح والخسائر والميزانية العمومية ورأس المال وغير ذلك ،إن جميع هذه المعلومات تخدم عملية التقييم خلال سنة معينة بالإضافة إلى معلومات متعلقة بالسنوات السابقة والبيانات المتشابهة في القطاع نفسه أو مع بعض المؤسسات في الخارج لأهميتها في عملية إجراء المقارنة [3].

---

[1] مشعل جهز المطيري،**تحليل وتقييم الآداء المالي لمؤسسة البترول الكويتية** ،مذكرة ماجستر ،كلية الأعمال،جامعة الشرق الأوسط،2010-2011،ص:15.

[2] بحري علي،**تحليل الآداء المالي بنسب المالية للمؤسسة الإقتصادية**،مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية ،العدد الثاني،جامعة زيان عاشور،الجلفة ،2016،ص:355.

[3] دليل فطيمة،لعروسي نوال، **دور التخطيط والرقابة في تحسين الآداء المالي في المؤسسة الإقتصادية**،مذكرة ماستر،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،جامعة أحمد دراية،أدرار،الجزائر،2017،2018،ص:29.

2. **قياس الآداء الفعلي :** تمكن هذه المرحلة المؤسسة من قياس كفاءتها وفعاليتها وذلك من خلال إختيارها مجموعة مؤشرات ومعايير ،ويشمل قياس الآداء بجانبه الكمي والنوعي . وعليه فأن قياس الآداء يهدف إلى التشخيص ويمكن أن يبين لنا الإنحرافات[1].
3. **مقارنة الآداء الفعلي بالآداء المرغوب :** في هذه المرحلة تقوم المؤسسة بمقارنة الآداء الفعلي (المحقق) بالآداء المرغوب تحقيقه فيما إذا كان هناك تطابق بينهما أم هناك إختلاف ويعتمد بعملية المقارنة على كل من عامل الزمن وعلى آداء الوحدات والأهداف [2].
4. **الحكم على النتائج وتحديد الإنحرافات :** في هذه المرحلة يتم تحديد الإنحرافات التي تتعلق بمدى إختلاف الوحدات المنتجة عن المواصفات النوعية المحددة ،وقد يكون الإنحراف ناجما عن إنخفاض الكمية المنتجة أو بسبب وجود إختلال في العلاقات الإنتاجية بين الأقسام المختلفة في المشروع مما ينعكس بظهور بعض الإختلافات .

المطلب الثالث : مبادئ تقييم الآداء في المؤسسة

هناك مجموعة من الأسس التي لابد من إعتمادها في تقييم الآداء في المؤسسات الإقتصادية وهي[3] :

1. **تحديد أهداف المؤسسة :** إن لكل مجموعة من الأهداف تسعى إلى تحقيقها لذلك ينبغي أولا تحديد هذه الأهداف ودراستها للتعرف على مدى دقتها وواقعيتها ،ويتمثل التحديد الدقيق لأهداف المؤسسات في ترجمة الهدف العام وتحويله إلى مجموعة من الأهداف الإقتصادية والإجتماعية التي تعبر عن أوجه النشاط الرئيسية تعبيرا دقيقا وبطريقة عملية على أن يتم ترتيب هذه الأهداف بحسب أهميتها النسبية ومدى إرتباطها بالأهداف القومية . وقد تعارف الباحثون في مجال تحديد الأهداف على عدد من المجالات وأوجه نشاط المؤسسة التي يجب أن تحدد الأهداف بالنسبة لها وهي [4]:
   - المجال التسويقي .
   - مجال التحديد والإبتكار أو زيادة الإنتاجية .
   - القيمة المضافة .
   - الموارد المالية والمادية الخاصة بالتوريد .
   - الربحية .

---

[1] خديجة دزايت،معطا الله مبروكة،**تقييم الآداء المالي للمؤسسة الإقتصادية** ،شهادة الليسانس ،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،جامعة قاصدي مرباح،ورقلة 2012-2013،ص:12.
[2] خديجة دزايت،معطا الله مبروكة،**مرجع سبق ذكره،** ص:12.
[3] العربي بن حورة آمال، **مرجع سبق ذكره**،ص:91-92-93.
[4] العربي بن حورة آمال ،**مرجع سبق ذكره**،ص:91-93.

- آداء العاملين وتطويرهم .
- المسؤولية إتجاه المجتمع .
- الموازنة بين الأهداف القصيرة والمتوسطة وبعيدة المدى .

2. **تحديد الخطة التفصيلية لإنجاز الفعاليات التي تمارسها المؤسسة :** إن إستمرار العملية الإنتاجية بالصورة المطلوبة بتطلب وضع خطط تفصيلية لكل مجال من مجالات الوحدة الإنتاجية،وبيان الموارد والطاقات البشرية والمادية التي تستخدم لتنفيذها وكيفية الحصول عليها ،بحيث تؤدي إلى تحقيق الأهداف بأقل تكلفة إقتصادية و إجتماعية ممكنة ،إضافة ألى مرونتها بغرض إجراء التعديلات عليها عند الضرورة .ويجب أن تحدد الخطة التفصيلية على ضوء ما يلي [1]:
   - أن تغطي الأهداف جميع أوجه النشاط الإقتصادي المرتبط بعمل المؤسسة .
   - ضرورة التنسيق بين أهداف النشاطات المختلفة للمؤسسة .
   - أن يشترك الأفراد في صياغة الأهداف وإستعابها وقبولها ،لأن الأفراد هم الذين سوف يساهمون في تحقيقها ضمن حدود مسؤوليتهم .
   - أن تكون الأهداف قابلة للتكيف مع تغيير الظروف إلى جانب الإلتزام في تنفيذها عندما لا تستجد ظروف تحقيق هذا التنفيذ .
3. **تحديد مراكز المسؤولية :** تتطلب عملية تقييم الآداء ضرورة تحديد مراكز المسؤولية المختلفة التي تتمثل في الوحدات التنظيمية المختصة بآداء نشاط معين ولها سلطة إتخاذ القرارات الكفيلة لتنفيذ هذا النشاط وفي حدود الموارد الإنتاجية الموضوعة تحت تصرفها.وتتطلب عملية تقييم الآداء كذلك إختصاصات كل مركز مسؤولية،ونوع العلاقات التنظيمية التي تربط هذه المراكز ومدى تأثير نشاط كل مركز على أنشطة المراكز الأخرى. ويستند التحديد الواضح لمكز المسؤولية في أي نشاط أهميته من عاملين هما :
   - إجراء تقييم الآداء على الوجه الأكمل يقتضي آداء كل مركز من المراكز العامة بالمؤسسة الإقتصادية موضوع البحث للحكم على الآداء الداخلي .
   - إذا إقتصرت عملية التقييم على دراسة الآداء الإذا إقتصرت عملية التقييم على دراسة الآداء الإجمالي للمؤسسة ،فإن تقييم الآداء يشتمل على مدى الأهداف المحددة،وكذلك تفسير الإنحرافات عنها ،وتحليلها بغرض التعرف على أسبابها والمراكز الإدارية المسؤولة عنها .
4. **تحديد معايير الآداء :** تعتبر عملية تحديد المعايير الخطوات الأساسية في عملية التقييم،ولكن تعدد هذه المعايير أصبح يمثل مشكلة صعبة في الوقت الحاضر،بحيث أصبحت هناك إستحالة تطبيقية

[1] العربي بن حورة آمال، **مرجع سبق ذكره**،ص:91-93.

في إستخدام كافة المعايير سواءا الإقتصادية منها أو الإجتماعية ،فهناك عدة جوانب تؤخذ بعين الإعتبار عند الإختيار المعايير،مثل تحديد أهداف التقييم،أدوات التقييم ،الهيئات المشرفة عليه وغيرها،وتختلف هذه الجوانب من مؤسسة لأخرى حسب طبيعة النشاط الذي تقوم به،وبإختلاف الأهداف المرسومة لها [1].

المطلب الرابع: مزايا وعيوب تقييم الآداء

تستهدف المؤسسة من وراء إعداد نظام لتقييم الآداء وتطوير سبل إستغلال الموارد المتاحة لتعزيز الآداء وتطويره مستقبلا وهو الشيء الذي يستدعي في نفس الوقت مراعاة عدد من الإعتبارات لتجسيد نظام متكامل لتقييم الآداء،لتجاوز العيوب التي قد تشوه فعالية التقييم بوصفها وظيفة إدارية هامة [2].

1. **مزايا عملية تقييم الآداء**

يسمح نظام تقييم الآداء بتحقيق مزايا عديدة تلخص أهمها في النقاط التالية [3]:

- حث المؤسسات لإنجاز والمساهمة في توفير الموارد اللازمة لذلك بشكل أكثر دقة .
- تحسين إدارة المنتجات وعملية إصالها إلى الزبائن .
- قد تبين مؤشرات الآداء أن المؤسسة تحقق أهداف إجتماعية وتقدم حلول للعديد من المشاكل المرتبطة بها ،بالإضافة إلى تلبية العديد من المطالب والحاجيات الإجتماعية.
- إبراز المحاور الأكثر تأثيرا على المؤسسة ومن ثم توجيه الجهود والتركيز عليها .
- تحديد قدرة المؤسسة على إختراق أسواق أخرى أو تقديم منتجات جديدة بالنظر لدور هذه العملية في تقدير مدى توفير الإمكانيات اللازمة بالقيام بذلك [4].

2. **عيوب عملية تقييم الآداء :**

على الرغم من الفوائد التي يقدمها تقييم الآداء للمؤسسة إلا أنه لا يخلو من بعض العيوب،حيث أنها يمكن أن تمثل عائقا وتأثر سلبا على تحقيق الأهداف المراد تحقيقها ونذكر منها ما يلي[5]:

---

[1] العربي بن حورة آمال،**دور أساليب بحوث العمليات في تحسين آدء مؤسسات الإقتصاد المحلي**،مرجع سبق ذكره،ص:91-92-93.

[2] عيسي سهام،عيسي يونس،**مرجع سبق ذكره** ،ص:19-20.

[3] عيسي سهام،عيسي يونس،**مرجع سبق ذكره**، ص:19-20.

[4] عيسي سهام،عيسي يونس،**مرجع سبق ذكره** ،ص:19-20.

[5] عيسي سهام،عيسي يونس،**مرجع سبق ذكره**، ص:19-20.

2-1 **الأغراض والأهداف الإدارية :** ينحرف التقييم عن الهدف المحدد له في الكثير من الأحيان،إلى جانب ذلك هناك العديد من المؤسسات لا تعرف الغالبية العظمى من موظفيها ولذلك على المؤسسة أن تسأل نفسها ماهي فائدة تقييم الآداء؟ وأين تكمن القيمة في تقييم الآداء ؟.

2-2 **الشكل التحليلي :** حيث تبالغ المؤسسات في التحليل على مستوى الفرد أو المجموعة وما يتصل بذلك من الإطلاع على البيانات ،حيث تفقد السرية في حالة الإطلاع عليها من قبل الكثير من العاملين ،وللتغلب على ذلك تسعى العديد من المؤسسات إلى تقليل عدد الموظفين المسموح لهم بالإطلاع على البيانات،كما تعمل أيضا على تقليل عدد الإجراءات .

2-3 **الإتجاهات العقلية السلبية لدى المديرين وقصر نظرهم :**حيث يعوق ذلك ويحد من فعالية التقييم .

بالإضافة إلى ما سبق نجد [1]:

- قصور وعدم دعم الإدارة العليا لبرامج تقييم الآداء .
- إمكانية تأثر عملية تقييم الآداء بالإعتبارات الشخصية للمديرين .
- قصور ونقص المعلومات .
- إفتقار المديرين لمهارات تقييم الآداء .
- القصور الناتج عن عدم معرفة العمال لنتائج الآداء الذي يقومون به بإستمرار .
- عدم وضوح وكفاءة معايير تقييم الآداء .
- الإفتقار إلى صدق وأمانة المديريين عند التقييم .
- الحكم الشخصي من قبل المديريين قد لا يكون منطقيا في تقييم الآداء [2].

[1] عيسي سهام،عيسي يونس،**مرجع سبق ذكره** ،ص:19-20.
[2] عيسي سهام،عيسي يونس،**مرجع سبق ذكره** ،ص:19-20.

خلاصة الفصل الثاني :

من خلال ما سبق نستنتج أن المؤسسة الإقتصادية التي تطمح إلى تحقيق أهدافها وتكسب ميزة تنافسية تتطلب أساسا للتحسين المستمر للآداء، فيمكن القول أن الآداء هو وسيلة لتقييم عمل المؤسسة من جهة التكاليف والتي تعبر عن الكفاءة عن طريق النسبة بين الوسائل المستخدمة والنتائج المحققة، حيث يقدم الآداء للمؤسسة نظام متكامل مدخلاته تتمثل في الفعالية والكفاءة ومخرجاته تتمثل في تحقيق الأهداف.

وعملية تقييم الآداء هو بمثابة أحد الأدوات الهامة التي تلجأ إليها إدارة المؤسسة لمساعدة الأفراد العاملين داخل المؤسسة على تأدية العديد من أنشطتهم بفعالية، فهو نظام مهم من أجل قياس وتقييم الآداء وسلوك العمل عن طريق الملاحظة المستمرة والمنظمة وخلال فترة زمنية محدودة ومعروفة .

الفصل الثالث: مساهمة نموذج البرمجة الخطية في تحسين آداء مؤسسة صيدال.

تمهيد :

بعد تطرقنا في الجزء النظري إلى التعاريف بأسلوب بحوث العمليات وإستعمالاتها في المؤسسة الإقتصادية ، وإستعراضنا لمفاهيم الآداء و تقييمه وقياسه .

سنتطرق في هذا الفصل إلى إبراز الجانب التطبيقي لها وهذا بإستخدام تقنيات مختلفة لبحوث العمليات والتي تستخدم في حل المسائل الإقتصادية من أهم هذه التقنيات نجد البرمجة الخطية ،حيث نطبق هذه الأخيرة من أجل تحقيق هدف رئيسي من أهداف أي مؤسسة إقتصادية ألا وهو تعظيم الأرباح وذلك في ظل قيود معينة ، ومنه إخترنا المؤسسة الإقتصادية صيدال بولاية المدية وذلك لتكون محل دراستنا التطبيقية وفي فرع المضادات الحيوية .

وعلى هذا الأساس قسمنا فصلنا هذا إلى :

- المبحث الأول : عرض عام حول مؤسسة صيدال .
- المبحث الثاني: مساهمة البرمجة الخطية في تحسين أداء مؤسسة صيدال (فرع انتيبيوتيكال المدية).
- المبحث الثالث : إستخدام نموذج البرمجة الخطية في مؤسسة صيدال .

المبحث الأول : عرض عام حول مؤسسة صيدال بالمدية

تماشيا مع التطور الذي أحدثته العولمة الفكرية والإقتصادية، فإن العديد من الشركات العالمية كشركة جينرال إلكتريك، وشركة تويوتا وغيرها من الشركات أصبحت لا تقوم بتسويق خليط المنتجات التي تنتجها فحسب ، بل تتعدى إلى تسويق الأفكار والخبرات عن طريق تقديم محاضرات وعروض فنية ، بالإضافة إلى إستخدام مواقع الشبكة العنكبوتية (Web) عبر شبكة الأنترنت، وهذا من أجل تحقيق هدف أساسي يتمثل في خدمة وإرضاء المستهلكين بطريقة أفضل.

ولتسليط الضوء على واقع التسويق وبالأخص واقع التوزيع في المؤسسة الإقتصادية الجزائرية، التجأنا إلى دراسة ميدانية لفرع المضادات الحيوية (Antibiotical) بالمدية التابع لمجمع صيدال، محاولين بذلك الوقوف عند: وظيفة التوزيع بالفرع، قنوات التوزيع، مشاكل وصعوبات التوزيع، كيفية إختيار قنوات التوزيع من قبل الفرع نفسه.

المطلب الأول : نشأة مؤسسة صيدال

أنشأت الصيدلة المركزية الجزائرية **PCA** بحكم قرار 10 أفريل 1963م حيث كانت مكلفة بالتموين والتوزيع للمنتجات الصيدلانية والمنتجات الكيميائية وضروريات المستشفيات من معدات وتجهيزات، كونها كانت محتكرة لمجال استيراد الأدوية، الأدوات الصحية، الوسائل العلمية وأدوات أخرى ضرورية للطب الإنساني والحيواني أو البيطري.

أما فيما يخص النشاط الإنتاجي لهذه المؤسسة العمومية، فقد كان يقتصر على بعض الأدوية البسيطة التركيب وذلك بعد قيامها باستيراد تدريجي تحت استرجاع تام لوحدتي الإنتاج بيوتيك و فارمال بنسبة 51 % عام 1971م ثم 100% عام 1977م الموروثين عن الاستعمار الفرنسي.

ولمدة 15سنة بعد نشأتها، ارتبطت نشاطات الصيدلة المركزية أساسا بوظائف التوسط بين المؤسسات الصيدلانية الأجنبية والسوق الوطنية.

وفي 27 فيفري 1982م، أعيد بناء الصيدلية المركزية تنظيما وماليا وفقا لقرار حكومي تم على إثره إعادة هيكلة كل المؤسسات العمومية الجزائرية.

وكان نتيجة إعادة هيكلة الصيدلة المركزية PCA تقسيمها إلى 5 مؤسسات هي:[1]

[1] - S.A.R. Kada politique pharmacetique et système de santé en algerie.1999.p45.

1. ENAPHARM: وهي المؤسسة الوطنية لتحويل وتوزيع المنتجات الصيدلانية في وسط البلاد ومقرها الجزائر العاصمة.
2. ENOPHARM : وهي المؤسسة الوطنية لتحويل وتوزيع المنتجات الصيدلانية في غرب البلاد.
3. ENCOPHARM : وهي المؤسسة الوطنية لتحويل وتوزيع المنتجات الصيدلانية في شرق البلاد ومقرها قسنطينة.
4. ENEMDI : وهي المؤسسة الوطنية المكلفة باستيراد المواد والأدوات الطبية وكذا توزيعها على المستشفيات والمستوصفات ومقرها الجزائر العاصمة.
5. SAIDAL : وهي مؤسسة الإنتاج الصيدلي ، مقرها الجزائر العاصمة وتضم ثلاثة فروع لإنتاج المنتجات الصيدلانية وهي:

- فرع المضادات الحيوية (موقع الانتاج) بالمدية.
- فرع فارمال مركزه الدار البيضاء بالجزائر العاصمة.
- فرع بيوتيك مركزه جسر قسنطينة.

المطلب الثاني : تعريف مؤسسة صيدال

مؤسسة صيدال أو المؤسسة الوطنية للإنتاج الصيدلاني هي ناتجة عن إعادة هيكلة الصيدلية المركزية الجزائرية سابقا، تأسست رسميا سنة 1984م. حيث تم تنظيمها بالمرسوم رقم 77-6 لـــ 23 جانفي 1977م والمعدل بالمرسوم رقم 82- 161. أفريل 1982م.

وحتى جوان 1986 كانت صيدال تمارس نشاطها تحت وصاية وزارة الصحة العمومية، وطبقا للمرسوم رقم: 84 – 151 جوان 1984م ، تم نقل المؤسسة تحت وصاية وزارة الطاقة الكيميائية والبتروكيميائية، وعلى اثر المرسوم رقم:85 – 74 لـ 13 أفريل 1985م ، تم تعديل تسمية المؤسسة ، حيث أصبحت تعرف بالمؤسسة الوطنية للمواد الصيدلانية تحت رمز SAIDAL ومنذ ذلك انضم فرع المضادات الحيوية لفرع بيوتيك و فارمال تحت اسم صيدال سنة 1986م.

عرفت المؤسسة تطورا ملحوظا في الإنتاج والمبيعات ، حيث أدى هذا التطور المتزايد إلى تحقيق أرباح عالية للمؤسسة جعلتها تنتعش ماليا وكذا التوسع في تشكيلة منتجاتها وبهذا فرضت صيدال وجودها في السوق الوطنية بتغطية ما يقارب 40% من احتياجاتها للأدوية.

من هذا زاد (تطور) النمو وبالتالي الوصول إلى الانتعاش والمحقق في سنة 1997 جعل صيدال تدخل مرحلة جديدة وهذا قصـــد إنعاش ســـوق الدواء في الجزائر، وهذا لمواجهة التغيرات المحلية والعالمية التي تفرزها البيئة الخارجية حيث تميزت هذه المرحلة بالتحولات الاستراتيجية التالية:[1]

أولا:

تحول صـيدال من مؤسـسـة اقتصـادية عمومية إلى مجمع صـناعي في 1998/02/02 على إثر إعادة بناءها على المستوى التنظيمي حيث كان التنظيم في السابق مركزيا، ليتحول إعتماد صـيدال على التنظيم الأفقي أين أعيد تنظيم فروعها الثلاثة ، أنتبيوتيكال، فارمال و بيوتيك، حيث أنها دخلت بصـــفة رسـمية في اسـتقلالية التسـيير، غير أن العلاقة بين هذه الفروع الثلاثة والمديرية العامة للمجمع تخضـع لدستور المسؤولية الذي نصوصه مصادق عليها من طرف مسؤولي الفروع ومسؤولي المديرية العامة للمجمع، والتي تتمثل مهامها أساسا في وضع السياسات العامة ، وتسيير الاستثمارات الضخمة وكذا توجيه رأس المال المجمع بفروعه الثلاثة حســب الأهداف ، في حين ينحصـــر دور الفروع في تدعيم مركز المجمع في السـوق الوطنية والدولية وذلك بالتسـيير الفعال للوحدات الإنتاجية ، ونتج عن التنظيم الأفقي الذي اعتمدته صيدال عام 1998 عدة مديريات جديدة نذكر منها:

- مديرية تسيير محفظة الأوراق والاستراتيجيات.
- مديرية التسويق والإعلام الطبي.
- مديرية التطوير الصناعي والشراكة.
- مديرية ضمان الجودة والأعمال الصيدلانية.
- مديرية التدقيق المالي.
- مديرية الوحدة التجارية المالية.
- وحدة البحث في الأدوية والتقنيات الصيدلانية.

ثانيا:

بعد أن تحولت صيدال من مؤسسة اقتصادية عمومية إلى مجمع صناعي انتقلت إلى تخطي خطوة جديدة ، تتمثل في دخولها إلى بورصة القيم من بابها الواسع، تعرض 2 مليون سهم لبيع أي ما يعادل عرضها لـ 20% من رأسمالها للبيع.

[1] أخبار صيدال، نشرة إعلامية داخلية لمجمع صيدال، العدد3 ، جويلية2002.

يهدف تطوير وعصرنة وحدات الإنتاج المختلفة للفروع الثلاثة التابعة للمجمع وجلب تجهيزات جديدة حتى إلى تغطية أكثر من 50% من احتياجات السوق الوطنية للأدوية، وكذا بغرض تجديد وتطوير وحدة البحث قصد توسيع وتنويع تشكيلة المنتجات بإضافة منتجات جديدة تخضع للمقاييس العالمية خاصة تلك المتعلقة بالأمراض المزمنة، وهذا حتى يرقى المجمع إلى مستوى الشركات الصيدلانية العالمية.

وعليه تم عرض 2 مليون سهم للبيع في 15 فيفري 1999 بقاعة المحاضرات في الفندق الدولي (هلتون سابقا) وامتدت فترة البيع شهر أي إلى غاية 15 ماس 1999 ، وهذا بحضور عدد من الوزراء على رأسهم وزير المالية وبعض أعضاء السلك الدبلوماسي، ولقد عرفت هذه الخطوة نجاحا كبيرا ، أين كان الطلب أكبر من العرض، حيث تحصل المجمع على 2 مليون و 300 ألف أمر بالشراء مع نهاية عملية البيع، في حين أن المعروض كان 2 مليون سهم.

وعليه استطاع مجمع صيدال من خلال هذه العملية أن يرسخ ثقافة جديدة وهي ثقافة البورصة، مقدما بذلك للسوق والاقتصاد الوطنيين وبهذا سوف تمنح هذه لخطوة الجديدة للمجمع فرصة دخوله لبورصة القيم في لندن و نيويورك.

ثالثا:

علاوة على اعتماد صيدال على التنظيم الأفقي ، عمدت إلى إحداث تنظيم عمودي أي انشاء وحدات إنتاجية جديدة تحت اسم الفروع الثلاثة، وذلك من خلال دخولها في شراكة مع أكبر وأهم المخابر العالمية الصيدلانية.[1]

حيث أمضى المجمع عقودا مع مخابر (رون بولانك Rhone poulenc) ومع المجمع الأوروبي (GPE) وكذا مخابر (نوفو نوديسك Novo nordisk) و (بيير فابر Piere Fabre) ومخبر(أكديما Acdima) غير أن أهم عقود الشراكة التي تم إبرامها تتمثل فيما يلي:

- مخبر فايزر **Phizer** الأمريكي: وكانت نتيجة الشراكة الجزائرية ـ الأمريكية، أنشأت مصنع تحت اسم (فايزر مانيفاكتورينغ صيدال Saidal – Munifacturing Phyzer) الواقع بالمنطقة الصناعية لوادي السمار بالجزائر العاصمة والذي يتربع على مساحة قدرها 13600م^2 . وتم إبرام عقد الشراكة في سبتمبر 1998. وقدرت قيمة الاستثمارات بـ 20مليون دولار، ودشن

[1] صيدال الجريدة ، جريدة تصدر شهريا عن صيدال ، العدد 4 ، فيفري 1999.

المصنع في 23 جوان 2002 حيث يقدر رأسمالها بـ 912 مليون دينار جزائري أي ما يعادل 15.720.000 دولار ، وطاقة إنتاجه تقدر بـ 20 مليون وحدة بيع.[1]

وسيشرع المصنع في إنتاج أصناف علاجية تتمثل في مضادات الالتهابات، الفطريات، مضادات الجراثيم، المضادات الحيوية، مضادات ضغط الدم ومسكنات الأعصاب.

- مخبر أفنتيس **Aventise** الفرنسي: وكانت نتيجة الشراكة الجزائرية ـ الفرنسية إنشاء مصنع تحت اسم (افنتيس فرمال صيدال .Aventise Pharmasaidal) الواقع بالمنطقة الصناعية بوادي السمار بالجزائر العاصمة والذي يتربع على مساحة قدرها 3710م^2 ، وابرم عقد الشراكة في سبتمبر 1998 ، حيث بلغت قيمة الاستثمارات 1 مليون أورو ، ودشن المصنع في 23 جوان 2002 بعد أن انتهت الأشغال اتجاه فيفري 2001، ويقدر رأسماله بـ 200 مليون دج أي ما يعادل 3 مليون أورو، والمصنع مؤهل لإنتاج المضادات الحيوية ومضادات ضغط الدم[2] ، وهذين المصنعين الجديدين يعملان على تغطية احتياجات السوق الوطنية من الأقراص والكبسولات ، كما يتعهدان بالمحافظة على البيئة وذلك بالعمل على معالجة النفايات السائلة من قبل فايزرPhiser ومعالجة النفايات السائلة والهواء من قبل أفنتيس Aventise.
- مخابر إلى ليلي **Illy Lilly** : أمضى مجمع صيدال عقد شراكة مع إلي ليلي الأمريكية في 6 فيفري 1999 بالمدية، قصد إنتاج سلسلة جديدة من المضادات الحيوية من الجيل الثاني والثالث تعرف بسيفالوسبورن Cephalose porines وفي المدى القصير يتعلق الأمر بإنتاج أربعة أصناف من هذه الأدوية ومن المقرر أن ينتج بفرع المضادات الحيوية أنتيبيوتيكال بالمدية وأن تقدم أكثر من مليون وحدة بيع للسوق الوطنية.
- مخابر نوفوريدسك الدانماركية ومخابر بيير فاربر الفرنسية: حيث وقع كل من الرئيس المدير العام لمجمع صيدال ورئيس مخابر نوفوريدسك الدانماركية وكذا رئيس مخابر فاربر الفرنسية ،اتفاقية بناء مصنع لإنتاج الأنسولين 1999.[3]

ولقد دشن هذا المصنع في جويلية 2002 وهو تابع لفارمال وينتج هذا المصنع 75 نوعا صيدلانيا في اختصاصات مختلفة كمضادات السرطان وبصفة خاصة مادة الأنسولين والتي سيتم إنتاجها لأول مرة في الوطن قصد تغطية احتياجات السوق الوطنية من هذه المادة حيث ينتج 4 ملايين قارورة أنسولين بينما تبلغ احتياجات السوق الوطنية 2 مليون قارورة وسيصدر الباقي إلى الخارج.

---

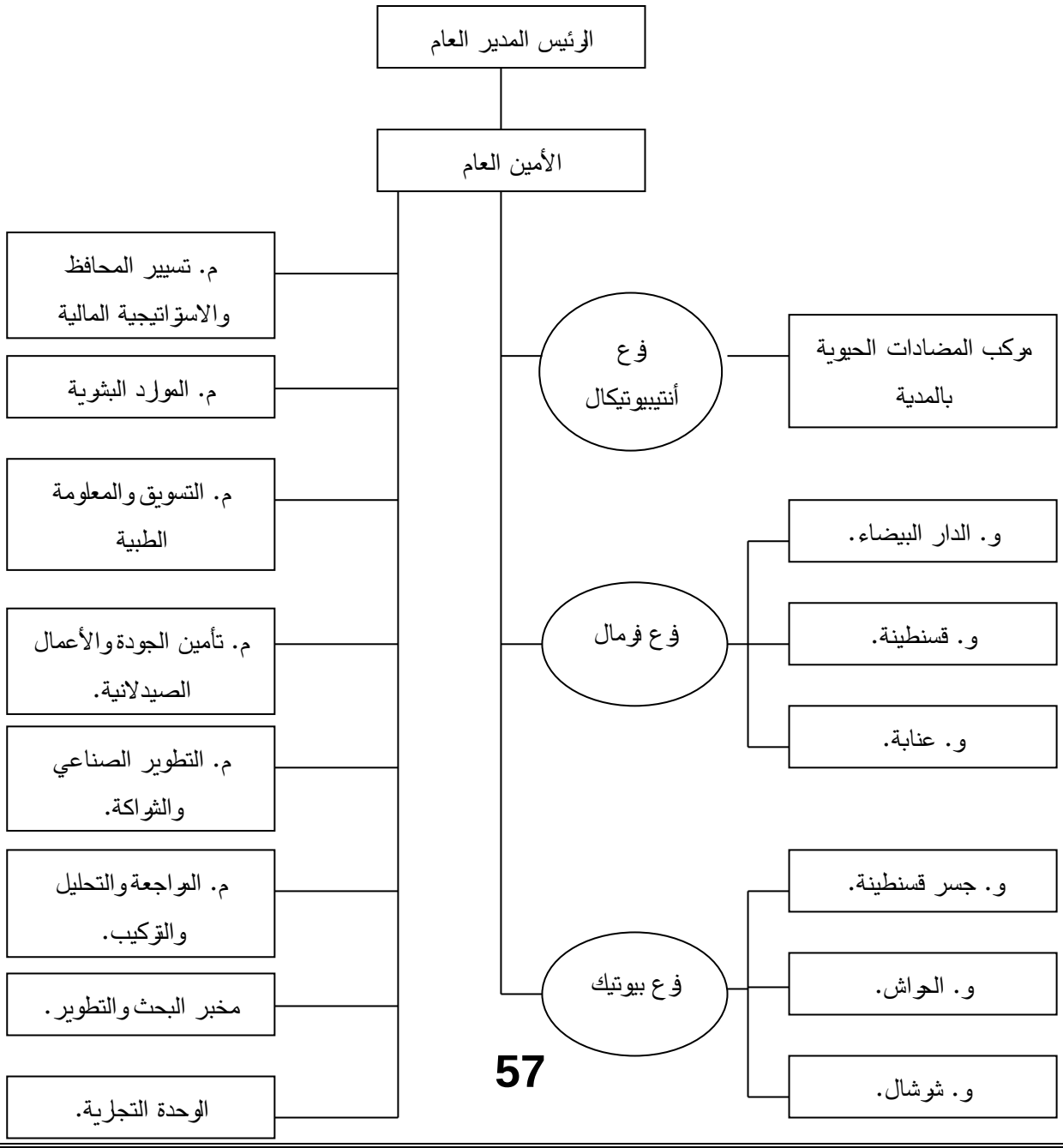
[3] - صيدال الجريدة ، جريدة تصدر شهريا عن صيدال ، العدد 4 ، فيفري 1999.

وبهذا فرض مجمع صيدال وجوده على المستويات الوطنية ، العربية والعالمية فهو الآن يغطي حوالي 50% من احتياجات السوق الوطنية من الأدوية وهو حاليا يصدر منتجاته الصيدلانية إلى عدد من البلدان العربية أهمها العراق، اليمن، السودان.. وهذا نظرا لجودة ونوعية منتجاته ، إضافة إلى دخوله في شراكة هامة مع أكبر المخابر الصيدلانية العالمية نظرا لتمتعه بصحة مالية جيدة.

ويطمع المجمع إلى استثمار 1500 مليون دج على المدى المتوسط لتجديد وسائله وتجهيزاته وكذا معداته الإنتاجية الحالية وشراء أخرى جديدة ، حتى يتسنى له تحسين مستوى الإنتاج وتنمية طاقته لتصل إلى 150 وحدة بيع خلال سنة 2005.

وفيما يلي عرض الهيكل التنظيمي لمجمع صيدال.

شكل رقم(03-01) : الهيكل التنظيمي لمجمع صيدال.



المصدر : مجمع صيدال

المطلب الثالث : تعريف فرع المضادات الحيوية (موقع الإنتاج بالمدية) وأهدافها

سنتعرف في هذا المطلب على تعريف فرع المضادات الحيوية و أهدافها

الفرع الأول : تعريف فرع المضادات الحيوية

لقد تم انجاز موقع الإنتاج أو المضادات الحيوية بالمدية في البداية من طرف تطوير الصناعة الكيميائية (EDIC) وبعدها وضع تحت تصرف (SNIC) المؤسسة الوطنية للصناعات الكيميائية للأشغال سنة 1985. وفي سنة 1987 تم انجازه من طرف مؤسسة ايطالية (CTIP) وبتحويل ايطالي (IBI) وأمريكي (SQUIB) بكلفة 200 مليون دولار،وفي سنة 1988 تم التحويل الرسمي لمركب المضادات الحيوية إلى مؤسسة جديدة تحت اسم صيدال من طرف المؤسسة الوطنية للصناعات الكيميائية (SNIC) وكنتيجة لمخطط إعادة الهيكلة ، وبتحول مؤسسة صيدال إلى مجمع صناعي 1998/02/02 أصبح مركب إنتاج المضادات الحيوية بالمدية فرعا من مجمع صيدال.

والذي أصبح يحتل مكانة هامة في الأسواق الوطنية والجهوية إذ يقوم بإنتاج حوالي 17 نوع من الأدوية في عدة أشكال (أقراص، شراب، كبسولات، حقن.)

فرع أنتبيوتيكال يقع في ولاية المدية (100 كلم جنوب الجزائر العاصمة) ويبعد عن عاصمة الولاية بعشرات الكيلومترات لأسباب بيئية ، ويتربع الفرع على مساحة قدرها 25 هكتار من بينها 19 هكتار مبنية، يختص هذا الفرع في إنتاج المضادات الحيوية البنسيلينية وغي البنسيلينية سواء للإنسان أو للحيوان وهو مجهز بجميع التجهيزات اللازمة لصناعة الأدوية ابتداءا من الحيازة على المواد الأولية الفعالة إلى غاية تشكيل النوع الصيدلاني للمنتوج، وبدأ في الإنتاج بعد حصوله على رخصتين لإنتاج المضادات الحيوية ، الأولى هي IBI الايطالية والثانيةSQUIB الأمريكية ، وبالإضافة إلى هذه الإمكانات المادية فهو يحتوي على إمكانات بشرية هائلة منها 410 إطار و 897 تقني سامي وحوالي 100 عامل منفذ.

وفي إطار كل هذه الامكانيات المادية والبشرية يسعى الفرع لتحقيق أهداف تختلف حسب البعد الاستراتيجي وهي جزء لايتجزأ من أهداف المجمع ككل ، فهو على المدى الطويل يسعى إلى الدخول إلى السوق الدولية للأدوية والصناعة الصيدلانية سنة 2011 ، وفي المدى المتوسط فهو يعمل على تعزيز مكانته في السوق الجهوية أما فيما يتعلق بالمدى القصير فالسعي هو نحو احتكار السوق الوطنية.

وقد تحصل الفرع على شهادة ISO 9002 منذ نوفمبر 2001 ، وله رأس مال جماعي يقدر بـ 950.000.000 دج من أجل تحقيق هذه الهداف وللفرع أكثر من 15 سنة خبرة في مجال الإنتاج ومراقبة الأدوية.

الهندسة المعمارية للفرع موضوعة بطريقة تسهل على المديرية العامة التي من أهدافها تسهيل الاتصال بين مختلف المديريات والمصالح الأخرى.

ومن جهة أخرى موقع الإنتاج بالمدية يحتل المرتبة الأولى بين الفروع الثلاثة ، إذ يلاحظ أن المشاركة في رقم الأعمال الإجمالي للمجمع ضعيفة من طرف فارمال وبيوتيك إذا ما قورنت بتلك التي يحققها فرع أنتيبيوتيكال الشيء الذي يعكس تنوع تشكيلة المنتجات لهذا الفرع مما أدى بالفروع الثلاثة بعقد اتفاقية في نهاية مارس 2003 وهذا من أجل وضع حد لهذا الاختلال يختص تشكيلة وتخزين الأدوية.

الفرع الثاني :أهداف موقع الإنتاج (بالمدية).

تعددت أهداف الفرع إلى أهداف اقتصادية وأخرى اجتماعية.[1]

- ❖ الأهداف الإقتصادية : تتمثل في زيادة المردودية لأجل المنافسة، البحث والتطوير في جميع المجالات وخاصة المجال الصيدلاني، تحقي أقصى ربح وتعظيمه، تحقي نتائج صافية وٍأس مال صافي الاستقلالية المالية.

ومن أجل أن يتمكن الفرع من الاندماج الكلي والتام في سياسة اقتصاد السوق والتحكم في مسار المنافسة:

- تحسين نظام التموين وذلك باللجوء إلى استعمال تدقيق الحسابات والتصديق عليها للممونين المحليين والأجانب.
- تحسين جهاز الانتاج والاستغلال الأمثل لقدراته الإنتاجية بالخصوص فيما يتعلق بالمنتجات ذات الاستهلاك الواسع.
- تطوير سياسة ترقية المنتجات.
- تحسين العلاقة مع الزبائن.
- ادخال شبكة معلوماتية في تسيير الهياكل.
- يهدف الفرع أيضا إلى إنتاج الأدوية البطرية.

❖ الأهداف الإجتماعية : تتمثل في:

[1] مركز الاعلام والتوثيق، موقع الانتاج .بالمدية.

- توفير مناصب شغل.[1]
- تحسين الرواتب حسب الوظائف مع العاملين.
- منح تحفيز للعاملين.
- المساهمات المالية.
- الترقية.
- توفير الدواء وتغطية الطلب المحلي.

المطلب الرابع : مستخدمو ونشاط الفرع

- مستخدمو الفرع : إن تطور أي مؤسسة ورقيها مرتبط بكفاءة مواردها البشرية المؤهلة وذو الخبرة العالية وهو بمثابة دافع قوي للوصول إلى تحقيق الأهداف المسطرة الحالية والمستقبلية.[2] وفي حالتنا هذه فإن موقع الإنتاج بالمدية يضم بداخله كم هائل من اليد العاملة (1374) القادمين من مختلف مناطق الولاية وحتى خارجها(البليدة، عين الدفلى، الجزائر...)،والملحق رقم 1 ، يوضح اليد العاملة داخل الفرع حسب المستويات الوظيفية.[3] كما أن الفرع يقوم بتخصيص ميزانية خاصة لتدريب العمال والتربصات سواء داخل الوطن أو خارجه. وبعد بعض المقابلات التي أجريناها مع العمال لاحظنا الارتياح من حيث الأجور والعلاوات حسب مختلف الوظائف بالفرع.
- نشاط الفرع :عرف موقع الإنتاج بالمدية تطورا ملحوظا خلال السنوات السابقة من حيث نشاطه، حيث يقوم بإنتاج مزيج سلعي (حسب الجدول رقم) لايستهان به، لتغطية متطلبات السوق الوطنية ضمن استراتيجية مجمع صيدال ككل حيث يغطي أكثر من 35% من احتياجات السوق الوطنية من الأدوية.

فمن ناحية المبيعات أصبح يعرف الفرع تطورا معتبرا خلال السنوات الأخيرة وهذا راجع إلى زيادة نشاط المؤسسة عن طريق توسيع نشاطها بالمنتوجات الجديدة وكذا زيادة الطلب على بعض المنتوجات الضرورية للمستهلك في السوق الوطنية وحتى الخارجية(الأردن، العراق، ليبيا...).[4]

والملحق رقم (2) يوضح المزيج السلعي للفرع.

---

[1] مركز الاعلام والتوثيق، فرع أنتيبيوتيكال .بالمدية.

[2] - P1. Synthèse du budjet 1999,2000,2001,2002. exercice groupe Saidal. Situation de la filial.

[3] السيد نجاري الجيلالي ، ملتقى نظم من طرف مدير فرعشرشال، سن 1999، ص61.

[4] المديرية التجارية للفرع.

أما بالنسبة لرقم أعمال الفرع فتبين الإحصائيات بوجود وثبة حقيقية خلال الأربع سنوات السابقة وهذا حسب مختلف المنتجات المباعة باستثناء الموسم (2000/1999) الذي عرف تأخر في رقم الأعمال نتيجة لعدة أسباب أهمها:

- المنافسة لبعض المؤسسات الجديدة وخاصة الخارجية.
- تأخر ونقص في المواد الأولية المستوردة من الخارج.[1]

الجدول رقم (03-01) : يبين رقم الأعمال خلال (05) سنوات سابقة(97 - 2001).

السنوات	1997	1998	1999	2000	2001
المبيعات(x 1000دج)	**1,565,826**	**1,988,600**	**2,088,972**	**1,864,876**	**2,123,197**

المصدر: المديرية التجارية بالفرع.

لكن خلال السنوات الأربع الأخيرة تغيرت المعطيات وهذا راجع إلى:

- تغير إستراتيجية أنتبيوتيكال لتوزيع الدواء.
- اعتمادها على الوحدات الثلاث للتوزيع.
- عدم توزيع الدواء في المستشفيات، القطاع الصحي، الوسطاء، تجار الجملة.

الجدول رقم (03-02) : يبين رقم الأعمال خلال (04) السنوات السابقة(2002 - 2005).

السنوات	2002	2003	2004	2005
المبيعات(x 1000دج)	**2,070,000**	**2,100,000**	**1,890,000**	**1,808,000**

المصدر: المديرية التجارية بالفرع

الجدول التالي يبين تطور رقم العمال مع نسب التطور خلال الأربع سنوات السابقة:

الجدول رقم(03-03) : تطور رقم الأعمال منذ (98 - 2001).

السنة	المبلغ المحقق (x 1000دج)	نسبة التطور

[1] - المديرية التجارية للفرع.

1998	1,988,600	/
1999	2,088,972	% 5
2000	1,864,876	%11 -
2001	2,123,197	%14 +

المصدر: المديرية التجارية للفرع.

الجدول رقم (03-04) : تطور رقم الأعمال منذ (2002 - 2005).

السنة	المبلغ المحقق (x 1000دج)	نسبة التطور
2002	2,070,000	/
2003	2,10,000	%2
2004	1,890,000	%11 -
2005	1,808,000	%4.5 -

المصدر: المديرية التجارية للفرع .

المبحث الثاني: مساهمة البرمجة الخطية في تحسين آداء مؤسسة صيدال (فرع أنتيبيوتيكال المدية).

في هذا الجزء من الدراسة سوف نقوم بجمع بعض البيانات الخاصة بخطة الإنتاج الخاصة بمؤسسة صيدال (فرع أنتيبيوتيكال المدية) فنقوم في البداية بتحليل ودراسة لواقع الإنتاج وتحليل واقعه بناءا على المعطيات المقدمة من طرف المؤسسة ثم نقوم بعد ذلك بإقتراح نموذج برمجة خطية بديل عن الخطط التي تقوم بها المؤسسة وذلك من أجل إبراز أهمية تأثير الأساليب الكمية وبحوث العمليات (البرمجة الخطية) في تحسين آداء المؤسسة.

المطلب الأول: تحليل وتقييم واقع الإنتاج بمؤسسة صيدال (دراسة البيانات المتاحة بالمؤسسة)

بناءا على البيانات المقدمة من طرف المؤسسة حيث سنقوم بدراستها وتحليلها من خلال ما يلي:

الفرع الأول: المنتجات، الأسعار الوحدوية وتكلفة إنتاج الوحدة الواحدة.

سوف نعرض في هذا الجانب كل من المنتجات والأسعار الوحدوية لها وكذلك تكلفة إنتاج الوحدة الواحدة من المنتجات الثمانية، ونشير هنا إلى أن عدد المنتجات التي تقوم مؤسسة صيدال بإنتاجها هو عدد كبير ولكننا تحصلنا فقط على البيانات الخاصة بثمانية(08) منتجات وذلك راجع حسب مسؤولي المؤسسة إلى السر المهني وبالتالي سوف نقتصر في دراستنا على هذه المنتجات الثمانية فقط.

جدول رقم (03-05): البيانات الخاصة بمنتجات المؤسسة.

الوحدة:دج

أنواع المنتجات	تكلفة إنتاج الوحدة الواحدة (دج)	سعر الوحدة الواحدة (دج)	الكميات المطلوبة في الشهر (وحدة)	مخزون الأمان في الشهر (وحدة)
Pr 1	105.00	130.00	330.000	95.000
Pr 2	138.00	170.00	270.000	75.000
Pr 3	212.00	250.00	180.000	62.000
Pr 4	245.00	270.00	210.000	65.000
Pr 5	94.00	110.00	310.000	30.000
Pr 6	113.00	125.00	290.000	30.000
Pr 7	92.00	105.00	300.000	95.000
Pr 8	145.00	170.00	360.000	80.000

المصدر: مؤسسة صيدال (فرع أنتيبيوتيكال المدية). قسم الإنتاج.

الفرع الثاني: ورشات الإنتاج والمواد الأولية المستخدمة في الإنتاج.

تمر عملية الإنتاج للمنتجات الثمانية بأربعة ورشات وتستعمل في ذلك مجموعة من المواد الأولية بكميات محددة يمكن أن نبينها في الجدول التالي:

جدول رقم (03-06): الزمن اللازم لإنتاج وحدة واحدة في كل ورشة مع الزمن المتاح في كل ورشة.

أنواع المنتجات	الورشات			
	1	2	3	4
Pr 1	0.17	0.93	0.85	0.83

0.48	0.39	-	0.19	Pr 2
0.58	0.57	0.44	0.84	Pr 3
0.37	-	0.59	-	Pr 4
0.91	0.84	0.37	0.46	Pr 5
-	0.57	-	0.78	Pr 6
0.86	0.77	-	0.58	Pr 7
0.11	-	0.85	0.22	Pr 8
270	**295**	**310**	**260**	الزمن المتاح في كل ورشة في الشهر (ساعة)

المصدر: مؤسسة صيدال (فرع أنتيبيوتيكال المدية). قسم الإنتاج.

أما الجدول الموالي فهو خاص بالمواد الأولية المستخدمة في عملية الإنتاج الخاصة بالمنتجات الثمانية المقدمة من قبل المؤسسة وهو كالتالي:

جدول رقم (03-07): المواد الأولية المستخدمة في الإنتاج مع الكميات المتاحة منها يوميا.

كمية المواد الأولية المستخدمة من أجل إنتاج وحدة واحدة من المنتجات في اليوم						**أنواع المنتجات**
Mp 6 kg	Mp 5 litre	Mp 4 kg	Mp 3 litre	Mp 2 kg	Mp 1 kg	
-	0.22	0.47	0.97	0.87	0.28	Pr 1
0.36	0.54	0.85	0.93	0.17	0.38	Pr 2
0.87	0.50	0.39	-	0.19	0.87	Pr 3
0.11	-	0.57	0.44	0.84	0.54	Pr 4
-	0.1	-	0.59	-	-	Pr 5
0.83	0.85	0.25	0.29	0.41	0.37	Pr 6
0.48	0.39	0.22	0.59	-	0.57	Pr 7
-	0.57	0.17	0.37	0.46	0.84	Pr 8
320.000	670.000	710.000	480.000	780.000	890.000	**الكميات المتاحة من المواد**

الأولية في الشهر						

المصدر: مؤسسة صيدال (فرع أنتيبيوتيكال المدية). قسم الإنتاج.

المطلب الثاني: البرمجة الخطية ودورها في تحسين آداء مؤسسة صيدال (فرع أنتيبيوتيكال المدية)

سنحاول التطرق من خلال هذا المطلب لمعرفة دور البرمجة الخطية ودورها في تحسين آداء مؤسسة صيدال .

الفرع الأول: تحليل وتعريف متغيرات النموذج.

إن الهدف من إستعمال نموذج البرمجة الخطية هو حساب الكميات والنوع المطلوب إنتاجها إلى جانب معرفة كمية المواد الأولية اللازمة للإنتاج والنتائج المحتمل حدوثها.

لا بد في البداية تعريف متغيرات النموذج الذي نود اقتراحه، فنبدأ أولا بمعرفة المنتجات والتي كانت ثماني منتجات وهي:

- Pr 1 وسوف نرمز له بـــ x1 وهو يمثل الكمية المتوقع إنتاجها من هذا النوع.
- Pr 2 وسوف نرمز له بـــ x2 وهو يمثل الكمية المتوقع إنتاجها من هذا النوع.
- Pr 3 وسوف نرمز له بـــ x3 وهو يمثل الكمية المتوقع إنتاجها من هذا النوع.
- Pr 4 وسوف نرمز له بـــ x4 وهو يمثل الكمية المتوقع إنتاجها من هذا النوع.
- Pr 5 وسوف نرمز له بـــ x5 وهو يمثل الكمية المتوقع إنتاجها من هذا النوع.
- Pr 6 وسوف نرمز له بـــ x6 وهو يمثل الكمية المتوقع إنتاجها من هذا النوع.
- **7** Prوسوف نرمز له بـــ x7 وهو يمثل الكمية المتوقع إنتاجها من هذا النوع.
- Pr 8 وسوف نرمز له بـــ x8 وهو يمثل الكمية المتوقع إنتاجها من هذا النوع.

الفرع الثاني: تكوين النموذج الخطي الخاص بعملية الإنتاج.

- **القيود الفنية الخاصة بزمن الإنتاج في الورشات:**

تمر عملية الإنتاج بأربعة ورشات، حيث يمثل الجدول رقم (03-06) الزمن اللازم لإنتاج وحدة واحدة في كل ورشة مع الزمن المتاح في كل ورشة وعليه تكون القيود الفنية الخاصة بورشات الإنتاج كما يلي:

القيد الفني الخاص بالورشة الأولى:

$$0.17x_1+0.19x_2+0.84x_3+0.46x_5+0.78x_6+0.58x_7+0.22x_8 \leq 260$$

القيد الفني الخاص بالورشة الثانية:

$$0.93x_1+0.44x_3+0.59x_4+0.37x_5+0.85x_8 \leq 310$$

القيد الفني الخاص بالورشة الثالثة:

$$0.85x_1+0.39x_2+0.57x_3+0.84x_5+0.57x_6+0.77x_7 \leq 295$$

القيد الفني الخاص بالورشة الرابعة:

$$0.83x_1+0.48x_2+0.58x_3+0.37x_4+0.91x_5+0.86x_7+0.11x_8 \leq 270$$

- **القيود الفنية الخاصة بالمواد الأولية المستخدمة في الإنتاج (06 مواد أولية):**

يعتمد إنتاج المنتجات الثمانية على ستة مواد أولية أساسية، حيث يمثل الجدول رقم (03-07) الكميات من المواد الأولية اللازمة لإنتاج وحدة واحدة مع الكميات المتوفرة من المواد الأولية وعليه تكون القيود الفنية الخاصة بهذه المواد الأولية كما يلي:

القيد الفني الخاص بالمادة الأولية الأولى:

$$0.28x_1+0.38x_2+0.87x_3+0.54x_4+0.37x_6+0.57x_7+0.84x_8 \leq 890$$

القيد الفني الخاص بالمادة الأولية الثانية:

$$0.87x_1+0.17x_2+0.19x_3+0.84x_4+0.41x_6+ 0.46x_8 \leq 780$$

القيد الفني الخاص بالمادة الأولية الثالثة:

$$0.97x_1+0.93x_2+0.44x_4+0.59x_5+0.29x_6+0.59x_7+0.37x_8 \leq 480$$

القيد الفني الخاص بالمادة الأولية الرابعة:

$$0.47x_1+0.85x_2+0.39x_3+0.57x_4+0.25x_6+0.22x_7+0.17x_8 \leq 710$$

القيد الفني الخاص بالمادة الأولية الخامسة:

$$0.22x_1+0.54x_2+0.50x_3+0.10x_5+0.85x_6+0.39x_7+0.57x_8 \leq 670$$

القيد الفني الخاص بالمادة الأولية السادسة:

$$0.36x_2+0.87x_3+0.11x_4+0.83x_6+0.48x_7 \leq 320$$

- **القيود الفنية الخاصة بالكميات المطلوبة ومخزون الأمان للمنتجات الثمانية:**

يتيح لنا الجدول رقم (03-05) معرفة الكميات المطلوبة من المنتجات حيث يمكننا كتابة القيود الفنية الخاصة بالطلبيات المقدمة للمؤسسة ويندرج كذلك في القيد مخزون الأمان وتكون القيود الفنية الخاصة بهذه المرحلة كما يلي:

القيد الفني الخاص بالمنتج الأول:

$X_1 \leq 330+95$

القيد الفني الخاص بالمنتج الثاني:

$X_2 \leq 270+75$

القيد الفني الخاص بالمنتج الثالث:

$X_3 \leq 62+180$

القيد الفني الخاص بالمنتج الرابع:

$X_4 \leq 65+210$

القيد الفني الخاص بالمنتج الخامس:

$X_5 \leq 30+310$

القيد الفني الخاص بالمنتج السادس:

$X_6 \leq 30+290$

القيد الفني الخاص بالمنتج السابع:

$X_7 \leq 95+300$

القيد الفني الخاص بالمنتج الثامن:

$X_8 \leq 80+360$

وحيث أن على المؤسسة إما إنتاج وحدات موجبة وإما عدم الإنتاج، أي أن الكميات المنتجة يجب أن تكون قيم موجبة أو صفر، فإنه يجب إضافة قيود عدم السلبية للبرنامج الخطي وهذا يعني :

$X1 , X2 , X3 , X4, X5 , X6 , X7 ,X8 \geq 0$

- **دالة الهدف:**

إن الهدف من الدراسة هو وضع خطة إنتاجية بناءا على البيانات والمعطيات المتوفرة والمقدمة من طرف قسم الإنتاج، وبالإعتماد على بيانات الجدول رقم (03-05) والخاص بالكميات المطلوبة وتكلفة إنتاج الوحدة الواحدة مع سعر بيع الوحدة الواحدة فإن دالة الهدف تكون دالة تعظيم هامش الربح الخاص بالمؤسسة وتكون كالتالي:

الآن إذا رمزنا إلى دالة الهدف بالرمز **Z** والتي تمثل هدف المؤسسة في تحقيق أعظم إيراد إجمالي ممكن (حيث سعر بيع الوحدة الواحدة ناقص تكلفة إنتاج الوحدة الواحدة)، وبالتالي فان دالة الهدف سوف تكتب كالتالي: $\textbf{Max Z} = (130-105)\ X_1 + (170-138)\ X_2 + (250-212)\ X_3 + (270-245)\ X_4 + (110-94)\ X_5 + (125-113)\ X_6 + (105-92)\ X_7 + (170-145)\ X_8$

كما يمكن تبسيط دالة الهدف فتصبح من الشكل التالي:

$\text{Max } Z = (25)\ X_1 + (32)\ X_2 + (38)\ X_3 + (25)\ X_4 + (16)\ X_5 + (12)\ X_6 + (13)\ X_7 + (25)\ X_8$

ومن خلال كل ما سبق يمكن كتابة البرنامج الخطي الكامل الخاص بنشاط المؤسسة وهو على النحو التالي:

$$\textbf{Max Z} = 25\ X_1 + 32\ X_2 + 38\ X_3 + 25\ X_4 + 16\ X_5 + 12\ X_6 + 13\ X_7 + 25\ X_8$$

$$0.17X_1+0.19X_2+0.84X_3+0.46X_5+0.78X_6+0.58X_7+0.22X_8 \leq 260$$

$$0.93X_1+0.44X_3+0.59X_4+0.37X_5+0.85X_8 \leq 310$$

$$0.85X_1+0.39X_2+0.57X_3+0.84X_5+0.57X_6+0.77X_7 \leq 295$$

$$0.83X_1+0.48X_2+0.58X_3+0.37X_4+0.91X_5+0.86X_7+0.11X_8 \leq 270$$

$$0.28X_1+0.38X_2+0.87X_3+0.54X_4+0.37X_6+0.57X_7+0.84X_8 \leq 890$$

$$0.87X_1+0.17X_2+0.19X_3+0.84X_4+0.41X_6+ 0.46X_8 \leq 780$$

$$0.97X_1+0.93X_2+0.44X_4+0.59X_5+0.29X_6+0.59X_7+0.37X_8 \leq 480$$

$$0.47X_1+0.85X_2+0.39X_3+0.57X_4+0.25X_6+0.22X_7+0.17X_8 \leq 710$$

$$0.22X_1+0.54X_2+0.5X_3+0.1X_5+0.85X_6+0.39X_7+0.57X_8 \leq 670$$

$$0.36X_2+0.87X_3+0.11X_4+0.83X_6+0.48X_7 \leq 320$$

$$X_1 \leq 425$$

$X_2 \leq 345$

$X_3 \leq 242$

$X_4 \leq 275$

$X_5 \leq 340$

$X_6 \leq 320$

$X_7 \leq 395$

$X_8 \leq 440$

$X_1 , X_2 , X_3 , X_4, X_5 , X_6 , X_7 , X_8 \geq 0$

المطلب الثالث: حل البرنامج الخطي الخاص بمؤسسة صيدال (فرع أنتيبيوتيكال المدية) وتفسير النتائج.

الآن وبعد تكوين البرنامج الخطي يمكن حله بإستعمال إحدى البرامج الجاهزة وسوف نستعمل البرنامج الجاهز **win Qsb** حيث أن هذا البرنامج متخصص في حل مسائل بحوث العمليات.

جدول رقم (03-08): مخرجات نتائج حل البرنامج الخطي باستعمال برنامج win QSB.

الوحدة:دج.

المنتجات	الكمية المنتجة (وحدة)	سعر الربح الوحدي (دج)	الربح الكلي (دج)	طبيعة المنتج في وضعية النشاط الأمثل
X1	0	25.00	0	لا ينتج
X2	345.00	32.00	11040.00	ينتج
X3	79.6295	38.00	3025.9230	ينتج
X4	77.0701	25.00	1926.7540	ينتج
X5	0	16.00	0	لا ينتج
X6	87.3889	12.00	1048.6670	ينتج
X7	0	13.00	0	لا ينتج
X8	269.9901	25.00	6749.7530	ينتج
			23791.1000دج	دالة الهدف

المصدر: من إعداد الطالبتين بالإعتماد على البيانات السابقة ومخرجات برنامج QSB.

حيث : الربح الكلي = الكمية المنتجة * سعر الوحدة .

من خلال الجدول السابق نقول:

من خلال خطة العمل الخاصة بهذه المؤسسة ستتمكن هذه المؤسسة من تحقيق ربح مقداره **23791.1000دج** في الشهر وذلك من خلال القيام بإنتاج كل من (X_2,X_3,X_4,X_6,X_8) أما بقية المنتجات (X_1,X_5,X_7) لا تقوم بإنتاجها .

أما بخصوص كيفية إستغلال الموارد فتكون كالتالي:

جدول رقم (03-09):مخرجات كيفية إستهلاك الموارد (المواد الأولية) باستعمال برنامج win QSB.

الموارد	الموارد المتاحة	الموارد المتبقية	حالة المورد في وضعية النشاط الأمثل
S_1	60.00 2	0	إستهلاك كامل
S_2	310.00	0	إستهلاك كامل
S_3	295.00	65.2495	إستهلاك غير كامل
S_4	270.00	0	إستهلاك كامل
S_5	890.00	388.8788	إستهلاك غير كامل
S_6	780.00	481.4565	إستهلاك غير كامل
S_7	480.00	0	إستهلاك كامل
S_8	710.00	274.0190	إستهلاك غير كامل
S_9	670.00	215.7103	إستهلاك غير كامل
S_{10}	320.00	45.5118	إستهلاك غير كامل
S_{11}	425.00	425.00	إستهلاك غير كامل
S_{12}	345.00	0	إستهلاك كامل
S_{13}	242.00	162.3705	إستهلاك غير كامل
S_{14}	275.00	197.9299	إستهلاك غير كامل
S_{15}	340.00	340.00	إستهلاك غير كامل
S_{16}	320.00	232.6111	إستهلاك غير كامل

S_{17}	395.00	395.00	إستهلاك غير كامل
S_{18}	340.00	170.0099	إستهلاك غير كامل

المصدر: من إعداد الطالبتين بالاعتماد على البيانات السابقة ومخرجات برنامج QSB.

من خلال الجدول السابق يمكن معرفة وضعية الموارد المستخدمة في عملية الإنتاج، فبالنسبة للموارد: (S_1,S_2,S_4,S_7,S_{12})إستهلكت استهلاكا كاملا في وضعية النشاط الأمثل، أما الموارد المتبقية فلم تستهلك إستهلاكا كاملا في وضعية النشاط الأمثل وبالتالي تعتبر موارد عاطلة.

المبحث الثالث : إستخدام نموذج البرمجة الخطية في مؤسسة صيدال

في هذا المبحث سنتعرف على إستخدام نموذج البرمجة الخطية في مؤسسة صيدال .

المطلب الأول : دراسة التأثيرات الحدية لأسعار الظل (Shadow Price)

يعرف سعر الظل مورد معين بأنه مقدار الزيادة أو النقص في قيمة دالة الهدف التي تنشأ نتيجة زيادة أو نقص الكمية المتاحة من المورد المستغل بالكامل بمقدار وحدة واحدة .

تكون أسعار الظل عبارة عن قيمتين إما مساوية للصفر أو قيمة موجبة ، إذا كانت مساوية للصفر فهذا راجع إلى وجود طاقة عاطلة لم تستغل وهذا معناه أن أي إضافة للمورد المتاح لهذا القيد لن تؤدي إلى زيادة في الأرباح أو تنقص من الكلفة المتحملة بإعتبار أن هذا المورد غير مستغل بالكامل .

أما إذا كان سعر الظل عبارة عن قيمة موجبة هذا معناه أن المورد مستغل بالكامل وأي إضافة للمورد تؤدي إلى زيادة في أرباح قيمة الهدف ، ويطلق على هذه الزيادة في الأرباح الناتجة من إضافة وحدة إضافية مصطلح سعر الظل ،أما إذا كانت قيمة سالبة فإن أي زيادة ستؤدي إلى نقصان الأرباح هذا إذا كانت الهدف هو تعظيم الأرباح والعكس بالعكس إذا كان الهدف هو تدنية التكاليف.

- أسعار الظل الخاصة بالزمن الإنتاجي للورشات :

نلاحظ من مخرجات برنامج QSB (الملحق 02) أن أسعار الظل للموارد (C_1,C_2,C_3,C_4)الخاصة بالطاقة الإنتاجية للورشات (30.4402،0،19.9960،13.7458) على التوالي الواقعة في العمود (Shadow Price) أي عند زيادة الطاقة الإنتاجية للورشات ب(270،295،310،260) بمقدار وحدة واحدة فإن دالة الهدف ستزداد بمقدار(30.4402،19.9960،13.7458) على التوالي والتي تمثل أسعار الظل للمنتجات الثمانية (X_1 , X_2 ,X_3,X_4 ,X_5,X_6,X_7,X_8) أما المورد (C_3) لا يحدث أي تغيير لدالة الهدف وهذا لكل ورشة على حدا.

- أسعار الظل الخاصة بالمواد الأولية :

نستنتج أيضا من مخرجات برنامج QSB (الملحق 02) أن أسعار الظل للموارد ($C_5,C_6,C_7,C_8,C_9,C_{10}$) الخاصة بالمواد الأولية (0،0،0،4.4079،0،0) على التوالي الواقعة في العمود (Shadow Price) أي عند زيادة المواد الأولية (320،640،710،480،780،890) بمقدار وحدة واحدة فإن دالة الهدف ستزداد بمقدار (4.4079) أما بالنسبة للموارد (C_5,C_6,C_9,C_{10}) كانت معدومة أي أنها لن تؤدي أي زيادة في دالة الهدف وهذا لكل مادة أولية على حدا .

- أسعار الظل الخاصة بالمنتج :

نستخلص من مخرجات برنامج QSB (الملحق02) أن أسعار الظل للموارد ($C_{11},C_{12},C_{13},C_{14},C_{15},C_{16},C_{17},C_{18}$) الخاصة بالمنتج (0،0،0،0،0،0،10.6776،0) على التوالي الواقعة في العمود (Shadow Price) أي عند زيادة المنتج (170.0099،395،232.6111،340،197.9299،162.3705،0،425) بمقدار وحدة واحدة فإن دالة الهدف ستزداد بمقدار (10.6776) أما الموارد (C_{11}, $C_{13},C_{14},C_{15},C_{16},C_{17},C_{18}$) فزيادتها لا تؤثر على دالة الهدف وهذا لكل منتج على حدا .

المطلب الثاني : دراسة تحليل الحساسية للنتائج

يعتبر تحليل الحساسية تحليلا كمي مهم يمكن المؤسسات من الإجابة على عدة أسئلة مهمة ماذا يحدث لو حدث تغير في كل أو بعض المتغيرات الداخلية في النموذج ؟ وما الذي يحدث بعد حدوث هذه التغيرات المختلفة للحل الأمثل ؟ وهل يحقق هذا التغيرأيضا كل القيود الموضوعة سابقا أم يتحقق بعضها البعض الآخر لا يتحقق ؟ لذا سنقوم بدراسة حساسية معاملات النموذج الرياضي

الفرع الأول : دراسة حساسية معاملات دالة الهدف

كما هو معلوم فإن معاملات دالة الهدف تتمثل في هامش الربح الوحدوي لكل منتج ، حيث توجد مجال يمكن أن يتغير فيه هذا الهامش دون أن يؤدي ذلك إلى ظرورة تغيير برنامج الإنتاج الأمثل الحالي ، بمعنى يؤدي ذلك التخفيض أو الزيادة في الهامش إلى زيادة قيمة دالة الهدف أو إنخفاضها مع المحافظة على وضع التوازن الأمثل .

جدول رقم (03-10) : مجالات التغير لمعاملات دالة الهدف الذي يحافظ على الحل الأمثل

الوحدة: دج

المنتج	هامش الربح الوحدوي	القيمة الدنيا	القيمة القصوى
X_1	25	-M	50.4741
X_2	32	21.3224	M
X_3	38	17.6814	41.9183
X_4	25	22.8003	29.1536
X_5	16	-M	44.0229
X_6	12	8.9380	20.6383
X_7	13	-M	36.7518
X_8	25	17.9396	30.4515

المصدر: من إعداد الطالبتين بالإعتماد على مخرجات QSB.

الفرع الثاني : دراسة حساسية قيود دالة الهدف .

- **مجموعة الخطط المقترحة :**

- **الخطة الأولى : التغير في القيد الأول للمحافظة على أمثل حل .**

من مخرجات البرنامج QSB (الملحق 03) نقترح على المؤسسة أن تقوم بزيادة ساعات العمل في الورشة الأولى، لان كل ساعة عمل توفر في هذه الورشة شهريا ستؤدي إلى زيادة أرباح هذه المؤسسة بمقدار (**13.7485** دج لكل ساعة) علما انه يمكنها زيادة ما مقداره (**50.4677** ساعة شهريا)، وهذا سيؤدي إلى بلوغ ربح مقداره (**24484.81** دج شهريا) بعدما كانت تحقق ما مقداره (**23791.1** دج شهريا) وهذا مع إبقائها على نفس ظروف العمل السابقة الذكر ثابتة.

- **الخطة الثانية : التغير في القيد الثاني للمحافظة على أمثلية الحل .**

من مخرجات البرنامج QSB (الملحق 04) نقترح على المؤسسة أن تقوم بزيادة ساعات العمل في الورشة الثانية، لأن كل ساعة عمل توفر في هذه الورشة شهريا ستؤدي إلى زيادة أرباح هذه المؤسسة بمقدار (**19.996** دج لكل ساعة) علما أنه يمكنها زيادة ما مقداره (**84.8567** ساعة شهريا) ، وهذا سيؤدي

إلى بلوغ ربح مقداره (**25890.89** دج شهريا) بعدما كانت تحقق ما مقداره (**23791.1** دج شهريا) وهذا مع إبقائها على نفس ظروف العمل السابقة الذكر ثابتة.

- **الخطة الثالثة : التغير في القيد الرابع للمحافظة على أمثلية الحل .**

من مخرجات البرنامج QSB (الملحق 04) نقترح على المؤسسة أن تقوم بزيادة ساعات العمل في الورشة الرابعة ، لأن كل ساعة عمل توفر في هذه الورشة شهريا ستؤدي إلى زيادة أرباح هذه المؤسسة بمقدار (**30.4402** دج لكل ساعة) علما أنه يمكنها زيادة ما مقداره **79.6703**ساعة شهريا، وهذا سيؤدي إلى بلوغ ربح مقداره (**26216.28**دج شهريا) بعدما كانت تحقق ما مقداره (**23791.1** دج شهريا) وهذا مع إبقائها على نفس ظروف العمل السابقة الذكر ثابتة.

- **الخطة الرابعة : التغير في القيد السابع للمحافظة على أمثلية الحل .**

من خلال مخرجات برنامج QSB (ملحق 05) نقترح على المؤسسة أن تقوم بتوفير المادة الأولية الثالثة لأن توفير هذه المادة شهريا سيؤدي إلى زيادة أرباح المؤسسة بمقدار (**4.4080** دج) علما أنه يمكن زيادة ما مقداره (**70.7835** من المادة الثالثة شهريا) ، هذا سيؤدي إلى بلوغ ربح مقداره (**24103.11** دج شهريا) بعدما كانت تحقق ما مقداره (**23791.1** دج شهريا) وهذا مع إبقائها على نفس ظروف العمل السابقة الذكر ثابتة.

- **الخطة الخامسة : التغير في القيد الثاني عشر للمحافظة على أمثلية الحل .**

من خلال مخرجات برنامج QSB (ملحق 06) نقترح على المؤسسة أن تقوم بتوفيرالكميات المطلوبة من المنتج الثاني لأن توفير هذه الكمية شهريا سيؤدي إلى زيادة أرباح المؤسسة بمقدار (**10.6776**دج) علما أنه يمكن زيادة ما مقداره (**29.9805**من الكمية الثانية شهريا) ، هذا سيؤدي إلى بلوغ ربح مقداره (**24111.21**دج شهريا) بعدما كانت تحقق ما مقداره (**23791.1** دج شهريا) وهذا مع إبقائها على نفس ظروف العمل السابقة الذكر ثابتة.

- **الخطة السادسة: دمج كل الخطط في آن واحد .**

بعد التغيير في القيم العظمى لدى المؤسسة تحصلنا على الربح (**29042.30** دج) من خلال (الملحق08) حيث نلاحظ أن الربح الإجمالي للمؤسسة قد إرتفع بمقدار (**5251.2** دج) ومنه تحقيق الأمثلية

المطلب الثالث : المقارنة بين خطة الإنتاج الخاصة بالمؤسسة والخطة الخاصة بالبرنامج الخطي .

يمكن مقارنة ربح خطة الإنتاج المقترحة مع الربح الإجمالي المتوقع للمؤسسة محل الدراسة في الجدول التالي :

جدول رقم (03-11) : المقارنة بين خطة الإنتاج الخاصة بالمؤسسة والخطة الخاصة بالبرنامج الخطي .

الوحدة : دج .

المنتج	سعر الوحدة(دج)	حسب البرنامج الخاص بالمؤسسة		حسب البرنامج الخطي المقترح	
		الكمية المباعة	الإدارات المحققة	الكمية المنتجة	الإرادات المحققة
X_1	25.00	0	0	0	0
X_2	32.00	345.00	11040.00	374.98	11999.3800
X_3	38.00	99.62	3025.9230	182.55	6936.9960
X_4	25.00	77.07	1926.7540	78.64	1966.2080
X_5	16.00	0	0	0	0
X_6	12.00	87.38	1048.6670	21.12	253.5182
X_7	13.00	0	0	0	0
X_8	25.00	269.99	6749.7530	315.44	7886.2080
المجموع	-	-	**23791.10**	-	**29042.30**

المصدر: من إعداد الطالبتين بالإعتماد على الملحق(01-08).

بلاحظ من الجدول السابق أن الإيراد المحقق من خطة الإنتاج المقترحة والخاصة بالبرنامج الخطي تساوي 29042.30 دج أما الإيراد المحقق من خطة المؤسسة فكان**(23791.10دج)** وبالمقارنة هاتين النتيجتين يلاحظ أن إيراد الخطة المقترحة بإستعمال البرمجة الخطية يزيد عن إيراد خطة المؤسسة .

من خلال هذه النتيجة المتوصل إليها نقول بأنه يجب على هذه المؤسسة وباقي الفروع التابعة لها أن تستغل الطرق العلمية في التخطيط لعملية للإنتاج إذ أرادت أن تزيد من إيراداتها الشهرية وكذا السنوية، والتخلي عن الطرق التقليدية والعشوائية في التخطيط لعملية الإنتاج والذي يفوت عليها تحقيق أرباح إضافية وذلك بتضييعها لفرص ربح اكبر مما يتم تحقيقه في الواقع (فرص ضائعة).

حيث يمكن حساب معدل الزيادة في الإيراد السنوي في حال إستعمال البرمجة الخطية في تخطيط الإنتاج كما يلي :

معدل الزيادة في الإيراد الشهري = [(الإيراد الشهري للخطة المثلى بإستعمال البرمجة الخطية – الإيراد الشهري لخطة المؤسسة) / الإيرادالشهري لخطة المؤسسة] × 100

معدل الزيادة في الإيراد الشهري = [(29042.30 – 23791.10)/ 23791.10] × 100 = 0.2207 أي أن معدل الزيادة في خالة إستعمال البرمجة الخطية سوف يكون بنسبة 22.07% في الإيراد الشهري .

وعليه فإن هدف المؤسسة المنطقي والطبيعي هو الوصول إلى آلية الإنتاج التي تؤدي إلى تعظيم الربح أي تحقيق أقصى ربح ممكن في ظل محدودية الموارد والتي تتمثل في ساعات العمل و المواد الأولية ،وبعبارة أدق إيجاد كميات الإنتاج من المنتجات التي يجب إنتاجها لتحقيق أقصى ربح ممكن وبالتالي من خلال ما سبق نقول على الخطة التي وضعناها وتوصلنا إليها هدف المؤسسة بإستعمال نموذج البرمجة الخطية التي حاولنا إيجاد حل وسطي توفقي يسمح بتحقيق الأهداف المسطرة في ظل مجموعة من القيود

خلاصة الفصل الثالث :

من خلال هذا الفصل تم تطبيق نموذج البرمجة الخطية في بعض من المؤسسات الإقتصادية من أجل تحسين مختلف معايير آدائها وقد تم إختيار مجمع صيدال كونه من المؤسسات الخاصة الرائدة الجزائرية حيث تم إقتراح نموذج البرمجة الخطية من أجل تحقيق أهداف المؤسسة لسهولة إستخدامه وهو مناسب في إيجاد حل للمشكلة المطروحة .

حيث قمنا بتطبيق هذا النموذج على مؤسسة صيدال وبناء نموذج البرمجة الخطية حيث ساهم هذا النموذج في تحقيق مختلف أهداف المؤسسة المتمثلة في تحسين قيمة الأرباح والإستغلال الأمثل للموارد المتاحة وكميات الإنتاج المثلى وهذا في ظل القيود الموضوعة .

يجدر الإشارة في الأخير إلى أن هذا النموذج المتقدم في هذه المذكرة هو أسلوب مقترح يحتاج إلى الإثراء والدعم لدى مساهمته في تحسين مختلف معايير الآداء من خلال تحقيق كل الأهداف التي تطمح لها المؤسسات محل الدراسة .

خاتمة

لقد كان الهدف من هذه الدراسة هو إبراز دور إستخدام بحوث العمليات في تحسين آداء المؤسسة الإقتصادية ،إتضح لنا أن عملية تقييم الآداء داخل المؤسسة الإقتصادية دور كبير في حياة المؤسسة الإقتصادية الذي يعتمد على معايير وأدوات وطرق علمية وعملية دقيقة يجب إتباعها لتعطي عملية التقييم الفعالية المثلى وتصبح بذلك قرارات المؤسسة رشيدة وصحيحة ، فهذه العملية تعتبر أمر ضروري بإعتباره عنصر أساسي في العملية الإدارية يوفر لها معلومات هامة تستخدم لتحقيق أهداف المؤسسة المرجوة .

نظرا للأهمية التي يكتسبها تقييم الآداء أصبحت حاجة ملحة إلى إستخدام الأساليب الكمية وبحوث العمليات في المؤسسات الإقتصادية التي تختص في تقديم المساعدة للمديرين والمسؤولين في إتخاذ القرارات الإدارية على إعتبار أن القرارات القائمة على الأساليب الكمية والنماذج الرياضية في إختيار البديل الأمثل لحل المشاكل الإدارية تكون قرارات رشيدة وفعالة .

ولبيان هذا الدور مهدنا دراستنا التطبيقية بإطار نظري في الفصل الأول والذي كان ينص أساسا على المفاهيم المتعلقة ببحوث العمليات ونماذجها المستخدمة في تحسين آداء المؤسسة أما بالنسبة للفصل الثاني تطرقنا إلى مفاهيم الآداء وتقييمه وقياسه وإبراز أهمية كل منهم ، وفي الأخير الفصل الثالث كان عبارة عن دراسة قياسية على تطبيق أحد الأساليب الكمية لبحوث العمليات على مستوى المؤسسة الإقتصادية وهو أسلوب البرمجة الخطية من أجل إتخاذ القرار الإنتاجي الأمثل .

- **نتائج الدراسة :**
  - بحوث العمليات من الأساليب والطرق الكمية الجديدة ذات دور فعال في تحقيق الأهداف للمؤسسة تضمن بقائها وإستمراريتها .
  - تتسم بحوث العمليات بخصائص ومميزات التي تؤدي إلى تحسين الآداء في المؤسسة الإقتصادية .
  - عملية تقييم الآداء تعتبر ركيزة أساسية في المؤسسات الإقتصادية لما يحضى به من مكانة متميزة في بيئة الأعمال .
  - حتى تتمكن المؤسسة من معرفة وصولها لأهدافها أولا وهل حققتها بالوسائل المعقولة فإنها بحاجة إلى قياس وتقييم الآداء .
- **نتائج الجانب التطبيقي :**

❖ نرى أن إستخدام الأساليب الكمية وبحوث العمليات تؤثر إيجابيا على آداء المؤسسة الإقتصادية .

❖ تعاني مؤسسة صيدال بولاية المدية بنقص المختصين في مجال بحوث العمليات وعدم وجود قسم خاص بها .

خاتمة

- ساهم النموذج المقترح في إبراز دور نموذج البرمجة الخطية في تحسين مختلف مقاييس الآداء في مؤسسة صيدال فرع أونتيبيوتيكال حيث حققت أمثل ربح للمؤسسة .

بعد هذا العرض لأهم النتائج المتحصل عليها في دراستنا نأتي بعدها إلى إختبار فرضيات دراستنا كما يلي :

- أثبتت الدراسة النظرية صحة الفرضية الأولى حيث توصلنا من خلالها أن بحوث العمليات تساعد المؤسسة في تحقيق الربح الأمثل لها .
- أما بالنسبة للفرضية الثانية فهي أيضا صحيحة فمن خلال الدراسة النظرية تبين لنا أن عند الإعتماد على الطرق التقليدية في المؤسسة يؤثر سلبا عليها لذا إندفعت لإستخدام الأساليب الكمية والطرق العلمية .
- عملية تقييم الآداء هامة وفعالة لتحديد نقاط القوة والضعف في المؤسسة وهو ضروري في أي مؤسسة ويكون في نهاية الشهر وهذا ما يثبت صحة الفرضية الثالثة .
- أما فيما يخص الفرضية الأخيرة أثبتت الدراسة التطبيقية صحة الفرضية وهذا بإستخدامنا لنموذج البرمجة الخطية التي أدى إلى زيادة الربح والإستغلال الأمثل للموارد المتاحة مع إستغلال أوقات العمل بالورشات .

التوصيات والإقتراحات الخاصة بالمؤسسة محل الدراسة :

- يجب إستخدام بحوث العمليات في المؤسسة كونها تساعد المسير في إتخاذ القرارات الصائبة .
- تكوين أو تشغيل عمال متخصصين في بحوث العمليات .
- تبني النموذج المقترح في المؤسسة محل الدراسة لأنه ساهم في تحسين الآداء .
- عقد عدد من المحاضرات والأيام الدراسية داخل المؤسسة لزيادة الوعي لمزايا وأهمية أساليب بحوث العمليات .
- الإستفادة من أسلوب تحليل الحساسية في الشركة وذلك لأهميته في عملية ترشيد خطط الإنتاج والقرارات المتعلقة بها .
- إستخدام أسلوب الحساسية يبين أثر التغير المتاح من عوامل الإنتاج في أمثلية خط الإنتاج .

قائمة المراجع

- **المراجع باللغة العربية :**

❖ **الكتب :**

1. إبراهيم محمد المحاسنة،**إدارة وتقييم الآداء الوظيفي بين النظرية والتطبيق**،دار جرير للنشر والتوزيع ،الأردن،الطبعة01،2013.
2. إبراهيم نائب ،**بحوث العمليات (خوارزميات وبرامج حاسوبية)**،دار وائل للنشر ، عمان 1999.
3. أبو القاسم مسعود الشيخ ، **بحوث العمليات** ،القاهرة ، المجموعة العربية للتدريب والنشر الطبعة 01 ، 2012، الطبعة 02، 2014.
4. أحمد عبد اسماعيل الصفار،**بحوث العمليات تطبيقات على الحاسوب**،دار المناهج للنشر والتوزيع ، الأردن، طبعة الأولى.
5. أحمد محمد الهزاع الصمادي ،أساسيات بحوث العمليات ، دار قنديل للنشر والتوزيع ، عمان ،الطبعة الأولى ، 2008.
6. جهاد صباح بني هاني،**بحوث العمليات والأساليب الكمية نظرية وتطبيق** ،دار جليس زمان للنشر وتوزيع ، عمان ،طبعة الأولى ،2008.
7. حسن ياسين طعمة ، **بحوث العمليات نماذج وتطبيقات** ، دار الصفاء للنشر والتوزيع عمان ، الطبعة الأولى ، 2009.
8. حسن ياسين طعمة ، **نماذج وأساليب كمية في الإدارة والتخطيط** ، دار الصفاء للنشر والتوزيع ،الأردن ،2008، ص: 193-194.
9. حيدر محمد فريحات ، **بحوث العمليات النظرية والتطبيقات** ، دار الفكر ،عمان ، الطبعة 01، 1998، ص: 351.
10. دلال صادق الجواد ، **بحوث العمليات** ،دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان الأردن ،الطبعة العربية ،2008.
11. رشيق رفيق مرعي، **مقدمة في بحوث العمليات** ، دار وائل للنشر ،عمان ،الطبعة الأولى ،1996.
12. سليمان محمد مرجان ،**بحوث العمليات** ،الجامعة المفتوحة،طرابلس ،الطبعة 01،2002.

قائمة المراجع

13. عبد الجبار خضر بخيت ، **بحوث العمليات مرتكزات اساسية وقرارات علمية** ، بغداد ، 2015.

14. علي حسين علي ، **بحوث العمليات وتطبيقاتها في وظائف المنشأة** ، عمان ، دار زهران ، 1999.

15. فريد راغب النجار، **بحوث العمليات في الادارة** ،الدار الجامعية ،الاسكندرية، الطبعة01،2009.

16. لحسن عبد الله باشيوة ،**بحوث العمليات** ،دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع الأردن ،عمان الطبعة العربية ،2011.

17. محمد الطروانة ، **مقدمة في بحوث العمليات** ، دار زهران للنشر ، عمان ، 1999.

18. محمد العبيدي ، **بحوث العمليات وتطبيقاتها في إدارة الأعمال** ، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع ،الأردن ،الطبعة 01 ، 2004.

19. محمد الفاتح محمود بشير المغربي ،**بحوث العمليات في الإدراة** ،الدار العالمية للنشر والتوزيع ،الطبعة01،2017.

20. محمد توفيق ماضي ،**الاساليب الكمية في مجال الادارة** ،دار الجامعية ،الاسكندرية ، 1998،ص:338-339.

21. محمد سالم الصفدي ، **بحوث العمليات تطبيق وخوارزميات** ، دار وائل ، عمان الطبعة 01، 1999.

22. محمد محمد كعبور،**أساسيات بحوث العمليات ،نماذج وتطبيقات** ،الأكاديمية للدراسات العليا ،طرابلس ،الطبعة01،2005.

23. محمود العبيدي ،**بحوث العمليات وتطبيقاتها في إدارة الأعمال**،مرجع سبق ذكره،ص:454.

24. محمود الفياض ،**بحوث العمليات** ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان ،الأردن الطبعة العربية ، 2007.

25. مصطفى يوسف، **إدارة الآداء**،دار الحامد للنشر والتوزيع ،عمان،الطبعة01،2016.

26. مفيدة يحياوي ، **التقنيات الكمية في إدارة الأعمال** ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، عمان ،الطبعة العربية ، 2014.

27. منصور البديوي ،**دراسات في الأساليب الكمية وإتخاذ القرارات** ،دار الجامعية ،الإسكندرية ،1997.

28. موفق محمد الكبيسي ، **بحوث العمليات تطبيقات وخوارزميات** ، دار الحامد للنشر ، عمان، 1999.

29. مؤيد الفضل ،**الأساليب الكمية والنوعية في دعم قرارات النمظمة** ،مؤسسة الوراق ، للنشر والتوزيع ،عمان ،2008.

30. نبيل محمد مرسي ،**الاساليب الكمية في الادارة** ،المكتب الجامعي الحديث ، الاسكندرية ،2006.

قائمة المراجع

31. نجم عبد الله الحميدي ،**الأساليب الكمية التطبيقية في أدارة الأعمال** ، دار وائل للنشر،عمان ،الطبعة 01.

32. نجم عبود نجم ،**مدخل إلى الأساليب الكمية**.

❖ **المذكرات والرسائل الجامعية :**

1. أحمد كريم جاسم ،**إيجاد معاملات دالة الإنحدار الخطية بإستخدام برمجة الأهداف الخطية** ،جامعة ذي قار كلية الإدارة والإقتصاد ،مجلة الكوت للعلوم الإقتصادية والأدارية ، المجلد 2012،الجزء02.
2. أخبار صيدال، نشرة إعلامية داخلية لمجمع صيدال، العدد3 ، جويلية2002.
3. أنيسة بن رمضان ،**البرمجة الخطية بالأهداف كأداة مساعدة لإتخاذ القرار** ،المجلة الجزائرية للعولمة والسياسات الإقتصادية ،العدد 02 ،2011،.
4. بحري علي،**تحليل الآداء المالي بنسب المالية للمؤسسة الإقتصادية**،مجلة الحقوق والعلوم الإنسانية ،العدد الثاني،جامعة زيان عاشور،الجلفة ،2016.
5. بن موفق سهيلة،**أثر تقلبات معدل الفائدة على آداء المؤسسة**،مذكرة ماجستر،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،جامعة منتوري ،قسنطينة،2005-2006.
6. بن هدى خالد،**دور التحليل المالي في تقييم آداء المؤسسة الإقتصادية**،مذكرة ماستر، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،جامعة أبى بكر بالقايد،تلمسان،الجزائر،2015-2016.
7. بوبرطخ عبد الكريم،**دراسة فعالية نظام تقييم آداء العاملين في المؤسسات الإقتصادية** ،مذكرة ماجستر ،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،جامعة منتوري،قسنطينة،2011-2012.
8. بوزيان راضية،**مؤشرات الآداء ودورها في تفعيل دور منظمات الأعمال في ظل التنمية المستدامة** ،الملتقى الدولي آداء وفعالية المنظمة في ظل التنمية المستدامة،جامعة المسيلة،الجزائر،11/10نوفمبر،2009.
9. بوشارب خالد،**دور نموذج البرمجة الخطية متعددة الأهداف في إتخاذ القرار الإنتاجي** ،جامعة محمد خيطر،بسكرة،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ،قسم علوم التسيير ،الأساليب الكمية في التسيير ، 2013-2014.
10. بوكار نجاة،عكريمي سوزان،**دور أدوات مراقبة التسيير في تحسين الآداء المالي في المؤسسة الإقتصادية**،مذكرة تدخل ضمن متطلبات نيل شهادة الماستر الأكاديمي،جامعة أحمد دراية

قائمة المراجع

أدرار،كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،العلوم التجارية،تدقيق ومراقبة التسيير،2020-2021.

11. حركات سعيدة ،**الأساليب الكمية ودورها في إتخاذ القرارات الادارية** ، مذكرة ماجيستر،كلية علوم التسير والعلوم الإقتصادية ،سكيكدة ،2009.

12. حليمة بن عباس حليمة،**دور الإدارة الإستراتيجية في تحسين آداء المؤسسة الإقتصادية**،مذكرة مقدمة كجزء من المتطلبات نيل شهادة الماستر في علوم التسيير،تسيير المنظمات،تخصص تسيير إستراتيجي للمنظمات،كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،جامعة محمد خيضر بسكرة ،2016-2017،

13. خديجة دزايت،معطا الله مبروكة،**تقييم الآداء المالي للمؤسسة الإقتصادية** ،شهادة الليسانس ،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،جامعة قاصدي مرباح،ورقلة 2012-2013.

14. خضور آمال ،**أمثلة مشكلة النقل باستخدام نموذج البرمجة الخطية متعددة الاهداف** ،دراسة حالة تعاونية الحبوب والخضر الجافة بالمسيلة ،الأكاديمية الدراسات الإجتماعية والإنسانية ،قسم علوم الإقتصادية والقانونية ،العدد 20،جوان 2018.

15. دليل فطيمة،لعروسي نوال، **دور التخطيط والرقابة في تحسين الآداء المالي في المؤسسة الإقتصادية**،مذكرة ماستر،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،جامعة أحمد دراية،أدرار،الجزائر،2017،2018.

16. ريغة أحمد الصغير ،**تقييم آداء المؤسسات الصناعية بإستخدام بطاقة الآداء المتوازن**،جامعة قسنطينة02،كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،علوم التسيير إدارة مالية،2013-2014.

17. زواي وفاء ،**إشكالية تقويم الآداء الشامل في المؤسسة** ،جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي، كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،علوم التسيير،مالية،2012-2013.

18. ساهد عبد القادر ،**إستخدام البرمجة بالأهداف في تحليل الإنحدار المبهم للتنبؤ بأسعار البترول**،أطروحة دكتوراه في العلوم الإقتصادية ،تخصص إدارة العمليات والإنتاج،جامعة أبي بكر بلقايد ،تلمسان (الجزائر)،2012-2013.

19. سعيدة أوشن،ليندة بيبي،**دور الإتصال الداخلي في تحسين أداء المؤسسة الإقتصادية الجزائرية**،مذكرة ماستر،جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي،كلية العلوم الإنسانية والإجتماعية،العلوم الإنسانية،إتصال وعلاقات عامة.

قائمة المراجع

20. سليم مجلخ ،**محاضرات في مقياس رياضيات مؤسسة** ،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير ،قسم علوم التسيير ،جامعة قالمة ،08 ماي .
21. سيد حسيتي ، **بحث عملياتي** ، مساعدة في مجالات مختلفة ، مجلة البحث والتطوير المجلة رقم 1 جامعة أزاد الاسلامية فرع رشت ،العراق ، 2013.
22. السيد نجاري الجيلالي ، ملتقى نظم من طرف مدير فرعشرشال، سن 1999، ص61
23. الشيخ الأنباوي،**تحليل الأسس النظرية لمفهوم الآداء**،مجلة الباحث،العدد07،2010.
24. صالح بلاسكة،**قابلية تطبيق بطاقة الآداء المتوازن كآداة لتقييم الإستراتيجية في ال مؤسسة الإقتصادية الجزائرية**،مذكرة ماجستر،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،جامعة فرحات عباس،سطيف،2011-2012.
25. صونيا كيلاني،**مساهمة في تحسين الآداء التسويقي للمؤسسات الإقتصادية بتطبيق الإدارة الإستراتيجية**،مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستر للعلوم الإقتصاد،كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجاريةوعلوم التيسسر،جامعة خيضر محمد،بسكرةللعلوم الإقتصادية،العلوم الإقتصادية،إقتصاد وتسيير المؤسسة،2006-2007.
26. صيدال الجريدة ، جريدة تصدر شهريا عن صيدال ، العدد 4 ، فيفري 1999.
27. عادل بومجان،**تأهيل الموارد البشرية لتحسين آداء المؤسسة الإقتصادية**،رسالة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه،علوم التسيير،كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،جامعة محمد خيضر،بسكرة،2014-2015.
28. العربي بن حورة آمال،**دور أساليب بحوث العمليات في تحسين آداء مؤسسات الإقتصاد المحلي**،أطروحة دكتوراه،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،جامعة يحيى فارس،المدية،2018-2019.
29. علي عبد الله،**أثر البيئة التسويقية على آداء المؤسسات العمومية الإقتصادية**،أطروحة دكتوراه في علوم التسيير،جامعة الجزائر،2001،ص:69.
30. عمر محمد ناصر حسين العشاوي ،**إستخدام البرمجة الخطية في حل مشكلة النقل متعددة المراحل** ،مجلة ديلي في العلوم ،جامعة بغداد ،كلية الإدارة والإقتصاد.
31. عيسي سهام،عيسي يونس،**تقييم الآداء المالي للمؤسسة الإقتصادية الجزائرية** ،مذكرة ماستر،كلية العلوم الإقتصادية التجارية وعلوم التسيير،جامعة بومرداس،1016-2017.
32. كيلاني صونية،**إستراتيجية الجودة الشاملة ودورها في تحسين الآداء التسويقي للمؤسسات الإقتصادية**،أطروحة دكتوراه،علوم التسيير،العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،،جامعة باتنة01،2015-2016.

قائمة المراجع

33. لقيرد حورية،زينيني بهية،**أثر الإدارة الإلكترونية في تحسين آداء المرفق العام**،مذكرة مقدمة ضمن نيل شهادة الماستر،كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،جامعة يحيى فارس،المدية،علوم التسيير،إدارة الأعمال،2018-2019.
34. محمد الصغير قريشي،**عمليات المصادر الخارجية كمدخل لتحسين آداء المؤسسة الإقتصادية**،الملتقى الدولي الثاني حول الآداء المتميز للمنظمات والحكومات ،جامعة ورقلة،23/22 نوفمبر،2011.
35. محمد أمين محمداتني،وسيم بوعشة،**دور المراجعة الداخلية في تحسين آداء المؤسسة الإقتصادية**،شهادة ماستر،جامعة08ماي 1945قالمة،كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير،علوم التسيير،مالية مؤسسة،2016-2017.
36. المديرية التجارية للفرع.
37. مركز الاعلام والتوثيق، فرع أنتيبيوتيكال .بالمدية
38. مركز الاعلام والتوثيق، موقع الانتاج .بالمدية.
39. مزغيش عبد الحميد،**تحسين آداء المؤسسة في ظل إدارة الجودة الشاملة**،مذكرة ماجيستر،كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،جامعة الجزائر،الجزائر،2011-2012.
40. مزغيش محمد،بشطلى عبد الرؤوف،**دور التحليل المالي في تقييم الآداء المالي في المؤسسة الإقتصادية**،جامعة 08ماي 1945،قالمة ،كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير،علوم التسيير،إدارة مالية،2013-2014.
41. مشعل جهز المطيري،**تحليل وتقييم الآداء المالي لمؤسسة البترول الكويتية** ،مذكرة ماجستر ،كلية الأعمال،جامعة الشرق الأوسط،2010-2011.
42. مولاي بوعلام ،**محاضرات وتطبيقات في بحوث العمليات** ،مطبوعة الليسانس و الماستر ،جامعة أكلي محند أولحاج ،البويرة 2016,2017.
43. نعيم إلهام ،**أهمية اللجوء إلى الأساليب الكمية في إتخاذ القرار مع تطبيق نموذج برمجة الأهداف في تحديد كمية الإنتاج** ،مجلة الدراسات الإقتصادية الكمية ،العدد01 ،2015 .
44. واييني علي ،حمادو عبد الرحمن ،**محاولة إستخدام برمجة الأهداف في التحليل الماي دراسة حالة مؤسسة إنتاج مواد البناء E.P.M.C** ،جامعة أحمد دراية ،أدرار ،كلية العلوم الإقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير ،مالية مؤسسة ،12ماي2018.
45. يحياوي مفيدة ، **إستخدام نماذج التخصيص لحساب تكلفة اختيار وتعيين الموارد البشرية** ، أبحاث إقتصادية وإدارية العدد 22 ، ديسمبر 2017.

- **مراجع باللغة الأجنبية :**

قائمة المراجع

1. Agnes Bricard :L évaluation ne se riesume pas des formules de calcil ,il la revue du financier.N 155,Sep,Oct,2005.
2. Jean,pierre,Evaluation de la performance Dune PME :le casdule entreprise Auvergnate confe rente Francophonede Modilation et simulation organisation et conduite dactivites dand l industrie et les services France mosimo , du 23ou25 avril 2003.
3. Miller Kent D,Bromiley philip ,strategic Risk and performance analysis of Alternative Risk measures,Academy Management journal ,vol 33,no4,1990.
4. P1. Synthèse du budjet 1999,2000,2001,2002. exercice groupe Saidal. Situation de la filial.
5. S.A.R. Kada politique pharmacetique et système de santé en algerie.1999.

قائمة الملاحق

الملحق رقم (01): حل المسألة بإستخدام البرمجة الخطية

	12:41:19		Monday	May	22	2023		
	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c[j]	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c[j]	Allowable Max. c[j]
1	X1	0	25,0000	0	-25,4741	at bound	-M	50,4741
2	X2	345,0000	32,0000	11 040,0000	0	basic	21,3224	M
3	X3	79,6295	38,0000	3 025,9230	0	basic	17,6814	41,9183
4	X4	77,0701	25,0000	1 926,7540	0	basic	22,8003	29,1536
5	X5	0	16,0000	0	-28,0229	at bound	-M	44,0229
6	X6	87,3889	12,0000	1 048,6670	0	basic	8,9380	20,6383
7	X7	0	13,0000	0	-23,7518	at bound	-M	36,7518
8	X8	269,9901	25,0000	6 749,7530	0	basic	17,9396	30,4515
	Objective	Function	(Max.) =	23 791,1000				

قائمة الملاحق

الملحق رقم (02): قيود البرنامج الخطي

	Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS
1	C1	260,0000	<=	260,0000	0	13,7458	142,9864	310,4677
2	C2	310,0000	<=	310,0000	0	19,9960	218,4927	394,8567
3	C3	229,7505	<=	295,0000	65,2495	0	229,7505	M
4	C4	270,0000	<=	270,0000	0	30,4402	226,4085	349,6703
5	C5	501,1212	<=	890,0000	388,8788	0	501,1212	M
6	C6	298,5435	<=	780,0000	481,4565	0	298,5435	M
7	C7	480,0000	<=	480,0000	0	4,4079	441,5391	550,7835
8	C8	435,9810	<=	710,0000	274,0190	0	435,9810	M
9	C9	454,2897	<=	640,0000	185,7103	0	454,2897	M
10	C10	274,4882	<=	320,0000	45,5118	0	274,4882	M
11	C11	0	<=	425,0000	425,0000	0	0	M
12	C12	345,0000	<=	345,0000	0	10,6776	268,0048	374,9805
13	C13	79,6295	<=	242,0000	162,3705	0	79,6295	M
14	C14	77,0701	<=	275,0000	197,9299	0	77,0701	M
15	C15	0	<=	340,0000	340,0000	0	0	M
16	C16	87,3889	<=	320,0000	232,6111	0	87,3889	M
17	C17	0	<=	395,0000	395,0000	0	0	M
18	C18	269,9901	<=	440,0000	170,0099	0	269,9901	M

قائمة الملاحق

الملحق رقم(03): التغير في القيد الأول .

Range	From RHS of C1	To RHS of C1	From OBJ Value	To OBJ Value	Slope	Leaving Variable	Entering Variable
1	260,0000	310,4677	23 791,1000	24 484,8100	13,7458	Slack_C10	Slack_C7
2	310,4677	318,5484	24 484,8100	24 522,3100	4,6399	X4	Slack_C1
3	318,5484	M	24 522,3100	24 522,3100	0		
4	260,0000	142,9864	23 791,1000	22 182,6600	13,7458	X6	Slack_C12
5	142,9864	101,2782	22 182,6600	21 340,2700	20,1971	X3	Slack_C7
6	101,2782	97,2716	21 340,2700	21 162,5500	44,3570	Slack_C14	Slack_C2
7	97,2716	70,8500	21 162,5500	18 517,2700	100,1181	Slack_C12	X1
8	70,8500	66,0928	18 517,2700	17 994,8200	109,8231	X8	Slack_C4
9	66,0928	65,5500	17 994,8200	17 915,0000	147,0588	X1	Slack_C12
10	65,5500	0	17 915,0000	6 875,0010	168,4211	X2	Slack_C14
11	0	0	6 875,0010	-2 129 469 000 000,0000	M	X4	
12	0	-Infinity	Infeasible				

قائمة الملاحق

الملحق رقم (04): التغير في القيد الثاني .

ang	From RHS of C2	To RHS of C2	From OBJ Value	To OBJ Value	Slope	Leaving Variable	Entering Variable
1	310,0000	394,8567	23 791,1000	25 487,8900	19,9960	X4	Slack_C12
2	394,8567	419,6758	25 487,8900	25 890,5400	16,2235	Slack_C18	X4
3	419,6758	562,0005	25 890,5400	27 057,3000	8,1979	Slack_C14	Slack_C2
4	562,0005	M	27 057,3000	27 057,3000	0		
5	310,0000	218,4927	23 791,1000	21 961,3200	19,9960	Slack_C10	Slack_C7
6	218,4927	101,9797	21 961,3200	19 046,4000	25,0180	X4	Slack_C1
7	101,9797	79,2000	19 046,4000	18 446,7500	26,3239	X8	X7
8	79,2000	37,2562	18 446,7500	16 412,9900	48,4876	Slack_C3	Slack_C4
9	37,2562	0	16 412,9900	14 228,4500	58,6357	X3	Slack_C3
10	0	0	14 228,4500	239 559 400 000,0000	M	X7	Slack_C12
11	0	0,0000	239 559 400 000,0000	804 611 500 000,0000	M	Slack_C16	X7
12	0,0000	0	804 611 500 000,0000	-466 326 500 000,0000	M	Slack_C4	Slack_C10
13	0	0,0000	-466 326 500 000,0000	701 659 200 000,0000	M	Slack_C1	Slack_C4
14	0,0000	0	701 659 200 000,0000	-457 700 000 000,0000	M	X2	Slack_C1

قائمة الملاحق

الملحق رقم (05) : التغير في القيد الرابع .

Range	From RHS of C4	To RHS of C4	From OBJ Value	To OBJ Value	Slope	Leaving Variable	Entering Variable
1	270,0000	349,6703	23 791,1000	26 216,2800	30,4402	Slack_C10	Slack_C7
2	349,6703	369,2184	26 216,2800	26 698,5700	24,6721	X6	Slack_C1
3	369,2184	386,0021	26 698,5700	27 028,9700	19,6855	Slack_C14	X5
4	386,0021	406,6654	27 028,9700	27 151,6300	5,9361	Slack_C7	Slack_C4
5	406,6654	M	27 151,6300	27 151,6300	0		
6	270,0000	226,4085	23 791,1000	22 464,1600	30,4402	X4	Slack_C12
7	226,4085	195,5209	22 464,1600	21 297,1100	37,7839	X3	Slack_C7
8	195,5209	40,1177	21 297,1100	11 883,2600	60,5769	X2	Slack_C2
9	40,1177	5,2000	11 883,2600	5 021,8210	196,5035	Slack_C16	Slack_C1
10	5,2000	0	5 021,8210	3 840,0010	227,2727	X8	
11	0	-Infinity	Infeasible				

قائمة الملاحق

ملحق رقم (06) : التغير في القيد السابع .

Range	From RHS of C7	To RHS of C7	From OBJ Value	To OBJ Value	Slope	Leaving Variable	Entering Variable
1	480,0000	550,7835	23 791,1000	24 103,1100	4,4080	X3	Slack_C7
2	550,7835	M	24 103,1100	24 103,1100	0		
3	480,0000	441,5391	23 791,1000	23 621,5600	4,4080	X4	Slack_C12
4	441,5391	374,2721	23 621,5600	22 765,1700	12,7312	X6	X4
5	374,2721	235,8874	22 765,1700	20 434,3000	16,8434	Slack_C13	X6
6	235,8874	196,4519	20 434,3000	19 359,0700	27,2658	Slack_C14	Slack_C4
7	196,4519	156,0814	19 359,0700	17 993,1100	33,8356	X2	Slack_C1
8	156,0814	138,9646	17 993,1100	17 284,8200	41,3793	X6	Slack_C14
9	138,9646	88,5911	17 284,8200	15 181,8800	41,7470	X4	Slack_C2
10	88,5911	0,0000	15 181,8800	9 196,0010	67,5676	X8	Slack_C13
11	0,0000	0,0000	9 196,0010	-910 169 400 000,0000	M	X3	
12	0,0000	-Infinity	Infeasible				

قائمة الملاحق

ملحق رقم (07) : التغير في القيد الثاني عشر .

Range	From RHS of C12	To RHS of C12	From OBJ Value	To OBJ Value	Slope	Leaving Variable	Entering Variable
1	345,0000	374,9805	23 791,1000	24 111,2100	10,6776	X4	Slack_C12
2	374,9805	M	24 111,2100	24 111,2100	0		
3	345,0000	268,0048	23 791,1000	22 968,9700	10,6776	Slack_C14	Slack_C7
4	268,0048	46,9774	22 968,9700	19 359,0700	16,3324	Slack_C13	X7
5	46,9774	0	19 359,0700	18 100,0000	26,8014	X2	
6	0	-Infinity	Infeasible				

قائمة الملاحق

الملحق رقم (08) : جدول الحل النهائي .

	12:58:51		Monday	May	22	2023		
	Decision Variable	Solution Value	Unit Cost or Profit c(j)	Total Contribution	Reduced Cost	Basis Status	Allowable Min. c(j)	Allowable Max. c(j)
1	X1	0	25,0000	0	-19,5333	at bound	-M	44,5333
2	X2	374,9805	32,0000	11 999,3800	0	basic	16,3592	M
3	X3	182,5525	38,0000	6 936,9960	0	basic	36,3080	41,9183
4	X4	78,6483	25,0000	1 966,2080	0	basic	22,8003	25,9499
5	X5	0	16,0000	0	-17,8426	at bound	-M	33,8426
6	X6	21,1265	12,0000	253,5182	0	basic	8,9380	14,0834
7	X7	0	13,0000	0	-15,7559	at bound	-M	28,7559
8	X8	315,4483	25,0000	7 886,2080	0	basic	22,6459	30,4515
	Objective	Function	(Max.) =	29 042,3000				

قائمة الملاحق

ملحق رقم (09) : القيود الخاصة بالبرنامج الخطي .

	Constraint	Left Hand Side	Direction	Right Hand Side	Slack or Surplus	Shadow Price	Allowable Min. RHS	Allowable Max. RHS
1	C1	310,4677	<=	310,4677	0	4,6399	288,8760	319,9542
2	C2	394,8567	<=	394,8567	0	25,0180	371,0157	434,0063
3	C3	262,3394	<=	295,0000	32,6606	0	262,3394	M
4	C4	349,6703	<=	349,6703	0	24,6720	315,5848	358,4972
5	C5	616,5767	<=	890,0000	273,4232	0	616,5768	M
6	C6	318,2643	<=	780,0000	461,7357	0	318,2643	M
7	C7	506,1797	<=	550,7835	44,6038	0	506,1797	M
8	C8	493,6663	<=	710,0000	216,3337	0	493,6663	M
9	C9	491,5288	<=	640,0000	148,4712	0	491,5288	M
10	C10	320,0000	<=	320,0000	0	10,0975	313,5935	339,4713
11	C11	0	<=	425,0000	425,0000	0	0	M
12	C12	374,9805	<=	374,9805	0	15,6408	320,0800	414,5947
13	C13	182,5525	<=	242,0000	59,4475	0	182,5525	M
14	C14	78,6483	<=	275,0000	196,3517	0	78,6483	M
15	C15	0	<=	340,0000	340,0000	0	0	M
16	C16	21,1265	<=	320,0000	298,8735	0	21,1265	M
17	C17	0	<=	395,0000	395,0000	0	0	M
18	C18	315,4483	<=	440,0000	124,5517	0	315,4483	M