دور أسلوب البرمجة الخطية في تحقيق أمثلية النشاط و الكشف عن الطاقة الإنتاجية غير المستغلة بفرع المضادات الحيوية بالمدية

The role of the linear programming method in optimizing the activity and detecting the untapped production capacity in the branch of antibiotics in Medea

جميلة خديم *، علي مكيد

[1] جامعة الدكتور يحي فارس بالمدية (الجزائر)، djamilakhedim3@gmail.com

جامعة الدكتور يحي فارس بالمدية (الجزائر)، mekid_a@yahoo.fr

تاريخ الاستلام: 2022/11/02 تاريخ القبول: 2022/12/04 تاريخ النشر: 2023/01/31

ملخص:

يهدف هذا المقال إلى تسليط الضوء على أحد الأساليب الكمية المهتمة بالاستغلال الأمثل للموارد المنطوي ضمن منهاج بحوث العمليات ووقع اختيارنا على أنجع أساليب الأمثلية و المتمثل في البرمجة الخطية كونها تهدف إلى تحقيق الأمثلية بطريقة سهلة ودقيقة من خلال إسقاطها على فرع المضادات الحيوية بالمدية للفترة 2020.

بناءا على نتائج الدراسة المتوصل إليها ومن خلال مقارنتها بما هو محقق فعلا نستطيع تحديد الطاقة الإنتاجية الكامنة – غير المستغلة- بالإضافة إلى إمكانية توسيع دائرة استثمار النتائج المتوصل إليها بالانتقال إلى البرمجة البارامترية وإعطاء النموذج صلاحية أكبر وجعله كلوحة قيادة مستقبلية تحدد المؤشرات المثلى محل الدراسة، من خلال دراسة القيمة المثلى من التوليفة المدروسة في حال تغير متغيرات الدراسة في المجال الأوسع.

وعليه فإن البرمجة الخطية تكتسي أهمية بالغة في الحد من هدر الموارد، إضافة إلى طابعها المرن إذ تطبق على فترة محددة وتعمم نتائجها على المستقبل وتبقى صالحة بثبات الإمكانيات المتاحة للمؤسسة المبنية عليها الدراسة و التي تتم بالثبات في الغالب.

كلمات مفتاحية: البرمجة الخطية،البرمجة البارامترية.،الطاقة الإنتاجية غير المستغلة.

* المؤلف المرسل

Abstract:

This article aims to shed light on one of the quantitative methods concerned with the optimization of the resources involved within the operations research our choice fell on the most effective optimization methods, which is linear programming, as it aims to achieve optimization in an easy and accurate way by projecting it on the antibiotics branch of Medea for the period of 2020.

Based on the results of the study reached and by comparing it with what is actually achieved, we can determine the potential- unutilized production capacity- in addition to the possibility of expanding the circle of investing the results reached by moving to parametric programming and giving the model greater validity and making it as a future dashboard that determines the optimal indicators under study, by studying the optimal value of the studied combination in the event that study variables change in the wider field.

Accordingly linear programming is of great importance in reducing the waste of resources, in addition to its flexible nature as it is applied to a specific period and its results are generalized to the future and remain valid with the stability of the possibilities available to the institution upon which the study is based, which is mostly consistent.

Keywords: Linear programming; Parametric programming; Unutilized production capacity.

1. مقدمة:

تعد المؤسسة الاقتصادية نظاما مفتوحا تؤثر وتتأثر بكل عناصر البيئة ببعديها الداخلي و الخارجي وكذا القريب و البعيد، لذا تسعى جاهدة ومن أجل ضمان هدفها الكلاسيكي ألا وهو البقاء، النمو و الاستمرارية إلى رفع أدائها، هذا الأخير وبالتعبير الرياضي يعد حاصل ضرب الرغبة في القدرة، لذا فإن محصلة هذا الجداء و بالمنطق الرياضي تنعدم لانعدام أحد طرفي العلاقة وترتفع بارتفاع أحد أو كلا الطرفين، الطرف الأول موجود وطبيعي وفطري إن صح التعبير ويمكن رفعه باستخدام الأساليب الحديثة لإدارة الموارد البشرية، والثاني تسعى المؤسسة جاهدة إلى جعله في أعلى قيمة له وذلك من خلال استخدام أنجع الطرق الكمية المناسبة لبلوغ الهدف المخطط له أو المدروس استنادا إلى قول المفكر الأمريكي توم بيترز " ما يمكن قياسه

يمكن انجازه: "What gets measured gets done" (عريوة و شيخاوي، 2017، صفحة 131).

إن المؤسسة الاقتصادية الجزائرية المعاصرة تحوز على مصادر كبيرة كامنة على حد تأكيد عديد الباحثين و المختصين بالشأن الاقتصادي الوطني، هذه الأخيرة – المصادر الكامنة، الطاقة غير المستغلة- تعد نقطة قوة إن تم استغلالها في مواجهة تحديات البيئة شديدة التعقيد المتميزة بالمنافسة ودرجة عالية من عدم التأكد، لذلك فإنه من المهام الرئيسية لإدارة أي مؤسسة اقتصادية في الوقت الحاضر هو العمل باستمرار على الكشف عن هاته الطاقة من خلال تحسين وتطوير طرق الإنتاج وترشيد استعمال الموارد المتاحة من أجل الوصول إلى تحقيق الأمثلية في نشاطها، المتمثلة في تعظيم العائد، تدنية التكاليف و توفير الجهد، وهذا مايسمح للمؤسسة من تحسين قدراتها التنافسية ويحقق لها الاستمرارية و النمو.

إن تحقيق هذا الهدف يتطلب البحث الدائم و المستمر عن العوامل التي تسمح بالاستغلال الأمثل للطاقة الإنتاجية المتاحة للمؤسسة وتحسين مردوديتها المالية، وهذا لايتأتى إلا من خلال العمل على عصرنة أساليب وطرق القياس تماشيا و التقدم الحاصل فيهما، إذ تساعد تقنيات الاقتصاد الكمي في معالجة مسألة البحث عن الوضعية المثلى لنشاط المؤسسة الاقتصادية التي تسمح لها بترشيد استغلال طاقتها الإنتاجية المتاحة، ومن بين هذه التقنيات أسلوب البرمجة الخطية الذي يعد الأكثر استعمالا في ميدان بحوث العمليات.

من هذا المنطلق فإننا نتعرض في مقالنا إلى معالجة مشكلة تحديد الكميات المثلى الواجب إنتاجها من طرف مؤسسة الدراسة بهدف الكشف عن الطاقة الإنتاجية الكامنة، وذلك بتوظيف تقنية البرمجة الخطية ، مما يتيح لها تعزيز قدراتها التنافسية ويوفر الشروط الضرورية للمواكبة و التكيف الايجابي مع بيئتها الاقتصادية المحلية و العالمية.

بناءا على ما سبق التطرق إليه يمكن صياغة المشكلة الرئيسية للمقال على النحو التالي:

" كيف تساهم البرمجة الخطية في الكشف عن الطاقة الإنتاجية غير المستغلة ؟"

للإحاطة و الإلمام بجل جوانب الإشكالية ارتأينا التطرق للمحاور الآتية:

المحور الأول: مدخل عام لأسلوب البرمجة الخطية ودوره في تحديد الطاقة الكامنة.

المحور الثاني: بناء نموذج البرمجة الخطية المحدد لخطة إنتاج مثلى لسنة 2020 بفرع المضادات الحيوية بالمدية

المحور الثالث: حل النموذج المتوصل إليه واستخداماته.

2.مدخل عام لأسلوب البرمجة الخطية ودوره في تحديد الطاقة الكامنة.

1.2 البرمجة الخطية:

ينطوي أسلوب البرمجة الخطية ضمن منهاج بحوث العمليات الذي يعتبر" منهجا علميا يتعلق بالتخصيص الأمثل للموارد المتاحة وكذلك قابليتها الجيدة في ترجمة مفهوم الكفاءة و الندرة في نماذج رياضية تطبيقية واشتقاق طرق حسابية فعالة لحل أمثل لهذه النماذج الرياضية" (سعد علي و أحمد علي، 2009، صفحة 31)، ويعد أحد أكثر أساليبها استخداما بالنظر لدقة نتائجه و لسهولة تطبيقه .

1.1.2مفهومها: تعرف البرمجة الخطية على أنها" أسلوب رياضي لتوزيع مجموعة من الموارد و الإمكانيات المحدودة على عدد من الحاجات المتنافسة على هذه الموارد ضمن مجموعة من القيود ومعدلات استخدام ثابتة، بحيث يحقق أفضل نتيجة ممكنة،أي أن يكون التوزيع أمثلا" (فؤاد الشيخ و فاتح محمد، 1983، صفحة 7) ، وتعتبر أنها " تمثل أحد أنجع أساليب الأمثلية التي يمكن الاستعانة بها على مستوى إدارة الإنتاج ، وذلك بتجسيد المعطيات في الواقع إلى صيغة حسابية تؤدي بالمنظمة إلى تحديد الوضعية المثلى لتحقيق أهدافها وذلك في حدود الموارد المتاحة" (هاني محمد، 2008، صفحة 24) كما تعرف على أنها" مسائل تهتم بالإنتاج وتعمل للحصول على أمثلية دالة الهدف باحترام مجموعة من القيود" (P.Barranger & G.Huguel, 1987, p. 113)

2.1.2شروطها: يشترط في المسائل المتطلبة استخدام البرمجة الخطية مايلي (العلاونة و وآخرون، 2000، صفحة 129):

- الهدف: حيث يكون للمشكلة هدف عام وواضح.
- الموارد البشرية و المادية الخاصة للبرمجة تكون محدودة ومعروفة القيمة و الكمية،بالإضافة إلى معدلات استخدامها في النشاط.
- توفير الاستخدامات المختلفة للموارد البشرية و المادية.
- إمكانية التعبير عن الجوانب المختلفة للمشكلة بصورة كمية.
- العلاقة بين المتغيرات علاقة خطية سواء في دالة الهدف أو في القيود الفنية.
- عدم السلبية أي أن متغيرات القرار لا يمكن أن تكون سالبة، فالقيم السالبة للكميات تعتبر مستحيلة.

3.1.2استعمالاتها: للبرمجة الخطية عديد الاستعمالات، ويقتصر استعمالها في تخطيط الإنتاج فيما يلي (محمد، 1983، الصفحات 156-157):

- تخصيص الكميات المحدودة من المواد الأولية لاستعمالها في إنتاج السلع من أجل إنتاج سلع معينة.
- تستعمل لتحقيق الاستخدام الأمثل للمواد، و التي تستعمل بأحجام ومقاسات معينة في إنتاج سلع معينة.

- دراسة شكل المزيج المناسب من المنتوجات عن طريق التوزيع الأمثل للطاقات الإنتاجية المتاحة على المنتوجات المختلفة.
- وضع وتحديد برامج الإنتاج في حالة الإنتاج الموسمي، عن طريق توزيع الطاقة الإنتاجية المتاحة على الفترات التخطيطية.
- تحديد مستويات التشغيل الأمثل لكل وحدة أو ورشة إنتاجية.
- التحديد الأمثل للإمكانيات الإنتاجية وتوفير البدائل.

2.2 الطاقة الإنتاجية: : تعد الطاقة الإنتاجية من أهم الاستراتيجيات الفعالة التي يعول عليها في مواجهة تحديات البيئة تحقيقا للأهداف المرجوة.

1.2.2مفهومها: يتعدد مفهومها بتعدد مجالات استخدامها، وتشير إلى " أعلى كمية من المخرجات لنظام ما- النظام الإنتاجي مثلا-خلال فترة معينة من الزمن" (Heizer & Render, 1988, p. 283)

كما عرفها كل Vonderembse and White بأنها" مقياس لقدرة المنظمة على تزويد الزبائن بالخدمات و السلع المطلوبة و بالمقدار المطلوب وبطريقة مناسبة من حيث الزمن، وهي تمثل المستوى الأقصى من الإنتاج" (Vonderembse & White, 1991, p. 162)

2.2.2أنواعها:للطاقة الإنتاجية أنواع عدة نوجزها فيما يلي (السنفي و الشامي، 2000، الصفحات 169-170):

- **الطاقة الإنتاجية النظرية:**هي الطاقة التصميمية، وهي أعلى طاقة إنتاجية ممكنة في ظل ظروف عمل مثالية وهي عادة تتضح في الكتيبات الخاصة بالآلة.
- **الطاقة الإنتاجية المتاحة:**هي الطاقة المتوقع تحقيقها كنسبة من الطاقة الإنتاجية النظرية، وفي الغالب تكون 85% من الطاقة الإنتاجية النظرية.
- **الطاقة الإنتاجية المستغلة:**هي الطاقة الإنتاجية الفعلية، وهي تلك الطاقة التي تم تحقيقها وإنتاجها فعلا خلال فترة زمنية معينة.
- **الطاقة الإنتاجية العاطلة:** وهي الجزء غير المستغل من الطاقة الإنتاجية المتاحة ولأسباب مختلفة.
- **الطاقة الإنتاجية المقدرة:**وهي الطاقة المعيارية و التي يتم الاعتماد عليها لأغراض التخطيط الإنتاجي.

3.2.2العوامل المحددة لها: تتنوع الطاقة الإنتاجية من نظرية إلى متاحة، فعلية هاتين الأخيرتين تفرق بينهما الطاقة غير المستغلة إضافة إلى الطاقة الإنتاجية المقدرة، هذا التنوع مرده إلى جملة العوامل الداخلية و الخارجية المتحكمة فيها وفيما يلي تفصيل ذلك (السنفي و الشامي، 2000، الصفحات 169-170):

العوامل الداخلية:وتشمل

- مستوى الاستخدام.
- المستوى التكنولوجي و التقني.

- طبيعة المواد الخام وخواصها.
- طرق الإنتاج المستخدمة.
- درجة تخصص المنظمة.
- درجة مهارة وتدريب العاملين وعلاقة ذلك بالعملية الإنتاجية.
- مستوى تنظيم العمل و الإنتاج.
- ظروف التشغيل المناسبة.

العوامل الخارجية : وتضم

- زيادة الطلب.
- التذبذبات الموسمية.

3.2 دور البرمجة الخطية في تحديد الطاقة الكامنة: يعد أسلوب البرمجة الخطية أسلوب إداري يتم استخدامه من أجل الربط و التنسيق بين مختلف عوامل الإنتاج بغرض الاستغلال الأمثل للطاقة الإنتاجية التي تعد من أبرز الاستراتيجيات الفعالة الواجب الاهتمام بها بجعل المستغلة منها في مستواها الأمثل وبالنتيجة جعل الطاقة الكامنة –غير المستغلة – في مستواها الأدنى إن لم نقل إعدامها، وهذا لايتأتي إلا من خلال الاهتمام بالعوامل السبعة-MS7- لنجاح أي صناعة أو إنتاج والتي ملخصها أن أي عملية " تبدأ باستخدام النقودMoney مع الآلات Machinesو الموادMaterials بطريقة تمكن الرجالMen من استخدام أفضل الأساليب Méthodesلإنتاج السلع التي تتطلبها الأسواق Marketsولإيجاد الترابط و التنسيق بيم هذه العوامل لابد من إدخال عامل الإدارة Mangement" ، وهنا يدخل أسلوب البرمجة الخطية كعامل إداري كمي فعال يساهم في صنع واتخاذ القرارات الإنتاجية ، إذ يقول " هربرت سيمون" أن صناعة القرار هي قلب الإدارة أي التسيير (العرباوي، 2018/2017، صفحة 55)، يتم من خلاله:

- تحديد مستوى الإنتاج الأمثل.
- بمقارنته بالمستوى الفعلي يتم تحديد الطاقة الكامنة.
- بمعلومية المستوى الأمثل يرتفع معه الأداء الذي مرده تقارب الهدف المحقق بالمسطر في ظل الاستخدام الأمثل للموارد وبالنتيجة تصبح الطاقة غير المستغلة في أدنى مستوياتها.

3.صياغة نموذج البرمجة الخطية المحدد لخطة إنتاج مثلى بفرع المضادات الحيوية بالمدية.

1.3تقديم عام للمؤسسة محل الدراسة:

1.1.3النشأة: قامت الجزائر غداة الاستقلال بتأميم بعض قطاعات النشاط الوطني، من بينها المخابر الفرنسيةTobay et Merellو Toreudo سنة 1971 وأنشأت الصيدلية المركزية الجزائرية (Pharmacie Centrale Algérienne)P.C.A وتم المصادقة على

قانونها الأساسي في 23جانفي 1977 بموجب المرسوم رقم 06/77، وفي سنة 1982 تمت إعادة هيكلة P.C.A بموجب المرسوم رقم 16/82 وانبثقت عنها مؤسسة صيدال، وفي 1987 أسندت لصيدال مهمة إنتاج المضادات الحيوية من خلال إنشاء مجمع المدية الذي يضم كل من وحدة فرمال،بيوتيك، مركب المدية.

2.1.3التعريف: صيدال مؤسسة اقتصادية عمومية ذات تسيير ذاتي، يقع فرع انتيبيوتيكال في ولاية المدية على بعد 15 كلم من مركز الولاية،يتربع على مساحة 25 هكتار منها 19 مغطاة، متحصل على شهادةISO 9002 منذ نوفمبر 2001 يختص في صناعة المضادات البينسيلية بالدرجة الأولى وينتج سبع تشكيلات أساسية الأقراص (comprimés)، المراهم(pommades) ،الكبسولات(gélules) القارورات(flacons) المحاليل (sirops) مساحيق الحقن(Poudre préparation jectables)الامبولات (ampoules)، كل تشكيلة تضم منتج على الأقل يتم تسميتها وتفصيلها في المرحلة الموالية.

2.3 جمع البيانات المتعلقة بالمؤسسة محل الدراسة:

بالنظر لطبيعة الأسلوب المختار- البرمجة الخطية- نسعى إلى بناء نموذج إنتاج أمثل يهدف إلى تعظيم الأرباح الإجمالية باستخدام مختلف الموارد المتاحة بالفرع انطلاقا من تحديد المنتجات الدوائية المتفرعة عن مختلف التشكيلات الواجب إنتاجها حيث تم الاعتماد في هاته الدراسة على سبع تشكيلات أساسية كل تشكيلة تتفرع إلى نوع أو أكثر من المنتجات الدوائية ، وبالتالي نكون بحاجة للبيانات التالية:

نوعية المنتجات و الأرباح الوحدوية الموافقة لها: بما أن الأرباح الأحادية تتحدد من خلال الفرق بين سعر البيع الوحدوي وسعر التكلفة المتعلقة بإنتاج وحدة واحدة من المنتج و المعرف من طرف المعهد الفرنسي للتسيير على أنه: مجموع التكاليف المتعلقة بمجموعة من النفقات الضرورية لإعداد ووضع السلع و الخدمات في السوق (Boughaba, 1994, p. 8)، وعليه يمكن تحسين هذا المتغير- الربح الوحدوي- إما بزيادة السعر أو تخفيض التكاليف و الجدول الموالي يوضح ذلك.

الجدول رقم 1: المعطيات المتعلقة بمكونات الربح الوحدوي للمنتجات بعنوان سنة 2020.

التشكيلة	المنتج	سعر البيع دج/العلبة	سعر التكلفة دج/ العلبة	الربح الوحدوي دج/العلبة
Comprimés	ORAPEN1MUI	124.172	100	24.172
	AMOXYPEN 250mg	90.18	81.162	9.01

	AMOTRIDAL 25 mg	110.7	99.63	11.07
Pommades	BETAZONE 0.1%	73.2	63.71	9.49
Gélules	METROGYL 500 mg	53.27	46.34	6.93
	OXYMED 250 mg	115.12	95.95	19.57
	AMOXYPEN 500 mg	86.2	71.55	14.65
Flacons	GECTAPEN 1MUI	80	65.5	14.5
	AMPILINE 0.5g	80.76	70.26	10.5
	AMOXYPEN 0.5 g	87.25	78.22	9.03
	PARALGAN	58.2	76.68	8.52
Sirops	XIMALEX(DANILASE)	120	96.5	23.5
Poudre préparation éjectables	AMPLINE 1g	80.25	70.18	10.07
	AMOXYPEN 1g	105.2	97.5	7.7
Ampoules	CLOFENAL 75 mg /3ml	70	54.7	15.3

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على المعلومات المستقاة من خلية المراجعة و التحليل و التدقيق الشامل.

2.2.3البيانات المتعلقة بالطلب و المواد الأولية: لتحديد القيود الفنية المتعلقة بكل من الطلب و المواد الأولية تم الاعتماد على كل من:

-كمية المبيعات السنوية المتوقعة بالنسبة للطلب.

-كمية المادة الفعالة السنوية المتاحة و الكمية المتطلبة لإنتاج وحدة واحدة من منتجات الفرع .

الجدول رقم 2: الطلب السنوي المتوقع و كمية المادة الفعالة الخاصة بإنتاج علبة واحدة من المنتجات محل الدراسة و الكمية السنوية المتاحة لسنة 2020.

المنتج	اسم المادة الفعالة المستعملة في الإنتاج	كمية المادة الفعالة المستعم	الكمية السنوية المتاحة من المادة الفعالة	المبيعات المتوقعة (علبة)

	بالغرام	لة الوحدة غ/العلبة		
11678287	32514000	3	Phénoxyméthypénicilline	ORAPEN1MUI
1830371	27000000	0.25	amoxicilline	AMOXYPEN 250mg
1746429	30512000	0.025	lamotrigine	AMOTRIDAL 25 mg
2164105	600000	0.014	Bétaméthasone dipropionta	BETAZONE 0.1%
3000000	15553600	0.4	metonidazole	METROGYL 500 mg
2000000	30000000	4	oxytéracycline	OXYMED 250 mg
7264395	27000000	8	amoxicilline	AMOXYPEN 500 mg
7521689	15000000	0.7	bzylpénicilline	GECTAPEN 1MUI
7798780	30668000	0.125	ampiciline	AMPILINE 0.5g
2280433	27000000	0.125	amoxicilline	AMOXYPEN 0.5 g
2000000	1000000	0.3	paracetamol	PARALGAN
7264395	3000000	0.5	alpha_amylase	XIMALEX(DANILASE)
7521689	30668000	1	ampiciline	AMPLINE 1g
7798780	27000000	1	amoxicilline	AMOXYPEN 1g
2280433	230000	0.075	Declofénac	CLOFENAL 75 mg

/3ml	sodique			

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على المعلومات المتحصل عليها من مصلحتي الإنتاج و المبيعات.

3.2.3البيانات المتعلقة بوقت العمل: يتم التقيد به من خلال تحديد كل من الوقت العمل المتاح اليومي و الأقصى بمعلومية أيام الإنتاج المقدرة السنوية و المحددة بـــ 253 يوم" أيام السنة مستبعد منها العطل و المناسبات" وطاقة الإنتاج اليومية و ذلك بإتباع الطريقة التالية :

-وقت العمل المتاح اليومي بالدقائق= وقت العمل المتاح اليومي بالساعات$X60$.

-وقت العمل المتاح السنوي بالدقائق= وقت العمل المتاح اليومي بالدقائق$X253$.

-زمن إنتاج وحدة واحدة من المنتج= $\frac{\text{وقت العمل المتاح اليومي}}{\text{طاقة الانتاج اليومية}}$

والجدول الموالي يلخص ذلك.

الجدول رقم3 : الوقت المتاح لعمليات الإنتاج و الطاقة الإنتاجية المتاحة لسنة 2020.

المنتجات قيد الدراسة	عدد أيام الإنتاج المقدرة في السنة	وقت العمل المتاح في اليوم بالدقائق	وقت العمل المتاح في السنة بالدقائق	طاقة الانتاج اليومية الفعلية (العلبة)	زمن إنتاج العلبة الواحدة بالدقائق	وقت العمل الأقصى المتاح في كل خط إنتاجي في السنة بالدقائق
ORAPEN1MUI	253	900	227700	22000	0.04	683100
AMOXYPEN 250mg	253	900	227700	23000	0.039	
AMOTRIDAL 25 mg	253	900	227700	22000	0.04	
BETAZONE 0.1%	253	720	182160	25000	0.029	182160
METROGYL 500 mg	253	800	227700	40000	0.03	652740
OXYMED 250 mg	253	900	227700	32000	0.02	
AMOXYPEN 500	253	780	197340	20000	0.039	

						mg
	0.019	45000	212520	840	253	GECTAPEN 1MUI
	0.021	40000	212520	840	253	AMPILINE 0.5g
789360	0.016	45000	182160	720	253	AMOXYPEN 0.5 g
	0.014	51000	182160	810	253	PARALGAN
151800	0.024	25000	151800	600	253	XIMALEX(DANILASE)
485760	0.032	30000	242880	960	253	AMPLINE 1g
182160	0.029	33000	242880	960	253	AMOXYPEN 1g
	0.023	31000	182160	720	253	CLOFENAL 75 mg /3ml
		474000	3127080	12360		

المصدر: من إعداد الباحثين بالاعتماد على المعلومات المتحصل عليها من مصلحة الإنتاج.

2.2.3 طبيعة المشكلة والأهداف الرئيسية.

1.2.2.3 مشكلة الدراسة: تتصدر عملية تحديد المشكلة خطوات بناء النموذج الرياضي، لأنه على أساسها تتحدد معالم الخطوات الموالية، ومشكلة دراستنا هاته تنبع من وجود طاقة كامنة لدى مؤسسة الدراسة على غرار باقي مؤسسات الوطن كما سبق الإشارة إليه، لذا تم اختيار أسلوب البرمجة الخطية قصد تحديد المستوى الأمثل للإنتاج المحقق لتعظيم الأرباح الإجمالية للفرع في حدود موارده المتاحة، وعليه وبعد الحصول عليه ومقارنته بما هو محقق فعلا" الطاقة المستغلة"، يتم تحديد الطاقة غير المستغلة ومنه اتخاذ القرار المناسب لاستغلالها في دعم وتحسين الأهداف الكلية للفرع ومنه المجمع.

2.2.2.3 **الأهداف الرئيسية:** انطلاقا من المشكلة السالفة الذكر فإن الأهداف المسطرة هي

- تعظيم الأرباح: بما أن الهدف هو التعظيم فإننا بصدد دالة الهدف من النوع (MAX)

$$MAX(z)=\sum_{i=1}^{n} Ci \times Xi$$

حيث:

MAX(z): تعظيم الدالة (z) المتمثلة في الأرباح الإجمالية الصافية وهي محصلة جمع الأرباح المتأتية من إجمالي منتجات المؤسسة، وتطلق عليه عدة تسميات منها

صافي الدخل، الخط السفلي أو الأرباح وهي مصطلحات توحي إلى قياس ربحية المؤسسة بعد احتساب جميع التكاليف وهو الربح الفعلي للمؤسسة.

Ci: الربح الوحدوي للمنتج i، حيث تتحدد الأرباح الأحادية من خلال الفرق بين سعر البيع الوحدوي وإجمالي التكاليف المتعلقة بإنتاج وحدة واحدة من المنتج، وعليه يمكن تحسين هذا المتغير- الربح الوحدوي- إما بزيادة السعر أو تخفيض التكاليف ، فبالنسبة للسعر فهو متغير خارجي وتتحكم فيه قوى العرض و الطلب،أما بالنسبة للتكاليف فيمكن التقليل منها بالاعتماد على اقتصاديات الحجم من خلال الرفع في كمية الإنتاج وبالنتيجة ينخفض نصيب الوحدة الواحدة من التكاليف الثابتة الذي بدوره يقلل التكلفة الإجمالية للوحدة.

Xi:الكمية المخطط إنتاجها من المنتج i .

- تدنية التكاليف: ويتم بلوغ هذا الهدف كنتيجة حتمية من خلال زيادة كمية الإنتاج باستخدام نفس المدخلات.

3.2.3 بناء النموذج: انطلاق من طبيعة المشكلة وأهداف البحث وبناءا على مختلف البيانات التي تم جمعها نقوم في هاته المرحلة بالصياغة الرياضية للنموذج، وقبل ذلك وجب القيام بعملية الترميز وتحديد وحدات القياس كمرحلة أولى، تليها تحديد كل من دالة الهدف و القيود الفنية لنخلص في النهاية إلى الصياغة الرياضية للنموذج.

1.3.2.3الرموز ووحدات القياس:

يتم الرمز بـــــــXi للمنتجات محل الدراسة حيث (i=1,2…,15) وتأخذ الترتيب الموافق لعرض المنتجات المبينة في جداول المعطيات السابق عرضها وكما سيؤكده جدول الحل الآتي عرضه ضمن المحور الثالث.

كما تم استخدام وحدات القياس الآتية:

- ✓ العلبة بالنسبة لكميات الإنتاج.
- ✓ الدينار الجزائري بالنسبة للأرباح.
- ✓ الغرام بالنسبة للمواد الأولية.
- ✓ الدقائق بالنسبة لوقت العمل المتاح.
- ✓ ساعات العمل بالنسبة للطاقة الإنتاجية.

2.3.2.3معادلة دالة الهدف.انطلاقا من معيار أمثلية نشاط المؤسسة (تعظيم الأرباح) وبيانات الجدول رقم 01 فإن معادلة دالة الهدف تأخذ الشكل التالي:

$$MAX(z)=24,172X_1+9,01X_2+11,07X_3+9,49X_4+6,93X_5+19,57X_6+14,65X_7+14,5X_8+10,5X_9+9,03X_{10}+8,52X_{11}+23,5X_{12}+10,07X_{13}+7,7X_{14}+15,3X_{15}$$

3.3.2.3معادلات القيود الفنية.

- **قيود المادة الأولية:** بناءا على معطيات الجدول رقم 02 نحصل على القيود الفنية التالية

$$\begin{cases} 3X_1 \leq 3251400 \\ 0.25X_2+8X7+0.125X_{10}+X_{14} \leq 27000000 \\ 0.025X_3 \leq 30512000 \\ 0.014X_4 \leq 600000 \\ 0.04X_5 \leq 15553600 \\ 4X_6 \leq 30000000 \\ 0.7X_8 \leq 15000000 \\ 0.125X_9+X_{13} \leq 30668000 \\ 0.3X_{11} \leq 1000000 \\ 0.5X_{12} \leq 3000000 \\ 0.075X_{15} \leq 230000 \end{cases}$$

- **قيود الطلب:** بناءا على معطيات الجدول رقم 02 نحصل على القيود الفنية التالية

$$\begin{cases} X_1 \leq 11678287 \\ X_2 \leq 1830371 \\ X_3 \leq 1746429 \\ X_4 \leq 216410 \\ X_5 \leq 3000000 \\ X_6 \leq 2000000 \\ X_7 \leq 7264395 \\ X_8 \leq 7521689 \\ X_9 \leq 779879 \\ X_{10} \leq 2280433 \\ X_{11} \leq 2000000 \\ X_{12} \leq 7264395 \\ X_{13} \leq 7521689 \\ X_{14} \leq 7798780 \\ X_{15} \leq 2280433 \end{cases}$$

- **قيود العمل حسب الخطوط الإنتاجية:** استنادا لمعطيات الجدول رقم 03 نحصل على القيود الفنية التالية

$$\begin{cases} 0.04X_1+0.039X_2+0.04X_3 \leq 683100 \end{cases}$$

$0.029X_4 \leq 182160$

$0.02X_5+0.02X_6+0.039X_7 \leq 627440$

$0.019X_8+0.021X_9+0.016X_{10}+0.015X_{11} \leq 812130$

$0.024X_{12} \leq 151800$

$0.032X_{13} + 0.029X_{14} \leq 485760$

$0.023X_{15} \leq 182160$

- قيود اللاسلبية:

$X_1,X_2,X_3\ldots\ldots\ldots,X_{15} \geq 0$

من خلال تحديد كل من دالة الهدف التي تسعى إلى تعظيم الربح الإجمالي للمؤسسة وتحديد جملة القيود الفنية نتوصل إلى إعداد البرنامج الإنتاجي لمؤسسة الدراسة بعنوان سنة 2020.

4.حل النموذج المتوصل إليه واستخداماته.

بناءا على نموذج الدراسة المتوصل إليه، و بالاستعانة ببرنامج الإكسل مع إضافة السولفير"Excel+Solveur" يتم حل هذا النموذج، وانطلاقا من هاته النتائج المتوصل إليها يمكن استغلالها في:

1.4 تحديد الطاقة غير المستغلة: ويتأتى ذلك بمقارنتها بما هو محقق فعلا كما هو موضح في الجدول الموالي.

الجدول رقم04: حل نموذج الدراسة وتحديد قيمة الطاقة غير المستغلة ونسبتها.

المنتج	الرمز	كمية الإنتاج الأمثل" الحل"	كمية الإنتاج الفعلي	الطاقة غير المستغلة (العلبة)	نسبة الطاقة غير المستغلة
ORAPEN1MUI	X_1	1083800	1501650	417850-	-
AMOXYPEN 250mg	X_2	0	470325	470325-	-
AMOTRIDAL 25 mg	X_3	15993700	1000	15992700	%99.99
BETAZONE 0.1%	X_4	216410	1451752	-1235342	-
METROGYL 500 mg	X_5	3000000	360122	2639878	%87.99
OXYMED 250 mg	X_6	2000000	185205	1814795	%90.73
AMOXYPEN 500 mg	X_7	2780273	155540	2624733	%94.40
GECTAPEN 1MUI	X_8	7521689	5552350	1969339	%26.18
AMPILINE 0.5g	X_9	779879	550100	229779	%29.46
AMOXYPEN 0.5 g	X_{10}	2280433	480355	1800078	%78.93

PARALGAN	X_{11}	2000000	57500	1942500	%97.12
XIMALEX(DANILASE)	X_{12}	6000000	955145	5044855	%84.08
AMPLINE 1g	X_{13}	7521689	5551005	1970684	%26.20
AMOXYPEN 1g	X_{14}	447276	4403450	69310	%1.54
CLOFENAL 75 mg /3ml	X_{15}	2280433	1252532	1027901	%45.07

المصدر : من إعداد الباحثان انطلاقا من مخرجات نظام معالجة البيانات"Excel+Solveur" .

من خلال قراءة الجدول يتبين حجم الطاقة غير المستغلة ، وانطلاقا من الحل الأمثل الذي ينجر عنه تحقيق ربح يقدر بـــ: 746.922.422 دج وبمقارنته بالربح الفعلي البالغ: 285.249.940 دج يتضح أن الربح الضائع و بالأحرى تكلفة الطاقة غير المستغلة تقدر بـــ: 461.672.482 دج، كما تشير القيمة السالبة للطاقة غير المستغلة إلى قيمة الإنتاج الفعلي الواجب التخلى عنه وبالنتيجة توجيه الموارد المستخدمة لتحقيقه إلى الزيادة في منتجات أخرى و المنطوي ضمن مبدأ ترشيد قرار الإنتاج.

2.4 تحليل الحساسية:

بالنظر لطبيعة النتائج المتوصل إليها ولكونها تخص فترة الدراسة - 2020– هذا من جهة، ونظرا لتواجد المؤسسة في بيئة شديدة وسريعة التغير من جهة أخرى، فإن النتائج المتوصل إليه تصبح عديمة الجدوى، ولإعطاء النموذج قيمة استخداميه أكثر نقوم وبالاعتماد عليه بدراسة كل احتمالات التغيرات الممكن حصولها على ثوابت البرنامج من خلال البرمجة البارامترية على اعتبار أن " مثل هذا التحليل يمكن لإدارة الإنتاج استخدامه لمعرفة تأثير التغيير الذي يمكن حدوثه وملاحظة تأثير ذلك على الحل و الهدف العام ومنه اكتشاف مدى حساسية الحل الأمثل للتغيرات التي تم إجراؤها" (اسماعيل، 1998، صفحة 140) ، والتي من خلالها نتوصل إلى وضع جدول تلخيصي لإجمالي الحلول المثلى الممكنة المترتبة عن احتمال تغير ثوابت البرنامج،وفي هاته الحالة ما على المسير سوى تقصي واقع السوق في الزمن المراد تحديد المزيج الإنتاجي الأمثل ومطابقته و المجال المحدد ومنه تحديد قيمة الربح العظمى الممكن تحقيقها.

وعلى هذا الأساس يمكن تقدير وتخطيط الإنتاج و الربح بدقة، وبالالتزام بالمزيج الإنتاجي المستخرج من حل البرنامج تتقارب إن لم نقل تتطابق النتائج المحققة مع ماهو مخطط له، وهنا نكون بصدد أداء تام وماله من انعكاسات ايجابية على العملية التسييرية وباقي الأطراف ذوي الصلة و المصلحة بالمؤسسة.

5. خاتمة:

مماسبق يتضح أن أسلوب البرمجة الخطية من الأساليب الكمية الحديثة المهمة في الرفع من مستوى الطاقة الإنتاجية المستغلة، فهي عملية تسعى لتحقيق الأمثلية تنطلق من فترة معينة ويستمر استغلال نتائجها مستقبلا بإدخال كل الاحتمالات الواردة لتغير ثوابت البرنامج الأصلي، لذا يمكن اعتبارها لوحة قيادة مستقبلية، وعليه يوصى بتطبيقه كونه:

- ضروري في اتخاذ القرارات المثلى من خلال وضع برنامج عمل يحدد أنواع الأنشطة اللازم القيام بها و توقيتها وكمياتها بأسلوب يسعى لتحقيق الأمثلية وكذا إمكانية استغلال نتائجها في تصميم لوحة قيادة مستقبلية.
- يعطي مرونة وسرعة للمؤسسة للتكيف مع مستجدات البيئة.
- ضروري للتخطيط وفعال في رفع الأداء.

6. قائمة المراجع:

المراجع باللغة العربية:

- السيد اسماعيل. (1998). استخدام الأساليب الكمية في الادارة . الاسكندرية: مركز التنمية الادارية- جامعة الاسكندرية.

- السيد هاني محمد. (2008). رأس المال الفكري. (ط1، المحرر) مصر: دار السحاب.

- العنزي سعد علي، و صالح أحمد علي. (2009). إدارة رأس المال الفكري في منظمات الأعمال. (ط1، المحرر) الأردن: دار اليازوري.

- سالم فؤاد الشيخ، و حسن فاتح محمد. (1983). الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات الادارية. الأردن: المنظمة العربية للعلوم الادارية.

- عبد الله السنفي، و أحمد الشامي. (2000). إدارة الانتاج و العمليات (الإصدار الثانية). صنعاء: دار الفكر المعاصر.

- علي العلاونة، و وآخرون. (2000). بحوث العمليات في العلوم التجارية. عمان: دار المستقبل للنشر و التوزيع.

- عمر العرباوي. (2018/2017). استخدام الأساليب الكمية المساعدة على اتخاذ القرارات في المؤسسات الاقتصادية- المؤسسة الوطنيو للأحجار الطبيعية بسيدي بلعباس. أطروحة دكتوراه . جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان.

- محاد عريوة، و محمد شيخاوي. (2017). أهمية تطبيق أدوات مراقبة التسيير الحديثة في قياس وتقييم الأداء المستدام في المؤسسات الصغيرة و المتوسطة. مجلة البحث في العلوم المالية و المحاسبية (4)، 131.

- نور برهان محمد. (1983). البرمجة الخطية في إدالرة وتخطيط الانتاج. الأردن: المنظمة العربية للعلوم الادارية.

المراجع باللغة الأجنبية:

- Boughaba, A. (1994). Comptabilité Analytique. Alger: Berti edition.

-Heizer, & Render. (1988). Production and Operations Management. London: ally and BACON inc.

-P.Barranger, & G.Huguel. (1987). Gestion de la production. paris: vuibert entreprise collection.

-Vonderembse, M. A., & White, G. P. (1991). Operations Management, Concept Methods and Strategies. New York : westpublishing co.