دراسة كمية تحليلية لإنتاج القطاع الزراعي بمطاحن بشار خلال الفترة (2019ـ2021)

خضرة محوز[1] *، مصطفى بن عامر[2]

[1] جامعة عبد الحميد بن باديس–مستغانم– (الجزائر)

[2] جامعة عبد الحميد بن باديس–مستغانم– (الجزائر)

A Quantitative Analytical Study of Agricultural Sector Production at Béchar Mills During the Period (2019-2021)

Mahouz Khadra[1,*] , Benamer Mustapha[2]

[1] Abdelhamid Ben Badis University - Mostaganem (Algeria)& [2] Abdelhamid Ben Badis University - Mostaganem (Algeria)

تاريخ الاستلام: 2024/10/20؛ **تاريخ المراجعة:** 2024/12/28؛ **تاريخ القبول:** 2024/12/31

ملخص:

إن الاستخدام الأمثل للموارد البشرية والمادية يؤدي الى زيادة الإنتاج والإنتاجية والكفاءة، وهذا يتطلب التخلي عن الأساليب القديمة التي لم تعد تتلاءم مع التحديات التي تواجهها المؤسسات والواقع الاقتصادي، وتبني تقنيات الإنتاج الحديثة والفعالة، وهذا ما أدى الى نمو وتطور بعض الطرق الكمية والإحصائية، وخاصة تقنيات البحث التشغيلي في الادارة، والتي تمثل تقدما أساسيا في صنع القرار. البحث التشغيلي هو أداة تساعد الادارة في ترشيد عملية صنع القرار وهي فعالة في المساعدة الاختيار بين عدة بدائل ممكنة ضمن الخطة الاستراتيجية للمؤسسة، وتكمن أهمية هذا الموضوع في ابراز ضرورة استخدام تقنيات الإدارة العملية الحديثة وكشف النقائص في هذا الصدد بمؤسسة مطاحن بشار، خاصة في ظل ظروفها الاقتصادية. وهذا ما دفعنا إلى البحث عن حلول عملية لهذه المشكلة لتقييم حالة انتاجها خلال الفترة (2019-2021).

الكلمات المفتاح : استخدام أمثل؛ انتاج وانتاجية ؛ برمجة خطية ؛ اتخاذ القرار ؛ مطاحن بشار

تصنيف JEL : C61، D24، C61، C44، L66

Abstract:

The optimal use of human and material resources leads to increased production, productivity, and efficiency. This requires abandoning outdated methods that no longer align with the challenges faced by institutions and the economic reality, and instead adopting modern, efficient production techniques. This has led to the growth and development of some quantitative and statistical methods, especially operational research techniques in management, which represent a fundamental advancement in decision-making science. Operational research is a tool that aids management in rationalizing the decision-making process and is effective in helping choose between several possible alternatives within the institution's strategic plan. The importance of this topic lies in highlighting the necessity of using modern scientific management techniques and revealing the shortcomings in this regard at the Béchar Mills institution, particularly in light of its economic conditions. This prompted us to assess its production status during the period (2019-2021).

Keywords: Optimal use; Production and productivity; Linear programming; Decision-making; Béchar Mills

Jel Classification Codes : C61 ،D24 ، C61 ،C44 ،L66

* **المؤلف المرسل: الإيميل:** khadra.mahouz.etu@univ-mosta.dz

I- تمهيد :

أوجبت المستجدات الاقتصادية على المؤسسة الإنتاجية اليوم أكثر من ذي قبل برفع التحدي، ليس بتوفير رؤوس الأموال والتجهيزات الحديثة الآلية فقط، وإنما أيضاً الإلمام بطرق التسيير المتطورة والأساليب المستخدمة عند الغير، والاستفادة منها للوصول إلى مستوى تنافسي مقبول، ولهذا نهدف بدراستنا بموضوع هذا المقال إلى إبراز المفاهيم العلمية التطبيقية الكمية على واقع المؤسسة الإنتاجية الجزائرية، وتمكين أصحاب القرار بالمؤسسة بالاستفادة منها، مما يسمح لهم بتدارك ما يمكن تداركه من إشكالات عملية، واستكشاف بعض مواضع المخاطر التي يمكن أن تصادف العملية الإنتاجية مستقبلاً، وأيضاً محاولة لإبراز أهمية البحث العلمي الذي يجمع بين ميداني تسيير الإنتاج والبحوث العملية وبالأخص البرمجة الخطية وإظهار مدى أهمية هذا الجمع بالمؤسسة الإنتاجية الوطنية، ولتحقيق هذا الهدف قمنا بصياغة إشكالية البحث على النحو التالي:

- ما هي التركيبة الإنتاجية المثلى لتعظيم الربح في ظل الموارد المتاحة بالمطاحن ؟

حيث اعتمدنا في إجابتنا على إشكالية البحث على المنهج الوصفي والرياضي، حيث تمثلت أداة التحليل في أدوات البرمجة الخطية والتي تطبق في مجالات عدة وبالأخص في تخطيط الإنتاج، وهذا لما تعطيه من دقة وسرعة مقارنة بطرق أخرى، وبهدف تجسيد ذلك على واقع المؤسسة الإنتاجية الوطنية، تم اختيار وحدة مطاحن بشار بولاية بشار كنموذج للدراسة والتحليل. فالوحدة موضع الدراسة تعاني مشاكل اقتصادية عديدة، رغم دعم الدولة واهتمامها بها، لذا سنحاول معالجة البعض منها في ظل الظروف الاقتصادية المتاحة، بأدوات علمية أكثر حداثة، فبالبرمجة الخطية، يمكن ان نحدد بها الانحرافات وقياسها، فهي بذلك تقدم لصاحب القرار أداة إضافية للتسيير الجيد.

1. التعريف بالوحدة:

يعد قطاع الصناعات الغذائية من أهم الصناعات الاستراتيجية بالجزائر، من هذا المبدأ بذلت الجزائر مجهودات كبيرة لتشيد مؤسسات ووحدات على مستوى التراب الوطني، وكان الهدف من وراء انتهاج هذه السياسة الاقتصادية هو تحقيق المنفعة العامة، وهي تسعى جاهدة في المرحلة الحالية لإعطاء أهمية قصوى لمؤسساتها الاقتصادية خاصة ما تم اقراره في مخطط الحكومة الاخير.

1.1. تقديم الوحدة الانتاجية:

أ. لمحة تاريخية حول الوحدة:

من بين أهم الشركات بقطاع الصناعات الغذائية، يتمحور نشاطها بصورة أساسية في قطاع الصناعة الغذائية، من إنتاج وتسويق لمواد كالسميد، الدقيق، والعجائن الغذائية، بالإضافة إلى أنشطة أخرى مرتبطة بالنشاط الرئيسي، من النقل وتركيب الأجهزة الصناعية وصيانتها، والاستثمار في الحبوب، وعند دخول شركة الرياض سطيف بورصة الجزائر، تم إعادة هيكلتها وتقسيمها إلى العشرة أفرع وبعدها أصبحت الوحدة محل الدراسة تسمى مطاحن بشار وهذا ابتداءاً من 1997/10/01، كوحدة إنتاجية ، من ذلك نؤكد ما يراه الاقتصاديون بأن النشاط الإنتاجي هو « نشاط اقتصادي متميز، يعمل على خلق المنافع اللازمة للاستهلاك، وهو

بهذا الوصف يغطي كافة مجالات الإنتاج كالزراعة، الصناعة، التجارة، الخدمات » والمؤسسة لها نشاط انتاجي لابد من التعريف بها (الشرقاوي، 1990).

ب. عرض شامل للوحدة:

تقع وحدة مطاحن بشار بالمنطقة الصناعية بمدينة بشار، وهي بذلك تتمتع بموقع استراتيجي بمحاذاة الطريق الاجتنابي ناحية بشار الجديد ، ومسلك الى بلدية القنادسة، ومخرج الى ولايات الجنوب الكبير ، وعلى تماس مباشر بالمؤسسة الوطنية لإنتاج الكهرباء والغاز ، وفروعها ، الى جانب وحدات اقتصادية أخرى، مما سهل لها العمليات التقليدية، خاصة وأن المنطقة مؤمنة جيدا باعتبارها قريبة من وحدات التدخل السريع للأمن الوطني، تتربع الوحدة على مساحة إجمالية تقدر بـ: 212.000 م2، منها 2100م2 مساحة مبنية، مما يسهل إجراء توسعات في الهياكل والتراكيب الصناعية عند الحاجة. أما التركيب الصناعي الحالي، فيتمثل في مطامير لتخزين المواد الأولية من القمح بنوعيه الصلب واللين بطاقة تخزين إجمالية 550.000 قنطار والمطاحن بطاقة إنتاجية تقدر بـ: 20000 قنطار وتتوفر وحدة مطاحن بشار على هياكل أخرى مساعدة للعملية الإنتاجية، كالجسر الوازن، وأيضاً للوحدة عدة مراكز توزيع تنتشر عبر ولايات الجنوب الغربي وبلدياتها، ولذلك النشاط الإنتاجي هو ذلك « النشاط الذي يكون الغرض منه تحويل المواد الأولية إلى سلع قابلة للاستهلاك، وذلك بإخضاعها لعدة عمليات صناعية، يدوية أو كيميائية، أو مجرد تجميع الأجزاء المصنوعة مع بعضها البعض ثم عرضها للبيع (أوكيل، 1992)».

ج. الهيكل التنظيمي للوحدة:

يعرف الهيكل التنظيمي على أنه التصميم الذي تضعه المؤسسة، لضمان التحكم في التسيير وتحديد المسؤوليات والوظائف التي تخص كل إدارة أو هيئة في المؤسسة، انطلاقا من هذا الأساس يمكن توضيح الهيكل التنظيمي للوحدة بالشكل المرفق بالمقال.

2.1. نشاط الوحدة:

يتمثل النشاط الرئيسي لوحدة مطاحن بشار في الإنتاج، رغم محاولة الوحدة الاهتمام بالتسويق في السنوات الأخيرة خاصة بعد الترميم واقتناء عتاد جديد.

أ. مدخلات الانتاج (BENMAZOUZ، 1995):

- المواد الأولية: تعتمد الوحدة على توجيهات الشركة الأم في الحصول على المواد الأولية من القمح الصلب واللين، فشركة رياض سطيف تقوم بالإشراف على التموين لكل الأفرع. حيث تحدد سعر الشراء ونوعية المادة الأولية مسبقاً، بالاعتماد على الاتفاقيات مع مصادر التموين المتمثلة في شركة « OAIC » بنسبة 70% من المادة الأولية والباقي يتم استيراده. بالإضافة إلى التزود بأنواع الأكياس المختلفة الوزن للتعبئة والتي تتم أيضاً وفقاً لعقود الشركة الأم والموردين، ومستلزمات العملية الإنتاجية من قطع غيار ...إلخ، وباعتبار انها منتجة فان النشاط الإنتاجي هو: « النشاط المنظم والموجه عمداً لاستخدام الموارد المتاحة وتوجيهها لإيجاد أشياء نافعة تشبع حاجات الإنسان المعاصر (الشرقاوي، 2000)» كما أن « الإنتاج هو النشاط الواعي والهادف الذي يكيف موارد وقوى الطبيعة، وفق الحاجات الإنسانية، ويتم ذلك عن طريق استخراج وتحويل الموارد (حسن، 1976)».

- قوة العمل: بلغ عدد مستخدمي الوحدة في بداية سنة 2020 إلى 122 شخص موزعين كالآتي:
- الإطارات المسيرة: 02 / - الإطارات: 15 / - أعوان التحكم: 35 / - المنفذين: 70
وفي نهاية نفس السنة 2020، تناقص العدد إلى 115 عامل بسبب التقاعد أو لأسباب أخرى.
وفي آخر سنة 2021، تناقص عدد المستخدمين إلى 110 شخص، لأسباب قانونية بحتة.
- القوة المحركة: تحتوي وحدة مطاحن بشار على أربع ورشات، مرتبطة ببعضها البعض بشكل تسلسلي.
فالمادة الأولية من القمح بنوعيه، تمر بالثلاث ورشات الأولى (المراحل) ليتحول إلى منتوج نهائي (السميد أو الدقيق) كمنتج رئيسي ومنتج ثانوي (مادة النخالة)،
المرحلة الأولى: تبدأ هذه المرحلة باستلام المواد الأولية بمخازن أرضية (مطامير خاصة) من الموردين، مقسمة إلى قسمين جزء خاص بالقمح الصلب والثاني للقمح اللين. حيث تقدر طاقة التخزين للقمح بـ 550.000 قنطار.
ثم تنقل المادة الأولية عبر مسالك آلية من المطامير الأرضية إلى آلات التنظيف، آلات خاصة بتنظيف القمح الصلب تعمل بطاقة 1000 طن / الساعة ومثلها أخرى خاصة بتنظيف القمح اللين بنفس الطاقة، وبعد انتهاء عملية التنظيف، يخزن القمح النقي من الشوائب بمخازن بطاقة 35000 قنطار للقمح الصلب وأيضاً 35000 قنطار للقمح اللين، تسمى هذه المرحلة، بمرحلة التنظيف الأولي.
المرحلة الثانية: تعتبر هذه المرحلة، كمرحلة مكملة للمرحلة الأولى حيث أنها تقوم باستقبال القمح المنظف بالمرحلة الأولى بواسطة مسالك آلية بمخازن بسعة استقبال 4500 قنطار مخصصة للقمح الصلب و4500 قنطار للقمح اللين، يتم بهذه المرحلة تنظيف القمح للمرة الثانية بآلات خاصة لكل نوع من المادة الأولية، بطاقة 75 قنطار / الساعة، وكذا المزج بين مختلف نوعيات القمح بهدف الحصول على الجودة المطلوبة. وتسمى هذه المرحلة بمرحلة التحضير.
المرحلة الثالثة: تعتبر المرحلة الأساسية في العملية الإنتاجية، فهي تلي المرحلة السابقة مباشرة، فبعد استلام القمح المنظف والمحضر بواسطة وسائل النقل الآلية، تقوم آلات الطحن بمعالجة القمح الصلب بطاقة 62.5 قنطار / الساعة، وطحن القمح اللين بآلات الطحن الخاصة به، ذات الطاقة 62.5 قنطار / الساعة ، ثم الحصول على المنتوجات التامة من السميد والدقيق والنخالة، وتخزينها بمطامير ذات سعة على التوالي:- مادة السميد: 1000 قنطار / - مادة الدقيق : 7000 قنطار/ - مادة النخالة : 7000 قنطار.
المرحلة الرابعة: تحتوي مرحلة التعبئة على ثلاث آلات، فهذه الورشة تستقبل المنتجات النهائية من السميد والدقيق فقط عبر القنوات الآلية إلى غاية آلة التعبئة، حيث تم تخصيص الأولى لمادة الدقيق وهي تعمل بطاقة 240 وحدة / الساعة، أما الآلة الثانية والثالثة خصصت لمادة السميد وهي تشتغل بطاقة 240 وحدة / الساعة و 420 وحدة ذات وزن 10 كلغ / الساعة، على الترتيب، كما وضح تلك المراحل محمد توفيق ماضي (ماضي، 1999).
ب. مخرجات الانتاج:
تتمثل مخرجات العملية الإنتاجية في منتوجات رئيسية وأخرى ثانوية، فالمنتوجات الرئيسية للوحدة هي منتوج نهائي من مادة السميد بمختلف أنواعه من درجة الجودة (ممتاز أو عادي) بأوزان مختلفة، و أيضاً مادة الدقيق بأنواعها المختلفة بالجودة والوزن، أما المنتوجات الثانوية فتتمثل في الفضلات والسمولات وترتكز بشكل أساسي في منتوج

النخالة، بالإضافة إلى ذلك نقول ان هذا النظام الإنتاجي يتفاعل مع البيئة المحيطة به سواء في ذلك البيئة الداخلية للمشروع نفسه أو البيئة الخارجية (مرجان، 1993) »، بمعنى اهتمام المؤسسة بمختلف الزبائن اثناء عملية الإنتاج ، لأنها تنتج الدقيق والسميد موجه للإنسان، وتنتج الأعلاف موجهة للحيوانات، لهذا فإن إنتاج الوحدة يعرف حركية كبيرة ولمعرفة هذه الحركية بالتفصيل خاصة في الثلاث سنوات الأخيرة، نقدم في الجدول رقم (01) جميع أنواع المنتوجات (الفياض و قدادة، 2007).

II - الطريقة والأدوات :

تتبع وحدة مطاحن بشار البرنامج الاقتصادي المسطر بالتنسيق مع الشركات العمومية الاخرى، مما جعل أهدافها لا تخرج عن نطاق أهداف كل الشركات المتخصصة في نفس المجال و بدخول شركة الرياض سطيف البورصة وظهور منافسة قوية بالقطاع، جعل شركة رياض سطيف تعجل بتبني استراتيجية، تسمح لها بتحسين إنتاجيتها والقدرة على المنافسة، هذه الاستراتيجية تعتمد على مخطط تطوير من 4 محاور أساسية اعتمدت عليها باقي المؤسسات أي المطاحن منها مطاحن بشار :1- رفع مستوى التسيير بـ (العلي، 1983):❖ إدراج المحاسبة التحليلية، / ❖ نظام التسيير التكاملي/ ❖ اعتماد المعايير الدولية للجودة «ISO 9002 » ❖ الاهتمام بالاتصالات

2- الرفع من المستوى التقني بـ:❖ تحديث وحدات الإنتاج (تألية العمليات الإنتاجية)

3- زيادة طاقة الإنتاج لبعض الوحدات

4- الشراكة: مشروع تغليف.

1. صياغة البرنامج الخطي لتعظيم الإنتاج المخطط الساكن(Bressy & Konkuyt, 2000) :

يتكون البرنامج الخطي من دالة الهدف ومجموعة القيود، والتي يجب تعريفها وفقاً لنشاط الوحدة الإنتاجية محل الدراسة وتبعاً لظروف الإنتاج المتغيرة، فلصياغة دالة الهدف والقيود، من يجب أولاً تعريف متغيرات القرار التي ستستخدم في البرنامج الخطي (بوشارب، 2014)

1.1. متغيرات القرار:

لتحديد متغيرات القرار، اعتمدنا على نوعية المادة المنتجة ووزن الكيس من كل مادة منتجة وهذا نظراً لاختلاف سعر التكلفة لكل وحدة منتجة وأيضاً اختلاف سعر البيع، كما يمكن أن يكون قرار الإنتاج تبعا مباشرة لطلب الزبون أي حسب العلاقة ويمكن تبيان متغيرات القرار بالجدول رقم (02)، فقد تم اختيار متغيرات القرار على حسب تشكيلة المنتجات لسنوات 2019، 2020، 2021.

2.1. دالة الهدف (الشرقاوي، 2000) :

نهدف من خلال هذا البرنامج الخطي إلى تعظيم إجمالي الأرباح لفترة ما (الشهر)، ويتم ذلك بتعظيم إلى أقصى ما يمكن لعدد الوحدات المنتجة والمباعة لكل المنتجات وبافتراض أن هامش الربح الوحدوي للمنتج ثابت خلال الفترة المعينة. إذ دالة الهدف ما هي إلا المجموع الجبري لحواصل ضرب الكمية المنتجة والمباعة من المنتج في هامش الربح الوحدوي للمنتج (عباس، 2016)، وعليه يمكن إعطاء الصياغة الرياضية بالشكل:

$$MAX\ Z = M1.x1 + M2.x2 + \ldots\ldots + M15.x15 + M16.x16 + O.x17 + O.x18 + O.x19 + O.x20 + O.x21$$

حيث : xi : عدد الوحدات المنتجة والمباعة من المنتج i. / Mi : تمثل هامش الربح الوحدوي للمنتج i، يعتمد في حساب هامش الربح الوحدوي لمنتج i على متغيرين أساسين أولهما سعر البيع للمنتج وثانيهما سعر التكلفة للوحدة المنتجة، فسعر البيع يختلف على حسب الزبون، فنجد أن سعر البيع بالجملة، يختلف عن سعر البيع بالتجزئة وعلى سعر البيع الخاص بالمخابز، ويمكن تبيان ذلك بالجدول رقم (03) الذي يمثل أسعار البيع من 2019/09/10 إلى غاية 2020/07/15، تحدد الإدارة العليا أسعار البيع لمختلف المنتجات ، وفي حقيقة الأمر أسعار البيع بالمؤسسة تتغير بحسب سعر شراء المادة الأولية، فالأسعار بالجدول السابق تم اعتمادها إلى غاية نهاية السداسي الأول من سنة 2021، ويمكن إظهار هذه التغيرات المستمرة بالنسبة لتجار الجملة بالجدول رقم (04) نلاحظ ارتفاع في أسعار البيع لمادة السميد بالسداسي الأول من سنة 2021 مقارنة بالأسعار المعتمدة بالسداسيات السابقة، ومن الجدول السابق يمكن استخلاص النتائج كالتالي: أسعار البيع للجزء الثاني من السداسي الثاني لسنة 2019 والسداسي الأول من سنة 2020 موضحة في الجدول رقم (05)، يمكن استنتاج أسعار بعض المنتجات التي لم يتم إنتاجها بالسداسي بالمقارنة بين أسعارها ببقية السداسيات، بالمثل أسعار البيع لسداسي الثاني نلاحظ من الجدول انخفاض أسعار مادة الدقيق مقارنة بالأسعار المعتمدة بالسداسي الأول من سنة 2020، وهذا نظراً لانخفاض تكلفة شراء المادة الأولية، أما المتغير الثاني فيتمثل في سعر تكلفة الوحدة الواحدة من كل منتج. ويتضمن سعر التكلفة، تكاليف الإنتاج مضاف إليها تكاليف النقل والتخزين للمنتجات التامة، فمن خلال تفحصنا للوثائق الخاصة بالتكاليف بالمؤسسة اتضح لنا أن تكلفة الإنتاج تحسب لمدة ستة أشهر (سداسي) وهي تتمثل في تكاليف مباشرة وأخرى غير مباشرة(Aouni, 1998) ، حيث تتكون التكاليف المباشرة من: -المواد والمستلزمات المستهلكة -الخدمات - مصاريف المستخدمين –الإهتلاك أما التكاليف غير المباشرة فتتكون من: - مواد ومستلزمات مستهلكة - الخدمات - مصاريف المستخدمين - الإهتلاك
- مصاريف عامة - المصاريف الإدارية، ومن خلال مقارنة تكاليف الإنتاج لآخر أربعة سداسيات (سنوات 2020/2019) لمختلف المنتجات، نلاحظ التباين في تكاليف الإنتاج من سداسي لآخر، وهذه التكاليف تتناقص أو تتزايد بشكل مؤثر، كما هو موضح بالجدول رقم (06)، نلاحظ التغيير في تشكيلة المنتجات من سداسي لأخر، من خلال ملاحظة تكاليف الإنتاج بالجدول السابق والتغيير في التكاليف من سداسي لآخر بين مختلف المنتجات، يمكن تجهيز جدول تكاليف الإنتاج وذلك بتكلفة الجدول السابق في الجدول رقم (07) إن اختلاف تكاليف الإنتاج من سداسي لآخر ناتج عن عدة متغيرات، من بينها على الأخص تغيير أسعار المواد الأولية (المتمثلة بشكل أساسي في القمح الصلب والقمح اللين)، حيث يرتفع أو ينقص السعر تبعاً لنوعية المادة المشتراة وأيضا عند الاستيراد، أما تكاليف التخزين ونقل المنتجات التامة، فيمكن تقديرها للوحدة المنتجة بغض النظر عن نوعية المنتج (عباس، 2016). ولحساب كلفة التخزين للوحدة المنتجة، نقوم بحساب التكاليف السنوية لمراكز التخزين والبيع وقسمته على إجمالي الوحدات المباعة لمراكز التوزيع ويمكن تبيان ذلك بالجدول رقم (08) من خلال الجدول نلاحظ أن تكاليف التخزين تتناقص من سنة لأخرى، وهذا بسبب لجوء المؤسسة إلى غلق أو تقليص بعض مراكز التوزيع. ويمكن استنتاج أن تكلفة التخزين للوحدة الواحدة تقدر بـ: 3 دج / للقنطار، أما تكلفة النقل للمنتجات التامة فتقدر بـ: 51.70 دج / للقنطار عند استخدام وسائل النقل الخاصة بالمؤسسة،

وتقدر بـ: 103.70 دج/للقنطار عند الاستفادة من وسائل النقل الأخرى. ومنه فالمتوسط لنقل وحدة واحدة من الوحدة الإنتاجية إلى مراكز التوزيع يمكن اعتبارها تقدر بـ: 77.70 دج / للقنطار. إذا سعر التكلفة يعطى بالصيغة التالية: $(PR)i = (CP)i + CD$

حيث:$(PR)i$: سعر التكلفة للمنتج i / $(CP)i$: تكلفة الإنتاج للمنتج i. /CD : تكلفة توزيع الوحدة الواحدة.

وأيضاً هامش الربح الوحدوي للمنتج i، يصاغ كالآتي: $Mi = (PV)i - (PR)i$

حيث: Mi : هامش الربح الوحدوي للمنتج i. / $(PV)i$: سعر البيع للمنتج i.

بتطبيق الصيغة السابقة، نحصل على هامش الربح الوحدوي للمنتج i الخاص بكل سداسي، ويمكن تلخيص ذلك بالجدول رقم (09) القيم السالبة بالجدول يمكن تفسيرها على أنها الدعم المقدم من الدولة للمنتجات.

3.1. القيود:

تنشط مؤسسة مطاحن بشار ببشار في ظل بيئة خارجية سريعة التغيير، ففي السنوات الأخيرة ظهرت ثلاثة مؤسسات إنتاجية خاصة، شكلت عائقاً تنافسياً لوحدة مطاحن بشار، مما رفع من مستوى التحدي وزاد في تعقيدات وصعاب الوحدة الإنتاجية، إضافة إلى مشاكل المؤسسة التي تعاني منها أصلا، أي أنه يمكن تقسيم المشاكل والصعاب إلى قسمين رئيسين، مشاكل أو قيود خارجية والثانية داخلية (لعويسات، 2005)، فالقيود الخارجية تتمثل في متغيرات البيئة الخارجية وبالأخص الصعاب التي تواجه المؤسسة بالسوق، أما القيود الداخلية فتعبر عن المشاكل الداخلية كاختناقات الإنتاج لمختلف الورشات، أو نقص أو سوء نوعية التموين بالمواد الضرورية للعملية الإنتاجية، وأيضاً القيود المفروضة بمخطط الإنتاج من الإدارة العليا، الى جانب تعاملها في عملية البيع عن طريق الدفع في الحساب البنكي مسبقا، عكس المؤسسات الخاصة التي تستعمل التداول النقدي مباشرة بينها وبين العملاء خاصة أصحاب المخابز، وبهدف الإحاطة بأغلب المشاكل أو أهمها تم تقسيم مجموعة القيود إلى:

- قيود تقنية ذات طبيعة تقنية (الاستخراج)؛- قيود على الورشات؛- قيود مخطط الإنتاج؛- قيود التسويق

1.3.1. قيود الاستخراج:

يستخدم معدل الاستخراج للمحافظة على جودة المادة المنتجة (الشمرتي، 2010)، ويتم تحديده في مخطط الإنتاج بتوجيهات من طرف الإدارة العليا سنوياً، فعلى سبيل المثال عند معالجة قنطار واحد من المادة الأولية (قمح صلب)، لإنتاج المنتج من النوع السميد الممتاز، فإن نسبة 66% على الأقل تمثل مادة السميد الممتاز الواجب إنتاجها والكمية المتبقية من المادة الأولية (بنسبة 34%)تمثل كمية النخالة المنتجة (منتج ثانوي)، فمعدل الاستخراج يتغير من سنة إلى أخرى، وفقاً للأهداف المسطرة وعلى حسب نوعية المادة الأولية ومتطلبات السوق والجدول رقم (10) يبين ذلك، يدل انخفاض معدلات الاستخراج لسنة 2021 على الاهتمام المتزايد بجودة المنتجات، فبالنسبة لسنة 2020 يمكن الاعتماد على نفس المعدلات بالجدول السابق، على العكس من معدلات الاستخراج المقترحة لسنة 2021 والتي عند البدء في الإنتاج الحقيقي، قد تتغير بزيادة أو النقصان تبعاً لشروط الإنتاج المتوفرة عندئذ، كعدم الالتزام بالمعدلات من طرف مسؤولي الإنتاج، إن قيود الاستخراج تختلف حسب نوعية المنتجات (مرتبطة بمعدلات الاستخراج)، وبالتالي مجموعة القيود تصاغ كالتالي:

قيد مادة السميد الممتاز:

$$x1 + x2 + x3 + x4 = 0.66\ (x1 + x2 + x3 + x4 + x17)$$

قيد مادة السميد العادي صنف 1:

$$x5 + x6 + x7 = 0.72\ (x5 + x6 + x7 + x18)$$

قيد مادة السميد العادي صنف 2:

$$x8 + x = 9\ 0.78\ (x8 + x9 + x19)$$

قيد مادة الدقيق الممتاز:

$$x10 + x11 + x = 12\ 0.69\ (x10 + x11 + x12 + x20)$$

قيد مادة الدقيق العادي:

$$x13 + x14 = 0.74\ (x13 + x14 + x21)$$

نظراً لكون مادة النخالة تصنف إلى نوعين، النوع المستخرج من السميد مهما كان نوعه والنوع الثاني المستخرج من مادة الدقيق، فإنه يجب إضافة قيدين خاصين بمادة النخالة وهذا تماشياً مع طبيعة العملية الإنتاجية.

قيد مادة النخالة المستخرجة من السميد:

$$x17 + x18 + x19 = x15$$

قيد مادة النخالة المستخرجة من الدقيق:

$$x20 + x21 = x16$$

2.3.1. قيود مخطط الإنتاج (Carrier و collaborateurs، 1997):

يتكون المخطط التقديري السنوي من مخطط المبيعات ومخطط التموين (بلعجوز، 2010)، جزء خاص بالعمل والرواتب وأيضاً مخطط الإنتاج.

يهتم في هذا المخطط بتحديد إجمالي الإنتاج من مادة السميد ومادة الدقيق ويعتمد في ذلك على الطاقة الإنتاجية للوحدة وعدد ساعات العمل المتوفرة باليوم ونظام العمل المطبق بالسداسي أي 3 ❖ 8 مستمر أو 2 ❖ 8 غير مستمر، ويلاحظ عدم مراعاة حاجيات السوق الحقيقية وإنما الاهتمام بشروط الإنتاج الداخلية، ويمكن إظهار البيانات المستعملة بالجدول رقم (11) نلاحظ أنه تم تقسيم المنتجات إلى عائلتين الأولى خاصة بمادة السميد والثانية بمادة الدقيق، وتحاول المؤسسة بلوغ الطاقة القصوى التي تعبر عن عدد الوحدات الناتج الممكن إنتاجها فعليا في وحدة زمنية معينة (سيد مصطفى، 1999).

كذلك تم اعتماد في السداسي الأول نظام 3 ❖ 8 المستمر أي 24 ساعة تشغيل باليوم وطاقة الإنتاج هي 62.5 قنطار/للساعة ومنه كانت طاقة الإنتاج اليومية 1500 قنطار / اليوم، أما بالسداسي الثاني أعتمد نظام 2 ❖ 8 غير المستمر، فمن خلال الجدول يظهر أن الكمية المنتجة من مادة السميد أو الدقيق تحسب على أساس معدل استخراج واحد (الأكثر استخداما بالوحدة الإنتاجية). ويتضمن مخطط الإنتاج جداول أخرى تبين كميات الإنتاج من كل عائلة منتوجات بالشهر حيث يكفي معرفة عدد أيام العمل لشهر ومن ثم حساب طاقة التشغيل الشهرية وبتطبيق معدل الاستخراج المعتمد يمكن تحديد كميات الإنتاج من كل مادة (السميد أو الدقيق).ولذلك

إننا نجد أن من الأهمية الحصول على الإنتاجية المرتفعة بزيادة الناتج من الآلة. ويمكن تفصيل الكميات الواجب إنتاجها شهرياً بالجداول رقم (12 و13)، عند حساب عدد أيام العمل بالشهر يؤخذ بعين الاعتبار أيام الصيانة، بالاعتماد على النتائج الحسابية لكل شهر من أشهر السنة يمكن صياغة قيدين لمخطط الإنتاج لفترة شهر.

- قيد مادة السميد:

(عدد ساعات العمل بالشهر المخصصة لإنتاج مادة السميد) × 62.5 × 0.66 x9≥ + ... + x1

- قيد مادة الدقيق:

(عدد ساعات العمل بالشهر المخصصة لإنتاج مادة الدقيق) × 62.5 × 0.74 x14≥ + x13 + x12 + x11+ x10

ويمكن استخدام الجداول السابقة مباشرة لحساب الطرف الثاني للقيد:

فمثلا: قيد مادة السميد لشهر جانفي هو: 26730 x9≥ + ... + x1

وقيد مادة الدقيق لنفس الشهر: 28860 x14≥ + x13 + ... +x10

3.3.1. قيود على الورشات:

تمر العملية الإنتاجية بأربعة مراحل (ورشات) مختلفة، لكل مرحلة من هاته المراحل خصوصيات ووظيفة خاصة تميزها عن بقية المراحل، حيث تبدأ العملية التحويلية ابتداءاً من مرحلة التنظيف الأولي ثم تليها مرحلة التحضير، تتبع بمرحلة الطحن وأخيراً مرحلة التعبئة.

مرحلة التنظيف الأولي:

تبدأ هاته المرحلة بعد استلام المواد الأولية من القمح الصلب واللين بالمخزون، حيث تتمثل الوظيفة الأساسية في إزالة الشوائب وكل ما قد يكون قد علق بالمادة الأولية.

تحوي هذه الورشة على تجهيزات خاصة لكل مادة أولية، وتستطيع العمل بالتوازي وبطاقة تنظيف 100 طن / الساعة لكل مادة أولية، فإذا كان عدد ساعات التشغيل المتوفرة MH1 لإنتاج مادة السميد بالشهر، وكان MH2 عدد ساعات التشغيل المتوفرة لإنتاج مادة الدقيق بالشهر، فقيود هذه المرحلة تصاغ على النحو التالي:

- قيد التجهيزات الخاصة بالقمح الصلب: MH1× x15≤1000 + x9 +..... + x2 + x1

- قيد التجهيزات الخاصة بالقمح اللين: MH2× x16≤1000 + x14 ++ x11 x13 + x10

مرحلة التحضير: تقوم هذه المرحلة بعملية تنظيف مكملة للمرحلة السابقة، وأيضاً يتم فيها ضبط المقادير بمعدلات تقنية للمادة الأولية لأجل الحصول على الجودة المطلوبة. وتوجد بهذه الورشة تجهيزات خاصة بمعالجة القمح الصلب، وأخرى مخصصة للقمح اللين. كلاً منها تعمل بطاقة تحويلية تقدر بـ 7.5 طن / ساعة ويمكن صياغة قيود المرحلة بـ:

- قيد تجهيزات معالجة القمح الصلب: MH1× x15≤75 + x9 +..... + x2 + x1

- قيد التجهيزات المخصصة لمعالجة القمح اللين: MH2× x16≤75 + x14 ++ x11 x13 + x10

مرحلة الطحن: تعتبر هذه المرحلة من المراحل الأساسية في العملية الإنتاجية، فتجهيزاتها مقسمة إلى قسمين، الأول يعالج القمح الصلب بطاقة 6.25 طن / الساعة، والثاني يقوم بطحن القمح اللين بنفس طاقة الإنتاج، وتصاغ قيود المرحلة بـ:

القيد الأول: معالجة القمح الصلبMH1× $x15 \leq 62.5 + x9 + \ldots\ldots\ldots\ldots + x2 + x1$

أما القيد الثاني: معالجة القمح اللينMH2 × $x16 \leq 62.5 + x14 ++ x11 \quad x13 + x10$

نلاحظ أن الثلاث مراحل السابقة، مرحلة التنظيف الأولى ومرحلة التحضير، ومرحلة الطحن، تعمل بطاقة إنتاجية 100، 7.5، 6.25، طن / الساعة على الترتيب. وبالتالي اختناقات العملية الإنتاجية تظهر في مرحلة الطحن قبل غيرها من المراحل، لذا يمكن الاكتفاء بقيود هذه المرحلة بدلاً من اعتبار جميع قيود الورشات الثلاث.

قيد معالجة القمح الصلب:MH1× $x15 \leq 62.5 + x9 + \ldots\ldots\ldots\ldots + x2 + x1$

قيد معالجة القمح اللين:MH2 × $x16 \leq 62.5 + x14 ++ x11 \quad x13 + x10$

مرحلة التعبئة (Maurice-Baumont، 1990)

تقوم الوحدة الإنتاجية بتعبئة المنتجات الرئيسية من مادتي السميد والدقيق في أكياس بأوزان مختلفة، وتستخدم لهذا الغرض ثلاث آلات خاصة، الآلة الأولى تستطيع تعبئة 4 أكياس في الدقيقة (240 كيس / الساعة) وهي مخصصة لمادة السميد فقط، أما الآلة الثانية فهي مخصصة لمادة الدقيق وتعمل بنفس طاقة الآلة الأولى. وتمت إضافة آلة ثالثة مخصصة لمادة السميد بوزن 10 كلغ فقط وطاقتها 4.2 طن / الساعة، حيث بقي أن نشير إلى أن المنتجات الثانوية (مادة النخالة)، لا تتم تعبئتها، فهي تسلم إلى الزبون مباشرة من مخازن خاصة بسعة 720 طن بنهاية مرحلة الطحن خاصة وان الطلب عليها اصبح كبيرا جدا.

مجموعة القيود لورشة التعبئة تعطى بالعلاقات التالية:

- قيد الآلة الأولى:MH1× $10x9 \leq 240 ++ x7 \quad 10 + 4x8 + 5x6 + 4x5 + 20x4 ++ 5x2 \quad 10x3 + 4x1$
- قيد الآلة الثانية:MH2× $4x14 \leq 240 + 2x13 ++ 4x11 \quad 20x12 + 2x10$
- قيد الآلة الثالثة:MH1× $x7 + \quad x9 \leq 42 + x3$

4.3.1. قيود التسويق:

تعتمد الوحدة الإنتاجية في برمجة العملية الإنتاجية على توجيهات المخطط الإنتاجي (الموسوي، 2009) (والذي لا يأخذ بالاعتبار احتياجات السوق) وخبرة مصلحة التسويق. ونظراً للتغيرات السريعة بالسنوات الأخيرة في حجم الطلب، أصبحت عملية البرمجة بعيدة كل البعد عن بلوغ الأهداف المسطرة، فعند تفحص تقارير ووثائق مصلحة التسويق والطرق المعتمدة في التسيير، يظهر عدم الاستعانة بأية طريقة علمية ولا يوجد تقدير حقيقي للطلب المتوقع للفترة القادمة وبالتالي عدم القدرة على تلبية بعض الطلبات المفاجئة والتي تتطلب زمن قصير للتسليم، ولذلك فانه لتقدير حجم الطلب المتوقع من منتج ما ولفترة (الشهر)، تمت الاستعانة بطريقة المربعات

الصغرى في التنبؤ بالطلب الشهري من كل منتوج (مادة السميد أو مادة الدقيق).والتي تتلخص بالصيغ التالية (Martin-Bonnefous ،Pillet ،Courtois ،1997):

$$Pn = Tn . Sn . Rn$$

حيث : n : رقم الفترة ، / Tn: تظهر الاتجاه على الأجل المتوسط للطلب / Sn : تغيرات موسمية للطلب متعلقة بطبيعة المنتج واستعماله./ Rn : لأسباب أخرى كظهور عميل آخر بالسوق ، ويمكن إهمال مفعول Rn ، فتصبح الصيغة السابقة بالشكل: $Pn = Tn . Sn$ ، وتكتب Tn بالعلاقة الخطية: $Tn = a .n + b$

حيث b,a تعطى بالعلاقة:

$$a = \frac{N.\sum(nDn) - \sum n.\sum Dn}{N.\sum n^2 - (\sum n)^2}$$

$$b = \frac{\sum Dn}{N} - a \frac{\sum n}{N}$$

حيث : n : رقم الفترة، /N : عدد الفترات التاريخية للبيانات /Dn : حجم الطلب/أما التغيرات الموسمية Sn فتحسب وفق العلاقة (حمدي، 1996):

Sn = متوسط الطلب الإجمالي لسداسي/ القيمة المتوسطة لفترة التقدير الكلية =%،

بالنسبة لعدد الفترات N، تم اختيار N=24 وهذا يقابل الأشهر 24 لسنتي 2019 و 2020 وهي السنوات التي تعرضت فيها مؤسسة مطاحن بشار للمنافسة الحقيقية، أما السداسي فتم اختياره بطول أربعة أشهر تماشياً مع طبيعة منتجات الوحدة الإنتاجية، وباستخدام الصيغ السابقة يمكن تقدير حجم المبيعات الشهري ابتداءاً من شهر جانفي 2019، لمنتج من منتجات المؤسسة. يكفي لذلك حساب كثير الحدود Pn ومن ثم حساب حجم المبيعات من المنتج لشهر المختار، فبالاعتماد على حجم المبيعات الحقيقي (Dn) من مادة السميد لكل شهر من أشهر سنوات 2019-2020، يمكن التنبؤ بحجم الطلب الشهري من المنتج (Pn) وذلك كما يوضحه الجدول رقم (14) بمقارنة أول قيمة بآخر قيمة بالعمود (Pn)، نلاحظ أن حجم الطلب المتوقع، انخفض إلى النصف.

حيث المعاملات Tn و Sn، تعطى بـ: $Tn = - 307.08 . n + 23826.96$

ومعامل الموسمية Sn بالجدول رقم (15) الذي يمثل حساب معامل الموسمية لمادة السميد (%) والجدول (16) يمثل الطلب الشهري لشهري نوفمبر 2020 ومارس 2021، بنفس الطريقة، نقدر حجم الطلب من المنتج (مادة الدقيق) وذلك بالاعتماد على حجم المبيعات الحقيقي الشهري لسنوات 2019 و 2020. فمعامل الاتجاه Tn يعطى بالعلاقة:

$$Tn = - 568.90 . n + 2088.05$$

أما معامل الموسمية Sn، فيعطى كما موضح في الجدول رقم (17) نلاحظ انخفاض الطلب الإجمالي لسداسي السادس، مقارنة بحجم الطلب الإجمالي لسداسي الأول، بنسبة 50 %، إن حجم الطلب المتوقع الشهري للمنتج من مادة السميد أو مادة الدقيق، يمثل الطرف الثاني لقيد التسويق، خاصة اذا علمنا ان شهر رمضان يعتبر مؤثر موسمي، حيث يرتفع الطلب على مادة السميد ، حيث تعتبر مادة أساسية في الشهر الفضيل خاصة لتحضير الحلويات التقليدية.

القيد الأول: المنتج مادة السميد $x1 + x2 + \ldots\ldots\ldots + PS \geq x9$

القيد الثاني: المنتج مادة الدقيق $x10 + x12 \quad x11 ++ x13 + PF \leq x14$

حيث: PS: حجم الطلب المتوقع من مادة السميد بالشهر المحدد في الاختيار.

PF : حجم الطلب المتوقع من مادة الدقيق لنفس الشهر.

تتوفر مطاحن بشار على إمكانيات كبيرة للتخزين (تكلفة التخزين تساوي تقريباً 3 دج / للقنطار)، مما يسمح بوجود فائض بالإنتاج، لذا كان اتجاه المتراجحتين السابقتين أكبر من أو يساوي.

III- النتائج ومناقشتها :

1. البرنامج الخطي (حسونة، 2012) :

يعطى البرنامج الخطي كالتالي:

$$MAX\ Z = M1.x1 + \ldots\ldots + M16.x16 + O.\ x17 + \ldots\ldots + O\ .\ x21$$

$$x1 + x2 + x3 + x4 = 0.66\ .\ (x1 + x2 + x3 + x4 + x17)$$

$$x5 + x6 + x7 + = 0.72\ .\ (x5 + x6 + x7 + x18)$$

$$x8 + + x9 = 0.78\ .\ (x8 + x9 + x19)$$

$$x10 + x11 + x12 + = 0.69\ .\ (x10 + x11 + + x12 + x20)$$

$$x13 + + x14 = 0.74\ .\ (x13 + x14 + x21)$$

$$x15 = x17 + x18 + x19$$

$$x16 = x20 + x21$$

$$x1 + x2 + \ldots\ldots\ldots + x9 \geq 0.66 \times 62.5 \times MH`1$$

$$x10 + x11 + \ldots\ldots\ldots + x14 \geq 0.74 \times 62.5 \times MH`2$$

$$x1 + \ldots\ldots\ldots + x9 + x15 \leq 0.66 \times 62.5 \times MH1$$

$$x10 + \ldots\ldots\ldots + x14 + x16 \leq 62.5 \times MH2$$

$$4x1 + 5x2 + 10x3 + 20x4 + 4x5 + 5x6 + 10x7 + 4x8 + 10x9 \leq 240 \times MH1$$

$$2x10 + 4x11 + 20x12 + 2x13 + 4x14 \leq 240 \times MH2$$

$$x3 + x7 + x9 + \leq 42 \times MH1$$

$$x1 + \ x2 + \ldots\ldots\ldots\ldots + PS \geq x9$$

$$+ x10 \ \ldots\ldots\ldots\ldots PF \geq x14$$

حيث: $\forall i = \overline{1.21}$: $xi\ 0 \geq$

MH`1 : عدد ساعات العمل بالشهر المخصصة لإنتاج مادة السميد.

MH`2 : عدد ساعات العمل بالشهر المخصصة لإنتاج مادة الدقيق.

MH1 : عدد الساعات المتوفرة لإنتاج مادة السميد بالشهر.

MH2 : عدد الساعات المتوفرة لإنتاج مادة الدقيق بالشهر.

PS : حجم الطلب المتوقع من مادة السميد لشهر.

PF : حجم الطلب المتوقع من مادة الدقيق لشهر.

1.1. تحليل نتائج البرنامج الخطي للفترة « من 2019/10/01 إلى غاية 2020/10/30 » :

في الحقيقة، يتغير شكل البرنامج على حسب الفترة المقترحة، والتي يجب تحديدها في البداية قبل تنفيذ هذا البرنامج، وبعبارة أخرى، نثبت السنة، السداسي، ومن ثم الشهر. وهذا لكون معدل الاستخراج يتغير من سنة لأخرى، ويتغير هامش الربح الوحدوي من سداسي لأخر، وتتغير كذلك الطاقة الإنتاجية من شهر لأخر تبعاً لعدد أيام العمل بالشهر، وأيضاً يرتفع أو ينخفض الطلب على منتوجات الوحدة بين شهر وآخر.

1.1.1 حل البرنامج الخطي:

PROBLEM DATA IN EQUATION STYLE
Maximize
- 144.14 VAR 1 - 164.9 VAR 2 - 154.64 VAR 3 - 244.38 VAR 4 - 178.31 VAR 5 - 206.01 VAR 6 - 188.8 VAR 7 - 328.31 VAR 8 - 268.8 VAR 9 + 683.24 VAR 10 + 646.42 VAR 11 + 420.89 VAR 12 - 211.79 VAR 13 - 248.61 VAR 14 + 621.67 VAR 15 + 621.67 VAR 16
Subject to
CONSTR 1
+ 0.34 VAR 1 + 0.34 VAR 2 + 0.34 VAR 3 + 0.34 VAR 4 - 0.66 VAR 17 = 0
CONSTR 2
+ 0.28 VAR 5 + 0.28 VAR 6 + 0.28 VAR 7 - 0.72 VAR 18= 0
CONSTR 3
+ 0.22 VAR 8 + 0.22 VAR 9 - 0.78 VAR 19 = 0
CONSTR 4
+ 0.31 VAR 10 + 0.31 VAR 11 + 0.31 VAR 12 - 0.69 VAR 20 = 0
CONSTR 5
+ 0.26 VAR 13 + 0.26 VAR 14 - 0.74 VAR 21 = 0
CONSTR 6
- 1 VAR 15 + 1 VAR 17 + 1 VAR 18 + 1 VAR 19 = 0
CONSTR 7
- 1 VAR 16 + 1 VAR 20 + 1 VAR 21 = 0
CONSTR 8
+ 1 VAR 1 + 1 VAR 2 + 1 VAR 3 + 1 VAR 4 + 1 VAR 5 + 1 VAR 6 + 1 VAR 7 + 1 VAR 8 + 1 VAR 9 >= 27720
CONSTR 9
+ 1 VAR 10 + 1 VAR 11 + 1 VAR 12 + 1 VAR 13 + 1 VAR 14 >= 29970
CONSTR 10
+ 1 VAR 1 + 1 VAR 2 + 1 VAR 3 + 1 VAR 4 + 1 VAR 5 + 1 VAR 6 + 1 VAR 7 + 1 VAR 8 + 1 VAR 9 + 1 VAR 15 <= 42000
CONSTR 11
+ 1 VAR 10 + 1 VAR 11 + 1 VAR 12 + 1 VAR 13 + 1 VAR 14 + 1 VAR 16 <= 40500
CONSTR 12
+ 4 VAR 1 + 5 VAR 2 + 10 VAR 3 + 10 VAR 4 + 4 VAR 5 + 5 VAR 6 + 10 VAR 7 + 4 VAR 8 + 10 VAR 9 <= 161280

CONSTR 13
+ 2 VAR 10 + 4 VAR 11 + 20 VAR 12 + 2 VAR 13 + 4 VAR 14 <= 155520
CONSTR 14
+ 1 VAR 3 + 1 VAR 7 + 1 VAR 9 <= 28224
CONSTR 15
+ 1 VAR 1 + 1 VAR 2 + 1 VAR 3 + 1 VAR 4 + 1 VAR 5 + 1 VAR 6 + 1 VAR 7 + 1 VAR 8 + 1 VAR 9 >= 31549.36
CONSTR 16
+ 1 VAR 10 + 1 VAR 11 + 1 VAR 12 + 1 VAR 13 + 1 VAR 14 >= 13066.88
0 <= VAR 1.... VAR 21

2.1.1. المزيج الإنتاجي الأمثل للبرنامج الأول:

OPTIMAL SOLUTION - DETAILED REPORT

	Variable	Value	Cost	Red. cost	Status
1	VAR 1	0.0000	-144.1400	0.0000	Basic
2	VAR 2	0.0000	-164.9000	-30.6783	Lower bound
3	VAR 3	0.0000	-154.6400	-70.0100	Lower bound
4	VAR 4	0.0000	-244.3800	-159.7500	Lower bound
5	VAR 5	14527.6900	-178.3100	0.0000	Basic
6	VAR 6	0.0000	-206.0100	-37.6183	Lower bound
7	VAR 7	0.0000	-188.8000	-70.0000	Lower bound
8	VAR 8	11174.5800	-328.3100	0.0000	Basic
9	VAR 9	5847.0940	-268.8000	0.0000	Basic
10	VAR 10	5.3301E-03	683.2400	0.0000	Basic
11	VAR 11	0.0000	646.4200	-36.8200	Lower bound
12	VAR 12	0.0000	420.8900	-262.3500	Lower bound
13	VAR 13	29969.9900	-211.7900	0.0000	Basic
14	VAR 14	0.0000	-248.6100	-36.8200	Lower bound
15	VAR 15	10450.6400	621.6700	0.0000	Basic
16	VAR 16	10530.0000	621.6700	0.0000	Basic
17	VAR 17	0.0000	0.0000	-277.7877	Lower bound
18	VAR 18	5649.6560	0.0000	0.0000	Basic
19	VAR 19	4800.9840	0.0000	0.0000	Basic
20	VAR 20	0.0000	0.0000	0.0000	Basic
21	VAR 21	10530.0000	0.0000	0.0000	Basic

Slack Variables

29	CONSTR 8	3829.3590	0.0000	0.0000	Basic
30	CONSTR 9	0.0000	0.0000	-13184.8700	Lower bound
31	CONSTR 10	0.0000	0.0000	-2025.6700	Lower bound
32	CONSTR 11	0.0000	0.0000	-9761.7140	Lower bound

33	CONSTR	12	0.0000	0.0000	-9.9183 Lower bound
34	CONSTR	13	95580.0000	0.0000	0.0000 Basic
35	CONSTR	14	22376.9100	0.0000	0.0000 Basic
36	CONSTR	15	0.0000	0.0000	-2789.6540 Lower bound
37	CONSTR	16	16903.1200	0.0000	0.0000 Basic

Objective Function Value = -1135163

	Constraint	Type	RHS	Slack	Shadow price
1	CONSTR	1 =	0.0000	0.0000	1706.3830
2	CONSTR	2 =	0.0000	0.0000	1950.0000
3	CONSTR	3 =	0.0000	0.0000	1800.0000
4	CONSTR	4 =	0.0000	0.0000	13246.4400
5	CONSTR	5 =	0.0000	0.0000	12351.4100
6	CONSTR	6 =	0.0000	0.0000	1404.0000
7	CONSTR	7 =	0.0000	0.0000	9140.0440
8	CONSTR	8 >=	27720.0000	3829.3590	0.0000
9	CONSTR	9 >=	29970.0000	0.0000	-13184.8700
10	CONSTR	10 <=	42000.0000	0.0000	2025.6700
11	CONSTR	11 <=	40500.0000	0.0000	9761.7140
12	CONSTR	12 <=	161280.0000	0.0000	9.9183
13	CONSTR	13 <=	155520.0000	95580.0000	0.000
14	CONSTR	14 <=	28224.0000	22376.9100	0.000
15	CONSTR	15 >=	31549.3600	0.0000	-2789.6540
16	CONSTR	16 >=	13066.8800	16903.1200	0.0000

3.1.1. مدى الأمثلية والإمكانية:

SENSITIVITY ANALYSIS OF COST COEFFICIENTS

	Variable	Coeff.	Minimum	Maximum
1	VAR 1	-144.1400	-174.8183	-1.0372
2	VAR 2	-164.9000	-Infinity	-134.2217
3	VAR 3	-154.6400	-Infinity	-84.6300
4	VAR 4	-244.3800	-Infinity	-84.6300
5	VAR 5	-178.3100	-215.9283	Infinity
6	VAR 6	-206.0100	-Infinity	-168.3917
7	VAR 7	-188.8000	-Infinity	-118.8000
8	VAR 8	-328.3100	-Infinity	-268.8000
9	VAR 9	-268.8000	-328.3100	Infinity
10	VAR 10	683.2400	646.4200	Infinity
11	VAR 11	646.4200	-Infinity	683.2400

12	VAR	12	420.8900	-Infinity	683.2400
13	VAR	13	-211.7900	-248.6100	679.0799
14	VAR	14	-248.6100	-Infinity	-211.7900
15	VAR	15	621.6700	-1404.0000	Infinity
16	VAR	16	621.6700	-9140.0440	Infinity
17	VAR	17	0.0000	-Infinity	277.7877
18	VAR	18	0.0000	-168.6568	Infinity
19	VAR	19	0.0000	-Infinity	429.3082
20	VAR	20	0.0000	-2126.5930	Infinity
21	VAR	21	0.0000	-Infinity	2535.5530

SENSITIVITY ANALYSIS OF RIGHT-HAND SIDE VALUES

Constraint	Type		Value	Minimum	Maximum
1	CONSTR	1	= 0.0000	0.0000	1043.7790
2	CONSTR	2	= 0.0000	-1117.5140	859.5827
3	CONSTR	3	= 0.0000	-1210.6400	931.2146
4	CONSTR	4	= 0.0000	0.0000	2025.0000
5	CONSTR	5	= 0.0000	0.0000	1698.3870
6	CONSTR	6	= 0.0000	-1552.1030	1193.8650
7	CONSTR	7	= 0.0000	0.0000	2934.7830
8	CONSTR	8	>= 27720.0000	-Infinity	31549.3600
9	CONSTR	9	>= 29970.0000	27945.0000	29970.0000
10	CONSTR	10	<= 42000.0000	40447.9000	43193.8600
11	CONSTR	11	<= 40500.0000	40500.0000	43434.7800
12	CONSTR	12	<= 161280.0000	126197.4000	228327.5000
13	CONSTR	13	<= 155520.0000	59940.0000	Infinity
14	CONSTR	14	<= 28224.0000	5847.0940	Infinity
15	CONSTR	15	>= 31549.3600	30731.7100	32760.0000
16	CONSTR	16	>= 13066.8800	-Infinity	29970.0000

2. تفسير نتائج الحل الأمثل:

1.2. تفسير متغيرات القرار:

بعد تطبيق البرنامج على الفترة (أكتوبر 2019)، نتحصل على الحل الأمثل الذي يبين الكميات الواجب إنتاجها بهدف تعظيم إجمالي هامش الربح المقدر بـ: 1135163- دج، تفسر هذه الخسارة، بارتفاع سعر تكلفة الوحدة المنتجة والمباعة وتجاوزه لسعر بيع جميع المنتجات الرئيسية. ومن خلال قراءة نتائج حل البرنامج، نجد أنه يجب إنتاج الكميات المبينة بالجدول رقم (18) الذي يبين كميات الإنتاج المباعة المثلى بشهر أكتوبر 2019 بالنظر إلى النتائج المتحصل عليها بالجدول أعلاه، نلاحظ عدم إنتاج المنتجات من النوع الممتاز سواءاً لمادة السميد أو الدقيق، بسبب ارتفاع أسعار بيعها مقارنة بالمنتوجات ذات النوعية العادية، رغم كون هذه المنتوجات (ذات

النوعية الممتازة) تمثل أهمية كبيرة في تحسين هامش الربح الإجمالي، فجميع المنتوجات الممتازة (سميد أو دقيق) لها هامش ربح واحداي أكبر من مثيلاتها العادية، حيث يمثل السميد من النوع العادي بوزن 25 كلغ ما يعادل 81 % من مجموع إنتاج السميد، وكذلك يمثل الدقيق العادي بوزن 50 كلغ نسبة 100% من الإنتاج الإجمالي لمادة الدقيق. وهذا يدل على وجود تفضيل للأوزان الكبيرة لدى المستهلك، لأنه كلما زاد الوزن تناقص سعر البيع، كما يمكن ملاحظة بالجدول لمعدلات الاستخراج، حيث يظهر عدم اعتماد المعدلات المنخفضة وبالتالي عدم مراعاة جودة المنتوجات باختلاف أنواعها.

التحليل الاقتصادي للموارد (Bénassy، 1998):

يتضمن الحل الأمثل، بالإضافة إلى متغيرات القرار التي تم تفسيرها، متغيرات أخرى قد توجد بالأساس تسمى متغيرات الفائض أو العاطلة (السيد، 2001)، تسمح قيم هذه المتغيرات بالتحليل الاقتصادي للموارد المتاحة ومدى استخدامها. وتلخص بالجدول رقم (19) يمثل حساب نسبة الاستغلال للموارد، يتضح من الجدول أن الحد الأدنى للإنتاج من السميد (القيد 8) تمت تلبيته وهناك فائض يقدر بـ: 3829.359 قنطار، أما الحد الأدنى للإنتاج من مادة الدقيق (القيد 9) تم تحقيقه ولا يوجد فائض، كذاك الحل الأمثل سيحتاج لكل ساعات ورشة الطحن المتاحة (القيد 10 و القيد 11) ولا توجد طاقة عاطلة بهذه المرحلة، أما بالنسبة لورشة التعبئة (القيد 12 و 13 و 14) فالآلة الأولى تم استغلال كل الساعات المتاحة (161280 كيس) وبالتالي لا وجود لطاقة عاطلة، إلا أنه للآلات الثانية والثالثة لم تستغل إلا بنسبة 39 % و 21 % على التوالي مما يبين الحجم الكبير للطاقة العاطلة، حيث يظهر بالجدول بالقيد 15 و 16، أن حجم الطلب المتوقع من مادة السميد والدقيق تمت تلبيته (31549.36 قنطار و 3066.88 قنطار) على التوالي، مع عدم وجود فائض لمنتوج السميد وإنتاج منتوج الدقيق بفائض قدره 16903.12 قنطار، في الحقيقة بالنظر إلى إمكانيات الوحدة في التخزين وانخفاض تكلفة التخزين فهذا الفائض لا يشكل أي عبء اقتصادي، و يعطي سعر الظل قيمة الكمية الإضافية من المورد، أي أعلى سعر يمكن دفعه ثمناً لوحدة إضافية واحدة من المورد. وعلى هذا الأساس تفسر أسعار الظل المرفقة بالحل الأمثل كالآتي:

القيد1: إنتاج وحدة إضافية واحدة من السميد الممتاز (معدل الاستخراج 66%) يحسن هامش الربح الإجمالي بـ: 1706.3830 دج. وينطبق نفس التفسير على بقية القيود (من 2 إلى 7) مع اختلاف أسعار الظل.

أما القيد 8: سعر الظل يساوي " 0 "، وهذا يعني عدم الحاجة لزيادة الإنتاج المخطط بوحدة واحدة إضافية لأن ذلك يجعل تحقيق القيد أكثر صعوبة.

القيد 9: إنتاج وحدة إضافية من الدقيق، سيخفض دالة الهدف بـ: 13184.87 دج وهذا غير مساعد.

القيد 10، 11: زيادة الطاقة الإنتاجية لورشة طحن السميد بإنتاج وحدة واحدة إضافية، يقابله زيادة هامش الربح الإجمالي بـ: 2025.67 دج. وأيضاً بالنسبة لورشة طحن الدقيق، يرتفع هامش الربح الإجمالي بـ: 9761.714 دج. ونستخلص أنه من الأفضل زيادة طاقة إنتاج الدقيق على السميد بالمطحنة، أما بالنسبة لورشة التعبئة:

القيد 12: زيادة تعبئة وحدة إضافية بالآلة الأولى، يحسن هامش ابرح الإجمالي بـ: 9.9183 دج.

القيد 13، 14: الحل الأمثل لا يقترح استخدام الطاقة التشغيلية للآلة الثانية والثالثة المتاحة بالكامل بل توجد طاقة عاطلة، وبالتالي فلا حاجة لتحسين المورد المتاح، ولذا كانت أسعار الظل تساوي "0".

القيد 15: قيمة سعر الظل 2.789.654- دج، أي أنه كلما زاد حجم الطلب المتوقع من مادة السميد فإن هامش الربح الإجمالي ينخفض بمقدار 2.789.654 دج وعليه يجب إنقاص هذا المورد لتحسين دالة الهدف.

القيد 16: سعر الظل يساوي "0" لأن الإنتاج الفعلي من مادة الدقيق تجاوز حجم الطلب المتوقع بـ: 16903.12 قنطار، وبالتالي فلا فائدة من زيادة حجم الطلب المتوقع.

بقي أن نشير أنه بمقارنة أسعار الظل لمنتوج السميد، يبين بوضوح أن (سعر الظل 1950 دج) منتوج السميد العادي – 1 – بمختلف أنواعه يفضل عند زيادة الإنتاج عن غيره من الأصناف الأخرى.

وبالمثل الدقيق الممتاز بأنواعه، يحسن عند إنتاج وحدة واحدة إضافية هامش الربح الإجمالي بـ: 13246.44 دج وهو بذلك يفضل عن غيره من أصناف الدقيق.

IV- الخلاصة:

من خلال هذا المقال الذي ابرزنا فيه أحد أهم الأدوات التقنية في تسيير الإنتاج، لتقليل التكلفة وتعظيم الأرباح، متمثلة في البرمجة الخطية، و التي تسمح بالكشف عن نقاط الضعف بالنشاط الإنتاجي، وتؤكد وضع لوحة القيادة لدى المسؤولين.

1.نتائج البحث:

باستخدام أحد الطرق كالبرمجة الخطية، يمكن تقدير مستوى الإنتاج وحجم العمالة وتقدير إجمالي لمستوى المخزون ومن التنبؤ بتكلفة الخطة المقترحة.

2- يؤدي استغلال الموارد بطريقة جيدة، إلى ارتفاع قيمة المخرجات وانخفاض تكاليف المدخلات، ومنه الزيادة في الطاقة الإنتاجية، مما يترتب عنه الاستفادة من موارد مالية إضافية.

فالاستغلال المواد المتاحة بشكل أمثل، يجب المزج بين عوامل الإنتاج بطريقة تؤدي إلى تقليص الفجوة بين طاقة الموارد المتاحة والطاقة المستخدمة.

3- أثبتت نتائج حل البرنامج الخطي، أن تعظيم الإنتاج لا يمثل هدفا اقتصاديا في حد ذاته، وإنما الهدف هو تعظيم الإنتاج في ظل القيود المفروضة، بالاستغلال الأمثل للموارد المتاحة وإنتاج المنتج بأقل تكلفة، وبالجودة المطلوبة، وبزمن مقبول للعميل، في ظل تداعيات كورونا على تعاملاتها خاصة الموا الأولية المستعملة في انتاجها وهذا بغرض مواجهة تحديات السوق، خاصة بعد تناقص حصتها السوقية وتوالي الخسائر، لاسيما التأثر بجائحة كوفيد 19 كباقي المؤسسات.

4- في كثيرا من الأحيان، تتوقف العملية الإنتاجية بسبب نقص المخزون من المواد الأولية، مما يؤدي إلى تأخير في تسليم الطلبيات، وبالتالي تكبد المؤسسة خسائر نتيجة القصور في التموين، وهذا بسبب قلة الواردات او النوعية السيئة لها، الى جانب تأثير عمليات الاختلاس والتبديد في دواوين الحبوب، وفتح التحقيقات التي تفرض توقيف

كثير من العمليات لأجل إضفاء الشفافية على التحقيقات المحاسبية، الى جانب الترابط الموجود بين المطاحن ودواوين الحبوب.

5- تعد البرمجة الخطية أحد الأدوات المساعدة في التسيير بالمؤسسات الإنتاجية، حيث يستعان بها في العديد من المسائل الإنتاجية، كتخصيص الموارد المتاحة، وإظهار اختناقات العملية الإنتاجية، وتستخدم عادة في مسائل الترتيب والتخطيط للإنتاج.

ومما لا شك فيه، هو أن فعالية النموذج الخطي المقترح تتوقف على توفر عدة عوامل، كتوفر البيانات الصحيحة وتجسيده للواقع الاقتصادي، وتتضح أكثر قيمة النموذج عند التطبيق، ويبقى مدى تكييف النموذج مع المتغيرات المستقبلية الأساس الأقوى للحكم عليه لأجل تحيينه.

2.التوصيات:

اعتمادا على نتائج هذه الدراسة، فإنه يمكن اقتراح التوصيات التالية:

1- منح المطاحن استقلالية في التزود من الحبوب بعيدا عن ضغط دواوين الحبوب والابتعاد عن شكل الوصاية وذلك بمنح لمتخذي القرار بالوحدة محل الدراسة الحرية في اتخاذ القرارات الاستراتيجية لكسب الأسواق.

2- اتباع استراتيجية لتخفيض أسعار شراء المادة الأولية، بناءات على ما تملكه من مخازن وبالتالي رفع قيمة المشتريات ليرافقها السعر المنخفض

3- بذل مجهودات تسويقية إضافية للتأثير على الطلب (باستخدام وسائل كالحملات الإعلانية)، والبحث عن أسواق جديدة، وهذا لأجل التخلص من الطاقة العاطلة بالوحدة الإنتاجية، والعمل بأساليب جديدة لكسب الأسواق عبر تعاملات تحول الزبائن المحتملين الى فعليين.

4- اتخاذ إجراءات اقتصادية صارمة، للحد من ظاهرة الإسراف، والتي تظهر من خلال ارتفاع أسعار تكلفة المنتوجات في مقابل سعر بيعها، وهذا بتحسين طريقة استغلال المنتجات التامة واستعمال مادة النخالة كمادة محفزة في التعاملات التجارية

5- العمل على وضع استراتيجية الشراكة بين المؤسسة وزبائنها لاسيما الخبازين، عن طريق المشاركة في الإنتاج النهائي للخبز عبر الشراكة في توريد المخابز بمادة الدقيق، خاصة التي لها عقود مع مؤسسات الدولة والتي تمكنها من تحصيل مستحقاتها عبر الحسابات البنكية التي يتم التحصيل منها بالشيكات المشتركة.

6- بالنظر إلى انخفاض حجم نشاط المؤسسة بالسنوات الأخيرة (انخفض حجم المبيعات إلى الربع بين سنتي 2019 و2021)، فإنه ينصح باللجوء إلى تنويع تشكيلة المنتوجات لتشمل العجائن الغذائية، الى جانب استعمال الشعير الموجه لصناعة خبز الشعير، ووضع أكياس صغيرة موجهة للمستهلكين مباشرة باللجوء الى التعاقد مع لجان الخدمات الجامعية لكل مؤسسات الدولة، من اجل وضع نقاط توزيع جديدة بتلك المؤسسات.

7- الإشراف الكامل للوحدة على القرارات متوسطة الأجل، وأن تأخذ بالاعتبار عند وضع المخطط الصناعي والتجاري، الأدوات التقنية الحديثة كالنماذج الخطية، ورغبات المستهلك بالسوق.

8- الاستفادة من النموذج المقترح بهذه الدراسة، خاصة إذا علمنا أن الوحدة لا تستفيد حاليا بمخطط ساكن للإنتاج.

3.آفاق المقال:

استنادا إلى النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة، بفضل استخدام البرمجة الخطية، وانطلاقا من التوصيات المتوصل إليها، يمكن استنتاج آفاقا للمقال كالتالي:

- استخدام البرمجة الخطية في كافة أوجه النشاط بالوحدة موضع الدراسة.
- إجراء دراسة مقارنة لوحدات الطحن لشركة رياض سطيف، بالاعتماد على تقنيات علمية حديثة.
- وفي الأخير، نستنتج أن النظام الإنتاجي بالوحدة قادر على المنافسة بالسوق الوطنية، إذا تم اعتماد أساليب تسيير حديثة والاهتمام بالدراسات العلمية بالوحدة الإنتاجية، كما يجب التفكير في مستقبل التصدير خاصة عبر خط تندوف والزويرات.

- الإحالات والمراجع :

1 علي الشرقاوي. (2000). إدارة النشاط الإنتاجي مدخل التحليل الكمي. الإسكندرية: الدار الجامعية. ص 11.

2 سعيد أوكيل. (1992). وظائف ونشاطات المؤسسة الصناعية. الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية. ص 8.

3 علي الشرقاوي. (2000). إدارة النشاط الإنتاجي مدخل التحليل الكمي. الإسكندرية: الدار الجامعية. ص 14.

4 أوسكار لانكة، محمد سلمان حسن. (1976). الإقتصاد السياسي. بيروت : دار الطليعة. ص 29.

5 محمد توفيق ماضي. (1999). إدارة الإنتاج والعمليات. الإسكندرية: الدار الجامعية. ص 17.

6 سليمان محمد مرجان. (1993). إدارة العملية الإنتاجية. ليبيا، كلية الاقتصاد والمحاسبة. ص 32

7 محمد الفياض، و عيسى قدادة. (2007). بحوث العمليات. عمان الاردن: دار اليازوري.

8 وجيه عبد الرسول العلي، و وجيه عبد الرسول العلي. (1983). الإنتاجية، مفهومها، قياسها، العوامل المؤثرة فيها. بيروت: دار الطباعة والنشر.

9 خالد بوشارب. (2014). دور نموذج البرمجة الخطية متعددة الاهداف في اتخاذ القرار الإنتاجي. مذكرة ماجيستر. جامعة تلمسان. ص 68.

10 علي الشرقاوي. (2000). إدارة النشاط الإنتاجي مدخل التحليل الكمي. الإسكندرية: الدار الجامعية. ص 21.

11 مجدي عبد الاله محمد عباس. (2016). تطبيق نموذج برمجة الاهداف في تقويم جودة أداء المستشفيات، دراسة حالة المركز القومي للعلاج بالأشعة والطب النووي –الخرطوم. أطروحة دكتوراه فلسفة في الإحصاء. جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا. ص 15.

12 مجدي عبد الاله محمد عباس. (2016). تطبيق نموذج برمجة الاهداف في تقويم جودة أداء المستشفيات، دراسة حالة المركز القومي للعلاج بالأشعة والطب النووي –الخرطوم. أطروحة دكتوراه فلسفة في الإحصاء. جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا. ص 23.

13 جمال الدين لعويسات. (2005). عملية اتخاذ القرار. الجزائر: دار هومة للطباعة والنشر. ص 29.

14 حامد سعد نور الشمرتي. (2010). بحوث العمليات مفهوما وتطبيقا (الإصدار الطبعة الاولى). عمان: دار وائل. ص 19.

15 حسين بلعجوز. (2010). المدخل لنظرية القرار. الجزائر: ديوان المطبوعات الجزائرية. ص 31.

16 أحمد سيد مصطفى. (1999). إدارة الإنتاج والعمليات في الصناعة والخدمات. القاهرة.ص 359.

17 زمزير منعم الموسوي. (2009). بحوث العمليات مدخل علمي لاتخاذ القرارارت (الإصدار الطبعة الاولى). عمان، الاردن: دار وائل.

18 أ – طه حمدي. تعريب أحمد حسين علي حسين. (1996). مقدمة في بحوث العملية. الرياض، المملكة العربية السعودية: دار المريخ.

19 عصام الدين محمد حسونة. (2012). معوقات استخدام الأساليب الكمية وعلاقتها بجودة القرارات الادارية. مذكرة ماجستير في إدرة الاعمال. جامعة الازهر، غزة، فلسطين. ص 43.

20 إسماعيل السيد. (2001). الأساليب الكمية في مجال الأعمال. الإسكندرية: الدار الجامعية. ص 17.

Referrals and references

Ahmed Sayed Mustafa. (1999). Production and operations management in industry and services. Cairo.S.359.

Alain Courtois ،Maurice Pillet و ،Chantal Martin-Bonnefous) .1997 .(*Gestion de production*) 3eme édition .(les Editions d'organisation. P 80.

Ali Al-Sharqawi. (2000). Management of productive activity, an introduction to quantitative analysis. Alexandria: University House. P.11.

Ali Al-Sharqawi. (2000). Management of productive activity, an introduction to quantitative analysis. Alexandria: University House. P.21.

Ali Al-Sharqawi. (2000). Management of productive activity, an introduction to quantitative analysis. Alexandria: University House. P.14.

Belaid Aouni .(1998) .Le modèle de Programation mathématique avec buts dans un environnement imprecis sa formulation et une Application .*These présentée pour l'obtention du grade de Philosophiae doctor PHD* . CANADA ،Faculté des Sciences de l'administration ،Université LAVAL. P 15.

Boualem BENMAZOUZ .(1995) .*Recherche opérationnelle de gestion* .Alger: ATLAS EDITION.p 51.

Catherine Maurice-Baumont .(1990) .*mathématique financières et recherche opérationnelle en Quantitatives de gestion* .Catherine Maurice-Baumont, mathématique financières et recherche opérationnelle en Quantitatives de gestion, Ellipses, Paris, 1990. P 19.

Essam El-Din Muhammad Hassouna. (2012). Obstacles to the use of quantitative methods and their relationship to the quality of administrative decisions. Master's degree in Business Administration. Al-Azhar University, Gaza, Palestine. P.43.

Gilles Bressy و ،christian Konkuyt .(2000) .*Economie d'Entreprise* .Paris :édition DALLOZ. P 33.

Hamed Saad Nour Al-Shamrati. (2010). Operations research in concept and application (first edition). Amman: Dar Wael. P.19.

Hussein Belajouz. (2010). Introduction to decision theory. Algeria: Office of Algerian Publications. P.31.

Ismail Al-Sayed. (2001). Quantitative methods in business. Alexandria: University House. P.17.

Jamal Al-Din Laouissat. (2005). Decision making process. Algeria: Dar Houma for Printing and Publishing. P.29.

Jean Bénassy .(1998) .*la gestion de production*3 (الإصدار eme édition .(Paris: HERMES. P 18.

Khaled Bouchareb. (2014). The role of the multi-objective linear programming model in production decision making. Master's note. University of Tlemcen. P.68.

Magdy Abdel-Ilah Muhammad Abbas. (2016). Applying the goal programming model in evaluating the quality of hospital performance, a case study of the National Center for Radiotherapy and Nuclear Medicine –Khartoum. Doctor of Philosophy thesis in statistics. Sudan University of Science and Technology. P.15.

Magdy Abdel-Ilah Muhammad Abbas. (2016). Applying the goal programming model in evaluating the quality of hospital performance, a case study of the National Center for Radiotherapy and Nuclear Medicine –Khartoum. Doctor of Philosophy thesis in statistics. Sudan University of Science and Technology. P.23.

Muhammad Al-Fayad and Issa Qadada. (2007). Operations Research. Amman, Jordan: Dar Al-Yazouri.

Muhammad Tawfiq Madi. (1999). Production and operations management. Alexandria: University House. P.17.

Oscar Lanke, Muhammad Salman Hassan. (1976). Political economy. Beirut: Dar Al-Tali'ah. P.29.

Said Okil. (1992). Jobs and activities of the industrial establishment. Algeria: Office of University Publications. P.8.

Serge Carrier و ،collaborateurs .(1997) .*la gestion des opérations* . 2eme édition .paris: gaëtan marin. P 27.

Suleiman Muhammad Morgan. (1993). Production process management. Libya, Faculty of Economics and Accounting. P.32

Taha Hamdi. Arabization by Ahmed Hussein Ali Hussein. (1996). Introduction to process research. Riyadh, Kingdom of Saudi Arabia: Dar Al-Marikh .

Wajih Abd al-Rasul al-Ali, and Wajih Abd al-Rasul al-Ali. (1983). Productivity, its concept, measurement, factors affecting it. Beirut: Printing and Publishing House.

Zamzir Moneim Al-Moussawi. (2009). Operations research is a scientific introduction to decision making (first edition). Amman, Jordan: Dar Wael.

- **ملاحق :**

الجدول (1) : حركية الإنتاج بالوحدة (2019–2021) "قنطار"

السنوات / المنتوجات	السميد	الدقيق	منتوجات ثانوية
2019	378.282.75	382.213.75	263.451.00
2020	282.317.50	209.556.65	205.352.50
2021	197.405.45	126.232.30	114.204.00

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على معطيات من ادارة المؤسسة

الجدول (2) : متغيرات القرار

رقم المتغير	المتغير	الوصف
1	x_1	عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة السميد الممتاز بوزن 25 كلغ
2	x_2	1 عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة السميد الممتاز بوزن 20 كلغ
3	x_3	عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة السميد الممتاز بوزن 10 كلغ
4	x_4	عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة السميد الممتاز بوزن 5 كلغ
5	x_5	عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة السميد العادي صنف 1 بوزن 25 كلغ
6	x_6	عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة السميد العادي صنف 1 بوزن 20 كلغ
7	x_7	عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة السميد العادي صنف 1 بوزن 10 كلغ
8	x_8	1.1 عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة السميد العادي صنف 2 بوزن 25 كلغ
9	x_9	عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة السميد العادي صنف 2 بوزن 10 كلغ
10	x_{10}	عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة الدقيق الممتازة بوزن 50 كلغ
11	x_{11}	2 عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة الدقيق الممتاز بوزن 25 كلغ
12	x_{12}	3 عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة الدقيق الممتاز بوزن 5 كلغ
13	x_{13}	عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة الدقيق العادي بوزن 50 كلغ
14	x_{14}	4 عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة الدقيق العادي بوزن 25 كلغ
15	x_{15}	عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة النخالة المستخرجة من السميد
16	x_{16}	4.1.1 عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة النخالة المستخرجة من مادة الدقيق
17	x_{17}	4.1.2 عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة النخالة المستخرجة من مادة السميد الممتاز
18	x_{18}	4.1.3 عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة النخالة المستخرجة من مادة السميد العادي 1
19	x_{19}	4.1.4 عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة النخالة المستخرجة من مادة السميد العادي 2
20	x_{20}	4.1.5 عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة النخالة المستخرجة من مادة الدقيق الممتاز
21	x_{21}	4.1.6 عدد الوحدات المنتجة والمباعة شهرياً بالقنطار من مادة النخالة المستخرجة من مادة الدقيق العادي

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على معطيات من ادارة المؤسسة

الجدول (3) : أسعار البيع من 2019/09/10 إلى غاية 2020/07/15

المنتجات	وحدة القياس	ما بين الأفرع	الجملة	المخابز	التجزئة	المستهلك
سميد ممتاز بوزن 25 كلغ	دج/قنطار	4700.00	4850.00	-	4950.00	5000.00
4.2 سميد ممتاز بوزن 20 كلغ	دج/قنطار	4700.00	4850.00	-	4950.00	5000.00
سميد ممتاز بوزن 10 كلغ	دج/قنطار	4800.00	4950.00	-	5050.00	5100.00
سميد ممتاز بوزن 5 كلغ	دج/قنطار	-	-	-	-	5300.00

سميد عادي 1 بوزن 25 كلغ	دج/قنطار	4400.00	4600.00	-	4700.00	4750.00
سميد عادي 1 بوزن 20 كلغ	دج/قنطار	4400.00	4600.00	-	4700.00	4750.00
سميد عادي 1 بوزن 10 كلغ	دج/قنطار	-	4700.00	-	4800.00	4850.00
سميد عادي 2 بوزن 25 كلغ	دج/قنطار	4200.00	4450.00	-	4400.00	4500.00
سميد عادي 2 بوزن 10 كلغ	دج/قنطار	-	4400.00	-	4500.00	4600.00
4.3 دقيق ممتاز بوزن 50 كلغ	دج/قنطار	-	5000.00	5000.00	5000.00	5000.00
دقيق ممتاز بوزن 25 كلغ	دج/قنطار	-	5000.00	5000.00	5000.00	5000.00
دقيق ممتاز بوزن 5 كلغ	دج/قنطار	-	5000.00	5000.00	5000.00	5000.00
دقيق عادي بوزن 50 كلغ	دج/قنطار	3750.00	3850.00	3970.00	-	4050.00
دقيق عادي بوزن 25 كلغ	دج/قنطار	3750.00	3850.00	3970.00	-	4050.00
النخالة المستخرجة من السميد	دج/قنطار	3150.00	3150.00	-	-	3150.00
النخالة المستخرجة من الفرينة	دج/قنطار	3150.00	3150.00	-	-	3150.00

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على معطيات مصلحة التسويق للمؤسسة

الجدول (4) : تغيير أسعار البيع

المنتجات	ابتداءاً من 2019/09/10	ابتداءاً من 2020/07/15	ابتداءاً من 2021/01/01
سميد ممتاز بوزن 25 كلغ	4850.00	4850.00	4950.00
4.4 سميد ممتاز بوزن 20 كلغ	4850.00	4850.00	-
سميد ممتاز بوزن 10 كلغ	4950.00	4950.00	5050.00
سميد ممتاز بوزن 5 كلغ	-	-	-
سميد عادي 1 بوزن 25 كلغ	4600.00	4600.00	4650.00
4.5 سميد عادي 1 بوزن 20 كلغ	4600.00	4600.00	-
سميد عادي 1 بوزن 10 كلغ	4700.00	4700.00	4750.00
سميد عادي 2 بوزن 25 كلغ	4450.00	4450.00	4450.00
سميد عادي 2 بوزن 10 كلغ	-	-	4620.00
4.6 دقيق ممتاز بوزن 50 كلغ	3000.00	2400.00	-
دقيق ممتاز بوزن 25 كلغ	-	-	2450.00
دقيق ممتاز بوزن 5 كلغ	5000.00	2400.00	2450.00
دقيق عادي بوزن 50 كلغ	3970.00	3850.00	2100.00
دقيق عادي بوزن 25 كلغ	3970.00	3850.00	2100.00
منتوج النخالة	3150.00	3100.00	-

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على معطيات من ادارة المؤسسة

الجدول (5) : أسعار البيع للسداسي الأول والثاني من سنة 2020

المنتجات	الأسعار المعتمدة (دج) S1	الأسعار المعتمدة (دج) S2
سميد ممتاز بوزن 25 كلغ	4850.00	4850.00
4.7 سميد ممتاز بوزن 20 كلغ	4850.00	4850.00
سميد ممتاز بوزن 10 كلغ	4950.00	4950.00
سميد ممتاز بوزن 5 كلغ	4950.00	4950.00
سميد عادي 1 بوزن 25 كلغ	4600.00	4600.00
سميد عادي 1 بوزن 20 كلغ	4600.00	4600.00
سميد عادي 1 بوزن 10 كلغ	4700.00	4700.00
سميد عادي 2 بوزن 25 كلغ	4450.00	4450.00

سميد عادي 2 بوزن 10 كلغ	4620.00	4620.00
4.8 دقيق ممتاز بوزن 50 كلغ	2100.00	2400.00
دقيق ممتاز بوزن 25 كلغ	2100.00	2400.00
دقيق ممتاز بوزن 5 كلغ	4000.00	2400.00
دقيق عادي بوزن 50 كلغ	2070.00	2050.00
دقيق عادي بوزن 25 كلغ	2070.00	2050.00
منتوج النخالة	3150.00	3100.00

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على معطيات من ادارة المؤسسة

الجدول (6) : تكاليف الإنتاج لمختلف المنتجات (دج)

المنتجات	السداسي الأول من سنة 2019	السداسي الثاني من سنة 2019	السداسي الأول من سنة 2020	السداسي الثاني من سنة 2020
سميد ممتاز بوزن 25 كلغ	3148.57	2913.44	2902.63	3210.04
4.9 سميد ممتاز بوزن 20 كلغ	-	2934.28	-	-
سميد ممتاز بوزن 10 كلغ	3248.25	3023.94	2966.47	3210.04
سميد ممتاز بوزن 5 كلغ	-	-	-	3210.04
سميد عادي 1 بوزن 25 كلغ	2934.09	2697.61	2638.07	2708.76
سميد عادي 1 بوزن 20 كلغ	-	2718.44	-	-
سميد عادي 1 بوزن 10 كلغ	3033.77	2008.10	-	2711.32
سميد عادي 2 بوزن 25 كلغ	-	2697.61	2638.07	2708.76
سميد عادي 2 بوزن 10 كلغ	-	-	-	2711.32
4.10 دقيق ممتاز بوزن 50 كلغ	2223.10	2236.03	2389.63	2339.74
دقيق ممتاز بوزن 25 كلغ	-	-	-	-
دقيق ممتاز بوزن 5 كلغ	-	2498.41	2515.08	2347.41
دقيق عادي بوزن 50 كلغ	2181.31	2101.09	2237.35	2273.43
دقيق عادي بوزن 25 كلغ	-	2137.91	2264.89	2274.41
منتوج النخالة	558.05	528.33	535.67	532.24

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على تقارير مصلحة المحاسبة لسنة 2019-2020

الجدول (7) : تكاليف الإنتاج المقدرة لكل المنتجات (دج)

المنتجات	السداسي الأول من سنة 2019	السداسي الثاني من سنة 2019	السداسي الأول من سنة 2020	السداسي الثاني من سنة 2020
سميد ممتاز بوزن 25 كلغ	5148.57	4913.44	4902.63	5210.04
4.11 سميد ممتاز بوزن 20 كلغ	5169.33	4934.20	4923.39	5210.04
سميد ممتاز بوزن 10 كلغ	5248.25	5023.94	4966.47	5210.04
سميد ممتاز بوزن 5 كلغ	5337.99	5113.68	5056.21	5210.04
سميد عادي 1 بوزن 25 كلغ	4934.09	4697.61	4638.07	4708.76
سميد عادي 1 بوزن 20 كلغ	4954.85	4718.44	4658.90	4708.76
سميد عادي 1 بوزن 10 كلغ	5033.77	4808.10	4748.56	4711.32
سميد عادي 2 بوزن 25 كلغ	4934.09	4697.61	4638.07	4708.76
سميد عادي 2 بوزن 10 كلغ	5044.58	4808.10	4778.56	4711.32
4.12 دقيق ممتاز بوزن 50 كلغ	2223.10	2236.06	2389.63	2339.74
دقيق ممتاز بوزن 25 كلغ	2259.92	2272.88	2417.17	2340.59
دقيق ممتاز بوزن 5 كلغ	2357.83	2498.41	2515.08	2347.41

دقيق عادي بوزن 50 كلغ	2181.31	2101.09	2237.35	2273.43
دقيق عادي بوزن 25 كلغ	2218.13	2137.91	2264.89	2274.28
منتوج النخالة	558.05	528.33	535.67	532.24

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على معطيات من ادارة المؤسسة

الجدول (8) : حساب تكلفة التخزين للوحدة الواحدة

التكلفة	التكلفة الإجمالية للتخزين	عدد الوحدات من السميد	عدد الوحدات من الدقيق	عدد الوحدات من النخالة	تكلفة التخزين للوحدة الواحدة
سنة 2019	3391391.14	345624.25	340629.40	259917.25	3.58
سنة 2020	2171508.04	282848.10	217331.45	205433.00	3.08

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على معطيات مصلحة التسويق والمحاسبة

الجدول (9) : حساب هامش الربح الوحدوي Mi (دج)

المنتجات	السداسي الأول من سنة 2019	السداسي الثاني من سنة 2019	السداسي الأول من سنة 2020	السداسي الثاني من سنة 2020
سميد ممتاز بوزن 25 كلغ	- 624.15	- 144.14	- 133.33	- 440.74
4.13 سميد ممتاز بوزن 20 كلغ	- 400.03	- 164.90	- 154.63	- 440.74
سميد ممتاز بوزن 10 كلغ	- 468.14	- 154.64	- 97.17	- 340.74
سميد ممتاز بوزن 5 كلغ	- 548.69	- 244.38	- 186.91	- 340.74
سميد عادي 1 بوزن 25 كلغ	- 1116.67	- 178.31	- 118.77	- 340.74
سميد عادي 1 بوزن 20 كلغ	- 585.55	- 206.01	- 139.60	- 189.46
سميد عادي 1 بوزن 10 كلغ	- 514.47	- 188.80	- 129.26	- 92.02
سميد عادي 2 بوزن 25 كلغ	- 814.79	- 328.31	- 268.77	- 339.46
سميد عادي 2 بوزن 10 كلغ	- 525.26	- 268.80	- 209.26	- 172.02
4.14 دقيق ممتاز بوزن 50 كلغ	+ 696.20	+ 683.24	+ 529.67	- 20.44
دقيق ممتاز بوزن 25 كلغ	+ 659.38	+ 646.42	+ 502.13	- 21.29
دقيق ممتاز بوزن 5 كلغ	+ 561.47	+ 420.89	+ 404.22	- 20.10
دقيق عادي بوزن 50 كلغ	- 389.53	- 211.79	- 348.05	- 504.13
دقيق عادي بوزن 25 كلغ	- 428.83	- 248.61	- 375.59	- 504.98
منتوج النخالة	+ 546.05	+ 621.67	+ 614.33	+ 567.76

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على معطيات من ادارة المؤسسة

الجدول (10) : معدلات الاستخراج لسنوات 2021/2020

المنتجات	معدلات الاستخراج لسنة 2020	معدلات الاستخراج لسنة 2021
سميد ممتاز نوعية أولى	-	62 % على الأقل
سميد ممتاز	66 % على الأقل	64 % على الأقل
سميد عادي – درجة –1-	72 % على الأقل	72 % على الأقل
سميد عادي – درجة –2-	78 % على الأقل	80 % على الأقل
دقيق ممتاز	69 % على الأقل	69 % على الأقل
دقيق عادي	74 % على الأقل	72 % على الأقل

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على تقارير مصلحة الإنتاج بالمؤسسة

الجدول (11) : كمية الإنتاج الإجمالي لسنة 2020

التوصيف	الطاقة اليومية (قنطار)	زمن التشغيل (باليوم)	معدلالإستخراج (%)	طاقة التشغيل	الإنتاج (قنطار)
سلسلة السميد	السداسي 1: 1500	158	66	369000	243540
سلسلة الدقيق	السداسي 1: 1500	157	74	367500	271950
مستخرجات	-	-	-	-	221010

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على معطيات تقارير مصلحة الإنتاج لسنة 2020

الجدول (12) : الإنتاج الشهري من مادة السميد لسنة 2020 (القنطار)

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
زمن	27	26	21	27	26	26	26	23	21	22	22	23
الطاقة	40500	39000	40500	39000	39000	39000	23000	21000	22000	22000	21000	23000
الإنتاج	26730	25740	26730	25740	25740	25740	151180	13860	14520	14520	13860	15180
منتجات	13770	13260	13770	13260	13260	13260	7820	7140	7480	7480	7140	7820

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على تقارير مصلحة التخطيط

الجدول (13) : الإنتاج الشهري من مادة الدقيق لسنة 2020 (القنطار)

الشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
زمن	26	25	27	26	27	26	23	21	22	22	21	23
الطاقة	39000	37500	40500	39000	40500	39000	23000	21000	22000	22000	21000	23000
الإنتاج	28860	27750	29970	28860	29970	28860	17020	15540	16280	16280	15540	17020
منتجات	10140	9750	10530	10140	10530	10140	5980	5460	5720	5720	5460	5980

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على مصلحة التخطيط لسنة 2020

الجدول (14) : تقدير حجم المبيعات الشهري من مادة السميد (القنطار)

رقم الفترة	D_n	$n .D_n$	T_n	S_n	$P_n = S_n . T_n$
1	4455.50	4455.50	23519.88	78%	18345.50
2	13497.75	26995.50	23212.80	78%	18105.98
3	20164.50	60493.50	22905.72	78%	17866.46
4	24597.35	98389.40	22598.64	78%	17626.93
5	21897.00	109485.00	22291.56	122%	27195.70
6	32611.00	195666.00	21984.48	122%	26821.06
7	17384.85	121693.95	21677.40	122%	26446.43
8	26128.30	209026.40	21370.32	122%	26071.79
9	31660.00	284940.00	21063.25	152%	32016.14
10	28699.75	286997.50	20756.16	152%	31549.36
11	25176.40	276940.40	20449.08	152%	31082.60
12	36045.10	432541.20	20142.00	152%	306158.84
13	17015.20	221197.60	19834.92	97 %	19239.87
14	14362.05	201068.70	19527.84	97 %	18942.00
15	24283.10	364246.50	19220.76	97 %	18644.14
16	21931.95	350911.20	18913.68	97 %	18346.27
17	14783.65	251322.05	18606.60	90%	16745.94

18	23815.65	428681.70	18299.52	90%	16469.57
19	20594.85	391302.15	17992.44	90%	16193.20
20	12845.90	256918.00	17685.36	90%	15916.82
21	9957.80	209113.80	17378.28	60%	10426.97
22	16901.45	371831.90	17071.20	60%	10242.72
23	9303.75	213986.25	16764.12	60%	10058.47
24	11610.20	278644.80	16457.04	60%	9874.22
المجموع	479723.05	5645879.00			

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على معطيات من ادارة المؤسسة

الجدول (15) : حساب معامل الموسمية لمادة السميد (%)

السداسي	1	2	3	4	5	6
الطلب الإجمالي	62715.10	98021.15	121581.25	77592.30	72040.05	47773.20
متوسط الطلب	15678.77	24505.28	30395.31	19398.08	18010.01	11943.30
معامل الموسمية	78%	122%	152%	97%	90%	60%

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على معطيات من ادارة المؤسسة

الجدول (16) : الطلب الشهري لشهري نوفمبر 2020ومارس 2021

الفترة	N	T_n	S_n	P_n (قنطار)
نوفمبر 2020	23	16764.12	60%	10058.47
مارس 2021	27	15535.8	78%	12117.92

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على معطيات من ادارة المؤسسة

الجدول (17) : معامل الموسمية لمادة الدقيق (%)

السداسي	1	2	3	4	5	6
الطلب	88122.00	73746.50	47668.15	34047.47	3497.87	51940.30
متوسط الطلب	22030.50	18436.62	11917.03	8511.86	8744.69	12985.07
معامل	160%	139%	86%	61%	63%	94%

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على معطيات من ادارة المؤسسة

الجدول (18) : كميات الإنتاج المباع المثلى بشهر أكتوبر 2019

المنتجات	متغير القرار	الكميات (قنطار)	أسعار البيع (دج)	معدلات الإستخراج المعتمدة (%)
السميد العادي –	X_5	14527.69	2600.00	72
السميد العادي –	X_8	11174.58	2450.00	78
السميد العادي –	X_9	5847.09	2620.00	78
السميد	$\sum_{i=1}^{9} X_i$	31550		

دقيق عادي بوزن	X_{13}	29969.99	1970.00	74
منتج النخالة	$X_{15} + X_{16}$	20980.64	1150.00	

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على معطيات من ادارة المؤسسة

الجدول (19) : حساب نسبة الاستغلال للموارد

رقم القيد	نوع القيد	الطاقة الزائدة أو العاطلة	الطاقة المتاحة	نسبة الاستغلال (%)	أسعار الظل (دج)
8	≥	3829.359	27720	114	0.00
9	≥	0.00	29970	100	- 13184.87
10	≤	0.00	42000	100	2025.67
11	≤	0.00	40500	100	9761.714
12	≤	0.00	161280	100	9.9183
13	≤	95580	155520	39	0.00
14	≤	22376.91	28224	21	0.00
15	≥	0.00	31549.36	100	- 2789.654
16	≥	16903.12	13066.88	229	0.00

المصدر: من إعداد الباحثين بناءا على معطيات من ادارة المؤسسة

كيفية الاستشهاد بهذا المقال حسب أسلوبAPA:

خضرة محوز، مصطفى بن عامر. (2024). دراسة كمية تحليلية لإنتاج القطاع الزراعي بمطاحن بشار خلال الفترة (2019-2021)، مجلة رؤى اقتصادية، 14(02)، جامعة الوادي، الجزائر، ص.ص 19-46 .

يتم الاحتفاظ بحقوق التأليف والنشر لجميع الأوراق المنشورة في هذه المجلة من قبل المؤلفين المعنيين بموجب رخصة المشاع الإبداعي نسب المصنف - غير تجاري 4.0 رخصة عمومية دولية (CC BY-NC 4.0).

Roa Iktissadia Review is licensed under a **Creative Commons Attribution-Non Commercial license** 4.0 International License. Libraries Resource Directory. We are listed under Research Associations category