



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية
كلية الاداره والاقتصاد
قسم أداره أعمال
الدراسات الصباحيه

تحديد حجم الإنتاج الأمثل في مصنع ألبان القادسيه باستخدام اسلوب البرمجه الخطيه

بحث تقدم به الطالب

مرتضى عباس صخيل

إلى مجلس كلية الاداره واقتصاد في جامعه القادسية

وهو جزء من متطلبات نيل درجه البكالوريوس

في العلوم الاداريه

بأشراف الأستاذ

فاضل شعلان

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



یَرْفَعُ اللّٰهُ الَّذِیْنَ اٰمَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِیْنَ اٰتَوْا الْعِلْمَ
دَرَجٰتٍ وَّ اَللّٰهُ بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِیْرٌ

صَدَقَ اللّٰهُ الْعَظِیْمُ

سُوْرَةُ الْمَجٰدِلَةِ الْاٰیةُ ۱۱

أ

الْبَعْدُ

والدي:

رحمك الله أبي روحك الزكية الطاهرة وهو الأول والأخير من أوصلني
إلى هذه المرحلة من العلم فعلا بذلت بما وسعت لإنجاحي في مسيرتي
الدراسية وقف في جانبي وتعب من اجل سعادي

والدتي:

والى من تتسابق الكلمات لتخرج معبره عن مكنون ذاتها من علمتي
وعانت الصعاب لأصل ما أنا فيه وعندما تكسوني الهموم أسبح في بحر
حنانها ليخفف من آلامي التي لم يمنحها القدر فرصه لتراني أحقق
أهدافيأمي .

الاحبه والأصدقاء:

والى كل من ساهم في تلقيني ولو بحرف في حياتي الدراسية . وشجعوا
خطوتي عندما غالبتها الأيام ... كثر لكم مني حبي وامتناني
والى كل من يسعده نجاحي

والى كل من يسعده نجاحي

ب

الشكر والتقدير

بسم الله نبتدي واليه ننتهي وعليه نعول فيما نرتجي ونستهل بالحمد الله والذي
ليس لقضائه دافع ولا لعطائه مانع ولا كصنعه صانع وهو الجواد الواسع والسلام على
من خصه بالنبوة سيد الأنام أبي القاسم محمد (صل الله عليه وآله وسلم) وعلى اله
الطيبين الطاهرين وصحبه المنتجبين الأخيار .
وبعد الانتهاء من هذه الدراسة يجد في نفسي من دواعي الوفاء والعرفان أن أتقدم
بالشكر المقرون بالتقدير الكبير الى (الأستاذ فاضل شعلان) ليس لقبوله الأشراف
على هذه الدراسة فحسب وإنما لأخلاقه العالية وعلمه الغزير .
ويسعدني أن أتقدم بالشكر ايضاً الى ألسيده رئيسه قسم أداره أعمال الدكتوراة أسيل
والى مقرره القسم الست سحر والى الدكتور جواد المثالي وصاحب القلب الطيب
ختاماً أقدم شكري وتقديري إلى كل من مد يد العون والمساعدة داعياً من الله العلي
القدير ان يوفق الجميع في طريق العلم والمعرفة .

أ	الاية
ب	الاهداء
ج	الشكر والتقدير
د-هـ	الفهرست
١	المبحث الأول: منهجية البحث
٤	المبحث الثاني: الجانب النظري للبحث
٥	أولا: مقدمة عن البرمجة الخطية
٦	ثانيا: مفهوم البرمجة الخطية (linear programming)
٨	ثالثا: الأنواع والنماذج:
١٠	رابعا: استخدامات البرمجة الخطية:
١٠	خامسا: فرضيات تطبيق البرمجة الخطية في حل المشكلات الادارية:
١١	سادسا: بناء النموذج الرياضي العام للبرمجة الخطية
١٣	المبحث الثالث: الجانب العملي للبحث
١٤	أولا: التعريف بلمصنع قيد البحث
١٥	ثانيا: أنواع المنتجات
١٥	ثالثا: المحطات التي تمر بها المنتجات:
١٨	رابعا: مشاكل ومعوقات المصنع:
١٨	خامسا: بناء نموذج البرمجة الخطية للمصنع:
٢٢	سادسا: تحليل النتائج
٢٥	المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

٢٦	الاستنتاجات
٢٦	التوصيات

فهرست الجداول

٩	جداول رقم (1)
١٩	جدول (1-1)
٢٠	جدول (1-2)
٢٢	جدول (2-3)
٢٣	جدول (3-3)
٢٣	جدول (3-4)

المبحث الأول: منهجية البحث

١

يضم هذا المبحث الخطوات التي سيسير عليها البحث من خلال بيان مشكلة البحث واهداف البحث ، واهميته ، والاساليب المستخدمة لجمع البيانات واستخراج نتائجها وتحليلها.

أولاً: مشكلة البحث

أضهرت الدراسة النظرية لادبيات ادارة الانتاج والعمليات ان موضوع تخطيط الانتاج يتكامل مع مشكلة تحديد حجم الانتاج الامثل الذي يلبي حجم الطلب وفي الوقت نفسه يحقق الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة للمنظمة اذا ان ادارة الانتاج والعمليات تواجه عدة بدائل اثناء اعداد خطه الانتاج ، وتصبح المشكله اكثر عمقا اذا كانت المنطقه تتعامل بمزيج من المنتوجات ، مما تتطلب استخدام الاساليب العلميه الاكثر قدرة في التعبير عن ومعالجه هذه المشكله ، وقد تبين من خلال استقصاء الاولي لمصنع البان القادسيه ان المصنع يعتمد على اسلوب علمي ضعيف في اعداد وتقويم خطه الانتاج مما يؤثر عدم استغلال الموارد المتاحة استغلالا امثل ، وعليه لا بد من وجود اسلوب علمي واضح ومدروس لاجل اعداد وتقويم خطه الانتاج ولأجل الاستغلال الامثل للموارد المتاحة .

ثانيا : هدف البحث :

يهدف البحث الى مايلي :

١_ اعداد خطه للانتاج باستخدام اسلوب علمي ، لضمان الاستغلال الامثل للموارد المتاحة للمصنع .

٢_ التعرف على مزيج المنتجات الامثل للمصنع والذي يحقق أعلى ربح .

تتجلى اهميه البحث من خلال كونه يسهم في :

١_ السعي الى التعرف على الواقع النظري والعلمي للمفاهيم المتعلقة بموضوع البحث.

٢_ يساهم البحث في تحديد العوامل والقيود المؤثره في عمليه تحديد مزيج المنتجات الامثل في مصنع البان القادسيه

رابعا: فرضيه البحث :

يستند البحث على فرضيه رئيسيه مفادها :

(ان تحديد مزيج المنتجات الامثل عن طريق استخدام البرمجه الخطيه يحقق استغلال الموارد المتاحة استغلالا امثل .

خامسا: طرائق جمع وعرض وتحليل البيانات :

١_ الجانب النظري :اعتمد للحصول على البيانات والمعلومات الخاصه بالجانب

النظري على ما ياتي :

أ_ المتوافر والمتاح من المصادر التي تناولت موضوع البحث .

ب_ المتوافر من الاطاريح والرسائل الجامعيه

ج_ المتوافر من الدوريات

٢_ الجانب التطبيقي :اعتمد فيه على ما ياتي :

أ_ تقارير وسجلات المصنع ذات العلاقه والبيانات التاريخيه الموثقه

ب_ المقابلات الشخصيه مع مديري الاقسام والعاملين ذوي العلاقه

ج_ تحليل البيانات الخاصه باستخدام اسلوب البرمجه الخطيه باستخدام البرنامج

الجاهز (QSB).

المبحث الثاني: الجانب النظري للمبحث

اولا : مقدمه عن البرمجه الخطيه

تتضمن الكثير من القرارات الاداريه محاوله الاستخدام الأمثل لموارد المنضمة .
وتشمل هذه المصادر الالات والعمال وراس المال والزمن وسعه اماكن البيع والمواد
الاوليه.

ويمكن استخدام هذه الموارد لصناعه المنتجات (كالات والاثاث والطعام والملبس) او
الخدمات (برامج الشحن والانتاج ، سياسه الدعايه او قرارات الاستثمار).
فالبرمجه الخطيه عباره عن طريقه رياضيه لمساعدته المدراء في التخطيط واتخاذ القرار
المتعلق بتوزيع الموارد . قام الرياضي السوفيائي المعروف أ.ن كولموقروف بتطوير
مفهوم البرمجه الخطيه قبل الحرب العالميه الثانيه ، اما التطبيق المبكر لطريقه
البرمجه الخطيه فقد قام بها ستيفلر في عام ١٩٤٥ فيما يسمى اليوم بمشاكل الحميه

اما التقدم الرئيس في هذا الميدان فحدث عام ١٩٤٧ عندما طور جورج.ج.دانزج.
طريقه الحل المعروفه باسم الطريقه المبسطه (method simplex) . كان
دانزج رياضيا في سلاح الجو الامريكى وعمل في حل مشاكل التموين . ولاحظ ان هناك
الكثير من المشاكل تتضمن مصادر محدوده واكثر من طلب يمكن تمثيلها بسلسه من
المعادلات وغير المتكافئات الجبريه . (نعيم نصير ، ٢٠٠٤ : ٢٣٣)
بالرغم من ان التطبيقات الاولى للبرمجه الخطيه كانت عسكريه في حينها فان
استخدامها في الصناعه اصبح اكثر وضوحا مع الانتشار الواسع للحاسبات
الالكترونيه في ادارته اعمال .

ثانيا: مفهوم البرمجه الخطيه (linear programming)

يمكن تعريف البرمجه الخطيه بانها الطريقه المستخدمه في ايجاد افضل الصيغ لاستغلال الموارد المتاحه . وتستخدم الصفه الخطيه في توصيف العلاقه ما بين المتغيرين او اكثر . وهذه العلاقه تكون مباشره لانها قابله للتغيير بنفس النسبه . (العلي، ٢٠٠٠: ٩٨).

كما تعرف البرمجه الخطيه

بانها ((اسلوب رياضي مصمم بغرض مساعده المديرين على التوصل الى التخصيص المثالي للموارد النادره))

ويتعامل هذا الاسلوب مع نوعيه خاصه من المشاكل البرمجه الخطيه حيث تكون داله الهدف المستخدمه خطيه وكذلك الحال بالنسبه للعلاقات بين المتغيرات المعبره عن الموارد المستخدمه . ولكي يتم صياغه المشكله موضع القرار في شكل مساله برمجه خطيه فانه ينبغي التحقق من توافر الشروط التاليه :

١_ ينبغي ان تكون داله الهدف خطيه .

٢_ ينبغي ان يكون الهدف من داله الهدف لتعظيم الارباح او المكاسب او داله الهدف لتدنيه التكاليف او الخسائر .

٣_ ينبغي ان تكون القيود المستخدمه خطيه . (مرسي، ٢٠٠٦: ٥٩)

وتعرف ايضا البرمجه الخطيه بانها مجموعه اساليب فنيه يمكن بواسطتها الحصول على المقدار الجبري الامثل (اقصى ، ادنى) ويدعى ذلك بالهدف وتتحكم فيه قيود . (جزاع، ١٩٨٨: ٢٧).

تعتبر هذه الاداة أسلوبا رياضيا يفيد المديرين في اتخاذ القرارات المتصلة في الاختيار من بين عدة بدائل متاحة لة بشكل يحقق أفضل الاستخدامات للموارد وبالتالي أفضل العوائد واكثر استعمالات هذه الطريقة في الانتاج . فقد يتوفر في المنشأة ماعدا فرص انتاج سلع متعددة تحتاج لتشغيل الالات المختلفة ولكل منها محددات . من حيث الطاقة الانتاجية . (القيوتي ، ٢٠٠٤ : ١٢١).

تستخدم البرمجة الخطية نموذجا رياضيا لوصف المسألة موضوع الدراسة وذلك من خلال تحديد العلاقات المختلفة بين التغييرات وتحديد الهدف المطلوب تحقيقه . (النيداني ، ١٩٩٨ : ٤٢) كما تعد البرمجة الخطية من الاساليب الاساسية والمهمة التي تساعد متخذي القرار على اتخاذ القرارات صحيحة وبطريقة علمية ، أسلوب البرمجة الخطية . وتعد مسائل البرمجة الخطية جزءاً من مسائل البرمجة الرياضية التي تشمل الخطية منها والأخطية ، ثم ان البرمجة الرياضية هي بدورها جزء من موضوع أكثر شمولية ، يسمى ببحوث العمليات ، او البحث العملياتي ، التي تتعلق جميعها بمسائل التنظيم والادارة ومسائل النقل والزراعة والصناعة...والخ أن البرمجة الرياضية الخطية هي مسألة تفضيل ، ونقصد هنا بمسائل التفضيل تلك المسائل الرياضية التي تبحث عن تعظيم او تقليل دالة (تابع) خطية موضوعة الى مقيدات رياضية خطية أيضا . (باشيو، ٢٠١١ : ٨٣).

وتعرف ايضا البرمجة الخطية بأنها اسلوب رياضي حديث يستعمل أداة لايجاد أفضل الاستعمالات للموارد المحدودة المتاحة لدى المنشأة ولهذا الاسلوب جانبان هما البرمجة

وتعني إمكانية استعمال الاسلوب لايجاد البرامج المختلفة لاستعمال الموارد المتاحة لدى المنشأة وبما يتلائم مع القيود المفروضة على هذه الموارد ثم اختيار أفضل البرامج التي تحقق هدف المنشأة وذلك باطلاق من برنامج لآخر افضل منة وهكذا .

أما "الخطية" فيقصد بها العلاقات بين المتغيرات المحددة كافة للمشكلة قيد يدرس علاقات خطية، أي ان استجابة المتغيرات كافة هي استجابة واحدة وتتنام مع استجابة دالة الهدف. (الشمرتي، ٢٠١٠: ٩)

كما تعرف البرمجة الخطية هي اسلوب رياضي يهتم بحل المشكلات التي تواجهها الادارة لوضع الخطط واتخاذ القرارات المتعلقة بتوزيع الموارد المتاحة بين الاستخدامات المتنافسة، بحيث نحقق أعلى مستوى من الارباح (او والعوائد) أو تقليل الكلف الى ادني مستوى ممكن. (الحميد العزاوي، ٢٠٠٦: ٦)

ثالثا : الانواع والنماذج :

يتم استخدام البرمجة الخطية على نطاق واسع كطريقة لنموذج يمكن حل مشاكل اتخاذ القرارات المتغيرات المتعددة. تعطي قيم القرارات الممكنة بشكل عام من خلال مجموعة من القيود الموصفة رياضيا ،ويجب أن تكون هذه القيود دالة الهدف البرنامج الخطي مرتبطة خطيا بمتغيرات المشكلة .

يمكن استخدام البرمجة الخطية في حالات عملية شديدة التنوع ،ويتوجب ترجمة هذه الحالات الى نماذج رياضية ،ومن ثم يجب حل هذه النماذج أما يدويا أو بواسطة البرامج الحاسوبية .

ومن الامثلة على طرائق البرمجة الخطية الجدول الاتي :

جدول رقم (١) الانواع والنماذج بأستخدام البرمجة الخطية

<p>تظهر هذه التقنية للشركة كيفية توزيع مواردها على أفضل وجه ، لغرض عدد من القيود . انها تعد مشاكل الشركات على شكل سلسلة من التعبير الرياضية الخطية.</p>	<p>الرسم البياني (أو التمازج)</p>
<p>تعتبر هذه الطريقة مفيدة عندما تواجه الشركات مشاكل في نقل المواد من عدد من المراكز المختلفة الى اماكن مختلفة مثلا. يجب على الشركة توزيع ان تحدد اكثر الطرق فعالية لتوزيع البضائع من مستودعها الى عدد من الزبائن .</p>	<p>النقل</p>
<p>يتم استخدام تحليل الحساسية عندما يكون من الضروري معرفة التأثير الناجم عن التغييرات في المشكلة الاصلية ولكن تكرار كامل لعملية التحليل.</p>	<p>تحليل الحساسية</p>
<p>تنطوي معظم القرارات على بعض المجازفة . فعندما يكون الناتج غير محدد. يمكن استخدام أشجار القرار للمساعدة على والوصول الى قرار ما . لذا تعتبر هذه الطريقة ناجحة لتعقب النواتج البديلة لأي قرار ، ومقارنة النتائج المحتملة لهذه البدائل.</p>	<p>أشجار القرار</p>

(جابر وحسن ، شمخي ، ضوية ، ١٩٨٨ :)

رابعاً: استخدامات البرمجة الخطية :

ومن الامثلة على استخدامات البرمجة الخطية في المنظمات الصناعية ما

يأتي :

١_جدولة الانتاج والتي يمكن من خلالها اشباع الطلب على منتوج معين او تشكيلة من

منتوجات في المستقبل.

٢_تقليل تكاليف الانتاج والتخزين .

٣_توزيع الموارد الاولية ، ووسائل الانتاج والايدي العاملة المتوافرة بين العمليات الصناعية ،

بحيث يؤدي هذا التوزيع الى الاستخدام الامثل لهذة الموارد.

٤_تخطيط الانتاج وتحديد مزيج المنتوجات الامثل .

٥_تخصيص الوظائف على المكائن والاعمال على الافراد واوامر التشغيل على المراكز الانتاجية

بالشكل الذي يؤدي الى تحقيق اقل وقت ممكن للتنفيذ. (المزراكي، ٢٠٠١: ٤٢)

خامساً: فرضيات تطبيق البرمجة الخطية في حل المشكلات الادارية :

يجب توافر الفرضيات الاتية حتى يمكن تطبيق أسلوب البرمجة الخطية كوسيلة في حل

المشكلات الادارية:

١_الخطية :

تفترض البرمجة الخطية ان تكون معادلات القيود ودالة الهدف عبارة حالة خطية

٢_القابلية على التجزئة

الافتراض الاخر لنموذج البرمجة الخطية هو ان متغيرات القرار يمكن ان

تكون على شكل قيم كسرية (اعداد غير صحيحة).

٣_ التأكيد:

الافتراض الثالث لنموذج البرمجة الخطية هو ان القيود على مشكلة

البرمجة الخطية معروفة بشكل اكيد

(المزراكي، ٢٠٠١: ٤٢_٤٣)

سادسا: بناء النموذج الرياضي العام للبرمجة الخطية :

هناك ثلاث خطوات رئيسية لصياغة نموذج البرمجة للخطية :

١_ تحديد متغيرات القرار

٢_ تحديد دالة الهدف ،(Z)، وهي المعادلة الخطية التي تتضمن المتغيرات

القرارية التي تعين هدفنا في حل المشكلة.

هذه المعادلة توضح المؤثرات على الهدف نتيجة لاختيار قيم مختلفة

لمتغيرات القرار.

٣_ تحديد القيود بتعابير رياضية تتضمن متغيرات القرار التي تحدد

المحددات على القرار المتخذ.

ويمكن توليد البدائل من خلال اختيار قيم لمتغيرات القرار التي لا تخل

بهذه المحددات .

ويمكن التعبير عن مشكلة البرمجة الخطية بصورة عامة على النحو

الاتي ، وذلك بفرض ان المشكلة تشمل على (n) من المتغيرات و(m) من

المتباينات.

Maimize or minimize = c1x1+c2x2+...+cnxn

Subject to:

$$A_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \leq, =, > b_1$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n \leq, =, > b_2$$

$$a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n \leq, =, > b_m$$

$$x_1, x_2, \dots, x_n > 0$$

اذ ان:

X_1, x_2, \dots, x_n : هي قيمة المتغير (x) الذي يمثل سلعة او عملية

صناعية او مستوى نشاط معين.

C_1, c_2, \dots, c_n : هي معامل المتغير (x) (السلعة أو النشاط) في دالة

الهدف أو ماتحقققة من ربح ماتكلفة ا سلعة من السلع.

$a_{11}, a_{12}, \dots, a_{mn}$: هي معاملات الانتاج او الكمية المطلوبة من كل

مورد من الموارد الثاني لانتاج وحدة واحدة من المنتج الاول.

b_1, b_2, \dots, b_m : تمثل القيود المفروضة على الانتاج.

(المزراكي، ٢٠٠١: ٤٤_٤٥)

المبحث الثالث الجانب العملي للمبحث

أولاً: التعريف بالمصنع قيد البحث :

يعد مصنع البان القادسية احد مصانع الشركة العامة لمنتجات الالبان وهي احدى تشكيلات وزارة الصناعة والمعادن .
وبدا العمل بالمصنع بتاريخ ١٩٨١م وبثلاث خطوط انتاجية ، وهي خط الحليب المعقم بالعلب الكارتونية ، خط القشطة ، خط اللبن ، وبطاقة تصميمية ١٢٠ طن من الحليب الخام لكل يوم وفي عام ١٩٩٦م تم اضافة خط الجبن المطبوخ ، وتوقف انتاج الحليب المعقم ١٩٩٦م لنفاذ المواد الاولية بسبب ظروف العراق الاقتصادية المفروضة عليـة (الحصار).

وكان المصنع الوحيد في المنطقة والوسطى والجنوبية ومازال لحد الآن ، الذي يصنف ضمن المعامل الحكومية (القطاع العام) وحيث كان يتوفر المنتجات كافة المحافظات الوسطى والجنوبية وفي عام ٢٠٠٧م قامت منظمة اليونيديو التابعة للتنمية الصناعية للأمم المتحدة بتجهيز المصنع بخط انتاج الحليب المعقم (تتراباك) سعة ٢٠٠مل خاصة بالتغذية المدرسية وتم تشغيل الخط تجريبا عام ٢٠١١م ومازال يعمل حاليا بصورة اعتيادية . وهناك مراكز تابعة للمصنع تقوم بجمع الحليب الخام لغرض الصناعة وفي العمل ومن هذه المراكز هي :

{ الحلة _ ديوانية(مقابل مديرية المرور العامة) _ ناحية سومر_ ناحية العباسيات
_ ابوصخير (النجف)_ غماس _ الرميثة _ النعمانية _ حي الشطرة
_ الكرامة(ميسان) }

وفي عقد الثمانينات والتسعينات كانت هذه المراكز تجهز المصنع بالحليب الخام لكونها كانت مدعومة من وزارة المالية من قبل الدولة.
ويقوم المصنع على طريق ديوانية _ حلة في ناحية السنية على الجانب الايسر ويبعد عن المحافظة ١٠ كم في منطقة زراعية وشبكة طرق ومواصلات تسهل عملية التوزيع والربط بين المحافظات كافة.

ثانيا: انواع المنتجات :

١_ الحليب المعقم بعبوات كارتونية سعة ٢٠٠ مل.

٢_ البن الرائب بعبوات ٨٠٠ غم ، ٤٠٠ غم ، ٢٠٠ غم

٣_ القشطة بعبوات ١٥٠ غم ، ٧٥ غم.

٤_ الجبن المطبوخ بعبوات ٢٥٠ غم ، ٥٠٠ غم

٥_ شنينة بعبوات ٣٣٠ ملم ، ٩٠٠ ملم.

٦_ ايس كريم بعبوات ٥٠٠ غم ، ١٠٠٠ غم.

ثالثا: المحطات التي تمر بها المنتجات :

أ_ الحليب :

يتم اختيار الحليب من ارقى انواع الحليب وهو حليب الابقار ذو نوعية عالية حتى يصمد امام المعاملات الحرارية العالية حيث تصل درجة التعقيم الى ١٤٠ درجة مئوية وفي حالة تصنيع الحليب المجفف يتم اعادة تركيب الحليب حسب النسب المعمول بها وهي ١٢٧ كغ بادور لانتاج ١٠٠٠ لتر من حليب معقم ويتم اذابته وتتم عملية التعقيم بواسطة رفع درجات الحليب بواسطة جهاز التعقم الحراري (uht) عن طريق بخار الماء الحار وتصل درجة التعقيم الى ١٤٠ درجة مئوية وهذه الحرارة كافية لقتل كافة الاحياء المجهرية وسبوراتها ثم يتم تبريده بواسطة المبراد الحراري ثم يجمع في خزن مغلق ،

ثم يضح بواسطة الهواء المعقم على الخزان الى ماكنه التعبئة و هذه
الماكنه تقوم بتعبئة وتقطيع العلب الكارتونية وطاقتها ٧٢٠٠ علبه
في الساعة بعبوات الحجم ٢٠٠ ملم ،
ثم يعبئه بواسطة مكائن التغليف بكارتون ثم يدفع الكارتون الى ماكنه
التغليف .

وخلال مراحل الإنتاج يتم اخذ نماذج منه لغرض فحص البيكتروجي
والكيماوي بأوقات متناسقة وبعد ظهور نتائج الفحص من المختبرات
وبعد مطابقة المنتج للمواصفات القياسية المعتمدة من قبل الجهاز
المركزي للتفتيش والسيطرة النوعية ، يتم طرحه في الأسواق لغرض
بيعه على الزبائن .

سعر بيع الكارتون (يحتوي على ٢٧ علبه) ٦٠٠٠ دينار عراقي
وكلفته تقريبا ٥٠٠٠ دينار عراقي

ب_ اللبن الرائب :

يتم استلام الحليب الخام الذي تم فرز الدهن منه ويتم تحديد نسبة
الدهن حسب مواصفات المطلوبه (١%_٢%_٣%) اذا تم العمل من
الحليب الخام ، يتم اضافته الحليب المجفف لغرض تحليل نسبة المواد
الصلبه الكليه في الحليب الى ١٤% حتى نحصل على القوام المتماسك
للبن الرائب .

وفي حاله التصنيع من الحليب المجفف يتم تحضيره وفقا للمعادله
١،٤ لاننتاج ١ طن بمعنى ١٤٠ كيلو لكل طن يتم بستره الحليب على
درجه حراره ٩٥ م لغرض القضاء على الخمائر والاعفان واطافه الى
البكتريا المرضيه ثم يتم تبريده بواسطة المبادل الحراري الى ٤٥ م
ويجمع فيه خزانات وكل خزان سعته ١٠٠٠ لتر تم يضاف اليه الباء
(الخميره):وهو مزرعه بكتيرية متخصصه لاننتاج الحموضه والنكهه ،
ثم يعبئه بواسطة الماكنه حسب العبوات المطلوبه ثم تنقل هذه العبوات
الى حاضنات وحرارتها ٤٣ م وتبقى الحاضنه الى حين التخثر خلال
ساعتين ونصف ،وبعد التخثير ينقل بهدوء الى الثلجه وايضا خلال
عملية الانتاج يتم اخذ نموذج من خلال كادر الفحص الكيماوي
والبكتيري على شكل مراحل (بدايه_وسط_نهايه) وبعد ظهور نتائج
الفحص بعد مرور ٢٤ ساعه يتم تسويقه الى الاسواق المحليه عن
طريق الموزعين بواسطة السيارات المبرده (الثلجه) .

سعر بيع الكيلو ١٢٥ دينار عراقي
ويحقق هامش ربح ١٥% من سعر البيع

ج_ القشطه :

يتم استلام الحليب الخام في المصنع بعد اجراء الفحوصات المختبريه ويتم تنقيته بالفلاتر المعدنيه والمنقى بواسطه الطرد المركزي، بعد التنقيه يمر على جهاز الفراز وهذا يعمل بواسطه الطرد المركزي الذي يقوم بدوره بعزل الدهن من الحليب بشكل كريم (سائل) بنسبه دهن عاليه وتجمع في خزان خاص وتعديل نسبه الدهن حسب المواصفه المطلوبه في نسبه الدهن في القشطه المنتجه (٢٥%_٣٠%_٤٠%) وطريقه العمل يتم اضافته المثبت الغذائي بنسبه ٤،٠٠٠ لغرض اعطاء اللزوجه المناسبه اضافته الى التنجيس ومن ثم بستره الكريم المعدل بواسطه جهاز البستره لغرض القضاء على الاحياء المجهرية المرضيه ثم يتم تنجيس القشطه بواسطه جهاز المجنس الذي يقوم بدوره بتكسير حبيبات الدهن والحصول على حبيبات دهن ذات اقطار صغيره لغرض :

- ١_ الحصول على اللزوجه المطلوبه، وهذه الصفه مرغوبه لدى الناس ليكون القوام سميك
- ٢_ منع فصل الدهن منها

وبعد التنجيس يتم تبريد القشطه ثم تجمع في خزان ويكون الخزان مبرد ثم يدفع من هذا الخزان الى ماكنه التعبئة حسب العبوات المتوافره، وايضا يتم اخذ نماذج لفحص الانتاج من كل وجبه (بدايه _وسط_نهايه) لغرض الفحص الميكروبي والكيميائي وفي حاله مطابقه الفحوصات للمواصفات المعتمده يتم طرحه بواسطه سيارات مبرده الى الاسواق .

سعر بيع الكيلو ٢٣٣٣، ويحقق ربح ٢٠% من سعر البيع

رابعاً: مشاكل ومعوقات المصنع :

أ_ طول انقطاع التيار الكهربائي (الوطني) مما يؤدي الى تشغيل المولدات الكهربائية والى فترات طويلة ويحتاج الى تشغيل المولدات بعد الدوام الرسمي لكون منتجات الالبان سريعة التلف وتحتاج الى تشغيل اجهزة التبريد باستمرار .
وان هذه العملية تحتاج الى الوقود من مادة الكاز ٤٠٠٠٠ لتر شهريا + اجور النقل وتصل الى ١٧٠٠٠٠٠٠٠ مليون دينار .

اضافة الى خط الحليب المعقم لايعتمد انتاجه على التيار الكهربائي الوطني خوفا من انقطاعه عند عملية تشغيل انتاج الحليب المعقم وهذا مما يؤدي الى زيادة صرفيات الوقود لعدم وجود كهرباء وطنية مضمونة .

ب_ اغراق السوق المحلية من منتجات الالبان من الدول المجاورة وبأسعار اقل من تكاليف التصنيع لعدم وجود حماية المنتج المحلي وعدم تفعيل قانون حماية المنتج الوطني او المحلي . وهذا لعدم اهتمام الدولة في هذه العملية ، وضعف الاقتاد الوطني مما يتطلب جهد اكبر من قبل السلطات وفرض القيود والتعريفات الكمركية عليها أي البضاعة الاجنبية .

ولا يمكن للمصنع زيادة الاسعار لتحقيق ارباح اعلى بسبب حدة المنافسة في الاسواق المحلية وغزو المنتج الاجنبي

خامساً: بناء نموذج البرمجة الخطية للمصنع :

١_ تعريف المتغيرات : تقوم بتحويل اسماء المنتوجات الى رموز الاتية:

أ_ الحليب (لتر) ويرمز له بالرمز (x1).

ب_ اللبن الرائب (كغ) ويرمز له بالرمز (x2).

ج_ القشطة (كغ) ويرمز له بالرمز (x3).

٢_ دالة الهدف: من خلال مناقشة السيد مدير مصنع البان الديوانية والسادة المدراء في المصنع تبين

ان المصنع يهدف الى تحقيق الربح ، وذلك فأن دالة الهدف هي نوع تعظيم الارباح

(max.z). ولغرض استخراج الارباح نقوم بما يلي:

أ_ لغرض استخراج الربح من المنتج x_1 سوف نقوم بطرح التكاليف من السعر.

$$X_1 = 6000 - 5000 = 1000$$

ب_ لاستخراج الربح من المنتج x_2 نقوم بعملية ضرب السعر في نسبة هامش الربح.

$$X_2 = 1125 * 15\% = 169$$

ج_ لاستخراج الربح من المنتج x_3 نقوم بعملية ضرب السعر في نسبة هامش الربح.

$$X_3 = 2333 * 20\% = 467$$

٣_ (max.z)

جدول (1_1)

المنتج	الرمز	السعر	الكلفة	الربح
الحليب	X1	6000	5000	1000
اللبن الرائب	X2	1125	15% من السعر	169
القشطة	X3	2333	20% من السعر	467

وبعد ذلك تصبح دالة الهدف بالشكل الآتي:

$$(max.z) = 1000x_1 + 169x_2 + 467x_3$$

٤_ القيود:

أ_ المواد الولية يستخدم المصنع الحليب الخام ذو الجودة العالية من الحليب الأبقار كمادة أساسية

لإنتاج المنتجات الرئيسية الثلاثة .

بالإضافة الى استخدام الباو در في تصنيع تلك المنتجات ولذلك سوف يكون لدينا نوعين من المواد الخام هما (الحليب والباو در) ونظرا لأن كميات الباو در المستخدمة هي قليلة جدا سوف تقتصر على بحثنا هذا على المادة الاساسية الاولى هي الحليب. وكما موضح في الجدول (1_2) يبين لنا الكميات المطلوبة من الحليب لانتاج المنتجات الثلاثة.

جدول (1_2)

المنتج	الرمز	وحدة القياس	الكمية المطلوبة من الحليب لانتاج 1000 لتر	رمز القيد
الحليب	X1	1000 لتر	127 كغم	0.127x1
اللبن الرائب	X2	1 كغم	14 كغم	0.14x2
القشطة	X3	1 كغم	100 كغم	0.100x3

ومن خلال الجدول أعلاة يمكن صياغة قيد المادة الاولى بالشكل الاتي :

$$0.127x1+0.14x2+0.100x3 \leq 5000$$

ب_ قيد المكائن :

١_ الحليب يمكن حساب الوقت اللازم لانتاج ١ كغم من الحليب كالآتي :

الوقت المستغرق لانتاج الحليب ٦ طن / ساعة

وقد قام الباحث بتحويل الكمية من الطن الى كغم لتوحيد القياسات

$$6 \text{طن} * 1000 = 6000 \text{كغم/ساعة}$$

الوقت المستغرق لانتاج 1000 لتر من الحليب =

$$6000 \div 60 = 0.010 \text{دقيقة/كغم}$$

٢_ اللبن الرائب: بعد مناقشة المدير الفني في المصنع تبين ان متوسط الانتاج في الساعة لهذا المنتج

تساوي (3طن / ساعة)

$$3 \text{طن} * 1000 = 3000 \text{كغم / ساعة}$$

. الوقت المستغرق لانتاج اللبن الرائب = $3000 \div 60 = 0.020$ دقيقة/كغم

٣_ القشطة: وبنفس الطريقة السابقه لحساب الوقت المستغرق لانتاج القشطة

$$3 \text{طن} * 1000 = 3000 \text{كغم/ساعة}$$

. الوقت المستغرق لانتاج القشطة

$$60 \div 3000 = 0.20 \text{دقيقة /كغم}$$

ج_ طاقة المكائن:

عدد المكائن * عدد ساعات العمل في اليوم * 60 دقيقة (نسبة التلف المسموح به)

$$5 * 7 * 60 * 99\% = 2079 \text{دقيقة في اليوم}$$

وبذلك سوف يكون قيد المكائن كآلاتي

$$0.010x1 + 0.02x2 + 0.020x3 \leq 2079$$

ه_ قيد الطلب: من خلال مناقشة مدير المصنع تبين ان اعلى كمية طلب للمنتجات كالاتي:

الحليب 14000 كغم

اللبن الرائب 42315 كغم

القشطة 6700 كغم

واستنادا الى ذلك فأن قيد الطلب سيكون بالشكل الاتي:

$$X1 \leq 14000$$

$$X2 \leq 42315$$

$$X3 \leq 6700$$

سادسا: تحليل النتائج: _

بعد ادخال البيانات في الحاسوب وبأستخدام البرنامج الاحصائي الجاهز (QSB) تم التوصل الى

النتائج الاتية: _

١_ مزيج المنتجات: يوضح الجدول (٣_٢) الكميات المثلى المطلوب انتاجها من المصنع للحصول على

اعلى ربح يوميا.

جدول (٣_٢) كمية الانتاج الامثل للمنتجات التي يقدمها المصنع

(يوميا)

ت	رمز المنتج	اسم المنتج	كمية الانتاج (يوميا)
١	X1	الحليب المعقم	14000 كغم
٢	X2	اللبن الرائب	18920 كغم
٣	X3	القشط	6700 كغم

وقد بلغت ارباح المصنع (يوميا) مبلغ قدرة (20032000) دينار يوميا.

٢_ الطاقة المستغلة وغير المستغلة

يوضح الجدول (٣_٣) الكميات المستغلة من المواد الاولية (الحليب الخام) وساعات عمل الماكينة

، والطلب اليومي.

جدول (٣_٣)

الطاقات المستغلة وغير المستغلة

رقم القيد	نوع القيد	الطاقات المستغلة	الطاقات غير المستغلة
1	الحليب الخام	5000 كغم	0
2	ساعات تشغيل المكائن (يوم)	1859 كغم	220 دقيقة
3	الطلب على المنتج الحليب المعقم	14000 كغم	0
4	الطلب على اللبن الرائب	18920 كغم	23395
5	الطلب على القشط	6700 كغم	0

٣_ تحليل الحساسية:

يبوضح الجدول (٣_٤) تحليل الحساسية الامثل للقيود.

جدول (٣_٤)

تحليل الحساسية (R.Hs) للقيود

رقم القيد	اقل قيمة	قيمة R.Hs	أعلى قيمة
1	2350	5000	6543
2	1858	2079	غير محدد
3	0	14000	36083
4	18928	42315	غير محدد
5	0	6700	7886

ومن خلا الجدول اعلاة نلاحظ بأن قيم الحل الامثل في الجدول (٣_٢) تبقى كم هي في ظل الحدود العليا والدنيا للقيود الخاصة بنموذج البرمجة الخطية ، وسوف نعطي مثالا واحدا على ذلك ، على سبيل المثال بالنسبة للقيود الاول ، سوف تبقى الحل الامثل بنفسة في حالة انخفاض الكمية المتاحة من الحليب الخام الى (2350كغم) او ارتفاعها الى (6543كغم) بدون تغيير هذا يعني ان المنتج (X1) سوف يكون ضمن متغيرات الحل الامثل ضمن هذة الحدود وهكذا بالنسبة لبقية المتغيرات ، اما بعد هذة الحدود سوف تتغير المتغيرات الموجودة في الحل الامثل.

المبحث الرابع: الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات: .

- ١_ اتضح من خلا النتائج ان المصنع لا يستخدم اسلوبا علميا في عملية تخطيط الانتاج ، وخصوصا اسلوب البرمجة الخطية .
- ٢_ ان الكميات المثلى للانتاج لدى المصنع هو الاعتماد على المنتجات التالية (الحليب المعقم ١٤٠٠٠ كغم كغم ، اللبن الرائب ١٨٩٢٠ كغم ، القشطة ٦٧٠٠ كغم)
- ٣_ اتضح ان الحليب الخام ٥٠٠٠ كغم الطاقة المستغلة له والحليب المعقم ١٤٠٠٠ كغم طاقة مستغلة والقشطة ٦٧٠٠ كغم طاقة مستغلة هي مواد نادرة وغير متوافرة ، في حين ان اللبن الرائب هو منتج متوفر بصورة كبيرة حوالي ١٨٩٢٠ كغم.
- ٤_ نلاحظ ان قيم الحل الامثل تبقى كما هي في ظل الحدود الدنيا والعليا للقيود الخاصة بنموذج البرمجة الخطية وسوف يبقى الحل الامثل بالنسبة في حالة انخفاض الكمية المتاحة من الحليب الخام الى (6543) سوف يكون المنتج الاول (X1) ضمن متغيرات الحل الامثل.

التوصيات: .

١. على المصنع ان يقوم باستخدام اسلوب علمي في عملية تخطيط الانتاج وخصوصا اسلوب البرمجة الخطية.
٢. العمل على زيادة المواد النادر وتوفيرها لانها تحقق عائد جيد للمصنع.
٣. استخدام الالات والمكائن المتطورة وذو مواصفات وتكنولوجيا عالية .
٤. على المصنع التأكد من نوعية الحليب الخام لتفادي عمليات الغش.

المصادر

- ١_ الحميد ، محمد دباس: العزوي، محمد، الاساليب الكمية في العلوم الادارية ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، ٢٠٠٦م، عمان، الاردن.
- ٢_ الشمري، حامد سعد نور، بحوث عمليات (مفهوم وتطبيقا)، مؤسسه ديمويرس للطباعه، بيروت، لبنان
- ٣_ العلي ، عبد الستار محمد، اداره الانتاج والعمليات (مدخل كمي)جامعه اليرموك_ الاردن، دار وائل للنشر ، ٢٠٠٠م.
- ٤_ المزراكي، جواد محسن راضي، رساله ماجستير (اعداد وتقويم خطه الانتاج في مصنع نسيج الديوانيه) باستخدام كمي ، ٢٠١٠
- ٥_ النيداني، محمد اسعد عبد الوهاب، مقدمه في بحوث العمليات، المكتب العربي الحديث، الاسكندريه، جمهوريه مصر العربيه
- ٦_ باشيوه، لحسن عبدالله ، بحوث عمليات، دار اليازوري العلميه للنشر والتوزيع، ٢٠١١م، عمان، الاردن
- ٧_ جابر وحسن، عدنان شمخي، ضويه سلمان، مقدمه في بحوث العمليات ، مطبعه بيت الحكمه، الطبعه الاولى، ١٩٨٨
- ٨_ جزاع، عبد زياب، بحوث عمليات الطبعه الاولى، ١٩٨٥، مطبعه التعليم العالي بغداد.
- ٩_ مرسي ، محمد قاسم، مبادئ الاداره، النظريات والعمليات والوضائف دار اليازوري العلميه للنشر والتوزيع ، عمان، الاردن.
- ١٠_ نعيم نصير، الاساليب الكمية وبحوث العمليات في الاداره ، عالم الكتاب الحديث للنشر والتوزيع ، اربد، الاردن : ٢٠٠٤