أمثلية تطبيق نظام تخطيط الاحتياجات من المواد (MRP) في نمذجة قرارات تخطيط الإنتاج (دراسة تطبيقية في مصنع ألبان الرافدين-ابو غريب)

أ.م.د. سامي أحمد عباس
م. نصيف عبد اللطيف نصيف
م.م. أحمد علي سلمان
الجامعة العراقية/ كلية الإدارة والاقتصاد

المستخلص:

تواجه المؤسسات الانتاجية غالباً عقبة كيفية التحكم وتخطيط الانتاج بأسلوب علمي أمثل ، لذا جاء هذا البحث لنمذجة قرارات تخطيط سير العملية الانتاجية في مصنع الرافدين لانتاج الجبنة المطبوخة ١٠٠غم وفق انموذج يتلائم مع معطيات العينة باستعمال نظام الـ(MRP) من خلال اصدار اوامر الانتاج والشراء للمواد الاولية ضمن فترات زمنية محددة بعد اعداد خطة بديلة مقترحة بالاعتماد على الطلب المتوقع للمنتج خلال سنة وبالتالي تحقيق نسبة انتفاع كبيرة بين الطاقة المتاحة والمخططة بشكل امثل بالمقارنة مع انتاج المصنع الحالي.

حيث خلصت نتائج هذا البحث في التحكم بالكميات المنتجة والطاقات والمخزون باشكالها المختلفة من خلال عمل توازن دقيق في المواد الرئيسية للانتاج وكمية المواد الاولية اللازمة للانتاج مما انعكس على تخفيض التكاليف الاجمالية بشكل كبير، واخيرا اوصى البحث برفع اسهم منتج العينة نظراً لما يتمتع به من مواصفات لمنافسة المنتجات المستوردة.

الكلمات المفتاحية:تخطيط الاحتياجات من المواد، التخطيط الاجمالي،الخزين المتاح.

Optimizing the use of MRP in modeling production planning decisions

(Applied Study at the Rafidain Dairy Factory - Abu Ghraib)

Abstract:The production institutions are often faced with an obstacle to how to control and plan production in an optimal scientific manner, so this research was used to model the planning decisions of the production process at the Rafidain plant to produce the cooked cheese 100g according to a model suitable for the sample data using the MRP system by issuing the production and purchase orders for raw materials Within certain time periods after the preparation of a proposed alternative plan based on the expected demand of the product within one year and thus achieving a high utilization rate between the available and planned capacity in comparison with the current production of the plant.

The results of this research resulted in the control of quantities produced, capacities and stocks in various forms through careful balancing of the main materials of production and the quantity of raw materials required for production, which resulted in the reduction of the total costs significantly. Finally, the research recommended raising the shares of the sample product due to its competitive specifications imported products.

Keywords: material requirements planning, overall planning, available inventory.

المقدمة

يتزايد اهتمام مختلف المنظمات المعاصرة يوما بعد اخر بتطبيق التقنيات الحديثة في مختلف عملياتها الانتاجية التي تعد من القرارات الاستراتيجية والحيوية التي تهدف الى تحقيق الاستغلال الامثل للموارد والطاقات الانتاجية المتاحة وذلك من خلال التخطيط الجيد والفعال والكفوء لمختلف موارد قبل ظهور الحاجة اليها بوقت مبكر لتلبية خطة الانتاج ، من خلال الاستفادة القصوى من الطاقات المتاحة لزيادة عدد الوحدات المنتجة وخفض كلفتها لكي تتمكن الشركات المحلية من تحقيق هذه الاهداف لذا وجب على القطاع الصناعي في العراق من استخدام التقنيات الحديثة لنمذجتها في نظام تخطيط لاحتياجات من المواد وتقديم معالجات فعالة وواقعية وسريعة نسبيا من اجل تخفيض كلف انجاز الطلبيات نتيجة السعي لتخفيض مستوى التخزين الى الحد الادنى والدقة في استلام المواد والاجزاء الاخرى الداخلة في اكمال المنتوج النهائي . ان نظام التخطيط من المواد يساعد في عملية تخطيط الانتاج الذي يعمل على تدبير الاحتياج من المواد الاولية وبالكمية المناسبة وبالتوقيت المناسب وبالتالي تجنب الشركة تحمل اعباء التخزين نتيجة لتحديد الكمية المناسبة وابعاد الادارة عن التقديرات والتخمينات القائمة على طريقة الكمية غير الدقيقة اذ يجعل الشركات اكثر مرونة مع التغيرات الحاصلة في الطلب، اضافة الى ذلك فان نظام MRP يسمح بتعديل الجدولة الرئيسية للإنتاج في حالة تغيير مستويات الطاقة الانتاجية عند ظهور تغيرات في خطط الانتاج وعلية فأن النظام سوف يقوم بتقليص الوقت اللازم للإنتاج الى اقصر وقت ممكن.

المبحث الأول
منهجية البحث

اولا: مشكلة البحث

هي معرفة كيفية معالجة نظام (MRP) للعملية الصناعية في عينة البحث ومن ثم معالجة قرارات تخطيط الانتاج بشكل امثل ، ومن هنا تتضح التساؤلات التالية:

١- ماهو الدور الذي يمارسه نظام تخطيط الاحتياجات من المواد في عملية نمذجة تخطيط الانتاج؟

٢- كيف يتم تصميم انموذج تخطيط للانتاج يتلائم مع معطيات العينة بشكل أمثل؟

٣- ما مستوى استغلال الطاقة الانتاجية المتاحة في المصنع (العينة)؟

ثانيا: اهداف البحث

يهدف البحث في مساعدة مصنع الرافدين للالبان كيفية استغلال كامل موارده المتاحة باسلوب كميحاسوبي(MRP) من اجل تحسين تطوير وتحسين قدرته الانتاجية وتقليل كلف المصاريف والخزين من المواد الاولية امام المنتجات المستوردة المنافسة، كما يهدف البحث ايضاً لدراسة اسباب انحراف خطة

العملية الانتاجية (المخططة والمتاحة) ووضع العملية الانتاجية في المصنع (عينة البحث) على الطريق الصحيح من خلال تخطيط ونمذجة قرارات الانتاج بشكل امثل.

ثالثا: عينة البحث

تم اختيار مصنع الرافدين للالبان في ابو غريب والتابع لوزارة الصناعة والمعادن العراقية لاجراء الجانب العملي من البحث، ولقد وقع الاختيار على منتج الجبنة المطبوخة ١٠٠غم من بين منتجات المصنع وذلك لاهميته الفنية والاقتصادية .

المبحث الثاني
الجانب النظري

اولاً: نظام تخطيط الاحتياجات من المواد (MRP)

أ- نشأةنظام تخطيط الاحتياجات من المواد(MRP)

ظهر MRP خلال الستينات في الولايات المتحدة الامريكية وتم تطبيقهفي العديد من المؤسسات نظرا لما يقدمه من حلول لمشاكل تخطيط الانتاج التي افرزها التطور الهائل في متطلبات الانتاج ، حيث كان في الماضي الاهتمام منصبا على جدولة الانتاج ، وكانت اغلبها مشاكل هندسية ،لكن نظرا لتوسع الانتاج وتعقده افقيا (تعدد المنتجات وتعدد مكونات المنتوج الواحد) أذ أصبحت تشكيلة المواد والمكونات لمنتوج واحد قد تصل الى اكثر من عشر مستويات ،وكل مستوى يتطلب عدد معين من المكونات الفرعية ، لذا ليس من السهل التحكم في تحديد المواد المطلوبة من حيث المواصفات والكميات المطلوبة في الوقت المناسب بالإضافة الى الاموال المصروفة للمخزون من المواد والمكونات وتأثير ذلك على راس مال الشركة ،ومن جهة اخرى مشكلة نفاذ المخزون والانقطاع الذي يسببه في تعطيل الانتاج نتيجة تأخير التموين وتكلفة اعادة الطلب ، لذا كان لابد من وجود وسائل لتحديد طريقة ملائمة لتسير المخزون وربطه بالإنتاج، فظهرت نماذج المخزون التي تبحث عن الحجم الاقتصادي للطلبية ومخزون الامان ونقطة اعادة الطلب (نجم عبود ،٢٠٠٦:٣١٠). وقد تطور مفهوم النظام الى فلسفة تأخذ الطاقة الانتاجية بنظر الاعتبار بهدف التنسيق بين قرارات مراحل الانتاج وعملياته وعرف هذا التطور بـ (Closed loopMRP) (Buffa,158,1987). ، بالإضافة الى تفوقه في التخطيط والسيطرة على العمليات الانتاجية وتخفيض الاستثمار في المخزون، اذ يمتلك النظام الإمكانية في توفير قاعدة بيانات ثابتة تعتبر الركيزة الاساسية للتكامل بين الوحدات التشغيلية وتلك المساندة لعملية التصنيع, وبإمكان الادارة تحليل تأثير الخطط التشغيلية المختلفة في الوحدات المساندة في المستويات التنظيمية المختلفة. ويتميز نظام MRPبالمرونة

العالية بحيث يمكن محاكاة الاستراتيجيات المختلفة وتأثير ذلك في اهداف المنشأة في المدى القصير والبعيد(Russel,Taylor,1939,250).

والجدير بالذكر ان نظام MRP من الانظمة التي تم تطويرها داخل المؤسسات الانتاجية قبل دراسته من الناحية العلمية والاكاديمية لانه اثبت جدارته العملية من خلال الاخذ بنظر الاعتبار تأثير العوامل والمتغيرات البيئية وواقعيته في تنفيذ الافتراضات التي بني عليها.

ب- مفهوم نظام الـ(MRP)

يعد نظام تخطيط الاحتياجات من المواد (MRP)، احد النظمالمهمة الذي اثبت نجاحه في الشركات الصناعية كونه نظاما فعالا وناجحا للتخطيط والرقابة على العمليات الانتاجية في الشركات المنتجة (Heizer,2001:21). وعرفه (Orlicky), بانه مجموعة من الاجراءات المنطقية المتسلسلة ، والمكملة بعضها للبعض الاخر فهو عبارة عن تصميم قيود خاصة لترجمة جدولة الانتاج الرئيسة الى صافي الاحتياجات لكل عنصر من عناصر المخزون , وتحديد الزمن اللازم لتوفيرها لتتمكن الشركة الصناعية من الوفاء بالتزاماتها تجاه زبائنها(orlicky,1975:21), كما عرف(Shroeder) بانه اسلوب لإدارة المخزون واعتبر(Shroeder) نظام (MRP) بمثابة القلب لنظام الانتاج المتكامل حيث يساهم في تسهيل مهمة الادارة لتخطيط الطاقة الانتاجية والرقابة على خطط الانتاج ، ورفع كفاءة ادارة المشتريات والتخزين ، بالإضافة الى انه اسلوب لتوقيت واحتساب الاحتياطات من المواد الصناعية ذات الطلب المشتق(Shroeder,1985:45)، واوضح (Dilworth,1993:256) بانه نظام يستخدم لتخطيط متطلبات العملية الانتاجية وفق تواقيت محددة. كما وضح (اندرسون واخرون2006,715:) اسلوب يستعمل لتحويل مجموعة من احتياجات المنتجات التامة الصنع المرتبطة بفترة معينة الى مجموعة من المتطلبات الخاصة بالمواد الخام والاجزاء التي تكون المنتج التام الصنع ونظم التجمع الفرعية .

ان نظام (MRP) هو نظام معلومات مبرمج على الحاسوب قد طور بشكل خاص للمساعدة في ادارةمخزون الطلب التابع وجدولة الطلبيات لإعادة تعزيز هذا المخزون في الوقت الصحيح لمواجهة حالات العجز او النقص فيه لإسناد وتنفيذ الجداول الرئيسية للإنتاج .

ويرى الباحثان نظام الـ(MRP) على انه نظام حاسوبي يعمل على تخطيط وتنظيم والسيطرة على الخزين والعمليات الانتاجية بدأً من اصغر مكون من المادة الاولية وانتهاءً بالمنتوج بصيغته النهائية بدقة متناهية.

ج- الطلب المستقل:وهو الذي لايكون مرتبطاً بالطلب على العناصر الاخرى مثل السلع النهائية (السيارات،الثلاجات،...) اي ان الطلب على هذه المادة يكون مستقلاً ولاتوجد علاقة بينه وبين الطلب على المواد الاخرى (علي،١٥٤،2015).

د- **الطلب التابع** : وهو الطلب الذي يكون مرتبطاً على العناصر الاخرى او على طلب السلع النهائية مثل الطلب على الاطارات يتوقف على الطلب على السيارات اي انه مرتبطاً على المواد الاولية والمكونات الرئيسية والفرعية والتي تدخل في عملية انتاج المنتوج بصورة نهائية (محسن واخرون،٩٨،2009).

ان نظام MRPقد صمم لكي يساعد ادارة العمليات في معرفة وتحديد بكلمايتعلقفي منتوج ما بدقة متناهية من حيث الاتي:

1-ماهي الاجزاء والمكونات المطلوبة للمنتج المحددة في الجدول الرئيسيللإنتاج والمطلوب شراؤها او انتاجها.

2-ماهي الكميات المطلوب شراؤها او انتاجها من كل مكون .

3-متى ينبغي تنفيذ طلبات شراء او اوامر او اوامر انتاج تلك الاجزاء والمكونات لكي تكون متوفرة في الوقت الحاجة لها.

في ضوء ما تقدم سلفا ، ،فان نظام MRP يسمح بتحقيق المنافع الاتية :-

1- تخفيض مستويات المخزون ومن ثم تخفيض تكاليف المخزون .

2- تحسين فاعلية جدولة الانتاج.

3- تحسن العمليات الانتاج من خلال تخفيض العادم من اجراء العمليات .

هـ- انواع نظم الـ MRP

لقد صنف الباحثون نوعين من نظم (MRP) هي

١- (MRP1): نظام تخطيط الاحتياجات من المواد

يقوم النظام بأطلاق اصدار اوامر الانتاج في الوقت المناسب من اجل تنفيذ جدول الانتاج الرئيسيويهدف الى التخطيط والرقابة على الانتاج والمخزون للمواد الاولية.

٢- (MRP2) : نظام تخطيط الموارد الصناعية

يستخدم هذا النظام لتخطيط ورقابة موارد الانتاج ، الطاقة، المخزون ، النقد ، المعدات والمكائن والعاملين اذ يبحث عن الوصول الى افضل تنسيق بين مختلف الخطط التي تم اعدادها . وبذلك يكونMRP2نظاما شاملاً لمختلف انشطة تخطيط الموارد اللازمة للانتاج وكل الانظمة الفرعية الاخرى في الشركة ، لذلك يكون هذا النظام اكثر تعقيدا وصعوبة في التطبيق ، عليه فان استخدام MRP2 قد يتطلب المرونة والتدرج في التطبيق بدءاً بالنوع الاول وصولا الى النوع الثاني. (علي،١٦٢،2015).

ثانياً: مكونات نظام الـ (MRP)

- **المدخلات**

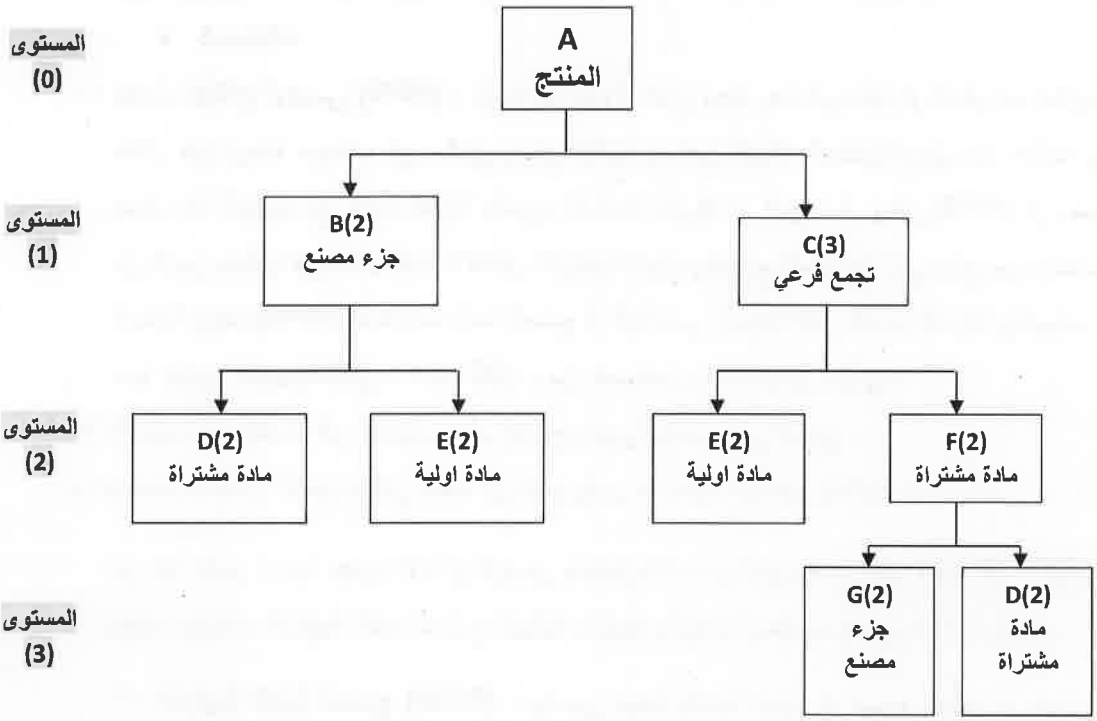
١- **جدول الانتاج الرئيسي (MPS)** : عبارة عن جدول انتاج يحدد عدد الوحدات او المكونات اللازمة للانتاج خلال فترة زمنية معينة ، اي مالذي ينبغي انتاجه وماهي كمياته المطلوبة،ومتى يتم انتاجه ويجب ان يتسق هذا الجدول مع حدود الطاقة والموارد المتاحة للشركة او المؤسسة. وعلى(MPS) ان يغطي نطاقا من الزمن مساويا في الاقل لفترة الانتظار التراكمية لشراء وتصنيع المكونات لاي منتج من منتجات الشركة النهائية ويحدد(MPS) المنتجات تامة الصنع او العناصر النهائية التي تقدمها الشركة والكميات المطلوبة منها تواريخ طلبها(الدليمي،٢١،2010). ومن خصائص هذا الجدول مايلي:

أ- الكميات المستخدمة في الجدول تمثل الانتاج وليس الطلب على المنتج .

ب-يتضمن الجدول الكميات التي يجب ان تنتج وليس ما يمكن ان نقوم بانتاجه.

من هنا تظهر اهمية جدول الانتاج الرئيسي باعتباره الاساس الذي يعتمد عليه نظام الـ(MRP) من حيث تحديد مكونات التركيبة الفنية للمنتوج النهائية بالكمية والوقت المطلوب (علي،١٦٨،2015).

٢- **التركيبة الفنية للمنتج (BOM)** : وتسمى ايضاً بقائمة المواد او شجرة المنتج او هيكل المنتج ، والتي تندرج ضمنها جميع العناصر التي يتكون منها المنتج وتحتوي على وصف لكل عنصر وتحدد الكمية اللازمة من كل عنصر ووقت الحاجة اليها ،كما تدون فقرة هل ان وحدات المنتوج مشتراة او مصنعة. ويقدم هذا الوصف من قبل النظام على شكل رسم هندسي لهيكل المنتج مقسم الى عدة مستوياتفالمستوى الاعلى يأخذ رقم(صفر) ويمثل المنتج النهائي في حين ياخذ التجمع الفرعي المستوى الاول، وهكذا فأن ادنى مستوى في التركيبة يأخذ اكبر رقموكما موضح في الشكل (١)،ويقوم نظام **(MRP)** باحتساباجمالي الاحتياجات من المواد لتلبية متطلبات جدول الانتاج الرئيسي وأي خطأ في محتويات هذه القائمة ينتج عنه عدم امكانية توفير المواد بالشكل الصحيح(الجنابي والدليمي،٢٨٧،2013).



الشكل (١) هيكل المنتج (التركيبة الفنية للمنتج A)

٣- **ملف حالة المخزون (ISF)** :يسمى ايضاً سجلات المخزون ويستعمل هذا الملف للتعريف عن حالة الخزين لكل من عناصر (Bom) للمنتج وفي كل وقت ، ويحتوي على الكميات المجدولة تسليمها أو إكمالها اوخزين الأمان وحجم الدفعة ومدة الانتظار لكل جزء وبيانات التكلفة والمجهزين.

كما يحتوي على بيانات دقيقة عن التغيرات الحاصلة في تواريخ استحقاق الطلبات واستحقاق عمليات سحب الخزين من المخازن وغيرها وجميع المعاملات التي تطرأ على الخزين (علي،١٦٩،2015).

- **عملية المعالجة**

هي الاجراءات او الميكانيكية التي يتبعها النظام في العمل لتخطيط الاحتياجات من المواد وتقوم هذه العملية على اساس ترجمة محتويات جدول الانتاج الرئيسي والتركيبة الفنية للمنتوج وملف حالة المخزون الى اوامر شراء واوامر انتاج والاحتياجات الكلية من كل مادة او جزء، بعد ذلك يتم تحديد فترة اصدار الطلبية المخططة ، وتجدر الاشارة الى ان تحديد صافي الاحتياجات هو لب عملية المعالجة للنظام والمتمثل في المعادلة الاتية:(الجنابي والدليمي،٢٨٧،2013)

$$NR_t = GR_t - (I_{t-1} + SR_t) + SS$$

حيث ان :

NR= صافي الاحتياجات

GR= الاحتياجات الاجمالية في المدة t

I = المخزون المتاح في نهاية المدة t-1

SR = الكميات المجدول استلامها خلال المدة t

SS = مخزون الامان .

- **الاحتياجات الاجمالية (GR)** : عبارة عن مجموع الطلب المشتق من خطط الانتاج الاساسية ونحتسب هذه الاحتياجات من جدول الانتاج الرئيس وكذلك الى التركيبة الفنية(BMO)،كما يمكن ان تضـاف الى الاحتياجات الاصلية احتياجات اخرى تمثل الطلبيات الخاصة والطلبيات المفاجئة واجزاء الصيانة واوامر صادرة من جهات اخرى يجب تنفيذها،ويمكن احتساب(GR) من المعادلة الاتية:(الدليمي،٣١،2010).

$$GR_t=TQ_t * QR$$

GR_t = اجمالي الاحتياجات للاسبوع t

TQ_t = الكمية المطلوبة في الاسبوع في الجزء المعين

QR = عدد الوحدات المطلوبة من الجزء لانتاج وحدة واحدة في الجزء الاساسي.

- **الكميات المجدولة (SR)** : هي الكميات من الاجزاء او المواد التي سبق واطلق امر انتاجها او شراءها ولم يتم اكمالها او تسلمها لحد الان، ويتوقع ان تصل او يتم اكمالها في موعد محدد.وقد تسمى في المشتريات (بضاعة الطريق).(الجنابي والدليمي،٢٨٨،2013)

- **المخزون المتاح او المخطط الاحتفاظ به (POH)** : عبارة عن كمية الخزين المتاح بعد تلبية الاحتياجات الاجمالية، ويدعى ايضـاً بالخزين الابتدائي ويمثل الرصـيد المتوافر في المخازن نهاية كل اسبوع ويحتسب بالصيغة الآتية:

$$POH= (I_{t-1}+SR_t +PR_t) - GR_t$$

I_{t-1} = رصيد الخزين المتاح في نهاية الاسبوع t

SR_t = المجدول تسليمه في الاسبوع t

PR_t = الكميات او الاوامر المخطط اكمالها او تسليمها.

GR_t = الطلب او الاحتياجات الاجمالية في الاسبوع t

- **اساليب تحديد حجم الدفعة (LST)**

هنالك العديد من الاساليب التي يمكن ان تستخدم في نظام (MRP) لتحديد حجم الدفعة اوكمية دفعة الانتاج او طلبية الشراء وتوقيت اصدار تلك الكميات،اذ يجب ان يحدد كل عنصر من عناصر المنتوج سياسة معينة لتحديد حجم الدفعة قبل ان يتم حساب الطلبات المخطط اكمالها او تسلمها (PR) ومواعيد اطلاق الطلبيات المخططة (POR)، ومنها: (الدليمي،٣٥،2010)

١- **اسلوب الكمية الاقتصادية للطلب (EOQ)** : من المعروف انه عن إصدار طلبيه ما أو عند البدء باشتغال دفعة على ماكينة تحدث كلفة تسمى كلفة إصدار الطلبية او كلفة تهيئة الماكنة واعدادها فاذا كانت تكاليف التهيئة والاعداد هذه (في حالة العناصر المصنعة) او تكاليف اصدار الطلبية(في حالة كون العناصر مشتراة) مرتفعة،عندها قد نحتاج الى اللجوء الى الدفعات الكبيرة لتخفيض كلفة اصدار الطلبية/ التهيئة ، ان كمية الطلب الاقتصادية(EOQ) والتي تعكس الكلفة الاجمالية الدنيا للاحتفاظ بالخزين واصدار الطلبية/ التهيئة والاعداد،اذ يتم دمج هاتين الكلفتين بما يسمى اجمالي التكاليف المتغيرة للمخزون والتي تنخفض تدريجيا حتى يتم الوصول الى نقطة معينة تبدا بعدها بالارتفاع ،وان حجم الدفعة المرتبطة بهذه النقطة والذي تنخفض عنده هذه التكاليف يسمى كمية الطلب الاقتصادية،ويمكن احتساب كمية الطلب الاقتصادية(EOQ) هذه من خلال المعادلة : (الدليمي،٣٥،2010)

$$EOQ = \sqrt{2DS/H}$$

اذ ان:

D= الاحتياج السنوي (الطلب)

S = كلفة اصدار الطلبية/ التهيئة والاعداد للدفعة

H = كلفة الاحتفاظ بالخزين للوحدة الواحدة سنويا

ان ابرز مزايا هذا الاسلوب هو امكانيته في توضيح الكيفية التي يزداد بها حجم الدفعة عندما تكون كلفة اصدار الطلبية والتهيئة والاعداد وكلفة الاحتفاظ بالخزين على نحو دقيق،بينما ابرز عيوبه هو انه لايعمل بشكل جيد مع عناصر المكونات او الاجزاء لذلك يستخدم في الغالب للمنتجات النهائية في نظام (MRP) .

٢- **اسلوب الدفعة المكافئة للاحتياجات (LFL)** : حيث يغطي حجم الدفعة الاحتياجات الاجمالية مدة واحدة فقط(اسبوع) أي ان P=1 وذلك بهدف تقليل مستويات الخزين.ويضمن هذا الأسلوب ان حجم الطلبية

المخطط اصـــدارها(PR) يكون كافيا ليمنع العجز او النقص للمدة (لاســـبوع مثلاً) التي تغطيها الطلبية.لذلك يحتسب حجم الدفعة وفق هذا الاسلوب من المعادلة الاتية:(اللامي،٢٠٠٨،١٩٦)

$$LFL_t = GR_t + SS - POH_{t-1}$$

اذ ان :

LFL_t:حجم الدفعة للاسبوع t

POH_{t-1}:المخزون المتاح للأسبوع السابق(t-1)

من ابرز مزايا هذا الأسـلوب انه يعمل على تقليل تكاليف الاحتفاظ بالخزين بسـبب تخفيض مسـتويات المخزون المتاح تخفيضـا واضـحا،ومن المسـاوئ ارتفاع تكاليف اصـدار الطلبية بسـبب تعدد طلبيات الانتاج او الشراء ومن عيوب هذا الأسلوب ايضا عدم الاخذ بالحسبان محددات الطاقة.وينصح بتطبيق هذا الأسلوب للمواد التي تكون كلفة خزنها مرتفعة او عندما تكون الاحتياجات مشتتة جداً.

اسلوب اقل تكلفة للوحدة (LUC) : يقوم هذا الأسلوب على اساس احتساب التكلفة التراكمية للاحتفاظ بالخزين لعدد من الدفعات التجريبية لمدد مختلفة واضـافتها الى تكلفة اصـدار الطلبية لكل مدة ، بغية اسـتخدام التكلفة الاجمالية،ثم تقسـم على عدد الوحدات من الاحتياجات الاجمالية للوحدة الواحدة من الطلبية،بعدها يتم اختيار حجم الدفعة التراكمي الذي تنخفض عنده تكلفة الوحدة الواحدة ،وتكون اقل مما عليه في الفترات اللاحقة . (الدليمي،٣٨،2010)

$$TUC=S/NR_t$$

$$TUC_{t+2} =(S+ (NR_{t+1}*H)+ (NR_{t+2}*H))/ (NR_t+NR_{t+1}* NR_{t+2})$$

اذ ان :

TUC=التكلفة الاجمالية للخزين للوحدة الواحدة.

S=تكلفة اصدار الطلبية.

H=تكلفة الاحتفاظ بالخزين

NR_t=صافي الاحتياجات للفترة t

- **المخرجات**

يزود نظام (MRP) الادارة بعدد كبير من المعلومات التي تساعد في تنظيم الخزين وكذلك تحديد كميات العناصر الخاصة بالتركيبة الفنية للمنتوج وتحديد عمليات جدولة الانتاج وتصنف جميع هذه المعلومات على شكل تقارير اولية او ثانوية

١- أشعارات العمل أو الحركة (Actions Notices)

هي تقارير تبين الحاجة الى اطلاق امر او تعديل تاريخ استحقاق الامر المجدول تسلمه ويمكن ان تكون مقتصـــرة على تحديد رقم الجزء والكمية المطلوبة اطلاقها, وتاريخ الاحتياج , او عرضـــها لقيد المادة بالكامل مع المذكرة .

ويســـتفاد منها أيضـــا في اتخاذ القرارات الخاصـــة بالمخزون , وتعديل ملف حالة الخزين , وهذه هي أشعارات بإعادة الجدولة من حيث تحديد الكميات الواجب أنتاجها وتواريخ استحقاقها(الدليمي،٤١،2010)

٢- تقارير الطاقة (Capacity Reports)

ان نظام (MRP) لاياخذ بالاعتبار محددات الطاقة عند احتســابه للاوامر المخططة , لذلك يجب تحديد الاحتياجات من الطاقة لمقابلة خطة الاحتياجات المادية , وفيما ياتي توضيح لهذه التقارير :

أ- تقارير تخطيط الاحتياجات من الطاقة (Capacity Requirements Planning Reports) (CRP)

يمكن للشـــركة من خلالها معرفة مســـتوى المبيعات التي يمكن لنظام الانتاج ان يدعمه .كما ان نظام(CRP) يمكنه تحديد نقاط الاختناق في بعض مراكز العمل في الوقت المناسب واتخاذ الإجراءات الكفيلة بحلها . ويعد تخطيط الاحتياجات من الطاقة اســـلوبا فعالا للتاكد من امكانية التحقق من نتائج نظام (MRP) وذلك لانه ينفذ بعد كل دورة او تنفيذ النظام (MRP) لسـنة او تسـوية الطاقة . وبما يتلائم مع مستويات الانتاج .

ب-تقارير المدخلات والمخرجات (In put – Out put Reports)

هي تقـارير تقـارن بين المـدخلات المخططـة من تقـارير (CRP) مع مـدخلات الفعليـة من جهـة . والمخرجات المخططة مع المخرجات الفعلية من جهة أخرى وتبين المعلومات في هذه التقارير ما أذا كانت محطات العمل تعمل بالكفاءة المتوقعة , وتساعد المدراء على تحديد مصـادر مشـكلات الطاقة ، وان المخرجات الحقيقية قد تخفق أمام المخرجات المخططة لســببين رئيســيين , اولهما ان يكون هناك نقص في المدخلات وثانيا ان يكون نقص في الطاقة .(الجنابي والدليمي،٢٩٠،2013)

ت- تقارير اخرى

- تقارير التأخير وتجاوز موعد الاستحقاق
- تقارير التخطيط التي تستخدم في التنبؤ بالخزين
- تقارير رقابة الأداء
- تقارير طلبيات الشراء

ثالثاً: تخطيط الانتاج Production Planning

يعرف على انه مجموعة من الانشطة او الاساليب التي ترمي الى اعداد وتنظيم عناصر الانتاج (الايدي العاملة، المواد الاولية، وسائل الانتاج) لغرض انتاج حجم معين من السلع خلال فترة زمنسة محددة وفق مواصفات معينة وباقل تكلفة ممكنة ، ويسعى تخطيط الانتاج الى تنسيق الانتاج مع بقية اقسام الشركة فهو ياخذ بنظر الاعتبار المبيعات في المستقبل ويقدر احتياجات الشركة من المواد الاولية والادوات والعمال والامكانيات الاخرى (بخيت والنعيمي،١٥٤،2013) .

١- التخطيط الاجمالي للانتاج Aggregate Production Planning

ان عملية تخطيط جدول الانتاج الرئيسي تعتمد بشكل مباشر على مفهوم التخطيط الاجمالي للانتاج لانه يعتبر المفتاح الرئيسي لادارة التغيرات في العملية الانتاجية ،وتبرز اهمية التخطيط الاجمالي من خلال مايلي:(بخيت والنعيمي،١٥٥،2013)

أ- يعمل على استغلال وسائل الانتاج بشكل كفوء ويعمل على تقليل الضياعات في استغلال تلك الوسائل

ب-رسم خطط منهجية منظمة لتغير الطاقات الانتاجية لمواجهة التذبذبات في طلبات الزبائن المتوقعة.

ت-خلق سعة انتاجية مؤكدة لتحقيق الطلب المتوقع على السلع

ث-الحصول على مخرجات كبيرة تخص مصادر الانتاج المتوفر.

ج- وحدات قياس الطاقات الانتاجية يجب ان تكون متجانسة، وهذه من اهم سمات التخطيط الاجمالي.

٢- نماذج تجزئة التخطيط الاجمالي Disaggregate Models

لغرض بناء جدول الانتاج الرئيسي (MPS) للشركات الانتاجية لابد من تجزئة التخطيط الاجمالي، اي تجزئة العوائل الانتاجية الى مجموعة من المنتجات التي تتكون منها كل عائلة انتاجية ويكون مقسم الى فترات زمنية اسبوعياً على عكس التخطيط الاجمالي التي تكون فتراته الزمنية شهرياً . ومن خلال تجزئة التخطيط الاجمالي نستطيع تخطيط جداول الانتاج الرئيسية . وهناك نوعين من النماذج الرياضية الخاصة بتجزئةالتخطيط الاجمالي حسب طبيعة الشركة عن طريق استخدام اسلوب البرمجة الخطية :(بخيت والنعيمي،١٦٣،2013)

أ- أنموذج جدول الانتاج لغرض الخزين Optimizing MPS in a make-to-stock model

$$Min\ Z = \sum_{i=1}^{n}\sum_{k=1}^{k}\sum_{t=1}^{T}(A_i^k Y_{it} + h_i^k I_{it}^k)$$

s.to

$$I_{it}^k = X_{it.}^k + I_{it}^k - d_{it}^k \qquad i = 1,2,\dots,n \quad t = 1,2,\dots,T \quad k = 1,2,\dots,k$$

$$\sum_{i=1}^{n}\sum_{k=1}^{k} a_i^k X_{it}^k \leq \frac{1}{4(R_t)} \quad t = 1,2,\dots,T \;\; i = 1,2,\dots,n \quad k = 1,2,\dots,k$$

$$X_{it}^k \leq MY_{it}^k \quad k = 1,2,\dots,k \quad i = 1,2,\dots,n \;\; t = 1,2,\dots,T$$

$$X_{it}^k \geq 0\,,\; I_{it}^k \geq 0 \quad k = 1,2,\dots,k \quad i = 1,2,\dots,n \;\; t = 1,2,\dots,T$$

$$Y_{it}^k = (1,0) k = 1,2,\dots,k \quad i = 1,2,\dots,n \;\; t = 1,2,\dots,T$$

All variables ≥ 0

حيث ان:

n =عدد المنتجات التي تتكون منها كل عائلة المطلوب انتاجها

T = عدد الفترات الزمنية لجدول الانتاج الرئيسي المخطط لها

A_i =كلفة تنصيب المنتجات

h_i = كلفة خزن الواحدة من المنتجات خلال فترة زمنية

X_{it}^k = كمية الوحدات المنتجة من كل منتج من منتجات العوائل الانتاجية خلال الفترات الزمنية المخطط لها (اطول فترة اسبوع)

I_{it} =كمية الخزين من كل منتج في نهاية الفترة

Y_{it} = متغير ثنائي اذا كان يساوي (٠) في حالة عدم وجود انتاج او يساوي (١) في حالة وجود انتاج خلال كل فترة زمنية.

R_t =عدد الساعات الانتاجية المخطط لها ضمن الشهر الواحد.

ب- أنموذج جدول الانتاج لغرض الطلب **Optimizing MPS in a make-to-order model**

$$Min\ Z = \sum_{i=1}^{n}\sum_{k=1}^{k}\sum_{t=1}^{T} \pi_{it}^k I_{it}^{-k} + \sum_{i=1}^{m}(W^{3-} d^{3-} + W^{3+} d^{3+})$$

$$+ \sum_{i=1}^{n}\sum_{it}^{m}(W^{1-} d_{it}^{1-} + W^{1+} d_{it}^{1+} W^{2+} d_{it}^{2+})$$

s.to

$$I_{it-1}^k - I_{it}^k + I_{it}^{-k} = d_{it}^k \qquad i = 1,2,\dots,n \;\; t = 1,2,\dots,m \quad k = 1,2,\dots,k$$

$$\sum_{it}^{n}\sum_{k\in k1}^{k}\sum_{im}^{L}\sum_{j=1}^{j}(r_{imj}\,X_{it+Li-m}) + d_t^{0-} - d_t^{0+}$$

$$= \left(\frac{1}{4}\right)[R_t - \sum_{i=1}^{n}\beta z(X_{it})] \qquad t = (1,2,..,m)$$

$$\sum_{t\in N}^{T} d_t^0 + d_t^{3-} - d_t^{3+} = O_t$$

$$\sum_{k\in k1}^{k}\sum_{t\in N}^{T} X_{it}^k + d_{it}^{1-} - d_{it}^{1+} = X_{it} \qquad i = 1,2,..,n \quad t = 1,2,..,m$$

$$\sum_{k\in k1}^{k}\sum_{t\in N}^{T} I_{it}^k + d_{it}^{2-} - d_{it}^{2+} = X_{it} \qquad i = 1,2,..,n \quad t = 1,2,..,m$$

All variables ≥ 0

حيث ان:

X_{it}^k =عدد الوحدات المنتجة من كل منتج من منتجات العوائل الانتاجية خلال فترة زمنية(اسبوع)

I_{it}^k = عدد الوحدات من كل منتج من منتجات العوائل والمخزونة في نهاية كل فترة زمنية(اسبوع)

I_{it}^{-k} =عدد الوحدات من كل منتج من منتجات العوائل غير المتحققة في نهاية كل فترة زمنية(اسبوع)

d_t^{0-} =وقت العمل غير المستغل في كل فترة زمنية (اسبوع)

d_t^{0+} = وقت العمل الاضافي المستخدم في كل فترة زمنية (اسبوع)

d_t^{3-} =الانحرافات السالبة عن مستوى وقت العمل الاضافي في كل شهر

d_t^{3+} =الانحرفات الموجبة عن مستوى وقت العمل الاضافي في كل شهر.

d_{dt}^{1-} =الانحرافات السالبة عن مستوى الانتاج الاجمالي في كل شهر.

d_{dt}^{1+} =الانحرافات الموجبة عن مستوى الانتاج الاجمالي في كل شهر.

d_{dt}^{2-} =الانحرافات السالبة عن مستوى الخزين في كل شهر.

d_{dt}^{2+} =الانحرافات الموجبة عن مستوى الخزين في كل شهر.

π_{it}^k =كلفة الطلبية غير المتحققة للوحدة الانتاجية غير المتحققة.

w^{3-} = كلفة الانحراف السالب لمستوى وقت العمل الاضافي الحالي عن المخطط ضمن الشهر.

w^{3+} = كلفة الانحراف الموجب لمستوى وقت العمل الاضافي الحالي عن المخطط ضمن الشهر.

w^{1-} = كلفة الانحراف السالب لمستوى الانتاج الاجمالي الحالي لمنتج العائلة الحالي عن المخطط.

w^{1+} = كلفة الانحراف الموجب لمستوى الانتاج الاجمالي الحالي لمنتج العائلة الحالي عن المخطط.

w^{2-} = كلفة الانحراف السالب لمستوى الانتاج الاجمالي لمنتج العائلة الحالي عن المخطط.

w^{2+} = كلفة الانحراف الموجب لمستوى الانتاج الاجمالي لمنتج العائلة الحالي عن المخطط.

t = عدد الفترات الزمنية المخطط لها (اسبوع).

n = عدد العوائل الانتاجية.

j = عدد المراكز الانتاجية.

L_i =طول فترة الانتظار لاكمال العملية الانتاجية لكل منتج من منتجات العوائل

M = الافق الزمني المخطط لجدول الانتاج الرئيسي .

r_{imj}= النسبة المئوية من مجموع ساعات العمل المطلوبة لانجاز العمليات الانتاجية لكل منتج من منتجات العوائل الانتاجية وفي كل مركز من مراكز الانتاج.

المبحث الثالث

الجانب العملي

الشركة العامة للمنتوجات الغذائية : وهي احدى الشركات التابعة لوزارة الصناعة والمعادن العراقية تشكلت الشركة العامة في شكلها الحالي عام ٢٠١٦ بعد دمج كل من الشركات التالية :-

١- الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية

٢- الشركة العامة لمنتجات الألبان

٣- الشركة العامة لصناعة السكر

٤- الشركة العامة للتبوغ والسكائر

وتختص الشركة العامة للمنتوجات الغذائية في إنتاج :-

١- الدهون الصلبة والزيوت السائلة والصوابين والمنظفات بانواعها ومستحضرات التجميل

٢- الالبان ومشتقاتها

٣- السكر بانواعه والمنتجات العرضية والتكميلية

٤- التبوغ والسكائر بانواعها

وتعمل الشركة بصورة دؤوبه ومستمرة على مواكبة التطورات الحديثة في مجال صناعات هذه المنتجات وتمتلك خبره فنية عالية وعريقة في هذا المجال إضافة إلى امتلاكها مختبرات متخصصة بأجهزة حديثة وملاكات ذات خبرة ،وتتم عمليات تصنيع منتجات الالبان في اربعة مصانع في بغداد وهي مصنع ألبان

الرافدين ومصانع ألبان أبي غريب (مصنع دجلة للأجبان المطبوخة، مصنع الفرات للحليب المعقم، مصنع حليب الاطفال).

اولاً : مصنع ألبان الرافدين

هي احدى التشكيلات التابعة للشركة العامة للمنتوجات الغذائية حيث بدء العمل في هذه المصانع عام ١٩٥٨ ومستمرة بتطوير كافة خطوطها الانتاجية وباحدث التقنيات ، ويتكون المصنع من الاقسام التالية:

١- شعبة الاستلام

٢- المنتجات(قشطة+زبد)

٣- الجبن الطري

٤- اللبن

٥- الجبن المطبوخ

حيث سيتم اعتماد منتج الجبن المطبوخ قابل للنشر بوزن (١٠٠)غم كعينة اساسية في هذا البحث لاهميتها وجدواها الاقتصادية وكذلك للعمليات الفنية المتعددة التي تمر في عملية انتاجها .

ثانياً : العملية الإنتاجية لمنتج الجبن المطبوخ قابل للنشر (١٠٠)غم

تبدأ العمليات الانتاجية في المصنع بعد استلام كميات الحليب بعد الفحص وكذلك المواد الاولية الاخرى من المخازن، ثم تبدأ عمليات خلط المواد والانتاج ،التي تستمر طيلة وقت العمل اليومي.

ويجري العمل داخل المصنع وفق الخطط التي يضعها قسم التخطيط في ضوء ما متوفر من مواد اولية (الحليب والاضافات الاخرى).

والجدير بالذكر ان عملية تخطيط الانتاج تفتقر للوضوح في العناصر الرئيسة مثل غياب الجدولة الرئيسة للانتاج وانعدام تمييزها عن الخطة الاجمالية اذ يجري الابقاء على الافق اليومي لعملية التنفيذ لتلك الخطة فضلاً عن غياب تحديد اسبقيات الانتاج ، فالجدول (١) يوضح كميات الانتاج والخزين المتاح خلال العام (٢٠١٧) .

جدول (١) كميات الانتاج والخزين من منتج الجبنة المطبوخة ١٠٠غم لعام ٢٠١٧

الاشهر	وحـــــدة القياس	الانتاج الفعلي	الطلب	الخزين المتاح
كانون الثاني	علبة	٧٩٨٢٦٤	٧٧٢٩٩٢	٢٥٢٧٢
شباط	علبة	٧٠٦٨٢٤	٦٨٣٤٩٦	٢٣٣٢٨
اذار	علبة	٧٧٣٣٥٢	٧٤٥	٧٧٢٦٠٧
نيسان	علبة	٧٩٥١٦٨	٨٤٨١٨٤	٠
ايار	علبة	٩٩٨١٣٦	٩٩٢٢٠٨	٥٩٢٨
حزيران	علبة	٣٨٥	٤٤٢٢٩٦	٠
تموز	علبة	٦٩٤	٦٠٩٧٢٠	٠
اب	علبة	٤٣١٢٠٨	٥٠٨٨٧٢	٠
ايلول	علبة	٣٣١	٣١٠٢٢٤	٠
تشرين الاول	علبة	٤٣٤٣٧٦	٤٠٧١٦٠	٢٧٢١٦
تشرين الثاني	علبة	٤٣١	٤٢٢٤٢٤	٠
كانون الاول	علبة	٤٦٠٢٩٦	٥٠٦٥٢٠	٠

علما ان الطاقة المتاحة للمصـــنع هي (١٧) مليون علبة ســـنوياً، اما الطاقة الانتاجية المخطط لها هي (١٠) مليون علبة ســـنوياً . ومن الملاحظ لدى الباحثون ان مســـتويات المخزون عموما يجري تعزيزها على مدى اشـــهر الســـنة وبشـــكل غير دقيق بدليل ظهور حالات نفاذ متكررة لبعض من فقرات الخزين يقابله تراكم كميات عالية جداً في اشـهر اخرى . وذلك بالتاكيد يعد سـبباً رئيسـياً من بين الأسـباب التي أدت الى انخفاض مستوى نسبة الانتفاع من طاقة الانتاج وبلوغ الكميات المخططة للإنتاج .

وتخضـع عملية الانتاج لعدة معوقات منها انخفاض جودة الحليب (نسـبة الدهون والمواد الصـلبة) وكذلك شـــحة بعض المواد الاولية الداخلة في صـــناعة المنتج حيث تتم عملية الانتاج لكل (١٩٨) كغم من

مايسمى بالطبخة الواحدة والتي تمثل المادة الاساسية في انتاج الجبنة المطبوخة وتحتوي هذة الطبخة على المواد الاولية التالية :

جدول (٢) المواد الاولية الداخلة في صناعة الجبنة المطبوخة

ت	اسم المادة	الوصف	الكمية/كغم	المواصفات
١	**الكيرد**	مادة مصنعة داخل المصنع من الحليب الخام بدرجة حرارة معينة	٥٠	دهنية ٤٪ ، صلبة ٥٥٪
٢	**جبن الشدر**	مادة مشتراة من خارج المصنع	٢٠	دهنية٣٥٪ ، صلبة ٦٥٪
٣	**المارجرين**	دهن نباتي/مادة مشتراة من خارج المصنع	٤٥	دهنية٨٠٪ ، صلبة ٢٠٪
٤	**املاح استحلاب**	مادة مشتراة من خارج المصنع	٣	باودر
٥	**ماء**	من محطة تصفية داخل المصنع	٨٠	—

اما بخصوص التكاليف حيث يقوم المصنع بحساب هذه التكاليف بشكل اجمالي للمواد المخزونةلكافة (المواد الاولية،مواد مصنعة،مواد مشتراة) .

وتواجه العديد من المنشات صعوبة في احتساب هذه التكاليف بسبب ارتباطها بنواحي متعددة الا انها قد تلجا الى اعتماد نسبة تتراوح بين(٢٥٪-١٥) حسب طبيعة عمل المنشاة ونوعية الخزين .

ولغرض انجاز البحث وبالاتفاق مع القائمين في المصنع تم احتساب تكاليف الاحتفاظ بالخزينللمواد الاولية المشتراة نسبة(١٥٪) من سعر شراء المادة اما المواد المصنعة والتي تم اعتماد نسبة(٢٠٪) من كلفة الانتاج، والجدول (٣) يبين تفاصيل الكلف ذات العلاقة (كلفة المواد) Unit Cost و كلفة الاحتفاظ بالخزين السنوية Holding Annual Cost.

جدول (٣) كلف المنتج والمواد الاولية لعام ٢٠١٧

ت	اسم المادة	وحدة القياس	الكلفة / دينار Unit Cost	الاحتفاظ بالخزين السنوية /دينار Holding Annual Cost
١	جبنة مطبوخة (تامة الصنع)	كغم	٢٦٣٤	–
٢	الكيرد	كغم	٢٥٠٠	٥٠٠
٣	جبن الشدر	كغم	٨٢٠٠	١٢٣٠
٤	المارجرين	كغم	٢٩٩٩	٤٥٠
٥	املاح استحلاب	كغم	٥٣٠٠	٧٩٥
6	علبة بولستارين	كغم	٤٧٥٠	٧١٣
7	غطاء فويل المنيوم	كغم	٢٥٠٠٠	٣٧٥٠

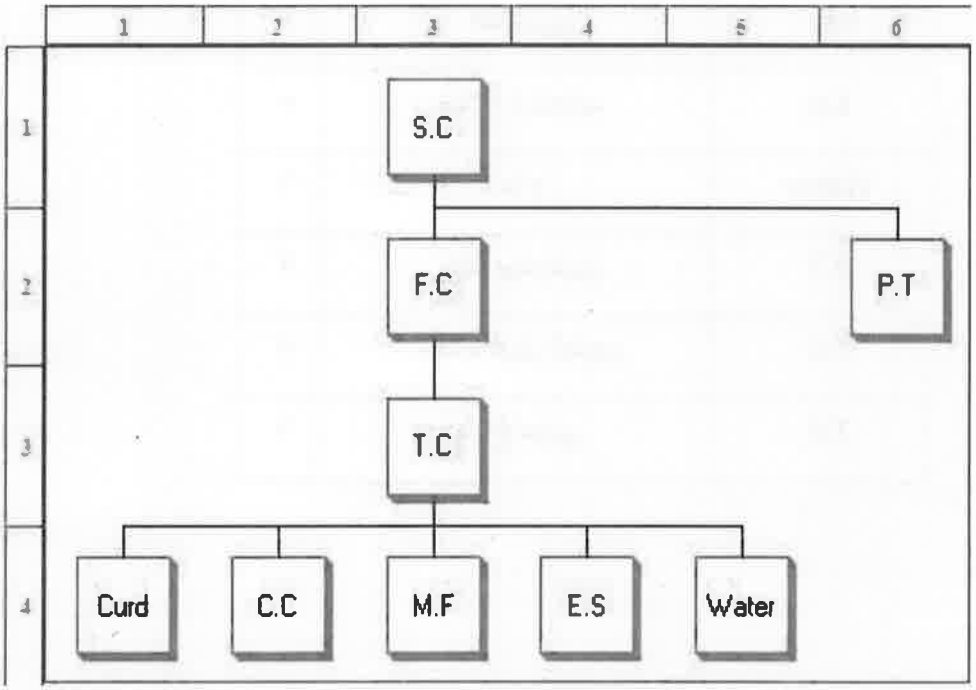
تم وضـــع قائمة بالمواد والاجزاء الرئيســية التي تم اعتمادها من قبل الباحث واعداد الجدول (٤) والذي يمثل اسـم الجزء او المادة ومايقابلها من مختصـر لهذا الجزء وذلك لتسـهيل عملية الادخال في البرنامج والتعامل مع مخرجاته (التقارير والتركيبة الفنية للمنتوج) .

جدول (٤) ترميز المنتج والمواد الاولية

ت	اسم المادة	رمز المادة
١	جبنة مطبوخة (تامة الصنع)	S.C
٢	الكيرد	Curd
٣	جبن الشدر	C.C
٤	المارجرين	M.F
٥	املاح استحلاب	E.S
٦	ماء	Water
٧	علبة بولستارين	P.T
٨	غطاء فويل المنيوم	F.C
٩	طباخ حراري	T.C

ثالثاً: التركيبة الفنية للمنتوج (الجبنة المطبوخة ١٠٠غم)

ان إعداد التركيبة الفنية للمنتوج (جبنة ١٠٠غم) بشـــكل دقيق ، ينعكس بالتأكيد على التحديد الدقيق لاحتياجات لكل وحدة واحدة من المنتج من المواد الأولية. ومن خلال المقابلات الشـخصـية التي اجراها الباحثان مع ذو الاختصـــاص في قســـمي الانتاج والتخطيط والمتابعة والاطلاع على ســـير العمليات الانتاجية جرى تحديد التركيبة الفنية للمنتج ويشتمل على على خمسة مستويات بدأ بالمستوى (١) الذي يمثل المنتج النهائي والمســـتوى (٢) التعبئة والتغليف (٣) عملية الطبخ الحرارياما المســـتوى (4) فيمثل المواد الاولية الداخلة في الانتاج والشكل (٢) يوضح ذلك .



شكل (٢) التركيبة الفنية لمنتج الجبنة المطبوخة ١٠٠غم

رابعاً: ملف الاحتياج من المواد (Bill Of Materials File)

ان ملف الاحتياج من المواد هي اداة لتعريف التركيبة الفنية للمنتج (تركيب شـــجرة المنتج) اي الكمية المطلوبة لتصـــنيع وحدة واحدة من المنتج النهائي ، ان كميات الاحتياج من المواد والاجزاء الداخلة في الانتاج في الجدول (٥) تم وضـــعها بعد مراجعة المســـار الانتاجي لكل (مكونات المنتج) واخذ رأي المعنيين في قسم الإنتاج .

جدول (٥) الكميات اللازمة في الانتاج

ت	الرمز/المستخدم	وحدة القياس
١	S.C/1	وحدة واحدة
٢	Curd/0.03	غم
٣	C.C/0.01	غم
٤	M.F/0.023	غم
٥	E.S/0.002	غم
٦	Water/0.04	غم
٧	P.T/1	وحدة واحدة
٨	F.C/1	وحدة واحدة
٩	T.C/1	–

خامساً: ملف الطاقة (Capacity File)

أن نظام (MRP) لا يأخذ بالاعتبار محددات الطاقة عند احتسابه للأوامر المخططة أي أن يعتبر الطاقة المتاحة لأجزاء والمواد غير محددة(M) لذلك يجب تحديد الاحتياجات من الطاقة لمقابلة خطة الاحتياجات المادية ، وبذلك يهدف ملف الطاقة خلق توافق بين خطة الإنتاج والطاقة الإنتاجية.اذ تم وضع الجدول (٦) الذي يمثل الطاقات الانتاجية للاجزاء ضمن الطاقات المتاحة وبشكل شهري .

جدول (٦) ملف الطاقة الخاصة بالمواد الاولية للمنتج

ت	الرمز	عدد ساعات العمل/شهرياً	الانتاج/شهرياُ
١	S.C/1	–	–
٢	Curd/0.03	١٦٠	٣٢٠٠٠
٣	C.C/0.01	١٦٠	M
٤	M.F/0.023	١٦٠	M
٥	E.S/0.002	١٦٠	M
٦	Water/0.04	١٦٠	M
٧	P.T/1	١٦٠	M
٨	F.C/1	١٦٠	M
٩	T.C/1	١٦٠	M

سادساً: تحديد مقياس الانموذج المقترح للتخطيط الاجمالي لعينة البحث

من الملاحظ انه يتم تخطيط الكميات الواجب انتاجها بالمصنع بطريقة يدوية بحتة ، حيث يظهر في العديد من الاحيان خللاً في الكميات او عدم تلبية طلب معين او حصول فائض في بعض المواد الاولية مما يعني عدم فعالية التخطيط المطبق حالياً في المصنع. لذا يوصي الباحثون باعتماد أنموذج جدول الانتاج لغرض الطلب ضمن نماذج تجزئة التخطيط الاجمالي كونه يلائم عينة البحث في البحث عن تقليل الانحرافات الحاصلة لكميات الانتاج وبالتالي تحقيق التخطيط الاجمالي الامثل بين الكميات المخططة و الكميات المنجزة وفيما يلي صورة للانموذج المقترح :

$$Min\ Z = \sum_{i=1}^{n}\sum_{k=1}^{k}\sum_{t=1}^{T} \pi_{it}^{k}\, I_{it}^{-k} + \sum_{i=1}^{m}(W^{3-}\, d^{3-} + W^{3+} d^{3+})$$

$$+ \sum_{i=1}^{n}\sum_{it}^{m}(W^{1-}\, d_{it}^{1-} + W^{1+} d_{it}^{1+} W^{2+} d_{it}^{2+})$$

s.to

$$I_{it-1}^{k} - I_{it}^{k} + I_{it}^{-k} = d_{it}^{k} \qquad i = 1,2,\dots,n \quad t = 1,2,\dots,m \quad k = 1,2,\dots,k$$

$$\sum_{it}^{n}\sum_{k\in k1}^{k}\sum_{im}^{L}\sum_{j=1}^{j}(r_{imj}\, X_{it+Li-m}) + d_{t}^{0-} - d_{t}^{0+}$$

$$= \left(\frac{1}{4}\right)[R_t - \sum_{i=1}^{n} \beta z(X_{it})] \qquad t = (1,2,..,m)$$

$$\sum_{t\in N}^{T} d_t^0 + d_t^{3-} - d_t^{3+} = O_t$$

$$\sum_{k\in k1}^{k}\sum_{t\in N}^{T} X_{it}^{k} + d_{it}^{1-} - d_{it}^{1+} = X_{it} \qquad i = 1,2,..,n \quad t = 1,2,..,m$$

$$\sum_{k\in k1}^{k}\sum_{t\in N}^{T} I_{it}^{k} + d_{it}^{2-} - d_{it}^{2+} = X_{it} \qquad i = 1,2,..,n \quad t = 1,2,..,m$$

All variables ≥ 0

لذلك يقترح الباحثون استخدام الطلب على هذا المنتج لوضع خطة تضم بين طياتها تلبية الطلب المحلي والوصول بالخزين الى ادنى مستوى ممكن.

فقد تم دراسة الطلب خلال فترة زمنية معينة وعلى شكل سلسلة زمنية(6 سنوات) الماضية. والاعتماد عليها في التنبؤ بالطلب لعام (٢٠١٩) وذلك من خلال تطبيق جاهز (Excel Modules V.1 2007) للتخطيط لفترة المقبلة. وتعد خطة مقترحة من قبل الباحثون بديلة عن الحالية وكما موضح في الجدول (٧).

جدول (٧) كميات الانتاج المقترحة من منتج الجبنة المطبوخة ١٠٠غم لعام ٢٠١٩

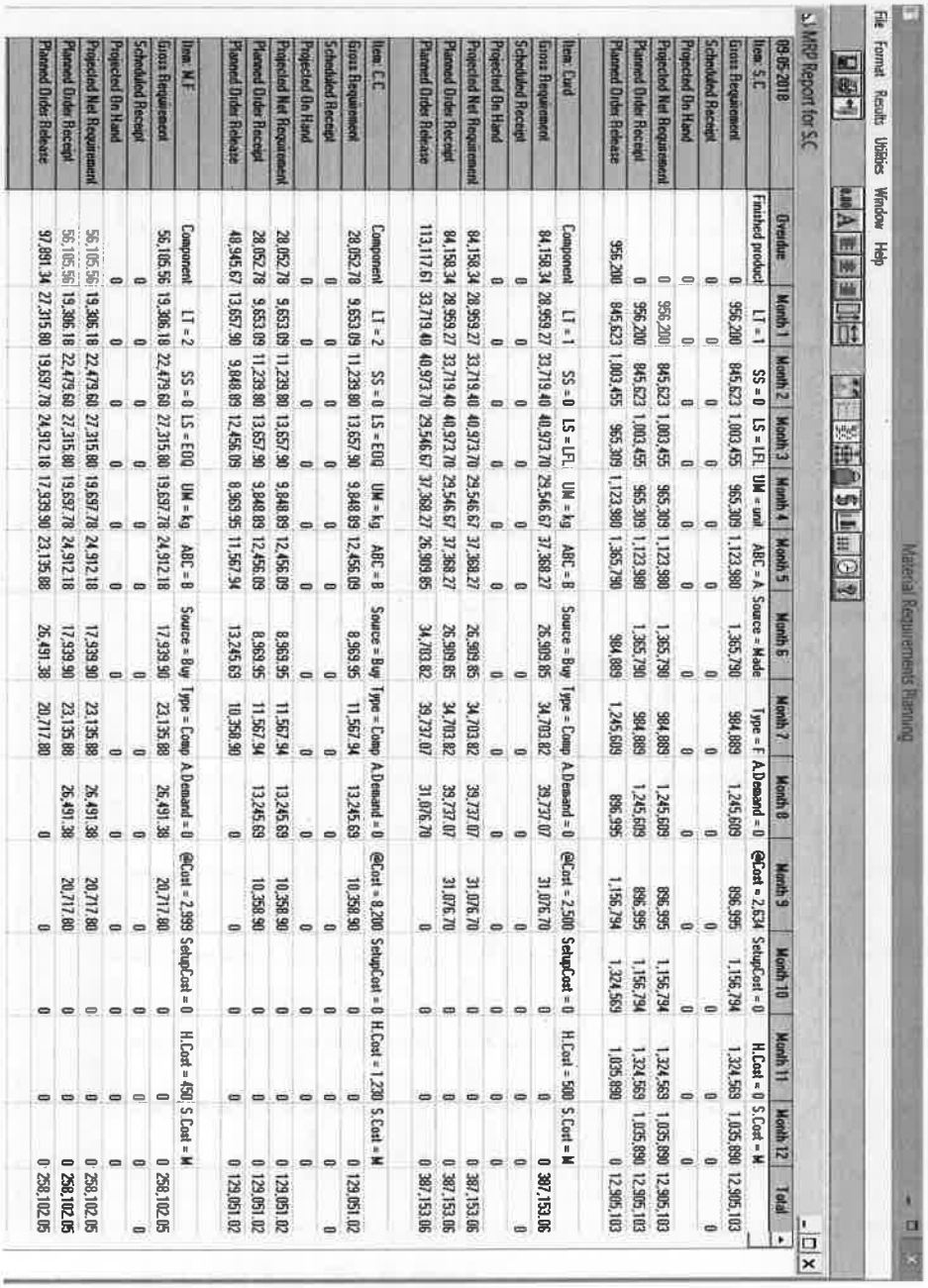
الاشهر	وحدة القياس	الكمية
كانون الثاني	علبة	٩٥٦٢٠٠
شباط	علبة	٨٤٥٦٢٣
اذار	علبة	١٠٠٣٤٥٥
نيسان	علبة	٩٦٥٣٠٩
ايار	علبة	١١٢٣٩٨٠
حزيران	علبة	١٣٦٥٧٩٠
تموز	علبة	٩٨٤٨٨٩
اب	علبة	١٢٤٥٦٠٩
ايلول	علبة	٨٩٦٩٩٥
تشرين الاول	علبة	١١٥٦٧٩٤
تشرين الثاني	علبة	١٣٢٤٥٦٩
كانون الاول	علبة	١٠٣٥٨٩٠

سابعاً: مخرجات النظام وفق الخطة المقترحة

سيتم ادخال المعلومات في الفقرات السابقة ضمن نظام الـ(MRP) التابع للتطبيق الجاهز (WIN QSB V.2) .

حيث تضمنت مخرجات النظام مجموعة من التقارير تبين نتائج العمليات الحسابية وفقاً للإجراءات المنطقية لنظام MRP والتي تم التطرق اليها ضمن الجانب النظري من البحث لمنتوج العينة (جبنة مطبوخة ١٠٠غم) والمواد الداخلة في التركيبة الفنية للمنتج . وتضمن الجدول (٨) العمليات الاساسية

للمعالجة والسـيطرة على المواد،اما التقارير الملحقة فتاتي في سـياق تحليل الكلف وطاقة المنتج وجميع التفسيرات المرتبطة بها .


Material Requirements Planning

File Format Results Utilities Window Help

MRP Report for S.C

09-05-2018

	Overdue	Month 1	Month 2	Month 3	Month 4	Month 5	Month 6	Month 7	Month 8	Month 9	Month 10	Month 11	Month 12	Total
Item: S.C	Finished product	LT = 1	SS = 0	LS = LFL	UM = unit	ABC = A	Source = Made	Type = F	A.Demand = 0	@Cost = 2,624	SetupCost = 0	H.Cost = 0	S.Cost = M	
Gross Requirement	0	956,200	845,623	1,003,455	965,309	1,123,980	1,365,790	984,889	1,245,609	896,995	1,156,794	1,324,569	1,035,890	12,905,103
Scheduled Receipt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projected On Hand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projected Net Requirement	0	956,200	845,623	1,003,455	965,309	1,123,980	1,365,790	984,889	1,245,609	896,995	1,156,794	1,324,569	1,035,890	12,905,103
Planned Order Receipt	0	956,200	845,623	1,003,455	965,309	1,123,980	1,365,790	984,889	1,245,609	896,995	1,156,794	1,324,569	1,035,890	12,905,103
Planned Order Release	956,200	845,623	1,003,455	965,309	1,123,980	1,365,790	984,889	1,245,609	896,995	1,156,794	1,324,569	1,035,890	0	12,905,103
Item: Card	Component	LT = 1	SS = 0	LS = LFL	UM = kg	ABC = B	Source = Buy	Type = Comp	A.Demand = 0	@Cost = 2,500	SetupCost = 0	H.Cost = 500	S.Cost = M	
Gross Requirement	84,158.34	28,959.27	33,719.40	40,973.70	29,546.67	37,368.27	26,909.85	34,703.82	39,737.07	31,076.70	0	0	0	387,153.06
Scheduled Receipt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projected On Hand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projected Net Requirement	84,158.34	28,959.27	33,719.40	40,973.70	29,546.67	37,368.27	26,909.85	34,703.82	39,737.07	31,076.70	0	0	0	387,153.06
Planned Order Receipt	84,158.34	28,959.27	33,719.40	40,973.70	29,546.67	37,368.27	26,909.85	34,703.82	39,737.07	31,076.70	0	0	0	387,153.06
Planned Order Release	113,117.61	33,719.40	40,973.70	29,546.67	37,368.27	26,909.85	34,703.82	39,737.07	31,076.70	0	0	0	0	387,153.06
Item: C.C	Component	LT = 2	SS = 0	LS = EOQ	UM = kg	ABC = B	Source = Buy	Type = Comp	A.Demand = 0	@Cost = 8,200	SetupCost = 0	H.Cost = 1,230	S.Cost = M	
Gross Requirement	28,052.78	9,653.09	11,239.80	13,657.90	9,848.89	12,456.09	8,969.95	11,567.94	13,245.69	10,358.90	0	0	0	129,051.02
Scheduled Receipt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projected On Hand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projected Net Requirement	28,052.78	9,653.09	11,239.80	13,657.90	9,848.89	12,456.09	8,969.95	11,567.94	13,245.69	10,358.90	0	0	0	129,051.02
Planned Order Receipt	28,052.78	9,653.09	11,239.80	13,657.90	9,848.89	12,456.09	8,969.95	11,567.94	13,245.69	10,358.90	0	0	0	129,051.02
Planned Order Release	48,945.67	13,657.90	9,848.89	12,456.09	8,969.95	11,567.94	13,245.69	10,358.90	0	0	0	0	0	129,051.02
Item: M.F	Component	LT = 2	SS = 0	LS = EOQ	UM = kg	ABC = B	Source = Buy	Type = Comp	A.Demand = 0	@Cost = 2,999	SetupCost = 0	H.Cost = 450	S.Cost = M	
Gross Requirement	56,105.56	19,306.18	22,479.60	27,315.80	19,697.78	24,912.18	17,939.90	23,135.88	26,491.38	20,717.80	0	0	0	258,102.05
Scheduled Receipt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projected On Hand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projected Net Requirement	56,105.56	19,306.18	22,479.60	27,315.80	19,697.78	24,912.18	17,939.90	23,135.88	26,491.38	20,717.80	0	0	0	258,102.05
Planned Order Receipt	56,105.56	19,306.18	22,479.60	27,315.80	19,697.78	24,912.18	17,939.90	23,135.88	26,491.38	20,717.80	0	0	0	258,102.05
Planned Order Release	97,891.34	27,315.80	19,697.78	24,912.18	17,939.90	23,135.88	26,491.38	20,717.80	0	0	0	0	0	258,102.05

Material Requirements Planning

File Format Results Utilities Window Help

S:\MRP Report for S.C

09-05-2019

Item: E.S	Overdue	Month 1	Month 2	Month 3	Month 4	Month 5	Month 6	Month 7	Month 8	Month 9	Month 10	Month 11	Month 12	Total
	Component	LT = 2	SS = 0	LS = EOQ	UM = kg	ABC = B	Source = Buy	Type = Comp	A.Demand = 0	@Cost = 5,300	SetupCost = 0	H.Cost = 795	S.Cost = M	
Gross Requirement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scheduled Receipt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projected On Hand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projected Net Requirement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planned Order Receipt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planned Order Release	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Item: Water	Component	LT = 1	SS = 0	LS = LFL	UM = kg	ABC = C	Source = Made	Type = Comp	A.Demand = 0	@Cost = 0	SetupCost = 0	H.Cost = 0	S.Cost = M	
Gross Requirement	112,211.12	38,612.36	44,959.20	54,631.60	39,395.56	49,824.36	35,879.80	46,271.76	52,982.76	41,435.60	0	0	0	516,204.09
Scheduled Receipt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projected On Hand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projected Net Requirement	112,211.12	38,612.36	44,959.20	54,631.60	39,395.56	49,824.36	35,879.80	46,271.76	52,982.76	41,435.60	0	0	0	516,204.09
Planned Order Receipt	112,211.12	38,612.36	44,959.20	54,631.60	39,395.56	49,824.36	35,879.80	46,271.76	52,982.76	41,435.60	0	0	0	516,204.09
Planned Order Release	150,823.47	44,959.20	54,631.60	39,395.56	49,824.36	35,879.80	46,271.76	52,982.76	41,435.60	0	0	0	0	516,204.09
Item: P.T	Component	LT = 1	SS = 0	LS = EOQ	UM = kg	ABC = C	Source = Buy	Type = Comp	A.Demand = 0	@Cost = 4,750	SetupCost = 0	H.Cost = 713	S.Cost = M	
Gross Requirement	956,200	845,623	1,003,455	965,309	1,123,980	1,365,790	984,889	1,245,609	896,995	1,156,794	1,324,569	1,035,890	0	12,905,103
Scheduled Receipt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projected On Hand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projected Net Requirement	956,200	845,623	1,003,455	965,309	1,123,980	1,365,790	984,889	1,245,609	896,995	1,156,794	1,324,569	1,035,890	0	12,905,103
Planned Order Receipt	956,200	845,623	1,003,455	965,309	1,123,980	1,365,790	984,889	1,245,609	896,995	1,156,794	1,324,569	1,035,890	0	12,905,103
Planned Order Release	1,801,823	1,003,455	965,309	1,123,980	1,365,790	984,889	1,245,609	896,995	1,156,794	1,324,569	1,035,890	0	0	12,905,103
Item: F.C	Component	LT = 1	SS = 0	LS = EOQ	UM = kg	ABC = C	Source = Buy	Type = Comp	A.Demand = 0	@Cost = 25,000	SetupCost = 0	H.Cost = 3,750	S.Cost = M	
Gross Requirement	956,200	845,623	1,003,455	965,309	1,123,980	1,365,790	984,889	1,245,609	896,995	1,156,794	1,324,569	1,035,890	0	12,905,103
Scheduled Receipt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projected On Hand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projected Net Requirement	956,200	845,623	1,003,455	965,309	1,123,980	1,365,790	984,889	1,245,609	896,995	1,156,794	1,324,569	1,035,890	0	12,905,103
Planned Order Receipt	956,200	845,623	1,003,455	965,309	1,123,980	1,365,790	984,889	1,245,609	896,995	1,156,794	1,324,569	1,035,890	0	12,905,103
Planned Order Release	1,801,823	1,003,455	965,309	1,123,980	1,365,790	984,889	1,245,609	896,995	1,156,794	1,324,569	1,035,890	0	0	12,905,103
Item: T.C	Component	LT = 1	SS = 0	LS = LFL	UM = kg	ABC = B	Source = Made	Type = Comp	A.Demand = 0	@Cost = 0	SetupCost = 0	H.Cost = 0	S.Cost = M	
Gross Requirement	1,801,823	1,003,455	965,309	1,123,980	1,365,790	984,889	1,245,609	896,995	1,156,794	1,324,569	1,035,890	0	0	12,905,103
Scheduled Receipt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projected On Hand	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Projected Net Requirement	1,801,823	1,003,455	965,309	1,123,980	1,365,790	984,889	1,245,609	896,995	1,156,794	1,324,569	1,035,890	0	0	12,905,103
Planned Order Receipt	1,801,823	1,003,455	965,309	1,123,980	1,365,790	984,889	1,245,609	896,995	1,156,794	1,324,569	1,035,890	0	0	12,905,103
Planned Order Release	2,805,278	965,309	1,123,980	1,365,790	984,889	1,245,609	896,995	1,156,794	1,324,569	1,035,890	0	0	0	12,905,103

جدول (٨) تقرير نظام الـ MRP

09-05-2018	Item ID	Overdue Requirement	Month 1 R/C/I	Month 2 R/C/I	Month 3 R/C/I	Month 4 R/C/I	Month 5 R/C/I	Month 6 R/C/I
1	S.C	0	956,200/1,500,000/63.75%	845,623/1,500,000/56.37%	1,003,455/1,500,000/66.90%	965,309/1,500,000/64.35%	1,123,980/1,500,000/74.93%	1,365,790/1,500,000/91.05%
2	Curd	84,158.34	28,959.27/M/0.00%	33,719.40/M/0.00%	40,973.70/M/0.00%	29,546.67/M/0.00%	37,368.27/M/0.00%	26,909.85/M/0.00%
3	C.C	28,052.78	9,653.09/M/0.00%	11,239.80/M/0.00%	13,657.90/M/0.00%	9,848.89/M/0.00%	12,456.09/M/0.00%	8,969.95/M/0.00%
4	M.F	56,105.56	19,306.18/M/0.00%	22,479.60/M/0.00%	27,315.80/M/0.00%	19,697.78/M/0.00%	24,912.18/M/0.00%	17,939.90/M/0.00%
5	Water	112,211.12	38,612.36/M/0.00%	44,959.20/M/0.00%	54,631.60/M/0.00%	39,395.56/M/0.00%	49,824.36/M/0.00%	35,879.80/M/0.00%
6	P.T	956,200	845,623/M/0.00%	1,003,455/M/0.00%	965,309/M/0.00%	1,123,980/M/0.00%	1,365,790/M/0.00%	984,889/M/0.00%
7	F.C	956,200	845,623/M/0.00%	1,003,455/M/0.00%	965,309/M/0.00%	1,123,980/M/0.00%	1,365,790/M/0.00%	984,889/M/0.00%
8	T.C	1,801,823	1,003,455/M/0.00%	965,309/M/0.00%	1,123,980/M/0.00%	1,365,790/M/0.00%	984,889/M/0.00%	1,245,609/M/0.00%

09-05-2818	Month 7 R/C/I	Month 8 R/C/I	Month 9 R/C/I	Month 10 R/C/I	Month 11 R/C/I	Month 12 R/C/I	Total R/C/I
1	984,889/1,500,000/65.66%	1,245,609/1,500,000/83.04%	896,995/1,500,000/59.80%	1,156,794/1,500,000/77.12%	1,324,569/1,500,000/88.30%	1,035,890/1,500,000/69.06%	12,905,103/18,000,000/71.70%
2	34,703.82/M/0.00%	39,737.07/M/0.00%	31,076.70/M/0.00%	0/M/0.00%	0/M/0.00%	0/M/0.00%	387,153.06/M/0.00%
3	11,567.94/M/0.00%	13,245.69/M/0.00%	10,358.90/M/0.00%	0/M/0.00%	0/M/0.00%	0/M/0.00%	129,051.02/M/0.00%
4	23,135.88/M/0.00%	26,491.38/M/0.00%	20,717.80/M/0.00%	0/M/0.00%	0/M/0.00%	0/M/0.00%	258,102.05/M/0.00%
5	46,271.76/M/0.00%	52,982.76/M/0.00%	41,435.60/M/0.00%	0/M/0.00%	0/M/0.00%	0/M/0.00%	516,204.09/M/0.00%
6	1,245,609/M/0.00%	896,995/M/0.00%	1,156,794/M/0.00%	1,324,569/M/0.00%	1,035,890/M/0.00%	0/M/0.00%	12,905,103/M/0.00%
7	1,245,609/M/0.00%	896,995/M/0.00%	1,156,794/M/0.00%	1,324,569/M/0.00%	1,035,890/M/0.00%	0/M/0.00%	12,905,103/M/0.00%
8	896,995/M/0.00%	1,156,794/M/0.00%	1,324,569/M/0.00%	1,035,890/M/0.00%	0/M/0.00%	0/M/0.00%	12,905,103/M/0.00%

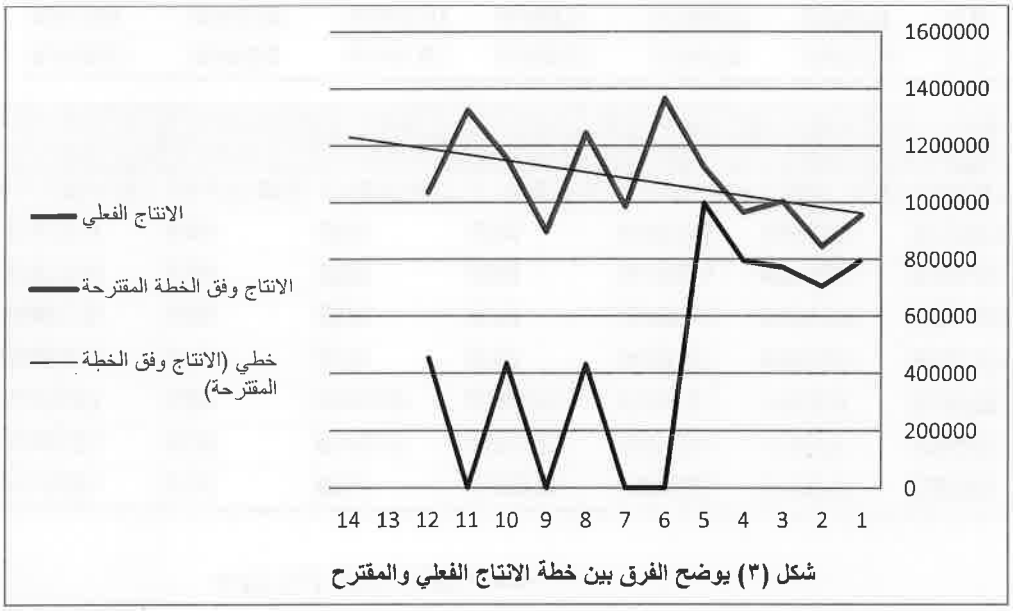
جدول (٩) تقرير تحليل الطاقة

ثامناً: تحليل النتائج:

أظهرت النتائج في الجدول (٨) مقارنتاً مع الاساليب المتبعة في البيئة (العينة) ما يأتي :

قدرة نظام MRP على ضبط مستويات الخزين وتحديدها بالمستوى الذي يتلائم مع احتياجات عملية الانتاج،فضلاً عن توفيرها في المواعيد المحددة من خلال تحديد انسب التوقيتات لإطلاق اوامر الشراء والانتاج ، كما تكفل النظام بتوفير الاحتياجات من المواد بدقة عالية في المواعيد المحددة لها تماماً ولم يصدر أي طلبية (شراء/ انتاج) في الحالات التي يكون فيها الخزين المتاح يكفي لتغطية متطلبات الخطة . بينما في الواقع الفعلي تطلق طلبات الشراء غالبا بشكل عشوائي وهذا ما ادى في بعض الاحيان لوجود خزين متاح بكميات اكبر من الحد المطلوب .وكذلك اشارت نتائج الخطة المقترحة بالقضاء على جميع اشكال الهدر والضياع في عملية الانتاج (طاقة ،موارد وغيرها) من خلال تحديد مدخلات العملية بما يتناسب والكميات المخططة .

اما تقرير تحليل الطاقة في الجدول (٩) بين انه تم اســـتغلال الطاقة المتاحة في الخطة المقترحة الى اقصـــى حد ممكن حيث بلغت نســـبة الاســـتغلال (٧١.٧٪) بينما على ارض الواقع يتم اســـتغلال فقط (٣١.٨٪) من الطاقة المتاحة وكما موضح في الشكل (٣)، اما مجموع الاحتياجات الفعلية للمنتج ضمن الخطة المقترحة بلغت (١٢٩٠٥١٠٣) علبة .اي ان هذه الكمية تعد المعدل لباقي المواد الاولية وحسـب ملف الطاقة أذ ان في صـــناعةالمنتج نحتاج الى جزء من المادة الاولية لاتمام عملية الانتاجلذا نلاحظ بعض المواد الاولية ينخفض اجمالي الاحتياجات لتلكالمادة .



شكل (٣) يوضح الفرق بين خطة الانتاج الفعلي والمقترح

من خلال تقارير النظام المذكورة انفاً نستطيع القول ان التخطيط على وفق نظام الـــ MRP استطاع ان يبلور العملية الانتاجية في التخطيط لمنتج (جبنة مطبوخة ١٠٠غم) على شكل أوامر محددة بشكل دقيق ومفصـــل حتى قبل انتاج او شـــراء أي من الاجزاء او المواد الاولية ، ونلاحظ انعدام في الخزين المتاح للمواد الداخلة في الانتاج وهذا يرجع الى الخطة المقترحةوالموضـــوعة والاســـتغلال الكامل للطاقة المتاحة .

كما اظهرت النتائج انخفاض التكاليف مقارنتاً مع كمية الانتاج نتيجة انخفاض مســـتوى المخزون من المواد وعدم توقف العملية الانتاجية ،وســـمح هذا البحث بتحديد الخلل الناتج عن انخفاض الطلب للمنتج في بعض الاحيان او عدم توفر المواد الاولية بسبب شحة او انقطاع بعض المواد او حصول العطلات التقنية الخاصة بآلات الانتاج .

المبحث الرابع
الاستنتاجات والتوصيات

اولاً: الاستنتاجات

توصل الباحثون الى جملة من الاستنتاجات الخاصة بالجانب النظري والعملي،ويمكن توضيحها من خلال النقاط الاتية:

١- عد نظام الـ (MRP) من الانظمة الواجب اعتمادها وتطبيقها في مصنع الرافدين (عينة البحث) لما لهذا النظام من اهمية كبيرة في تخطيط العملية الانتاجية واستقرارها وبالتالي تقليل التكاليف.

٢- يعاني المصنع من عدم توفر قاعدة بيانات دقيقة وفعالة مثل مخطط عن عملية التصنيع والمستويات التي يمر بها المنتج (كما وضحها الباحثون في التركيبة الفنية) وكذلك عن جميع عناصر المنتج قيد الدراسة ذات الصلة بالانتاج من مواد اولية وآلات والمبيعات مما اثر سلباً على تطبيق النظام بصورة مباشرة.

٣- الاعتماد على الاساليب التقليدية (التقديرات الشخصية) لتحديد كميات الطلب الفعلية على منتج (جبنة مطبوخة ١٠٠غم) لوضع الخطة الانتاجية السنوية .

٤- نجح نظام الـــMRP بمراقبة تنفيذ العمليات الانتاجية في اقسام العمل المخصصة لانتاج المنتج النهائي من خلال ربط الطاقات الانتاجية المتاحة مع جداول الانتاج الرئيس وتعديل هذه الجداول لكي تتلائم مع الطاقات المتاحة.

٥- يعاني المصـــنع من عدم جودة بعض المواد الاولية الداخلة في عملية تصـــنيع الجبنة مثل وجود نسبة ماء فوق الحد المسموح في الحليب المجهز او رداءة املاح الاستحلاب نتيجة اختلاف مركز التجهيز، مما يؤثر سلباً على نوعية وكمية الانتاج .

٦- وجود فائض كبير من العاملين في المصـــنع بنســـبة تصـــل ٦٥٪ مقارنتاً مع حجم وامكانيات المصنع مما يسبب في زيادة التكاليف وبالتالي تحقيق خسائر بدلاً من الارباح في بعض الاحيان.

٧- يعاني المصنع من قلة واهتمام الدعم الحكومي نتيجة اغراق السوق المحلي بالمنتجات المستوردة مما اثر سلباً على كمية الطلب .

ثانياً: التوصيات

ان من اهم التوصيات التي اسفر عنه البحث واستناداً الى تحليل نتائج البحث يوصي الباحثون الاتي:

١- نظراً للنتائج الدقيقة التي تم الحصول عليها نتيجة اعتماد الخطة المقترحة من قبل الباحثون واثارها الاقتصادية المثلى، نوصي باعتماد هذه الخطة تحت مضلة نظام تخطيط الاحتياجات من المواد الـ(MRP) لزيادة التنافس لمنتج جبنة مطبوخة ١٠٠غم (عينة البحث) مع السوق المحلي .

٢- التشجيع على استخدام الاساليب الكمية في تخطيط الانتاج كونها اداة مضمونة لزيادة الارباح.

٣- ضرورة قيام المصنع بوضع سجلات خاصة بالتركيبة الفنية للمنتج او قائمة بالمواد الداخلة في الانتاج بشكل مفصل وذلك لتنظيم العملية الانتاجية بشكل اكبر.

٤- ضرورة اهتمام المصنع بوضع سجلات الخزين المتاح من المواد الاولية والكلف الخاصة بها حتى ولو كانت داخل مخازن المصنع لما لها من اهمية كبيرة في خفض التكاليف وتقليل التلف.

٥- الاهتمام ودعم المنتج من خلال الاعلام المرئي والمقروء لما يتمتع به المنتج المحلي من جودة وكفاءة تضاهي المستورد والتعريف بتلك الموصفات عن طريق اجراء المقارنة بين المنتج المحلي والمستورد.

المصادر العربية:

١- بخيت،عبد الجبار والنعيمي،سعد احمد،"مقدمة في نماذج البرمجة الخطية بين النظرية والتطبيق"،الطبعة الاولى، بغداد،٢٠١٣.

٢- اللامي،غسان قاسم(تقنيات ونظم معاصرة في ادارة العمليات) مكتبة الجامعة/الشارقة،الطبعة الاولى،٢٠٠٨.

٣- محسن،عبدالكريم،والنجار،صباح مجيد(٢٠٠٩)(ادارة الانتاج والعمليات)الطبعة الثالثة-مكتبة الذاكرة.

٤- الجنابي،سامي ذياب والدليمي،مثنى فراس،"نظام تخطيط الاحتياجات من المواد وانعكاساته فب تعزيز الميزة التنافسية"،مجلة جامعة الانبار للعلوم الاقتصادية،المجلد(٥)،العدد(١٠) ،٢٠١٣.

٥- الدليمي،خالد زغيتون،"تخطيط ومراقبة مخزون العمليات الانتاجية باستخدام نظام MRP في الشركة العامة للصناعات الكهرابائية"،رسالة ماجستير،جامعة بغداد،كلية الادارة والاقتصاد،٢٠١٠.

٦- علي،لامية دالي،"مساهمة لتصميم نظام معلومات فعال لتسيير الانتاج في ظل اقتصاد المعرفة"،رسالة ماجستير،جامعة محمد خيضر،الجزائر،٢٠١٥.

٧- نجم, (٢٠٠٦) ادارة الانتاج, ولاتجاهات الحديثة . الوراق للنشر والتوزيع- عمان .

٨- اندرسون, دايفيد , سويني دينس, وليامز توماس,(٢٠٠٦).,الاساليب الكمية في الادارة ترجمة البلقيني, محمد توفيق الحلاوي, فرحت, طلعت, الرياض: دار المريخ.

المصادر الاجنبية:

9-Buffa,Elwood ,Modern Production Operations Management ,8th ed ,Wily estain limited ,new Delhi ,1987.

10-Dilworth,James B ,(1993).,operations management 6th ed .Mc Graw Hill .Inc NewYork.

11-Heizer , J.&RenderB.,production &operations management strategies &Tactics,6th, Boston ,Allyn &Bcon,Inc

12-Orlicky j.(1975).,Material Requirements planning , New York:Mc Graw Hill Book co.

13-Russel,Roberta S.&TaylorIII,Bernard w.(1998).,operation management 2. Ed,prentice- Hall.Inc ,USA.

14- Schroeder,R.G.(1985).,Operation management, Decision Making in operation function 4th,ed New York :Mc Graw-Hill Book co.