The Administration & Economic College Journal
For Economics & Administration & Financial Studies
Vol. 10,N.1, P P. 1-23
ISSN PRINT 2312-7813
ISSN ONLINE 2313-1012
مجلة كلية الإدارة والاقتصاد للدراسات الاقتصادية
والإدارية والمالية
المجلد 10، العدد2، 2018 ص ص 313-334

Using Theory of Constraints (TOC) in Decision Making Optimal Production Mix and Throughput Maximization .

استعمال نظرية القيود في اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل وتعظيم الإنجاز

(دراسة تطبيقية في شركة الفداء العامة / مصنع تموز)

*م.د. علي عبد الحسين هاني الزاملي

Abstract

The current research aims to studying the theory of constraints (TOC) through studying the knowledge pedestals of this theory, and explaining the role of using its in decision making optimal production mix in the economic unit products and its throughput maximization through achieve access throughput contribution margin and access profit response of changes and developments accompanying to modern manufacturing environment, it is necessary to indicate the impact of the outputs or the throughput through limitations or determinants, Therefore, the current research studies the importance of using theory of constraints in the decision making optimal production mix and throughput maximization, The current research has compromise a number of conclusions, the most important of which is that the theory of constraints is one of the important methods of dealing with economic unity with the internal or external constraints or limitations that it faces, this is done through an integrated comprehensive approach with the aim of identifying these constraints and limitations them and overcoming them on the overall level of economic unit, and the research concluded that there is a possibility to using the theory in decision making optimal production mix and throughput maximization, the research was applied in General Al-Fida Company / Tammuz Factory on fiscal year ended in 31/12/2017. The research also presented a set of recommendations that emphasize the importance of using the theory of constraints in decision making optimal production mix and throughput maximization

(*)جامعة القادسيه – كلية الإدارة والاقتصاد / قسم المحاسبه.

المستخلص:-

يهدف البحث الحالي الى دراسة نظرية القيود من خلال تناول المرتكزات المعرفية لهذه النظرية، مع بيان دور استعمالها في اتخاذ القرارات الخاصة بالمزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجات الوحدة الاقتصادية بالشكل الذي يساعد في تعظيم الإنجاز من خلال تحقيق أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن وبالتالي زيادة الأرباح لهذه الوحدة بما يتناسب مع متطلبات بيئة التصنيع الحديثة وما رافقها من تغيرات وتطورات سريعة ومتلاحقة، وبذلك فإن هناك ضرورة الى بيان تأثّر المخرجات (الإنجاز) بتلك القيود أو المحددات، لذلك تم دراسة أهمية استعمال نظرية القيود في اتخاذ القرارات الخاصة بالمزيج الانتاجي الأمثل لمنتجات الوحدة الاقتصادية وتعظيم انجازها . وتوصل البحث الحالي الى مجموعة من الاستنتاجات كان من أهمها إن نظرية القيود تعد من الأساليب المهمة لتعامل الوحدة الاقتصادية مع القيود أو المحددات الداخلية والخارجية التي تواجهها، ويتم هذا التعامل من خلال نظرة شمولية متكاملة بهدف تحديد هذه القيود وازالة تأثيرها والتغلب عليها من أجل تعظيم الإنجاز على المستوى الكلي للوحدة الاقتصادية، كما وتوصل البحث الى إن هناك امكانية لاستعمال نظرية القيود في اتخاذ القرارات الخاصة بالمزيج الإنتاجي الأمثل وبالتالي تعظيم إنجاز أو مخرجات الوحدة الاقتصادية، وتم تطبيق البحث في شركة الفداء العامة / مصنع تموز عن بيانات السنة المالية المنتهية في 31/ 12/ 2017، كما وقدم البحث مجموعة من التوصيات التي تؤكد على أهمية استعمال نظرية القيود في اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل وتعظيم الإنجاز .

1. المقدمة :

إن نظرية القيود تسعى الى مساعدة إدارة الوحدة الاقتصادية في تقويم أنشطتها في ضوء وجود قيود أو محددات لهذه الأنشطة، وقد تكون هذه القيود أو المحددات مادية أو قد تكون نتيجةً للسياسات الإدارية المتبعة في هذه الوحدة، وبذلك فإن نظرية القيود هي مجموعة من المفاهيم والأسس التي تهدف الى مساعدة الإدارة في حل المشكلات التي تواجهها وبالتالي المساعدة في تحقيق الأهداف المرجوة بفاعلية وكفاءة، وتستند نظرية القيود على فلسفة معينة مفادها إن هناك قيد واحد على الأقل في أي نظام، وينظر الى القيد على إنه شيء معين يؤدي الى الحد من قدرة النظام في تحقيق الأهداف المطلوبة، وبالتالي فإن وجود هذا القيد يمكن أن يكون حافز غير عادي لإدارة الوحدة الاقتصادية من أجل العمل على إجراء تحسينات وتقديم حلول محددة للمشكلات الحالية وذلك لأن الوحدة الاقتصادية تعد مجموعة من الأنشطة المترابطة التي تتحدد قوتها من خلال قوة أضعف حلقة في سلسلة عملياتها الإنتاجية، لذلك يجب تقوية هذه الحلقة والعمل على اتخاذ قرارات ادارية مناسبة متعلقة بالمزيج الانتاجي الأمثل للمنتجات فضلاً عن تعظيم الإنجاز .

ولغرض بيان دور استعمال نظرية القيود في اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجات الوحدة الاقتصادية وتعظيم إنجازها، فلابد من تناول المرتكزات المعرفية لنظرية القيود فيما يتعلق بالمفهوم والأهمية والفروض والمبادئ وخطوات التطبيق، ثم بيان كيف يمكن أن تساعد نظرية القيود في اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجات الوحدة الاقتصادية بالشكل الذي يساعد في تعظيم الإنجاز من خلال الوصول الى أقصى عائد مساهمة مخرجات يمكن تحقيقه في ظل استعمال هذه النظرية .

المبحث الأول : منهجية البحث والدراسات السابقة

1ـ1ـ منهجية البحث (Research Methodology) :ـ

خلال هذه الفقرة سيتم تناول مشكلة البحث وأهدافه وأهميته وفرضيته ومنهجه العلمي وعينته .

1ـ1ـ1ـ مشكلة البحث (Research problem) :ـ

إن قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجات الوحدة الاقتصادية تتأثر بالموارد المقيدة التي يمكن أن تتحدد بنسبة عائد المساهمة لكل منتوج وعلاقته بنسبة المزيج الإنتاجي لكل منتجات الوحدة الاقتصادية وذلك من أجل الوصول الى أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن، وبموجب نظرية القيود يتم النظر الى الوحدة الاقتصادية على إنها مجموعة من الأنشطة المترابطة التي تتحدد قوتها من خلال قوة أضعف حلقة في سلسلة عملياتها الإنتاجية، لذلك يجب اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي بالشكل الذي يساعد في تعظيم إنتاجية الموارد المقيدة وبالتالي تعظيم إنجاز أو مخرجات الوحدة الاقتصادية من خلال الوصول الى أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن، ويمكن التعبير عن مشكلة البحث عبر التساؤلات الفكرية الآتية :.

1) ما المقصود بنظرية القيود ؟، وهل يمكن تطبيقها في الوحدات الاقتصادية في ظل التغيرات والتطورات المرافقة لبيئة التصنيع الحديثة ؟ .
2) هل يمكن استعمال نظرية القيود في اتخاذ القرارات الخاصة بالمزيج الإنتاجي الأمثل وبالتالي تعظيم الإنجاز من خلال تحقيق أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن ؟ .

1ـ1ـ2ـ أهدف البحث (Research Objectives) :ـ

يهدف البحث الى تناول المرتكزات المعرفية لنظرية القيود من خلال تناول كل من مفهوم وأهمية وفروض ومبادئ وخطوات تطبيق هذه النظرية، مع بيان دور استعمالها في اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجات الوحدة الاقتصادية بالشكل الذي يعظم الإنجاز من خلال تحقيق أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن وبالتالي زيادة الأرباح لهذه الوحدة بالشكل الي يتناسب مع متطلبات بيئة التصنيع الحديثة .

1ـ1ـ3ـ أهمية البحث (Research Importance) :ـ

تأتي أهمية البحث من أهمية نظرية القيود لما تلعبه من دور كبير في اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجات الوحدة الاقتصادية، بالشكل الذي يساعد هذه الوحدة في تعظيم إنجازها من خلال تحقيق أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن مع الأخذ بنظر الاعتبار مفهوم التناسب بين كل من استعمال الطاقة المتاحة وحجم الإنتاج من أجل تحقيق الأهداف المرسومة بفاعلية وكفاءة .

1ـ1ـ4ـ فرضية البحث (Research Hypothesis) :ـ

يستند البحث على فرضية أساسية مفادها الآتي : (إن استعمال نظرية القيود يساعد في اتخاذ قرارات المزيج الانتاجي الأمثل لمنتجات الوحدة الاقتصادية وبالتالي تعظيم إنجازها) .

1ـ1ـ5ـ منهج البحث (Research Approach) :ـ

اعتمد البحث الحالي على منهجين علميين وهما المنهج الوصفي والمنهج التحليلي، فبالنسبة للمنهج الوصفي فتم استعماله في الجانب النظري للبحث من خلال عرض ومناقشة اسهامات الباحثين في هذا المجال بالاطلاع على الكتب والبحوث والدوريات والرسائل والأطاريح الجامعية، إما بالنسبة للمنهج التحليلي فتم استعماله في الجانب التطبيقي، اذ تم دراسة وتحليل البيانات التي تم جمعها من عينة البحث .

1ـ1ـ6ـ عينة البحث **(Research Sample)** :ـ

تم اختيار شركة الفداء العامة / مصنع تموز احدى تشكيلات وزارة الصناعة والمعادن العراقية بسبب تعرضها الى مجموعة من القيود أو المحددات التي تؤثر سلباً على عملية اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل وتعظيم الإنجاز، وتم تطبيق البحث عن بيانات السنة المالية المنتهية في 2017/12/31 .

1ـ2ـ الدراسات السابقة وإسهامة البحث الحالي **(Previous Studies and Contributed of Current Research)** :ـ

خلال هذه الفقرة سيتم تناول الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث الحالي، بالإضافة الى بيان اسهامة البحث الحالي ومدى اختلافه عن الدراسات السابقة .

1ـ2ـ1ـ الدراسات السابقة **(Previous Studies)** :ـ

ويمكن توضيح هذه الدراسات من خلال الآتي :.

1 . دراسة (Ukey & Sawatual,2014)، استعمال نظرية القيود في التخطيط الستراتيجي (Using Theory of Constraints in Strategic Planning) : تهدف هذه الدراسة الى تطبيق نظرية القيود في الوحدات الاقتصادية وبيان أهمية استعمالها في القيام بعمليات التخطيط الستراتيجي واتخاذ القرارات طويلة الأجل بالشكل الذي يساعد هذه الوحدات في تحقيق الميزة التنافسية، وتوصلت الدراسة الى مجموعة من الاستنتاجات كان من أهمها إن هناك امكانية لاستعمال نظرية القيود في التخطيط الستراتيجي واتخاذ القرارات طويلة الأجل بما يتناسب مع متطلبات بيئة التصنيع الحديثة وما رافقها من تغيرات وتطورات .

2 . دراسة (Moss,2015)، دور نظرية القيود في تحسين الجودة (The Role of Theory of Constraints in Quality Improvement) : تهدف هذه الدراسة الى بيان أهمية نظرية القيود في تحسين الجودة التي تعد هدفاً ستراتيجياً في ظل بيئة التصنيع الحديثة، وتوصلت الدراسة الى إن تطبيق هذه النظرية يمكن أن يساعد في معالجة الاختناقات التنظيمية والإنتاجية والتعامل مع القيود بشكل فاعل وكفوء، الأمر الذي يؤدي الى تحقيق الجودة ببعديها المتمثلين بالمطابقة للمواصفات والمعايير والمقاييس الموضوعة فضلاً عن القدرة في الملائمة لاستعمال الزبون بالشكل الذي يتفق مع حاجاته ورغباته ومتطلباته .

3 . دراسة (Johan,2016)، تطبيق نظرية القيود في الشركات الصناعية الفلّندية (Applying Theory of Constraints in Finland Industry Companies) : تهدف هذه الدراسة الى وضع الأسس المناسبة لتطبيق نظرية القيود في الشركات الصناعية في فلّندا، وتوصلت الدراسة الى إن هناك امكانية لتطبيق نظرية القيود في الشركات الصناعية وخاصةً عندما تكون هناك قيود أو محددات تعيق قدرة النظام على تحقيق أهدافه بفاعلية وكفاءة نتيجةً للتحسينات الملحوظة في الأداء، كما وتوصلت

الدراسة الى إن تطبيق هذه النظرية يمكن أن يساعد الشركات الصناعية في زيادة أرباحها وتحسين مستوى ربحيتها .

4 . دراسة (Simatupang,2016)، تطبيق نظرية القيود خلال سلسلة القيمة (Applying Theory of Constraints through Value Chain) : تهدف هذه الدراسة الى تطبيق نظرية القيود خلال كل مرحلة من مراحل سلسلة القيمة التي تبدأ بالبحث والتطوير وتنتهي بخدمة الزبائن مروراً بمراحل كل من التصميم والإنتاج والتسويق والتوزيع، لذلك فهناك ضرورة لتحديد القيود أو المحددات خلال كل مرحلة من هذه المراحل والتعامل معها بجدية، وتوصلت الدراسة الى امكانية تطبيق نظرية القيود خلال المراحل المختلفة لسلسلة القيمة من أجل المساعدة في معالجة القيود وازالة تأثيرها بالشكل الذي يؤدي الى تحسين الأداء .

1ـ2ـ2ـ اسهامة البحث الحالي ومدى اختلافه عن الدراسات السابقة **(Contributed of Current Research and the Extent of its Difference from Previous Studies) :ـ**

يمكن بيان اسهامة البحث الحالي ومدى اختلافه عن الدراسات السابقة من خلال الآتي :.

1) تناول البحث الحالي نظرية القيود واستعمالها في اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل ودور ذلك في تعظيم الإنجاز من خلال تحقيق أقصى عائد مساهمة مخرجات يمكن أن تحققه الوحدة الاقتصادية في ظل وجود قيود أو محددات لنشاطها، وهذا مالم يتم ايجاده في الدراسات السابقة .
2) تم وضع أساس منطقي لتطبيق نظرية القيود في الوحدات الاقتصادية العراقية بالشكل الذي يتناسب مع متطلبات البيئة التي تعيشها هذه الوحدات بالشكل الذي يساعد في اتخاذ القرارات وتعظيم الإنجاز وبالتالي المساعدة في زيادة الأرباح وكذلك المساعدة في التميز والتفوق على المنافسين .

المبحث الثاني : الإطار النظري للبحث

2ـ1ـ مفهوم وأهمية نظرية القيود **(Concept and Importance of TOC) :ـ**

ظهرت نظرية القيود (TOC) في منتصف السبعينيات من القرن الماضي على يد (Goldratt) الذي ركز جهوده على إدارة العمليات المقيدة وتحسين الأداء من خلال العديد من البحوث والدراسات التي قدمها في هذا الشأن (Reid & Sander,2010:535)، وينظر الى نظرية القيود على إنها مدخل إداري حديث يهدف الى تعظيم أرباح الوحدة الاقتصادية في الأجل الطويل وذلك من خلال معالجة الموارد المقيدة أو النادرة ومعالجة الاختناقات التنظيمية (Hilton,1999:224)، وهناك من ينظر الى نظرية القيود على إنها ستراتيجية طويلة الأمد تسعى الى تحسين وقت العمليات الإنتاجية الخاصة بالمنتوج من أجل ضمان تدفق أمثل للإنتاج في ظل وجود العديد من الموارد المقيدة (Blocher,et.al.,1999:14)، وبذلك فنظرية القيود هي نظرية عامة تسعى الى مساعدة الوحدة الاقتصادية في اعادة فحص وتقويم أنشطتها في حالة وجود قيد معين يمكن أن يؤدي الى اعاقة التدفق المستمر للإنتاج (الكاشف،2001: 3)، وتعتمد نظرية القيود على مدخل النظم (Systems Approach) الذي يتم من خلاله التعامل مع النظام ككل في الوحدة الاقتصادية على إنه سلسلة متكاملة ومتصلة من الأنشطة والعمليات بدلاً من النظرة

المجزأة الى مكوناته التي من خلالها يتم النظر الى كل نشاط أو عملية بشكل منفرد كما هو الحال في المدخل التقليدي (Sysma,2016:5)، ويمكن اتباع مجموعة من الإجراءات التي تساعد في تطبيق نظرية القيود، وتبدأ هذه الإجراءات في تحديد أضعف عملية في سلسلة العمليات الإنتاجية، ثم تحميل العمليات الإنتاجية بطاقة أقل من طاقة أضعف عملية فيها، وبعد ذلك يتم القيام بعمليات التحسين من أجل تقوية هذه العملية، وأخيراً يتم التأكد من نجاح جهود التحسين التي من خلالها سوف تزداد طاقة أضعف عملية، ثم تظهر عملية جديدة تكون أضعف في سلسلة العمليات الإنتاجية مع ملاحظة إنها ليست بدرجة أضعف من العمليات السابقة (حسين،2002:211-212) .

وبذلك يمكن القول إن نظرية القيود ما هي الا مجموعة من الإجراءات التي تتبعها الوحدة الاقتصادية بهدف معالجة الاختناقات التنظيمية والموارد المقيدة أو النادرة من خلال القيام بعمليات التحسين المستمر لأداء النظام ككل بالشكل الذي يساعد في تعظيم إنجاز أو مخرجات الوحدة الاقتصادية .

وفيما يتعلق بأهمية نظرية القيود، فيمكن توضيحها من خلال مجموعة من النقاط، وهي كالآتي :.

1) تساعد نظرية القيود في فهم الأهداف العامة للوحدة الاقتصادية ككل، ويقوم هذا الفهم على أساس إن الموارد المتاحة محدودة، لذلك يجب العمل على توجيه هذه الموارد توجيهاً جيداً لتحقيق أهداف محددة بشكل فاعل وكفوء وبطريقة اقتصادية (Tollington,2008:46) .
2) تؤثر نظرية القيود بشكل ايجابي على الأداء الكلي للوحدة الاقتصادية بسبب النظرة الشمولية للنظام ككل بدلاً من النظرة المجزأة لعناصره، إذ يتم التعامل مع النظام على إنه سلسلة متصلة من العمليات والموارد بدلاً من التعامل مع كل عملية أو مورد على حدة (Dettmer,2009:3-4) .
3) إن نظرية القيود تساعد في حل المشكلات المتعلقة بالاختناقات الإنتاجية والجدولة بالإضافة الى تخفيض المخزون من خلال اجراء تحسينات مستمرة في نظام الوحدة الاقتصادية في ظل وجود قيود أو محددات يمكن أن تؤثر على الانسيابية المطلوبة في العملية الإنتاجية بالاعتماد على التوافق الزمني بين كل من المخزون وسرعة الموارد المقيدة (Sysma,2016:1-2) .
4) تعتبر نظرية القيود من الأساليب الجيدة التي يمكن من خلالها تحقيق الأهداف والحصول على المنافع بشكل فوري بعد الانتهاء من عمليات التحسين (Marton,et.al.,2010:25) .

ومن خلال النقاط أعلاه، يُلاحظ أهمية نظرية القيود في تحقيق أهداف الوحدة الاقتصادية وحل مشكلاتها المتعلقة بالاختناقات الإنتاجية والجدولة وتخفيض المخزون فضلاً عن الحصول على النتائج بشكل فوري الأمر الذي يجعل من نظرية القيود أكثر ملاءمة لمتطلبات بيئة التصنيع الحديثة .

وتسعى نظرية القيود الى تعظيم الإنجاز (المخرجات) عندما تواجه الوحدة الاقتصادية اختناقات أو قيود محددة، حيث ينظر الى كل التكاليف على إنها تكاليف ثابتة عدا المواد المباشرة التي تعد تكلفة متغيرة، لذلك فإن نظرية القيود تحدد ثلاثة مقاييس، وهي كالآتي :. (هورنجرن وآخرون،2009:1263)

1) مساهمة المخرجات (Throughput Contribution) :ـ وتتمثل بصافي مبيعات الوحدة الاقتصادية مطروحاً منها تكلفة المواد المباشرة للبضاعة المصنّعة والمباعة الى الزبائن .
2) الاستثمارات (Investments) :ـ وتتمثل بمجموع تكاليف المواد الأولية والإنتاج تحت التشغيل والإنتاج التام بالإضافة الى تكاليف البحث والتطوير والتكاليف الخاصة بالمباني والمعدات وغيرها .

3) تكاليف التشغيل (Operating Costs) :ـ وتتمثل بكافة التكاليف الأخرى عدا تكلفة المواد المباشرة والتي تقوم الوحدة الاقتصادية بإنفاقها وذلك من أجل تحقيق الإنجاز أو مساهمة المخرجات .

ولأن نظرية القيود تقوم بإجراء بعض التغييرات في هيكل التكاليف فإنها تفترض إن كل التكاليف ثابتة عدا تكلفة المواد المباشرة التي تتغير وفقاً للتغيرات التي تحدث في حجم النشاط، لذلك ينصب اهتمام هذه النظرية على الأجل القصير، ويمكن توضيح قائمة الدخل بموجب نظرية القيود من خلال الجدول الآتي :

جدول (1)

قائمة الدخل بموجب نظرية القيود

التفاصيل	جزئي	كلي
صافي المبيعات		xxx
ـ تكلفة المواد المباشرة		(xxx)
= عائد مساهمة المخرجات		xxx
تطرح تكاليف التشغيل :		
تكلفة الأجور	xxx	
التكاليف الصناعية غير المباشرة	xxx	
التكاليف التسويقية والإدارية	xxx	
مجموع تكاليف التشغيل		(xxx)
صافي الدخل		(xxx)

المصدر: إعداد الباحث .

يلاحظ من خلال الجدول أعلاه، إن نظرية القيود قد اجرت تغييرات في هيكل التكاليف من خلال اعتبارها كل التكاليف كتكاليف ثابتة (بضمنها تكلفة الأجور) عدا المواد المباشرة فهي تكلفة متغيرة تتغير بتغير حجم النشاط، حيث إن الفرق بين صافي المبيعات وتكلفة المواد المباشرة يمثل عائد مساهمة المخرجات، وعند طرح تكاليف التشغيل من عائد مساهمة المخرجات يتم الحصول على صافي الدخل .

2ـ2ـ فروض ومبادئ نظرية القيود (Assumptions and Principles of TOC) :ـ

إن نظرية القيود تبنى على مجموعة من الفروض التي تساعد في تسهيل عملية قياس أثر النتائج التي تترتب على الوحدة الاقتصادية جراء تطبيق هذه النظرية، ويمكن توضيح هذه الفروض من خلال الآتي :.

1) وجود قيد أو أكثر في سلسلة العمليات الإنتاجية :ـ إن وجود قيد أو أكثر في سلسلة العمليات الإنتاجية سوف يعيق قدرة الوحدة الاقتصادية في تحقيق المستوى المطلوب من الأداء، بالإضافة الى تخفيض قيمة الإنجاز الكلي لهذه الوحدة (Holmen,2005:44) .
2) إن الأجور المباشرة لا تعد تكلفة متغيرة :ـ ينظر الى الإنجاز (Throughput) على إنه معدل توليد النقود من المبيعات، ويستخرج بالفرق بين صافي المبيعات وتكلفة المواد المباشرة، لذلك ينظر الى الأجور على إنها تكلفة متغيرة في الأجل القصير على أقل تقدير (Kuang,2007:36) .
3) إن هدف النشاط يتمثل بتوليد الأرباح وتحسين معدل الربحية :ـ إن توليد الأرباح وتحسين معدل الربحية يعد من الأهداف الأساسية للوحدة الاقتصادية، لذلك فلابد من تعظيم الإنجاز من خلال تحقيق أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن (الكاشف،2001:10-11) .

4) إن جدولة تدفق الإنتاج تتم من خلال سلسلة التجهيز :ـ تتم جدولة تدفق الإنتاج من خلال سلسلة التجهيز والتي تبدأ من مراحلها الأولى بعد ترتيب الأولويات الخاصة بالقيود بالشكل الذي يؤدي الى تعظيم الإنجاز، وينبثق من هذا الفرض فرضين فرعيين، وهما كالآتي :ـ (Huang,2007:14)

أ. هناك امكانية لتحديد القيود (سواءً أكانت من داخل الوحدة الاقتصادية أم من خارجها) حتى وإن كانت الاختناقات التنظيمية أو الإنتاجية تنبثق من أحداث غير متوقعة .

ب. لا توجد أية تغيرات جوهرية في الإنتاج وذلك نتيجةً لوجود استقرار واستمرارية في المزج والطلب للموارد والعمليات اللازمة للقيام بالعملية الإنتاجية في الوحدة الاقتصادية .

إما بالنسبة لمبادئ نظرية القيود، فهناك مجموعة من المبادئ الأساسية التي ينبغي مراعاتها عند تطبيق هذه النظرية على أرض الواقع، ويمكن توضيح هذه المبادئ من خلال الآتي :ـ

1) المخرجات المتحققة من الموارد غير المقيدة تتحدد أو تتأثر بموارد النظام المقيدة :ـ تحدث الاختناقات الإنتاجية في الوحدة الاقتصادية نتيجةً لاختلاف الطاقات الإنتاجية خلال المراحل المختلفة للإنتاج، لذلك فإن التشغيل الكامل للطاقة سوف يؤدي الى تراكم مخزون الإنتاج تحت التشغيل بين المراحل الإنتاجية بسبب عدم قدرة المراحل الإنتاجية ذات الطاقات المنخفضة على استيعاب أو امتصاص كل ما يتم إنتاجه في المراحل الإنتاجية ذات الطاقات الأعلى (Seiyaka,2012:11) .

2) منفعة الموارد وفاعليتها ليستا مترادفتين :ـ ينظر الى منفعة الموارد على إنها القدرة على القيام بتشغيل الموارد غير المقيدة بكامل طاقتها من أجل تخفيض الضياع في كل من الوقت والتكلفة وتحسين الجودة، إما فاعلية الموارد فهي القدرة على تحقيق الأهداف المطلوبة على مستوى الطاقات المستعملة في العمليات الإنتاجية المختلفة في الوحدة الاقتصادية (Salafations,2005:57) .

3) الزيادة في معدل إنجاز أو مخرجات الموارد المقيدة يكون مساوياً لهامش الوقت المتحقق على مستوى الموارد غير المقيدة :ـ بموجب نظرية القيود يتم تقسيم الوحدة الاقتصادية الى نوعين من الموارد وهما الموارد المقيدة والموارد غير المقيدة، حيث إن طاقة الموارد غير المقيدة تتحدد بمستوى طاقة الموارد المقيدة، وإن الوقت الذي تستنفذه الموارد غير المقيدة يتكون من وقت الانتظار (وقت ضائع) بالإضافة الى وقت التهيئة والإعداد ووقت التشغيل (Seiyaka,2012:12) .

4) يعتبر هامش الوقت المتحقق من الموارد غير المقيدة وهماً تاماً :ـ إن توفير ساعة من الوقت الخاص بالتهيئة والإعداد من الموارد غير المقيدة سوف يؤدي الى زيادة ساعة من الوقت الضائع في الموارد المقيدة، الأمر الذي يؤدي الى زيادة المخزون وتكاليف التشغيل الأخرى نتيجةً للانتظار مما يؤدي الى زيادة الوقت المطلوب للموارد المقيدة في الوحدة الاقتصادية (الطرية،15:2006) .

5) عدم تساوي دفعة الانتقال مع دفعة الإنتاج :ـ ينظر الى دفعة الانتقال على إنها كمية الموارد المنتقلة من عملية أو مرحلة إنتاجية الى عملية أو مرحلة إنتاجية أخرى، إما دفعة الإنتاج فينظر إليها على إنها كمية المواد المنتجة خلال عملية أو مرحلة إنتاجية معينة (Evans,1997:597) .

6) دفعة الإنتاج متغيرة :. إن التغير في دفعة الإنتاج يشير الى اختلاف الطاقات بين عمليات الإنتاج المختلفة، وبذلك فهي دالة على حدوث الاختناقات في العمليات الإنتاجية، ويعتمد ذلك على الموازنة خلال العمليات الإنتاجية في تدفق المواد والأجزاء (Waller,2009:415) .

2ـ3ـ خطوات تطبيق نظرية القيود **(Applying Steps of TOC)** :ـ

هناك خمس خطوات لتطبيق نظرية القيود، وهي تحديد قيود النظام (القيود الداخلية والخارجية للنظام)، واستغلال القيد والتغلب على تأثيره، ودعم الخطوة السابقة من خلال تبعية أية عوامل أخرى لقرارات التغلب على القيد في الوحدة الاقتصادية، ورفع القيد وتحسين أداء نشاطه، وأخيراً تقويم عملية تحسين أداء نشاط القيد والرجوع الى الخطوة الأولى، ويمكن توضيح خطوات تطبيق نظرية القيود من خلال الآتي :.

الخطوة (1) : **تحديد قيود النظام :.** ينظر الى القيد على إنه عامل موقفي يؤثر بشكل سلبي على الإنجاز وذلك لأنه يمنع النظام من تحسين الأداء وتحقيق الأهداف المطلوبة في الوقت الحاضر وفي المستقبل (Darlington,et.al.,2002:32)، وخلال هذه الخطوة يتم تحديد القيود الأكثر تأثيراً من بين القيود الأخرى، إذ يتم التركيز على عمليات التحسين المستمر من أجل الغاء أو تقليل تأثير هذا القيود وبالتالي تحسين الأداء (Drury,2000:308)، ويمكن تقسيم القيود الى مجموعتين، وهما كالآتي :ـ (الطرية،19:2006)

أ. القيود الداخلية :ـ تظهر هذه القيود داخل الوحدة الاقتصادية مثل قيود الإنتاج وسياسات الإدارة بالإضافة الى القيود المتعلقة بساعات العمل المباشر وساعات تشغيل المكائن وغيرها .

ب. القيود الخارجية :ـ تظهر هذه القيود خارج الوحدة الاقتصادية وتؤثر عليها مثل عدم توفر المواد الأولية وكذلك عدم الموازنة بين ما تنتجه هذه الوحدة والطلب على منتجاتها من قبل الزبائن .

الخطوة (2) : **استغلال القيد والتغلب على تأثيره :.** خلال هذه الخطوة يتم استغلال القيد من خلال توجيه الجهود الى كيفية استعمال نشاط القيد بفاعلية وكفاءة وذلك من خلال العمل على تحويل القيود المادية الى تأثيرات متوقعة أو محتملة، ويتم التعامل مع هذه القيود في ضوء الهدف النهائي للوحدة الاقتصادية المتمثل بتعظيم الإنجاز أو مخرجات هذه الوحدة، إذ إن توفير ساعة من نشاط القيد (وفر في الوقت) سيساعد ذلك في توفير ساعة واحدة على مستوى النظام الكلي للوحدة الاقتصادية (Marton,2004:28-29) .

الخطوة (3) : **دعم الخطوة السابقة :ـ** خلال هذه الخطوة يتم جعل كل شيء أو عملية أو مورد تابع لعملية استغلال القيد كما هو الحال في الخطوة السابقة، حيث إن الأداء الكلي للنشاط يتأثر بشكل كبير بالأنشطة المقيدة، لذلك يتطلب الأمر تسخير كافة طاقات العمليات والأنشطة غير المقيدة بالشكل الذي يتوافق مع الطاقات المتاحة للعمليات والأنشطة المقيدة في الوحدة الاقتصادية (Drury,2000:308) .

الخطوة (4) : **رفع القيد وتحسين أداء نشاط القيد :ـ** خلال هذه الخطوة يتم ازالة القيد نهائياً من النظام والتأكد من تحسين أداء نشاط القيد من خلال العمل على تسخير الطاقات والموارد من أجل الإفادة من الموارد غير المقيدة بأكبر شكل ممكن من أجل تعظيم الإنجاز وتحقيق أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن والذي من خلاله يمكن زيادة أرباح الوحدة الأقتصادية وتحسين مستوى ربحيتها (الكاشف،2002: 10) .

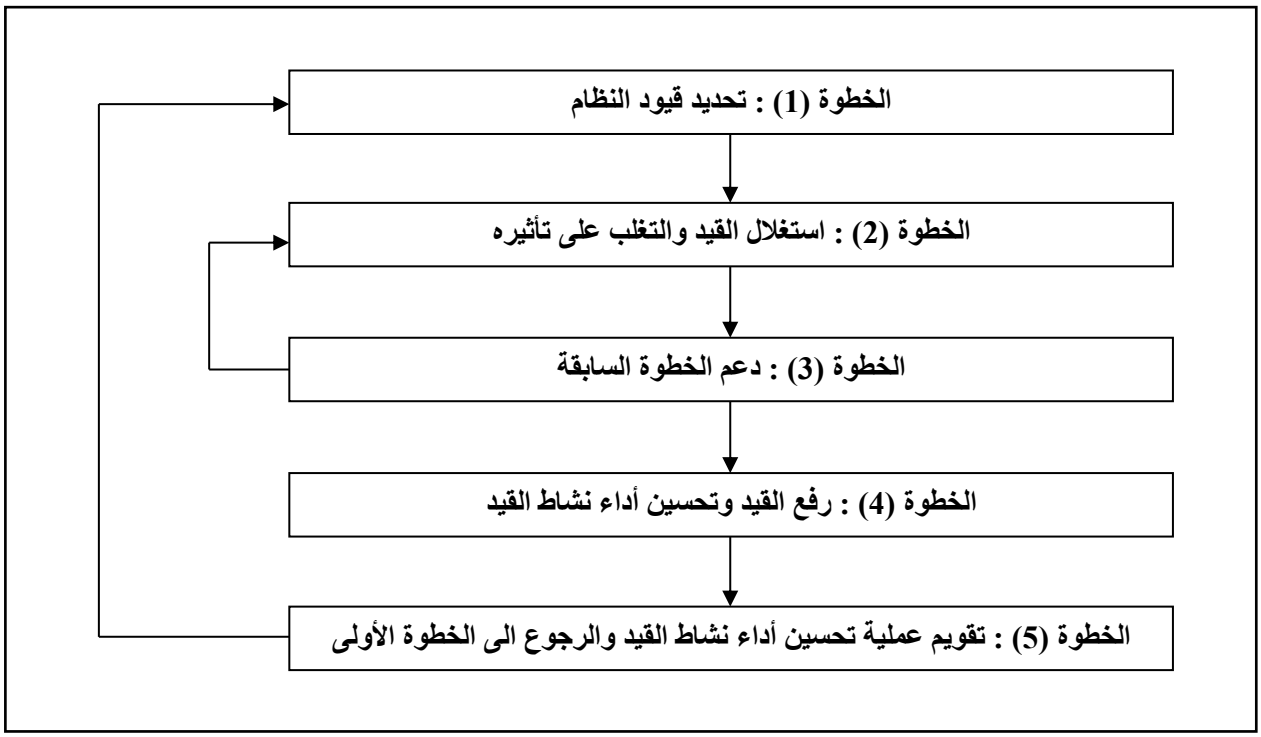
الخطوة (5) : **تقويم عملية تحسين أداء نشاط القيد والرجوع الى الخطوة الأولى :ـ** تعمل نظرية القيود وفقاً لمفهوم التحسين المستمر، فبعد التخلص من القيد سوف يظهر قيد آخر ليس بقوة تأثير القيد السابق،

لذلك يجب الرجوع الى الخطوة الأولى لمعالجة القيد الجديد والعمل على استغلاله والتغلب على تأثيره، وهكذا يستمر الحال الى أن يتم التخلص من القيود بشكل نهائي (Hirseh & Maurice,1994:115) .

ويمكن توضيح خطوات تطبيق نظرية القيود من خلال الشكل (1) .

شكل (1)

خطوات تطبيق نظرية القيود



المصدر: (العازل،6:2015)، بتصرف من الباحث .

2ـ4ـ اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل وتعظيم الإنجاز في ظل نظرية القيود (Decision Making Optimal Production Mix & Throughput Maximization by TOC) :ـ

ينظر الى القرار على إنه اختيار أفضل بديل من بين البدائل المتاحة للوحدة الاقتصادية بعد دراسة النتائج المتوقعة أو المحتملة من كل بديل بالإضافة الى دراسة أثر هذه البدائل في تحقيق الأهداف المطلوبة، وبالنسبة لقرارات المزيج الإنتاجي الأمثل فهي القرارات التي تتخذها الإدارة للوصول الى خليط إنتاجي مناسب للمنتجات بكميات أو بأحجام مختلفة من خلال استعمال الموارد والوسائل المتاحة للوحدة الاقتصادية بالشكل الذي يساعد في تحقيق أهدافها (الشرع،203:2002)، وأشار العديد من الباحثين الى امكانية استعمال نظرية القيود في اتخاذ القرارات الخاصة بالمزيج الإنتاجي الأمثل من خلال العمل على تحديد القيود التي تحول دون تحقيق أهداف الوحدة الاقتصادية وبالشكل الذي يساعدها في زيادة أرباحها وتحسين مستوى الربحية من خلال تعظيم مخرجات هذه الوحدة (Anderson,2009:11)، حيث إن قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل تعد من القرارات المهمة لتفعيل العمليات الخاصة باستغلال الموارد المتاحة أفضل استغلال، كما إن هناك عوامل عدّة يمكن أن تؤثر على هذه القرارات ومنها الأهداف طويلة الأجل للوحدة الاقتصادية وعمليات التخطيط الستراتيجي والاتفاقات التي تم ابرامها مع كل من المجهزين والزبائن وغيرها، وكل هذه العوامل ستؤثر على قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل وبالتالي مدى ملاءمة المساهمة

الحديــة لمنتجــات الوحــدة الاقتصــادية مــع التغيّــرات التــي تحصــل فــي المــزيج الإنتــاجي الحــالي (Burch,1994:697)، كما إن هناك مجموعة من القيود أو المحددات سواءً أكانت من داخل الوحدة الاقتصادية أم من خارجها التي تؤثر على مرونة العمليات الإنتاجية مثل عدم توفّر السيولة النقدية الكافية اللازمة لشراء المواد وعدم توفر المواد الأولية التي تتطلبها العملية الإنتاجية في السوق وزيادة وقت وصول المواد وغيرها (Rayburn,1994:315) .

وتعتمد نظرية القيود على مدى مساهمة المخرجات لكل منتوج في تغطية التكاليف الثابتة، وعلى هذا الأساس يتم اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل من خلال العمل على تحديد نسبة مساهمة المخرجات الخاصة بكل منتوج والتي من خلالها يتم الحصول على أقصى عائد ممكن (Drury,2000:310)، ونظراً لأن القيود لا تتصف بالثبات، فإن نظرية القيود تتصف بالطبيعة الديناميكية وعدم الاستقرار تماشياً مع المتغيرات المرافقة للقيد، وهذه المتغيرات قد تكون داخلية أو خارجية لذلك فإن نظرية القيود تتعامل مع هذه التغيرات من خلال القيام بعمليات التحسين بشكل مستمر من أجل اتخاذ قرارات فاعلة وكفوءة للمزيج الإنتاجي الأمثل بالإضافة الى تحقيق أقصى إنجاز ممكن (Hirseh & Maurice,1994:122) .

وعلى هذا الأساس فإن قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل تعد من القرارات الإدارية المهمة التي تتخذها إدارة الوحدة الاقتصادية عندما تكون هناك موارد نادرة نسبياً لا تكفي لتلبية أو اشباع كل ما تحتاجه العمليات الإنتاجية، لذلك يتم اللجوء الى ايجاد تشكيلة مناسبة أو مزيج أمثل للمنتجات بحيث يمكن من خلالــه اســتعمال المــوارد المتاحــة للوحــدة الاقتصــادية بشــكل فاعــل وكفــوء وبطريقــة اقتصــادية (Waller,2009:412)، كما إن قرارات المزيج الإنتاجي لها تأثيرات فعّالة على إنجاز أو مخرجات الوحدة الاقتصادية وبالتالي هناك تأثيرات فعّالة على ربحيتها أيضاً، اذ يمكن القول إن كل مزيج إنتاجي للمنتجات يمثل بديل على مستوى الإنجاز وبالتالي فهو بديل لتحقيق مستوى ربحية معين (Marton,et.al.,2010:20)، وتعد التكاليف المتغيرة هي التكاليف الملائمة لاتخاذ القرارات الإدارية ومنها قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل وذلك لأن هذه التكاليف تختلف باختلاف نسبة المزيج الإنتاجي لمنتجات الوحدة الاقتصادية، ويعد المزيج الإنتاجي مزيجاً أمثل إذا تم من خلاله الوصول الى أقصى عائد مساهمة مخرجات من خلال الفرق بين صافي المبيعات وتكلفة المواد المباشرة باعتبار إن كل التكاليف هي تكاليف ثابتة عدا تكلفة المواد المباشرة (Johan,2016:92) .

وبموجب نظرية القيود فإن هناك ضرورة لإدارة قيود النظام بأفضل شكل من أجل تحقيق المزيج الإنتاجي الأمثل للمنتجات، حيث إن هناك مجموعة من العوامل المؤثرة على هذا المزيج وبالتالي التأثير على مستوى الإنجاز، ومن هذه العوامل طاقة المركز الإنتاجي الذي يتعرض الى اختناقات ومستوى الطلب على المنتوج وكذلك الوقت الذي يستغرقه المنتوج في هذا المركز بالإضافة الى الربحية التي يحققها المنتوج (Dettmer,2009:5)، لذلك يتم اختيار المزيج الإنتاجي الذي يمكن من خلاله تحقيق أقصى إنجاز ممكن، وإذا تم تحقيق هذا الغرض فيطلق على هذا المزيج بالمزيج الإنتاجي الأمثل الذي يساعد في الوصول الى أقصى عائد مساهمة مخرجات وكذلك تحقيق أقصى ربح ممكن (Ukey & Sawatual,2014:8) .

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن استعمال نظرية القيود (TOC) سيساعد الوحدة الاقتصادية في توفير المعلومات الملائمة التي يمكن أن تساعد الإدارة في اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل للمنتجات بالإضافة الى تعظيم الإنجاز وجعله في أدنى حدٍ ممكن، ويمكن توضيح هذا الدور من خلال الآتي :.

1) تسعى نظرية القيود الى تحقيق أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن باستعمال أقل قدر من الموارد المتاحة، حيث يتم اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل على هذا الأساس .
2) بموجب نظرية القيود فإن تكلفة المواد المباشرة تعد تكلفة متغيرة، لذلك يجب خصمها من صافي المبيعات للوصول الى عائد مساهمة المخرجات، مع ملاحظة إن كل التكاليف الأخرى بضمنها تكلفة الأجور تعد تكاليف ثابتة، وهذا الأمر يسهل اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل .
3) إن قيام نظرية القيود بإجراء عمليات التحسين بشكل مستمر والعمل على التخلص من القيود إزالة تأثيرها سوف يساعد في تخفيض التكاليف الزائدة، الأمر الذي يساعد الوحدة الاقتصادية في تحقيق أقصى عائد مساهمة ممكن، وبالتالي مساعدة الوحدة الاقتصادية في تعظيم إنجازها .

المبحث الثالث : الجانب التطبيقي للبحث

3_1_ نبذة تعريفية عن شركة الفداء العامة / مصنع تموز (An Overview of General Al-Fida Company / Tammuz Factory) :_

سيتم تطبيق البحث الحالي في شركة الفداء العامة / مصنع تموز عن بيانات السنة المالية المنتهية في 2017/12/31، ويعد مصنع تموز التابع لشركة الفداء العامة احدى تشكيلات وزارة الصناعة والمعادن العراقية، تأسس المصنع في سنة 1993 وهو مختص بصناعة نوعين من المنتجات وهما المخمدات والمكابس، فالمخمدات هي دبلات الصدمة الهيدروليكية التي تستعمل في السيارات، إما المكابس فهي معدات خاصة بعربات النقل والمكائن الخاصة بمعامل الإسمنت، ويقوم المصنع في إنتاج منتجات ذات جودة عالية يمكن أن تلبي حاجات الزبائن لذلك فقد حصل المصنع على شهادة الآيزو 9002 في سنة 2002 .

وبالنسبة لنظام التكاليف المطبق في المصنع فهو نظام التكاليف الفعلية، وقد خصصت الفصول من (5) الى (9) لحسابات التكاليف في ظل النظام المحاسبي الموحد، حيث إن حسابات التكاليف يتم تنظيمها من قبل قسم التكاليف في ضوء البيانات المالية التي يقدمها قسم الشؤون المالية في المصنع، ثم يقوم قسم التكاليف بإعداد قوائم التكاليف من أجل تحديد تكلفة الوحدة المنتجة، ثم ترفع هذه القوائم الى الإدارة التي تقوم بتحويلها الى لجان التسعير في المصنع وذلك من أجل تحديد الأسعار المناسبة لبيع كل منتوج .

وفيما يتعلق بطبيعة العمليات الإنتاجية في المصنع محل البحث، فهناك أربع مراحل للإنتاج وهي التشغيل الميكانيكي والتجميع والطلاء والتغليف، ويمكن توضيح هذه المراحل من خلال الآتي :.

1) مرحلة التشغيل الميكانيكي :. خلال هذه المرحلة يتم تقطيع الأسطوانة الداخلية والخارجية، ثم يتم تصفية الأسطوانة من الشوائب وصقلها من الداخل وغسلها بالماء ثم تجفيفها ثم طلائها بمادة كيميائية لمنع تعرضها للصدأ، وبعد ذلك يتم لحم البوّش على غطاء الأسطوانة الخارجية .
2) مرحلة التجميع :. خلال هذه المرحلة يتم غسل الأسطوانة بواسطة محلول قاعدي بهدف التخلص من الشوائب والأتربة والمواد الدهنية العالقة فيها، ثم تضاف المواد الأولية المتمثلة بالرنك والجبنة والتوجيه والسبرنك والصامولات والبستم والواشرات، ثم يتم لحام الأجزاء من داخل الأسطوانة .
3) مرحلة الطلاء :. خلال هذه المرحلة يتم غسل الأجزاء والمواد التي تم تجميعها داخل الأسطوانة في المرحلة السابقة من خلال استعمال محلول قاعدي للتخلص من أية شوائب أو غبار في هذه الأجزاء والمواد، ثم تبدأ عملية الطلاء بمادة خاصة وبعدها تترك حتى تجف بالكامل .

4) مرحلة التغليف :. خلال هذه المرحلة يتم تغليف المنتوج بكارتونات خاصة (سيت)، حيث توضع على هذه الكارتونات نشرات إرشادية وذلك من أجل تنبيه الزبون الى مزيد من التعليمات والتوصيات عند الاستعمال بالإضافة الى بيان طرق التركيب والتنصيب الصحيحة والمناسبة للمنتوج .

3_2_ تطبيق نظرية القيود في مصنع تموز واستعمالها في اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل وتعظيم الإنجاز **(Applying TOC in Tammuz Factory and its Use in Decision Making Optimal Production Mix & Throughput Maximization) :_**

لغرض تطبيق نظرية القيود في مصنع تموز محل البحث، فيتطلب الأمر تحديد المنتجات التي تتعرض الى قيود أو محددات، وبعد البحث عن هذا الأمر وجد إن منتجي المصنع (المخمدات والمكابس) يتعرضان الى نوعين من القيود أو المحددات متعلقة بساعات العمل المباشر وساعات تشغيل المكائن، وإن هذين القيدين أو المحددين يعيقان قدرة المصنع في تحقيق المستوى المطلوب من الأداء وبالتالي عدم تحقيق أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن، لذلك فمن الضروري القيام بجمع بيانات متعلقة بهذين المنتجين كسعر بيع السيت الواحد منهما بالإضافة الى تكلفة المواد المباشرة للسيت الواحد من أجل احتساب عائد مساهمة المخرجات للسيت الواحد (سعر البيع مطروحاً منه تكلفة المواد المباشرة للسيت الواحد)، وكذلك يجب تحديد ساعات العمل المباشر وساعات تشغيل المكائن للسيت الواحد من هذين المنتجين، ويمكن توضيح البيانات المطلوب لتطبيق نظرية القيود في المصنع محل البحث من خلال الجدول الآتي :

جدول (2)

بعض البيانات الخاصة بمنتجي المخمدات والمكابس

التفاصيل	المخمدات	المكابس
سعر بيع السيت الواحد	**300000**	**360000**
تكلفة المواد المباشرة للسيت الواحد	**219000**	**258000**
عائد مساهمة المخرجات للسيت الواحد	**81000**	**102000**
ساعات العمل المباشر لإنتاج سيت واحد	**4**	**6**
ساعات تشغيل المكائن لإنتاج سيت واحد	**4**	**2**

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على البيانات المتاحة في مصنع تموز لسنة 2017 .

يلاحظ من خلال الجدول أعلاه، إن سعر بيع السيت الواحد من منتجي المخمدات والمكابس خلال سنة البحث كان 300000، 360000 دينار على التوالي، إما تكلفة المواد المباشرة للسيت الواحد من هذين المنتجين كانت 219000، 258000 دينار على التوالي، وبذلك يمكن احتساب عائد مساهمة المخرجات للسيت الواحد من منتجي المخمدات والمكابس من خلال المعادلة الآتية :

عائد مساهمة المخرجات للسيت الواحد = سعر بيع السيت الواحد – تكلفة المواد المباشرة للسيت الواحد

عائد مساهمة المخرجات لمنتوج المخمدات = 300000 – 219000 = 81000 دينار للسيت الواحد

عائد مساهمة المخرجات لمنتوج المكابس = 360000 – 258000 = 102000 دينار للسيت الواحد

كما ويلاحظ من خلال الجدول (2)، إن ساعات العمل المباشر المطلوبة لإنتاج سيت واحد من منتجي المخمدات والمكابس خلال سنة البحث في مصنع تموز كانت 4، 6 ساعات على التوالي، وإن ساعات تشغيل المكائن المطلوبة لإنتاج سيت واحد من هذين المنتجين 4، 2 ساعة على التوالي .

وبعد الاطلاع على سجلات التكاليف في المصنع فقد تم تحديد القيود أو المحددات الخاصة بعمليات إنتاج منتجي المخمدات والمكابس، حيث إن هذه القيود أو المحددات تحول دون تحقيق أهداف المصنع المتمثلة في الوصول الى أقصى إنجاز أو أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن، ويمكن توضيح القيود أو المحددات الخاصة بإنتاج منتجي المخمدات والمكابس في مصنع تموز من خلال الجدول الآتي :

جدول (3)

القيود أو المحددات الخاصة بإنتاج منتجي المخمدات والمكابس

القيود أو المحددات	الساعات
ساعات العمل المباشر	**4500 ساعة متاحة خلال السنة**
ساعات تشغيل المكائن	**2000 ساعة متاحة خلال السنة**

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على البيانات المتاحة في مصنع تموز لسنة 2017 .

يتبين من خلال الجدول أعلاه، إنه لا تتوفر لمصنع تموز محل البحث سوى 4500 ساعة عمل مباشر متاحة خلال السنة، كما ولا تتوفر لهذا المصنع سوى 2000 ساعة متاحة لتشغيل المكائن خلال السنة، وعليه فإن ساعات العمل المباشر وساعات تشغيل المكان تعد قيود أو محددات للمصنع محل البحث تعيق قدرته في تحقيق المستوى المطلوب من الإنجاز، لذلك يتطلب الأمر تطبيق نظرية القيود من أجل التعامل مع هذه القيود وإزالة تأثيرها ثم تحسين أداء نشاط القيد، بالإضافة الى الوصول الى المزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجي المخمدات والمكابس وبالتالي تعظيم الإنجاز، ولتحقيق هذا الغرض يمكن استعمال أسس البرمجة الخطية من خلال ربط دالة الهدف مع القيود أو المحددات المشار إليها في أعلاه لتعظيم الإنجاز وتحقيق أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن، ولتحقيق هذا الغرض يمكن استعمال المعادلة الآتية :

أقصى عائد مساهمة مخرجات = (81000 س + 102000 ص)

إذ إن :

(س) تمثل عدد السيتات المنتجة والمباعة من منتوج المخمدات .

(ص) تمثل عدد السيتات المنتجة والمباعة من منتوج المكابس .

ومن خلال المعادلة أعلاه، يمكن الوصول الى أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن تحقيقه باختيار التوليفة المثلى للإنتاج الخاصة بمنتجي مصنع تموز المتمثلين بالمخمدات والمكابس، ويمكن توضيح دالة الهدف لتحقيق أقصى عائد مساهمة مخرجات لمنتجي المصنع من خلال الجدول الآتي :

جدول (4)

دالة الهدف لتحقيق أقصى عائد مساهمة مخرجات لمنتجي المخمدات والمكابس

دالة الهدف	أقصى عائد مساهمة مخرجات = 81000 س + 102000 ص
قيد ساعات العمل المباشر	**4 س + 6 ص ≤ 4500**

قيد ساعات تشغيل المكائن	**4 س + 2 ص ≤ 2000**
إذ إن :	**س ≤ صفر ، ص ≤ صفر**

المصدر: إعداد الباحث .

وهناك مجموعة من الإحتسابات التي ينبغي القيام بها من أجل الوصول الى الحل الأمثل الذي يمكن من خلاله تحديد منطقة المزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجي المخمدات والمكابس، ومن هذه الإحتسابات يمكن إعداد الرسم البياني وتحديد النقاط المطلوبة على المحورين السيني والصادي في الرسم البياني لكل قيد من القيود التي تواجه مصنع تموز محل البحث والمتمثلة بساعات العمل المباشر وساعات تشغيل المكائن، علماً إن هذه النقاط تمثل عدد الوحدات المنتجة والمباعة من منتجي المخمدات والمكابس التي تحقق مستويات مختلفة من الإنجاز، ويمكن توضيح كيفية احتساب قيمة (س) وقيمة (ص) من خلال الجدول الآتي :

جدول (5)

احتساب قيمة (س) و(ص) لكل قيد لمنتجي المخمدات والمكابس

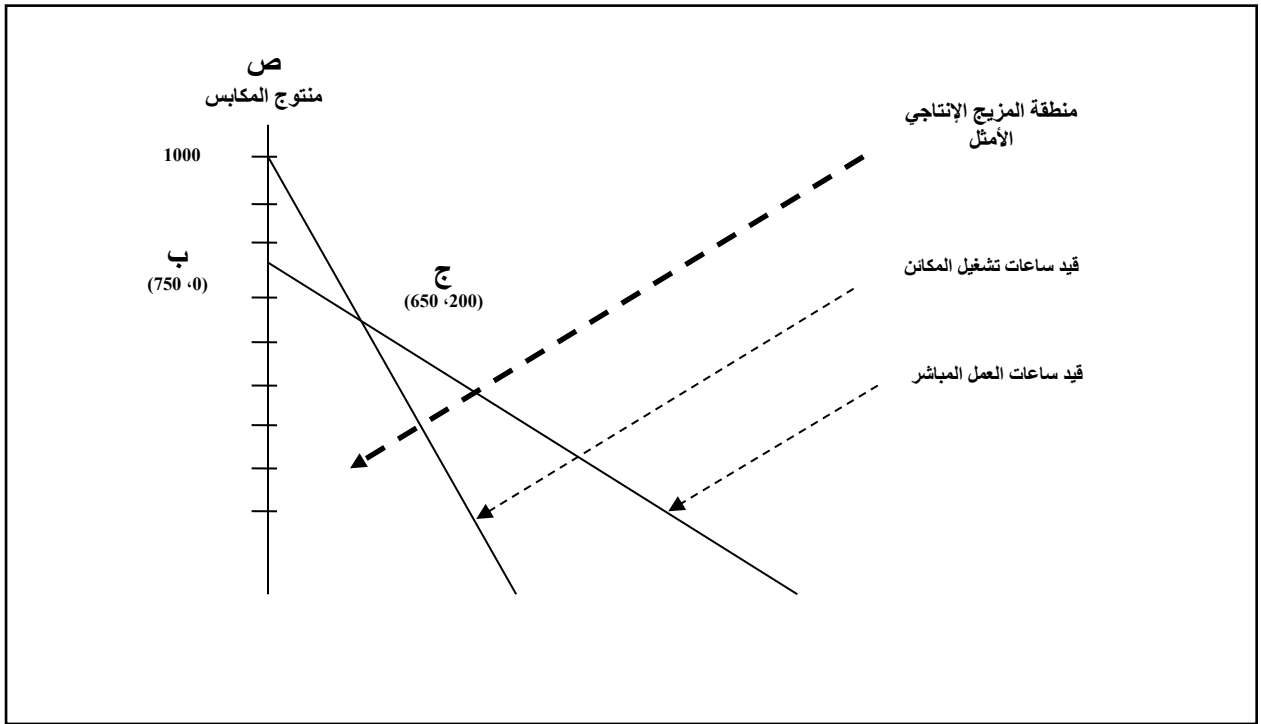
القيد	س (عدد السيتات المنتجة والمباعة من منتوج المخمدات)	ص (عدد السيتات المنتجة والمباعة من منتوج المكابس)	(س ، ص)
قيد ساعات العمل المباشر	**س = 0**	**ص = 4500 ÷ 6 = 750**	**(0، 750)**
	س = 4500 ÷ 4 = 1125	**ص = 0**	**(1125، 0)**
قيد ساعات تشغيل المكائن	**س = 0**	**ص = 2000 ÷ 2 = 1000**	**(0، 1000)**
	س = 2000 ÷ 4 = 500	**ص = 0**	**(500، 0)**

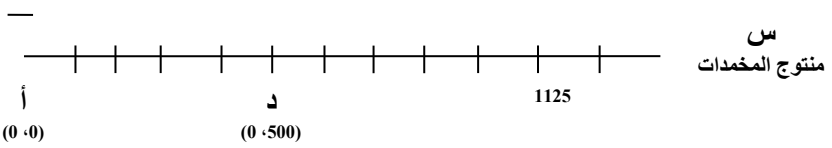
المصدر: إعداد الباحث .

ومن خلال الجدول (5)، يلاحظ إن هناك أربع نقاط تساعد في إعداد الرسم البياني الخاص بالمزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجي المخمدات والمكابس في مصنع تموز محل البحث، وهذه النقاط هي (0، 750)، (1125، 0)، (0، 1000)، (500، 0)، ويمكن توضيح المزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجي المخمدات والمكابس وفقاً لقيود النشاط التي يتعرض لها المصنع من خلال الشكل البياني الآتي :

شكل (2)

المزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجي المخمدات والمكابس بيانياً





المصدر: إعداد الباحث .

يتبين من خلال الشكل أعلاه، إن منطقة المزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجي المخمدات والمكابس تكون محصورة في المنطقة (أ، ب، ج، د)، لذلك يتطلب الأمر احتساب عائد مساهمة المخرجات لكل نقطة من النقاط المحاذية لمنطقة المزيج الإنتاجي الأمثل لهذين المنتجين، حيث إن النقطة التي تحقق أقصى عائد مساهمة مخرجات تمثل الحل الأمثل الذي يمكن من خلاله الوصول أعظم إنجاز أو مخرجات، ويمكن توضيح المزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجي المخمدات والمكابس رياضياً من خلال الجدول الآتي :

جدول (6)

المزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجي المخمدات والمكابس رياضياً

النقاط	القيمة (الكمية المنتجة والمباعة - بالسيت)		عائد مساهمة المخرجات (81000 س + 102000 ص)
	س (المخمدات)	ص (المكابس)	
أ	0	0	(0) 102000 + (0) 81000 = 0
ب	0	750	(750) 102000 + (0) 81000 = 76500000
ج	200	650	(650) 102000 + (200) 81000 = 82500000
د	500	0	(0) 102000 + (500) 81000 = 40500000

المصدر: إعداد الباحث .

يلاحظ من خلال الجدول (6)، إن النقطة (ج) تحقق أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن لمصنع تموز محل البحث والبالغ 82500000 دينار، حيث تمثل هذه النقطة الحل الأمثل الذي على أساسه يتم اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجي المخمدات والمكابس، وعليه فإن القرار بموجب الحل الأمثل هو إنتاج وبيع 200 سيت من منتوج المخمدات، وإنتاج وبيع 650 سيت من منتوج المكابس .

ومما تجدر الإشارة إليه، إن المصنع حالياً (قبل اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل) يقوم بإنتاج وبيع 700 سيت من منتوج المخمدات، بالإضافة الى إنتاج وبيع 150 سيت من منتوج المكابس خلال سنة 2017، حيث إن صافي المبيعات لمنتوج المخمدات 210000000 دينار (700 × 300000)، وصافي المبيعات لمنتوج المكابس 54000000 دينار (150 × 360000)، وبالنسبة لتكلفة المواد المباشرة لمنتوج المخمدات فكانت بمبلغ 153300000 دينار (700 × 219000)، وتكلفة المواد المباشرة لمنتوج المكابس 38700000 دينار (150 × 258000)، وفيما يتعلق بتكاليف التشغيل فكانت لمنتوج المخمدات 13185000 دينار (الأجور 8370000 دينار، التكاليف الصناعية غير المباشرة 3150000 دينار، التكاليف التسويقية 630000 دينار، التكاليف الإدارية 1035000 دينار)، كما وبلغت تكاليف التشغيل لمنتوج المكابس 30765000 دينار (الأجور 19530000 دينار، التكاليف الصناعية غير المباشرة 7350000 دينار، التكاليف التسويقية 1470000 دينار، التكاليف الإدارية 2415000 دينار)، ويمكن توضيح قائمة الدخل بموجب نظرية القيود لمصنع تموز في 2017/12/31 قبل اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجي المخمدات والمكابس من خلال الجدول الآتي :

جدول (7)

قائمة الدخل بموجب نظرية القيود لمصنع تموز في 2017/12/31

قبل اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل

التفاصيل	منتوج المخمدات (انتاج وبيع 700 سيت)	منتوج المكابس (انتاج وبيع 150 سيت)	المجموع
صافي المبيعات	**210000000**	**54000000**	**264000000**
- تكلفة المواد المباشرة	**(153300000)**	**(38700000)**	**(192000000)**
عائد مساهمة المخرجات	**56700000**	**15300000**	**72000000**
تطرح تكاليف التشغيل :			
تكلفة الأجور	**8370000**	**19530000**	**27900000**
تكاليف صناعية غير مباشرة	**3150000**	**7350000**	**10500000**
تكاليف تسويقية	**630000**	**1470000**	**2100000**
تكاليف إدارية	**1035000**	**2415000**	**3450000**
مجموع تكاليف التشغيل	**(13185000)**	**(30765000)**	**(43950000)**
صافي الدخل (أو الخسارة)	**43515000**	**(15465000)**	**28050000**

المصدر: إعداد الباحث .

يوضح الجدول أعلاه قائمة الدخل بموجب نظرية القيود لمصنع تموز قبل اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجي المخمدات والمكابس عن السنة المالية المنتهية في 2017/12/31، حيث كان عائد مساهمة المخرجات لمنتجي المخمدات والمكابس 56700000، 15300000 دينار على التوالي، وبذلك فإن عائد مساهمة المخرجات على مستوى المصنع ككل 72000000 دينار، إما فيما يتعلق بصافي الدخل، فقد حقق منتوج المخمدات صافي دخل 43515000 دينار إما منتوج المكابس فقد حقق صافي خسارة مقدارها 15465000 دينار، وبذلك فإن صافي الدخل على مستوى المصنع ككل قد كان بمبلغ 28050000 دينار، وعلى الرغم من إن المصنع قدد حقق صافي دخل على المستوى الكلي فإن منتوج المكابس يتعرض الى خسارة، لذلك يجب اتخاذ قرارات خاصة بالمزيج الإنتاجي الأمثل لتحقيق أقصى إنجاز ممكن .

وعند اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجي المخمدات والمكابس والمتعلقة بإنتاج وبيع 200 سيت من منتوج المخمدات و650 سيت من منتوج المكابس سيتم الوصول الى أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن والبالغ 82500000 دينار، حيث إن صافي المبيعات لمنتوج المخمدات 60000000 دينار (200 × 300000)، وصافي المبيعات لمنتوج المكابس 234000000 دينار (650 × 360000)، وبالنسبة لتكلفة المواد المباشرة لمنتوج المخمدات فكانت بمبلغ 43800000 دينار (200 × 219000)، وتكلفة المواد المباشرة لمنتوج المكابس 167700000 دينار (650 × 258000)، وفيما يتعلق بتكاليف التشغيل فكانت لمنتوج المخمدات 13185000 دينار بينما كانت تكاليف التشغيل لمنتوج المكابس 30765000 دينار، ويمكن إعداد قائمة الدخل بموجب نظرية القيود لمصنع تموز في 2017/12/31 بعد اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجي المخمدات والمكابس من خلال الجدول الآتي :

جدول (8)

قائمة الدخل بموجب نظرية القيود لمصنع تموز في 2017/12/31

بعد اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل

التفاصيل	منتوج المخمدات (انتاج وبيع 200 سيت)	منتوج المكابس (انتاج وبيع 650 سيت)	المجموع

صافي المبيعات **- تكلفة المواد المباشرة**	**60000000** **(43800000)**	**234000000** **(167700000)**	**294000000** **(211500000)**
عائد مساهمة المخرجات	**16200000**	**66300000**	**82500000**
تطرح تكاليف التشغيل : **تكلفة الأجور** **تكاليف صناعية غير مباشرة** **تكاليف تسويقية** **تكاليف إدارية** **مجموع تكاليف التشغيل**	 **8370000** **3150000** **630000** **1035000** **(13185000)**	 **19530000** **7350000** **1470000** **2415000** **(30765000)**	 **27900000** **10500000** **2100000** **3450000** **(43950000)**
صافي الدخل	**3015000**	**35535000**	**38550000**

المصدر: إعداد الباحث .

يلاحظ من خلال الجدول أعلاه، إن عائد مساهمة المخرجات لمنتجي المخمدات والمكابس بعد اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل كان بمبلغ 16200000، 66300000 دينار على التوالي، وبذلك فإن عائد مساهمة المخرجات على مستوى المصنع ككل 82500000 دينار، إما فيما يتعلق بصافي الدخل، فقد حقق منتوج المخمدات صافي دخل 3015000 دينار كما إن منتوج المكابس حقق صافي دخل 35535000 دينار، وبذلك فإن صافي الدخل على مستوى المصنع ككل قد كان بمبلغ 38550000 دينار .

وعند المقارنة بين الجدولين (7) و (8)، يلاحظ إن اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل سيساعد مصنع تموز محل البحث في تعظيم الإنجاز من خلال الوصول الى أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن، فبعد إن كان عائد مساهمة المخرجات بمبلغ 72000000 دينار قبل اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجي المخمدات والمكابس، فقد أصبح بمبلغ 82500000 دينار بعد اتخاذ هذه القرارات، الأمر الذي يشير الى زيادة عائد مساهمة المخرجات بمبلغ 10500000 دينار (82500000 – 72000000)، بالإضافة الى زيادة صافي الدخل بمبلغ 10500000 دينار (38550000 – 28050000) .

وعليه، يمكن القول إن استعمال نظرية القيود في مصنع تموز سيساعد في اتخاذ القرارات الخاصة بالمزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجي المخمدات والمكابس، فضلاً عن تمكين المصنع من تعظيم الإنجاز من خلال الوصول الى أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن، وبذلك فقد تم اثبات فرضية البحث .

المبحث الرابع : الاستنتاجات والتوصيات

4_1_ الاستنتاجات **(Conclusions)** :_

خلال هذا البحث تم التوصل الى مجموعة من الاستنتاجات، وهي كالآتي :.

1) نظرية القيود هي مجموعة من الإجراءات التي تتبعها الوحدة الاقتصادية بهدف معالجة الاختناقات التنظيمية والموارد المقيدة أو النادرة من خلال القيام بعمليات التحسين المستمر لأداء النظام ككل بالشكل الذي يساعد في تعظيم إنجاز أو مخرجات الوحدة الاقتصادية .
2) تفترض نظرية القيود وجود قيد أو أكثر في سلسلة العمليات الإنتاجية وإن الأجور لا تعد تكلفة متغيرة وإن هدف النشاط يتمثل بتوليد الأرباح وإن جدولة تدفق الإنتاج تتم من خلال سلسلة التجهيز، ومن مبادئ نظرية القيود إن مخرجات الموارد غير المقيدة تتحدد بالموارد المقيدة ومنفعة الموارد وفاعليتها ليستا مترادفتين وإن الزيادة في إنجاز الموارد المقيدة يساوي هامش الوقت

المتحقق من الموارد غير المقيدة الذي يعتبر وهماً تاماً وعدم تساوي دفعة الانتقال مع دفعة الإنتاج التي تكون متغيرة .

3) هناك خمس خطوات لتطبيق نظرية القيود، وهي تحديد قيود النظام، واستغلال القيد والتغلب على تأثيره، ودعم الخطوة السابقة من خلال تبعية أية عوامل أخرى لقرارات التغلب على القيد، ورفع القيد وتحسين أداء نشاطه، وأخيراً تقويم عملية تحسين أداء نشاط القيد والرجوع الى الخطوة الأولى .

4) إن استعمال نظرية القيود يساعد في اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل بالإضافة الى تعظيم الإنجاز من خلال تحقيق أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن باستعمال أقل قدر من الموارد المتاحة، حيث يتم إجراء عمليات التحسين بشكل مستمر والعمل على التخلص من القيود إزالة تأثيرها بالشكل الذي يساعد الوحدة الاقتصادية في تخفيض التكاليف الزائدة .

5) هناك امكانية لتطبيق نظرية القيود في شركة الفداء العامة / مصنع تموز، بالإضافة الى امكانية استعمال هذه النظرية في اتخاذ القرارات الخاصة بالمزيج الإنتاجي الأمثل لكل من منتجي المخمدات والمكابس فضلاً عن تعظيم الإنجاز أو المخرجات، وبذلك يمكن أن تتحقق النتائج الآتية :.

أ. تحديد قيود النشاط والتغلب على تأثيرها، وقد تم تحيد ساعات العمل المباشر وساعات تشغيل المكائن كقيود أو محددات لعمليات إنتاج كل من منتجي المخمدات والمكابس .

ب. تحديد المزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجي المخمدات والمكابس بالشكل الذي يساعد في تعظيم الإنجاز، حيث يمكن انتاج وبيع 200 سيت من منتوج المخمدات، وإنتاج وبيع 650 سيت من منتوج المكابس، وإن هذا المزيج يساعد في تحقيق أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن .

ت. تعظيم الإنجاز من خلال تحقيق أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن والبالغ 82500000 دينار (16200000 دينار لمنتوج المخمدات و 66300000 دينار لمنتوج المكابس) .

ث. تحقيق زيادة في عائد مساهمة المخرجات وصافي الدخل بمبلغ 10500000 عند المقارنة مع الوضع الحالي قبل اتخاذ قرارات المزيج الأمثل للمنتجات في ظل نظرية القيود .

4ـ2ـ التوصيات **(Recommendations)** :ـ

في ضوء الاستنتاجات التي تم التوصل إليها، يوصي البحث بالآتي :

1) تطوير أنظمة التكاليف بالشكل الذي يتلاءم مع متطلبات بيئة التصنيع الحديثة والإفادة من التقنيات الكلفوية والإدارية والتي من أهمها نظرية القيود من أجل المساعدة في اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل وتعظيم الإنجاز في ظل وجود قيود أو محددات في الوحدة الاقتصادية .

2) فهم فروض ومبادئ نظرية القيود والالتزام بها، وذلك نتيجةً لما تحدثه هذه النظرية من تغيّرات في هيكل التكاليف من خلال اعتبارها كل التكاليف ثابتة (بضمنها الأجور) عدا تكلفة المواد المباشرة التي تعد تكلفة متغيرة تتغير وفقاً للتغيرات التي تحدث في حجم النشاط .

3) الالتزام بخطوات تطبيق نظرية القيود أجل الوصول الى تحقيق أهداف هذه النظرية المتمثلة باتخاذ القرارات والقيام بعمليات التحسين المستمر بشكل فاعل وكفوء، وكذلك الإفادة من طاقات الموارد غير المقيدة في الوحدة الاقتصادية بأكبر شكل ممكن من أجل تعظيم الإنجاز (المخرجات) .

4) استعمال نظرية القيود في اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل لمنتجات الوحدة الاقتصادية بالإضافة الى تعظيم الإنجاز من خلال الوصول الى أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن من خلال التخلص من القيود أو المحددات وإزالة تأثيرها بالشكل الذي يساعد في تخفيض التكاليف الزائدة .
5) اعتماد شركة الفداء العامة عموماً ومصنع تموز على وجه الخصوص على معطيات هذا البحث واتباع المنهجية المحددة والخطوات الأولية لاستعمال نظرية القيود في اتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل من أجل تعظيم الإنجاز والوصول الى أقصى عائد مساهمة مخرجات ممكن .

المصادر **(References)**

أولاً :ـ المصادر العربية :ـ

أ : الكتب :ـ

1) حسين، أحمد حسين علي (2002)، "المحاسبة الإدارية المتقدمة"، جامعة الإسكندرية، كلية التجارة، قسم المحاسبة، الإسكندرية للطباعة والنشر والتوزيع، الطبعة الأولى، مصر .
2) هورنجرن، جارلس ؛ فوستر، جورج و داتار سريكانت (2009)، "محاسبة التكاليف : مدخل إداري"، ترجمة أحمد حامد حجاج و عصام الدين زايد، دار المريخ للطباعة والنشر، الرياض، السعودية .

ب : البحوث و الدوريات :ـ

1) الشرع، مجيد جاسم (2005)، "الاتجاهات الستراتيجية لنظام المحاسبة الإدارية في ضوء نظرية المحددات"، المؤتمر العلمي الرابع، جامعة فيلاديلفيا، عمان، الأردن، ص ص(201–212) .
2) الكاشف، محمود يوسف (2001)، "دراسة مقارنة لنظرية القيود وأسلوب التحليل الحدي لاتخاذ قرارات المزيج الإنتاجي الأمثل"، مجلة الإدارة العامة، العدد (41)، المجلد (3)، ص ص(1–35) .

ت : الرسائل والأطاريح :ـ

1) العازل، مناف علي (2015)، "التكامل بين نظرية القيود (TOC) ونظام التكاليف على أساس الأنشطة (ABC) وأثره في رفع ربحية الأقسام الإنتاجية - دراسة حالة شركة دقاق المساهمة"، رسالة ماجستير في علوم المحاسبة مقدمة الى مجلس كلية الاقتصاد، جامعة حلب، سوريا .
2) الطرية، نشوان طلال سعد الله (2006)، "الدور المحاسبي في بيان تأثير القيود - دراسة تطبيقية في مصنع الغزل والنسيج في الموصل"، رسالة ماجستير في علوم المحاسبة، مقدمة إلى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل .

ثانياً :ـ المصادر الأجنبية :ـ

A : Books :-

1) Blocher, Edward J. ; Chen, Kung G. & Lin, Thomas M. (1999), "Cost Management : A Strategic Emphasis", 1st ed., McGraw Hill Irwin, USA .
2) Burch, Johan F. (1994), "Cost & Management Accounting : An Modern Approach", 1st ed., West Publishing Company, USA .

3) Drury, Colin (2000), "Management and Cost Accounting", 5th ed., South Western Engage Learning Co., London, UK .
4) Evans, James R. (1997), "Production / Operations Management Quality, Performance and Value", 5th ed., West Publishing Co., USA .
5) Hilton, R. W. (1999), "Managerial Accounting", 4th ed., McGraw Hill, USA .
6) Hirseh Jirga R. & Maurice Sepal C. (1994), "Advanced Management Accounting", 2nd ed., South Western Engage Learning Co., London, UK .
7) Louderback, Burner E. ; Alex, Rosin F. & Timpson, John, H. (2000), "Managerial Accounting", 9th ed., South Western Co., London, UK .
8) Marten, James R. (2004), "Management Accounting Concepts Techniques & Controversial Issues", McGraw Hill Co., New York, USA .
9) Rayburn, Luffedral G. (1996),"Cost Accounting : Using a Cost Management Approach", 6th ed., McGraw Hill Irwin, New York, USA .
10) Reid, Dan R. & Sanders, Nada R. (2010),"Operation Management : An Integrated Approach", 4th ed., Winey & Sons Co., New York, USA .

B : Periodicals and Researches : -

1) Anderson, Author S. (2009), "TOC : Management Systems Fundamentals", Journal of Management Accounting, Vol.(2), No.(1), pp:(1-18) .
2) Darlington, J. ; John, I. ; Falconer, M. & Jon, W. (2002), "Throughput Accounting and Theory of Constraints to Garrett Automotive Experience" Journal of Management Accounting, Vol.(12), No.(24), pp:(32-38) .
3) Dettmer, Hongest W. (2009), "Breaking Constraints to World Performance" Journal of Business Quality Management, Vol.(3), No.(16), pp:(1-16) .
4) Holmen, Juras K., (2005), "ABC vs. TOC : It's Matter of Time", Strategic Management Accounting Journal, Vol.(76), No.(7), pp:(39-50) .
5) Huang L. (2007), "The Integration of Activity based Costing and the Theory of Constraints", Journal of Costs Management, Vol.(5), No.(3), pp:(12-27) .
6) Johan, Paul G. (2016), "Applying Theory of Constraints in Finland Industry Companies", Journal of Academy Sciences, Vol.(4), No.(16), pp:(85-99) .
7) Kuang, Chaos B. (2007), "An Investigation of Theory of Constraints & Related Techniques in Operations of Health Care", Journal of Business Management and Strategic Planning, Vol.(2), No.(3), pp:(30-46) .
8) Salafations, C. (2005), "Integrating the Theory of Constraints and Activity Based Costing", Journal of Costs Management, Vol.(9), No.(3), pp:(40-66) .
9) Seiyaka, Riroituite F. (2012), "Notes on the Theory of Constraints (TOC) in Companies", Journal of Production Researches, Vol.(5),No.(19), pp:(1-18) .
10) Simatupang, Togar Y. (2016), "Applying Theory of Constraints through Value Chain", Journal of Management, Vol.(10), No.(22), pp:(216-230) .

11) Sysma, Sorest G. (2016), "Theory of Constraints : Making Decision under Conditions of Limited Resources, Capacities & Demand", International Journal of Management Researches, Vol.(6), No.(19), pp:(1-22) .
12) Tollington, T. C. (2008), "ABC vs. TOC : Marginal Different Style", Journal of Productions Economics, Vol.(76), No. (4), pp:(44-45) .
13) Marton, Michal F. ; Apulia, Addax S. & Tomas, Ranford P. (2010), "Applying the Theory of Constraints in Process Improvement", Journal of Business Engineering, Slovak University, Vol.(9), No.(4), pp:(19-38) .
14) Moss, Hollye K. (2015), "The Role of Theory of Constraints in Quality Improvement ", Journal of Economic, Vol.(1), No.(4), pp:(313-324) .
15) Ukey, Kumar & Sawatual, Prandy (2014), "Using Theory of Constraints in Strategic Planning", Journal of Engineering, Vol.(15), No.(20), pp:(1-12) .
16) Waller, Derek L. (2009), "Theory of Constraints : A Systems Approach", Journal of Business and Economic, Vol.(4), No.(18), pp:(410-441) .