البعد الإستراتيجي لنظرية القيود واثره في ترشيد القرارات
بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الجلدية
Strategic dimension for theory of constraints and its impact in decision making

ماجدة عبد المجيد عبد العزيز

المحاسب القانوني أ.م. د. صلاح صاحب شاكر البغدادي

المستخلص

بين البحث أن نظرية القيود هي " مدخل اداري يستند الى مجموعة من المفاهيم والأسس الهادفة لمساعدة الإدارة على تحديد ما يواجهها من مصاعب وكيفية التغلب عليها من خلال تحديد التغييرات الضرورية وكيفية إحداثها بكفاءة وفاعلية".

كما بين البحث أن نظرية القيود بما تتضمنه من أدوات تنادي بتعظيم الإنجازوتخفيض دورة الإنتاج وتحديد المزيج الإنتاجي الأمثل واستخدام الموارد النادرة والغاء الوقت العاطل وبذلك سيتم زيادة الإنجاز ومن ثمً زيادة الربحية .ويظهر التوجه الإستراتيجي لنظرية القيود من خلال اتخاذ القرارات الإستراتيجية التي تؤثر على المدى الطويل منها قرارات التسعير وتخطيط الربحية ،التصنيع أم الشراء، وقرار إعادة هيكلة الطاقة بزيادة الإستثمار او تقليصه في نقاط الإختناق .

فضلا عن ذلك إهتم البحث بعرض مدخل المحاسبة عن الإنجاز (أحد أدوات نظرية القيود) وهو مدخل مطور يعتمد علي الربط بين مقدار الإنجاز المتحقق خلال فترة زمنية معينة والموارد المستنفذة في سبيل تحقيق ذلك الإنجاز .ويتمثل في تحديد نقاط الإختناق أو القيود التي تعوق تدفق العمليات خلال المراحل بكامل طاقتها ،إذ أن تحديد تلك النقاط سيؤدى إلى إختلاف جوهري في طبيعة القرارات المبنية على تلك المعلومات .

Abstract

The research illustrated that the theory of constraints is "A group of concepts and basics that aim at helping the management in order to determine the difficulties and how to overcome these difficulties through determining the necessary change and how these change can be done efficiently and effectively ".

The research showed that the theory of constraint including its tools calls for magnifying throughput, constricting the product cycle , determining the optimal production mix , utilization of scare resources and canceling the idle time , that achieving throughput increasing then increasing profit .

Moreover, throughput accounting (one of the TOC tools) is a developed approach that links between the measurement of the achieved throughput during a specified period of time and the resources which used for achieving this throughput through embodied in specifying the points of bottlenecks or the constraints that come through the operations during all stages in their capacity, this specification will lead to an essential difference in the nature of the decisions that were built on these information .

المقدمة

في ظل المتغيرات الجديدة في بيئة التصنيع الحديثة أصبحت نظم التكاليف والمحاسبة الإدارية بحاجة الى تطويراساليبها ومن هذه الأساليب نظرية القيود التي تعد من أهم المداخل الإدارية الحديثة التي تركزعلى إدارة الايراد والكلفة عندما يكون هناك إختناقات أو قيود إذ توجد القيود في المجالات كافة بنوعيها الداخلية والخارجية ، سواء المتعلق منها بندرة الموارد أو مناطق الإختناقات Bottlenecks . ويرتبط بنظرية القيود مجموعة من المفاهيم والأسس الهادفة الى مساعدة الإدارةعلى تحديد ما يواجهها من مصاعب وعلى تحديد معوقات العملية الإنتاجية ومعالجتها بتطبيق الأدوات التي اقترحتها النظرية في تحقيق إنسيابية الإنتاج وتعظيم هامش الإنجاز وإستخدام المعلومات التي توفرها نظرية القيود والمحاسبة عن الإنجاز المنبثقة عنها في ترشيد القرارت.

وانطلاقاً مما تقدم ولتحقيق هدف البحث فقد تم تقسيمه الى أربعة فصول خصص الفصل الأول منه للمنهجية ودراسات سابقة.اما الفصل الثاني فتناول نظرية القيود ودورها في ترشيد القرارات وعرض الفصل الثالث الجانب التطبيقي في الشركة العامة للصناعات الجلدية إحدى شركات وزارة الصناعة والمعادن ، واختتم البحث بالفصل الرابع بالإستنتاجات والتوصيات .

الفصل الاول/ منهجية البحث ودراسات سابقة

مشكلة البحث

المشكلة الأساسية تتركز في :-

١. عدم إهتمام إدارات الشركات الصناعية في البحث عن أسباب عدم إنسيابية الإنتاج وتكدس المخزون تحت التشغيل .

٢. عدم الإهتمام بتطبيق تقنيات المحاسبة الإدارية الحديثة في معالجة قيود الإنتاج ومحدداته.

اهمية البحث

ترجع أهمية البحث الى أهمية دراسة الأساليب الحديثة في الفكر الإداري وامكانية تطبيقاها في الشركات الصناعية المختلفة فضلاً عن اهمية توظيفها في مجال المحاسبة الإدارية للمساهمة في اتخاذ القرارات الرشيدة لحل المشاكل التي تواجهها الإدارات، كما ترتبط اهمية البحث باهمية نظرية القيود ودورها الكبير في تحسين الأداء وتطوير الإنتاجية في المدى القصير والمدى الطويل من خلال تقديم حلول عملية مبتكرة ووضع إستراتيجيات للتخلص من القيود غير المرغوب فيها.

هدف البحث

يهدف البحث الى:-

١. بيان الفروض والمباديء التي استندت اليها نظرية القيود.

٢. بيان إمكانية تطبيق الوسائل والأدوات التي اقترحتها نظرية القيود كمدخل لتقييم أهمية استخدام الأساليب الإدارية الحديثة في شركات القطاع الصناعي العام .

٣. استعراض امكانية تكامل نظرية القيود مع بعض التقنيات الإدارية الحديثة .

٤. التعرف على مدخل المحاسبة عن الإنجاز المنبثق عن نظرية القيود .

٥. دراسة امكانية استخدام معلومات المحاسبة عن الإنجاز في ترشيد القرارات .

فرضية البحث

يستند البحث الى الفرضيات الآتية :

١. إن تحديد منهجية حل الإختناقات المعوقة لإنسيابية الأداء ستؤدي إلى تحقيق التوازن الزمني بين السرعة التي تعمل بها الموارد المقيدة و المخزون.
٢. ان تطبيق مدخل المحاسبة عن الإنجاز المنبثق عن نظرية القيود يساهم في توفير معلومات كلفوية تساعد في اتخاذ قرارات رشيدة.

الحدود المكانية و الزمانية

أ- الحدود المكانية : الشركة العامة للصناعات الجلدية احدى شركات وزارة الصناعة والمعادن .

ب-الحدود الزمانية : سيتم الاعتماد على المعلومات المتوفرة للسنة المالية (٢٠٠٩)

دراسات سابقة

تعددت الدراسات السابقة التي استعرضت نظرية القيود والمفاهيم التي استندت اليها أما البحث الحالي فتناول نظرية القيود من ناحية امكانية تكاملها مع بعض الأساليب الإدارية الحديثة ومدى فاعليتها في حل الاختناقات المعوقة لانسيابية الإنتاج كما تناول مدخل المحاسبة عن الإنجاز المنبثق عن نظرية القيود ومدى فاعليته في ترشيد القرارات .

الفصل الثاني/نظرية القيود ودورها في ترشيد القرارات

مفهوم نظرية القيود

لكي يتضح المقصود بنظرية القيود تستعرض الباحثة ماهو المقصود بالقيد ، اذ وردت تعريفات عدة للقيد ، فالقيد هو :-

- " أي شيء يمنع أو يحول دون الحصول على المزيد مما نريد" . (Garrison ,2008:15)
- " أي شيء يحد من قدرة الوحدة كنظام على تحقيق هدفها وهو توليد النقود Make Money سواءً كان القيد داخليا أم خارجيا" (Goldratt ,1988 :453)
- " الموارد التي تمثل نقطة الإختناق او عنق الزجاجة و هي التي تحدد هامش مساهمة المخرجات للمصنع ككل" .(Horngren,et.al., 2009 : 707)

أوضح Goldratt مفهوم نظرية القيود ، بأن لكل نظام على الأقل قيداً واحداً ،فإذ لم يكن هذا الأمر صحيحاً فأن أي نظام مثل الوحدة الإقتصادية الهادفة للربح يمكنه تحقيق

أرباح غير محدودة ، فقد عرف نظرية القيود في ضوء ذلك بأنها " نظرية شاملة لإدارة الوحدة الإقتصادية وتشغيلها في ضوء قيود النشاط" . (Goldratt, op,cit: 453)

وعرفت نظرية القيود بأنها " مدخل إداري للتحسين المستمر للعمليات الإنتاجية وإدارة الكلفة وتسعى الى تعظيم الربح في الأجل البعيد من خلال قياس طاقة العملية وتحديد قيودها وإدارة هذه القيود بكفاءة وفاعلية " (Hilton,et.al., 2009 : 82)

نشأة نظرية القيود

تنسب أفكارنظرية القيود لـ Eliyaho Goldratt * (الكاشف ،٢٠٠١ :٥٦٩) إذ إهتم بمشاكل جدولة الإنتاج في السبعينات وأدرك إن أنظمة تخطيط احتياجات المواد (MRP)تفترض أن الطاقة الإنتاجية متاحة ومتوفرة أو يمكن توفيرها ومن ثَمَ يمكن زيادة المخرجات دون حدود الا إنه لاحظ أنه في الممارسة العملية يوجد مراكز إنتاجية ذات طاقة محدودة نسبيا مقارنة بالمراكز الأخرى السابقة اواللاحقة في سلسلة العملية الإنتاجية يطلق عليها مراكزالإختناق وغالبا ما تحدد تلك المراكز المخرجات الإنتاجية للشركه ككل Dugdal (& Jones , 1996 : 24) كما لاحظ Goldratt أن الإنتاج في المراكز الأخرى السابقة لمراكز الإختناق يؤدي الى حد كبير الى زيادة الإنتاج تحت التشغيل دون زيادة المبيعات ، هذا التناقض بين أنظمة تخطيط إحتياجات الموارد والواقع العملي دفع Goldratt الى دراسة مشاكل الجدولة في ظل كون الطاقة الإنتاجية محدودة وقام بإعداد برنامج تكنولوجيا الإنتاج الأمثل* (OPT) والذي يقوم بجدولة الإنتاج في ظل الطاقة المحدودة. (Russel&Tylor, 2000: 617)وفي عام ١٩٨٤ اصدر Goldratt كتابه The Goal الذي أرسى فيه قواعد نظرية القيود (Theory of constraint)، إذ تعد تطويرا لأفكاره في(OPT) .

الإطار العام لنظرية القيود

تؤسس نظرية القيود وفقا للمفهوم الأساس لها وهي أن أي نظام System لابد أن يحتوي على_قيد واحد (Constraint)على الأقل، وهوعامل يحد من قدرات ذلك

* (وهو فيزيائي محترف في تقديم الاستشارات الادارية).
* إن الأمثلية لا وجود لها في قطاع الأعمال وان الأمثلية اينما وردت فهي تعني وتشير الى الأفضل.

النظام على تحقيق المزيد من أهدافه ، وتلك القيود ينبغي أن تدار بطريقة سليمة تؤدي في النهاية الى مزيد من تحقيق الاهداف ، بمعنى أن القيود سوف تحدد مخرجات النظام (Goldratt , 1988 : 435)فإن كل عملية إنتاجية سواءً كانت مادية أم خدمية هي عبارة عن سلسلة مترابطة من العمليات وكل عملية من هذه العمليات لها طاقة معينة لإنتاج أو لتوليد مخرجات تلك العملية الإنتاجية وعمليا لا بد أن يكون هناك على الأقل عملية من هذه العمليات لها طاقة محدودة لاتتوافق مع باقي طاقات العملية وهنا تكون هذه العملية نقطة أو مركز إختناق (Bottleneck) وطاقة هذه العملية هي التي ستحدد مخرجات العملية ككل . (Arnold & Chpman ,1998 : 161).

الإفتراضات الأساسية التي تقوم عليها نظرية القيود

(الكاشف،٢٠٠١: ٥٥٨) ; (Horngren ,et.al , 2009 : 707)

١. تعظيم هامش الإنجاز Maximizing Throughput Margin ويعبر هامش الإنجاز عن قيمة المبيعات في وحدة الزمن، عن طريق طرح التكاليف المتغيره من ايراد المبيعات (المبيعات – كلفة الخامات و المواد الأولية).ويتمثل صافي الربح في الإنجاز مطروحاً منه كلف التشغيل وتشمل كلفة العمل والتكاليف الأخرى غير المباشرة .
٢. تكاليف العمالة المباشرة ليست كلفة متغيرة : تفترض نظرية القيود أن تكاليف العمالة المباشرة – على الأقل في الأجل القصير – هي تكاليف ثابتة وأن التكاليف المتغيرة هي تكاليف الخامات والمواد الاولية فقط.
٣. دافعية التحفيز: وجود قيد واحد في أي تنظيم يحفز إدارة المنظمة على إيجاد حلول وإجراء بعض التغييرات التي من شأنها ان تزيد من فاعلية النظام ومن ثم تؤدي الى تحسينات في أداء النظام ككل .
٤. هناك ثلاثة أنواع من الموارد هي :

ا– موارد نادرة تمثل نقطة إختناق Scarce Bottleneck Resources

ب – موارد لا تمثل نقطة إختناق Non Bottleneck Resources

ج – الموارد المقيده بالطاقة Capacity Constraint Resource

ولا تمثل الموارد الأخيرة مراكز للإختناق في الوقت الحالي الا أنها في حالة عدم إدارتها بكفاءة فسوف تتحول الى قيد آخر يزيد من معوقات التشغيل ، وانما تعد مرشدا للإستثمار المستقبلي .

٥. يؤدي التركيز على إدارة القيود بدلا من التركيز على تخفيض التكاليف الى زيادة وتعظيم الإنجاز ومن ثم تعظيم الربحية الكلية للوحدة الإقتصادية في الأجل الطويل .

قواعد مراكز الإختناق (Bottlenecks Principles)

(Goldratt,2004:159)؛(Reid&Sanders,2002:498)

١. لايتحدد الإنتفاع بطاقة الموارد غير المقيدة (Non-Bottleneck) بطاقاتها الذاتية (It's potential) ولكن تتحدد بطاقة غيرها من الموارد المقيدة (Constraints) .

٢. إستغلال الموارد غير المقيدة ١٠٠% من الوقت لايعني الإنتفاع بإنتاجها ١٠٠ % .

٣. تعتمد طاقة النظام ككل على طاقة المورد المقيد.

٤. الوقت الذي يتم توفيره في المواقع التي لا يوجد فيها إختناق لا يعني شيئا للنظام ككل و الساعة المفقودة أو الضائعة نتيجة الإختناق تعني خسارة ساعة على مستوى النظام ككل.

٥. الطلب (Demand)والطاقة (Capacity) ينبغي أن يدرسا معا عند التخطيط وجدولة الإنتاج

٦. حجم دفعة الإنتاج من الممكن أو ينبغي أن يكون مجزءاً ، أي حجم دفعة الإنتاج (Process Batch) لايكون متساويا مع الدفعة المحولة (Transferred) .

٧. التركيز على توازن التدفق في الإنتاج.

٨. تتحكم الإختناقات(Bottlenecks) في الإنجاز (Throughput) و المخزون .

٩. إن منفعة وفاعلية (Utilization and Activation)الموارد ليستا مترادفتين .

١٠. دفعة العملية (Process Batch) ينبغي ان تكون متغيرة وليست ثابتة .

أنواع القيود

اولا : القيود الداخلية Internal Constraints وتتمثل بالقيود الآتية :

١. القيود الإنتاجية Production Constraints : مجموعة من القيود تتعلق بالعملية الإنتاجية و قد تكون مادية (Physical) التي يسهل نسبيا التعرف عليها مثل طاقة الآلات أو نقص المواد الخام نتيجة عوامل داخلية مثل ضعف عملية الجدولة ، أو ندرة المواد أو وجود أعطال أوتوقف في العمليات السابقة أو نقص أو عدم توافر العمالة ذات الخبرة .ويمكن أن تكون غيرمادية .

٢. قيود السياسات Policy Constraints: ويطلق عليها قيود أواسلوب الإدارة،يشير الى الطريقة التي تفكر بها الإدارة أو الى ثقافة الوحدة الإقتصادية. (Reid & Sanders ,2002: 497)

٣. قيود المنافسة أو السوق Market Constraints : قد تنتج قيود المنافسة والسوق نتيجة لعوامل داخلية تؤدي الى جعل الوحدة الإقتصادية غير قادرة على المنافسة أي انها عوامل تتعلق بالتخطيط الإستراتيجي للوحدة الإقتصادية . (الهلباوي ،١٩٩٥: ٥٢)

ثانيا :القيود الخارجية External Constraints : (Kershaw, 2000: 4)

١. قيود العرض Supply Constraints:وهي من ناحية الانتاج فقد يكون سبب القيدعدم توافر المواد الخام الذي قد يكون نتيجة لعوامل خارجية مثل وجود قيود تحد من الاستيراد لبعض المواد الخام.

٢. قيود الطلب Demand Constraints: وهي من ناحية المبيعات بمعنى آخرقيود المنافسة والسوق والتي تتمثل في عدم توازن بين إنتاج الوحدة الإقتصادية وطلب السوق على منتجاتها.

<u>امكانية تكامل نظرية القيود مع بعض التقنيات الإدارية الحديثة</u>

<u>اولا : نظرية القيود ونظام الإنتاج بالوقت المحدد JIT :</u>

إن JIT هو نظام لإدارة ورقابة المخزون والإنتاج الذي بموجبه لايتم الشراء الا عند الحاجة خلال المراحل الإنتاجية ،ويتم الإنتاج على وفق طلب الزبائن . (Hilton ,2009: 201) ويهدف هذا النظام الى محاولة الإنتهاء من الإنتاج في الوقت وبالجودة والكمية المناسبة لما هو مطلوب وبالرغم من وجود نقاط اختلاف بين نظرية القيود و الإنتاج بالوقت

المحدد الا أن التوافق بينهما هو الأعم والأشمل مما يجعل نظرية القيود منهجاً متكاملاً مع JIT وفيما يأتي بعض جوانب الإختلاف والتوافق :

١) تقوم نظرية القيود على أساس جدولة الإنتاج بإسلوب Drum– Buffer– Rope ، وتعني Buffer وجود مخزون إحتياطي قبل مركز الإختناق وقبل أي عمليات حرجة تمد مراكز الإختناق باحتياجاتها،بما يحمي مراكز الإختناق من تقلبات العمل ، على عكس JITالذي يهدف الى تخفيض المخزون بجميع أنواعه ،إن لم يكن التخلص منه كليا، وذلك من خلال التحكم في تدفق المواد والإنتاج تحت التشغيل والإنتاج التام باستخدام مدخل الجذب (Smith , 1994 : 3)

٢) طبقا لنظام JIT فإن المصنع يعد متوازناً ، بمعنى إن كل الموارد لها نفس قدرة إنتاج المخرجات من حيث علاقتها بإحتياجات المصنع ، أما في ظل TOC فإنه من الطبيعي أن يكون المصنع غير متوازن ، أي قد يكون أحد مراكز الإنتاج أو الموارد هو مركز الإختناق.

٣) في ظل نظام TOC تستخدم أحجام مختلفة للدفعات الإنتاجية والمحولة على العكس من نظام JIT حيث يستخدم أحجام دفعات إنتاجية ومحولة متساوية مما يجعل نظام TOC أكثر ملائمة .

٤) يشترك كل من JIT وTOC في هدف عام هو التحسين المستمر الا أن TOC تهدف الى إجراء جهود التحسين بدايةً بمركز الإختناق الذي يمثل قيداً على الأداء أي إتباع مدخل الأنظمة للتحسين Systems Approach بينما يهدف JIT الى إجراء تحسينات في كل مكان في المصنع في الوقت نفسه أي وفقا للمدخل التحليلي للتحسين Analytical Approach (David,1994:73)

ثانيا – نظرية القيود ونظام التكاليف على أساس الأنشطة ABC

ان نظام التكاليف على أساس الأنشطة يوفر معلومات عن الأنشطة ومسببات الكلفة وغيرها من المعلومات التي لو تم إدخال مفاهيم نظرية القيود عليها لأمكن تحقيق أهداف كثيرة للوحدة الإقتصادية إذ ينشأ من نظرية القيود ظهور المحاسبة عن الإنجاز Throughput Accounting ، والتي تمثل الدور المحاسبي في تحقيق التوازن

بين تدفق الموارد والطلب عليها ، وذلك بالتركيز على ديناميكية تدفق الإنتاج داخل المصنع ، وتخفيض أو استبعاد نقاط الإختناق Bottlenecks التي تفرضها قيود الموارد وان تحليل عمليات الوحدة الإقتصادية وتحديد أنشطتها عند تطبيق نظام التكاليف على أساس النشاط (ABC) يمكِن من تحديد مواطن المشاكل الناتجة عن الإختناقات . وبتطبيق مفاهيم نظرية القيود (TOC) لإدارة القيود ونقاط الإختناقات والعمل على ازالتها سوف تتحقق إنسيابية في تدفق الموارد ومن ثمَ زيادة عائد العمليات الداخلية . (الهلباوي ،١٩٩٥: ٢٨) إن الإستخدام المتكامل للبيانات التي يوفرها النظامين يفيد في ترشيد عملية اتخاذ العديد من القرارات منها : (Sheu ,et.al.,2003:437)

١) **قرارات التسعير** : إذ يتم الإعتماد على المعلومات التي يوفرها نظام التكاليف على أساس الأنشطة فضلاً عن بيانات السوق عند إتخاذ قرارات التسعير طويل الأجل بينما يتم الإعتماد على المعلومات التي توفرها نظرية القيود عند اتخاذ قرارات التسعير قصيرة الأجل.

٢) **قرارات تشكيلة المنتجات** : ان المعلومات التي توفرها نظرية القيود تستخدم لقياس مزايا تنوع المنتجات في صورة مدى الإنجاز المتحقق ومدى المرونة ، بينما تستخدم المعلومات التي يوفرها نظام التكاليف على أساس الأنشطة في تحديد التكاليف الإضافية الناتجة عن تنوع المنتجات، وبذلك يتم تحديد المستوى الأفضل لتنوع المنتجات .

٣) **قرارات الشراء أو الصنع** : من الأفضل ان يقوم المديرون باتخاذ قرارات الشراء أو الصنع أولا استنادا على ما توفره نظرية القيود من معلومات ، وبعد ذلك يتم الإستناد على المعلومات التي يوفرها نظام التكاليف على أساس الأنشطة لتحديد التكاليف الإضافية التي ينبغي تجنبها على المدى الطويل عند اتخاذ مثل هذا القرار .

أن التكامل بين نظرية القيود ونظام التكاليف على أساس الأنشطة هوالأعم والاشمل، وإن اختلاف التركيز الزمني لكل منهما يؤدي الى تعادل النظرة طويلة الأجل مع قصيرة الأجل عند اتخاذ القرارات.

ثالثا – نظرية القيود TOC ونظم تخطيط الإحتياجات من الخامات والموارد MRP

تتعلق نظم تخطيط الإحتياجات من الخامات والموارد MRP برقابة المخزون السلعي وتقوم نظرية القيود على نفس متطلبات MRP من البيانات الا أنها تحتاج الى دقة أكبر فقط في البيانات الخاصة بالمتطلبات من الموارد مقيدة الطاقة ، إذ إن MRP يهتم بتخطيط إحتياجات كل العمليات أما TOC فهي تركز على الموارد المقيدة حيث تحدد أفضلية المنتجات وفقا لإستخدام كل منتج من تلك الموارد وهامش مساهمته في الإنجاز Throughput.(Smith, 1994 : 2) اما فيما يتعلق بإمكانية التكامل بينهما ففي ظل TOC ينبغي ان تتحول MRP الى تخطيط القيد ، أي الى تركيز الإهتمام على العناصر التي تحقق أهداف الإدارة، ،إذ في ظل TOC يتم جدولة تسليم المنتجات النهائية بحيث تؤدي الى تعظيم صافي الربح والعائد على الإستثمار والتدفق النقدي عن طريق تعظيم انجاز Throughput مراكز الإختناق . (Spencer & Cox, 1995 : 13)

مما سبق يمكن للباحثة تحديد نطاق تكامل MRP & TOC في النقاط الآتية :

- تحديد القيد باستخدام تحليل الطاقة ، وتحديد أي جزء سيمر بمركز الإختناق .
- تحديد الأولويات بناء على هامش ربح الدقيقة الواحدة في مركز الإختناق لكل منتج .
- إستخدام الأولويات لبناء الجدولة بحيث يتم الإستغلال الكامل لطاقة مركز الإختناق.
- جدولة أي منتج تام لا يتكون من أجزاء تمر على مركز الإختناق Free goods بشكل منفصل.
- إعداد جدولة المواد بناء على الجدولة للخلف من مركز الإختناق مع توفير فاصل زمني .
- إعداد جدولة التسليم بناء على الجدولة للأمام بدءاً من مركز الإختناق مع توفير فاصل زمني.

إطار تطبيق نظرية القيود :

يتأسس إطار تطبيق نظرية القيود على أربعة محاور تولدت نتيجة التطور المرحلي في الأفكار التي إستحدثها Goldratt وأنصاره .

المحور الاول : هيكل الطاقة Capacity Structure

هيكل الطاقة يتمثل في مجموعة الآلات والمعدات والافراد و التسهيلات الأخرى كافة ، وفيما يأتي بعض المفاهيم الخاصة بالطاقة :-

المفاهيم التقليدية للطاقة : الطاقة هي أقصى مقدار أو معدل للمخرجات التي يمكن أن تنتجه الوحدة التشغيلية خلال مدة زمنية معينة ، وقد تكون الوحدة مصنعاً أو قسماً أو ماكنة أو رجلاً أو محطة عمل أو خط إنتاج أو الوحدة الإقتصادية ككل. (هناك نوعان من مفاهيم الطاقة الأساسية تؤخذ بنظر الإعتبار عند تحديد طاقة العمليات وهي : (Horngren ,et. al ,2009 : 339)

أ- مفاهيم انشاء الطاقة : تمثل هذه المفاهيم معايير توضع من الجهة المصنعة للآلة أو الفنيين والمهندسين وتتمثل في :

الطاقة النظرية (التصميمية) Theoretical Capacity

الطاقة العملية (الطاقة المتاحة) Practical Capacity

مفاهيم إستغلال الطاقة :

الطاقة العادية المستغلة Normal Capacity Utilization

الطاقة المتوقعة المستغلة (المخططة) Expected Capacity Utilization

الطاقة الفعلية Actual Capacity

مفهوم الطاقة من المنظور الإستراتيجي

إن التخطيط الإستراتيجي للطاقة هو عملية تحديد أنواع وأعداد الموارد المطلوبة لتنفيذ الخطة الإستراتيجية التي تعد لمقابلة الطلب المستقبلي وتحقيق الأرباح على الأمد الطويل. (محسن والنجار،٢٠٠٩ :٢٢٨)و تقسم الطاقة من المنظور الإستراتيجي الى أربعة أنواع :-

١. **الطاقة المنتجة Productive Capacity** : وتتمثل في طاقة تستخدم في العمليات Process وطاقة تستخدم في تطوير المنتجات Product Development وطاقة تستخدم في إنتاج منتجات جيدة Good Product.

٢. **الطاقة غير المنتجة Non Productive Capacity** : هي تلك الطاقات التي لاتستخدم في الإنتاج (Klammer ,1996:24). ومن أنواعها :

- **الطاقة الإحتياطية Standby Capacity** : وهي طاقة محتجزة Reserved Capacity لمعالجة القدرة على التغييرومواجهة الزيادات المفاجئة في الطلب ،ولمعالجة الضياعات والهدر المؤقت في طاقات الإنتاج. (Krajewski &Ritzman ,1999:307)
- **الطاقة الفاقدة Waste Capacity** :الفاقد يمثل مقياس الطاقة غير المستفاد منها ويمثل استخدام للطاقة غير المنتجة ومن انواعها : (McNair &Vangermeersch,1998:26)

أ- **فاقد التشغيل** : ويظهر من القصاصات والنشارات والبرادات التي تتخلف نتيجة قيام الآلات بتقطيع الخامات ولا تستطيع إستخدامها في الإنتاج .

ب- **إعادة التشغيل** : وهي تمثل استهلاك للطاقة وتوضح أن جودة المنتجات لم تصل الى ١٠٠%،وعليه فإن إعادة التشغيل يعيد الجودة المناسبة للمنتج .

ج- **الإنتاج التالف** : وتظهر نتيجة عدم وصول جودة المنتجات الى ١٠٠% ولكن الوحدات التي تظهر لا تصلح ان يعاد عليها التشغيل فهي طاقة مستهلكة.

د- **الطاقة المستخدمة في تجهيز الآلات Setup وفي أعمال الصيانة Maintenance:** وتمثل جزء من الأنشطة التشغيلية التي تمثل إستخدام للطاقة وخلالها لا تنتج الوحدة الإقتصادية اي منتجات.

٣ . **الطاقة العاطلة Idle Capacity** :

تحدث الطاقة العاطلة لأسباب عديدة ، ففي أحيان تحدث لقلة الطلب على المنتجات مما يؤدي الى تعطل الطاقة ،أي تعطل مجموعة من الآلات والتسهيلات وعدد من العمال ، وقد تبقى طاقة قسم إنتاجي معين عاطلة لأسباب إستراتيجية أو قانونية. (أبو رمان ،١٩٩٠ : ٢٥٥)

٤ . **الطاقة الفائضة او غير المستخدمة Excess (Unused) Capacity** :

هي مقدار من الطاقة المنتجة المتاحة أعلى من الطاقة المنتجة المخصصة لمواجهة طلب الزبون في الفترة الحالية (الأمد القصير) .(Horngren ,et.al .2009 : 507)

المحور الثاني : جدولة الإنتاج وضبط المخزون على وفق أضعف مرحلة–Drum Buffer–Rope

ان مدخل نظرية القيود (TOC) وما يترتب عليه من زيادة التركيز على نقاط الإختناق Bottlenecks والإهتمام الكبير بمشكلة عدم توازن الطاقات على خط الإنتاج وعدم تدفق العمليات والإنتاج داخل المصنع ، يؤدي الى تركيز جهود التحسين عند أضعف الحلقات في سلسلة العمليات ، وتحديد منهجية لحل الإختناقات المعوقة لإنسيابية الأداء والتي تهدف الى تحقيق التوازن الزمني بين السرعة التي تعمل بها الموارد المقيدة والمخزون (الكاشف ، ٢٠٠١ ، ٥٦١) والحل الذي يقترحه Goldratt لهذه المشكلة في خط الإنتاج يتمثل في استخدام أداة لتنسيق الإنتاج مما يجعل تدفق الإنتاج بين المراحل متوازنا اطلق عليها Drum–Buffer–Rope.(Goldratt &Cox 2004:9)

ان **Drum**– يمثل المورد النادر الذي يمثل نقطة إختناق للنظام الإنتاجي والسرعة التي يعمل بها ، وهوهنا بمثابة الطبلة التي تضبط إيقاع سير العمل في المراحل كافة لإيجاد الإتساق والتناغم فيما بينها وهو يمثل جدول الإنتاج الرئيس (Master schedule) للعملية الإنتاجية ، بمعنى إن المراحل السابقة لهذه النقطة (Bottleneck) ينبغي ان لا تعمل بكامل طاقتها وإلا تحول ذلك الى مخزون متراكم من الإنتاج تحت التشغيل والمراحل اللاحقة لها تعمل على وفق ايقاع الإنتاج المتدفق من نقطة الإختناق . وان **Buffer–** هو مخزون أمان مؤقت من الإنتاج تحت التشغيل يتم الإحتفاظ به أمام نقاط الإختناق لضمان إستمرار العمل بتلك النقاط بصورة مستمرة وتخفيض مخاطرة تعطيل مركز الإختناق ، لأن أي نقص في مخرجات تلك النقاط يمثل نقص في مخرجات العملية الإنتاجية كلها ، ويطلق على هذا المخزون Time – Buffer أو(Protective Buffer) . كما يتم الإحتفاظ بمخزون أمان من الإنتاج التام لتسليم الزبائن في الوقت المناسب وتحسباً للظروف الطارئة ويطلق على هذا المخزون Shipping Buffer (الكاشف ، ٢٠٠١ : ٥٦٢) أما الـ **Rope** فهو يمثل

خطوط إتصال تربط بين الـ **Drum** (نقطة الإختناق) والمرحلة السابقة لها للتاكد من إنها جميعا تعمل على وفق المعدل نفسه الذي تعمل به نقاط الإختناق وهو بمثابة الحبل الذي يسحب الإنتاج الى مراكز الإختناق لتحقيق الإنسيابية في الأداء من خلال التوافق الزمني بين سرعة الموارد المقيدة والمخزون(Arnold & Chapman; 1998:162)

المحور الثالث : إدارة القيود ونقاط الإختناق

لإحداث تحسين حقيقي في النشاط لابد من التخلص من قيوده وعدم قبولها ، وتتبلور هذه الرؤيا من خلال الخطوات الخمس وهي خطوات منهجية لإدارة القيود والتحسين المستمر وتعظيم الإنجاز كما ياتي:

الخطوة الأولى : تحديد القيد الرئيسي للنظام Identify the system's constraint

في العمليات الإنتاجية يمكن تحديد نقطة الإختناق عن طريق تحديد مواقع تراكم المخزون من الإنتاج تحت التشغيل الذي ينتظر العمل عليه (Horngren,et,al.2009:707) ،وليست كل القيود عند أضعف حلقة في السلسلة ، فيمكن ان تكون القيود عدم قدرة الوحدة الإقتصادية على توفير الموارد (القيود المادية) أو قصور في طلب السوق على المنتجات أو العلاقات الضعيفة مع المجهزين ، و قد يكون القيد يتمثل في سياسة إدارية عقيمة (قيود غير مادية). (Gupta &Boyd ,2008: 993)

الخطوة الثانية : تحديد كيفية إستغلال قيود النظام Decide how to exploit the system's constraints في الخطوة يتم التأكد من الإستغلال الكامل لكل دقيقة من المرحلة التي تمثل نقطة الإختناق والتعامل مع القيد في ضوء الهدف النهائي وهو تعظيم الإنجاز، وبهذا لن يسمح بأي وقت عاطل (Arnold & Chapman ,1998: 162)، لأن ضياع أي وقت في ذلك المركز يترتب عليه ضياع مماثل في باقي العمليات ينتج عنه تخفيض مستوى الإنتاج الكلي . كما ينبغي إستبعاد الوحدات المعيبة وتخفيض أوقات التهيئة والإعداد والصيانة الدورية ، الأمر الذي سينعكس على زيادة مخرجات نقاط الإختناق و زيادة مخرجات المصنع ككل. (Goldratt, 2004:279)

الخطوة الثالثة : ترتيب أو تبعية أي شيء أخر وفقاً للقرار السابق Subordinate every thing else to the above decision وهنا يتم وضع القواعد الخاصة

بتشغيل النقاط التي لا تمثل قيودا ، إذ ينبغي أن تعمل جميعها وفقا للايقاع الذي تحدده نقطة الإختناق باعتبارها الـ **Drum** وفقاً لإسلوب D–B–R ،أي أن تكون طاقة كل المراكز متسقة مع القيد. (حسين ،٢٠٠٣: ٢١٨)

الخطوة الرابعة : تنشيط قيود النظام Elevate the system's constraints

وهذه الاجراءات كما يأتي : (Horngren,et.al, 2009:708) :-

١) حذف الوقت العاطل عند العملية ذات الإختناق (Bottleneck operation)

٢)العمل فقط على المنتجات أو الأجزاء التي تعظم هامش الإنجازأي هامش المخرجات المباعة (Throughput Contribution) وليس العمل على المنتجات أو الأجزاء التي ستبقى كمخزون إنتاج تام أومخزون أجزاء إحتياطية .

٣) تحويل المنتجات أو الأجزاء التي ليست بالضرورة تشغيلها على الآلات المقيدة الى الآلات غير المقيدة أو الى التشغيل الخارجي ، أو تخفيض حجم الوجبة عند مراكز الإختناق.

٤) تأكيد أو تحسين الجودة على المنتجات او الأجزاء التي تصنع على الآلة ذات الإختناق.

٥) تنظيم ورقابة معدل كمية المواد الأولية التي تغذي مراكز الإختناق ،فينبغي ان تغذى مراكز الإختناق بكميات تساوي طاقتها ، أما مخزون الأمان فيبقى كإحتياطي ثابت للطوارئ .

٦) إذا كان القيد عبارة عن آلة ذات طاقة منخفضة ، فإنه يمكن شراء آلة أخرى.

إذا تم إجراء الخطوات السابقة معناها اننا وجدنا الطرق التي ستتم فيها زيادة الساعات المتاحة للعملية ذات الإختناق مما يؤدي الى تعظيم هامش المخرجات المباعة أوالإنجاز (Throughput) .

الخطوة الخامسة : إذا تم التخلص من القيد إرجع للخطوة الاولى .

If in the previous steps a constraint has been broken , go back to step (1)

عند التغلب على القيد أو ازالة تأثيره عن النظام سيظهر لدينا قيداً آخرفي عملية أخرى ضمن التنظيم فنبدأ معالجتها من جديد وفقا للخطوات السابقة حتى تصل في النهاية الى عدم وجود

قيود في الموارد وفقا لمفهوم التحسين المستمرضمن نظرية القيود .(Arnold&Chapman) ,1998:162

المحور الرابع : عملية التفكير Thinking Process

(Dettmer,1997:20) ; (Noreen,et.al.,1995:35) ; (الكاشف،٢٠٠١ :٥٦٥)

طور Goldratt مدخل منطقي للتعامل مع قيود السياسات وتوفير حلول لها ويشار الى هذا المدخل بطريقة التفكير Thinking Process تتمثل في ثلاثة تساؤلات ، وقدم منظومته للتحسين المستمر من خلال إبتكار مجموعة أدوات للتفكير المنطقي للإجابة على التساؤلات الثلاثة .ويوضح الجدول الآتي الهدف من كل سؤال وماهية الأدوات التي تستخدم في الإجابة عنه .

السؤال	الهدف منه	الادوات المستخدمة للاجابة
١- مـــاهو الشـــيء المطلوب تغييره ؟	تحديد جوهر المشكلة	شجرة الواقع الحالي Current Reality Tree
٢- مـاهو الوضـع الـذي ينبغي التغيير اليه ؟	إقتـراح حلـول للمشـكلة وإختبـار امكانية تطبيقها	السحب المتبخرة Evaporating Clouds شجرة الواقع المستقبلي Future Reality Tree
٣- كيـف سـيتم إجـراء التغيير؟	تطبيق الحلول	شجرة المتطلبات المسبقة Prerequisite Treeشجرة التحول Transition Tree

المصدر : (Mabin, et; al: 2001:172)

١ – شجرة الواقع الحالي Current Reality Tree تستخدم لتشخيص سبب المشكلة الرئيسة وتبدأ عملية التشخيص بوصف دقيق للواقع الحالي كما هو موجود حاليا بالوحدة الإقتصادية لتحديد مجموعة عوارض غير مرغوب فيها ، ويتم إعداد خريطة لتحليل علاقات السبب والأثر (cause and effect) بهدف تحديد المشكلة الرئيسة التي تتسبب في الظواهر غير المرغوب فيها التي تم ملاحظتها.

٢ – السحب المتبخرة Evaporating Clouds : بمجرد تحديد ماذا ينبغي أن يتغير والمتمثل في المشكلة الرئيسة يتم تحديد الهدف المرغوب في تحقيقه ، وهي ايجاد حل مقبول لهذه المشكلة وصياغة التعارضات التي تعوق تطبيق الحل وتحاول الوصول الى حلول جذرية وليس حلول وسيطة .

٣- شجرة الواقع المستقبلي Future Reality Tree : فيها يتم وضع تصور لكل حل من الحلول المقترحة وماذا سيكون عليه الحال اذا تم تنفيذ هذا الحل ؟ ومن ثَمَ يمكن اختيار أفضل الحلول الممكنة .

٤- شجرة المتطلبات المسبقة Prerequisite Tree : الخطوة اللاحقة هي تطبيق الحل ويتم في هذه المرحلة تحديد المتطلبات الأساسية للحل المختار وتحديد الحالات الضرورية لتخطي عقبات الحل .

٥ - شجرة التحول Transition Tree : توضح خطوات عملية التحول من الوضع الحالي الى الوضع المختار فهي تمثل خطة لتنفيذ الحل المقرر ولها أهداف معينة.

المحاسبة عن الإنجاز المنبثقة عن نظرية القيود

ظهرت المحاسبة عن الإنجاز نتيجة للتطورات الحديثة لنظرية القيود ولمواجهة إحتياجات الإدارة من المعلومات لدعم وتطوير مفاهيم التطوير المستمر التي تبنتها النظرية، وقد اوضح Goldratt إن المحاسبة عن الإنجاز بمثابة فلسفة إدارية قائمة على تعظيم هدف الوحدة الإقتصادية والذي حدده على أنه اكتساب أموال " To Make Money " الآن وفي المستقبل ويتم ذلك عن طريق تعظيم الإنجاز، أي زيادة كمية الإنتاج المباع بأكبر قدر ممكن وتخفيض مستويات المخزون سواء من الإنتاج التام أم الإنتاج تحت التشغيل الى أقل حد ممكن و تخفيض المصروفات التشغيلية عن طريق تخفيض وقت التصنيع . (Goldratt & Cox ,2004 :60) وعلى وفق المحاسبة عن الإنجاز (Throughput Costing) تدرج كلفة المواد الأولية المباشرة ضمن التكاليف القابلة للتخزين (وهي التكاليف المرتبطة بحيازة وتحويل المواد وكل المدخلات الصناعية الأخرى الى منتج قابل للبيع) ،اما بقية التكاليف تعد تكاليف الفترة التي حدثت فيها . وهذا التفسيريفترض – في الأجل القصير – ان كلفة المواد المباشرة هي فقط التي تعد تكاليف متغيرة أما باقي التكاليف فانها تكاليف ثابتة وغير قابلة للربط مع المنتجات (Horngren,et.al;2009:335)

لقد وضع معهد محاسبي الكلفة والإدارية (ICMA) تعريفاً لمحاسبة الإنجاز بأنها "طريقة لقياس الأداء تؤسس على بناء علاقات بين الإنتاج والتكاليف والقدرة على الإنجاز،

وتحدد كلفة المنتجات وفقاً للمحاسبة عن الإنجازوفقاً لإستخدام المنتجات المختلفة للموارد المقيدة " (Dugdale & Johns ,1996 : 23).

ان مدخل المحاسبة عن الإنجاز يسعى الى قياس كلفة الموارد المستنفذة في سبيل الحصول على الإنجاز المطلوب ، وفي سبيل ذلك تم اعادة تبويب عناصر التكاليف الى كلفة مواد خام مع دمج التكاليف الأخرى تحت مسمى اجمالي كلفة المصنع أو نفقات التشغيل ، ويمكن بسهولة تحديد نصيب وحدة الكلفة من كلفة المواد الخام باستخدام ادوات قياس الكلفة المباشرة ، ولكن هناك صعوبة في التحديد الدقيق لنصيب الوحدة من اجمالي كلفة المصنع فقد ابتعد هذا المدخل عن المقاييس التقليدية المتعارف عليها في احتساب معدلات التحميل لأغراض توزيع التكاليف الإضافية ، واعتمد على قياس نصيب الوحدة من إجمالي كلفة المصنع على أساس حكمي واحد هو استخدام نسبة قيمة وقت الإنجاز، وقيمة وقت الإ نجاز هو حاصل ضرب قيمة مبيعات كل منتج في الزمن اللازم لإنتاج تلك الوحدات المباعة ، وبهذا لم يميز هذا المدخل بين التكاليف المباشرة وغير المباشرة ، كما أنه لا يحدد نصيب المنتج من الموارد المستنفذة في سبيل تصنيعة أو إنتاجه ولكن يتم القياس في ظل فكرة أخرى هي قدرة المنتج على الإمتصاص او التحمل ، ومن هنا تنبع اهمية التركيز على نقاط الإختناق التي تعطل سير العملية الإنتاجية ، ومحاولة حل مشاكل تلك النقاط ، الأمر الذي سينعكس بالايجاب على وقت الإنجاز ومحاولة تخفيضه عن طريق تخفيض الوقت الضائع او وقت المناولة او وقت الإنتظار حتى يقترب وقت الإنجاز من وقت التشغيل ،الأمر الذي سيؤثر في النهاية على الكلفة ومن ثم على الربحية . (ابو شناف ،٢٠٠١: ٢٢٨)

استخدام مدخل المحاسبة عن الإنجاز في قياس الكلفة

يتطلب تطبيق مدخل المحاسبة عن الإنجاز لقياس الكلفة التعرف على بعض المفاهيم وهي:

١ – **هيكل عناصر التكاليف Cost Structure:** يعتمد مدخل المحاسبة عن الإنجاز على تقسيم هيكل عناصر التكاليف الصناعية وفقا لسلوكها ، الى عنصر الخامات والمواد الأولية – بإعتباره العنصر الوحيد المتغير – اما باقي عناصر التكاليف فيطلق عليها إجمالي كلفة المصنع (Total Factory Cost) أو مصاريف التشغيل (Operating

(Expenses) (61 : 2004, Goldratt &Cox) .وذلك يعني ان الخامات و المواد الأولية المباشرة هي فقط كلفة الإنجاز (Throughput Cost)، أما تكاليف بقية الموارد (العمل المباشر وكل التكاليف الصناعية الأخرى سواء أكانت مباشرة أم غير مباشرة) تعد تكاليف الفترة التشغيلية في الأجل القصير، بغض النظر عن كمية الوحدات المنتجة. ويظهر كشف الدخل على وفق مدخل المحاسبة عن الإنجازكما يأتي : (Hilton,2009:334)

كشف الدخل على وفق المحاسبة عن الإنجاز

ايراد المبيعات	XXX
يطرح : كلفة البضاعة المباعة (كلفة المواد الأولية المباشرة)	XXX
هامش مساهمة الإنجاز (المخرجات المباعة)	XXX
يطرح : المصاريف التشغيلية :	
العمل المباشر	XXX
الصناعية الإضافية المتغيرة	XXX
الصناعية الإضافية الثابتة	XXX
الإدارية والتسويقية المتغيرة	XXX
الإدارية والتسويقية الثابتة	XXX
اجمالي المصاريف التشغيلية	XXX
صافي الدخل	XXX

٢- المقاييس المحاسبية وفقاً لنظرية القيود : Accounting Measurements

جاءت نظرية القيود بمجموعتين من مقاييس الأداء العامة المتناسقة مع الإطار العام للنظرية ، وأكد Goldratt على ضرورة تطبيق هذه المقاييس في كل مستوى تنظيمي كي يمكن الإسترشاد بها في عملية اتخاذ القرارات، مثلت الأولى مقاييس تشغيلية والثانية مقاييس مالية .

(Horngren,et,al,2009:707) ; (Goldratt&Cox,2004:297)

المجموعة الأولى : المقاييس التشغيلية Operation Measurements هي :

١) هامش الإنجاز(مساهمة المخرجات) Throughput Contribution : ويمثل معدل توليد النظام للأموال من خلال المبيعات وتقاس بطرح كلفة المواد الأولية المباشرة فقط (اللازمة لإنتاج المنتج المباع) من المبيعات .

٢) المخزون (الإستثمارات) Inventory(Investments) : ويقصد به جميع الأموال المستثمرة في الوحدة الإقتصادية بقصد تحقيق الأهداف وتتضمن كلفة المخزون من المواد الأولية ومخزون تحت التشغيل ومخزون بضاعة تامة الصنع وتكاليف البحث والتطوير وتكاليف الآلات والمعدات والمباني . ويعبر هذا المقياس عن مقدار الأموال (الأصول) التي تحتجزها الوحدة الإقتصادية لغرض الإستخدام في عملياتها .

٣) المصروفات التشغيلية Operating Expenses: وهي الأموال التي تنفقها الوحدة الإقتصادية في سبيل تحويل المخزون الى إنتاجية مربحة (Throughput Contribution). وتتضمن الرواتب والأجورالمباشرة وغير المباشرة ،الإيجارات،القوى المحركة ،الإندثارات وغيرها .

المجموعة الثانية :المقاييس المالية وهي : Financial Measurements

أعاد G0ldratt النظر في مفهوم المقاييس المالية بما يتوافق مع أفكار نظرية القيود كما يأتي :

١) صافي الربح Net Profit: وهو مقياس كلي يعبر عنه بوحدة النقد ويساوي هامش الإنجاز(المخرجات) مطروحا منه نفقات التشغيل كما في المعادلة الآتية :

صافي الربح = هامش الإنجاز(المخرجات) - المصروفات التشغيلية

٢) العائد على الإستثمار Return on Investment : وهذا المقياس يعبر عن مدى مساهمة وحدة النقد المستثمرة في النظام في تحقيق الربح ، وان استخدام المخزون كمقام يشجع على استثمار الأموال في المنتجات التي تحقق أعلى ربح كما في المعادلة الآتية :

العائد على الإستثمار = صافي الربح ÷ المخزون (الاستثمارات)

٣) التدفق النقدي Cash Flow :وهو الخط الأحمر للبقاء Survival ويؤثر سلباً أو ايجاباً في باقي المقاييس . وينبغي ان يتوافر لدى الوحدة الإقتصادية النقدية الكافية لكي تستمر وتبقى ويقاس بالمعادلة الآتية :(الطرية ،٢٠٠٦ :٣٥)

التدفق النقدي = صافي الربح + التغير في المخزون

ويترتب على الترابط بين المجموعتين إمكانية تقييم أثر المقاييس التشغيلية على المقاييس المالية بمعنى ان زيادة الإنجاز مع عدم زيادة المخزون أو نفقات التشغيل سيحسن المقاييس المالية ، ونفس النتيجة تتحقق إذا انخفضت نفقات التشغيل بدون أثر سلبي على الإنجاز والمخزون . ويتحسن العائد على الإستثمار والتدفق النقدي اذا انخفض المخزون ، لكن يبقى صافي الربح كما هو دون تغيير ، أو يتأثر بشكل غيرمباشر إذا أدى الإنخفاض في المخزون الى خفض نفقات التشغيل. (الكاشف ، ٢٠٠١ :٥٦٦)

٣ – تحديد قيود العملية الإنتاجية Production Constraints

إن تحديد القيود يعد ذا ارتباط وثيق بعملية القياس على وفق مدخل المحاسبة عن الإنجاز ، إذ يؤثر على قياس الكلفة من ناحيتين :

الناحية الاولى :ان تحديد نقطة الإختناق يلفت نظر الإدارة الى أهمية ضمان استمرار العمل في تلك النقاط وعدم تعطلها ،لأن اي عطل يؤدي في النهاية الى زيادة زمن الإنجاز ، ومن ثم زيادة نصيب الوحدة الواحدة من التكاليف التشغيلية.

الناحية الثانية : تتعلق بالنقاط التي لا توجد بها اختناقات ، إذ ينبغي ان لا تعمل بكامل طاقتها لأن ذلك يعني ان مخرجات تلك النقاط سوف تستخدم جزءاً منها فقط في النقاط التي تمثل اختناقات بينما يتحول الجزء الثاني الى مخزون من الإنتاج تحت التشغيل وهو ما يترتب عليه ارتفاع في الكلفة نتيجة الاحتفاظ به . (ماجدة حسين ،٢٠٠٢، ٣٥٥)

٤– قياس معدل الإنجاز Throughput Rate measurement:

(Romney & Steinbart,2003:486)

الإنجاز يعرض كمية وحدات الإنتاج الجيدة والقابلة للبيع في وحدة الزمن كما في المعادلة الآتية :

الإنجاز =الطاقة المنتجة× كفاءةدورة التصنيع × عائد الجودة

$$\text{الإنجاز} = \frac{\text{عددالوحدات المنتجة}}{\text{وقت التشغيل}} \times \frac{\text{وقت التشغيل}}{\text{الوقت الكلي ا لمتاح}} \times \frac{\text{عددالوحدات الجيدة المباعة}}{\text{عدد الوحدات المنتجة}}$$

$$\text{إذن : معدل الإنجاز} = \frac{\text{عدد الوحدات الجيدة المباعة}}{\text{الوقت الكلي المتاح}}$$

٥ - الإهتمام بعنصر الزمن: Throughput Time

إن الوقت هو من الأمور المهمة لعملية جدولة الإنتاج لغرض تفادي حصول الإختناقات ،والتأكيد على إنجاز الأعمال في أوقاتها ، فالوقت الذي يحتاجه الإنتاج ليمر عبر العمليات التصنيعية الى أن يصبح إنتاجاً متكاملاً قابلاً للبيع يسمى وقت الإنجاز Throughput Time او وقت دورة التصنيع (MCT) ويتكون هذا الوقت من العناصرالآتية : (Garisson,et. al,2008:446)

أ- وقت التشغيل Process Time : وهو الوقت الحقيقي الذي تم العمل فيه على المنتج من وقت دخوله كمادة خام حتى يصبح منتجاً كاملاً .

ب- وقت الفحص Inspection Time : وهو الوقت المنقضي في فحص المنتج بمراحله كافة للتأكد من مطابقته للمواصفات،ويتضمن اوقات اعادة التشغيل وفحص الخامات قبل دخولها خط الإنتاج.

ت- وقت التنقل والمناولة Move Time : وهوالوقت اللازم لحركة المواد الأولية أو الأجزاء نصف المصنعة بين المراكزالإنتاجية فضلا عن وقت حركة المنتجات من والى المخازن.

ث- وقت الإنتظار Waiting or Queue Time : وهو الوقت الذي تبقى فيه الوحدات في القسم الإنتاجي في انتظار بدء التشغيل عليها ، أوتنتظرلتحريكها أو لفحصها ، والوحدات التامة الصنع تنتظر في صفوف لتخزينها أو شحنها .

ج- وقت التخزين Storage Time : وهو الوقت الذي تبقى فيه الخامات أو الوحدات تحت التشغيل أو المنتجات التامة داخل المخازن قبل استخدامها في الأقسام الإنتاجية أوقبل شحنها .

٦ - قياس كلفة الإنجاز Throughput Costing

ان كلفة المنتج في ظل هذا المدخل – كما سبق ذكره – تتكون من عنصرين أساسيين هما كلفة الخامات والمواد الأولية والمصاريف التشغيلية أوإجمالي كلفة المصنع (TFC) ، ولما كان من الممكن تحديد كلفة الخامات المستنفذة في إنتاج الوحدة الواحدة من المنتج

المراد قياس كلفته بسهولة، فإن مشكلة القياس تنصب هنا على تحديد نصيب الوحدة الواحدة من إجمالي كلفة المصنع . وفي ظل هذا المدخل يتم

توزيع إجمالي كلفة المصنع على المنتجات على أساس وقت الإنجاز مرجحا بكمية الوحدات المباعة وسعر بيعها وفقاً للخطوات الآتية (Schmenner ,1988: 10)

أ – **احتساب قيمة وقت الإنجاز (V.T)** : يتحدد إجمالي قيمة وقت الإنجاز بالمعادلة الآتية

$$V.T. = \sum_{n}^{x=1} Q_X \, P_X \, T_X$$

إذ Q_X هي كمية الإنتاج المباع من المنتج **X** **وان** P_X هي سعر بيع الوحدة من المنتج **X** **وان**

T_X هي الوقت اللازم لتشغيل الوحدة من المنتج **X** وإن X هي عدد المنتجات داخل المصنع وتأخذ قيم من ١ إلى n .

ب – تحديد نصيب كل منتج من إجمالي قيمة وقت الإنجاز (VT_X) يتحدد كما يأتي كنسبة مئوية:

$$VT_X = \frac{Q_X P_X T_X}{\sum_{n}^{X=1} Q_X P_X T_X}$$

ت – تحديد نصيب كل منتج من إجمالي كلفة المصنع (TFC) : ويتم ذلك بضرب إجمالي كلفة المصنع TFC أو المصاريف التشغيلية (الأجور والتكاليف الصناعية غير المباشرة) في النسبة المستخرجةعلى وفق الخطوة (ب) والتي تمثل نصيب كل منتج من إجمالي قيمة وقت الإنجاز .

ث – تحديد كلفة المنتج Unit Production Cost :

من السهل تحديد الخامات والمواد الأولية المستنفذة في إنتاج المنتج الواحد ، وكما سبق تم تحديد نصيب كل منتج بحصته من المصاريف التشغيلية فتكون المعادلة كالآتي :

اجمالي التكاليف على وفق مدخل المحاسبة عن الإنجاز =

قيمة المواد الخام المباشرة لمبيعات كل منتج + نصيب كل منتج من إجمالي كلفة المصنع

اجمالي التكاليف على وفق مدخل المحاسبة عن الإنجاز

كلفة الوحدة الواحدة =

عدد الوحدات المباعة

المحاسبة عن الإنجازوترشيد القرارات

تؤسس مقاييس الحكم على صحة القرارات الإدارية في ظل المدخل التقليدي على صافي الربح أما في ظل المحاسبة عن الإنجاز فإن اتخاذ القرار السليم يعني القدرة على التنبؤ بأثر هذا القرار على مفاهيم المحاسبة عن الإنجاز الثلاثة وهي : الإنجاز (Throughput) والمخزون (Inventory) ونفقات التشغيل (Operating expenses) ، ويتطلب الوصول الى القرار الصائب ضرورة تحديد نقاط الإختناق في العملية الإنتاجية والتي تمثل العائق أمام زيادة الإنجاز ومحاولة التخلص من قيود تلك الإختناقات عن طريق عمليات التحسين المستمر . (Goldratt & Cox ,2004: 297)وفيما يأتي نماذج لبعض قرارات التشغيل لبيان دور المحاسبة عن الإنجازفي ترشيد تلك القرارات:

١ – قرارات تخطيط الربحية وتشكيلة المنتجات :

من منظور نظرية القيود ،فإن المزيج الإنتاجي يتحدد وفقاً للمنتجات التي تحقق أعلى إنجاز بأقل قدر من الموارد المقيدة وفق الأسلوب الآتي*: – (Galloway & Waldron , 1988 : 34)

أ – **تحديد العائد لكل ساعة مستنفذة بالمصنع** :يقصد به ذلك القدر من الأموال المكتسبة من خلال مبيعات منتج معين لكل ساعة مستنفذة من ساعات العمل التي تمثل المورد النادر (مركز الإختناق) بالمصنع .وتحدد الافضلية باعلى عائد.

ب – تحديد الكلفة لكل ساعة مستنفذة بالمصنع .كما ويتم ترتيب المنتجات حسب نسبة الانجاز وفقا لمقارنة العائد لكل ساعة مستنفذة من المورد المقيد بكلفة كل ساعة من المورد المقيد .فاذا كانت النسبة أكبر من الواحد الصحيح يعني ان معدل اكتساب الاموال

* سيتم عرض وتطبيق المعادلات الخاصة بتحديد العائد والكلفة في الجانب التطبيقي .

اعلى من معدل الانفاق وبذلك تحدد تشكيلة المنتجات عن طريق دفع المنتج صاحب النسبة الأعلى للأسواق .

٢ - قرار اعادة هيكلة الطاقة :

يقصد بهيكل الطاقة الإنتاجية ، التركيبة النسبية لمكونات الطاقة داخل أقسام الوحدة الإقتصادية وعملياتها ومراحلها وأنشطتها ووحداتها الجزئية ، فهيكل الطاقة يتمثل في مجموعة الآلات والمعدات والأفراد و التسهيلات الأخرى كافة . وهناك عوامل عدة تؤدي الى الحاجة لإعادة هيكلة الطاقة الإنتاجية من أهمها ظهور مشاكل داخلية في الإنتاج (نقاط إختناق) .

إن حل معظم المشاكل يتوقف على إتخاذ قرار بإعادة هيكلة الطاقة الإنتاجية بتطبيق مدخل نظرية القيود بطريقة تؤدي الى امكانية تدفق الإنتاج بإنسيابية نتيجة التخلص من القيود،اما بزيادة الإستثماروزيادة الطاقة في مراكز الإختناق ، أوتقليص الإستثماربتقليص الطاقة في المناطق التي فيها طاقة زائدة ، أو نقل الطاقة من المناطق التي لا تحتوي على إختناقات الى مناطق الإختناقات ، من أجل إحداث التوازن بين طاقات الأنشطة في الوحدة الإقتصادية (c ooper&Slagmulder,1999: 20)

٣- قرار الشراء أو الصنع :

الفكرة هي المفاضلة بين كلفة تصنيع بعض الأجزاء داخلياً ، وسعر الشراء من المورد الخارجي،وهنا توجد ثلاث إحتمالات وهي : (Stein ,1994: 68-71)

أ - **تصنيع الجزء في مرحلة ذات طاقة فائضة :** إتخاذ القرار سيكون على أساس مقارنة سعر توريد ذلك الجزء بكلفة الخامات المطلوبة لتصنيع ذلك الجزء وإختيارالأقل كلفة .

ب - **تصنيع الجزء المطلوب في المرحلة التي تسبق القيد مباشرة :**تتميز المرحلة التي تسبق مرحلة القيد مباشرة عن باقي المراحل ذات الطاقة الفائضة في إنها تعمل بطاقة أعلى من القدر اللازم لتغذية مرحلة القيد ، وذلك لتوفير مخزون الأمان الوقائي (Protective Buffer) وهو لضمان عمل مرحلة القيد بكامل طاقتها حتى لا يتأثر حجم الإنجاز المتولد . في هذه الحالة ينبغي ان تتم مقارنة سعر التوريد من المورد الخارجي بكلفة

الخامات فضلاعن الكلفة التفاضلية الناتجة عن زيادة نفقات التشغيل بناءً على إختيار أحد القرارين :اما اعادة جدولة الإنتاج اوالعمل اوقاتا اضافية لتصنيع الجزء المطلوب .

ت – تصنيع الجزء المطلوب في المرحلة التي تمثل القيد : تعمل المرحلة التي تمثل القيد بكامل طاقتها ، ولا يوجد لديها أي طاقة فائضة ، فإن تصنيع الجزء المطلوب في مرحلة القيد سيكون على حساب تصنيع أجزاء أخرى ، واذا كانت الأجزاء الأخرى لها أسواق خارجية ويمكن بيعها ، فإن إحلال الجزء المطلوب محلها في مرحلة القيد سيؤدي الى انخفاض الإنجاز المتولد بمقدار الإنجاز الخاص بتلك الأجزاء ، ومعيار التفضيل هنا هو قياس الإنجاز لكل دقيقة ، سواء للأجزاء المستبعدة أو الجزء المطلوب ، واختيار صاحب الإنجاز الأكبر لكل دقيقة من القيد ليتم تصنيعه في مرحلة القيد أولاً وما يتبقى من زمن في تلك المرحلة يخصص للأجزاء التي تليه في الترتيب . اما اذا كان الجزء المطلوب تصنيعه ماهو إلا جزء من المنتج النهائي ولا يوجد له أسواق خارجية أي لا يمكن بيعه ، فهذا يعني أن تصنيع ذلك الجزء سيؤدي الى زيادة الوقت اللازم لهذا المنتج في تلك المرحلة ، الأمر الذي سيؤثر على مقياس الإنجازلكل دقيقة الذي سينخفض لزيادة هذا الوقت ، الأمر الذي سيؤدي الى إختلاف ترتيب المنتجات حسب ربحيتها ومن ثمَ إختلاف التشكيلة البيعية المثلى وما يترتب عليه من اختلاف في جدولة الإنتاج الأمر الذي يقود الإدارة الى تخفيض الأوقات التي لا تضيف قيمة لتخفيض وقت الإنجاز. (Darlington , 1997: 30)

٤ – قرارات الإستثماراجراء التحسينات على المراحل :

يعتمد المدخل التقليدي في إتخاذ قرارت الإستثمار في الآلات وإجراء التحسينات على المراحل على تحليل الكلفة والعائد مع الأخذ بنظر الإعتبار كلفة الفرصة البديلة ، ولكن المدخل التقليدي لم يميز بين ان يكون هذا التحسين في مرحلة القيد أو في إي مرحلة اخرى

في ظل نظرية القيود نجد أن الإستثمار في الآلات وإجراء التحسينات في مراحل تمثل قيد ، سوف يؤدي الى زيادة مخرجات تلك المراحل ومن ثمَ يزداد الإنجاز . بينما إجراء اي تحسين على الآت أو مراحل لا تمثل قيد يكون بمثابة إنفاق بدون عائد ، لأن تلك الآلات او المراحل لديها بالفعل طاقة فائضة ، وإن أي قرارلإجراء أي تحسين بها سيؤدي الى ارتفاع نسبة الطاقة غير المستغلة بها دون ان يعود على الوحدة الإقتصادية بأي نفع لأن مستوى

الإنجازلن يتغير . اذن تبريرات الكلفة لا تقودنا دائماً الى النتائج المرغوبة ، والطريقة الأكثر فاعلية في الحكم في هكذا قرارات هي استخدام تبريرات الإنجاز ، إذ يتم تطوير تحليل الكلفة والعائد لقياس قيمة الإنجاز لكل دولار من نفقات التجهيز وفق المؤشر الآتي :

$$\text{الإنجاز لكل دولار من نفقات التشغيل} = \frac{\text{قيمة الإنجاز (المبيعات – كلفة الخامات)}}{\text{قيمة نفقات التشغيل}}$$

فإن اي زيادة في نفقات التشغيل ينبغي ان يرافقها زيادة أكبرفي قيمة الإنجاز حتى يكون القرار سليم ،أي ان تكون قيمة المؤشر اكبر من الواحد الصحيح . (Dugdale & Jones,1997:54).

٥ – قرارات التسعير :

تناولت المحاسبة عن الإنجاز قضية التسعير من خلال ادخالها لبعض المتغيرات الجديدة على المدخل التقليدي الذي يعتمد على الكلفة ، إذ يتم التركيز على الدورة التصنيعية للمنتجات ، وفيما اذا كان هناك قيود خلال تلك الدورة تحد من زيادة الإنجاز . ومحاولة تعظيم الإنجاز المتولد من هذه القيود مما أعطى قرار التسعير صورة ديناميكية أكبر .(محرم ،١٩٩٥: ١٦٥)تعتمد إستراتيجية التسعير على وفق مدخل المحاسبة عن الإنجاز على توزيع التكاليف وتخصيصها على المنتجات ويمكن توضيح نموذج السعرعلى وفق المحاسبة عن الإنجاز كما يأتي : (Compbell,1989:10)

$$\text{السعر} = \left[\begin{array}{l}\text{كلفة الخامات للوحدة} + \text{عدد ساعات تشغيل الوحدة في مرحلة القيد} \times \text{نصيب الساعة من اجمالي كلفة المصنع} \\ + \\ \text{عدد ساعات تشغيل الوحدة في مرحلة القيد} \times \text{نصيب الساعة من الربح المستهدف}\end{array}\right]$$

وبمقارنة سعر البيع المستنتج بالسعر المعتمد من الوحدة الإقتصادية يمكن معرفة أي المنتجات ينبغي تخفيض سعرها وأيها مسعرة بأقل مما ينبغي ، مما يعطي للإدارة صورة أوضح تساعد في وضع إستراتيجية كاملة لتسعير المنتجات .

الفصل الثالث/الجانب التطبيقي

الشركة العامة للصناعات الجلدية هي إحدى تشكيلات وزارة الصناعة والمعادن مختصة في صناعة الأحذية والملابس الجلدية والحقائب بأنواعها ، ولها العديد من المعامل منتشرة في ثلاثة مواقع إنتاجية وكل موقع يضم العديد من المعامل . واختارت الباحثة معمل رقم (٧) لصناعة الأحذية المتطورة لصناعة الأحذية من بين معامل الشركة لتنفيذ الجانب التطبيقي من البحث .

العمليات الإنتاجية في معمل (٧) لإنتاج الإحذية المتطورة

تعتمد الشركة نظام المراحل في الإنتاج فضلا عن إن الشركة لديها عقود لتنفيذ طلبيات خاصة لبعض الموديلات في هذه الحالة يطبق نظام الأوامر الإنتاجية مع مرور المنتجات بنفس المراحل الإنتاجية وهي :مرحلة الفصال ومرحلة الخياطة ومرحلة ومرحلة الجر ومرحلة التعبئة و التغليف .

تحديد طاقات المراحل الإنتاجية وتحديد نقطة الإختناق الرئيسة

في ضوء معرفة وتحديد الطاقات المتاحة لكل مرحلة ، ومعرفة الوقت المستنفذ في التشغيل لكل مرحلة يمكن تحديد نقطة الاختناق الرئيسة (القيد) ،لذا ينبغي أولا قياس وقت الإنجاز لكل موديل وحسب المراحل الانتاجية للوصول الى تحديد طاقات المراحل الإنتاجية لمعمل (٧) .

اولا : قياس وقت الإنجاز لكل موديل من الموديلات التي تنتج في معمل رقم (٧)

وقت الإنجازهو الوقت اللازم لتحويل المادة الخام الى منتج تام مباع ، ومن ثم يمكن حساب وقت الإنجاز لكل موديل كما في الجدول (١) .علما ان الأوقات تشمل وقت التهيئة والتشغيل ووقت المناولة ووقت الفحص ووقت اعادة تشغيل التالف وهو بنسبة ضئيلة جداً .

الجدول (١)/ وقت الإنجاز اللازم لكل موديل من الموديلات والزمن اللازم في مرحلة القيد دقيقة \ زوج

الموديل / المرحلة	٧٨٩٤	٧٧٤	٧٣٩٤	٧٥٦	٧٩٩	٧٤٠	٧٦٨٧	٧٦٧	٧٠٠٠٢	٧٥٧	معدل الزمن * دقيقة
الفصال	٧,٥	٥,٦	٥,١	٤,٣	٥	٦	٦,٠٥	٤,١٥	٣,٩	٦,٠٥	٥,٣٦٥
الخياطة	٣٣,٨٥	١٧,٦٥	٢١,٢	٥٧,٠٥	٢٨,٥	٢٧,٧٥	٢٥,٤	١٥,١	٣٤,٨٥	٢٥,٤	٢٨,٦٧٥

* مجموع الأوقات لكل مرحلة ÷ ١٠ (عدد الموديلات).

الجر	١٨	١٥	١٥	١٨	١٨	١٥	١٨	١٥	١٥	١٦, ٢
التغليف	٠, ٥	٠,٥	٠,٥	١	٠,٥	١	٠,٥	٠,٥	١	٠,٦٥
المجموع	٥٩,٨٥	٣٨,٧٥	٤١,٨	٨٠,٣٥	٥٢	٤٩,٧٥	٤٦,٩٥	٣٧,٧٥	٥٤,٧٥	٥٠ , ٨٩
الـــــزمن لمرحلـــة القيد	**٣٣,٨٥**	**١٧,٦٥**	**٢١,٢**	**٥٧,٠٥**	**٢٨,٥**	**٢٧,٧٥**	**٢٥,٤**	**١٥, ١**	**٣٤,٨٥**	**٢٨,٦٧٥**

ثانيا : تحديد نقطة الإختناق الرئيسة في الخط الإنتاجي لمعمل (٧)

من خلال إستعراض المراحل الإنتاجية وتحديد الطاقات المتاحة لكل مرحلة ، ومعرفة الوقت المستنفذ في التشغيل لكل مرحلة يمكن تحديد نقطة الإختناق الرئيسة الموديلات :

الجدول (٢)طاقات المراحل الإنتاجية وتحديد نقطة الإختناق الرئيسة

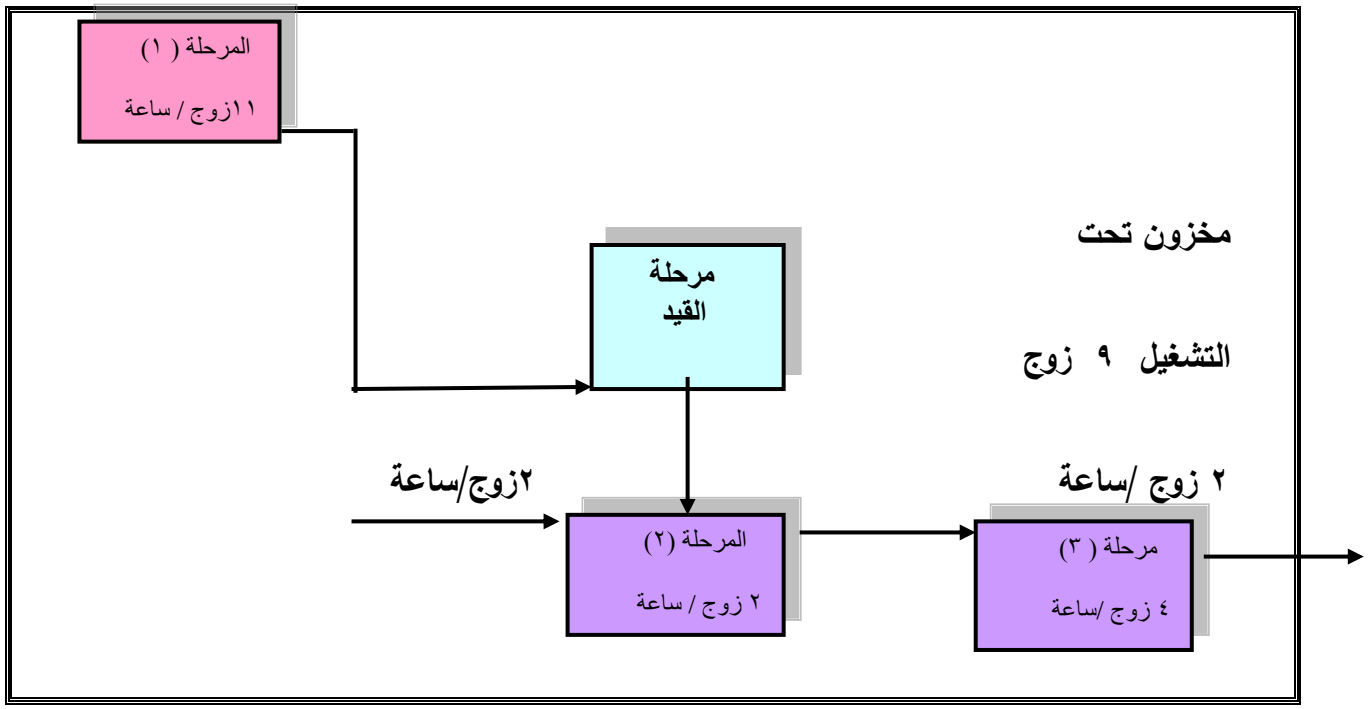
رقم المرحلة	اسم المرحلة	معدل الزمن اللازم للمرحلة دقيقة / زوج (١)	الطاقة المتاحة زوج/ يوم (٢)	الطاقة المتاحة ساعة / يوم (١× ٢) ÷ ٦٠دقيقة = (٣)	النسبة الى الطاقة الكلية (٤)	الطاقة المتاحة زوج / ساعة ٢ ÷ ٣ = (٥)	النسبة الى الطاقة الكلية (٦)
١	الفصال	٥,٣٦٥	٢٠٠	١٧,٨٨٣	%١١	١١	% ١٠
٢	الخياطة	٢٨,٦٧٥	٢٠٠	٩٥,٥٨٣	% ٥٦	٢	% ٢
٣	الجر	١٦,٢	٢٠٠	٥٤	% ٣٢	٤	% ٤
٤	التغليف	٠,٦٥	٢٠٠	٢,١٦٧	% ١	٩٢	% ٨٤
المجموع				١٦٩,٦٦٣	%١٠٠	١٠٩	%١٠٠

الجداول من إعداد الباحثة استنادا لبيانات قسم التخطيط وشعبة دراسة الوقت .

من الجدول السابق يلاحظ ما يأتي :ان مرحلة الخياطة تتكون من نوعين من الأعمال وهي أعمال الخياطة بواسطة المكائن وأعمال الخياطة اليدوية ، ومرحلة الخياطة تستغرق أطول زمن للإنجاز . ويشكل أعلى نسبة من الوقت الكلي ، وهو الذي يحدد سرعة العملية الإنتاجية ويتحكم في حجم المخرجات للمراحل اللاحقة لها ويلاحظ ذلك في كافة الموديلات .ومن ملاحظة الطاقة الإنتاجية المتاحة (زوج / ساعة) للمراحل الإنتاجية المختلفةعلى الخط الإنتاجي نجد أن الطاقة المتاحة لمرحلة الخياطة (٢ زوج /ساعة) هي أقل طاقة و أضعف حلقة وتشكل أقل نسبة من الطاقة الكلية المتاحة ، لذلك تعد مرحلة الخياطة نقطة الإختناق الرئيسة في الخط الإنتاجي فهي لا تستوعب كامل مخرجات المرحلة السابقة لها مما يؤكد تراكم مخزون تحت التشغيل بمقدار (٩) زوج ينتظر دوره للتشغيل . كما موضح في الشكل:

الشكل (١)

العلاقة بين نقطة الإختناق والإنجاز/ (معمل ٧)



منهجية جدولة الإنتاج وضبط المخزون على وفق أضعف مرحلة

بعد أن تم تحديد نقطة الإختناق وهي مرحلة الخياطة والتي تمثل قيداً على العملية الإنتاجية ككل يمكن معالجة ذلك القيد بالإستفادة من مدخل Drum–Buffer–Rope ويتحقق ذلك من خلال تنشيط المورد المقيد واستغلاله من ناحية وحمايته من عطلات الموارد غير المقيدة من ناحية اخرى . فالمورد النادر(Drum) هو نقطة الإختناق (مرحلة الخياطة) للنظام الإنتاجي والسرعة التي يعمل بها تحدد جدول الإنتاج الرئيس للعملية الإنتاجية، يعني ذلك ان المراحل السابقة لهذه النقطة (مرحلة الفصال) ينبغي ان لا تعمل بكامل طاقتها ، والا تحول ذلك الى مخزون تحت التشغيل ، والمراحل اللاحقة (مرحلة الجر والتغليف) تعمل على وفق ايقاع الإنتاج المتدفق من نقطة الإختناق ، مع الاحتفاظ بمخزون أمان تحت التشغيل قبل نقطة الإختناق وهذا المخزون الوقتي يطلق عليه Time Buffer لضمان تمرارالعمل بنقطة الإختناق دون أن يتأثر بأي اعطال في المراكز السابقة له . إن تحديد كمية هذا المخزون من الأمور الهامة التي ينبغي تحديدها بدقة وتقع على عاتق ادارة الإنتاج في

معمل (٧) . أما Rope فهو يمثل خطوط الإتصال التي تربط بين نقطة الإختناق والمرحلة السابقة لها للتأكد من أنها جميعا تعمل بالمعدل نفسه الذي تعمل به نقطة الإختناق وتحقيق الإنسيابية في الأداء من خلال الإختناق ، لأن أي نقص في مخرجات هذه العملية (الخياطة) يمثل نقص في مخرجات العملية ككل ، فالتوافق الزمني بين الموارد المقيدة والمخزون الهدف منه هو تخفيض الوقت المستغرق في العملية الإنتاجية. فضلا عن توفير مناطق الفحص قبل نقطة الإختناق لضمان وصول الأجزاء السليمة والجيدة الى مرحلة الإختناق وعدم انشغالها بانتاج منتجات غير سليمة. كما ينبغي ضبط الأنشطة والعمليات الأخرى كافة فى النظام – والتى لا تتضمن أى قيود –بما يخدم تحقيق أقصى إنتاجية ممكنة للموارد المقيدة حتى لو تطلب الأمر إبطاء سرعة الإنجاز والتشغيل لهذه الأنشطة التى لا تعد مراكز اختناق مع مراعاة أن الموارد غير المقيدة إذا ما استخدمت بأقصى طاقاتها الإنتاجية فإنها لن تدعم الإنجاز ولكن ستؤدى إلى زيادة المخزون غير الضرورى ، وهذا يعنى أن يكون النظام فى وضع متزامن ككل مع قدرات الموارد المقيدة أو مراكزالاختناق . **ومما جاء اعلاه يعزز إثبات الفرضية الأولى من قبل الباحثة .**

قياس الكلفة على وفق المحاسبة عن الإنجاز واثرها على قرارات التشغيل

بهدف اثبات الفرضية الثانية بأن تطبيق المحاسبة عن الإنجاز يمكن ان يوفر معلومات كلفوية تؤدي الى ترشيد القرارات الإدارية .لابد من استعراض مجالات تطبيق المحاسبة عن الإنجازفيما يأتي:

تعتمد الشركة التبويب الوظيفي لعناصر التكاليف كما ورد في النظام المحاسبي الموحد اذ تم تبويبها الى تكاليف إنتاج وخدمات إنتاج ، تكاليف تسويقية ، وتكاليف إدارية ، كما انها تصنف التكاليف الإنتاجية على وفق علاقتها بالمنتجات الى تكاليف مباشرة واخرى غير مباشرة كما في الجدول الآتي :

الجدول (٣)قائمة التكاليف والايرادات لمنتجات معمل (٧) وفقا لما هو متبع في الشركة عينة البحث كما في ٢٠٠٩/١٢/٣١ (الف دينار)

الموديل / البيان	٧٨٩٤	٧٧٤	٧٣٩٤	٧٥٦	٧٩٩	٧٤٠	٧٦٨٧	٧٦٧	٧٠٠٠٢	٧٥٧
كمية الإنتاج (زوج)	٣٠٧٢	٤٣٦٢	٤٥٠	٢٢٥٠	١٣٠٠٠	٤٨٧	٢١٥٧	١٠٧	١٢١٨	٥٠٠
كلفة المواد	١٥,٧٢٧	١١,٠٣٦	٨,٧١٧	١٧,٣٣٢	١٢,٢٥٣	١٠,٥٥٢	٨,٣٣٨	١٢,٩٦٧	١٥,٠٤٨	٩,٧٩٦

/للزوج										
الأجور المباشرة/ زوج	١,٩٦٢	١,٢٦٨	٠,٧٤٠	٠,٧٦١	٢,٥٣٦	٠,٨٠٧	٠,٥٦١	٠,٦٧٣	١,٦٨٢	٠,٩٨١
م . ص .غ. م / للزوج	٠,٢٩٤	١,٠٦٥	٠,٦٢٢	٠,١١٤	٢,١٣٠	٠,١٢١	٠,٠٨٤	٠,١٠١	١,٤١٣	٠,١٤٧
كلفة المصنع /للزوج	١٧,٩٨٣	١٣,٣٦٩	١٠,٠٧٩	١٨,٢٠٧	١٦,٩١٩	١١,٤٨٠	٨,٩٨٣	١٣,٧٤١	١٨,١٤٣	١٠,٩٢٤
اجمالي كلفة المصنع	٥٥٢٤٤	٥٨٣١٦	٤٥٣٦	٤٠٩٦٦	٢١٩٩٤٧	٥٥٩١	١٩٣٧٦	١٤٧٠	٢٢٠٩٨	٥٤٦٢
(+) انتاج تام أولالمدة	صفر	صفر	٣٤١٧	صفر	صفر	١٥٨٤٢	٢١٥١٤	صفر	صفر	صفر
(-) انتاج تام آخرالمدة	٥٤	صفر	٤٤٣٥	صفر	١٦٧٨٥	١٥٨٤٢	٢١٥١٤	صفر	صفر	٣١٢٤
كلفة البضاعة المباعة	٥٥١٩٠	٥٨٣١٦	٣٥١٨	٤٠٩٦٦	٢٠٣١٦٢	٥٥٩١	١٩٣٧٦	١٤٧٠	٢٢٠٩٨	٢٣٣٨
مصاريف إدارية	٢٩٨٠	٢٣٤٢	١٠٩	٨٤٦	١٢٨٨٥	١٩٤	٥٩٧	٣٦	٨٦٧	١٠٣
مصاريف تسويقية	١٣٨	٨٣	٤	٤١	٤٤٥	٩	٢١٨٥	٢	٣١	٥
اجمالي التكاليف	٥٨٣٠٨	٦٠٧٤١	٣٦٣١	٤١٨٥٣	٢١٦٤٩٢	٥٧٩٤	٢٢١٥٨	١٥٠٨	٢٢٩٩٦	٢٤٤٦
كلفة الزوج الواحد	١٨,٩٩٩	١٣,٩٢٥	١٠,٤٠٤	١٨,٦٠٠	١٨,٠٢٩	١١,٨٩٧	١٠,٢٧٣	١٤,٠٩٣	١٨,٨٨٠	١١,٤٣
سعرالبيع	٢٣,٠٠٠	١٧,٠٠٠	١١,٠٠٠	٢٣,٠٠٠	٢٣,٥٠٠	١٤,٠٠٠	١٢,٠٠٠	١٧,٠٠٠	٢٠,٧٥٠	١٥,٠٠٠
كمية المبيعات /زوج	٣٠٦٩	٤٣٦٢	٣٤٩	٢٢٥٠	١٢٠٠٨	٤٨٧	٢١٥٧	١٠٧	١٢١٨	٢١٤
اجمالي قيمة المبيعات	٧٠٥٨٧	٧٤١٥٤	٣٨٣٩	٥١٧٥٠	٢٨٢١٨٨	٦٨١٨	٢٥٨٨٤	١٨١٩	٢٥٢٧٣,٥	٣٢١٠
اجمالي الربح	١٢٢٧٩	١٣٤١٣	٢٠٨	٩٨٩٧	٦٥٦٩٦	١٠٢٤	٣٧٢٦	٣١١	٢٢٧٧,٥	٧٦٤
الربح للزوج	٤,٠٠٠	٣,٠٧٥	٠,٥٩٦	٤,٤	٥,٤٧١	٢,١٠٣	١,٧٢٧	٢,٩٠٧	١,٨٧٠	٣,٥٧
الترتيب حسب الربحية	٣	٥	١٠	٢	١	٧	٩	٦	٨	٤

ولغرض قياس الكلفة وفقا لمدخل المحاسبة عن الإنجاز لا بد من تحديد وقت الإنجازونقطة الإختناق لكل موديل . تتكون الكلفة وفقا لمدخل المحاسبة عن الإنجاز من شقين وهما :

- **كلفة الخامات والمواد الأولية للمبيعات .**
- **نصيب كل منتج من إجمالي كلفة المصنع وهي التكاليف كلها عدا كلفة الخامات والمواد الأولية.**

ولتحديد إجمالي كلفة المنتج تستعرض الباحثة المعادلات الآتية* :

❖ **إجمالي كلفة المصنع =**

مجموع (ن) (كلفة المبيعات من كل موديل – كلفة المـواد الخام للوحدات المباعة من كل موديل) .

اذ أن (ن) هي عدد الموديلات الذي يبلغ عددها (١٠) موديلات .

ثم يتم استخراج القيمة الإجمالية لوقت الإنجاز(للكمية المباعة) لكل موديل كما يأتي :

❖ **القيمة الإجمالية لوقت الإنجازلكل موديل = كمية المبيعات × سعر البيع للزوج الواحد × الزمن اللازم لإنجاز الزوج الواحد**

وبقسمة ناتج المعادلة على مجموع قيمة الوقت الإجمالي للإنجاز لكل الموديلات يتم الحصول على النسبة التي تمثل نصيب المنتج من إجمالي كلفة المصنع :

❖ **نسبة قيمة وقت الإنجاز =** $\frac{\text{القيمة الإجمالية لوقت الإنجازلكل موديل}}{\text{مجموع القيمة الإجمالية لوقت الإنجاز لكل الموديلات}}$

وبضرب هذه النسبة في إجمالي كلفة المصنع يتم الوصول الى نصيب كل موديل من تلك الكلفة :

❖ **نصيب كل موديل من إجمالي كلفة المصنع = اجمالي كلفة المصنع × نسبة قيمة وقت الإنجاز**

❖ **اجمالي التكاليف على وفق مدخل المحاسبة عن الإنجاز =**

قيمة المواد الخام للوحدات المباعة + نصيب كل موديل من إجمالي كلفة المصنع

❖ **كلفة الزوج الواحد =** $\frac{\text{إجمالي التكاليف على وفق المحاسبة عن الإنجاز}}{\text{عدد الوحدات المباعة}}$

* المصدر (Schmenner ,1988: 10)

ويوضح الجدول(٤) قائمة التكاليف للموديلات وفقا لمدخل المحاسبة عن الإنجاز،نلاحظ إن نصيب كل منتج من إجمالي كلفة المصنع إختلف عما هو محسوب على وفق الشركة ، نتيجة إختلاف زمن الإنجاز لكل موديل مما يؤدي الى إختلاف كلفة كل موديل ، ومن ثم إختلاف المعلومات المتوفرة عن تلك الموديلات مما يدفع الإدارة الى إتخاذ قرارات تؤدي الى تخفيض وقت الإنجاز ومن ثم تخفيض الكلفة للوصول الى هدف تعظيم عائد العمليات الداخلية (الإنجاز).

الجدول (٤)قائمة التكاليف على وفق المحاسبة عن الإنجاز كما في ٣١/ ١٢/ ٢٠٠٩

(ألف دينار) ، (زوج)

الموديل / البيان	٧٨٩٤	٧٧٤	٧٣٩٤	٧٥٦	٧٩٩	٧٤٠	٧٦٨٧	٧٦٧	٧٠٠٠٢	٧٥٧	المجموع
التكاليف* (١)	٥٨٣٠٨	٦٠٧٤١	٣٦٣١	٤١٨٥٣	٢١٦٤٩٢	٥٧٩٤	٢٢١٥٨	١٥٠٨	٢٢٩٩٦	٢٤٤٦	٤٣٥٩٢٧
المواد الأولية * (٢)	١٥,٧٢٧	١١,٠٣٦	٨,٧١٧	١٧,٣٣٢	١٢,٢٥٣	١٠,٥٥٢	٨,٣٣٨	١٢,٩٦٧	١٥,٠٤٨	٩,٧٩٦	
كلفة المواد الاولية للوحدات المباعة (٣) =(٢)×(٥)	٤٨٢٦٦	٤٨١٣٩	٣٠٤٢	٣٨٩٩٧	١٤٧١٣٤	٥١٣٩	١٧٩٨٥	١٣٨٨	١٨٣٢٩	٢٠٩٦	٣٣٠٥١٥
كلفة المصنع (٤) =(١)-(٣)	١٠٠٤٢	١٢٦٠٢	٥٨٩	٢٨٥٦	٦٩٣٥٨	٦٥٥	٤١٧٣	١٢٠	٤٦٦٧	٣٥٠	١٠٥٤١٢
كمية المبيعات (٥)	٣٠٦٩	٤٣٦٢	٣٤٩	٢٢٥٠	١٢٠٠٨	٤٨٧	٢١٥٧	١٠٧	١٢١٨	٢١٤	٢٦٢٢١
سعر البيع (٦)*	٢٣	١٧	١١	٢٣	٢٣,٥	١٤	١٢	١٧	٢٠,٧٥	١٥	
زمن الانجاز** دقيقة (٧)	٥٩,٨٥	٣٨,٧٥	٤١,٨	٨٠,٣٥	٥٢	٤٩,٧٥	٤٦,٩٥	٣٧,٧٥	٥٤,٧٥	٤٦,٩٥	٥٠٨,٩
قيمة وقت الإنجاز(٨)	٤٢٢٤٦٣٢	٢٨٧٣٤٦٨	١٦٠٤٧٠	٤١٥٨١١٣	١٤٦٧٣٧٧٦	٣٣٩١٩٦	١٢١٥٢٥٤	٦٨٦٦٧	١٣٨٣٧٢٤	١٥٠٧١٠	٢٩٢٤٨٠١٠

* الجدول (٣)
** الجدول (١)

=(٥)×(٦)×(٧)										
نسبة قيمة وقت الانجاز (٩) وقت الإنجازللوحدة÷مجموع وقت الانجاز	,١٤٤٤٤٠	,٠٩٨٢٥٠	٠,٠٠٥٤٨	٠,١٤٢١٧	٠, ٥٠١٧	٠,٠١١٦	٠,٠٤١٥٥	٠,٠٠٢٣٥	,٠٤٧٣١٠	٠,٠٠٥١٥	١
حصة الموديل من اجمالي كلفة المصنع (١٠)= مجمـ [(٤)×(٩)]	١٥٢٢٦	١٠٣٥٧	٥٧٧	١٤٩٨٦	٥٢٨٨٥	١٢٢٣	٤٣٨٠	٢٤٨	٤٩٨٧	٥٤٣	١٠٥٤١٢
كلفة المصنع للزوج (١١) =(١٠)÷(٥)	٤,٩٦١	٢,٣٧٤	١,٦٥٣	٦,٦٦	٤,٤٠٣	٢,٥١١	٢,٠٣١	٢,٣١٨	٤,٠٩٤	٢,٥٣٧	
كلفة المبيعات (١٢)= (٣) + (١٠)	٦٣٤٩٢	٥٨٤٩٦	٣٦١٩	٥٣٩٨٣	٢٠٠٠١٩	٦٣٦٢	٢٢٣٦٥	١٦٣٦	٢٣٣١٦	٢٦٣٩	٤٣٥٩٢٧
الكلفة وفق م. الإنجاز(١٣) =(١٢)÷(٥)	٢٠,٦٨٨	١٣,٤١	١٠,٣٧	٢٣,٩٩٢	١٦,٦٥٧	١٣,٠٦٤	١٠,٣٦٩	١٥,٢٩	١٩,١٤٣	١٢,٣٣٢	
كلفة الزوج وفق النظام التقليدي*	١٨,٩٩٩	١٣,٩٢٥	١٠,٤٠٤	١٨,٦	١٨,٠٢٩	١١,٨٩٧	١٠,٢٧٣	١٤,٠٩٣	١٨,٨٨٠	١١,٤٣	

أثر تطبيق مدخل المحاسبة عن الإنجاز على قرار تشكيلة المنتجات وتخطيط الربحية

ان قرارتحديد تشكيلة المنتجات المثلى وتخطيط الربحية ، في ظل مدخل المحاسبة عن الإنجاز الذي يؤكد على تعديل بعض مفاهيم الكلفة وانتقال تكاليف العمالة من الشق المتغير الى الشق الثابت يضع في حسبانه عامل الطاقة وتحديد نقطة الإختناق الرئيسة عند اتخاذ القرار، إذ ان محدودية الطاقة في مراحل الإنتاج تؤدي الى محدودية حجم الإنجاز ومن ثم

ينبغي أن يكون ترتيب المنتجات حسب العائد لكل ساعة مستنفذة من ساعات العمل في المورد المقيد لانه يحدد معدل الإنتاج.كما في المعادلات الآتية *** :-

قيمة هامش الإنجاز = قيمة المبيعات – كلفة المواد الخام للمبيعات

العائد (الإنجاز) لكل ساعة من المورد المقيد = قيمةهامش الإنجاز / إجمالي الزمن اللازم من المورد المقيد بالساعة

الزمن اللازم من المورد المقيد بالساعة = الزمن اللازم في مرحلة القيد بالدقيقة / ٦٠ دقيقة

إجمالي الزمن اللازم في مرحلة القيد = كمية المبيعات × الزمن اللازم لإنجاز الزوج الواحد في مرحلة القيد بالساعة

وبتطبيق المعادلات السابقة على منتجات معمل (٧) يمكن التوصل الى ترتيب المنتجات حسب ربحيتها عند الأخذ بنظرالإعتبارطاقة المورد المقيد ، وتظهر النتائج كما في الجدولين (٥و٦)

الجدول (٥)هامش الإنجاز وفقا لنظرية القيود

البيان / الموديل	سعرالبيع دينار/ زوج	كلفة المواد الاولية دينار / زوج	هامش الإنجاز دينار / زوج	المبيعات زوج	هامش الإنجاز للمبيعات دينار
٧٨٩٤	٢٣٠٠٠	١٥٧٢٧	٧٢٧٣	٣٠٦٩	٢٢٣٢٠٨٣٧
٧٧٤	١٧٠٠٠	١١٠٣٦	٥٩٦٤	٤٣٦٢	٢٦٠١٤٩٦٨
٧٣٩٤	١١٠٠٠	٨٧١٧	٢٢٨٣	٣٤٩	٧٩٦٧٦٧
٧٥٦	٢٣٠٠٠	١٧٣٣٢	٥٦٦٨	٢٢٥٠	١٢٧٥٣٠٠٠
٧٩٩	٢٣٥٠٠	١٢٢٥٣	١١٢٤٧	١٢٠٠٨	١٣٥٠٥٣٩٧٦
٧٤٠	١٤٠٠٠	١٠٥٥٢	٣٤٤٨	٤٨٧	١٦٧٩١٧٦
٧٦٨٧	١٢٠٠٠	٨٣٣٨	٣٦٦٢	٢١٥٧	٧٨٩٨٩٣٤
٧٦٧	١٧٠٠٠	١٢٩٦٧	٤٠٣٣	١٠٧	٤٣١٥٣١
٧٠٠٠٢	٢٠٧٥٠	١٥٠٤٨	٥٧٠٢	١٢١٨	٦٩٤٥٠٣٦
٧٥٧	١٥٠٠٠	٩٧٩٦	٥٢٠٤	٢١٤	١١١٣٦٥٦

*** المصدر (Galloway & Waldron , 1988 : 34)

الجدول (٦) مقارنة ترتيب المنتجات حسب ربحيتها وفقا لمدخل المحاسبة عن الإنجازووفقا لنظام التكاليف في الشركة(الف دينار)

الموديل / البيان	٧٨٩٤	٧٧٤	٧٣٩٤	٧٥٦	٧٩٩	٧٤٠	٧٦٨٧	٧٦٧	٧٠٠٠٢	٧٥٧
هامش الإنجاز	٢٢٣٢١	٢٦٠١٥	٧٩٧	١٢٧٥٣	١٣٥٠٥٤	١٦٧٩	٧٨٩٩	٤٣٢	٦٩٤٥	١١١٤
الزمن في مرحلة القيد /دقيقة	٣٣,٨٥	١٧,٦٥	٢١,٢	٥٧,٠٥	٢٨,٥	٢٧,٧٥	٢٥,٤	١٥,١	٣٤,٨٥	٢٥,٤
الزمن في مرحلة القيد/ساعة	٠,٥٦٤	٠,٢٩٤	٠,٣٥٣	٠,٩٥١	٠,٤٧٥	٠,٤٦٣	,٤٢٣٠	,٢٥٢٠	٠,٥٨١	٠,٤٢٣
الزمن للمبيعات في مرحلة القيد بالساعة	١٧٣١	١٢٨٣	١٢٣	٢١٣٩	٥٧٠٤	٢٢٥	٩١٣	٢٧	٧٠٨	٩١
العائد لكل ساعة في مرحلة القيد	١٢,٨٩	٢٠,٢٧٧	٦,٤٨	٥,٩٦٢	٢٣,٦٧٧	٧,٤٦٢	,٦٥٢٨	١٦	٩,٨٠٩	,٢٤٢١٢
الترتيب حسب الربحية وفق مدخل المحاسبة عن الانجاز	٤	٢	٩	١٠	١	٨	٧	٣	٦	٥
الترتيب حسب الشركة	٣	٥	١٠	٢	١	٧	٩	٦	٨	٤

الجداول من إعداد الباحثة

يلاحظ من هذه المقارنة ما يأتي :

١. ان مدخل المحاسبة عن الإنجاز يختلف في ترتيب المنتجات حسب ربحيتها عن الربحية المحتسبة على وفق نظام الشركة.
٢. وفقا للترتيب السابق تبين ان الموديل (٧٩٩) بوت رجالي يقع في الترتيب الأول هو أكثر الموديلات ربحية يليه الموديل (٧٧٤) حذاء رجالي ويأتي في ذيل القائمة الموديل (٧٥٦) بسطال عسكري .فينبغي على الشركة ترشيد قراراتها بشأن تحديد المزيج الإنتاجي الأفضل .

<u>تأثير اتباع مدخل المحاسبة عن الإنجاز على قرارات التسعير</u>

يعتمد نموذج التسعير وفقا لمدخل المحاسبة عن الإنجاز على الخطوات الآتية :

١. تحديد نصيب كل ساعة من ساعات القيد من إجمالي كلفة المصنع كما في المعادلة الآتية*:

$$\text{كلفة كل ساعة مستنفذة} = \frac{\text{اجمالي كلفة المصنع}}{}$$

* المصدر (Compbell ,1989 :10)

من المورد المقيد لوقت المتاح من المورد المقيد

١٠٥٤١٢(الف دينار)

٤٢٤٠٠ (ساعة) = ٢٤٨٦دينار\ ساعة

٢. تحديد نصيب كل منتج من اجمالي كلفة المصنع وذلك بضرب ناتج الخطوة السابقة في عدد الساعات التي يستنفذها تشغيل المنتج في المرحلة التي تمثل القيد .

٣. قسمة اجمالي الربح المطلوب تحقيقه لكل الموديلات على عدد ساعات القيد لإستنتاج نصيب كل ساعة من الربح المطلوب ، وبفرض ان الربح المطلوب (١٤٨٦٢٠) ألف دينار فإن :

نصيب الساعة ١٤٨٦٢٠ (ألف دينار)*

في مرحلة القيد من الربح ٤٢٤٠٠ (ساعة) **

= ٣٥٠٥ د\ ساعة

٤. تحديد نصيب كل منتج من الربح المطلوب بضرب عدد الساعات التي يستغرقها في القيد في نصيب الساعة من الأرباح ، ثم جمع الناتج مع ناتج الخطوة (٢) ليكون لدينا نصيب المنتج من إجمالي كلفة المصنع والأرباح .

٥. جمع ناتج الخطوة السابقة مع كلفة الخامات للزوج الواحد لإستنتاج سعر البيع للزوج الواحد .

اقترحت الباحثة إنموذجا لتسعير الموديلات المنتجة في معمل (٧) بالإستناد الى المعادلات آنفة الذكر والمعلومات المتوفرة في قوائم التكاليف وقوائم التسعير في الشركة .

* هامش الربح المطلوب = ٢٥٠ يوم بالسنة×٢٠٠ زوج/يوم× ٢٩٧٢,٤ دينار معدل هامش الربح(جدول٣)= ٤٨٦٢٠(ألف دينار)

** الطاقة المتاحة = ٢٥٠ يوم بالسنة×٢٠٠ زوج/يوم ×٠,٨٤٨ساعة/زوج(معدل الزمن لانتاج الزوج جدول ١) =٤٢٤٠٠ساعة

الجدول (١٨)إنموذج تسعير المنتجات وفقا لنظام المحاسبة عن الإنجاز مقارنا بسعر البيع الفعلي المستخدم في الشركة عن السنة المنتهية في ٣١ / ١٢/ ٢٠٠٩

الموديل / البيان	٧٨٩٤	٧٧٤	٧٣٩٤	٧٥٦	٧٩٩	٧٤٠	٧٦٨٧	٧٦٧	٧٠٠٠٢	٧٥٧
الزمن في مرحلة القيد بالدقيقة	٣٣,٨٥	١٧,٦٥	٢١,٢	٥٧,٠٥	٢٨,٥	٢٧,٧٥	٢٥,٤	١٥,١	٣٤,٨٥	٢٥,٤
الزمن في مرحلة القيد بالساعة	٠,٥٦٤	٠,٢٩٤	٠,٣٥٣	٠,٩٥١	٠,٤٧٥	٠,٤٦٣	٠,٤٢٣	٠,٢٥٢	٠,٥٨١	٠,٤٢٣
نصيب الزوج من كلفة المصنع/ دينار	١٤٠٢	٧٣١	٨٧٨	٢٣٦٤	١١٨١	١١٥١	١٠٥٢	٦٢٦	١٤٤٤	١٠٥٢
نصيب الزوج من الربح المطلوب دينار	١٩٧٧	١٠٣١	١٢٣٧	٣٣٣٣	١٦٦٥	١٦٢٣	١٤٨٣	٨٨٣	٢٠٣٦	١٤٨٣
كلفة المواد الأولية للزوج /دينار	١٥٧٢٧	١١٠٣٦	٨٧١٧	١٧٣٣٢	١٢٢٥٣	١٠٥٥٢	٨٣٣٨	١٢٩٦٧	١٥٠٤٨	٩٧٩٦
سعر البيع وفق م.عن الانجاز / دينار	١٩١٠٦	١٢٧٩٨	١٠٨٣٢	٢٣٠٢٩	١٥٠٩٩	١٣٣٢٦	١٠٨٧٣	١٤٤٧٦	١٨٥٢٨	١٢٣٣١
سعربيع الزوج الفعلي دينار	٢٣٠٠٠	١٧٠٠٠	١١٠٠٠	٢٣٠٠٠	٢٣٥٠٠	١٤٠٠٠	١٢٠٠٠	١٧٠٠٠	٢٠٧٥٠	١٥٠٠٠

الجدول من اعداد الباحثة

ويتضح من الجدول السابق :

١. اذا رغبت الإدارة في الإحتفاظ بمستوى الأرباح نفسه مع تخفيض السعر ، فإن ذلك ينبغي أن ينعكس في محاولات خفض الكلفة للوصول الى المستوى المرغوب .
٢. التسعير بالطريقة السابقة إفترض عمل المصنع بالطاقة المتاحة .
٣. بسبب اعتماد التسعير استنادا الى نصيب الزمن المستغرق لإنجاز الوحدة من الكلفة والربح اختلفت الاسعارعن ما هو متبع في الشركة.
٤. التسعير بالطريقة السابقة يعطي تصوراً كاملاً للإدارة عن اسعار المنتجات ، ولتحديد اي المنتجات ذات ميزة سعرية في الأسواق للتركيز عليه ، وأي المنتجات ينبغي تخفيض سعره .

الإستنتاجات

فيما يأتي اهم الاستنتاجات التي توصلت اليها الباحثة :-

١. ان نظرية القيود تستند على مجموعة من المفاهيم والأسس الهادفة لمساعدة الإدارة على تحديد ما يواجهها من مصاعب مادية وغير مادية وهي بصدد السعي لتحقيق اهدافها.

٢. ان نظرية القيود يمكن ان تتكامل مع بعض الأساليب الإدارية الحديثة مثل الإنتاج في الوقت المحدد والتكاليف على أساس الأنشطة وتخطيط الإحتياجات من الموارد وان تطبيقها مع أي منهم يؤدي الى نتائج أفضل والى تحسين الأداء .

٣. إن الهدف من نظرية القيود هو تعظيم الإنجاز في ضوء طاقة الأنشطة الإنتاجية المقيدة مع افتراض ان كلفة الخامات والمواد الاولية هي فقط الكلفة المتغيرة وباقي التكاليف الأخرى ثابتة .

٤. إن نظرية القيود قائمة على فروض عدة أهمها أن هدف أي وحدة إقتصادية هو تحقيق أموال الآن وفي المستقبل ، وأن هناك دائما قيد واحد على الأقل يواجه الوحدة الإقتصادية ويحد من قدرتها على تحقيق الأرباح.

٥. في ضوء المنظور الإستراتيجي للطاقة يظهر التوجه الإستراتيجي لنظرية القيود من خلال تحديد الأنشطة والعمليات التي تمثل نقاط إختناق في سلسلة القيمة الكلية للصناعة ، على أساس ان هناك نقاط اختناق لأسباب عديدة ، كما أن التوجه الإستراتيجي لنظرية القيود يظهر عندما يصبح من الضروري إتخاذ قرار إستراتيجي يؤثر في المدى الطويل وهو قرار زيادة الإستثمار أو تقليصه .

٦. يوجد إختلاف جوهري بين الكلفة المحسوبة على أساس الأسلوب التقليدي و الكلفة المحسوبة على أساس المحاسبة عن الإنجاز،إذ أن قياس الكلفة وفقا لمدخل المحاسبة عن الإنجاز يأخذ في الإعتبار وقت (زمن) الإنجاز كأحد العوامل الرئيسة التي تؤثر في عمليات القياس .

٧. إن الإعتماد على المحاسبة عن الإنجاز في تخطيط الربحية يوفر معلومات عن معرفة وتحديد القيد الرئيس في النظام وقياس الإنجاز لكل وحدة من هذا القيد وتحديد المزيج الإنتاجي الأفضل .

٨. هناك إختلاف جوهري بين أسعار البيع لمختلف الموديلات على وفق الأسلوب المتبع من قبل الشركة وبين الأسعار المحسوبة على وفق مدخل المحاسبة عن الإنجاز، يعطي تصوركامل للإدارة عن أسعار المنتجات عند الأخذ بنظر الإعتبار كلفة وربح كل ساعة

مستنفذة في إنجاز كل موديل مما يتيح للإدارة تقويم وترشيد قراراتها في ضوء وجود نقاط الإختناق .

التوصيات

بناءً على الإستنتاجات السابقة يمكن التوصل الى التوصيات الآتية :

١. هناك ضرورة ملحة الآن لأن يتم افساح الطريق لمفاهيم جديدة تؤدي الى تطورات جديدة وأساليب حديثة لفهم ومعالجة مشكلة العلاقات الحقيقية بين وقت التصنيع والمخزون والجودة والربح ولتوفير المعلومات التي تساعد الوحدة الإقتصادية وتدعمها في تطويرإستراتيجيتها .

٢. تعزيز الدور الفعال لعمليات التحسين المستمرفي معمل (٧) ومحاولة حذف الضياعات وتبسيط التصاميم وضرورة وضع نظام رقابة تشغيلية فعال .

٣. ضرورة تطوير نظام التكاليف المتبع في الشركة بما يتلائم مع الرؤيا الإستراتيجية الحديثة لمحاسبة التكاليف ومفهوم نظرية القيود ومحاولة تحديد القيود الإنتاجية وغير الإنتاجية واعتماد المنهجية التي جاءت بها نظرية القيود لحل الإختناقات بهدف تعظيم عائد العمليات التشغيلية وتخفيض التكاليف بتخفيض المخزون .

٤. الإهتمام بعامل زمن الإنجاز ومحاولة تخفيض وقت المناولة بين المراحل الإنتاجية واستبعاد الأنشطة التي لا تضيف قيمة للوصول الى تخفيض الكلفة وتعظيم الربحية .

٥. مراعاة وجود القيود الإنتاجية وغير الإنتاجية وقيد الوقت عند عملية التخطيط لتلافي ظهور الطاقة الفائضة . وان ظهور قيد الطاقة الإنتاجية لنشاط الخياطة في معمل (٧) سبب نقطة الإختناق مما يستدعي إعادة النظر بجدولة الإنتاج على وفق ما جاء في نظرية القيود .

٦. ضرورة موازنة طاقات المراحل الانتاجية في معمل (٧) عن طريق توسيع طاقة مرحلة الخياطة ، باضافة مكائن جديدة متطورة واضافة عمالة ذات مهارة عالية في أعمال الخياطة اليدوية .

٧. محاولة تطبيق مدخل المحاسبة عن الإنجاز المنبثق عن نظرية القيود في تخطيط الربحية وتحديد المزيج الإنتاجي الأمثل .

٨.ضرورة الإهتمام بدراسة الظروف الموقفية التي تفرز العديد من المتغيرات والعوامل التي تؤدي الى الحاجة الى إعادة هيكلة الطاقة الإنتاجية من منطلق مدخل نظرية القيود .

٩.ضرورة الإهتمام من قبل إدارة معمل (٧) بإعادة ترتيب مكائن الخياطة وحسب وظيفتها لتخفيض وقت المناولة خاصة وإن مرحلة الخياطة هي نقطة الإختناق .

١٠. في النهاية توصي الباحثة بضرورة بذل الجهود من قبل إدارة الشركة بإعادة العمل بنظام الحوافز الذي ينعكس على تحفيز العاملين في بذل الجهود لإستغلال الوقت المتاح ويساهم في رفع كفاءة العاملين لاسيما اذا تزامن مع تدريب العمال ورفع روح العمل الجماعي بينهم

مصادر البحث

اولا : المصادر العربية

١- الكتب

١.أبو رمان ، محمد عبد العزيز " **المحاسبة على التكلفة الفعلية – الأصول العلمية والعملية** " دار الشافع للطباعة بالمنصورة . ج .م . ع . ١٩٩٠ .

٢.حسين ،أحمد حسين علي ،" **المحاسبة الإدارية المتقدمة** " الدار الجامعية جامعة الإسكندرية ، ج. م . ع ،٢٠٠٣ .

٣. محسن ، عبد الكريم و النجار ، صباح مجيد " **إدارة الإنتاج والعمليات** " الناشر ،مكتبة الذاكرة ، بغداد ، العراق ، الطبعه الثالثة ، ٢٠٠٩ .

٢- البحوث والدوريات

١.ابو شناف ، زايد سالم " تقييم فعالية المحاسبة عن الإنجاز كأداة لتحديد التكلفة في بيئة الموارد المقيدة " **مجلة كلية التجاره للبحوث العلمية** ، جامعة الاسكندرية ، العدد الأول ، المجلد ٣٨ ، مارس ٢٠٠١.

٢.حسين ، ماجدة ،" تاثير العلاقة التكاملية بين محاسبة تكاليف النشاط ونظرية القيود على قرار المزج الانتاجي الأمثل" ، **المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة** كلية التجارة ، جامعة عين شمس ، العدد الرابع ، أكتوبر ، ٢٠٠٢.

٣.الكاشف ، محمود يوسف " دراسة مقارنة لنظرية القيود وأسلوب التحليل الحدي لإتخاذ قرارات المزج الأمثل للمنتجات " **مجلة الإدارة العامة** ، المجلد ٤١ ، العدد الثالث ، أكتوبر، ٢٠٠١.

٤.محرم ، زينات محمد "إستخدام مدخل الكلفة المستهدفة لرفع كفاءة قرارات تسعير المنتجات في ظل ظروف البيئة الديناميكية المعاصرة " **المجلة العلمية للإقتصاد والتجارة** ، كلية التجارة ،جامعة عين شمس ، العدد الأول ، ١٩٩٥.

٥.الطرية ، نشوان طلال سعد الله " **الدور المحاسبي في بيان تأثير القيود** " دراسة إمكانية تطبيق نظرية القيود في معمل الغزل والنسيج في الموصل ،رسالة ماجستير ،كلية الإدارة والإقتصاد ، جامعة الموصل ، ٢٠٠٦.

٦.الهلباوي ، سعيد ، "مشاكل تخصيص الموارد وتقويم الأداء في إطار مدخل نظام التكاليف على أساس النشاط (ABC) " نموذج مقترح – التجارة والتمويل – **المجلة العلمية لكلية التجارة** ، جامعة طنطا ، الملحق الأول للعدد الأول ، ١٩٩٥.

ثانيا : المصادر الاجنبية

A- Books

1. Arnold, J.R. & Chapman. Stephen N; "Introduction to Materials Management "Pearson,Prentice Hall, 5th ed ,1998.

2. Dettmer , H ; William ;"Goldratt's Theory of Constraints a System Approach to Continuous Improvement " American Society for Quality, Milwaukee , 1997

3. Garrison, Ray H,& Noreen ,Eric W; "Managerial Accounting" 12th ed, McGraw-Hill Co , Inc, USA, 2008.

4. Goldratt , Eliyahu M; and Cox, Jeff ; "The Goal " A Process of Ongoing Improvement" , 3rd ed ,Gower Publishing Ltd UK , 2004.

5. Hilton , Ronald . " Managerial Accounting , Creating value in dynamic business environment " 8th ed . The McGraw – Hill Companies , Inc . USA . New York .2009

6. Horngren C. Datar , S. Foster , G; " Cost Accounting a managerial emphasis " 13th, ed , Pearson Education , Inc , New jersey , USA . 2009.

7. Klammer,T; "Capacity Measurement & Improvement" Irwin, Professional Publishing, Chicago U.S.A, 1996.

8. Krajewski, Lee, J & Larry, P, Ritzman; "Operations Management :Strategy And Analysis" 5th ed; Addison –Wesley Inc ;California ,1999

9. McNair , C. J. and Vangermeersch ,Richard; " Total Capacity Management : Optimizing at the Operational Tactical and Strategic Levels" The IMA Foundation for Applied Research . Inc. New York, 1998 .

10. Noreen, E ; Smith. & Mackey, J . T; "The Theory of Constraint and its Implication for Management Accounting" IMP Foundation for Applied Research Inc; North River Press,1995.

11. Reid, R. Dan and Sanders, Nada R; "Operations Management " John Wiley & Sons , Inc .USA .2002 .

12. Romney ,Marshal B & Steinbart ,Paul J ; "Accounting information systems"9th ed ,Prentice Hall ,2003.

13. Stein , Robert E; " The Next Phase of Total Quality Management " Marcel Dekker ,Inc ; N.Y,1994.

B- Periodicals & Searches

1. Compbell , Ropert J; "Pricing strategy in the automotive glass industry ", **Management Accounting** , July, 1989.

2. Cooper , Robin and Regine Slagmulder; " Integrating Activity Based Costing and Theory of Constraint " **Management Accounting** , U.S.A , Feb , Vol.80 ,No.18, 1999.

3. Darlington ,J ;" Throughput Accounting in practice- Bristol center for Management Accounting Research Conference" **Contemporary cost manufacturing industry**, Bristol ,May,1997.

4. David, C.P.," A simulation of traditional JIT and TOC manufacturing systems in a flow shop with bottlenecks " **Production and Inventory Management Journal** , first quarter , Vol. 35, No. 1 , 1994.

5. Dugdale , D. ,& Jones , c ; "Accounting for throughput: part 1 - the theory " **Management Accounting**, April 1996.

6. Dugdale , D. ,& Jones , c ; "Accounting for throughput, Techniques for performance measurement, decisions and control " **Management Accounting** ,Dec , 1997 .

7. Galloway, D .& Waldron , D;"Throughput Accounting part 1: the need for a new language for management Accounting" **Management Accounting** , Nov.1988.

8. Goldratt, E, M ;"Computerized Shop Floor Scheduling " **International Journal of Production Research** ,Vol .26 No .3, 1988.

9. Gupta, Mahesh C. and Boyd , Lynn H; "Theory of constraint : a theory for operation management ", **International Journal of Operation & Production Management** , Vol.28 No.10, ,2008 .

10. Kershaw , Russ " The Theory of Constraint :Strategic Implication for Product Pricing Decision" **Journal of Cost Management** , Jan / Feb; Vol. 14 N. 1 , 2000.

11. Schmenner ,Roger W; "Escaping the black holes of cost accounting" **Business Horizons**,1988, Jan–Feb .

12. Sheu ,Chwen ;Chen , Ming – Hsiang & Kovar, Stacy "Integrating ABCandTOC for better manufacturing decision making "**Integrated Manufacturing Systems**, Volt .14 ,No. 5, 2003.

13. Smith, J., " TOC And MRPII From theory To Results " May 1994 . **website www.rogo.com / cad / Jesuit . html**.

14. Spencer , M.S. & Cox , J.F ; "Optimum Production technology (OPT) and Theory of constraints (TOC): analysis and genealogy " **Production and Inventory Management Journal,** Vol. 33, No. 6 . 1995.

15. Victoria J,Mabin and Steven J ,and Lawrence G; "Harnessing resistance :using the theory of constraint to assist change management" **Journal of European Industrial Training**, Vol.25, N0.2, 2001.