مجلة البحوث المحاسبية

https://abj.journals.ekb.eg/

كلية التجارة – جامعة طنطا

العدد : الرابع

ديسمبر 2023

جامعة طنطـــــــــــــــــا
كلية التجـــــــــــــــــارة
قســـــــم المحاسبة

ملامح بيئة نظرية القيود ودورها في تطوير نموذج تخطيط الربحية مع دراسة حالة

مقدم من الباحثة
آلاء يوسف عبد القادر محمد عفيفي
معيدة بقسم المحاسبة – كلية التجارة – جامعة طنطا
alaa.afify@commerce.tanta.edu.eg
٠٢٠١٠٠٩٤٤٩٤٩٥

التخصص العام: محاسبة
التخصص الدقيق: محاسبة إدارية

Features Of The Theory Of Constraints Environment And Its Role In Developing A Profitability Planning Model With A Case Study

Alaa Youssef Abd Elkader Mohammed Afifi
Department accounting – faculty of commerce - Tanta University

General Specialty: Accounting
Exact specialization: Management Accounting

تحت إشراف

الأستاذ الدكتور
سعيد محمود الهلباوي
أستاذ التكاليف والمحاسبة الإدارية
كلية التجارة – جامعة طنطا

الأستاذ الدكتور
هانئ أحمد حسن محاريق
أستاذ التكاليف والمحاسبة الإدارية
كلية التجارة – جامعة طنطا

٢٠٢٣

ملامح بيئة نظرية القيود ودورها في تطوير نموذج تخطيط الربحية (دراسة حالة)

مستخلص البحث

الهدف الرئيسي للبحث: في تحديد وحصر العناصر والعوامل المؤثرة في تحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والارباح ، والتوسع في تطوير النموذج التقليدي ليشمل دراسة اثر وجود نقاط اختناق على المتغيرات الأساسية لتحليل العلاقة بين التكاليف و الحجم والأرباح وعدم التقييد بالافتراضات الاساسية الخاصة به وذلك بإسقاط فرضية ان الموارد متاحة وغير محدودة وبالتالي نأخذ في الاعتبار الطاقة الإنتاجية المتاحة للعمليات التشغيلية مع المحافظة في نفس الوقت على الجانب الكبير من البساطة التي يمتاز بها هذا النموذج وبالشكل الذي يساهم به هذا التطوير في توفير معلومات مفيدة للإدارة.

المنهجية: وتوصلت الباحثة الى تحديد إطار ملائم لتخطيط الربحية في ضوء بيئة نظرية القيود من خلال استخدام المدخل البنائي ، كما قامت الباحثة بإجراء دراسة حالة على شركة طنطا للزيوت وانتاج وتعبئة المياه الطبيعية اعتمدت فيها على المقابلات الشخصية واستخدام قائمة الاستقصاء لجمع المعلومات اللازمة للدراسة ، كما طورت الباحثة في دراسة الحالة نموذج القياس المرجح Scoring Model الى مستوى اعلى متعدد الأهداف اطلقت عليه النموذج المتعدد للقياس المرجح Multi Scoring Model وذلك من خلال جمع البيانات الملائمة لفهم المشكلة القرارية وكذلك المعلومات عن البدائل المتاحة امام متخذ القرار لحل تلك المشكلة ، ثم بعد ذلك المفاضلة بين هذه البدائل اعتمادا على مجموعتان من المعايير تم تحديدها تبعا لاختلاف الهدف الأساسي ، ومن ثم الوصول الى درجتان كليتان لكل بديل ، تشير كل درجة منهم الى مدى مساهمة هذا البديل في تحقيق المعايير المحددة في ضوء كل هدف .

نتائج الدراسة: يتضح لمتخذ القرار عند المفاضلة لإعطاء اولوية لإنتاج احدى منتجات عملية عصر بذرة القطن سيفضل انتاج المنتج الأول: زيت الطعام المحلي "زمزم " حيث انه يحقق الهدفان مجتمعان في ضوء بيئة نظرية القيود، وهذا يعني امكانية الاعتماد على هذا البديل في تحقيق هدف نظرية القيود المتمثل في تعظيم معدل عائد العمليات الداخلية لتحقيق اهداف التحسين المستمر وبذلك نكون قد تحققنا من امكانية تطبيق الإطار المقترح في حل المشكلات القرارية ذات المعايير المتعددة التي قد تواجه مصنع طنطا للزيوت والصابون.

الكلمات الأساسية: نظرية القيود، تخطيط الربحية، التشكيلة المثلى للمنتجات، القيود، نقاط الاختناق، معدل توليد الأموال، تحليل العلاقة بين التكاليف والقيود والأرباح (CCP Analysis) ، المنهج البنائي، نموذج القياس المرجح

Abstract

The main objective of this research :is to identify and limit the elements and factors influencing in costs- volume- profits analysis , and to expand the development of the traditional model to include the study of the impact of the existence of bottleneck points on the basic variables of costs- volume- profits analysis and not to be restricted by its basic assumptions by dropping the hypothesis that resources It is available and unlimited, and therefore we take into account the production capacity available for operational processes while maintaining at the same time the great aspect of simplicity that characterizes this model and the way in which this development contributes to providing useful information for management.

Methodology: The researcher reached to define an appropriate framework for profitability planning under the theory of constraints environment, through the use of the constructive approach**,** the researcher also conducted a case study on the Tanta Company for Oils and Natural Water Production and Bottling.

The researcher in the case study also developed the Scoring Model to a higher multi-objective level, which she called "The Multi Scoring Model **"**by collecting appropriate data to understand the decision-making problem, as well as information about the alternatives available to the decision-maker to solve that problem, and then making a comparison between these alternatives based on two sets of criteria that were determined according to the difference in the primary goal, and then reaching two degrees. Two score for each alternative, each of which indicates the extent to which this alternative contributes to achieving the specified criteria under of each objective (goal).

The results of the study: It becomes clear to the decision maker that when making a comparison to give priority to the production of one of the products of the cottonseed pressing process, he will prefer to

produce the first product: the local edible oil “Zamzam”, as it achieves both goals combined under the Theory of Constraints environment. This means the possibility of relying on this alternative in achieving the goal of the Theory of Constraints. In maximizing the throughput rate of internal operations to achieve continuous improvement goals, we have thus verified the possibility of applying the proposed framework in solving multi-criteria decision-making problems that may face the Tanta Oil and Soap Factory.

Keywords: Theory of Constraints, Profit Planning, Optimal Product Mix, Constraints, Bottlenecks, Rate of Money Generation, Cost - Constraints – Profit Analysis (CCP), Constructive Approach, Scoring Model.

١- مقدمة

يعتبر تحقيق الكفاءة والفعالية في اداء مختلف الأعمال احد الأهداف الأساسية لأي منشأه تسعى الى تحقيق الأرباح والتطور بصورة مستمرة ، وللوصول الى ذلك عليها اولا بالتخطيط وتقويم الأداء اولا بأول حيث ان جزء هام من عملية التخطيط المالي تتعلق بتخطيط الأرباح والعمل على زيادتها والمحافظة على استقرارها ، فإذا ارادت منشأه ان تطرح في السوق سلعة جديدة او سلعة محسنة او تضيف خط جديد الى خطوط الانتاج او ان تقوم بإنشاء وحدة انتاجية جديدة فإنه سوف يترتب على هذه العملية (تكاليف رأسمالية او تشغيلية) اضافية كما سينتج عنها ايرادات اضافية ، ولعله من الضروري قبل عملية التوسع التحقق من جدواها وذلك بتقدير الحد الأدنى من الإنتاج والمبيعات اللازم لتغطية التكاليف على الأقل ومقارنة ذلك بحجم الطلب المتوقع في السوق ، وعلية فان تخطيط الربحية هو عبارة عن مجموعة الخطوات المتبعة من قبل المنشأة للوصول إلى مستويات الربحية المخطط لها الأمر الذي يتطلب تخطيط الإيرادات والذي يكون الاساس فيها تحديد المبيعات المطلوبة لتحقيق رقم ربح مستهدف وتخطيط التكاليف والأساس فيها دراسة العلاقة التبادلية التعويضية

Trade-off b/w fixed and variable costs ، إذا التخطيط وتقويم الأداء عمليتان متلازمتان في أي منشأه تسعى للوصول الى مبتغاها واستغلال مواردها بأفضل الطرق ويحتاج ذلك الى دراسة العلاقة بين الربح من ناحية والعوامل الأساسية التي تؤثر فيه من ناحية اخرى، وتتمثل هذه العوامل في حجم النشاط وسعر البيع والتكاليف بصورة عامة وهو ما يطلق عليه بتحليل العلاقة بين

C.V.P Analysis (التكاليف / الحجم / الارباح)

وتعتبر طريقة التحليل الحدي او تحليل التعادل لحد الأجزاء الهلمة في تحليل العلاقة بين (التكاليف /الحجم/ الارباح) فهو من الطرق او الأساليب المحاسبية التقليدية التي تستخدم في مساعدة الإدارة في تخطيط الربح و المبيعات وتقييم المشروعات الجديدة خاصة مشروعات زيادة او خفض حجم الإنتاج او زيادة وخفض احجام المبيعات ، وتحديد مناطق

البيع وتقييم نشاط الإدارات المختلفة وتحديد اسعار البيع في اوقات الكساد وخلاف ذلك من المشاكل والقرارات التي تعتمد الإدارة في حلها على البيانات المحاسبية المختلفة .(الهامي ،١٩٧٥ ، ص ٣١٤.)

وتستند فكرة تحليل التعادل الى ان الارباح لا تنشأ من خلال انتاج السلع فقط ولا من خلال بيع عدد من السلع بعد الاخرى الامر الذي تفرضه القواعد المحاسبية في هذا المجال بل لابد من بيع حجم معين من السلع تكفي حصيلة بيعها لتغطية مصروفات المبيعات والأعباء الدورية الثابتة أي ان الحجم هو العامل الحاسم.

ولكن اتسمت نهاية القرن العشرين وبداية القرن الحادي والعشرين بالتقدم السريع والمستمر في المجال التكنولوجي، فلا شك ان منشآت الأعمال في الوقت الحالي تعمل في ظل ديناميكية سريعة التغير حيث شملت هذه التغيرات البيئة الصناعية والإدارية على حد سواء ، وتتمثل بعض هذه التغيرات في الانتشار الواسع لنظم التصنيع المتقدمة كما انعكست هذه التغيرات على نظم وسياسات الإدارة وتبنيها لسياسات ونظم ادارية حديثة الأمر الذي ساهم بدورة في في ظهور نظرية القيود "**Theory of Constraints**" كواحدة من الفلسفات الإدارية الحديثة التي تسعى الى تعظيم ربحية المنشأة من خلال زيادة الانتفاع من الموارد المتاحة وإنتاج منتجات مطابقة للمواصفات مع الحفاظ على استمرار تدفق الإنتاج في الخطوط الإنتاجية وازاله جميع العوائق والمحددات التي تعترض هذا التدفق ، فهي فلسفه حديثة في مجال التنظيمات الصناعية التي تنادي الى تعظيم المخرجات من خلال تحديد المزيج الإنتاجي الأمثل في ظل تخصيص الموارد والتي تعمل بدورها على زيادة عائد المساهمة للمنتج خلال فتره زمنية معينه وبالتالي زيادة الربحية من خلال الأخذ بنظر الاعتبار القيود والمحددات التي تواجه الوحدة الاقتصادية والتي تحول دون زيادة المخرجات وكذلك بيان مدى تأثير كمية هذه المخرجات بالقيود والمحددات .

الامر الذي جعلنا نستنتج ان هناك ملامح لبيئة هذه النظرية لا تتأقلم مع تحليل العلاقة بين (التكاليف / الحجم / الارباح) الذي لا يأخذ في اعتباره هذه الاختناقات والعوائق ، الامر الذي تطلب اعادة النظر في تحليل العلاقة بين (التكاليف / الحجم / الأرباح) حتى يتلاءم

مع بيئة نظرية القيود لأغراض تخطيط الربح ، والسؤال الذي يفرض نفسة هل تخطيط الربحية يتطلب دراسة العلاقة بين التكاليف وبين الحجم عن طريق الفصل بين التكاليف المتغيرة والثابتة ؟ ام ان هناك منهج اخر لدراسة تخطيط الربحية تفرضه بيئة نظرية القيود TOC ؟

ولعل الإجابة على هذا السؤال في ان تخطيط الربحية في ضوء نظرية القيود TOC يستند الى انسياب العلمية الانتاجية أي التدفق "Flow " (كمية الاموال التي يتم تدفقها وكذلك سرعة للتدفق) والعائق لمام تحقيق ذلك هو وجود نقاط الاختناق bottleneck ولذلك فان التعلمل مع العلاقة بين التكاليف والحجم Cost-volume relationship لا يتلاءم مع بيئة TOC وبالتالي لابد من الوصول الى مدخل جديد يعمل على تحليل العلاقة بين (التكاليف / القيود / الأرباح).

الإطار العام للبحث

٢-١. مشكلة البحث

تعمل معظم الشركات في وقتنا الحاضر في ظل ظروف تنافسية شديدة وهذا ما يتطلب بذل الجهود والسعي المتواصل من قبل ادارات الشركات في تبني الأساليب العلمية في ادارة العمليات الإنتاجية لتقليل التكاليف والالتزام بمواعيد التسليم والمرونة في استخدام الموارد المتاحة اضافه الى الجودة باعتبارها مزايا تنافسية تمكن الشركات من الحفاظ على حصتها في السوق على اقل تقدير وبالتالي ضمان استمراريتها في بيئة الاعمال ،وتؤكد الدراسات والبحوث المختلفة التي تناولت نظرية القيود الى ان الشركات التي اعتمدتها كمنهج عمل قد حققت منافع وفوائد كثيرة من جراء التخلص من كل المعوقات التي تولجه العملية الانتاجية لرفع الاستخدام وكفاءة النظام الإنتاجي ككل .

وبناء على رأي جولدرات بأن (Time is money) تعتبر نظرية القيود ان الوقت هو مورد في غاية الأهمية للشركة لتوليد الأموال في الوقت الحالي و كذلك في المستقبل فنجد ان نظرية القيود تعتمد في تحديد نقطة الاختناق الأساسية Major bottleneck على

المقارنة بين الوقت الازم لتلبية الطلب لكل عملية Time required to satisfy demand as to each process و الوقت المتاح لهذه العملية Available time as to each process ، فإذا كان الوقت الازم لتلبية الطلب للعملية اكبر من الوقت المتاح لها ففي هذه الحالة توجد نقطة اختناق اما اذا كان العكس فلا توجد نقطة اختناق ، ولكن في ضوء مدخل تحليل العلاقة بين (التكاليف /الحجم / الأرباح) التقليدي نجد انه لم يأخذ في الاعتبار ندرة الموارد بل انه يفترض العكس وهو الوفرة غير المحدودة للمورد ، وبما ان نظرية القيود تستند الى انسياب العملية الإنتاجية اي التدفق Flow بالتالي لابد ان يكون هناك توازن لتدفق الإنتاج مع الطلب وليس توازن طاقة موارد المصنع مع الطلب على تلك الموارد وذلك لأن كل مورد في المصنع له طاقة تختلف عن المورد الأخر فبعض الموارد كالعمال والآت قد تختلف سرعتها في الإنتاج في الساعة عن بعضها البعض ، لذا نجد ان الموارد في ضوء نظرية القيود لا تعمل بصورة مستقلة ولكنها تعمل في صورة مترابطة مع الموارد الأخرى خلال تدفق الإنتاج ، فنظرية القيود تعتبر ان المنشأة مورد واحد كبير لتدفق الأموال وبالتالي يعمل النظام ككل بأقصى قدر من الكفاءة وهو ما يترجم مباشرة الى اقصى ارباح للشركة ، وذلك بعكس محاسبة التكاليف على اساس وظيفي التي تركز انتباه المديرين على تعظيم الموارد الفردية بدلا من اداء النظام ككل (Salafation ,1995,p.59)

وبالتالي فان استخدام نظرية القيود ادى الى ظهور بيئة لها ملامح معينة هذه البيئة لا تتلاءم مع تحليل العلاقة بين (التكاليف / الحجم / الارباح) المستخدم في تخطيط الأرباح متضمنا تخطيط الايرادات الذي يساعد المديرين في تحديد المبيعات المطلوبة للوصول للربح المستهدف وتخطيط التكاليف الذي يفترض فيه المديرين ان حجم المبيعات والربح المرغوب فيه معلوم ولكنة يرغب في ايجاد التكلفة المتغيرة للوحدة المطلوبة او التكلفة الثابتة الكلية للوصول للربح التشغيلي المرغوب عند حجم المبيعات الذي تم افتراضه .

لذا تتمثل مشكله البحث في محاولة صياغة اطار لتطوير تحليل (التكاليف/الحجم /الأرباح) في ظل القيود والاختناقات التي تفرضها الموارد الاقتصادية في حالات

التصـــــنيع الحديثة وذلك من خلال دمج نظرية القيود لتقديم منهجا جديد يطلق علية تحليل العلاقة بين (التكاليف / القيود / الأرباح) CCP Analysis .

وفي هذا الصدد يمكن تلخيص مشكلة البحث في السؤال البحثي التالي:

كيف يمكن تطوير تحليل العلاقة بين (التكاليف / الحجم / الارباح) في ظل بيئة نظرية القيود لأغراض تخطيط ربحية المنشاة؟

٢-٢. هدف البحث

ان هدف هذا البحث يتمثل في تحديد وحصر العناصر والعوامل المؤثرة في تحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والارباح والتوسع في تطوير النموذج التقليدي ليشمل دراسة اثر وجود نقاط اختناق على المتغيرات الأساسية لتحليل العلاقة بين التكاليف / الحجم / الأرباح وعدم التقييد بالافتراضات الاساسية الخاصة به وذلك بإسقاط فرضية ان الموارد متاحة وغير نادرة وبالتالي الأخذ في الاعتبار ان الطاقة الإنتاجية المتاحة للعمليات التشغيلية مع المحافظة في نفس الوقت على الجانب الكبير من البساطة التي يمتاز بها هذا النموذج وبالشكل الذي يساهم به هذا التطوير في توفير معلومات مفيدة للإدارة ، وذلك من خلال توظيف الاموال داخل الشركة وقدرة هذه الاموال على توليد عائد عمليات داخلية ملائم يتناسب مع الاموال المستثمرة في الوحدة الاقتصادية و كذلك توفير معلومات متنوعة مفيدة للإدارة لخدمة اغراض التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات الادارية السليمة.

اذا يتمثل الهدف الاساسي للبحث في تحديد إطار ملائم لتخطيط الربحية في ضوء بيئة نظرية القيود وذلك عن طريق تطوير تحليل العلاقة بين (التكاليف / الحجم / الارباح).

وتناول الجوانب الاتية:

١- كيفية تحديد التشـــكيلة المثلى في ضـــوء نظرية القيود TOC على اســـاس انها المنتجات التي لا تلقى بطلب متزايد على نقطة الاختناق الاساسية.

٢- كيفية استخدام النظام المعروف باسم Drum / Buffer / Rope في التغلب على المشاكل الناجمة عن نقطة الاختناق الرئيسية في العملية التشغيلية.

٣- التفرقة بين قرارات الادارة في المدى القصـير والمرتبطة باسـتغلال القيد الاكثر حاكميه في تحديد تشـكيلة الانتاج المثلى وبين قرارات الادارة في المدى الطويل والتي تهدف الى التخلص من نقطة الاختناق الاساسية عن طريق ادارة مستويات الطاقة للأنشطة على خط الانتاج.

٢-٣. أهمية البحث

- تكمن الأهمية العلمية لهذه للدراسـة في تقديم مدخلا جديدا يتلاءم مع بيئة نظرية القيود بسـبب التحول عن انماط التصـنيع التقليدية وظهور حالات التصنيع الحديثة يأخذ في اعتباره الموارد المفروض عليها القيود والاختناقات التي تعانى منها الشـركة ويعيد النظر في طبيعة العلاقة بين متغيرات التحليل التقليدي للذي كان يعتبر الحجم Volume هو العلمل الحاسـم ليحل محلة القيد Constraint وكذلك ادخال مفاهيم جديدة الى التحليل كعائد العمليات للداخلية Throughput وللذي يقيس الربحية بدلا من هامش المسـاهمة للوحدة contribution Margin /Unit مما يؤدي الى نهج اكثر واقية وملائمة للأغراض المحاسبة الإدارية .

٢-٤. خطة البحث

في ضـوء مشـكلة البحث وأهميته وتحقيقاً لهدفه فإنه يمكن تقسـيم الدراسـة إلى الأقسام التالية:

- الدراسات السابقة
- بيئة نظرية القيود(المفهوم العام – المقاييس–الخطوات – الملامح)
- تحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والأرباح (الافتراضات –الانتقادات)
- دور ملامح بيئة نظرية القيود في تطوير نموذج تخطيط الربحية
- اسـتخدام نموذج Scoring Model كطريقة لتحليل المشـكلة البحثية وتطويره لمستوى متعدد الأهداف Multi Scoring Model
- النتائج والتوصيات

٣. الدراسات السابقة

يمكن تقسيم الدراسات السابقة الى ثلاث مجموعات رئيسية :

٣-١. المجموعة الاولى: الدراسات التي تناولت محاولة تطوير تحليل العلاقة بين (التكاليف / الحجم / الارباح)

اهتم الباحثون بتقديم العديد من الدراسات التي تناولت المشكلة من جوانبها المختلفة من اجل زيادة ملائمة هذا التحليل لبيئة التصنيع الحديثة وبالشكل الذي يضمن تطوير تخطيط الربحية مما يؤدي الى زيادة فرص تحقيق الربحية ودعم الموقف التنافسي لهذه المنشآت ، فأخذت الدراسات في اعتبارها نقاط مختلفة فالبعض تحدث عن حاله عدم التأكد والبعض الاخر عن ثبات مزيج المنتجات في المنشآت متعددة المنتجات وافتراض ان الطلب معروف ومؤكد و البعض الاخر استخدم المحاكاة وتحليل الحساسية و نظام التكاليف على اساس النشاط ABC(CVP And ABC's Multiple Cost Driver) وفيما يلي استعراض لبعض من هذه الدراسات :

القائم بالدراسة	تاريخ الدراسة	الهدف والنتائج
-Gilbert Nworie - Tockukwu Okaford -Chinyere Lgwebuike -Dr.Onyali	2023	**Utilizing Cost-Volume-Profit Analysis For Informed Decision Making In Small Business Management** قامت الدراسة باستخدام تحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والأرباح كأداة ادارية لاتخاذ القرارات في منشآت الأعمال الصغيرة في ولاية انامبرا في نايجيريا ، وكانت الأهداف المحددة لهذه الدراسة هي التأكد من كيفية قيام تحليل CVP بتعزيز تخطيط الأرباح وقرار التسعير وتخطيط الإنتاج في المنشآت الصغيرة في ولاية أنامبرا،كما استخدم هذا البحث البيانات الأولية التي تم جمعها باستخدام الاستبيانات بناء على مقياس ليكرت الخماسي وكشفت نتائج الدراسة ان استخدام تحليل CVP يعزز بشكل كبير تخطيط الربح وقرار التسعير وتخطيط الإنتاج في المنشآت الصغيرة في ولاية Anambra على مستوى ٥٪ ، لذلك تمت التوصية: – بضرورة قيام المنشآت صغيرة الحجم باستخدام تحليل CVP في اتخاذ القرارات الحيوية خاصة عند مواجهة المشكلات الإدارية التي لها تأثير على الحجم والتكلفة والأرباح . – انه يجب على مديري الشركات استخدام تحليل CVP بشكل أكبر في قياس الأداء والرقابة وتقييم المخزون وتحديد أسعار البيع – انه لتحقيق الربح المستهدف للشركة ، يجب على الإدارة بشكل متكرر تحديد ما إذا كانت ستغطي الإيرادات المتوقعة من السلع والخدمات المتوقعة التكاليف التي ستكون ضرورية للجهود الإنتاجية قبل البدء في إنتاج السلع أو تقديم الخدمة. اذا اظهرت نتائج هذه الدراسة أنه يمكن تكييف نموذج CVP مع الهدف العام المتمثل في تعظيم الأرباح المتوقعة.

القائم بالدراسة	تاريخ الدراسة	الهدف والنتائج
-Andi Muliati- -Syamsuri Rahim-	2020	Integration Of Cost Volume Profit And Activity Based Costing In Obtaining Cost Accuracy For Decision Making تهدف هذه الدراسة الى محاولة تقديم شرح لكيفية تحقيق التكامل بين تحليل CVP ونظام التكلفة على اساس النشاط ABC وبالتالي يمكن ان يوفر هذا التكامل نتائج تحليل و معلومات اكثر دقة وتنوعا من CVP التقليدي حيث ان نظام ABC يوفر معلومات اكثر دقة للتكلفة يمكن استخدامها كأساس عند اتخاذ القرارات الإستراتيجية للإدارة ، وقد تم جمع البيانات والمعلومات في هذه الدراسة من موقع البحث مباشرة من خلال المقابلات الشخصية والملاحظة ،علاوة على ذلك تم تحليل البيانات والمعلومات باستخدام أدوات تحليل CVP بما في ذلك تحليل التعادل وتخطيط الربح وهامش الأمان ودرجة الرافعة التشغيلية وهامش المساهمة ، لذلك اوصت الدراسة بضرورة تطبيق هاذين النهجين معا حيث سيقدم ذلك تصنيف اكثر دقة للتكاليف والأنشطة وبالتالي استخدامها بشكل صحيح
-Said El-Helbawy	1992	Improving Cost-Volume-Profit Analysis: Proposed Model تناولت هذه الدراسة مداخل تطوير تحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والأرباح التقليدي: يمكن تقسيم التوجهات المختلفة التي افصحت عنها النماذج التي تناولت تطوير تحليل العلاقة بين التكاليف و الحجم والأرباح في الكتابات المحاسبية وذلك تبعا لمجالات التطوير الى نوعين اساسيين من التوجهات يتناول النوع الاول منها التوجه الذي يحاول التعامل مع ظروف عدم التأكد Uncertainly حيث ان استخدام نموذج تحليل العلاقة بين التكاليف والأرباح في مجال بناء نماذج اتخاذ القرارات ادى الى تركيز الاهتمام على القياس المستقبلي للمتغيرات الاساسية للنموذج والتي تواجه بظروف عدم التأكد ولذلك ظهرت الحاجه الى الادماج الصريح للخاصية الاحتمالية Stochastic Characteristic للمتغيرات الاساسية في نماذج تخطيط المنشأة . بينما يتعامل النوع الثاني مع محاولة اسقاط فرضية ثبات تشكيلة المنتجات او حالة انتاج منتج وحيد والأساس الذي يستند اليه هذا التوجه يتمثل في محاولة التعامل مع جميع المنتجات في ان واحد Simultaneously وذلك عن طريق ايجاد تشكيلة المنتجات التي تؤدي الى تعظيم الربحية .

٣-٢. المجموعة الثانية : الدراسات التي تناولت ملامح بيئة نظرية القيود Theory Of Constraints :

القائم بالدراسة	تاريخ الدراسة	الهدف والنتائج
- Nagesh Tarte - Yogesh Suryawanshi - Radhakrishna Batule	2023	Implementation Of Theory Of Constraints For Cost Reduction In Manufacturing Industries: A Case Study تهدف هذه الدراسة الى تسليط الضوء على فوائد اعتماد منهجية نظرية القيود في سياق خفض التكاليف في الصناعات التحويلية "شركات تصنيع مكونات السيارات " وتؤكد على اهمية اشراك جميع اصحاب المصلحة في عملية التنفيذ للتغلب على المقاومة الثقافية للتغير مما يؤدي الى نجاح اكبر في تنفيذ مبادئ TOC والحفاظ عليها ، واظهرت نتائج دراسة الحالة التي طبقت على احدى الشركات التي تبنت منهجية نظرية القيود بغرض تخفيض التكاليف ،انخفاضا كبيرا في تكاليف الانتاج وزيادة في الربحية مما يؤدي الى تحسين الكفاءة التشغيلية الأمر الذي ينعكس بدورة على القدرة التنافسية لهذه الشركات ، وبالتالي يمكن للشركات الاستفادة من اعتماد منهجية نظرية القيود لمعالجة القضايا الأساسية وتحسين الكفاءة ، كما تتمثل احدى النتائج الرئيسية لهذه الدراسة في اهمية تحديد معوقات وقيود النظام التي تمنع المؤسسات من تحقيق اهدافها.
- Robertus Suraji - Istianingsih Sastrodiharjo	2022	Implementation Of Theory Of Constraints To Improve Firm' Competitive Advantage: A Case Study In The Industrial Area Of Bekasi, West Java Indonesia تهدف الدراسة لفحص وتحديد ما اذا كان هناك تأثير لاستخدام نظرية القيود على الميزة التنافسية للشركة وذلك باستخدام ستة مؤشرات لقياس TOC وهي: - التسليم في الوقت المناسب للعميل Timely Delivery To The Customer - التخلص من المواد الخام Eliminating Raw Materials - التحكم في التكاليف التشغيلية وتقليل الفاقد Controlling Operational Costs And Reducing Wastage - تقليل وقت دورة الإنتاج وتقليل المخزون Reducing Cycle Times And Reducing Inventory - الاستجابة السريعة Rapid Response - الطاقة الإنتاجية Production Capacity كما استخدمت الدراسة خمس مؤشرات لقياس الميزة التنافسية : - السعر Price - الجودة Quality - الابتكار في المنتجات Product Innovation - توصيل المنتج للعميل دون الحاجة الى شركات توصيل Delivery Dependability - التواجد في السوق بشكل مستمر Time To Market وتوصلت الدراسة الى ان الشركات التي تبنت مدخل نظرية القيود كأداة لإدارة التكلفة الإستراتيجية ستحقق ميزة تنافسية اكثر من غيرها ، حيث ان TOC تلعب دورا هاما واساسيا في تحسين تكاليف الإنتاج في الأجل القصير والطويل كما يمكن التحكم في نوعي التكاليف وادارتها لتحقيق هدف الشركة المتمثل في المنافسة في السوق ، اذا يمكن استنتاج ان TOC تؤثر بشكل ايجابي على الميزة التنافسية .

القائم بالدراسة	تاريخ الدراسة	الهدف والنتائج
- Robert Kee - Charles Schmidt	2000	A Comparative Analysis Of Utilizing Activity-Based Costing And The Theory Of Constraints For Making Product-Mix Decisions تهدف هذه الدراسة الى تحديد التشكيلة المثلى للإنتاج في ضوء تكامل نظرية القيود ونظام التكاليف على اساس النشاط مع الأخذ في الاعتبار طاقة الأنشطة المتعلقة بالإنتاج ، حيث قامت الدراسة بتقديم نموذج مطور اكثر عمومية لقرار التشكيلة المثلى للإنتاج توضح فيه ان نظرية القيود و نظام التكاليف على اساس النشاط هما حالات خاصة لهذا النموذج ، وتوصي الدراسة بأن هذا النموذج يمكن استخدامه في تحديد نقطة الاختناق والموارد غير المستخدمة في انشطة الإنتاج الأخرى داخل المنشاة "الطاقة الزائدة " وبالتالي تحفيز الجهود لتخفيف الاختناقات المتتالية ومن ثم تحقيق عملية التحسين المستمر في ضوء بيئة نظرية القيود TOC .

٣-٣. المجموعة الثالثة: الدراسات التي تناولت محاولة تطوير تحليل العلاقة بين (التكاليف / الحجم / الأرباح) في ضوء بيئة نظرية القيود :

القائم بالدراسة	تاريخ الدراسة	الهدف والنتائج
- Robert Luther - Brian O'Donovan	1998	Cost-Volume-Profit Analysis And Theory Of Constraints تهدف هذه الدراسة الى توسيع المفهوم التقليدي لتحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والأرباح CVP في بيئة التصنيع الحديثة لتتضمن نظرية القيود، وبالتالي يأخذ التحليل المطور في اعتباره تغير هيكل التكلفة والطاقة المتاحة للمورد المقيد ، ومن ثم توصلت الدراسة الى تقديم منهج جديد يستبدل حجم الإنتاج Volume بالقيد Constraints بحيث يطلق علية تحليل العلاقة بين التكاليف/ القيد/الأرباح CCP Analysis .

٣-٤. التعليق على الدراسات السابقة :

بناء على استعراض الدراسات السابقة يمكن للباحثة استنتاج ان معظم الدراسات التي تناولت محاولة تطوير تحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والارباح التقليدي لم تظهر اهمية تحديد وحصر العناصر والعوامل المؤثرة في التحليل ليشمل دراسة اثر وجود نقاط اختناق على المتغيرات الأساسية لتحليل العلاقة بين التكاليف / الحجم / الأرباح CVP ، لذلك ستحاول الباحثة تقديم اطار مقترح لتطوير تحليل CVP لتخطيط الأرباح في ضوء بيئة نظرية القيود يأخذ في اعتباره طاقة الموارد المحدود والقيود المفروضة على النظام ، وبالتالي تقديم مدخلا جديدا يتلاءم مع بيئة نظرية القيود وذلك بسبب التحول عن انماط التصنيع التقليدية.

٤. بيئة نظرية القيود

٤-١. المفهوم العام

نظرية القيود هي فلسفه ادارية متكاملة تعمل على تحسين الاداء الكلي للمنشأة بشكل مستمر وذلك عن طريق تحديد قيد او مجموعة من القيود التي تعوق العملية الانتاجية وكيفية التعامل مع هذا القيد وادارته بكفاءة وفعالية بصورة تسمح للمنشاة من تحقيق هدفها سواء كان ذلك حاليا او مستقبلا فاهدف الاساسي لنظرية القيود هو توليد الاموال الان وفى المستقبل عن طريق ادارة القيود بفاعلية من اجل تعظيم معدل عائد العمليات على العمليات الداخلية ومن ثم تحقيق التحسين المستمر.

اذا بنيت نظرية القيود على مفهومين اساسيين :

الاول : احتواء اي نظام على قيد واحد على الاقل وعدم الاعتراف بهذا يعني التسليم للقدرة اللانهائية للوحدة الاقتصادية على الانتاج والتسويق وتحقيق الارباح وبهذا المعنى يعرف القيد بانه اي شيء يحد من قدرة الوحدة كنظام على تحقيق هدفها وهو توليد الأموال سواء كان القيد داخليا او خارجيا (Goldratt,1988,P.453) .

الثاني : وجود القيد يحفز ادارة الوحدة الاقتصادية على اجراء تحسينات غير عادية من خلال تحفيز الفكر للبحث عن حلول مبتكرة وبناء عليه تمثل القيود عنصرا ايجابيا وليس سلبيا نظرا لتحفيزها الادارة على التقييم المستمر للأداء بهدف تحسينه(Goldratt , 1988,P.453)

٤-٢. المقاييس التشغيلية للأداء :

وتشمل ثلاثة مقاييس اساسية تعتمد عليها نظرية القيود وتستخدم ي غالبية المنشأت الصناعية الا وهي (Salafations ,1995) :

١ - زيادة مقدار ما تولده كل العمليات للداخلية من منتجات او خدمات مباعة Throughput (عائد العمليات للداخلية) :هو ذلك المعدل للذي عنده تتولد الارباح داخل النظام بتحويل المواد الخام الى ايراد مبيعات فهي الاموال التي تكون في طريقها الى للداخل " Money On It's Way In" ويقاس بالفرق بين ايراد المبيعات وتكلفة المواد او الخامات المشتراة من الغير . كما انه يمكن تعريف (Throughput) بانه عباره عن ما تولده كل العمليات الداخلية مجتمعة حيث ان ناتج تفاعل اداء العناصر معا يختلف من نتائج اداء كل عنصر على حدة بمفردة .ويمكن تحديد القياس المالي لما تولده كل العمليات الداخلية بالمعادلة التالية :

عائد العمليات الداخلية = ايراد المبيعات – تكاليف المواد و الخامات المشتراة من الخارج

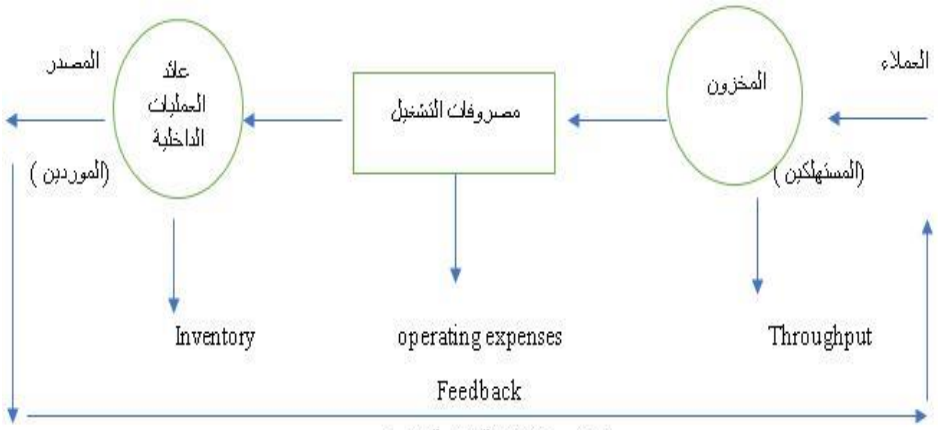
٢- تخفيض المخزون (الاستثمارات) Inventory

يطلق المخزون على جميع الاستثمارات في الاموال داخل المنشاة ، ومما لاشك فيه ان المخزون عبارة الاموال التي تظل في النظام لفترة ما . "Money Sit In The System" وحيث ان المخزون يعد السبب الرئيسي في تخفيض معدل سرعه متولدة كل العمليات الداخلية ، فبالتالي تخفيض المخزون يؤدي بدوره الى زيادة متولدة كل العمليات الداخلية ومن ثم تعظيم ربيحيه المنشأة الصناعية في الاجل القصير و الطويل .

٣- تخفيض تكاليف التشغيل Operating Expenses :

هي الاموال التي تكون في طريقها الى خارج النظام ويتم انفاقها للحصول على عائد العمليات الداخلية

" This Is All The Money Spend To Create Throughput تتمثل تكاليف التشغيل في تلك التكاليف التشغيلية الاخرى بخلاف التكاليف المتغيرة وتتضمن المرتبات والاجور والايجار والاهلاك والاعلان والضرائب .... الخ ومما لاشك فيه ان حدوث التكاليف التشغيلية هو السبب الخارجي لتخفيض متولدة العمليات الداخلية لذلك تخفيض تكاليف التشغيل يؤدي مباشرة الى زيادة عائد العمليات الداخلية .



المقاييس التشغيلية لنظرية القيود

شكل (١)

٤-٣. الخطوات الإجرائية لتطبيق نظرية القيود لأغراض التحسين المستمر لعائد العمليات الداخلية :

الخطوة الاولى : تحديد قيود النظام او نقاط الاختناق Identify The System's Constraints & Bottlenecks :

يتم في هذه الخطوة تحديد ومعرفة قيود القيود التي تتعرض لها لمنظمة وتتحكم او تقيد مســـتوى اداء المنظمة ككل وخلال هذه الخطوة يتم تحديد القيود الاكثر حاكمية والتي تمل

عنق الزجاجة في النظام من بين القيود الاخرى اذ يتم التركيز على عمليات التحسين المستمر من اجل الغاء او تقليل تأثير هذه القيود وبالتالي تحسين الاداء و القيود بوجه عام لما ان تكون قيود مادية مثل محدودية طاقة المورد او قيود غير مادية مثل عدم فعالية السياسات والاجراءات الادارية (Drury,2000,P.308) .

ويرى (الهلباوى ، النشار ، ٢٠٢٠ ، ص.٥٣) فيما يتعلق بالخطوة الاولى من تحديد نقاط الاختناق واسباب ظهور نقاط الاختناق فان الفكرة الاساسية في ضوء نظرية القيود ليست في تحقيق التوازن بين طاقة المصنع Factory Capacity وبين كمية الطلب Quantity Of Demand ولكن المشكلة تكمن في ضرورة تحقيق التوازن بين نمط تدفق الانتاج Pattern Of Production Flow وبين نمط تدفق الطلب Pattern Of Demand وذلك لأغراض تعظيم سرعة تدفق الانتاج To Maximize The Production Flow وذلك من خلال المنشأة ككل وقد ظهرت بعض البرامج للتعامل مع هذه المشكلة مثل Demand Flow Technology (DFT) .

ويرى (Richard A.Reid,2007,P.213) ان الخطوة الاولى هي تحديد قيود النظام وهذا يعنى تحديد مورد النظام للذي يمنع زيادة اداء النظام بالنسبة لهدفة وفى بعض الاحيان قد يكون هناك قيدان يعملان في نفس الوقت وتتمثل احدى طرق تحديد القيد في الاجابة على سؤال ماذا لو كان لدى النظام اكتر من قيد ؟ هل سيمكنه ذلك من زيادة معدل تحقيق الهدف ؟ وبشكل عام قد تكون القيود لما داخلية مثل القيود المادية او اجراءات او سياسات تنظيمية غير فعالة او قيود خارجية مثل قيود الاسواق و يعد تصميم وتنفيذ الاستراتيجيات و التكتيكات للتغلب على هذه القيود هو مفتاح لتحسين اداء النظام.

الخطوة الثانية : العمل على استغلال القيود المفروضة على النظام والتغلب على تأثيرها : Exploiting Systems Constraints Effectively

خلال هذه الخطوة يتم لستغلال القيد من خلال توجيه الجهود الى كيفية استعمال نشاط القيد بفاعلية و كفاءة و ذلك من خلال العمل على تحويل القيود المادية الى تأثيرات متوقعة او

محتملة ويتم التعامل مع هذه القيود فى ضوء الهدف النهائي للوحدة الاقتصادية المتمثل في تعظيم عائد العمليات للداخلية اذ ان توفير ساعه من نشاط القيد (توفير في الوقت) سيساعد ذلك في توفير ساعه واحده على مستوى النظام الكلى للوحدة الاقتصادية (Marton , 2004, P.28-29)

ويرى (الهلباوي ، ٢٠٢٠، ص.٥٤-٥٥)انه في الخطوة الثانية لتطبيق نظرية القيود والخاصة باستغلال القيد الحاكم فان الطريقة الوحيدة تتمثل في ضمان انتاج التشكيلة المثلى من المنتجات التي يفرزها التطبيق السليم لنظرية القيود وهي التشكيلة التي تفضل انتاج المنتجات التي لا تلقى بكمية كبيرة من الطلب على نقاط الاختناق او التي لا يترتب عليها خلق نقاط اختناق جديدة والتي تضمن في نفس الوقت القضاء على القيد الاكثر حاكمية ولا شك ان هذه هي الفلسفة الاساسية لتطبيق نظرية القيود في المدى القصير .

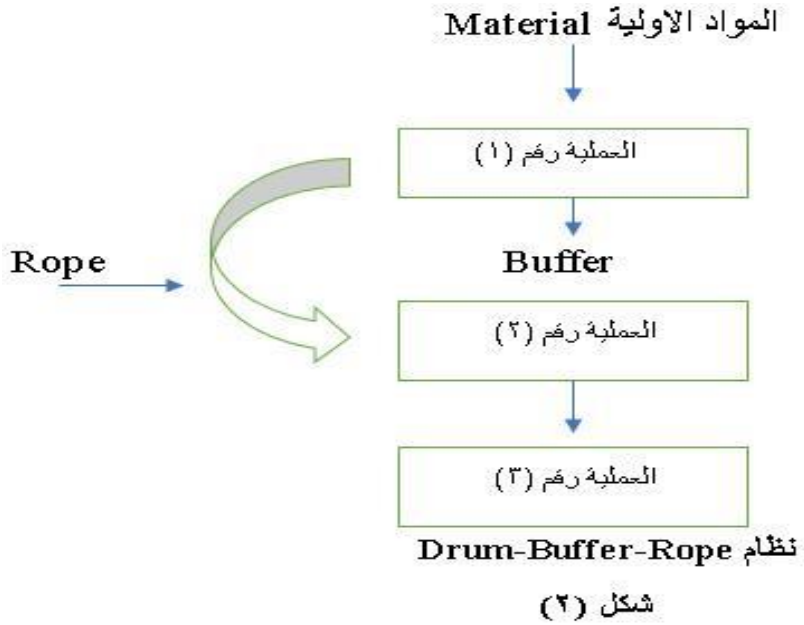
نظام Drum-Buffer-Rope (DBR)System :

يواكب تطبيق نظرية القيود استخدام نظام Inventory System ويطلق عليه DBR والذي يتكون :

١- Drummer وهو يمثل القيد الاكثر حاكمية للذي يحدد طاقة النظام ككل على اساس الطاقة العملية الاكثر حاكمية ومعدل الانتاج في الـ Drummer هو الذي يحدد معدل الانتاج للنظام ككل وعلى ذلك فان جدولة الانتاج للعمليات البعدية Downstream Processes (اي التي تكون بعد نقطة الاختناق) تصبح ملتزمة بمعدل الانتاج الذي يسمح به القيد الحاكم Drummer Constraint بينما يتم جدولة الانتاج للعمليات القبلية Upstream Processes (اي التي تغذي نقطة الاختناق) بنفس ما لمعدل الذي يسمح به القيد الحاكم Drummer Constraint .

٢- Buffer وهو مستوى المخزون الازم لاحتياجات فترة محددة من الزمن تضمن التشغيل الكامل والمستمر للعملية التي تمثل اقيد الاكثر حاكمية Drummer وبما يضمن استقرار انسياب وتدفق الانتاج خلال الفترة .

٣- Rope وهو الذي يضمن تناسب معدل تدفق المواد الاولية مع معدل الانتاج في العملية الاكثر حاكمية .



شكل (٢)

اذا ترى الباحثة هذه الخطوة تشير الى معالجة القيود الداخلية بطريقة تحقق اقصى تدفق للإنتاج واعادة تفعيل و توظيف الموارد المقيدة التي تمثل اضعف حلقة حتى تصبح اكثر كفاءه وفعالية بحيث تصبح عاملا محركا للتحسين والتطوير.

الخطوة الثالثة : التركيز على قيد واحد او نقطة اختناق واحدة وما عدا هذا القيد يجب اعتباره ثانويا Focus On The Major Constraints And Subordinate Everything Else:

في هذه المرحلة يجب ان تركز الشركة على نقطة الاختناق الأساسية Bottleneck Majorوحتى تمنع حدوثها مرة اخرى ، كما يجب اتخاذ جميع القرارات ذات الصلة في الوقت المناسب في هذه الخطوة .

"All related decisions should be made at the right time at this step "

الخطوة الرابعة : محاولة ازالة القيد (اضعف الحلقات) عن طريق اضافه طاقة اضافية عن طريق زيادة وقت التشـــغيل او زيادة المخزون Evaluation The Systems Constraints :

في هذه الخطوة يتم التخلص من القيود وتصـــفيتها باســـتخدام ادوات ادارية فعالة فبعد قيام المنشأة بمعرفه كيفية ادارة القيود وادارة الانشطة التي لا تمثل قيودا وبعد تأكد المنشاة من ان قيودها الحالية اســتخدمت بأفضــل طريقة ممكنه فان الخطوة التالية تتمثل في تخفيض وازاله الاختناقات التي يتضمنها النظام عن طريق ما يلي (فودة , ٢٠٠٣ , ص. ٣١٥-٣١٦):

١- تحديث الآلات وادخال التكنولوجيا الحديثة والمتقدمة ٢
٢- تدريب العمال تدريب كفء او تغير اداء الاله او العامل
٣- زيادة عدد الآلات او التخلي عن بعض الاقسام الخاصة بالمنشاة
٤- تقليس الاستثمارات في بعض الاقسام الخاصة في المنشاة
٥- تحويل بعض الانشطة من قسم الى اخر او تغير قواعد و سياسات المنشاة
٦- السماح بالعمل وقت اضافي وتشغيل عماله اضافية

وترى للباحثة ان رفع القيد او إزالته يقصـــدبه التخلص من القيد نهائيا من خلال ايجاد وســائل لزيادة الطاقة للمورد مثل الاســتثمار في معدات جديدة او حذف الانشــطة التي لا تضيف قيمة او خفض وقت التشغيل في الانشطة التي تمثل نقطة اختناق .

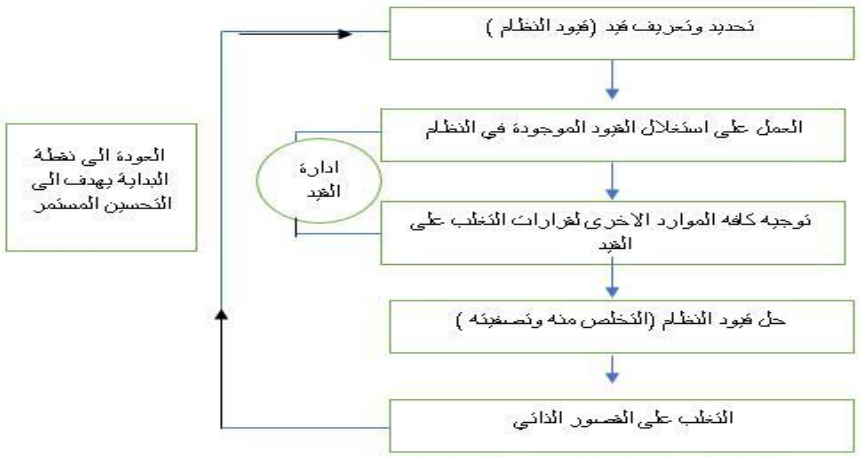
الخطوة الخامسة : تكرار الخطوات السابقة عند انتقال القيد او نقطة الاختناق الى مكان اخر : Starting Form First Step Again When The Constraint Elevated

في حالة نقل القيد والتخلص منه قد تظهر قيود جديدة تعوق اداء النظام لذلك يجب ان تنتقل جهود التحسين الى القيد الجديد الذي اصبح يمثل القيد الحالي ويتم التعامل معه في ضوء السياسات والاجراءات السابق اتخاذها للتعامل مع القيد القديم التي لم تعد مناسبة في ظل متطلبات القيد الجديد ومن ثم يتم تعديلها .

فمما لا شك فيه انه اذا تم من خلال الخطوات السابقة حل قيد النظام نرجع الى الخطوة الاولى رقم ١ مع عدم السماح بوجود اى تأخير او عطل يتسبب في ظهور قيود جديدة في النظام (Burch,1994, P.697)،وفي حاله اكتشاف اى قيود او نقاط اختناق جديدة اثناء التشغيل فانه يمكننا القضاء عليها من خلال الخطوات التالية (Horngren , Et Al ,2014, Pp.720-721)

١- القضـــاء على الوقت غير المشـــغل (وقت انتظار العميل) Lead Time الناتج عن هذه الاختناقات عن طريق تسويق الاجزاء التامة اولا باول .
٢- تشغيل المنتجات التي تؤدي الى زيادة هامش متولدة كل العمليات الداخلية للمنشاة وتقليل المنتجات التي تؤدي الى وجود مخزون .
٣- تخفيض وقت التجهيز ووقت التشـــغيل عند العمليات التي تمثل نقطة اختناق حيث ان هامش متولدة كل العمليات الداخلية ســوف يزداد فقط عند زيادة مخرجات العمليات التي تمثل اختناقا .
٤- تحويل الاجزاء التي لا يتم تشـــغيلها على الآلات التي تمثل اختناقات الى الآلات التي لا تمثل اختناقات او تشغيلها خارجيا عن طريق التعاقد مع الاخرين .
٥- تحســـين جودة الاجزاء المصـــنعة حيث ان انخفاض الجودة غالبا ما يؤدي الى زيادة التكاليف عند العمليات التي تمثل اختناقا بالمقارنة العمليات التي لا تمثل اختناقا .

ويعكس الشكل التالي الخطوات الاساسية لتطبيق نظرية القيود :



الخطوات الأساسية لتطبيق نظرية القيود

شكل (٣)

اذا في هذه الخطوة يتم العودة الى الخطوة الاولى وذلك بمجرد ازالة القيد وان الا يتم البدء في حل القيد التالي الا بعد الانتهاء من القيد الحالي وعدم ترك أي مشـــاكل معلقه خاصـــه به ، وهذا يعني ان نظرية القيود TOC هي عملية مستمرة لتحسين الاداء Continuous Improvement.

٤-٤ ملامح بيئة نظرية القيود :

من المعلوم ان تطبيق اى فلســـفه ادارية جديدة تتســـبب في احداث تغير في بيئة الاعمال ،ونظرية القيود تعد فلسفه انتاجية حديثه واداة من ادوات ادارة التكلفة التي تدعم التحسين المســـتمر وبرامج ادارة التكلفة كما انها بعد ادارى جديد يهدف الى تعظيم الارباح في الاجل القصـــير من خلال ادارة نقاط الاختناق او الموارد التي تمثل قيودا على النظام وبالتلى كانت هناك ملامح لبيئة نظرية القيود اســـتطاعت الباحثة اشـــتقاقها من دراســـة (Salafation ,1995) على النحو التالي :

١- ظهور مفهوم عائد العمليات الداخلية Concept Of Throughput :

هي الاموال التي تكون في طريقها الى داخل النظام The Money On Its Way In وهو المعدل للذي يتم فيه توليد الاموال عن طريق تحويل المواد الى ايرادات مبيعات ويقاس بالفرق بين ايراد المبيعات وتكلفة المواد او الخلمات المشـــتراة من الغير وتركز النظرية على تعظيم معدل عائد العمليات الداخلية للمنشأة لتحقيق اهدافها .

٢- وجود القيود ونقاط الاختناق Constraints And Bottlenecks :

تفترض نظرية القيود ان هناك قيد واحد على الأقل يحول دون تحقيق المنشأة اهدافها التي تسعى اليها ، وقد عرف Salafition القيد بانه هو العامل الذي يحد من حصول المنشأة على المزيد مما تســـعى الى تحقيقه ،على ســـبيل المثال ارباحها من الاعمال التجارية و الهدف الاساسي لنظرية القيود يتمثل في تقليل وازالة الاختناق الناتج عن قيود الموارد في المقام الاول ،لما نقاط الاختناق Bottleneck فقد عرفها على انها ذلك المورد للذي يتم الضـــغط عليه بما يتجاوز قدرته من خلال الاســـتمرار في دفع هذا المورد "Is A Resource That Pressed Beyond Capacity" .

وبالتالي يحدث الاختناق عندما يتســاوى الطلب على المورد مع طاقة ذلك المورد او اكبر منه ويمكن التعبير عن هذه العلاقة بالنحو التالي

$$C(R) <= D(R)$$

$$C\ (\ R) = \text{Capacity Of Resource (R)}$$

$$D(R) = \text{Demand Of Placed On Resource (R)}$$

ولقد تناول Salafation في مقاله مشــكلة تحديد نقاط الاختناق ويمكن توضــيحها من خلال المثال التالي :

افترض ان مدير المصـــنع اثناء البحث عن نقاط الاختناق اكتشـــف ان عملية التغليف Packing Process لم تكن تواكب الطلب عليها وبالتالي حدد المدير عملية التغليف على انها نقطة الاختناق، وذلك من خلال انه لاحظ ان هناك العديد من العمليات تحت التشــغيل (WIP) مكدسة امام الات التعبئة والتغليف ، وللتعامل مع هذه المشكلة قام المدير بتجميع فريق الادارة وعمل على جعل عملية التعبئة والتغليف توازن بين تدفق الانتاج والطلب عليها اما عن طريق تسريع عملية التغليف او ابطاء العمليات السابقة .

ولكن قد يتم توجيه جهود المديرين بشـــكل خاطئ ، فنقطة الاختناق قد لا تكون في عملية التعبئة والتغليف فربما كانت المشكلة في ان قسم المشتريات قد طلب عدد صناديق خاطئ او في الوقت الخاطئ ،وبالتالي عندما تبدا الآلات التعبئة والتغليف في العمل يتعين عليها انتظار مزيد من الصناديق او ضبط الماكينات لتلائم الصناديق ذات الاحجام المختلفة .

اذا يمكن ان يكون هناك عدة اسباب لتراكم العمليات امام ماكينات التعبئة والتغليف وبالتالي النقطة المهمة هو ان الاختناق لا يعزى الى وجود مورد واحد فردي او حتى الى العلاقة بين مصــدرين متســلسـلين ولكن قد تحدث الاختناقات بســبب شــبكة معقدة من الانشــطة المتصلة التي تعبر المجالات الوظيفية للشركة .

وبالتالي هناك تعريف محســـن لنقطة الاختناق Bottleneck تعرف على انها الشـــرط الموجود عندما يتجاوز الطلب على مجموعة من الانشـــطة طاقة تلك المجموعة من الانشطة لدعم الطلب ويمكن توضيحها على النحو التالي :

$$C(A,A,\ldots.) <= D(A,A,\ldots)$$

ويقر هذا التعريف بان العمليات تتكون من مجموعة من الانشـــطة وان عائد العمليات الداخلية Throughput يعتمد على التنسيق المعقد وغير الخطي للأنشطة في كل عملية (Salafations ,1995,Pp.62-63)

كما تركز النظرية على حل نقاط الاختناق وحل القيود المفروضـــة على النظام بدلا من التركيز على خفض التكاليف وبالتالي زيادة تعظيم معدل عائد العمليات للداخلية ومن ثم تعظيم الربحية الكلية للمنشـأة ،حيث ان وجود القيود يحفز المنشـأة على اجراء تحسينات غير عادية والأخذ بالحلول المبتكرة .

٣ ديناميكية تدفق الانتاج Dynamic Of The Flow Production

تؤدي محاســـبة التكاليف على اســـاس وظيفي الى تكوين ارباح غير حقيقية للمخزون باستخدام Economic Order Quantities (EOQ) وتشجيع الكفاءات المحلية وذلك على حساب الاداء العام للمنشأة ،وتحدث هذه النتيجة المؤسفة لان محاسبة التكاليف على اساس وظيفي تدفع مديرين المصانع الى تركيز انتباههم على تعظيم الموارد الفردية بدلا من التركيز على تعظيم اداء النظام ككل ، فالمنطق الاســاســي هو ان يتم اســتخدام طاقة جميع الموارد وســيعمل النظام ككل بأقصـــى قدر من الكفاءة وهو ما يترجم مباشـــره الى اقصى ربح للشركة ،اذا الفرض الاساسي في محاسبة التكاليف على اساس وظيفي هو ان كل موردله طاقه او معيار محدد مســـبقا يجب تعظيمه لزيادة إجمالي الارباح والهدف ببســـاطة هو تحقيق التوازن بين طاقة المورد والطلب على ذلك المورد Salafations .(,1995,Pp.59)

ويجيب Salafation في مقالة على ســـؤال : هل توازن الطاقة ممكن Is Balanced Capacity Possible ؟

وفي هذا الصدد يرى ان توازن الطاقة غير قابل للتحقيق لان المنظمات تتعرض باستمرار لتحديات وتقلبات واضطرابات في اعمالها ،ففي افضل واحسن الظروف قد تتعطل الآلات.

وعلية تستند نظرية القيود على فكره ان الهدف لا ينبغي ان يكون تحقيق التوازن بين طاقه المصنع والطلب ولكن تحقيق التوازن بين معدل تدفق الانتاج و الطلب

The Flow Of Production Through The Bottleneck = Demand

وبالتالي كلما زاد المعدل الذي يتدفق به المنتج من الاستلام الى الشحن كلما كان ذلك لة لـه تأثير على تقليل المخزون وبالتالي الاموال المقيدة داخل النظام وبالتالي زيادة عائد العمليات الداخلية عن طريق تقليل اثار الاختناقات والقيود ،فمن منظور نظرية القيود الهدف لا يتمثل في تعظيم كل مورد مستقل بل تعظيم تدفق المنتج عبر النظام ككل ، فالكل ينظر الى الشركة على انها مورد واحد كبير لتوليد الاموال.

كذلك يتم التركيز في نظرية القيود على استخدام الموارد القريبة من طاقتها Recourses Near Capacity وترك الموارد الخاملة Idle Resources طالما انها لا تقلل من تدفق المنتجات الى العملاء ، ولكن اذا تم استخدام المورد بما يتجاوز طاقته فقد يبدا المورد الذي تم استخدامه بعد هذه النقطة في اظهار مشاكل التحميل الزائد مثل الاعطال والمنتجات المعيبة (Salafations ,1995,Pp.60).

اذا تؤكد نظريه القيود على ايجاد نقطة الاختناق وتسهيل تدفق المنتجات خلال النظام لزيادة عائد العمليات الداخلية وتقليل المخزون وزيادة الارباح ، وبالتالي تقليل الاختناقات هو الطريق الوحيد لموازنه معدل تدفق الانتاج مع الطلب اى انها تركز على ديناميكيات تدفق الانتاج داخل المصنع .

٤ استخدام خرائط الانشطة Using Activity Mapping :

تعد خرائط الأنشطة احد التطورات الجوهرية في فلسفة الإدارة ، حيث انها تقوم بتجزئة المنشأة تبعا للأنشطة ، فهي تركز على كيفية اداء العمل من خلال الأنشطة ، ومن خلال تحديد خريطة تدفق الأنشطة Flow Chart Of Activates يمكن تحديد نقاط الاختناقات

على مستوى الأنشطة ،تعتبر خرائط الانشطة هي افضل طريقه لتحديد نقاط الاختناقات في المصنع ويمكن وصفها على انها عامل مساعد في تحسين العمليات وهي في الاساس مخطط انسيابي يعرض (الهلباوي ،١٩٩٥،ص - ٢٩)(Salafations ,1995,Pp.58) :-

- الأنشطة الرئيسية والثانوية المدعمة لها .
- العلاقات العامودية بين الانشطة في القسم الواحد .
- العلاقات الأفقية بين الادارات .
- الوقت الازم لأداء كل نشاط .
- الأنشطة التي تمثل نقاط اختناق والتي لا تمثل نقاط اختناق .
- طاقة كل نشاط ونوعية الموارد التي يستهلكها النشاط .
- الأنشطة التي تضيف قيمة والأنشطة التي لا تضيف قيمة .

وكذلك يمكن لخرائط الانشطة ان توفر لصانعي القرار الادوات التي يحتاجونها لتحديد وتحليل نقاط الاختناق Bottlenecks (Salafations ,1995,Pp.58).

كما ان استخدام خرائط الانشطة يسهل تطبيق نظرية القيود كما ان فهم كيفية ترابط الانشطة امر ضروري لتحديد نقطة الاختناق Bottleneck فتعد خراط الانشطة طريقة فعاله لتكوين نظرةثاقبه عن الروابط المتداخلة والمعقدة بين الانشطة الامر للذي يؤدى بدورة الى زيادة عائد العمليات الداخلية ،ولقد تم تصميم خرائط الانشطة للمساعدة في إبراز الفجوات الموجودة بين الانشطة فبمجرد ان تعرف الادارة موقع نقطة الاختناق وتحدد سببها يمكنها بعد ذلك ان تركز انتباهها على تصحيح طاقه الانشطة التي تؤدى الى ظهور المشكلة Salafations (,1995,Pp.63).

٤-١ بناء خرائط الانشطةConstructing Activity Maps :

يمكن إنشاء خرائط الانشطة بطرق مختلفة اعتماداً على حجم ونوع المنظمة ولكن لكي تكون قابلة للتطبيق عليها من نظرية القيود ، يجب أن تفي خرائط النشاط بمتطلبين على الأقل:

•يجب أن توضح الفجوات بين الأنشطة في كل من المناطق العامة والإنتاجية للشركة.

•يجب عليهم تحديد مجموعة الأنشطة التي تسبب هذه الفجوات.

فإن الطريقة الفعالة لرسم خرائط الانشطة لتحقيق ذلك هو في استخدام مجموعة من مخططات جانت وشبكات التبعية يتم تعريف العملية على أنها سلسلة من الأنشطة التي ترتبط ببعضها البعض لأداء هدف معين. على سبيل المثال ، عملية الشراء عبارة عن مجموعة من الأنشطة المتكاملة التي تشكل معاً وظيفة الشراء للمؤسسة. و يتم تعريف الأنشطة على أنها وحدة عمل واحدة يتم تنفيذها في العملية Singel Unit Of Work Performed In Process،لذلك الأنشطة تعد من مكونات العملية Salafations (,1995,Pp.63-64).

٢-٤ ثلاث خطوات لاستخدام خرائط النشاط Three Steps To Using Activity Maps :

هناك ثلاث خطوات أساسية لاستخدام خرائط الانشطة لتحديد تأثيرات الاختناقات والحد منها(Salafations ,1995,Pp.64-65) :.

- إعداد قائمة الأنشطة prepper An Activity List. تتمثل الخطوة الأولى في سرد جميع الأنشطة في كل من العمليات الإنتاجية وغير الإنتاجية.
- اعداد مخطط جانت Prepper A Gantt Chart: وهو مخطط ثنائي الابعاد يربط الوقت على المحور الأفقي بالنشاط على المحور الرأسي ويساعد في تحديد الفجوات بين الانشطة .
- اعداد شبكة التبعية Prepper A Dependency Grid : وهو مخطط ثنائي الابعاد يربط عمليات الموردين على المحور الراسي بعمليات العملاء على المحور الافقي بحيث يمثل المحور الراسي بعد الدعم للأنشطة والمحور الافقي يمثل بعد الاستهلاك ويساعد في تحديد الأنشطة التي تمثل نقطة اختناق .

٥- اخذ العلاقات التشـــابكية بين الموارد في الاعتبار Interrelationship Of Resource :

محاسـبة التكاليف التقليدية تتجاهل العلاقات التشـابكية بين الموارد وتركز على اسـتخدام الموارد بكامل طاقتها الامر الذي يعطى نظرة غير صـحيحه عن المنشـأة كما ان الادوات الرقابية التقليدية للمحاسبة الادارية مثل التكاليف المعيارية تتعامل مع الشركة كما لو كانت مجموعة من الاسـتثمارات المنفصـلة والمسـتقلة بدلا من النظر لها على انها نظام واحد مصمم لكسب المال.

الا ان نظرية القيود تمثل تحدى للطرق التقليدية وترى ان المنشـأة ماهي الا نظام معقد من الموارد التي يجب التنسيق بينها ، فنظرية القيود تتعامل مع النظام الإنتاجي كوحدة متكاملة مكونه من مجموعة من الانشـطة المترابطة مع بعضـها البعض من خلال سـلسـة التجهيز ابتداء من المجهزين مرورا بالأقسـام الانتاجية والخدمية وانتهاء بتوزيع السـلع و الخدمات على المسـتهلكين لذلك تركز نظرية القيود على تدفق الانتاج خلال النظام لزيادة كل ما تولده العمليات الداخلية عن طريق تقليل نقاط الاختناق وهذا يبرز الحاجه الى اهمية ترتيب وجدولة تدفق الانتاج(Salafations ,1995,Pp.61)

و تنقســم الموارد من حيث نقاط الاختناقات الى ثلاثة موارد هي (فودة ، ٢٠٠٣،ص٣٠٩) :

١- موارد تمثل نقاط اختناق نادرة Scarce Bottleneck Recourses
٢- موارد لا تمثل نقاط اختناق Non Bottleneck Resources
٣- موارد تمثل قيود على الطاقة Capacity Constraints Recourses

ان الموارد التي تمثل قيود على الطاقة هي موارد لا تمثل نقطة اختناق في الوقت الحالي ولكن اذا لم يتم ادارتها بدقه فقد تصبح نقطة اختناق فيما بعد حيث ان نقطة الاختناق تمثل دائما قيدا اما القيد فلا يمثل بالضرورة نقطة اختناق .

٦- تحقيق التحسين المستمر للعمليات التشغيلية Continuous Improvement :

تكمن اهمية التحسين المستمر في اتباعه خطط واساليب واضحة تعتمد على بيانات موثوقة ومعلومات معالجة وتشرك اصحاب القرار والمصالح في عمليات التغير والتطوير الذي ينعكس ايجابا على الاداء وتحقيق الاهداف المرجوة سواء الانتاجية او الربحية ، وتهتم عمليات تحسين الاداء في ادراج احدث البرامج التدريبية وتستخدمها في تطوير قدرات الموظفين ومهاراتهم الامر الذي يساهم في ضمان لستمرارية العمل و الابتكارات والمواهب داخل الشركة والذي بالتالي يساعد في تحقيق التنافسية و الربحية العالية و احسن مستويات للأداء .

ويهدف التحسين المستمر الى التركيز على سرعة وجودة الاداء و الكفاءة العالية وتحقيق قيمة للعملاء و الاحتفاظ بهم وذلك حتى تصل الشركة الى مرحلة المنافسة السوقية وتحقيق الميزة التنافسية كما يهدف التحسين المستمر الى تمكين الشركة من ملاحقه كل ما هو جديد وحديث من ادوات ووسائل واستراتيجيات تنظيمية تخص الادارة والاداء التنظيمي ويسعى التحسين المستمر الى تطوير قدرات الشركات والمؤسسات في مواجهه التغيرات الطارئة و المشكلات والعقبات المستقبلية و التنبؤ بها وتوفير جميع وسائل الامان و الاحتياط لتجنبها الامر الذي يمكن الشركات و المنظمات من الاستمرار في التقدم واحراز النجاحات و التفوق على الشركات المنافسة كما يهدف تحسين الاداء الى مجاراة متطلبات الزبائن و توفيرها بأفضل جودة واسرع وقت (Kovach, et al.,2011).

وهنا يجب الإشارة الى حقيقة مفادها انه لا يجب الاعتقاد بأن اي سياسة قد تتبناها المنشأة لحل قيد معين تصلح للتطبيق على قيد اخر، بمعنى انه لا توجد سياسة تصلح لكل القيود في كل الأوقات ويرجع ذلك الى التغيرات المستمرة في بيئة النشاط التي تعمل به المنشأة ، وهذا ما يتطلب حتمية التطوير والتحسين المستمر للسياسات التي تتبعها الشركة في حل القيود حتى لا تتحول الى قيود على النشاط .

٧- تعظيم الربحية في الاجل القصـــير والطويل Measuring Profitability In Short-Term& Long-Term :

ويرى(Salafations ,1995,Pp.59) لنه يتمثل الهدف الاكثر اهمية لنظرية القيود في تقليل مستوى المخزون لان المخزون له اكبر تأثير على الربحية فالشركات الصناعية لا تحقق ارباح الا اذا كان :

المعدل الذي تحقق به المكاسب يتجاوز المعدل الذي تنفق به الاموال

Rate Of Earing > Reta Of Spend

وبالتالي يتم قياس الربحية عن طريق قســمة المعدل الذي تولد به الشــركة الاموال على المعدل للذي يتم به الانفاق ، ونظرا لان الربحية تعتمد على عامل زمني يتعلق بدوران المخزون فان الربحية ترتبط عكسيا بمستويات المخزون، وبالتالي فان الربحية هي نسبة هامش المبيعات (عائد العمليات الداخلية) الى إجمالي المصروفات .

Rate Of Sales Margin (Throughput) To Total Expenses

اذا يتمثل الهدف العام لنظرية القيود و الاكثر شيوعا في العمل على زيادة الاموال حاضرا او مستقبلا حيث ان تحقيق اكثر ربحية يعنى هو السبب الاساسي لبقاء ونمو المنشئات الصناعية كما ان هدف تعظيم الارباح يعد هو الهدف الاساسي للمشروع في ظل النظرية الاقتصادية وفي نماذج المحاسبة الادارية وفي نظرية التمويل يكون هدف متخذي القرار هو اتخاذ قرارات بشأن تعظيم ربحية المنشأت الصناعية في الاجل القصير و الطويل .

٥. تحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والأرباح

٥-١. افتراضات تحليل العلاقة بين (التكاليف – الحجم – الأرباح)

يستند النموذج المحاسبي لتحليل هذه العلاقة على افتراضات اساسية هي Basic Assumptions In Cost-Volume-Profit Analysis :

١- دللة التكاليف خطية في المدى الملائم Relevant Range فالتقلبات في حجم الإنتاج عادة تكون في حدود مدى انتاجي معين في الأجل القصير .

٢- دالة الايراد خطية بثبات سعر بيع الوحدة Constant Sales Price.

٣- كل التكاليف يمكن تبويبها فقط الى تكاليف متغيرة وتكاليف ثابتة.

٤- التكاليف الثابتة تظل ثابتة في علاقتها بالتغير في حجم الانتاج بينما التكاليف المتغيرة تتغير بنفس نسبة التغير في حجم الانتاج .

٥- تماثل حجم الانتاج وحجم المبيعات (بمعنى ان التغير في المخزون غير جوهري).

٦- ثبات الانتاجية Productivity ومستوى الكفاءة Efficiency وأيضا ثبات مستوى الاسعار وانه لم تحدث تغيرات جوهرية في السياسات خلال الفترة المحاسبية .

٧- ثبات نسبة تشكيلة المنتجات Constant Product-Mix او ان التحليل ينطبق على حالة انتاج منتج وحيد .

هذا بخلاف الافتراض الخاص بان عملية التميز بين التكاليف الثابتة والمتغيرة يجب ان تتم في اطار فتره زمنية معينه (الهلباوى ,١٩٩٢ , ص١١-١٢).

٥-٢. أوجه القصور في تحليل العلاقة بين (التكاليف – الحجم – الأرباح)

تكشف مراجعة الباحثة لنموذج تحليل العلاقة بين (التكاليف / الحجم / الارباح) عن العديد من اوجه القصور في استخدام النموذج :

١- انه محدود بطبيعته في الأجل القصير حيث يمكننا تقسيم التكاليف الى تكاليف ثابتة ومتغيره فقط .

٢- لنه يعتمد على العلاقات الخطية المباشرة بين الايرادات و التكاليف وبالتالي يتجاهل العوامل الاساسية.

٣- ان النموذج يستخدم مسبب تكلفة واحد (Single Cost Driver)

٤- انه لا يرصد جميع التغيرات التي تحدث في فتره ما مثل / تغيرات المخزون .

٥- نقطه الضـعف الاسـاسـية في تحليل العلاقة بين (التكاليف / الحجم / الارباح) التقليدي انه يفترض ان الطلب على المنتج معروف ومؤكد .

٦- سـلوك التكلفة الدرجية Step Costs فعلى الرغم من إمكانية إجراء تحليل CVP فيها ، إلا أنه يصـبح أكثر تعقيداً إلى حد ما حيث يتطلب تحليل CVP أن يحدد المدير نقطة التعادل لكل نطاق .

٧- افتراض ان الموارد متوفرة ولا يوجد بها ندرة .

وقد اسـتخلص Driscoll وآخرون {(2),P.86} الحدود Limitations الاتية التي ترد على التحليل التقليدي للعلاقة بين التكاليف والحجم والأرباح :

١- لنه تجاهل مرونة الطلب Demand Elasticity وإمكانية ان تكون دوال الايراد والتكاليف غير خطية .

٢- انه تجاهل القيود على الموارد المتاحة Resource Limitations.

٣- لنه لم يراعي ظروف عدم التأكد Uncertainty حيث ان كل نماذج تحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والأرباح كلنت نماذج يقينية حيث كلنت تفترض المعرفة الكاملة او المؤكدة لهيكل الطلب

٤- وهيكل التكاليف(الهلباوى ,١٩٩٢ , ص ١٢-١٣) .

٦. دور ملامح بيئة نظرية القيود في تطوير نموذج تخطيط الربحية

تجادل نظرية القيود بأن هناك قيودا تؤثر على اداء المنشـــأة مما يترتب علية عدم للقدرة على ادارة المنشـأة بفعالية بسـبب هذه القيود ، ولا يمكن تحسـين اداء المنشـأة الا من خلال تحديد هذه القيود وادارتها وذلك لأغراض التطوير والتحسـين المسـتمر للمنشـأة ، وعلية يجب على المنشـاة ان تأخذ في اعتبارها هذه القيود عند التخطيط للأرباح فالهدف الرئيسـي للمنشـأة من اجل البقاء هو جني الأرباح والقيود هي احد العقبات التي تواجهها المنشـأة في عملية الوصول للهدف ،واذا تمت ادارة هذه القيود التي تؤثر على قرارات واهداف المنشأة بشكل جيد فإن الشركة سوف تحقق هدفها ، وبفضل الخطوات الخمس لنظرية القيود يمكننا تحديد وتحســـين اهم القيود في المنشـــأة ، فهناك قيد واحدا على الاقل يؤثر على اداء

العمليات داخل المنشـــأة هذا القيد يجب إدارته وذلك لتعظيم عائد العمليات للداخلية (Z.figen Antmen &Adem, 2019,p.266-267)وبالتالي كان علينا تقديم منظور جديد لتحليل CVP في ظل افتراضات فلسفة نظرية القيود TOC في حالات التصنيع الحديثة ومقارنتها مع تحليل CVP التقليدي .

٦-١. تعديل تحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والارباح A Modification of The Traditional CVP Analysis :

في ضوء نظرية القيود تختلف العلاقات بين التكلفة والحجم Cost-Volume Relationships عن الفكر التقليدي للذي كان يعتمد على حجم المبيعات ، فنجد ان نظرية القيود تدفع بأن ايرادات النظام وتكلفته وارباحه وتدفقه النقدي تحدده القيود المفروضة على النظام (Z.figen Antmen &Adem, 2019,p.266-267)، وعلية يتم استبدال المتغير التقليدي وهو حجم المبيعات Volume على المحور السيني بواسطة متغير يقيس مدى توفر العامل المحدود (العامل الذي يمثل ندرة نسبية)وهو القيد Constraint وبالتالي سيُطلق على هذا النهج اسم تحليل CCP(التكلفة / القيد / الارباح) لتمييزه عن تحليل CVP التقليدي الذي لايأخذ في اعتباره القيود المفروضة على الموارد ، كما سوف يتم ادخال مفهوم عائد العمليات للداخلية Throughput بدلا من فائض المساهمة وبالتالي لم يعد تحليل CVP التقليدي ملائم لحالات التصنيع الحديثة ويحتاج الى تطوير متضمنا دمج نظرية القيود حتى يتلاءم مع ملامح بيئة نظرية القيود ،كما يتمتع التحليل الجديد بميزة اضافية تتمثل في انه يتعامل مع المنشأت متعددة المنتجات (Robert luther &Brian O'Donovan ,1995,p.17)

وبالتالي سيتم تحسين نموذج CVP من خلال إدخال:

- القيود المفروضة على توافر الموارد Limitations to the availability of the resources (Constraints)
- التغييرات في تشكيلة المنتجات ومعيار التفضيل بين البدائل المختلفة Changes in Product Mix
- التغييرات في الاستعدادات التشغيلية Changes in Operational Gearing .

- ادخال مفهوم عائد العمليات للداخلية Throughput/Unit بدلا من فائض المساهمة للوحدة .
- التغير الى مفهوم تكلفة المنتج في ضوء نظرية القيد Product Cost Under Theory of Constraint .
- كما سوف يتم العرض بشكل أكثر فاعلية بمصطلحات نظرية القيود The exposition is most effectively done with the terminology of the theory of constraints

لذلك عندما تجتمع نظرية القيود TOC مع تحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والأرباح CVP فمن المتوقع ان تحاكي المنشأت موقفها في بيئة الأعمال شديدة المنافسة وتكشف عن مزيج منتجات اكثر ربحية ، وذلك لأن تحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والارباح يمكننا من تحديد مقدار ما يمكن إنتاجه لتحقيق الربح المستهدف مع الاخذ في الاعتبار التكاليف الثابتة والمتغيرة وبالتالي هو يعطي فكرة عما اذا كان بإمكان المنشأة الحصول على مكان لها في السوق ،ومن ناحية اخرى عندما يتم استخدام نظرية القيود جنبا الى جنب مع تحليل CVP فإن ذلك سيؤدي الى سيناريو اكثر واقعية من خلال دراسة اثر وجود نقاط اختناق Bottlenecks على المتغيرات الأساسية في تحليل CVP الأمر الذي يترتب علية لخذ قيود النظام في الاعتبار بدلا من حجم المبيعات وذلك بهدف تعظيم عائد العمليات الداخلية Throughput بدلا من فائض المساهمة في التعبير عن الأرباح التي تحققها المنشأة في تحليل CVP وكذلك التكاليف الثابتة التي تحل محلها التكاليف التشغيلية Operating Costs والتكاليف المتغيرة التي تحل محلها تكلفة المواد الأولية .

٢-٦. تطبيق تحليل CCP لنظرية القيود Application OF CCP Analysis : TO The Theory OF Constraints

ترى الباحثة انه في ضوء مفاهيم نظرية القيود سيسود مفهوم عائد العمليات الداخلية Throughput ويتم إعطاء الأولوية لعائد العمليات الداخلية ، ثم المخزون وأخيراً التكاليف التشغيلية وبالتالي سيتم استخدام عائد العمليات الداخلية والتكاليف التشغيلية بدلا من فائض المساهمة والتكاليف الثابتة على التوالي في الحديث عن المدخل الجديد ، و الهدف من ذلك

هو توضـــيح أن المعدل الذي يكســـب به المصـــنع المال The rate at which the Factory earns money (معدل توليد الاموال في ضوء كل منتج Throughput/unit of time of bottleneck process)هو الذي يحدد الربحية وليس فائض المساهمة لكل منتج.

ويرى (Robert,1998,p.17-18) القدرة على توليد عائد العمليات الداخلية مقيدة بوجود نقاط الاختناق فيكون الهدف إذن هو **تعظيم عائد العمليات الداخلية لوقت نقطة الاختناق على اساس معدل توليد الأموال في ضوء كل منتج**

maximize throughput per bottleneck hour or per unit of constrained resource

(أو بشكل عام ، لكل وحدة من الموارد المقيدة) باستخدام امكانيات المنشأة التي تم إنشاؤها بواسطة المصروفات التشغيلية **وهناك ثلاثة عوامل تؤثر على مدى تحقيق هذا الهدف :**

.1 مدى توافر المورد المقيد.The availability of Constraining Resource فعلى سـبيل المثال يمكن أن يؤدي التوقف عن العمل بسـبب عمليات الإعداد والتجهيز أو تعطل الماكينة عند نقطة الاختناق أو التوقف لأخذ فترات الراحة إلى إضـــاعة الوقت عند نقطة الاختناق .و يعد هذا الوقت ثمينًا لأن التكلفة لكل ســـاعة عند نقطة الاختناق = إجمالي تكاليف التشغيل لفترة ما مقسومة على / ساعات الاختناق لتلك الفترة.

٢ .الاســـتخدام غير الفعال لوقت نقطة الاختناق للناتج عن معالجة المنتجات المعيبة . Ineffective use of the bottleneck time resulting from processing defective productو يمكن التغلب على ذلك عن طريق تطبيق مفاهيم الرقابة على الجودة Quality Control قبل نقطة الاختناق .

٣. مزيج المنتجات المصـنعة والمباعة The Mix of Products Manufactured and Sold. فنظراً لأن توفر المورد المقيد يختلف من ســـاعة إلى اخرى،فإن إمكانية تعظيم المســـاهمة لكل وحدة من المورد المحدود (CULF) Contribution per Unit of Limiting Factor سوف تختلف، وبالتالي ستسعى الإدارة باستمرار لإيجاد تشكيلة الإنتاج الأمثل Optimal Product Mix وذلك بالنظر إلى مدى توافر موارد الإنتاج والطلب .

ويمكن توضيح هذه العوامل في الرسم البياني التالي لتحليل (التكلفة / القيد / الارباح) cost-constraint-profit Analysis (CCP)Graph

ونلاحظ في الرسم البياني السابق ما يلي :

- فنلاحظ أنه تم رسم عائد العمليات للداخلية المحتمل Potential Throughput كخط مستقيم Straight Line. لما عائد العمليات للداخلية الفعلي Actual Throughput جاء في شكل منحنى غير خطي مجمع متعدد المنتجات Non-Straight, Aggregate Multi product Curve ، وذلك لان في الممارسات العملية هناك مزيجاً مختلفاً من المنتجات ، ولكل منها عائد عمليات داخلية مختلفة ووقت نقطة اختناق مختلف غير منتج Non-Productive Bottleneck time.
- ان تقاطع تكاليف التشغيل وعائد العمليات الداخلية الفعلي عند (حوالي ٢٨٠ ساعة) شكلاً من أشكال التعادل(BEP) نقطة التعادل ، وعند هذه النقطة يصبح المورد المقيد مستخدما بشكل كاف .

- يوضـــح الرســـم البياني CCP ليس فقط عائد العمليات الداخلية اللازم لتغطية التكاليف التشغيلية ، في ظل المستوى الأمثل للظروف، ولكن أيضاً عدد ساعات نقطة الاختناق التي تم فيها تحقيق عائد العمليات الداخلية هذا بالفعل ، وحساسية الربح لعدم الكفاءة والتغيرات في ساعات نقطة الاختناق .
- يوضح الرسم البياني CCP أيضاً أفضل الطرق لاستخدام القيد أو (نقطة الاختناق) .

ومما سبق يمكننا الاجابة على السؤال التالي : ماهي الاسباب التي قد تؤدي الى الفشل في تحقيق نقطة التعادل وماهي اجراءات التغلب علية في ضوء تحليل CCP ؟ :

يمكن توضـيح اسـباب الفشـل في تحقيق نقطة التعادل والإجراءات التي يجب على إدارة الشـــركـة مراعـتهـا ،للتغلـب على هـذا للفشـــل في فترة مـا Luther (&O'Donovan,1998,pp.19-20):

أولاً ، اذا كان لدى الشـــركة اســـتخدام منخفض لموردها الذي يمثل نقطة اختناق The company had a low utilization of its bottleneck resource وهو الوقت ، وفي هذه الحالة الإجراء المتبع هو ان الادارة سـوف تحتاج إلى التحقيق في أسـباب ذلك والذي يمكن ان يكون بسبب اوقات التوقف او عدم توفر المواد الخام أو الأجزاء عند نقطة الاختناق أو أوقات الإعداد و التجهيز المفرطة.

ثانيًا ، اذا اسـتهلكت كافة المنتجات وقتا اكثر لكل وحدة عند نقطة الاختناق مقارنة بالوقت المطلوب او المخطط له All products utilized more bottleneck time per unit than the target .

ويمكن أن تشـمل أسـباب ذلك المدخلات ذات الجودة الرديئة أو الموظفين غير المدربين أو الصـيانة غير الجيدة لنقطة الاختناق وهذا بدوره يمكن أن يؤثر على استخدام المواد الخام مما يؤدي إلى تقليل مساهمة وحدات الإنتاج وبالتالي تقليل عائد العمليات الداخلية .

ثـالثـا، عنـدمـا يكون مزيج عـائـد العمليـات للـداخليـة ليس كمـا هو مخطط لـه. The throughput mix was not as planned وذلك قد يكون بسبب ان تقوم المنشأة بإنتاج وبيع نسبة كبيرة من منتج ما بالرغم من انه اقل عائد عمليات داخلية لكل ساعة عند نقطة الاختناق من المنتجات الأخرى .

وحتى تتمكن المنشأة من تغطية تكاليف التشغيل وتحقيق نقطة التعادل ، يجب عليها زيادة عائد العمليات الداخلية لكل ساعة عند نقطة الاختناق، وذلك اما عن طريق: (Luther &O'Donovan,1998,p.19)

- تغيير تشكيلة المنتجات Altering the Product Mix.
- تغيير طرق اداء العمل Changing Work Practices .
- زيادة أسعار البيع .Increasing Selling Prices.

٦-٣. تغير معيار المفاضلة في تحديد التشكيلة المثلى للإنتاج

- اذا يستند الهيكل المقترح على اجراء مقابلة بين تحليل التكاليف /الحجم/ الأرباح وبين نظرية القيود في اتخاذ قرار استخدام الموارد النادرة نسبيا كما يلي :

تعتمد نظرية القيود في تحديد نقطة الاختناق الأساسية Major bottleneck على المقارنة بين الوقت الازم لتلبية الطلب لكل عملية Time required to satisfy demand as to each process و الوقت المتاح لهذه العملية Available time as to each process ،فإذا كان الوقت الازم لتلبية الطلب للعملية اكبر من الوقت المتاح لها ففي هذه الحالة توجد نقطة اختناق اما اذا كان العكس فلا توجد نقطة اختناق .

وبالتالي نظرية القيود تركز بشكل اساسي على القيد الأكثر حاكمية او القيد الأساسي وتعتمد على الطلب في إيجاده او تحديده ، وعلية لتحديد التشكيلة المثلى للإنتاج Optimal Product Mix في ضوء نظرية القيود انجد انها المنتجات التي لا تلقي بطلب متزايد على نقطة الأختناق الأساسية وبالتالي تحقق اعلى عائد عمليات داخلية عند وقت نقطة الاختناق وهو ما يعرف بمعدل توليد الأموال Throughput rate .

لذلك خلال عملية تخصيص او استخدام الموارد النادرة او المحدودة سنقوم بإنتاج المنتجات التي تحقق اعلى معدل عائد عمليات داخلية اولا وذلك بإعطائها الأولوية في الإنتاج واذا تبقى موارد اخرى تعطى للمنتج للذي يليه في معدل عائد العمليات للداخلية ، اذا معيار المفاضلة وتخصيص المورد النادر بين المنتجات في التشكيلة المثلى للإنتاج في ضوء نظرية القيود سيكون على اساس انها المنتجات التي تحقق اعلى معدل عائد عمليات

داخلية متولد من اســتخدام وحدة واحدة من وقت المورد المحدود Throughput / unit of time of bottleneck resource وبالتالي يترتب على ذلك تعظيم عائد التشــكيلة المثلى للإنتاج بأكمها .

ويمكن توضــيح ما ســبق في الخطوات التالية لتحديد تشــكيلة الانتاج المثلى في ضــوء نظرية القيود :

١- تحديد القيد الأساسي Major constraint من خلال المقارنة بين الوقت الازم والوقت المتاح لتلبية الطلب لكل عملية .

٢- حســاب معدل توليد الأموال عند نقطة الاختناق لكل منتج Throughput rate وذلك عن طريق حســاب عائد العمليات الداخلية للوحدة Throughput / unit الذي يســاوي ســعر بيع الوحدة مطروحا منه تكلفة المواد والطاقة ثم قســمته على الوقت اللازم لإنتاج الوحدة عند نقطة الاختناق لكل منتج Time of bottleneck required /unit .

٣- نســتخدم معيار التفضــيل وهو معدل توليد الأموال Throughput rate في تحديد اولوية انتاج المنتجات وســيظل هناك طلب لن نســتطيع إنتاجه ولا الوفاء به unmade Demand وذلك بســبب وجود نقطة اختناق واحدة على الاقل تحول دون تحقيق اهداف المنشأة .

وفي ضــوء تطوير تحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والأرباح واســتبدال حجم المبيعات بالقيود ،كانت هناك مشكلة وهي انه كان لابد من ايجاد بديل للطلب عند اتخاذ قرار استخدام الموارد النادرة لتحديد تشكيلة الانتاج المثلة في ضوء CVPAnalysis فهو يتعامل مع القيود كلها مجتمعة وليس قيد واحد فقط ،لذلك لتعويض نقص معلوم عن الطلب نجد ان كل مورد نادر يعامل معاملة القيد لنرى هل يســاوي او اقل من الطاقة المتاحة من المورد النادر (less than or equal capacity) ثم نقوم بتحديد اقصى كمية يمكن انتاجها من كل منتج في ضوء كل موردنادر، فهناك اكثر من موردنادر نتعامل معهم في نفس الوقت و نبحث فيهم عن المورد الأشــد ندرة ، ثم نختار الكمية التي تمثل (ادنى الأقصــى) في ضــوء القيود مجتمعة

وهي التي تقابل الطلب في نظرية القيود ، **ويمكن توضيح ذلك من خلال الخطوات المنهجية للتعامل مع قرار استخدام الموارد النادرة في ضوء CVP Analysis كما يلي :**

١- تحديد فائض المساهمة للوحدة من كل منتج Contribution margin / unit والذي يساوي سعر بيع الوحدة مطروحة منه كل التكاليف المتغيرة .

٢- تحديد فائض المساهمة للوحدة من كل مورد محدود في كل منتج Contribution margin / unit of limited resource ،عن طريق قسمة فائض المساهمة للوحدة المحسوب في الخطوة الأولى على احتياجات الوحدة من العنصر النادر والذي يعد معيار التفضيل بين المنتجات في التشكيلة المثلى للإنتاج في ضوء CVP، ثم نقوم بعد ذلك بتحديد اولوية انتاج المنتجات عن طريق اعطاء ترتيب لكل منتج ، وتكون الأولوية للمنتجات التي تحقق اعلى فائض مساهمة للوحدة من العنصر النادر ، وفي مثل هذه الظروف،فإن مدخل فائض المساهمة Contribution Margin Approach يعتبر ضروري، حيث يمكن أن يفيد في اختيار مجالات استخدام الموارد النادرة التي تعظم فائض المساهمة المحقق من استخدام هذه الموارد النادرة. وفي إطار هذا الموقف، فإننا قد لا نختار المنتجات ذوات فائض المساهمة الأكبر. وقد يكون الأفضل اختيار منتجات ذوات فائض مساهمة أقل. فالمعيار ليس فائض المساهمة للوحدة من كل منتج، ولكن يجب أن يكون مرتبطا بالموارد النادرة في المنشأة. ويصبح المعيار الواجب مراعاته في هذه الحالة هو فائض المساهمة المحقق من استخدام وحدة واحدة من المورد النادر في كل – استخدام من الاستخدامات البديلة. وبصورة عامة، فإنه لا يجب دائما المفاضلة بين خطوط الإنتاج عند تخصيص الموارد على أساس فائض المساهمة للوحدة من كل منتج. ولكن يجب أن ننظر دائما إلى فائض المساهمة الذي يمكن تحقيقه نتيجة استخدام الوحدة من كل مورد نادر نسبيا في كل منتج من المنتجات البديلة (الهلباوي ، النشار ، ص.٢٢٠، ٢٠١٩).

٣- تحديد اقصى كمية يمكن انتاجها من كل منتج في ضوء كل مورد نادر وذلك بافتراض ان الكمية المتاحة من المورد المحدود تخصص لإنتاج منتج واحد فقط ،ثم نختار (ادنى الأقصى)

لتكون اقصـــى كمية يمكن انتاجها من المنتج في ضـــوء الموارد المحدودة او النادرة مجتمعة وتحل محل الطلب في نظرية القيود .

٤- تخصيص الكمية لكل مورد نادر وفقا لترتيب المنتجات في الخطوة الثانية .

٥-تحديد اقصى فائض مساهمة يمكن تحقيقه من خلال المورد المحدود للمنشأة ككل وذلك في ضوء ترتيب الأولويات الخاصة بالمورد المحدود .

٦-وبناء على ما سـبق عندما نختار اعلى فائض مسـاهمة محقق في ضـوء كل مورد من الموارد المحدودة سـيترتب على ذلك الوصـول الى افضـل تشـكيلة للمنتجات Optima product Mix وذلك في ضـــل كل الموارد المحدودة مجتمعة Multiple limited resources .

٦-٤. دور الرفع التشغيلي في ضوء نظرية القيود Operating Leverage under Theory of Constraints

ان المقصـود بالرفع التشـغيلي هو زيادة في حجم الأرباح عن طريق زيادة الاعتماد على التكاليف الثابتة على حساب التكاليف المتغيرة ،حيث ترتكز الرافعة التشغيلية على التكاليف الثابتة ، فلو نجحت الشـــركة في زيادة تكاليفها الثابتة كأن تلجأ الى اســـتخدام المزيد من الآلات واستطاعت بالمقابل ان تستغني عن عدد كبير من العمال الذي حلت محلهم الآلات (تكاليف متغيرة) فإنها بذلك تكون قد لجأت الى ما يعرف بالرفع التشـغيلي وسـوف تكون النتيجة انها استطاعت تحقيق ارباح اكبر او تتعرض في نفس الوقت الى خسائر اكبر عند نفس مســـتوى المبيعات مما كانت تحقق قبل لجوئها الى الرفع التشـــغيلي ،ويمكن تعريف الرفع التشـــغيلية بأنها الاســـتخدام المتاح للتكاليف الثابتة التشـــغيلية من اجل تعظيم تأثير التغيرات التي تحدث في المبيعات على الربح التشغيلي .

و يجادل Goldratt بأن المفهوم الكلمل لتكلفة المنتج وربحية المنتج هي مفاهيم محاســـبة التكاليف التي عفا عليها الزمن والتي كانت ذات صلة في بيئة العمل في أوائل القرن العشرين ولكنها الآن "تعترض طريق" قرارات الإدارة السـليمة ففي ضـوء المدخل التقليدي كان هيكل التكاليف للمنشاة يعتمد على نسبة كبيرة من التكاليف المتغيرة و نسبة قليلة من التكاليف الثابتة

ولكن مع التقدم التكنولوجي ونتيجة لاستخدام الآلات وقلة استخدام العمالة زادت التكاليف الثابتة و انخفضت التكاليف المتغيرة الأمر الذي ترتب عليه زيادة الرفع التشغيلي .

ومن وجهة نظر Goldratt ، يجب تتبع تكاليف المواد المباشرة فقط بالمنتج ، اما جميع التكاليف الصناعية الأخرى وتكلفة الأجور المباشرة ثابتة ولا تتأثر بمستوى أو نوع المنتج للذي يتم إنتاجه وبالتالي في ضوء نظرية القيود زادت دائرة التكاليف الثابتة واقتصرت التكاليف المتغيرة على تكلفة المواد الخام والطاقة فقط الامر الذي سيترتب عليه تعظيم عائد العمليات للداخلية (وإجمالي الإيرادات) وبالتالي تعظيم الأرباح لأن فائض المساهمة سيكون مساوية تقريباً لإيرادات الوحدة، اذا من منظور نموذج التكلفة والحجم والأرباح CVP الأساسي تمثل وجهة نظر Goldratt لعملية الإنتاج نظاماً ذو رفع تشغيلي مرتفع للغاية و تكاليف ثابتة عالية وتقريباً لا توجد تكاليف متغيرة أو مباشرة للمنتج (Ralph B. Fritzsch ,2012,P.86)

وبالتالي كان هناك جانب آخر يمكن توضيحه باستخدام تحليل CCP في بيئة نظرية القيود TOCوهو امكانية زيادة عائد العمليات الداخلية Throughput من خلال زيادة تكاليف التشغيل (التكاليف الثابتة) ، و يتدفق هذا من الخطوة الرابعة من الخطوات الخمس لجولدرات Goldratt وهي تحديد ما إذا كان من المستحسن ازالة القيد ؟ فبالتأكيد لا ينبغي تكبد تكاليف تشغيلية أخرى (تكاليف ثابتة fixed cost) ما لم ينتج عنها زيادة في عائد العمليات الداخلية (مساهمة contribution) وبالتالي يجب استرداد الزيادة في تكايف التشغيل لإزالة القيود عن طريق زيادة عائد العمليات الداخلية ، ففي السابق ، كانت لزيادة الرافعة التشغيلية نقوم بزيادة التكاليف الثابتة للحصول على تخفيض في التكاليف المتغيرة ، ولكن في ضوء المدخل الجديد لتحليل العلاقة بين التكاليف والقيود والأرباح CCP Analysis تم توسيع المفهوم ليصبح هو زيادة التكاليف التشغيلية للحصول على زيادة في عائد العمليات للداخلية ، وكذلك يمكن تحقيق هذه الزيادة في عائد العمليات الداخلية عن طريق:

- زيادة مرونة عمليات التصنيع التي تسهل من تحسين تشكيلة المنتجات .
- تخفيف او ازالة القيود الذي يؤدي الى زيادة عائد العمليات الداخلية (على الرغم من أن هذا قد يؤدي إلى ظهور قيد آخر).

وبالرغم من ذلك فإن مستويات الرافعة التشغيلية المرتفعة تجعل المنشأة اكثر عرضة للخطر وتتفاقم المخاطر بشكل اكبر بسبب العوامل التي قد تؤدي الى تقلبات في عائد العمليات الداخلية مثل التقلبات في الأسواق ودورات حياة المنتج قصيرة الأجل (short product life cycle) لذلك دائما هناك حاجة إلى عائد عمليات داخلية مرتفع لاسترداد التكاليف التشغيلية المرتفعة. (Luther &O'Donovan,1998,p.20)

٦-٥. محددات التطوير في تحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والارباح CVP Analysis في ضوء بيئة نظرية القيود Theory of Constraints Environment :

وفيما يلي مقابلة بين تحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والارباح CVP Analysis وتحليل العلاقة بين التكاليف والقيود والارباح CCP Analysis :

جدول (١)

مقارنة بين تحليل C.C.P وتحليل C.V.P

معيار المفاضلة بين المنتجات	هامش المساهمة للوحدة = سعر بيع الوحدة – التكلفة المتغيرة للوحدة contribution margin / unit	المعدل الذي يكسب المصنع به الاموال "معدل توليد الاموال " وهو اعلى معدل عائد العمليات الداخلية لكل منتج محقق من استخدام وحدة واحدة من المورد المحدود في كل استخدام من الاستخدامات البديلة . Throughput/ unit of time of Bottleneck process
الرافعة التشغيلية operating leverage	فائض المساهمة ÷ صافي الربح	عائد العمليات الداخلية ÷ صافي الربح

	التكاليف والحجم والارباح CVP Analysis	التكاليف والقيود والارباح CCP Analysis
	- الحجم volume . - التكاليف (متغيرة – ثابتة) -ايرادات المبيعات	- المورد الذي يمثل القيد او المورد المحدود constraints - التكاليف التشغيلية operating costs -عائد العمليات الداخلية throughput .
الهدف الاساسي	الوصول الى كمية المبيعات المطلوبة التي تحقق الربح المستهدف .	تهدف الى تعظيم عائد العمليات الداخلية للمنشأة .
تخطيط الربحية profit planning	يطبق في اطار نظام التكاليف على اساس وظيفي الذي يتطلب تخطيط الارباح من خلال البدء بتخطيط الايرادات والتي يتم فيها تحديد كمية /قيمة المبيعات المطلوبة لتحقيق رقم ربح مستهدف ثم تخطيط التكاليف والتي يتم فيها دراسة العلاقة التبادلية التعويضية Trade-off بين التكاليف الثابتة والتكاليف المتغيرة.	يستخدم الجزء المحاسبي في نظرية القيود وهو المحاسبة عن الإنجاز Throughput costing والذي يتم فيه المقابلة بين عائد العمليات الداخلية throughput وتكلفة عائد العمليات الداخلية وهي المصاريف التشغيلية (الاجور والتكاليف الاضافية) والمخزون
نقطة التعادل Breck Even Point	هي النقطة التي عندها تتساوى اجمالي الايرادات مع اجمالي التكاليف "المتغيرة ،الثابتة " فلا تحقق المنشاة عندها ربح او خسارة اي ان صافي الربح = صفر	هي النقطة التي يصبح عندها القيد مستخدما بشكل كافي وذلك عندما يتقاطع خط المصروفات التشغيلية مع عائد العمليات الداخلية الفعلي .
تشكيلة الانتاج المثلى optimal product mix	هي التشكيلة ذات فائض المساهمة الاكبر .	هي التشكيلة التي تحقق اعلى عائد عمليات داخلية فهي التشكيلة التي لا تلقي بطلب متزايد على نقطة الاختناق الاساسية Major Bottleneck

٦-٦. مزايا تطوير تحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والارباح فى ظل بيئة نظرية القيود

ترى الباحثة انه يمكن تلخيص المنافع المرتقبة من استخدام نظرية القيود في مجال تطوير تحليل CVP الاساسي في النقاط التالية (Robert &brian ,1998,p.21) :

- استبدال المسبب الأساسي في تحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والأرباح CVP وهو الحجم (Volume) بمسبب اكثر ملائمة لنظرية القيود TOC وهو القيد (constraint) مما يؤدي الى نهج اكثر ولقية وملائمة للأغراض المحاسبة الإدارية ولكي يمكن لإدارة المنشأة أن تزيد من الإنتاج ومن ثم الأرباح المتولدة من النظام عليها أن تحدد أماكن الاختناقات والقيود بالنظام وتعتبر الجهود التي تبذل في أماكن بخلاف نقاط الاختناق ما هي إلا ضياع للوقت والمال حيث لن تحقق المنشأة من ورائها هدفها الرئيسي وهو الربح، لذلك يجب توجيه واهتمام إدارة المنشأة نحو القيود والاختناقات وجعلها بؤرة التركيز.

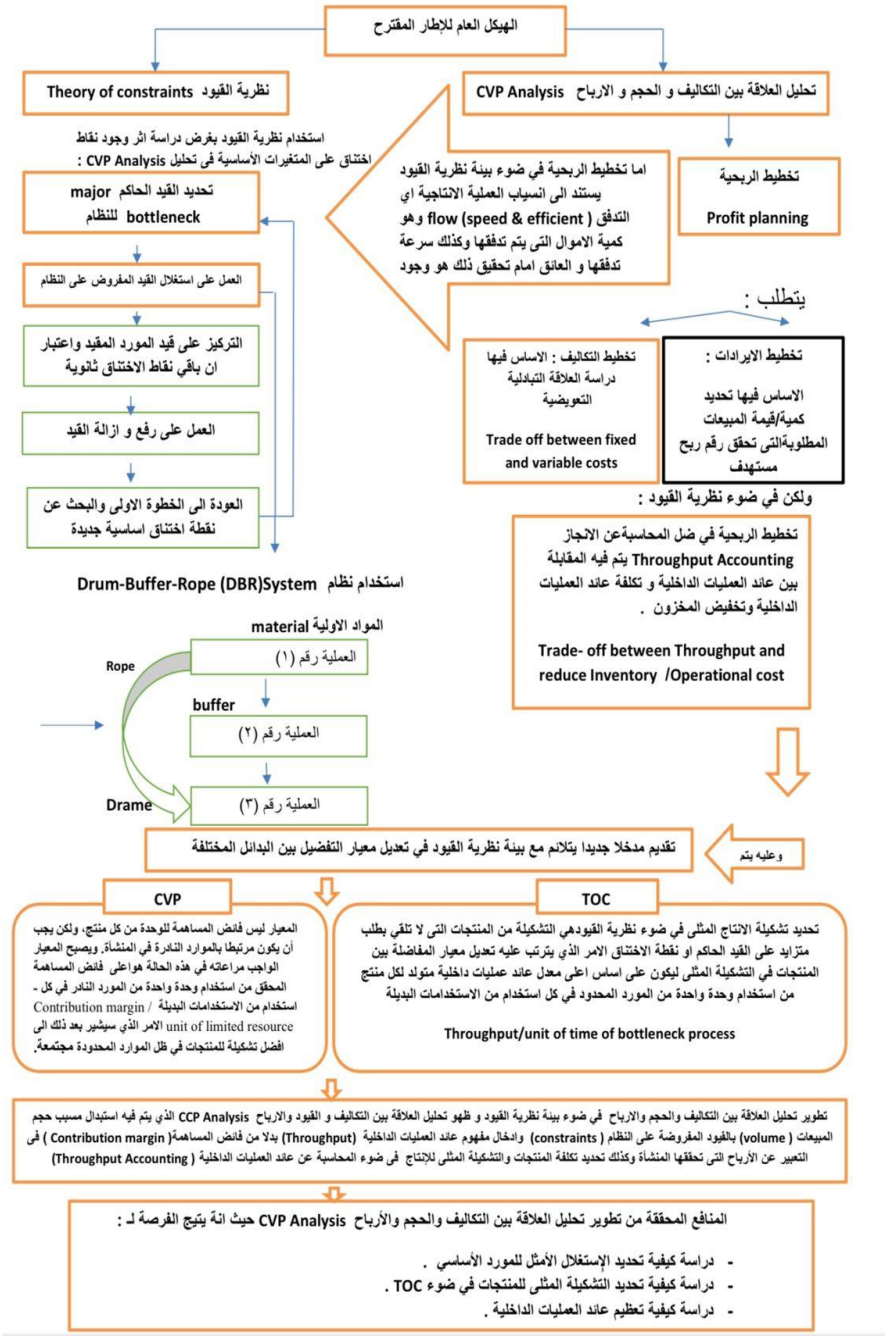
- ادخال مفهوم عائد العمليات الداخلية والعمل على تعظيمه لكل ســـاعة عند نقطة الاختناق باستخدام امكانيات الشركة المتعلقة بالتكاليف التشغيلية من خلال:
  - تقليل وقت التوقف الناتج عن عمليات الإعداد والأعطال وإيقاف فترات الراحة المجدولة وذلك يعني تخفيض وقت انتظار العميل Lead Time وتخفيض زمن دورة التشغيل Cycle Time و الاستفادة بشكل أفضل من وقت نقطة الاختناق من خلال عدم معالجة المنتجات المعيبة.
  - تحسين الإنتاجية والجودة وذلك من خلال تحسين مزيج المنتجات المصنعة والمباعة.
  - تخفيض المخزون . (kee,1995)

ومما سبق يمكن ان تستخلص الباحثة اهمية ادخال مفهوم عائد العمليات الداخلية لكل منتج بعد مراعاة قيود واختناقات النظام في تحليل CCP :

- يساعد في استمرار عملية التحسين المستمر للأداء وترشيد القرارات التشغيلية .
- زيادة فعالية المحاسبة الإدارية في تقييم الأداء واتخاذ القرارات .
- التعرف على المحددات والمعوقات التي ســوف تعوق انجاز ما هو مطلوب من اجل ان يتحقق اقصـــى عائد لوحدة نشـــاط مقيدة وبالتالي تعظيم ارباح المنشأة بصفة مستمرة .
- يســاعد الإدارة في الوصــول الى قرارات تشــكيلة منتجات افضــل للوحدة الاقتصــادية تمكنها من تحقيق الأرباح وذلك بســبب المعلومات التي يظهرها نظام تكاليف عائد العمليات للداخلية Throughput Costing للذي يبتعد عن التقدير الحكمي الذي يصيب طرق تخصيص التكاليف الإضافية .

- يهدف التحليل الجديد باســتمرار إلى محاولة تقليل التكاليف التشــغيلية (التكاليف الثابتة) من خلال جعل أكبر عدد ممكن من هذه التكاليف ، متغيرة بمرور الوقت.
- مراقبة النقطة التي يكون عندها عائد العمليات للداخلية كافياً لتغطية تكاليف التشـــغيل ومعدل تراكم الفائض.

- زيادة الرفع التشـغيلي عن طريق زيادة التكاليف التشـغيلية للحصـول على زيادة في عائد العمليات للداخلية و يمكن أن تقلل الزيادة التكاليف التشـــغيلية (التكاليف للثابتة) من التكاليف المتغيرة ، وتزيد من مرونة عملية التصنيع وازالة القيود.
- تقليل المخاطر الناشئة عن الرافعة التشغيلية عن طريق إطالة دورة حياة المنتجات و يمكن تحقيق ذلك من خلال استراتيجيات التسعير ، وزيادة الجودة وتمايز المنتج ، وتقليل المهل الزمنية واوقات الانتظار .
- إدراك أن الأعمال غير مستقرة بشكل متزايد وأن الافتراضات المتعلقة بالتكاليف والأسعار والقيود ستحتاج إلى إعادة فحصها باستمرار باستخدام تحليل.CCP
- تجنب تبسـيط الأمور من خلال فصـل المدى القصـير عن المدى الطويل والنظر في كل منهما على حدة.
- ازالة القيود والتخلص منها في الأجل الطويل وذلك من خلال الخطوة الرابعة في الخطوات الخمس التى اشار اليها جولدرات Goldratt .
- الاستغلال الامثل و الكفء لطاقة المورد المحدود .
- تخفيض تكلفة الوحدة المنتجة فعندما لا تعمل الاقسام داخل المنشأة بطاقتها الكلية فهذا يعني ان التكاليف للثابتة المرتبطة بهذه العمليات او الاقســـام لم تســـتخدم بكفاءة وعندما تزيد الشـركة عائد العمليات الداخلية كنتيجة لاسـتبعاد معظم القيود الجوهرية فان التكلفة الثابتة يمكن ان تنتشـــر على مدى حجم كبير من الانتاج ومن ثم فان التكلفة الثابتة لكل وحده من عائد العمليات الداخلية ستنخفض .
- تخصـــيص وقت الادارةبالطريقة التي تحقق عائد اعلى : من خلال التركيز على معظم القيود الجوهرية فان وقت الادارة سوف يتم تخصيصه لحل المشكلات التي تحدث والتي قد تكون متشـــابهة فمن المحتمل ان تحقق اثرا ايجابيا وجوهريا اكبر على الاقل في الاجل القصير.
- قد تكون نتائج هذه الدراســـة البحثية مفيدة للشـــركات الصـــناعية بطريقة ما حيث يمكن استخدام النتائج لتحسين عملية التخطيط والرقابة واتخاذ القرارات .



شكل (٥) الإطار المقترح لتطوير نموذج تخطيط الربحية في ضوء بيئة نظرية القيود

٧.استخدام نموذج Multi Scoring Model الذي تم تطويره كطريقة لتحليل المشكلة البحثية

يمكن اختبار مدى إمكانية تطبيق هذا الإطار المقترح عند التعامل مع مشكلة قرارية معينة متعددة المعايير باستخدام نموذج القياس المرجح Scoring Model، ولكن عند مستوى اعلى متعدد الأهداف ويمكن إيضاح النموذج فيما يلي:

$$S_j = \sum_{i=1}^{n} W_i * R_{ij}$$

حيث إن:

S_j = الدرجة المحددة للبديل القراري (j).

W_i = وزن المعيار(i) .

R_{ij} = ترتيب المعيار i في ظل البديل القراري j.

٧-١. التعريف بالمنشأة محل التطبيق : مصنع طنطا للزيوت والصابون

٧-١-١. رؤية المنشأة

يتمثل غرض الشركة في صناعة الزيوت والصابون والسمن النباتي والأعلاف و الجلسرين ومستحضرات التنظيف و زيت البوية ومرادفاتها ومشتقاتها اي كان نوعها و كذا انتاج الأحماض الدهنية وانتاج وتصنيع عبوات صفيح و كذا المواد الازمه لصناعتها و الاتجار بالجملة و التجزئة وكذا الاتجار في الخامات ومستلزمات الإنتاج التي لم تدرج بنظام الحصص و تصدير المنتجات التي تلقى رواجا في السوق الخارجي و استيراد جميع مستلزمات الإنتاج اللازمة لتحقيق اغراضها .

٧-١-٢. سبب اختيار الباحثة لمصنع طنطا للزيوت والصابون

لقد وقع اختيار الباحثة على مصـــنع طنطا للزيوت والصـــابون وذلك لكون بيئة العمل به تتناسب مع طبيعة المشكلة البحثية وهو **وجود نقطة اختناق أساسية** تعوق تدفق العمليات في عملية عصـــر بذرة القطن لإنتاج زيت الطعام "زمزم" حيث انه يعتبر زيت طعام يصـــرف على بطاقات التموين والطلب عليه مرتفع مقارنه بباقي المنتجات التي تقوم المنشاة بإنتاجها .

٧-٢. تطبيق النموذج المتعدد للقياس المرجح Multi Scoring Model

١-الخطوة الأولى : تحديد الأهداف الرئيسية للمشكلة القرارية وبدائل القرار:

المشـــكلة القرارية تتمثل في تحديد لمن تعطى اولوية انتاج منتجات عملية عصـــر بذرة القطن (عملية رقم ١) وذلك لتحقيق الهدف الأســاســي الكلي للشــركة المتمثل في تعظيم معدل عائد العمليات الداخلية لوحدة الزمن عند نقطة الاختناق في ضوء بيئة نظرية القيود والهدف الثاني المتمثل في تحقيق مزليا وعولئد اخرى مخفية متمثلة في تعظيم الوفاء بالمسؤولية الاجتماعية للشركة ، وبالتالي نحن نريد الوصـول الى تشـكيلة المنتجات التي تساهم في تحقيق الهدفين ، وعلية اعتبرت الباحثة ان المنتجات التي يتم انتاجها في العملية رقم ١ **تمثل البدائل القرارية للنموذج وهي:**

- البديل القراري الأول : زيت طعام محلي "زمزم"
- البديل القراري الثاني : مسلى نباتي السبع " عبوات صفيح معدنية كبيرة "
- البديل القراري الثالث :مسلى كهرمانة "عبوات بلاستيكية – برطمان "
- البديل القراري الرابع : مسلى قشطاية " عبوات سهلة الفتح – easy open "
- البديل القراري الخامس:مسلى شورتينج " عبوات في اكياس مغلفة "

الخطوة الثانية : وضـــع قائمة بالمعايير ذات الصـــلة التي يجب مراعاتها لتقييم كل بديل قراري حيث تمثل هذه المعايير العامل الحاكم للذي يعتبره متخذ القرار ملائم للمقارنة بين البدائل المختلفة :

حيث ان i = مؤشر للمعيار الذي سيتم المفاضلة من خلاله بين البدائل القرارية المختلفة.

اشـــتقت الباحثة مجموعتان من المعايير، الأولى تقوم على المفاضـــلة بين البدائل القرارية المختلفة لتحديد اولوية انتاج المنتجات في عملية عصـــر بذرة القطن لتحقيق **الهدف الكلي (الأول) المتمثل في تعظيم معدل عائد العمليات الداخلية لوحدة الزمن عند نقطة الاختناق** وهي :

- ١- معدل عائد العمليات الداخلية Throughput Rate.
- ٢ -الميزة التنافسية Competitive advantage .
- ٣- الحاجة الى شـــراء منتجات مكملة The need to buy complementary products .

كما اشـــتقت الباحثة مجموعة ثانية من المعايير تقوم على المفاضـــلة بين البدائل القرارية المختلفة لتحديد اولوية انتاج المنتجات في عملية عصـــر بذرة القطن لتحقيق **الهدف (الثاني) المتمثل في تعظيم الوفاء بالمسـئولية الاجتماعية للشـركة لتحقيق مزايا وعوائد اخرى مخفية** ، وهي :

- ٤- المسئولية الاجتماعية Social Responsibility.
- ٥- ولاء المستهلكين Customer loyalty

الخطوة الثالثة :تعيين وزن نسبي لكل معيار من المعايير في الخطوة السابقة والذي يصف او يعبر عن الأهمية النسبية للمعيار في تحقيق الهدف الرئيسي :

- حيث ان W_i = الوزن النسبي للمعيار i اي انه معدل تحقيق المعيار للهدف.
- استخدمت الباحثة مقياس ليكرت الخماسي Five -point scale لتعيين وزن نسبي لكل معيار (i) في مجموعة المعايير الأولى والثانية التي سيتم على اساسها المفاضلة بين للبدائل القرارية المختلفة وذلك لتحديد اولوية لنتاج منتجات عملية عصر بذرة القطن لتحقيق الهدف الكلي الأول والهدف الثاني .

الأهمية Degree of importance	الوزن النسبي weight
مهم جدا	٥
مهم الى حد ما	٤
مهم بدرجة متوسطة	٣
غير هام الى حد ما	٢
غير هام جدا	١

- **اولا : مجموعة المعايير الأولى التي تقوم على المفاضلة بين البدائل القرارية المختلفة لتحديد اولوية انتاج المنتجات في عملية عصر بذرة القطن لتحقيق الهدف الكلي (الأول) المتمثل في تعظيم معدل عائد العمليات الداخلية لوحدة الزمن عند نقطة الاختناق:**

العينة / المعايير	المعيار الأول w_1	المعيار الثاني w_2	المعيار الثالث w_3
١	5	3	3
٢	4	3	4
٣	5	4	5
٤	5	5	5
٥	4	4	4
٦	4	3	5
٧	5	5	3
٨	4	5	4
٩	4	4	5
١٠	5	4	5
١١	5	3	3
١٢	5	3	4
١٣	4	5	2
١٤	5	4	3
١٥	5	3	5
١٦	5	4	2
١٧	5	5	3
١٨	4	5	4
١٩	5	4	4
٢٠	5	3	3
اجمالي الأوزان النسبية	93	79	76
المتوسط	4.65	3.95	3.8
الوزن النسبي W_i	.375	.319	.306

جدول (٢) الوزن النسبي لمعايير الهدف الأول

ثانيا : مجموعة المعايير الثانية التي تقوم على المفاضـــلة بين البدائل القرارية المختلفة لتحديد اولوية انتاج المنتجات في عملية عصـــر بذرة القطن لتحقيق الهدف (الثاني) المتمثل في تعظيم الوفاء بالمسئولية الاجتماعية للشركة لتحقيق مزايا وعوائد اخرى مخفية :

العينة / المعايير	المعيار الرابع w_4	المعيار الخامس w_5
١	5	3
٢	4	3
٣	4	4
٤	5	3
٥	5	5
٦	3	4
٧	4	4
٨	5	3
٩	5	4
١٠	4	5
١١	4	3
١٢	5	2
١٣	4	3
١٤	4	3
١٥	4	4
١٦	3	5
١٧	2	4
١٨	4	4
١٩	5	5
٢٠	5	5
اجمالي الأوزان النسبية	84	76
المتوسط	4.2	3.8
الوزن النسبي W_i	.525	.475

جدول (٣) الوزن النسبي لمعايير الهدف الثانى

الخطوة الرابعة : ايجاد معدل Rating (R) لمدى امكانية تحقيق او اســـتيفاء كل بديل قراري (j) لكل معيار من المعايير المحددة الخمســـة (i) ومدى مســـاهمة هذا البديل في تحقيق الهدف الرئيسي:

حيث ان : R_{ij} = هو معدل تحقيق البديل القراري (j) في ظل المعيار (i)

في ضوء ذلك يتم وضع ترتيب من الترتيبات التالية ليعبر عن مستوى الرضا لمدى تحقيق كل بديل قراري للمعايير المحددة السابقة كما يلي :

مستوى الرضا	الترتيب
مرتفع جدا	٥
مرتفع	٤
متوسط	٣
منخفض	٢
منخفض جدا	١

اولا : في ضوء مجموعة المعايير الأولى :

١- حســـاب معدل لمدى امكانية انتاج **المنتج الأول (زيت طعام محلي –زمزم)** في ضـــوء مجموعة المعايير الاولى (معدل عائد العمليات الداخلية – الميزة التنافســـية – الحاجه الى شراء منتجات مكملة) التي تم اشتقاقها لتحقيق الهدف الكلي المتمثل في تعظيم معدل عائد العمليات الداخلية لوحدة الزمن عند نقطة الاختناق في ضوء بيئة نظرية القيود :

العينة / المعايير	المعيار الأول w_1	المعيار الثاني w_2	المعيار الثالث w_3
١	5	4	5
٢	4	4	4
٣	5	4	4
٤	5	4	5
٥	4	5	4
٦	4	5	4
٧	5	5	5
٨	4	4	5
٩	4	5	5
١٠	5	4	5
١١	5	3	4
١٢	5	3	4
١٣	4	3	4
١٤	4	3	5
١٥	4	4	4
١٦	5	4	5
١٧	4	5	3
١٨	4	5	4
١٩	4	5	3
٢٠	5	3	4
اجمالي الأوزان النسبية	90	82	86
المعدل R_{ij}	4.5	4.1	4.3

٢- حساب معدل لمدى امكانية انتاج **المنتج الثاني (مسلى نباتي السبع – عبوات صفيح معدنية كبيرة)** في ضـــوء مجموعة المعايير الاولى(معدل عائد العمليات الداخلية – الميزة التنافسية – الحاجه الى شراء منتجات مكملة) التي تم اشتقاقها لتحقيق الهدف الكلي المتمثل في تعظيم معدل عائد العمليات للداخلية لوحدة الزمن عند نقطة الاختناق في ضوء بيئة نظرية القيود :

العينة / المعايير	المعيار الأول w_1	المعيار الثاني w_2	المعيار الثالث w_3
١	5	3	2
٢	4	4	1
٣	5	4	2
٤	5	3	2
٥	5	3	2
٦	4	4	1
٧	4	3	1
٨	5	4	1
٩	3	3	2
١٠	4	2	2
١١	5	3	2
١٢	5	4	1
١٣	4	2	1
١٤	4	4	1
١٥	5	3	2
١٦	4	2	3
١٧	4	3	2
١٨	3	4	3
١٩	3	3	3
٢٠	5	2	2
اجمالي الأوزان النسبية	86	63	36
المعدل R_{ij}	4.35	3.15	1.8

٣- حساب معدل لمدى امكانية انتاج **المنتج الثالث (مسلى كهرمانة – عبوات بلاستيكية "برطمان ")** في ضـــوء مجموعة المعايير الاولى (معدل عائد العمليات للداخلية – الميزة التنافسية – الحاجه الى شراء منتجات مكملة) التي تم اشتقاقها لتحقيق الهدف الكلي المتمثل في تعظيم معدل عائد العمليات للداخلية لوحدة الزمن عند نقطة الاختناق في ضوء بيئة نظرية القيود :

العينة / المعايير	المعيار الأول w_1	المعيار الثاني w_2	المعيار الثالث w_3
١	4	4	2
٢	4	5	2
٣	5	4	2
٤	4	5	2
٥	3	4	1
٦	4	4	1
٧	5	4	2
٨	4	4	1
٩	4	5	2
١٠	4	4	1
١١	3	4	2
١٢	4	4	1
١٣	5	4	3
١٤	4	4	2
١٥	3	4	2
١٦	4	4	2
١٧	4	4	1
١٨	5	4	1
١٩	5	4	1
٢٠	4	3	2
اجمالي الأوزان النسبية	82	82	33
المعدل R_{ij}	4.1	4.1	1.65

٤- حساب معدل لمدى امكانية انتاج **المنتج الرابع(مسلى قشطاية – عبوات سهلة الفتح easy open)** في ضوء مجموعة المعايير الاولى(معدل عائد العمليات الداخلية – الميزة التنافسية – الحاجه الى شراء منتجات مكملة) التي تم اشتقاقها لتحقيق الهدف الكلي المتمثل في تعظيم معدل عائد العمليات الداخلية لوحدة الزمن عند نقطة الاختناق في ضوء بيئة نظرية القيود:

العينة / المعايير	المعيار الأول w_1	المعيار الثاني w_2	المعيار الثالث w_3
١	4	3	2
٢	5	3	1
٣	4	2	1
٤	4	2	1
٥	5	2	1
٦	5	2	2
٧	4	3	2
٨	4	3	2
٩	4	2	1
١٠	5	3	1
١١	4	3	2
١٢	4	2	2
١٣	5	1	2
١٤	5	2	1
١٥	3	1	2
١٦	4	3	2
١٧	5	2	1
١٨	3	1	2
١٩	3	2	1
٢٠	4	2	2
اجمالي الأوزان النسبية	84	44	31
المعدل R_{ij}	4.2	2.2	1.55

٥- حســـاب معدل لمدى امكانية انتاج **المنتج الخامس (مســـلى شـــورتينج – عبوات في اكياس مغلفة)** في ضوء مجموعة المعايير الاولى (معدل عائد العمليات الداخلية – الميزة التنافســـية – الحاجه الى شـــراء منتجات مكملة) التي تم اشـــتقاقها لتحقيق الهدف الكلي المتمثل في تعظيم معدل عائد العمليات الداخلية لوحدة الزمن عند نقطة الاختناق في ضـوء بيئة نظرية القيود :

العينة / المعايير	المعيار الأول w_1	المعيار الثاني w_2	المعيار الثالث w_3
١	4	4	2
٢	5	3	1
٣	5	4	2
٤	4	2	2
٥	4	2	2
٦	3	3	1
٧	3	3	1
٨	4	2	1
٩	4	1	2
١٠	5	4	1
١١	5	1	2
١٢	4	4	1
١٣	3	3	2
١٤	4	2	2
١٥	5	2	1
١٦	5	2	1
١٧	4	3	2
١٨	3	1	1
١٩	3	4	1
٢٠	4	1	2
اجمالي الأوزان النسبية	81	51	30
المعدل R_{ij}	4.05	2.55	1.5

يلاحظ في الجداول السابقة :

١- معدل عائد العمليات الداخلية يحقق درجة رضـــا مرتفعة لتحقيق هدف تعظيم معدل عائد العمليات الداخلية عند نقطة الاختناق في ضـوء المنتجات الخمسـة التي تنتجها عملية عصر بذرة القطن .

٢ الميزة التنافســية تحقق درجة رضـــا مرتفعة لتحقيق هدف تعظيم معدل عائد العمليات الداخلية عند نقطة الاختناق في ضوء المنتج الأول (٤.١) وفي ضوء المنتج الثالث (٤.١) في حين تحقق درجة رضـــا متوســطة في ضـــوء المنتج الثاني (٣.١٥) ودرجة رضـــا منخفضة في ضوء المنتج الرابع (٢.٢) والمنتج الخامس (٢.٥٥).

٣-الحاجة الى شـراء كميات مكملة للوفاء بالطلب يحقق درجة رضـا مرتفعة جدا لتحقيق هدف تعظيم معدل عائد العمليات الداخلية عند نقطة الاختناق في ضـــوء المنتج الأول (٤.٣) في حين تحقق درجة رضـا منخفضـة جدا في ضـوء المنتج الثاني (١.٨) والمنتج الثالث(١.٦٥) والمنتج الرابع (١.٥٥) والمنتج الخامس (١.٥).

ثانيا: في ضوء مجموعة المعايير الثانية :

١- حسـاب معدل لمدى امكانية انتاج **المنتج الأول (زيت طعام محلي -زمزم)** في ضـوء مجموعة المعايير الثانية (المسـؤولية الاجتماعية – ولاء المسـتهلكين) التي تم اشـتقاقها لتحقيق الهدف الثاني المتمثل في تحقيق مزليا وعولئد اخرى مخفية متمثلة في الوفاء بالمسؤولية الاجتماعية :

العينة / المعايير	المعيار الرابع w_4	المعيار الخامس w_5
١	5	4
٢	4	5
٣	4	4
٤	5	4
٥	5	3
٦	5	5
٧	4	4
٨	4	5
٩	4	4
١٠	5	4
١١	5	5
١٢	4	5
١٣	5	4
١٤	4	3
١٥	5	3
١٦	4	4
١٧	5	4
١٨	5	4
١٩	5	3
٢٠	5	4
اجمالي الأوزان النسبية	92	81
المعدل R_{ij}	4.6	4.05

٢- حساب معدل لمدى امكانية انتاج **المنتج الثاني (مسلى نباتي السبع – عبوات صفيح معدنية كبيرة)** في ضـــوء مجموعة المعايير للثانية (المســـؤولية الاجتماعية – ولاء المستهلكين) التي تم اشتقاقها لتحقيق الهدف الثاني المتمثل في تحقيق مزايا وعوائد اخرى مخفية متمثلة في الوفاء بالمسؤولية الاجتماعية :

العينة / المعايير	المعيار الرابع w_4	المعيار الخامس w_5
١	3	2
٢	2	3
٣	1	3
٤	2	3
٥	1	2
٦	2	3
٧	3	2
٨	2	2
٩	1	3
١٠	2	3
١١	2	3
١٢	2	2
١٣	1	2
١٤	1	3
١٥	1	3
١٦	2	3
١٧	2	3
١٨	1	3
١٩	2	2
٢٠	2	2
اجمالي الأوزان النسبية	35	52
المعدل R_{zj}	1.75	2.6

٣- حساب معدل لمدى امكانية انتاج **المنتج الثالث (مسلى كهرمانة -عبوات بلاستيكية "برطمان")** في ضوء مجموعة المعايير الثانية (المسؤولية الاجتماعية – ولاء المستهلكين) التي تم اشتقاقها لتحقيق الهدف الثاني المتمثل في تحقيق مزايا وعوائد اخرى مخفية متمثلة في الوفاء بالمسؤولية الاجتماعية :

العينة / المعايير	المعيار الرابع w_4	المعيار الخامس w_5
١	2	4
٢	1	3
٣	2	3
٤	2	4
٥	1	4
٦	1	4
٧	2	3
٨	1	3
٩	2	4
١٠	1	3
١١	2	3
١٢	2	4
١٣	2	3
١٤	1	5
١٥	1	4
١٦	1	5
١٧	2	4
١٨	1	3
١٩	1	4
٢٠	1	4
اجمالي الأوزان النسبية	29	74
المعدل R_{ij}	1.45	3.7

٤- حساب معدل لمدى امكانية انتاج **المنتج الرابع (مسلى قشطاية – عبوات سهلة الفتح Easy open)** في ضوء مجموعة المعايير الثانية (المسؤولية الاجتماعية – ولاء المستهلكين) التي تم اشتقاقها لتحقيق الهدف الثاني المتمثل في تحقيق مزايا وعوائد اخرى مخفية متمثلة في الوفاء بالمسؤولية الاجتماعية :

العينة / المعايير	المعيار الرابع w_4	المعيار الخامس w_5
١	1	2
٢	1	2
٣	1	3
٤	1	2
٥	2	2
٦	2	3
٧	2	3
٨	2	2
٩	1	2
١٠	2	3
١١	2	3
١٢	2	2
١٣	2	3
١٤	2	2
١٥	1	3
١٦	1	2
١٧	1	2
١٨	1	3
١٩	1	3
٢٠	2	2
اجمالي الأوزان النسبية	30	49
المعدل R_{ij}	1.5	2.45

٥- حساب معدل لمدى امكانية انتاج **المنتج الخامس(مسلى شورتينج – اكياس بلاستيكية مغلفة)** في ضـوء مجموعة المعايير الثانية (المسـؤولية الاجتماعية – ولاء المسـتهلكين) التي تم اشتقاقها لتحقيق الهدف الثاني المتمثل في تحقيق مزايا وعوائد اخرى مخفية متمثلة في الوفاء بالمسؤولية الاجتماعية :

العينة / المعايير	المعيار الرابع w_4	المعيار الخامس w_5
١	2	3
٢	1	4
٣	2	4
٤	2	3
٥	1	2
٦	2	2
٧	1	4
٨	2	3
٩	2	2
١٠	2	4
١١	1	4
١٢	2	3
١٣	2	2
١٤	2	1
١٥	1	2
١٦	1	1
١٧	1	4
١٨	2	3
١٩	2	3
٢٠	2	3
اجمالي الأوزان النسبية	33	57
المعدل R_{ij}	1.65	2.85

يلاحظ في الجداول السابقة :

١-المســـؤولية الاجتماعية تحقق درجة رضـــا مرتفعة جدا لتحقيق مزايا وعوائد اخرى مخفية متمثلة في تعظيم الوفاء بالمســـؤولية الاجتماعية وذلك في المنتج الأول (٤.٦) في حين انها تحقق درجة رضـــا منخفضـــة في ضـــوء المنتج الثاني (١.٧٥) والمنتج الثالث (١.٤٥) والمنتج الرابع (١.٥) والمنتج الخامس (١.٦٥).

٢- ولاء المســـتهلكين يحقق درجة رضـــا مرتفعة جدا لتحقيق مزايا وعوائد اخرى مخفية متمثلة في تعظيم الوفاء بالمســـؤولية الاجتماعية وذلك في المنتج الأول (٤.٠٥) في حين انها تحقق درجة رضا متوسطة في ضوء المنتج الثالث (٣.٧) ودرجة رضا منخفضة في ضوء المنتج الثاني (٢.٦) والمنتج الرابع (٢.٤٥) والمنتج الخامس (٢.٨٥).

الخطوة الخامســة : حســاب الدرجة الكلية (S) لكل بديل قراري (j) والذي يوضــح مدى مســاهمة هذا البديل في تحقيق الهدف الرئيســي وذلك من خلال حاصــل ضــرب الوزن النسـبي لكل معايير (W_i) والمحسـوب في الخطوة الثالثة في نسـبة مسـاهمة كل بديل في تحقيق هذا المعيار (R_{ij}) :

اولا : حساب الدرجة الكلية لكل بديل قراري في ضوء معايير المجموعة الأولى :

جدول (٤) الدرجة الكلية لكل بديل قراري في ضوء معايير المجموعة الأولى

المعيار	%	البدائل القرارية									
		المنتج الأول (زيت طعام محلي زمزم)		المنتج الثاني (مسلى نباتي السبع – عبوات صفيح معدنية كبيرة)		المنتج الثالث (مسلى كهرمانة – عبوات بلاستيكية "برطمان")		المنتج الرابع (مسلى قطنية – عبوات سهلة الفتح easy open)		المنتج الخامس (مسلى شوربتيج – عبوات في اكياس مغلفة)	
		Rating R_{ij1}	Score $w_i R_{ij1}$	Rating R_{ij2}	Score $w_i R_{ij2}$	Rating R_{ij3}	Score $w_i R_{ij3}$	Rating R_{ij4}	Score $w_i R_{ij4}$	Rating R_{ij5}	Score $w_i R_{ij5}$
١- معدل عائد العمليات الداخلية	37.5%	4.5	1.6875	4.35	1.63125	4.1	1.5375	4.2	1.575	4.05	1.51875
٢- الميزة التنافسية	31.9%	4.1	1.3079	3.15	1.00485	4.1	1.3079	2.2	.7018	2.55	.81345
٣- الحاجة الى شراء كميات مكملة للوفاء بالطلب	30.6%	4.3	1.3158	1.8	.5508	1.65	.5049	1.55	.4743	1.5	.459
$Sj = \sum_{i=1}^{m} w_i R_{ij}$		4.3022		3.1869		3.3503		2.7511		2.7912	

- **نتائج التحليل الإحصائي باستخدام نموذج Scoring Model من الجدول السابق يتضح :**

- **البديل القراري الأول** : زيت الطعام المحلي "زمزم " **صاحب الترتيب الأول** حيث حصل على درجة كلية ٤.٣٠٢٢ درجة في تحقيق الهدف الكلي الأول المتمثل في تعظيم معدل عائد العمليات الداخلية لوحدة الزمن عند نقطة الاختناق .
- **البديل القراري الثاني** : مسلى نباتي السبع "عبوات صفيح معدنية كبيرة " **صاحب الترتيب الثالث** حيث حصل على درجة كلية ٣.١٨٦٩ درجة في تحقيق الهدف الكلي الأول المتمثل في تعظيم معدل عائد العمليات الداخلية لوحدة الزمن عند نقطة الاختناق .

- **البديل القراري الثالث** : مســـلى كهرمانة "عبوات بلاســـتيكية –برطمان "**صـــاحب الترتيب الثاني** حيث حصـــل على درجة كلية **٣.٣٥٠٣** درجة في تحقيق الهدف الكلي الأول المتمثل في تعظيم معدل عائد العمليات الداخلية لوحدة الزمن عند نقطة الاختناق .
- **البديل القراري الرابع :** مسلى قشطاية "عبوات سهلة الفتح – "easy open **صاحب الترتيب الخامس** حيث حصـــل على درجة كلية **٢.٧٥١٢** درجة في تحقيق الهدف الكلي الأول المتمثل في تعظيم معدل عائد العمليات الداخلية لوحدة الزمن عند نقطة الاختناق .
- **البديل القراري الخامس** : مســـلى شـــورتينج "عبوات في اكياس مغلفة " **صـــاحب الترتيب الرابع** حيث حصـــل على درجة كلية **٢.٧٩١٢** درجة في تحقيق الهدف الكلي الأول المتمثل في تعظيم معدل عائد العمليات الداخلية لوحدة الزمن عند نقطة الاختناق .

ومما ســـبق تســـتنتج الباحثة ان لتحقيق الهدف الكلي الأول وهو تعظيم معدل عائد العمليات للداخلية لوحدة الزمن عند نقطة الاختناق يتوجب على متخذ القرار عند المفاضـلة لإعطاء اولوية لإنتاج احدى منتجات عملية عصـر بذرة القطن ان يختار انتاج المنتج الأول وهو زيت الطعام المحلي "زمزم".

ثانيا : حساب الدرجة الكلية لكل بديل قراري في ضوء معايير المجموعة الثانية :

جدول (٥) الدرجة الكلية لكل بديل قراري في ضوء معايير المجموعة الثانية

المعيار W_i	%	البدائل القرارية									
		المنتج الأول (زيت طعام محلي زمزم)		المنتج الثاني (مسلى نباتي السبع – عبوات صفيح معدنية كبيرة)		المنتج الثالث (مسلى كهرمانة – عبوات بلاستيكية "برطمان ")		المنتج الرابع (مسلى قشطلية – عبوات سهلة الفتح easy open)		المنتج الخامس (مسلى شورتينج – عبوات في اكياس مغلقة)	
		Rating R_{ij1}	Score $w_i R_{ij1}$	Rating R_{ij2}	Score $w_i R_{ij2}$	Rating R_{ij3}	Score $w_i R_{ij3}$	Rating R_{ij4}	Score $w_i R_{ij4}$	Rating R_{ij5}	Score $w_i R_{ij5}$
٤- المسؤولية الإجتماعية	52.5%	4.6	2.415	1.75	.91875	1.45	.76125	1.5	.7875	1.65	.86625
٥- ولاء المستهلكين	47.5%	4.05	1.92375	2.6	1.235	3.7	1.7575	2.45	1.16375	2.85	1.35375
$Sj = \sum_{i=1}^{m} w_i R_{ij}$		4.33875		2.15375		2.51875		1.95125		2.22	

- **نتائج التحليل الإحصـــائي باســـتخدام نموذج Scoring Model من الجدول السابق يتضح :**

- **البديل القراري الأول** : زيت الطعام المحلي "زمزم " **صـــاحب الترتيب الأول** حيث حصـــل على درجة كلية **٤.٣٣٨٧٥** درجة في تحقيق الهدف الثاني المتمثل في تعظيم الوفاء بالمسئولية الاجتماعية للشركة لتحقيق مزايا وعوائد اخرى مخفية .
- **البديل القراري الثاني** : مسلى نباتي السبع "عبوات صفيح معدنية كبيرة " **صاحب الترتيب الرابع** حيث حصـــل على درجة كلية **٢.١٥٣٧٥** درجة في تحقيق الهدف الثاني المتمثل في تعظيم الوفاء بالمسئولية الاجتماعية للشركة لتحقيق مزايا وعوائد اخرى مخفية .
- **البديل القراري الثالث** : مســـلى كهرمانة "عبوات بلاســـتيكية –برطمان "**صـــاحب الترتيب الثاني** حيث حصـــل على درجة كلية **٢.٥١٨٧٥**درجة في تحقيق الهدف الثاني المتمثل في تعظيم الوفاء بالمسئولية الاجتماعية للشركة لتحقيق مزايا وعوائد اخرى مخفية .

- **البديل القراري الرابع :** مسلى قشطاية "عبوات سهلة الفتح – easy open" **صاحب الترتيب الخامس** حيث حصل على درجة كلية **١.٩٥١٢٥** درجة في تحقيق الهدف الثاني المتمثل في تعظيم الوفاء بالمسئولية الاجتماعية للشركة لتحقيق مزايا وعوائد اخرى مخفية.
- **البديل القراري الخامس** : مسلى شورتينج "عبوات في اكياس مغلفة " **صاحب الترتيب الثالث** حيث حصل على درجة كلية **٢.٢٢** درجة في تحقيق الهدف الثاني المتمثل في تعظيم الوفاء بالمسئولية الاجتماعية للشركة لتحقيق مزايا وعوائد اخرى مخفية .

ومما سبق تستنتج الباحثة ان لتحقيق مزايا وعوائد اخرى مخفية متمثلة في الهدف الثاني وهو تعظيم وفاء شركة طنطا للزيوت والصابون بالمسؤولية الاجتماعية يتوجب على متخذ القرار عند المفاضلة لإعطاء اولوية لإنتاج احدى منتجات عملية عصر بذرة القطن ان يختار ايضا انتاج المنتج الأول وهو زيت الطعام المحلي "زمزم"، اذا يتضح لمتخذ القرار عند المفاضلة لإعطاء اولوية لإنتاج لحدى منتجات عملية عصر بذرة القطن سيفضل انتاج المنتج الأول: زيت الطعام المحلي "زمزم " حيث انه يحقق الهدفان مجتمعان في ضوء بيئة نظرية القيود.

٨. النتائج والتوصيات

٨-١. النتائج

١- تم استبدال المتغير التقليدي وهو حجم المبيعات Volume على المحور السيني بواسطة متغير يقيس مدى توفر العامل المحدود (العامل الذي يمثل ندرة نسبية)وهو القيد Constraint وبالتالي سيُطلق على هذا النهج اسم تحليل CCP(التكلفة / القيد / الارباح) لتمييزه عن تحليل CVP التقليدي الذي لا يأخذ في اعتباره القيود المفروضة على الموارد.

٢- ادخال مفهوم عائد العمليات الداخلية Throughput بدلا من فائض المساهمة.

٣- التحول الى مفهوم تكلفة المنتج في ضـــوء نظرية القيد Product Cost Under Theory of Constraint.

٤- التغييرات في تشـكيلة المنتجات ومعيار التفضـيل بين البدائل المختلفة Changes in Product Mix .

٥- العرض بشـكل أكثر فاعلية بمصـطلحات نظرية القيود The exposition is most effectively

٦- ان البديل القراري الأول (زيت طعام زمزم) قد حصل على الترتيب الأول في ضوء الهدفين مجتمعين بحيث حصل على (٤.٣٠٢٢) في ضوء الهدف الأول و (٤.٣٣٨٧٥) في ضوء الهدف الثاني وهذا يعني امكانية الاعتماد على هذا البديل في تحقيق هدف نظرية القيود المتمثل في تعظيم معدل عائد العمليات الداخلية لتحقيق اهداف التحســين المســتمر وبذلك نكون قد تحققنا من امكانية تطبيق الإطار المقترح في الرســالة لحل المشــكلات القرارية ذات المعايير المتعددة التي قد تواجه مصنع طنطا-للزيوت والصابون .

٧- ان المعلومـات التي يوفرهـا النموذج الجـديـد لتحليـل العلاقـة بين التكـاليف والحجم والأرباح تســاعد في اتخاذ القرارات الإســتراتيجية المناســبة التي تســاهم في تعظيم ثروة المنشأة .

٨-٢. التوصيات

يعتبر تحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والأرباح من اكثر الأســـاليب المهمة من بين الأدوات التحليلية المتاحة للمحاســبة الإدارية والمســتخدمة من قبل الإدارة ، حيث انه اداة تخطيطية مهمة تسمح للإدارة بتخطيط الأرباح عن طريق فحص واختبار العوامل المؤثرة

على الأرباح كنتيجة للتغيرات التي تحدث في حجم الإنتاج Volume ،لذلك يمكن تطوير وتوسيع مدى التحليل التقليدي وذلك من خلال نماذج معدلة ومكملة للنموذج الأساسي وذلك بهدف تقليل أوجه القصور الموجودة فيه .

وترى الباحثة انه هناك حاجة ملحة لإجراء العديد من الأبحاث في مجال تحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والأرباح حيث ان الافتراضات التي يقوم عليها هذا التحليل ، هي التي تمثل الفجوة البحثية التي يمكن من خلالها اجراء بحوث مستقبلية ويمكن توضيح بعض منها :

١- تطوير تحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والأرباح عن طريق ادخال المنطق الضبابي الغامض الذي كان نتيجة لجائحة كورونا .

٢- محاولة تطبيق تحليل العلاقة بين التكلفة والحجم والأرباح على المنظمات غير الهادفة للربح.

٣- ضرورة العمل على توسيع مفهوم النموذج التقليدي بنماذج معدلة تتسم بالموضوعية من خلال استخدام معادلات رياضية معدلة تأخذ في حسبانها جميع العوامل التي قد تؤثر في اتخاذ القرارات السليمة .

٤- توعية المديرين الماليين في المنشأت بالمنافع التي تترتب على استخدام تحليل العلاقة بين التكاليف والحجم والأرباح المعدل ومالة من انعكاسات ايجابية على اداء المنشأة .

٩. المراجع

أولا : المراجع العربية

الدوريات والمقالات الأكاديمية

- الهلباوي ، سـعيد محمود .(١٩٩٢) . " تطوير تحليل العلاقة بين التكاليف و الحجم و الارباح : نموذج مقترح " ، **المجلة العلمية للتجارة و التمويل** ، كلية التجارة – جامعة طنطا ، الملحق الثاني .
- فودة ، شوقي السيد . (٢٠٠٣) . "مفهوم سلسلة القيود كأداة لبناء اطار متكامل بين مدخل نظرية القيود و تكاليف دورة حياة المنتج لتعظيم الارباح في الشركات الصناعية : دراسة نظرية و تطبيقه "، **المجلة المصرية للدراسات التجارية** ، مجلد ٧ ، عدد ٣ ، ص. ٢٩٣-٢٦٧ .

الكتب

- الهامي ، محمد عادل .(١٩٧٥) . "**اساليب المحاسبة الإدارية** " ، طنطا ، بدون نشر
- الهلباوي ، سعيد محمود مصطفى و النشار ، تهاني محمود عبده . (٢٠١٩) . "**المحاسبة الإدارية المتقدمة (مدخل إدارة التكلفة)** "، جامعة طنطا – كلية التجارة ، الطابعة السابعة
- الهلباوي، سعيد محمود مصطفى والنشار، تهاني محمود عبده .(٢٠٢٠) .**"المحاسبة الإدارية المتقدمة (مدخل إدارة التكلفة)"**، جامعة طنطا – كلية التجارة، الطبعة الثامنة.

ثانيا : المراجع الأجنبية

الدوريات والمقالات الأكاديمية

- Antmen , Z. Erik, A. (2019). " Evaluation Of The Theory Of Constraints Concept With The Break- Even- Point Analysis And It's Application " **, Journal Of Yasar University** , Vol.14 , No.55 , PP. 266-276

- Burch , John . G. (1944)." Cost And Management Accounting A Modern Approach", **West Publishing Company** , PP. 695-701

- J.V. Kovach1, E.A. Cudney, C.C. Elrod .(2011)." The Use of Continuous Improvement Techniques: A Survey-based Study of Current Practices" , **International Journal of Engineering, Science and Technology,** Vol. 3, No. 7, pp. 89-100

- Kee , R. (1995) . " Integration Activity – Based Costing With The Theory Of Constraints To Enhance Production – Related Decision - Making" **, Accounting Horizons** , Dec , Vol.09 , No.04 , PP.48-61 .

- Luther , R . , & O` Donvan , B . (1998) ." Cost – Value Profit Analysis And The Theory Of Constraints" , **Journal Of Cost Management**, PP. 16-21 .

- Muliati , A. Rahim , S. (2020). "Integration Of Cost Volume Profit And Activity Based Costing In Obtaining Cost Accuracy For Decision Making" ,**Journal Rak (Riset Akuntansi Keuangan)** ,Vol. 5 No. 2 , PP . 109-119

- Nworie , G . Okafor , T.Lgwebuike , C. Imocent , O. (2023)." Utilizing Cost-Volume Profit Analysis For Informal Decision Making

In Small Business Management" , **Central Asian Journal Of Innovations On Tourism Management And Finance** , Vol.04 , Issue.02 , PP. 102-115 .

- Ralph B. Fritzsch . (2012)." Activity – Based Costing And The Theory Of Constraints : Using Time Horizons To Resolve Two Alternative Concepts Of Product Cost " , **Journal Of Applied Business Research** , Vol.14 , No.1 , PP.83-90

- Richard A.Reid. (2007) ." Applying The TOC Five-Step Focusing Process In The Service Sector : A Banking Subsystem" , **Managing Services Quality** , Vol.17 , No.02 , PP.209-234 .

- Robert C. Kee, Schmidt, C. (2000). "A Comparative Analysis Of Utilizing Activity-Based Costing And The Theory Of Constraints For Making Product-Mix Decisions " , **International Journal Production Economics** , Vol .63, PP.1-17

- Salafations , C. (1995) ." Integration The Theory Of Constraints And Activity – Based Costing" , **Journal Of Cost Management** , Vol.09 , No.03 , PP. 58-67 .

- Suraji , R. Sastrodiharjo , I.(2022)." Implementation Of Theory Of Constraints To Improve Firm' Competitive Advantage: A Case Study In The Industrial Area Of Bekasi, West Java Indonesia", **International Journal Of Social Sciences And Humanities Invention** , Vol.9, No.1 , PP.6767-6778

- Tarte , N. Suryawanshi , Y. Batule , R. (2023)." Implementation Of Theory Of Constraints For Cost Reduction In Manufacturing Industries: A Case Study", **The Online Journal Of Distance Education And E-Learning** , Vol.11 , Issue .2 , PP. 2329-2336

الكتب

- Drury , Colin . (2000) **." Management And Cost Accounting"**, (5th Edition) , South Western Engage Learning Co. , London , UK .

- Goldratt , E.M. & Cox , J .(1988). **"The Goal "**,The Race North River Press , New York .

- Horngen , Dater ,C. Rajan , S. & Madhav ,V . (2014)." **Cost Accounting "** , (14th Edion) , Pearson Education Limited

- Marten , James , R.(2004)." **Accounting Concepts Techniques And Controversial Issues"** , Mc Graw Hill