

تخطيط وجدولة الإنتاج باستخدام نظرية القيود

اعداد

د. عمرو مصطفى محمد حسين

مدرس إدارة الأعمال - معهد المدينة العالی لإدارة والتكنولوجيا

مقدمة :

فى ظل المنافسة العالمية الكبيرة التي تواجهها المنظمات علي إختلاف أحجامها وأنشطتها على مستوى العالم تسعى المنظمات إلى تحقيق التميز والتفوق على منافسيها من خلال الإستخدام الأمثل للموارد والخدمة الأفضل للعميل وتسعى أى منظمة لتحقيق ذلك من خلال خفض التكاليف والبيع بأسعار تنافسية وتحسين متطلبات الجودة وزيادة الإنتاجية وتخفيض وقت الإنتاج وسرعة الإستجابة للتغيرات فى أذواق العملاء وطلبات السوق و ذلك بإنتاج منتجات جديدة أو تطويرالمنتجات الحالية وفى سبيل تحقيق ذلك تواجه المنظمة مجموعة من القيود والمعوقات الداخلية والخارجية التي تمنع الإستغلال الأمثل للموارد وتحقيق التميز وزيادة الربحية .

وتتعرض المنظمة للعديد من القيود الداخلية مثل عجز الطاقة أو تعطل الآلات أو نفاذ المخزون أو إنخفاض جودة المنتج وكذلك تتعرض للعديد من القيود الخارجية مثل تأخر التوريد أو عدم وجود طلب سوقى على المنتج وعلى ذلك فإن مفهوم القيود يعنى أى شىء يحد من أداء المنظمة وقدرتها على تحقيق أهدافها .

وفى هذا البحث يحاول الباحث أن يقدم حلول لبعض مشكلات جدولة وتخطيط الإنتاج من خلال تطبيق نظرية القيود .

أولاً: الخلفية النظرية :

١- مفهوم جدولة وتخطيط الإنتاج:

تسعى أى منظمة إلى تحقيق التوازن بين الطلب السوقى على منتجات المنظمة والموارد والقدرات المتاحة لها من خلال وضع خطة للإنتاج لمقابلة الطلب السوقى فى ضوء الموارد المتاحة وعلى ذلك تسعى المنظمة إلى تقدير المواد الخام المرتبطة بالطلب وكذلك الطاقة المطلوبة سواء الطاقة البشرية أو الطاقة الآلية وكذلك الوقت اللازم للإنتاج من أجل تسليم المنتجات المطلوبة للعملاء فى الوقت المتفق عليه وذلك للوصول لرضا العملاء وتحقيق ميزة تنافسية وتعتبر جدولة وتخطيط الإنتاج من أهم الأساليب المستخدمة لتحديد الزمن المطلوب للإنتاج وكذلك المواد المطلوبة للإنتاج والطاقة المطلوبة من العمالة والآلات اللازمة لتنفيذ الأوامر الإنتاجية ويعتبر نظام تخطيط الإحتياجات من الموارد من الأساليب الهامة لجدولة وتخطيط الإنتاج. ويلزم لعمل نظام لتخطيط الإحتياجات من الموارد تحقيق التكامل بين كل من:

- تخطيط الإحتياجات من المواد(الإحتياجات المادية).
- الطاقة الآلية (والتي تتوافق مع الكميات المراد إنتاجها وفقاً لجدول الإنتاج الرئيسية).

- الطاقة البشرية (والتي تتناسب مع الكميات المراد إنتاجها والطاقة الآلية المتاحة).
- الوقت اللازم للإنتاج.

ويلاحظ بالطبع أن أى قصور فى أى عنصر من العناصر السابقة يمثل قيد داخلى يهدد بتوقف العملية الإنتاجية حتى فى حالة توفر العناصر الأخرى وسوف يتناول الباحث ماهية تخطيط الإحتياجات من المواد وكذلك تخطيط الإحتياجات من الطاقة.

٢- ماهية تخطيط الإحتياجات من المواد:

هو من الأساليب الحديثة في مجال تخطيط المواد المطلوبة للتشغيل سواء كان توفيرها من داخل المنشأة (إنتاج) أو من خارج المنشأة (شراء) وهو يستهدف تطوير مجموعة من الجداول التي توضح حجم الإحتياجات من المواد موزعة على فترات الخطة ويعتمد على ترجمة برامج الإنتاج الرئيسية التي تحدد عناصر المنتجات والكميات المنتجة من كل منها خلال فترات الخطة إلى طلب على المواد الخام، الأجزاء وعناصر الإمدادات الأخرى ولهذا فالعلاقة بين تخطيط الإحتياجات من المواد وتخطيط جداول الإنتاج الرئيسية علاقة وثيقة إذ أن أي تغيير أو تعديل في مكونات جداول الإنتاج الرئيسية (أنواع ، كميات، توقيت الإنتاج) نجد صداه مباشرة في جداول الإحتياجات من المواد .

ويوضح (Bih-Rulea, 2007) خصائص تطبيق النظام من خلال التحليل التالي:

١. يعتمد جدول الإنتاج الرئيسي على استخدام أوقات تشغيل كل مرحلة في تخطيط الوقت الإجمالي المطلوب واستخدام تخطيط الإحتياجات من المواد في بداية التوريد للمواد.
٢. استخدام تخطيط الإحتياجات من المواد في بدء تشغيل الأمر الإنتاجي من خلال دفع المواد الخام خلال النظام.
٣. الإحتفاظ بمخزون إحتياطي تحسباً للأعطال وتأخير التوريد غير المتوقع.
٤. الدفعات التي يتم تحويلها بين المراحل الإنتاجية كبيرة الحجم إلى حد ما وذلك لتخفيض وقت الإعداد.

٥. وقت التشغيل الإجمالي طويل وذلك في ظل إفتراضات توافر الطاقة اللازمة لتنفيذ جدول الإنتاج وحجم الدفعة الإنتاجية المحولة بين المراحل.
- يرى (Cary M Wong & Brain HKleiner, 2011) متطلبات تنفيذ النظام هي:
١. تنبؤات دقيقة للطلب على منتجات المنظمة من خلال دراسة إحتياجات العملاء والحصة السوقية المستهدفة لتحقيق ربح مرضى والحفاظ على الوضع التنافسي.
 ٢. نظام دقيق لرقابة المخزون يمكن الإدارة من تحديد الإحتياجات الصافية لكل صنف على حدة من خلال تحديد الإحتياجات الإجمالية وخصم الكميات المتوفرة في المخزن وشراء الكميات المطلوبة فقط وعدم السماح بوجود كميات زائدة من المخزون يمكن أن يتحول لمخزون راكد ويزيد من تكاليف التشغيل.
 ٣. نظام دقيق للتنبؤ بالتوقيت المناسب لكل عملية من خلال دراسة الحركة والزمن بحيث تتضمن مجموع وقت التشغيل ووقت التجهيز ووقت التحرك ووقت إنتظار مواد تحت التشغيل وذلك لتحديد وقت التسليم للعميل بدقة.
 ٤. نظام معلومات يساعد على التنبؤ بالطاقة المطلوبة وتقارير إعادة الجدولة وتحديد ما إذا كان هناك نقص في الطاقة ومعالجتها لعمل توازن في الطاقة .
 ٥. وجود جداول إنتاج رئيسية تحدد نوعية المنتجات والكمية المنتجة من كل نوع ومواعيد التسليم.
- ويرى الباحث أن نظام تخطيط الإحتياجات من المواد يتطلب وجود ما يلي:

١. قوائم المواد ويتم فيها التمييز بين عناصر المواد الخام والأجزاء باستخدام رقم كودي معين يسهل من خلاله التعرف على الجزء وتحديد الخواص العامة لها وبما يسهل أيضاً عمليات التخزين والتسجيل في ملفات المخازن ويطلق على هذا الرقم الكودي إسم المؤشر .

٢. سلامة البيانات سواء تلك الواردة في الجداول الرئيسية للإنتاج أو قوائم المواد أو ملفات المخزون وسلامة البيانات ليست شرطاً لإستخدام أو تطبيق نظام تخطيط الاحتياجات ولكنها شرطاً لسلامة مخرجات هذا النظام وبالتالي مدى قدرته على تحقيق أهدافه فالنظام يمكن أن يعمل ولكن النتيجة هي عدم دقة المخرجات وإمكانية الاعتماد عليها سوف تكون أمراً مشكوكاً فيه.

٣. فترة التوريد يجب أن تكون معروفة أو على الأقل يمكن تقديرها وتزويد النظام بها وأن يتم تقديرها في قيمة واحدة وطول فترة التوريد يمكن أن يختلف من عنصر لآخر باختلاف المورد ومكان التوريد ويمكن أن تختلف من وقت لآخر بالنسبة لنفس العنصر .

٤. أن تسمح طبيعة العنصر بأن تكون كمية المستخدم مساوية لكمية المنصرف من العنصر، وهذا الشرط يتوافر لبعض العناصر التي يتم تخزينها في كميات كبيرة متصلة مثل الورق في المطابع ولفات الأسلاك والكابلات وألواح الصاج وهذا يعني عدم صلاحية النظام للتطبيق في تلك الحالات ولكن يعني أن النظام النمطي لتخطيط الاحتياجات من المواد يحتاج إلى بعض التعديلات لكي يتلائم وطبيعة العنصر وظروف تخزينه.

٥. إستقلال العمليات الصناعية وهذا يعني أن بدء تصنيع أحد العناصر يرتبط أو يتوقف على بدء تصنيع جزء آخر من الناحية الفنية رغم أن هذا

منطقي من الناحية الفنية ولكن نظام تخطيط الاحتياجات يحتاج في تلك الحالة إلى إدخال بعض التعديلات ومن البديهي أن تكون هناك علاقات تتابع فنية بين الأجزاء الرئيسية والأجزاء الفرعية التي تدخل في تكوينها وهذا أمر مقبول لنظام تخطيط الاحتياجات ولا توجد مشكلة ولكن المشكلة تظهر في حالة إرتباط عنصر نهائي بعنصر نهائي آخر لأسباب فنية وبذلك تتعدم استقلالية العمليات ويتطلب الأمر إدخال تعديلات على النظام حتى يتمشى وهذه الظروف.

٦. وجود نظام للحاسب الآلي حيث يحتاج نظام تخطيط الاحتياجات إلى عمليات حسابية ضخمة ومكررة نتيجة المراجعة المستمرة والتحديث المستمر للبيانات رغم إمكانية تطبيق النظام يدوياً إلا أن كثرة العمليات والوقت اللازم للقيام بها وعدد العمالة المطلوبة هي التي تبرر وجود حاسب آلي يوفر كثير من الوقت والجهد وإن كان يتطلب أن تعد الملفات والسجلات بشكل يسمح بتشغيلها عليه.

٧. نظام تخطيط الاحتياجات من المواد يصلح أساساً للتطبيق في الشركات الصناعية التي تنتج سلع ولهذا فمن النادر أن يطبق النظام في المؤسسات الخدمية دون إدخال تعديلات عليه ورغم أن تطبيق نظام تخطيط الاحتياجات في المؤسسات الخدمية مثل المدارس والمستشفيات سوف يؤدي إلى تحسين مستوى الخدمة وزيادة كفاءة التشغيل وتخفيض مستويات التشغيل إلا أن ذلك يحتاج إلى وقت وجهد كبيرين لإدخال تعديلات على النظام النمطي تسمح بالتطبيق في هذه المؤسسات .

كما يرى (Thomas Clayton, 2007) أن نظام تخطيط الاحتياجات من المواد أداة لإدارة المخزون و تخطيط الإنتاج حيث يعمل على تخفيض الموجودات المخزنية

ومن ثم تخفيض الإستثمارات فى المواد لأدنى حد ممكن ويوفر تخطيط مستقبلى للمخزون لكل عنصر من العناصر من حيث التوقيت المناسب للشراء والكمية المناسبة للشراء ويساعد على تحقيق التنسيق والتكامل بين إمكانيات وقدرات الأنشطة المختلفة لضمان الحصول على نتائج متميزة ومنتجات سليمة ويمكن إعتبار نظام تخطيط الإحتياجات من المواد وسيلة لزيادة الإنتاجية من خلال خفض كمية المخزون والإستغلال الأمثل للموارد مما يؤدي إلى خفض الإستثمار فى المخزون وخفض تكاليف الشراء من خلال خفض عدد أوامر الشراء وتكاليف النقل وتكاليف التفاوض مع الموردين وزيادة جودة المنتج والتسليم للعملاء فى الوقت المناسب مما يؤدي لزيادة الربحية وتحسين الوضع التنافسى للمنظمة .

ويؤخذ على نظام تخطيط الإحتياجات من المواد أنه ليراعى قيود الطاقة بمعنى أنه قد توجد المواد ولكن لا توجد الطاقة الكافية لتشغيلها مما يؤدي إلى تراكم المواد الخام والمواد تحت التشغيل وعدم القدرة على الوفاء بطلبات العملاء بالكمية المطلوبة أو فى التوقيت المناسب .

كما يلاحظ أن نظام تخطيط الإحتياجات من المواد يتعامل مع مكونات المنتج كل على حدة مما يعنى أن العملية الإنتاجية قد تبدأ ولكن تتوقف فى مرحلة ما بسبب قيود الطاقة.

كما يلاحظ أن النظام يحدد الكميات المطلوبة من كل مكون على حدة وقد تتجح إدارة المشتريات فى الحصول على كل الأجزاء ما عدا جزء أو مكون واحد يؤدي الى تعطل إنتاج المنتج النهائى وعدم القدرة على تسليم المنتج فى الوقت المناسب.

كما يلاحظ أن النظام قد يصعب إستخدامه فى الصناعات غير المستقره والتي يصعب معها التنبؤ بالطلب بمعنى أن النظام لا يمكنه التعامل مع التقلبات فى الطلب

كما لا يمكنه التعامل مع قيود الطاقة والتي يجب إستكمالها بإضافة إستثمارات إضافية لمقابلة إحتياجات العملاء.

ويرى الباحث أن نظام تخطيط الإحتياجات من المواد يركز فقط على الحصول على المواد ولا يراعى توفر الطاقة الآلية أو الطاقة البشرية أو القدرات المالية والتي يمثل النقص فى أى منها قيد يهدد بتوقف النظام الإنتاجى ولذلك يجب دمج كل هذه الإحتياجات فى نظام متكامل لتخطيط الإحتياجات من الموارد الإنتاجية .

٣- ماهية تخطيط الإحتياجات من الطاقة:

الطاقة هى القدرة على الإنتاج ويجب أن تتوفر طاقة كافية لتلبية طلبات العملاء وعدم تراكم المواد الخام والمواد تحت التشغيل ولذلك يجب بعد تحديد الكميات المنتجة وكيفية الحصول على الإحتياجات من المواد اللازمة لإنتاج تلك الكميات التأكد من توافر الطاقة الكافية لما خطط لتحقيقه أى أن هدف تخطيط الإحتياجات من الطاقة هو تحقيق التناسق بين الجدول الرئيسى للإنتاج والطاقة المناسبة لإنتاج هذه الكميات.

متطلبات تخطيط الإحتياجات من الطاقة:

١. الأوامر الإنتاجية الصادرة وكذلك المخطط إصدارها والتي يتم الحصول عليها من نظام تخطيط الإحتياجات من المواد .
٢. معلومات عن التحميل وحجم العمل والأوامر المخصصة ونسبة إستغلال الطاقة.
٣. معلومات عن طريقة الصنع أو خط سير الإنتاج من ملف يشمل مجموعة من البطاقات تسمى بطاقات التشغيل (بطاقة لكل عنصر) وتوضح كل بطاقة

رقم ووصف العملية ووقت الإعداد ووقت التشغيل وتتم عملية تخطيط

الإحتياجات من الطاقة كما يلي:

أ- تسلم الأوامر الصادرة والمخطط إصدارها من نظام تخطيط الإحتياجات من المواد وتخصص على مراكز العمل.

ب- تحول الدفعة التي تضمنتها الأوامر الإنتاجية الى ساعات عمل بشرى وآلى ويتم تحميلها على العمال والآلات وذلك بناء على بطاقة العمليات والأزمنة التي تتضمنها.

ت- إعداد تقرير عن الأحمال المتوقعة دون النظر الى الطاقة المتاحة فقد يكون التحميل أكبر او أقل من طاقة المراكز .

ث- إذا كانت طاقة محطات العمل كافية للأحمال المخططة يتم إعتداد وتثبيت الأوامر الإنتاجية الصادرة والمخطط إصدارها بنظام تخطيط الإحتياجات من المواد وإعتداد الأوامر الإنتاجية بالجدول الرئيسى .

ج- إذا كانت طاقة العمل بالمراكز غير كافية أى أن الأحمال المتوقعة أكبر من الطاقة المتاحة يتم إما تعديل الطاقة وزيادتها من خلال التشغيل الإضافى أو التعاقد من الباطن أو يتم تعديل جدول الإنتاج أو تعديل خط سير الإنتاج .

وفى هذا البحث يقدم الباحث تصوراً لإستخدام نظرية القيود فى جدولة وتخطيط الإنتاج وذلك لتحقيق التوازن بين الطلب السوقى والموارد الإنتاجية المتاحة (مواد وطاقة بشرية وطاقة آلية) وذلك من خلال التعرف على المورد المقيد والعمل على توفيره حتى لا يؤثر على العملية الإنتاجية بشكل عام .

٤- ماهية نظرية القيود:

عرف (Jack M. Ruhl, 2008) نظرية القيود بأنها أسلوب لجدولة الإنتاج يساعد فى تخفيض زمن الإنتاج وتحسين جودة المنتجات وزيادة ربحية المنشأة . ويوضح هذا المفهوم دور نظرية القيود فى تعظيم الربحية من خلال خفض مستوى المخزون ورفع مستوى الجودة للمنتجات والتعرف على أسباب ظهور عيوب فى المنتجات وعلاج هذه العيوب وأيضاً خفض وقت الإنتاج من خلال علاج الإختناقات وأسباب تأخر التوريد وسرعة تلبية إحتياجات العملاء .

وعرفها (R.Verma, 2008) بأنها أسلوب إدارى يهدف إلى علاج عمليات الإختناق مما يؤدي لتعظيم الأداء الكلى للعمليات الإنتاجية من خلال إجابة الأسئلة التالية:

- ما هو الشيء الذى يجب تغييره؟

- ما هو الوضع المراد الوصول اليه؟

- كيفية حدوث هذا التغيير والوصول للوضع المرغوب؟

ويتضح من التعريف أهمية تحديد الإختناقات وعلاج هذه الإختناقات وإحداث تطوير مستمر لتحسين أداء النشاط الإنتاجى وذلك من خلال إستخدام نظرية القيود يوضح (Brad Miller, 2008) أن نظرية القيود هى جهود لعمليات التحسين المستمر على الأداء الكلى وتساعد عمليات التحسين المستمر فى إنتاج منتجات ذات جودة عالية وفى أقل وقت انتاج ممكن وسرعة تلبية إحتياجات العملاء وذلك لتحقيق مزايا تنافسية وتعظيم الربحية.

وفى التعريف السابق يتضح أهمية التحسين المستمر للتوصل إلى المشكلات وحلها وزيادة درجة إشباع العملاء من خلال سرعة الإستجابة لطلبات العملاء .

وعرفها (Steven Balderstone, 2009) على أنها مجموعة من الأدوات لزيادة

كفاءة الأداء التنظيمي "وهذه الإستراتيجية تعمل على تحسين الأداء التشغيلي والمالى للوحدة عن طريق إدارة أنشطة الإختناق فى العمليات الإنتاجية بإستخدام مجموعة من الأساليب تقود إلى تحسين المتغيرات التشغيلية مثل وقت دورة الإنتاج وفترة إنتظار المواد الخام ووقت الإنتظار بين العمليات الإنتاجية ووقت انتظار العملاء والأداء الواجب القيام به والطاقة الإنتاجية وكل هذه التغيرات تؤدي الى تحسن الأداء التنظيمي.

ويعرف (Goldratt,2002) نظرية القيود بأنها نظرية شاملة لإدارة وتشغيل الشركة فى ضوء قيود النشاط طبقاً لأفكار النظرية تعتبر القيود فرصاً للتحسين حيث أن القيود تحدد أداء النظام وبالتخلص منها يتم تحسين الأداء ومن ثم فإن نظرية القيود هى فلسفة ادارية توضح كيفية إدارة القيود .

ويرى (Chartes,2007) أن نظرية القيود هى التى تركز على إدارة الإيراد والتكلفة عند مواجهة الإختناقات وهدفها هو زيادة الإنجاز وفى ذات الوقت تخفيض كلاً من تكاليف الإستثمارات وتكاليف التشغيل وهو يحدد أربعة خطوات رئيسية لإدارة الموارد التى تمثل الإختناقات وهى:

١. الإدراك التام والوعى بأن الموارد التى تمثل مراكز إختناق هى التى تحكم وتحدد مساهمة الإنجاز للوحدة الإنتاجية ككل .

٢. البحث عن وتحديد الموارد المقيدة (مراكز الإختناقات) عن طريق الفحص الشامل للخط الإنتاجى والمناطق ذات الكميات الكبيرة من المخزون تحت التشغيل.

٣. إدارة الموارد الأخرى التى تتمثل مناطق إختناق بطريقة مختلفة حيث يتم تشغيل تلك الموارد بطاقتها المتاحة مما يؤدي إلى تراكم المخزون من

الإنتاج تحت التشغيل أمام مراكز الإختناق لذلك من الضروري تحديد مستوى الإنتاج فى المراكز ذات الطاقات الفائضة بحيث تنتج القدرالذى يتناسب مع طاقات مراكز الإختناق.

٤. إتخاذ وتنفيذ القرارات اللازمة لتحقيق الزيادة فى كفاءة وطاقه الموارد المقيدة (مراكز الإختناق) وذلك بهدف زيادة الإنجاز بعد إستبعاد نفقات تنفيذ تلك القرارات.

و يوضح مركز (TOC Center) أن تطبيق نظرية القيود يمكن المنشأة من تحقيق ما يلى:

- التحسن فى الإلتزام بمواعيد تسليم الطلبيات للعملاء بنسب تصل الى ٦٠% .
- انخفاض فى المخزون بنسبة ٥٠% .
- ارتفاع فى مستوى الإنجاز/الإيرادات بنسب تصل الى ٨٢% .

وتتضح معالم نظرية القيود بإيضاح الفكرة الأساسية فيها وهى أن كل نظام فيه على الأقل قيد واحد وإن لم يوجد هذا القيد فإن المنظمة سوف تحقق نجاح غير محدود وأرباح غير نهائية لذلك فإن وجود قيد واحد على الأقل يعتبر أمر طبيعى وهو أى شيء يحد من أداء المنظمة ويوقفه عند حد معين ولذلك فإن التعامل مع هذا القيد وعلاجه يؤدي إلى زيادة أرباح المنظمة وتعظيم أدائها وتنافسيتها وتحقيق نتائج إجمالية أفضل.

تعريف الباحث:

من الممكن أن يلخص الباحث تعريفاً لنظرية القيود بأنها تمثل جدولة وإدارة العمليات حيث تركز على الأنشطة الوظيفية التى تمثل قيوداً أو تضع نقطة إختناق

للنظام ككل ووفقاً لنظرية القيود فإن العملية التي تملك أقل طاقة في النظام يجب ادارتها نحو زيادة الطاقة.

ويمكن تعريف القيد بأنه أى شىء يحد من قدرة المنظمة على تحقيق هدفها ويمكن أن ننظر إلى القيد على أنه نقطة إختناق تحدد الطاقة القصوى لطاقة المنظمة.

وربما يكون القيد هو قيد مادي مثل الطاقة الآلية أو المواد الخام وقد يكون قيد سلوكي يتعلق بأداء العاملين مثل العادات والتقاليد التي ترسخت في نفوس العاملين منذ سنوات ويصعب تغييرها بسبب مقاومة التغيير من جانب العاملين .

أما القيد السياسى فهو يتمثل في وجود بيئة محيطة بالمنظمة غير مستقرة سياسياً أو سريعة التغيير خصوصاً إذا كانت المنظمة بطيئة الإستجابة للتغيير.

وقد يكون القيد خاص بفترة التوريد ويعنى أن فترة التوريد أطول من المناسب قياساً بفترة التوريد للمنافسين أو طبقاً لمتطلبات العملاء وقد يكون القيد خاص بقدرات المورد غير المناسبة أو عدم إلتزام المورد.

وقد يكون القيد خاص بطلبات السوق والعملاء بحيث يكون الطلب بجودة مخالفة لما تنتجه المنظمة أو يكون القيد خاص بكمية الطلب (أقل أو أعلى من قدرات المنظمة الإنتاجية) أو يكون القيد خاص بالسعر أو موعد التسليم.

أما بالنسبة لقيود نظام جدولة وتخطيط الإنتاج فقد تكون خاصة بأحد العناصر التالية:

١. قيود داخلية تتمثل في واحدة أو أكثر مما يلي:-
 - عدم توفر بعض المواد المطلوبة والتي تتناسب مع الطلب السوقى على منتجات المنظمة .
 - عدم توفر الطاقة اللازمة البشرية أو الآلية أو عدم توازنها على خط الإنتاج.

-
- قيود عمليات النقل والتوزيع .
 - قيود خاصة بسلوك العاملين .
٢. قيود خارجية تتمثل في واحدة او أكثر مما يلي:-
- قيود خاصة بطلبات العملاء (قيود طلب) مثل إنخفاض طلب العملاء وبذلك يكون لدى المنظمة فائض طاقة أو أن يختلف طلب العملاء عما تنتجه المنظمة فيما يخص الجودة أو السعر أو التصميم .
 - قيود خاصة بالموردين (قيود عرض) بأن لا يكون المورد قادراً على تلبية إحتياجات المنظمة من المواد من حيث الكمية أو الجودة أو التوقيت أو السعر وبذلك يكون لدى المنظمة عجز في الطاقة .
- ٥-الإفتراسات التي تقوم عليها نظرية القيود (الكاشف ٢٠٠١):
- أ- الهدف الأساسي لأي منظمة هو تعظيم الربحية والحصول على مزيد من الأموال والأهداف الأخرى مثل تحسين جودة المنتج وزيادة الإنتاجية وإرضاء العملاء والالتزام بمواعيد التسليم ما هي إل وسائل لتحقيق الربح .
 - ب- تعظيم الإنجاز ويقصد بالإنجاز معدل حصول النظام على الأموال بزيادة التدفق النقدي من الأموال ويقصد بتعظيم الإنجاز زيادة معدل المبيعات من خلال طرح التكاليف المتغيرة عدا تكاليف المخزون من إيراد المبيعات والذي يتكون في محاسبة الإنجاز من إجمالي التكاليف المتغيرة التي نشأت من مكونات هذا المخزون.
 - ت- هناك على الأقل قيد واحد لكل منتج يحد من إيرادات المنظمة وتحقيق أهدافها والتعامل مع هذه القيود يجب أن يكون بشكل مستمر من خلال

إتباع خمسة خطوات تشمل التعريف والتحديد , التقرير , التبعية , تنشيط القيد ثم العودة لنقطة البدء وتكرار هذه الخطوات مرة تلو الأخرى حتى يتم كسر القيد .

ث- يؤدي التركيز على معالجة الإختناقات وحل القيود بدلاً من التركيز على خفض التكاليف إلى زيادة تعظيم الإنجاز المحقق ومن ثم تعظيم الربحية الكلية للمنشأة فالقيد يحفز المنشأة نحو إقرار التحسينات غير العادية من خلال التفكير فى حلول مبتكرة.

ج- تعتبر العمليات التى تقوم بها المنشأة حلقات فى سلسلة تتمثل قوة هذه السلسلة فى قوة أضعف حلقاتها ولتقوية السلسلة ككل يتطلب الأمر تقوية أضعف الحلقات حتى تصبح مثل بقية الحلقات ويقصد بهذا بالطبع العملية التى تواجه قيد أو إختناق حتى يكون هناك تناسق بين قوة وطاقة العمليات والأنشطة حتى لا يحدث تراكم للمخزون .

٦- الخطوات الأساسية لتطبيق نظرية القيود (الكاشف ٢٠٠١):

أ- تحديد وتعريف قيود النظام:

التعرف على القيد أو القيود التى تحد من الإستخدام الأمثل للموارد المتاحة للمنظمة وتمثل عنق الزجاجة للنظام وقد تكون مادية كالمواد والموارد البشرية والآلية ومستوى الطلب أو إدارية فى شكل سياسات وإجراءات وطرق.

ب- تقرير وبيان كيفية تصفية القيود والتغلب عليها:

بعد التعرف على القيد وتحديده يتم التعامل معه وتصفيته فمثلاً إذا كان القيد خاص بمادة يجب التأكد من أن التوريد يتم فى الوقت المناسب وبالكمية المناسبة ومن أنه

لا يوجد فائد أو تالف من هذه المادة وإذا كان القيد خاص بنقص العمال في تخصص ما يجب تعيين عمال لتعويض هذا النقص .

ت - توجيه قرارات الموارد الأخرى نحو التغلب على القيد:

يجب توجيه كل العمليات والأنشطة الأخرى التي لا توجد بها قيود نحو مساعدة النشاط الموجود به قيد أو نقطة إختناق وتوجيه المواد نحو النشاط الأكثر إنجازاً حتى يكون هناك تناسق بين الأنشطة وحتى لا يتراكم المخزون.

ث - تنشيط قيد النظام:

ويقصد به تحسين أداء المورد المقيد حتى يتم تعظيم إنجاز المنظمة ككل ولا تتأثر الموارد غير المقيدة بالعملية المقيدة ولا يحدث تراكم للمخزون ناتجة عن العمليات غير المقيدة وهو ما يهدف إلى تعظيم الإنجاز الكلي للنظام دون وجود مخزون غير ضروري بحيث لا يكون الإنجاز محدوداً ولا يسمح للقيد بالعودة مرة أخرى للظهور وإعاقة العمل مرة أخرى .

ج - العودة مرة أخرى للنقطة رقم (أ):

ويتم ذلك بعد النجاح في تحطيم القيد وبشرط عدم السماح للقيد بتعطيل النظام الجديد و الإنتقال لموقع الإختناق التالي والذي أصبح يمثل القيد الجديد ويجب التعامل معه لتعظيم الإنجاز الكلي وذلك لأن عملية التحسين وتحطيم القيود عملية مستمرة وذلك حتى يتم تطبيق النظرية بنجاح والوصول للأهداف المرجوة وتعظيم الإنجاز .

٧- منهجية نظرية القيود لحل المشكلات والقضاء على الإختناقات وتحسين الإنجاز:

يتم تطبيق الخطوات الخمسة السابقة في إطار منهجية خاصة بحل الإختناقات والتي تمنع إنسياب الأداء بهدف تحقيق التوازن الزمني بين السرعة التي تعمل بها الموارد

المقيدة والمخزون بما يحقق أقصى إستفادة من الإمكانيات والطاقات المتاحة وهي كما يرى (Albright2006)

وتدار من خلال إستخدام rum-Buffer-Rope وقد أطلق على هذه المنهجية المخزون الوقتي. حيث يعنى لفظ Drum السرعة التي يعمل بها المورد المقيد. ويعنى لفظ Buffer المخزون الضروري استراتيجياً لوقاية المخرجات من الإنحرافات التي يمكن أنتحدث فى النظام وذلك لكى نضمن إستمرار عمل النظام.

و يعنى لفظ Rope التوازن الزمنى بين سرعة إستخدام المورد المقيد والمخزون . وهذا يعنى أن الإستخدام الأمثل للموارد بقصد تعظيم الإنجاز يتطلب ضرورة تجنب الأعطال غير المتوقعة التي تحدث للموارد غير المقيدة لذلك يجب أن يكون لدى المنشأة مخزون أمان ووقتى تحتفظ به من الموارد غير المقيدة لضمان إستمرار تشغيل المورد المقيد دون أن يتأثر بأى أعطال فى الموارد غير المقيدة وقد تم تطوير فكرة مخزون الأمان فيما عرف بإدارة المخزون حيث قسم المخزون إلى ثلاثة أنواع تشمل (Noreen2007):-

-مخزون القيد ويحتوى على الوحدات المتوقع أن تنتظر أمام المورد المقيد لضمان تشغيله بكامل طاقته دون أن يعطل بسبب الموارد غير المقيدة .

-مخزون التجميع ويحتوى على الوحدات المجمعة التي تنتج من خلال الموارد المقيدة ولكن تعتمد فى تجميعها على مخرجات هذا المورد .

-مخزون الشحن ويشمل الوحدات المتوقع إتمامها وتكون جاهزه فى تاريخ معين قبل تاريخ التسليم للعميل حتى يتم التسليم فى الوقت المتفق عليه مع العميل .

و أوضح كلاً من (Thomas Corbett & Joao Mario Csillac2001) فى دراسة تم تطبيقها على عدد من الشركات تنفذ هذا الإسلوب أن هناك مجموعة من المزايا يتم الإستفادة منها وهي :

- ١- إنخفاض وقت الإنتاج في كل الشركات بمتوسط ٤٣% .
- ٢- تحسن متوسط وقت التسليم للعملاء بنسبة ٣٤% تم قياسه من خلال نسب أوامر الطلب التي تم تنفيذها في مواعيدها .
- ٣- زيادة في إيرادات المبيعات نتيجة زيادة الكمية المباعة بمتوسط ٢٦,٩% .
- ٤- زيادة الطاقة للموارد المستخدمة دون حدوث زيادة في الإستثمارات وحدث هذا التحسن عند البدء في إستخدام الطاقة المتاحة بطريقة أفضل وهذا يرجع لتحديد وإستغلال المورد المقيد بمتوسط زيادة ٢٢,٦% .
- ٥- إنخفاض كمية المخزون تحت التشغيل والمنتجات التامة بمتوسط ٥٠,٦% .
- ٨- أهداف نظرية القيود:

- أ- تحديد القيود والإختناقات سواء كانت قيود داخلية أو خارجية من خلال البحث عن نقطة الإختناق أو المورد المقيد وذلك بفحص أرصدة المخزون تحت التشغيل وتحديد المورد ذو الكمية الكبيرة أو من خلال عدم تكافؤ الطاقة المتاحة مع الطلب السوقى .
- ب- إدارة القيود والإختناقات من خلال رفع الكفاءة التشغيلية والإنتاجية من خلال الإستغلال الأمثل للموارد المتاحة ويتم ذلك من خلال زيادة عرض المورد المقيد وإعادة جدولة الإنتاج أو إعادة تشكيل المنتجات وبذلك يتم تعظيم الإنجاز .
- ت- تعظيم ربحية المنظمة من خلال تعظيم الإنجاز وخفض التكاليف التشغيلية وبذلك تحقق المنظمة ميزة تنافسية .

ث- جدولة وإدارة العمليات بالتركيز على أنشطة العمليات التي تمثل إختناقات داخل النظام الإنتاجي والتحسين المستمر للأنشطة والعمليات وذلك لتعظيم مخرجات النظام .

ثانياً:- الدراسة الميدانية.

١-الدراسة الإستطلاعية:

قام الباحث بإجراء دراسة إستطلاعية تناولت موضوع البحث بهدف :

أ- التعرف على بعض المشكلات (المتعلقة بالقيود) ،والتي تواجه الصناعات الإلكترونية والكهربائية في مصر ، والتي يمكن حلها من خلال تطبيق نظرية القيود.

ب- التعرف على المقومات الواجب توافرها للشركة التي تريد تطبيق نظرية القيود.

وقد تم إجراء هذه الدراسة على عدد(٢٠) شركة، يمثلون شركات صناعة الأجهزة الكهربائية والإلكترونية فى جمهورية مصر العربية تقوم هذه الشركات بإنتاج منتجات متنوعة ، وتم اختيارهذه الشركات تبعاً لأهمية المنتجات التي يقومون بإنتاجها. وقد قام الباحث بإجراء مقابلات مع:

- مديري الإنتاج والمشتريات والمخازن والتسويق في شركات الصناعات الكهربائية والإلكترونية والصناعات المغذية لها.

ومن خلال الدراسة الإستطلاعية توصل الباحث لمشكلة البحث.

٢- مشكلة البحث:

تواجه شركات الصناعات الكهربائية والإلكترونية في مصر بعض التحديات في منافستها مع الشركات الأجنبية العملاقة ويرجع تفوق تلك الشركات الأجنبية على الشركات المحلية إلى قدرة تلك الشركات على التمتع بميزة تنافسية سواء في جودة المنتج المقدم أو سعره أو توافر المواد الخام والعمالة المدربة ، وبعد أن أصبح العالم كله سوقاً واحداً صغيراً في عصر العولمة فإن الشركات المصرية تفقد عملائها بالسوق المصري تدريجياً وبكل سهولة ، ويبدو ذلك واضحاً من تزايد أعداد المنتجات الواردة للسوق المصري مع عدم القدرة على إختراق الأسواق الخارجية ، وعدم وجود أي فرصة لتصدير الإنتاج المصري لنفس السبب وهو تميز الشركات الأجنبية وتفوقها .

ومن خلال المقابلات التي أجراها الباحث مع المسؤولين في شركات الصناعات الكهربائية والإلكترونية والصناعات المغذية لها إتضح له ، أن هناك بعض القيود والتي تعوق تطور الصناعات الكهربائية وبعض هذه القيود التي تواجه شركات الصناعات الكهربائية في مصر تتمثل في قيود تواجه نظام جدولة وتخطيط الإنتاج وتتمثل هذه القيود في وجود مورد مقيد يؤدي إلي إحداث خلل في التوازن بين الطلب السوقي من ناحية والموارد الإنتاجية من ناحية أخرى كما تتمثل تلك القيود في العجز في مورد إنتاجي واحد أو أكثر يعطل العملية الإنتاجية بأكملها حتى لو توافرت كل الموارد الأخرى وهذا المورد قد يكون واحد أو أكثر مما يلي:

- مادة أو أكثر تدخل في إنتاج المنتج المخطط إنتاجه .

- الطاقة الآلية .

- الطاقة البشرية.

ويسعى الباحث من خلال هذا البحث إلى محاولة تحسين أداء نظام جدولة وتخطيط الإنتاج من خلال تطبيق نظرية القيود ، وذلك لأنه من خلال تطبيق نظرية القيود

يتم تحديد المورد المقيد والسعى إلى توفير هذا المورد المقيد كما تمكن نظرية القيود المنظمة من زيادة التعاون بين الشركات ومورديها في العديد من المجالات كما يؤدي إلى زيادة القدرات الإنتاجية والمالية والإبداعية والإبتكارية للمورد من خلال مساعدة الشركات المصنعة للأجهزة الكهربائية والإلكترونية مما يساعد على القضاء على بعض مشكلات التوريد مثل:

- ١- التوريد في الميعاد غير المتفق عليه .
- ٢ - التوريد بالكميات غير المتفق عليها .
- ٣ - التوريد بالمواصفات غير المتفق عليها .
- ٤ - التوريد بالسعر الأعلى من المتواجد في السوق .

كما أن تحسين أداء نظام جدولة وتخطيط الإنتاج باستخدام نظرية القيود يتيح للشركة شراء الكميات التي تحتاجها فقط ، مما يقلص الحاجة إلى التخزين وما يترتب عليه من وجود مخزون راكد وإجراء عمليات فحص واستلام ، وكذلك تقليص التكاليف والمفاوضات إلى أدنى حدودها مع المورد .

وبناء على كل ما سبق ومن خلال الدراسة الاستطلاعية تمكن الباحث من التوصل لأهم المشكلات التي تواجه قطاع الصناعات الكهربائية في مصر .

أهم المشكلات التي تواجه شركات الصناعات الكهربائية في مصر :

١ - المنافسة من خلال الوحدات الصناعية المحلية والشركات المستوردة مما يؤدي لإنخفاض النصيب السوقي لشركات الصناعات الكهربائية المصرية نتيجة التشابه بين المنتجات في السوق من الصناعات الكهربائية ، وكذلك عدم مواكبة التغيرات المستمرة في طرق وأساليب الإنتاج .

٢ - تعتمد شركات الصناعات الكهربائية على مواد خام مستوردة حيث يؤثر سعرالصرف وتقلبات الأسعارالعالمية على المواد التي يمكن الحصول عليها في

ظل الموارد المالية المحدودة ويؤثر ذلك على الكمية المنتجة وبالتالي عدم القدرة على الوفاء بمتطلبات العملاء .

٣- عدم وجود قاعدة كبيرة وقوية للصناعات المغذية المحلية ، نتيجة لضعف الاستثمارات والمعدات والخبرات لدى الموردين .

٤- هناك العديد من المشاكل التي تنشأ بسبب المورد ، مثل : تأخير موعد التوريد، التوريد بكميات أقل أو أكثر من المطلوبة ، التوريد بمواصفات مختلفة أو بسعر أعلى من المتواجد في السوق . مما يترتب عليه تعطيل الإنتاج .

٥- صعوبة إجراء التصالحات بكل الموردين عند إجراء عملية شراء والدخول في عملية تفاوض ، وقد يؤدي الأمر إلى إجراء مناقصات في شركات قطاع الأعمال .

٦- الحاجة إلى مساحات واسعة للتخزين وتلف بعض الأصناف نتيجة لإنخفاض حجم الإنتاج وحاجة الشركات للشراء بالكميات الاقتصادية.

٧- زيادة تكاليف فحص وإستلام الواردات وما يتطلبه ذلك من وقت وجهد يؤدي إلى تعطيل الإنتاج.

٣- فروض البحث :

١- يوجد إتجاه عام لإكتشاف القيود والمشاكل الداخلية التي تواجه نظام جدولة وتخطيط الإنتاج والعمل على حلها بإستخدام نظرية القيود.

٢- يوجد إتجاه عام لإكتشاف القيود والمشاكل الخارجية التي تواجه نظام جدولة وتخطيط الإنتاج والعمل على حلها بإستخدام نظرية القيود.

٤- أهداف البحث :

يهدف الباحث من خلال هذا البحث إلى تحقيق الأهداف التالية :

(١) التعرف على المشكلات والقيود الداخلية الخاصة بنظام جدولة وتخطيط الإنتاج و التي تواجه إدارات المواد والإنتاج والجودة في شركات الصناعات الكهربائية في مصر ، ودراسة إمكانية حلها من خلال تطبيق نظرية القيود .

(٢) التعرف على المشكلات والقيود الخارجية الخاصة بنظام جدولة وتخطيط الإنتاج والتي تواجه شركات الصناعات الكهربائية في مصر ودراسة إمكانية حلها من خلال تطبيق نظرية القيود .

٥- مجال البحث :

تعتبر الصناعات الكهربائية من الصناعات الهامة والتي تتميز بالتطور السريع المتلاحق ، وتمثل أيضا قطاعاً صناعياً متكاملأ ، حيث أن تقدم وتطور الصناعات الكهربائية في دولة ما يتبعه تطور وإزدهار في عدد كبير من الصناعات الأخرى المغذية والمكملة ، كما تمثل قيمة إنتاج شركات الصناعات الكهربائية إلى قيمة الإنتاج الصناعي الإجمالي لقطاع الأعمال العام عن الفترة ٢٠٠٨-٢٠١٣ قيمة كبيرة حيث إحتلت المركز الثالث وذلك طبقاً لبيانات الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء .

٦- أسلوب ومنهج البحث :

إعتمد الباحث في إجراء دراسته على :

(٦-١) الدراسة النظرية:

وتركز على التحليل النظري لنظام جدولة وتخطيط الإنتاج في شركات الصناعات الكهربائية في مصر والشركات الموردة لها ، وما هي المشكلات التي تواجه الصناعة وما هي القيود الداخلية والخارجية التي تواجه الصناعة ، وهل من الممكن حل بعض مشكلات الصناعات الكهربائية من خلال تطبيق وإتباع نظرية القيود ؟ وتحديد

- فوائد إتباع تلك النظرية في حالة تطبيقها كما ينبغي ، كما تركز أيضا على دراسة محددات تطبيق نظرية القيود ، ويتم ذلك من خلال :
- الإطلاع على الكتب والمراجع العربية والأجنبية .
 - الدوريات العلمية والنشرات والمقالات .
 - الدراسات السابقة من رسائل الماجستير والدكتوراه .
 - التقارير الداخلية بالشركات وتقارير الإدارات .

(٦-٢) الدراسة الميدانية:

وتتمت من خلال :

- جمع البيانات الأولية من خلال إجراء مقابلات مع المديرين بالإدارات ذات الصلة في القطاع محل الدراسة : (مديري الإنتاج والمشتريات والمخازن والتسويق في شركات الصناعات الكهربائية و الإلكترونية) .
 - إجراء إستقصاء ميداني موجه إلى :-
 - (أ) شركات الصناعات الكهربائية .
 - (ب) الموردين و الصناعات المغذية لها .
- وقد تناولت بعض الدراسات السابقة نظرية القيود في ظل بيئة الموارد المقيدة كما يلي:-

-أوضحت دراسة(أحمد محمود يوسف١٩٩٨) دور نظرية القيود الهام في برمجة قرارات الإنتاج وأوضحت الدراسة أن التطوير والتحسين المستمر في النشاط المقيد يؤدي إلى إزالة الإختناقات وخفض التكاليف وتعظيم الأرباح .

-دراسة(محمد جلال صالح٢٠٠٠) وتناولت الدراسة إستخدامات نظرية القيود فى المحاسبة الإدارية وأكدت الدراسة أن نظرية القيود تساعد على توفير المزيد من المعلومات المحاسبية والتكاليفية لخدمة الأغراض الإدارية .

-دراسة (زايد سالم أبو شناف٢٠٠١) وتناولت الدراسة مصطلح المحاسبة عن الإنجاز وأكدت أنه كأداة لتقييم الأداء غير المالى يقدم رؤية شاملة عن المنشأة ككل الأمر الذى يشجع على تحقيق الترابط بين الأقسام المختلفة والتنسيق بين عمليات التشغيل .

-دراسة(صبرى صموئيل فهمى٢٠٠١) توصلت الدراسة إلى أن الإعتماد على المحاسبة عن الإنجاز فى تخطيط أنشطة المنظمة يوفر لها مجموعة من المعلومات تساعد فى ترشيد القرارات الإدارية وحسن تخصيص الموارد .

-دراسة(محمود يوسف الكاشف ٢٠٠١) وتناولت الدراسة تأثير القيود ودورها فى تحديد المزيج الإنتاجى الأمثل وأوضحت الدراسة أن المنظمة تحدد تشكيلة منتجاتها بناء على القيود الأقل وذلك لدور القيود المحدد للأداء .

-دراسة (شوقى السيد فودة٢٠٠٣) وأكدت الدراسة أن لنظرية القيود دورها فى إدارة التكلفة بتركيزها على تعظيم الأرباح من خلال زيادة نواتج العمليات والأنشطة الداخلية من خلال إزالة القيود أمام هذه العمليات والأنشطة.

-دراسة (أمجاد محمد الكومى٢٠٠٧) وكان من أهم نتائج الدراسة أن نظرية القيود تحقق الإستخدام الأمثل للموارد من خلال تحديد الإختناقات والسعى لمعالجتها وذلك لأن المورد المقيد يودى إلى تعطل العملية الإنتاجية بالكامل وإهدار الموارد التى إستخدمت فى الأنشطة الغير مقيدة .

- دراسة (هانى محمد عوض البردان٢٠٠٥) وكانت أهم نتائج الدراسة أن نظرية القيود والمحاسبة عن الإنجاز دوراً مهماً فى الحصول على المعلومات اللازمة لمعرفة وتحديد القيد ومحاولة التغلب عليه لتعظيم الإنجاز وتحقيق الأهداف .
- دراسة (هبة محمود مؤمنة٢٠٠٤) وتوصلت الدراسة إلى ضرورة الإهتمام بتطبيق مدخل المحاسبة على الإنجاز كمدخل لتوفير معلومات بهدف ترشيد القرارات الإدارية لأغراض قياس وتقييم الأداء للمنظمة كوحدة واحدة متكاملة .
- دراسة (هشام سعيد ابراهيم٢٠٠٩) وتناول الباحث فى الدراسة دور نظرية القيود فى ترشيد قرارات التسعير والمزيج الإنتاجى والحصول على الموارد وغيرها من القرارات المؤثرة على ربحية المنظمة وحصتها السوقية ورضا العملاء .
- دراسة (سمية أمين على٢٠٠٢) وتناولت الدراسة المحاسبة عن الإنتاجية المربحة فى ظل نظرية القيود وأكدت الباحثة أنه يجب إعادة تقييم مقاييس الأداء التقليدية حيث يعاب عليها أنها غير منتجة و[تحقق الأهداف المرجوة .
- دراسة (A.Lockamy,2008) وأكدت الدراسة عدم ملائمة مقاييس الأداء التقليدية للتطبيق فى بيئة الموارد المقيدة من حيث عدم قدرتها على الربط بين الأداء وتحقيق أهداف الوحدة.
- دراسة (J.Coate Charles,2003) حيث تناولت تطبيق أدوات نظرية القيود فى الكشف عن الإنحرافات والموارد المقيدة من حيث عدم قدرتها على الربط بين الأداء وتحقيق أهداف الوحدة حيث يتم تحليلها وتفسيرها فى ضوء الأداء الكلى للوحدة من خلال إدارة الموارد المقيدة وغير المقيدة .
- دراسة (NoviantaHutagalung, 2003) وعرفت الدراسة الإنجاز وأكدت أن الهدف الأساسى لأى منظمة هو تحقيق الأموال من خلال زيادة الإنجاز وتخفيض المخزون والتكاليف التشغيلية من خلال إدارة الموارد المقيدة وغير المقيدة .

- دراسة (Satish Mehra, 2005) وتناولت مقارنة مقاييس الأداء فى بيئة التحسين المستمر للعمليات الإنتاجية عند تطبيق نظم التكاليف التقليدية وبين تطبيق نظرية القيود وتوصل إلى أن الإعتماد على نظرية القيود يؤدي إلى تحسين الأداء التشغيلي.
- دراسة (Institute of Management Accountants, 2009) وتناولت عناصر نظام قياس الأداء فى ضوء نظرية القيود بالشرح والتحليل وتطبيق الأدوات الفنية للنظرية مثل المحاسبة عن الإنجاز والخطوات الخمس للتحسين المستمر.

٧- أهمية البحث :

- ترجع أهمية هذا البحث إلى ما يلى :
- درة الأبحاث التى تناولت الربط بين نظام تخطيط وجدولة الإنتاج ونظرية القيود والإستفادة من المزايا التى يتيحها كل منهما مع وجود نسبي للأبحاث التى تناولت كل منهما على حدة .
- أهمية وجود إطار نظرى للربط بين كل من نظام جدولة وتخطيط الإنتاج ونظرية القيود وبيان نقاط الربط بينهما وذلك لتحقيق أقصى إستفادة للمنظمة تتمثل فى تحسين الإنجاز وتخفيض التكاليف وتعظيم الربحية .
- أهمية تقديم إطار تطبيقي للربط بين نظام جدولة وتخطيط الإنتاج ونظرية القيود وذلك لإثبات مدى نجاح الربط بينهما وقدرة هذا الربط على حل المشكلات ومعالجة الإختناقات من عدمه .

٨- مجتمع البحث

قام الباحث بإجراء بحثه بالتطبيق على قطاع الصناعات الكهربائية والإلكترونية في مصر على عدد (٢٠) شركة تتميز بتنوع منتجاتها وقد تعمد الباحث أن تكون الشركات المختاره من الشركات كبيرة ومتوسطة الحجم وتمتلك هذه الشركات إمكانيات تطبيق نظرية القيود من وجهة نظر الباحث وقد تم إختيار الشركات بطريقة العينة التحكمية وقام الباحث بشرح ماهية نظرية القيود للمستقصى منهم وقد أبدى غالبيتهم إقتناعهم بالنظرية وقدرتها على حل مشكلات تخطيط وجدولة الإنتاج في ظل بيئة الموارد المقيدة من خلال التعرف على القيود الداخلية والقيود الخارجية والتغلب على هذه القيود وإن أبدى معظمهم عدم قدرة منظماتهم على تطبيقها بسبب وجود معوقات مالية أو تنظيمية أو بشرية .

٩- التحليل الإحصائي:

أولاً: مجتمع البحث وإختيار العينة محل الدراسة:

١- مجتمع الدراسة:

يشمل مجتمع الدراسة شركات الصناعات الكهربائية والإلكترونية في مصر .

٢- عينة الدراسة:

تتكون عينة الدراسة من ٤٠ مفردة تم اختيارهم باستخدام العينة العشوائية البسيطة.

جدول توزيع عينة الدراسة

الوظيفة	عدد القوائم	عدد القوائم	عدد القوائم الصالحة	نسبة الاستجابة
---------	-------------	-------------	---------------------	----------------

	المسلمة	المستلمة	للتحليل	
مدیری الإنتاج والمشتريات والتسويق	60	47	٤٠	%٧٦,٩٢

ثانياً: أسلوب التحليل الإحصائي:

تم استخدام بعض المفاهيم الإحصائية في هذه الدراسة كما يلي:

١ - الأهمية النسبية:

تم حساب الأهمية النسبية لكل عبارة من عبارات أبعاد الدراسة وذلك بهدف ترتيب أهم العبارات (المتغيرات) داخل كل بعد من أبعاد الدراسة ويتم حساب الأهمية النسبية من خلال العلاقة الآتية:

مج (ت × و)

$$\frac{\text{مج (ت × و)}}{\text{ن × و}^*} = \text{الأهمية النسبية}$$

حيث ت = التكرار المقابل لكل استجابة

و = الدرجة المقابلة لكل استجابة

و* = أكبر درجة استجابة (٥)

ن = إجمالي عينة الدراسة

٢ - إختبار الإشارة:

إختبار الإشارة هو إختبار فروض \square معلمي, يتم بإستخدام إحصاءة وليكسون للعينه الواحدة, ومنه نتمكن من معرفة هل هناك إتجاه عام + أو - أم \square يوجد إتجاه معين (محايدة) داخل مجتمع البحث.

٣- مقياس ليكرت الخماسي:

تستخدم بصفة عامة مقياس ليكرت لمعرفة الإتجاه العام لأراء المستجيبين للإجابة على أسئلة الرفض و القبول المتدرجة (المعروفة بسلم ليكرت) و في البداية كان يستخدم المقياس الثنائي (موافق أوغير موافق) ثم ظهر المقياس ثنائي القطب فتطور من مقياس ليكرت الثلاثي (موافق - محايد - غير موافق) ليصل الرباعي و الخماسي.

٤- الموثوقية ومعامل الصدق:

تستخدم الموثوقية لإجراء إختبار الثبات لأسئلة الإستبيان المستخدمة في جمع البيانات بإستخدام أحد معاملات الثبات مثل ألفا كرونباخ , و تتراوح قيم ألفا كرونباخ بين الصفر و الواحد و كلما إرتفعت قيم معامل الثبات و إقتربت من الواحد دل ذلك على زيادة الثبات في البيانات , أما معامل الصدق فهو يساوي جذر معامل الثبات و يدل على أن المقياس يقيس ما وضع لقياسه و يتراوح قيمته أيضا بين الصفر و الواحد و كلما إقترب من الواحد دل ذلك على زيادة صدق المقياس .

ثالثا: التحليل الإحصائي للبيانات:

بعد ترميز وتفرغ البيانات وإدخالها للحاسب الآلي، تم استخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) في إجراء التحليل الإحصائي لبيانات الدراسة التطبيقية على النحو التالي:

أولاً: التوزيع التكراري والأهمية النسبية و إتجاه مقياس ليكرت الخماسي.

ثانياً: الموثوقية ومعامل الصدق.

ثالثاً: اختبارات الفروض.

وسوف نتناول كل عنصر من العناصر السابقة بشيء من التفصيل كما يلي:

أولاً : الموثوقية و معامل الصدق:

تم حساب موثوقية الإستبيان من خلال معامل ألفا كرونباخ لكل محور من محاور الدراسة على حدة و لكل الدراسة ككل و تم أيضا حساب معامل الصدق كما هو موضح بالجدول الآتي :

جدول رقم (١)

الموثوقية ومعامل الصدق

المحور	عدد المفردات	معامل الفا كرونباخ	معامل الصدق الذاتي
الاول	١٦	٠,٦٨٠	٠,٨٢٥
الثاني	٩	٠,٥٤٥	٠,٧٣٨
الدراسة ككل	٢٥	٠,٥٨٤	٠,٧٦٤

المصدر التحليل الإحصائي

و من الجدول السابق يتضح أن قيم معاملات ألفا كرونباخ متوسطة مما يعكس مدي ثبات البيانات في كل محور من محاور الدراسة و في كل الدراسة بصفة عامة, و أيضا أن قيم معاملات صدق المفردات متوسطة مما يعكس مصداقية المقياس.

- ويمكننا إستخدام مقياس آخر للصدق يسمى بصدق الإتساق عن طريق حساب معاملات الإرتباط بين الدرجة الكلية للمقياس وكل بعد من أبعاد المقياس بإستخدام معامل إرتباط سبيرمان (وذلك نظرا لعدم خضوع المحاور الفرعية للتوزيع الطبيعي).

جدول رقم (٢)

صدق الإتساق

م	الأبعاد	معامل الارتباط مع إجمالي الاختبار	القيمة الاحتمالية
١	المحور الاول	*٠,٨٢٣	٠,٠٠
٢	المحور الثاني	*٠,٦٩٤	٠,٠٠

* دال عند مستوى (٠,٠٥)

المصدر التحليل الإحصائي

يتضح من الجدول السابق: أن جميع معاملات الإرتباط بين الدرجة الكلية لإجمالي المقياس وأبعاد المقياس معنوية عند مستوى دلالة إحصائية يساوي ٠,٠٥ ، مما يدل على صدق جميع أبعاد المقياس .

ثانياً - التوزيع التكراري والأهمية النسبية:

المحور الأول

يحتوي المحور الأول على ١٦ عبارة حول القيود والمشاكل الداخلية التي تواجه نظام جدولة وتخطيط الإنتاج والعمل على حلها باستخدام نظرية القيود، و قد تم حساب التوزيع التكراري والأهمية النسبية وإتجاه مقياس ليكرت لكل عبارة على حدة

جدول رقم (٣)

المحور الأول

العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق على الإطلاق	الأهمية النسبية %	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	اتجاه ليكرت
١- تواجه المنشآت مشكلات نقص بعض المواد الخام	٢٥	٧	٣	٣	٢	٨٥,٠٠	٤,٢٥	١,١٩	موافق بشدة
	٦٢,٥	١٧,٥	٧,٥	٧,٥	٥				
٢- السبب في نقص بعض المواد الخام يرجع إلي عدم تحديد الاحتياجات بدقة.	٤	٣	٢٨	٢	٣	٦١,٥٠	٣,٠٨	٠,٩٢	محايد
	١٠	٧,٥	٧,٥	٥	٧,٥				
٣- لا تتوفر جداول الإنتاج الرئيسية وسجلات المخزون	٢	٤	٢٩	٤	١	٦١,٠٠	٣,٠٥	٠,٧١	محايد
	٥	١٠	٧٢,٥	١٠	٢,٥				

تخطيط وجدولة الإنتاج باستخدام نظرية القيود د / عمرو مصطفى محمد حسين

٢٠١٨/٤/٢٨

										بشكل دقيق وشامل.
موافق بشدة	١,٠٣	٤,٤٣	٨٨,٥٠	١	٢	٤	٥	٢٨	التكرار	٤- يوجد تفاوت بين توافر بعض المواد وعجز في البعض الآخر على خط الإنتاج.
				٢,٥	٥	١٠	١٢,٥	٧٠	النسبة المئوية	
موافق بشدة	١,١٩	٤,٢٥	٨٥,٠٠	١	٥	٣	٥	٢٦	التكرار	٥- يؤدي توفر بعض المواد ونقص بعضها الآخر التي تعطل النظام ككل.
				٢,٥	١٢,٥	٧,٥	١٢,٥	٦٥	النسبة المئوية	
غير موافق على الاطلاق	١,١١	١,٥٨	٣١,٥٠	٢٩	٥	١	٤	١	التكرار	٦- لا يمكن التعرف على الموارد المقيدة
				٧٢,٥	١٢,٥	٢,٥	١٠	٢,٥	النسبة المئوية	
موافق بشدة	١,٠٨	٤,٣٨	٨٧,٥٠	١	٢	٦	٣	٢٨	التكرار	٧- توجد قيود مالية تمنع المنشأة من شراء كافة احتياجاتها دفعة واحدة .
				٢,٥	٥	١٥	٧,٥	٧٠	النسبة المئوية	

تخطيط وجدولة الإنتاج باستخدام نظرية القيود د / عمرو مصطفى محمد حسين

٢٠١٨/٤/٢٨

محاييد	٠,٨٧	٣,٢٥	٦٥,٠٠	١	٢	٢٩	٢	٦	التكرار	٨- لا يمكن التغلب على المشكلات حال وجودها.
				٢,٥	٥	٧٢,٥	٥	١٥	النسبة المئوية	
موافق بشدة	١,٢٧	٤,٣٣	٨٦,٥٠	٤	١	-	٨	٢٧	التكرار	٩- تواجه عمليات نقل المواد من المورد الي المنشأة بعض القيود .
				١٠	٢,٥	-	٢٠	٦٧,٥	النسبة المئوية	
موافق بشدة	١,٠٩	٤,٣٠	٨٦,٠٠	١	٤	١	١٠	٢٤	التكرار	١٠- تواجه عمليات توزيع المواد على خط الإنتاج بعض القيود.
				٢,٥	١٠	٢,٥	٢٥	٦٠	النسبة المئوية	
موافق بشدة	٠,٩٦	٤,٥٠	٩٠,٠٠	١	١	٤	٥	٢٩	التكرار	١١- تؤثر القيود على عمليات النقل والتوزيع على الإنجاز الكلي
				٢,٥	٢,٥	١٠	١٢,٥	٧٢,٥	النسبة المئوية	
محاييد	٠,٩٧	٣,٣٣	٦٦,٥٠	٢	١	٢٦	٤	٧	التكرار	١٢- لا يمكن التعرف على مشكلات وقيود عمليات

				٥	٢,٥	٦٥	١٠	١٧,٥	النسبة المئوية	النقل والتوزيع
موافق بشدة	١,٢١	٤,٣٥	٨٧,٠٠	٣	١	٣	٥	٢٨	التكرار	١٣- لا يوجد تحفيز للعاملين لدفعهم لحل المشكلات التشغيلية بدون العودة للإدارة العلنا في كل مشكلة.
				٧,٥	٢,٥	٧,٥	١٢,٥	٧٠	النسبة المئوية	
موافق بشدة	١,٢١	٤,٣٨	٨٧,٥٠	٢	٤	-	٥	٢٩	التكرار	١٤- لا يتم حل المشكلات التشغيلية بصورة مركزية ولا يتم تمكين العاملين
				٥	١٠	-	١٢,٥	٧٢,٥	النسبة المئوية	
موافق بشدة	٠,٧٧	٤,٦٣	٩٢,٥٠	-	٢	١	٧	٣٠	التكرار	١٥- لا يتم تشجيع الرقابة الذاتية لحث العاملين على عدم إهدار الموارد
				-	٥	٢,٥	١٧,٥	٧٥	النسبة المئوية	
موافق بشدة	٠,٨٩	٤,٦٥	٩٣,٠٠	١	١	٢	٣	٣٣	التكرار	١٦- لا يتم تشجيع فرق العمل والعمل الجماعي لحل المشكلات.
				٢,٥	٢,٥	٥	٧,٥	٨٢,٥	النسبة المئوية	

موافق	المتوسط المرجح لإجمالي المحور الاول هو ٣,٩٢
-------	---

المصدر التحليل الإحصائي

ويتضح من الجدول السابق أن إتجاه آراء عينة الدراسة هو الموافقة على القيود والمشاكل الداخلية التي تواجه نظام جدولة وتخطيط الإنتاج والعمل على حلها بإستخدام نظرية القيود.

المحور الثاني

يحتوي المحور الثاني على ٩ عبارات حول القيود والمشاكل الخارجية التي تواجه نظام جدولة وتخطيط الإنتاج والعمل على حلها بإستخدام نظرية القيود، و قد تم حساب التوزيع التكراري والأهمية النسبية و إتجاه مقياس ليكرت لكل عبارة على حده

جدول رقم (٤)

المحور الثاني

العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق على الاطلاق	الأهمية النسبية %	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	اتجاه ليكرت
---------	------------	-------	-------	-----------	-----------------------	-------------------	----------------	-------------------	-------------

موافق بشدة	١,٠٣	٤,٤٠	٨٨,٠٠	١	١	٧	٣	٢٨	التكرار	١ - يستطيع بعض الموردين تلبية إحتياجات المنظمة بالكمية المناسبة لمقابلة الطلب السوقي .
				٢,٥	٢,٥	١٧,٥	٧,٥	٧٠	النسبة المئوية	
موافق بشدة	١,٠٦	٤,٢٥	٨٥,٠٠	-	٤	٦	٦	٢٤	التكرار	٢ - يستطيع بعض الموردين تلبية احتياجات المنظمة بالمواصفات والجودة المناسبة .
				-	١٠	١٥	١٥	٦٠	النسبة المئوية	
موافق بشدة	١,٢٤	٤,٤٥	٨٩,٠٠	٤	-	١	٤	٣١	التكرار	٣ - يستطيع بعض الموردين تلبية احتياجات المنظمة بالسعر المناسبة .
				١٠	-	٢,٥	١٠	٧٧,٥	النسبة المئوية	

تخطيط وجدولة الإنتاج باستخدام نظرية القيود د / عمرو مصطفى محمد حسين

٢٠١٨/٤/٢٨

موافق بشدة	١,١١	٤,٤٣	٨٨,٥٠	١	٣	٤	٢	٣٠	التكرار	٤- □ يستطيع بعض الموردين تلبية احتياجات المنظمة في التوقيت المناسب.
				٢,٥	٧,٥	١٠	٥	٧٥	النسبة المئوية	
موافق بشدة	١,٢٢	٤,٤٣	٨٨,٥٠	٤	-	-	٧	٢٩	التكرار	٥- للوجود طلب على منتجات المنظمة يتناسب مع القدرات الإنتاجية للمنظمة .
				١٠	-	-	١٧,٥	٧٢,٥	النسبة المئوية	
موافق	٠,٩٠	٣,٦٠	٧٢,٠٠	٢	٤	٣	٣٠	١	التكرار	٦- السعر في السوق □ يتناسب مع السعر الذي تقدمه المنظمة .
				٥	١٠	٧,٥	٧٥	٢,٥	النسبة المئوية	
موافق	١,٠٤	٣,٤٨	٦٩,٥٠	٣	٥	٤	٢٦	٢	التكرار	٧- مواصفات طلبات العملاء □ تتفق مع مواصفات ما تنتجه المنظمة .
				٧,٥	١٢,٥	١٠	٦٥	٥	النسبة المئوية	

تخطيط وجدولة الإنتاج باستخدام نظرية القيود د / عمرو مصطفى محمد حسين

٢٠١٨/٤/٢٨

موافق	٠,٩٨	٣,٥٨	٧١,٥٠	٣	٤	١	٣١	١	التكرار	٨ - <input type="checkbox"/> يتم التعرف على طلبات العملاء والإنتاج وفقا لطلبات العملاء .
				٧,٥	١٠	٢,٥	٧٧,٥	٢,٥	النسبة المئوية	
موافق	٠,٦٤	٣,٨٣	٧٦,٥٠	١	١	٣	٣٤	١	التكرار	٩ - <input type="checkbox"/> يتم وضع جداول الإنتاج الرئيسية وفقا لطلبات العملاء .
				٢,٥	٢,٥	٧,٥	٨٥	٢,٥	النسبة المئوية	
موافق	المتوسط المرجح لإجمالي المحور الثاني هو ٤,٠٥									

المصدر التحليل الإحصائي

ويتضح من الجدول السابق أن إتجاه آراء عينة الدراسة هو الموافقة على القيود والمشاكل الخارجية التي تواجه نظام جدولة وتخطيط الإنتاج والعمل على حلها باستخدام نظرية القيود+.

ثالثا: - إختبارات الفروض.

أ- إختبارات جودة التوفيق

من أجل إختبار أن عبارات الإستبيان تخضع للتوزيع الطبيعي, تم إستخدام إختبار جودة التوفيق لكلوجروف سمينوف لجميع عبارات الإستبيان كما هي موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (٥)

جودة التوفيق

العبارة	أحصاء كلوجروف سمينوف	P-Value	نتيجة الإختبار
المحور الاول	٠,١٧٤	٠,٠٠٢	غير معنوي
المحور الثاني	٠,١٦٨	٠,٠٠٦	غير معنوي
إجمالي الاستبيان	٠,١٨٢	٠,٠٠١	غير معنوي

المصدر التحليل الإحصائي

ويتضح من الجدول السابق: أنه نستطيع رفض الفرضي العدمي لصالح الفرض البديل القائل أن البيانات \square تخضع للتوزيع الطبيعي وذلك لجميع عبارات الاستبيان عند مستوي معنوية ٠,٠٥.

ب- إختبار الإشارة:

في ظل عدم خضوع العبارات والمحاور الرئيسية للتوزيع الطبيعي (باستخدام اختبارات جودة التوفيق للتوزيع الطبيعي) تم استخدام الإحصاء اللامعلمي وبالتحديد إختبار الإشارة لبحث الفروض التالية:

الفرض الأول:

□ يوجد إتجاه عام لإكتشاف القيود والمشاكل الداخلية التي تواجه نظام جدولة وتخطيط الإنتاج والعمل على حلها باستخدام نظرية القيود.

جدول رقم (٦)

نتائج اختبارات الفروض للمحور الاول

الإشارة	الاتجاه	P -value	لا يوجد اتجاه عام لإكتشاف القيود والمشاكل الداخلية التي تواجه نظام جدولة وتخطيط الإنتاج والعمل على حلها باستخدام نظرية القيود.
موجبة	معنوي	٠,٠٠٠	١- تواجه المنشأة مشكلات نقص بعض المواد الخام
لا توجد	غير معنوي	٠,٦٢٨	٢- السبب في نقص بعض المواد الخام يرجع إلي عدم تحديد الاحتياجات بدقة.
لا توجد	غير معنوي	٠,٦٤٢	٣- □ تتوفر جداول الإنتاج الرئيسية وسجلات المخزون بشكل دقيق وشامل.
موجبة	معنوي	٠,٠٠٠	٤- يوجد تفاوت بين توافر بعض المواد وعجز في البعض الآخر على خط الإنتاج.
موجبة	معنوي	٠,٠٠٠	٥- يؤدي توفر بعض المواد ونقص بعضها الآخر الي تعطل النظام ككل.
سالبة	معنوي	٠,٠٠٠	٦- □ يمكن التعرف على الموارد المفقدة
موجبة	معنوي	٠,٠٠٠	٧- توجد قيود مالية تمنع المنشأة من شراء كافة احتياجاتها دفعة واحدة .
لا توجد	غير معنوي	٠,٠٦٦	٨- □ يمكن التغلب على المشكلات حال وجودها.
موجبة	معنوي	٠,٠٠٠	٩- تواجه عمليات نقل المواد من المورد الي المنشأة بعض القيود .

تخطيط وجدولة الإنتاج باستخدام نظرية القيود د / عمرو مصطفى محمد حسين

٢٠١٨/٤/٢٨

موجبة	معنوي	٠,٠٠	١٠- تواجه عمليات توزيع المواد على خط الإنتاج بعض القيود.
موجبة	معنوي	٠,٠٠	١١- تؤثر القيود على عمليات النقل والتوزيع على الإنجاز الكلي
لا توجد	غير معنوي	٠,٠٥٥	١٢- يمكن التعرف على مشكلات وقيود عمليات النقل والتوزيع
موجبة	معنوي	٠,٠٠	١٣- يوجد تحفيز للعاملين لدفعهم لحل المشكلات التشغيلية بدون العودة للإدارة العليا في كل مشكلة.
موجبة	معنوي	٠,٠٠	١٤- يتم حل المشكلات التشغيلية بصورة مركزية ولا يتم تمكين العاملين
موجبة	معنوي	٠,٠٠	١٥- يتم تشجيع الرقابة الذاتية لحث العاملين على عدم إهدار الموارد
موجبة	معنوي	٠,٠٠	١٦- يتم تشجيع فرق العمل والعمل الجماعي لحل المشكلات.
موجبة	معنوي	٠,٠٠	اجمالي المحور الأول

مصدر التحليل الإحصائي

مما سبق نرفض الفرض العدمي القائل إنه \square يوجد إتجاه عام للقيود والمشاكل الداخلية التي تواجه نظام جدولة وتخطيط الإنتاج والعمل على حلها باستخدام نظرية القيود وذلك عند مستوى دلالة إحصائية $0,05$ ، وهو إتجاه إيجابي (بالموافقة كما هو موضح سابقا في مقياس ليكرت) .

الفرض الثاني:

\square يوجد اتجاه عام لإكتشاف القيود والمشاكل الخارجية التي تواجه نظام جدولة وتخطيط الإنتاج والعمل على حلها باستخدام نظرية القيود.

جدول رقم (٧)

نتائج اختبارات الفروض للمحور الثاني

الإشارة	الاتجاه	P-value	لا يوجد اتجاه عام لاكتشاف القيود والمشاكل الخارجية التي تواجه نظام جدولة وتخطيط الإنتاج والعمل على حلها باستخدام نظرية القيود.
موجبة	معنوي	٠,٠٠	١- <input type="checkbox"/> يستطيع بعض الموردين تلبية احتياجات المنظمة بالكمية المناسبة لمقابلة الطلب السوقى .
موجبة	معنوي	٠,٠٠	٢- <input type="checkbox"/> يستطيع بعض الموردين تلبية احتياجات المنظمة بالموصفات والجودة المناسبة .
موجبة	معنوي	٠,٠٠	٣- <input type="checkbox"/> يستطيع بعض الموردين تلبية احتياجات المنظمة بالسعر المناسب .
موجبة	معنوي	٠,٠٠	٤- <input type="checkbox"/> يستطيع بعض الموردين تلبية احتياجات المنظمة فى التوقيت المناسب .
موجبة	معنوي	٠,٠٠	٥- <input type="checkbox"/> لوجود طلب على منتجات المنظمة يتناسب مع القدرات الإنتاجية للمنظمة .
موجبة	معنوي	٠,٠٠	٦- السعر السائد فى السوق لليتناسب مع السعر الذى تقدمه المنظمة .
موجبة	معنوي	٠,٠٠	٧- مواصفات طلبات العملاء للتتنق مع مواصفات ما تنتجه المنظمة .
موجبة	معنوي	٠,٠٠	٨- يتم التعرف على طلبات العملاء والإنتاج وفقاً لطلبات العملاء .
موجبة	معنوي	٠,٠٠	٩- يتم وضع جداول الإنتاج الرئيسية وفقاً لطلبات العملاء .
موجبة	معنوي	٠,٠٠	إجمالي المحور الثاني

المصدر التحليل الإحصائى

مما سبق نرفض الفرض العدمي القائل أنه يوجد اتجاه عام للقيود والمشاكل الخارجية التي تواجه نظام جدولة وتخطيط الإنتاج والعمل على حلها باستخدام نظرية القيود وذلك عند مستوى دلالة إحصائية يساوي ٠,٠٥، وهو اتجاه إيجابي (بالموافقة) كما هو موضح سابقاً في مقياس ليكرت) .

١٠- نتائج البحث :

١- تواجه الشركات العامله فى مجال الصناعات الكهريائية والإلكترونية بعض القيود الداخلية والتي يمكن إكتشافها والعمل على حلها من خلال تطبيق نظرية القيود وهو ما قام الباحث بدراسته من خلال الفرض الأول والذي أكد وجود علاقة بين تطبيق نظرية القيود وحل المشكلات والقيود الداخلية فى المنظمات محل الدراسة .

٢- تواجه الشركات العامله فى مجال الصناعات الكهريائية والإلكترونية بعض القيود الخارجية والتي يمكن إكتشافها والعمل على حلها من خلال تطبيق نظرية القيود وهو ما قام الباحث بدراسته من خلال الفرض الثانى والذي أكد وجود علاقة بين تطبيق نظرية القيود وحل المشكلات والقيود الخارجية فى المنظمات محل الدراسة .

١١- التوصيات :

رقم التوصية	التوصية	مجال التطبيق	المدى الزمنى	القائم بالتطبيق
١	إستخدام نظرية القيود للكشف عن القيود الداخلية التى تواجهه جدولته وتخطيط الإنتاج والعمل على حلها	إدارة الإنتاج-الإدارة المالية -إدارة الموارد البشرية	بصفة مستمرة	كل إدارات المنظمة
٢	إستخدام نظرية القيود للكشف عن القيود الخارجية التى تواجهه جدولته وتخطيط الإنتاج	إدارة الإنتاج- إدارة المشتريات- التسويق	بصفة مستمرة	إدارة الإنتاج - إدارة المشتريات- إدارة التسويق

			والعمل على حلها
--	--	--	-----------------

قائمة المراجع :

أولاً: المراجع العربية:

١. احمد محمود يوسف -تطوير بيانات محاسبة التكاليف فى مجال التخصيص الأمثل لموارد المنشأة فى ظل نظرية القيود-مجلة المحاسبة والإدارة والتأمين -كلية التجارة جامعة القاهرة -العدد الخمسون-١٩٩٨ .
٢. محمود يوسف الكاشف،دراسة مقارنة لنظرية القيود واسلوب التحليل الحدى لإتخاذ قرارات المزيج الأمثل للمنتجات ،مجلة الإدارة العامة ، معهد الإدارة العامة ،المجلد الواحد والأربعون ،العدد الثالث ،الرياض،السعودية ،٢٠٠١،ص٥٥٥-٥٥٧.
٣. امجاد محمد الكومى-التكامل بين نظرية القيود ومدخل محاسبة إستهلاك الموارد-المجلة العلمية للإقتصاد والتجارة -كلية التجارة-جامعة عين شمس-العدد الثانى-٢٠٠٧ .
٤. زايد سالم ابو شناف -تقييم فعالية المحاسبة عن الإنجاز كأداة لتحديد التكلفة فى بيئة الموارد المقيدة -مجلة التجارة للبحوث العلمية - جامعة الإسكندرية -٢٠٠١ .
٥. سمىة أمين على -المحاسبة عن الإنتاجية المربحة فى ظل نظرية القيود-مجلة المحاسبة والإدارة والتأمين -كلية التجارة-جامعة القاهرة العدد٥٩-٢٠٠٢ .
٦. شوقى السيد فودة-التكامل بين نظرية القيود وتكاليف دورة حياة المنتج لتعظيم الأرباح فى الشركات الصناعية-المجلة المصرية للدراسات التجارية

- كلية التجارة - جامعة المنصورة - المجلد السابع والعشرين - العدد الثالث ٢٠٠٣ .
٧. صبرى صموئيل فهمى - المحاسبة عن الإنجاز كأداة لقياس التكلفة وترشيد القرارات الإدارية "دراسة تطبيقية" رسالة ماجستير غير منشورة - جامعة عين شمس - ٢٠٠١ .
٨. محمد جلال صالح - نظرية القيود وإستخداماتها فى المحاسبة الإدارية - مجلة الفكر المحاسبى - كلية التجارة جامعة عين شمس - العدد الثانى ٢٠٠٠ .
٩. محمود يوسف الكاشف - نظرية القيود وقرارات المزيج الإنتاجى - مجلة الإدارة العامة - معهد الإدارة العامة - المجلد الواحد والأربعون العدد الثالث - الرياض - السعودية - ٢٠٠١ .
١٠. هانى محمد عوض البردان - اثر نظرية القيود على التحسين المستمر فى الأداء - رسالة ماجستير غير منشورة - كلية التجارة - جامعة الأسكندرية - ٢٠٠٥ .
١١. هبة محمود مؤمنة - مدى فعالية المحاسبة عن الإنجاز فى ضوء مستجدات بيئة التصنيع الحديثة - رسالة ماجستير غير منشورة - كلية الإقتصاد والتجارة - جامعة الملك عبدالعزيز - ٢٠٠٤ .
١٢. هشام سعيد ابراهيم محمد - إستخدامات نظرية القيود فى مجال المحاسبة الإدارية لأغراض التقييم وترشيد القرارات التشغيلية - رسالة دكتوراه - كلية التجارة - جامعة عين شمس - ٢٠٠٩ .

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1. A.Lockamy and M.S.Spencer,'Performance Measurement in the theory of constraints Environment",International Journal of Production Research,2008
2. Albright,T.&Lam,M.,”Managerial Accounting and Continues Improvement Initiatives:aRetrospective and Framework “ Journal of Management Issues Pi,Vol,18 ,Iss.2 ,Summer ,2006,P.1-19.
3. Bih-Rulea “Management Accounting In ERP Integrated MRP And TOC, 2007.
4. Brad Miller’ Applying TOC In The RealWorld”,IIE Solutions,May,2008 ,p.49
5. Cary M Wong and Brain H Kleiner “Fundamentals of Material Requirements Planning” Management Research News.2011 .p9.
6. Charles J.Coate And Karen J.Frey,’Theory of Constraints – It Doesn’t Mean Good –Bye To Variances’’, Management Accounting ,Nov.2008
7. Charles, T.Horngren,etal.,”CostAccounting,AManagerial Emphasis’ Englewood Cliffs,(N.J),2007 ,P.816.
8. Goldratt, E.M.,’Computerized Shop Floor Scheduling’ International Journal of Production Research ,Vol.26 ,No.3,2002,P.43., <http://www.tocc.com/index2.htm>
9. Institute of Management Accountants , “Theory of Constraints(TOC)-Management System Fundamentals” ,Arthur Anderson ,Statement No.4HH,M June 2009
10. Jack M Ruhl,”An Introduction to the Theory of Constraints” Journal of cost Management Vol.10,2008 ,p2
11. Noreen,E.M.,etal.,The Theory of Constraints and IMP Foundation for Applied Research,Inc.North River Press ,2007 ,P9-12.

12. NoviantaHutagalung,"Throughput Accounting End of Traditional Cost Accounting and Activity Based Management Approaches?",Ingenious,Vol.1,Aug2003
13. R.Verma"Management Science "Theory of Constraints Optimized Production Technology and local Optimized ",Omega Vol.25,No.2008.p.189
14. SatishMehra, R.Anthony Inman and Gregory Tuite,"A Simulation-Based Comparison of TOC and Traditional Accounting Performance Measures in a process Industry",Journal of Manufacturing Technology Management , 2005
15. Steven Balderstone and Stephen P.Keef,'Throughput Accounting Exploding and UrbanMyth",Financial Management , October,2009 ,P.26
16. Thomas Clayton, "Spelling Out the Objectives of MRP",New Zealand Manufacturer Apr.,2007 ,p.11
17. Thomas Corbett &Joao Mario Csillac ,'Analysis of the Effects of Seven Drum-Buffer-Rope Implementation ", Production And Inventory Management Journal ,Fourth Quarter ,2001,P18-19