

## دراسة تحليلية لنظام الانتاج المرن واثار تطبيقه على اداء الوحدات الاقتصادية في ظل بينه التصنيع الحديثه

سحر صبحي محمد موسى الطويل

### المخلص:

يعتبر نظام الانتاج المرن "Lean Manufacturing Systems" من اكثر الانظمة تطورا في الانتاج الاتوماتيكي حيث يتصف بالقدرة على إعادة البرمجة أكثر من مرة لأغراض متعددة ، وكذلك مرونة من حيث المقدرة على القيام بأعمال مختلفة . ويتميز هذا النظام بارتفاع تكلفة المعدات وكمية الانتاج والقدرة على التطوير وتحسين المنتج بأقل تكلفة وسرعة ممكنة بالإضافة الى الانخفاض في تكلفة العمالة .

وبذلك نجد أن نظام الانتاج المرن يهدف الى تخفيض نسبة الضياع في الموارد كما يركز على تدفق نظم الانتاج المختلطة (المتداخلة) . بالإضافة الى أنه يركز بكفاءة على تشغيل نظم الانتاج ذات الحجم الكبير عندما يتم تشغيل وإنتاج منتجات مختلفة ومتنوعة .

يتضح مما سبق أن نظام الانتاج المرن يعتبر من اهم الاليات التي اعتمدت عليها الكثير من الشركات في الاونه الاخيره لاعاده هيكلتها ، واجراء تحولات جذرية في عملياتها الداخلية المحاسبية وغير المحاسبية ، لمواجهة مشكلة عدم التوافق بين منهج التفكير القائم على اقتصاديات الحجم الكبير وبين متطلبات العميل وخصائص بينه الاعمال الحديثه .

### Abstract:

**Lean Manufacturing System.** This improvement in the new manufacturing environment lead up to a gap between the traditional accounting manners and the implementation environment of them , which requires an improvement in the tools , methods and manners of the accounting measurements systems and the managements of costing to fit the new manufacturing environment also most of organizations obliged to rethink about

the cost systems to fit the new manufacturing environment. it is clear that the traditional accounting systems are not suitable for the characteristics of new manufacturing environment.

### مقدمة :-

شهد العالم في الفترة الأخيرة العديد من التطورات السريعة والهائلة في المجالات المختلفة منها السياسية والاقتصادية والاجتماعية والتي بدأت تتحدد معها ملامح النظام العالمي الجديد بالاعتماد على التقنيات المتقدمة في جميع المجالات وخاصة في التصنيع ففي المجال الاقتصادي حدث تغيرات كبيرة في نظم التصنيع وقد حدثت هذه التغيرات نتيجة للتقدم التكنولوجي في مجال تكنولوجيا المعلومات حيث أدى استخدام تكنولوجيا الإنتاج المتقدمة الى تغيرات هائلة في نوعية الأنشطة وفي طرق أدائها وفي هيكل تكلفتها وفي طرق الرقابة عليها .

### أولاً:- المشكلة :

نتيجة لتغيرات اقتصاديات العملية الإنتاجية من اقتصاديات الأوزان إلى اقتصاديات النطاق . أن تطلب الأمر التحول من نظم الإنتاج المستمرة إلى نظم الإنتاج المرن واستتبع ذلك التحول من الاعتماد على آلات متخصصة ذات غرض واحد يتحكم في تشغيلها العمل البشري إلى آلات اتوماتيكية مرنة متعددة الأغراض يتم التحكم فيها باستخدام الكمبيوتر، وبدون التدخل البشري . وقد ظهر مدخل نظام الإنتاج المرن كمدخل جديد لدعم الشركات التي تتبنى منهج التفكير المرن لتحقيق اهدافها ، وتحسين مستوى ادائها الكلي ، من خلال تطوير بيئه العمل المحاسبي وممارساته المختلفه في اطار مبادئ وافتراضات هذا المدخل، مما يؤدي الى تحسين كل من جوده المعلومات المحاسبية، والمؤشرات الحاكمه لاداء تلك الشركات ، والاستفاده منها في المجالات الاداريه بصفه عامه، ومجالات التخطيط واعداد الموازنات ، والرقابه وتقييم الاداء ، واتخاذ القرارات بصفه خاصه. لذلك تقوم فكرة البحث على اجراء دراسته تحليليه لنظام الإنتاج المرن وتحليل اثار تطبيقه على اداء الوحدات الاقتصادية في ظل بيئه التصنيع الحديثه.

### ثانياً : هدف البحث :-

يتمثل الهدف الرئيسي للبحث في تحسين مستوى الاداء الكلي للشركات باستخدام نظام الإنتاج المرن ، وتعتمد الدراسة لتحقيق هذا الهدف على اختبار قدره

المحتوى المعلوماتي لمؤشرات الاداء المرن على تفسير الاداء الكلي للشركات.

### ثالثا :- أهمية البحث :

تتمثل أهمية البحث في الاتي:-

#### - الأهمية العلمية :

- يحاول البحث الحالي الكشف عن بعض المؤشرات الجديدة والملائمة لتقييم اداء الشركات التي تتبنى مدخل الانتاج المرن ، وذلك بغرض اختبار قدره المحتوى المعلوماتي لها على تفسير مستوى الاداء الكلي للشركات.
- يستمد هذا البحث أهميته بما يضيفه من إطار علمي ومنهجية منظمة للتوصل إلى تطوير اداء الشركات الحالي.
- تعتبر هذا البحث إضافة للمكتبة العربية والأدب المحاسبي المعاصر ، نظرا لأنه يقدم إطارا علميا لشرح وتفسير الكيفية التي تنفذ بها نظم التصنيع الحديثة .
- الأهمية العملية : يستمد البحث اهميته العملية مما يلي :
- حاجة جميع القطاعات الإنتاجية والتصنيعية اليوم من زيادة القدرة على التكيف مع بيئة الأعمال المعاصرة ولذلك فقد يؤدي تطبيق نظام الانتاج المرن الى مساعدة الشركات في رفع قدرتها التنافسية في ظل التحديات المعاصرة للبيئة التنافسية.
- يعتبر هذا البحث بمثابة محور ارتكاز لجميع الشركات في ادارته وتوجيه الاعمال ودعم استمرارها وبقائها في الاجل الطويل .

### رابعا:- فروض البحث :

في ضوء اهداف وأهمية البحث يقوم الباحث بفرض الفروض التي تعمل على تحقيق هذه الأهداف ، وتتمثل هذه الفروض في الاتي :-  
الفرض الأول :-

لا توجد علاقة ارتباط جوهريه بين مؤشرات الاداء المرن وبين مستوى الاداء الكلي للشركات .

الفرض الثاني :-

لا توجد علاقة انحدار جوهريه بين مؤشرات الاداء المرن وبين مستوى الاداء الكلي للشركات

### خامسا:- منهج الدراسة

من اجل تحقيق اهداف البحث نجد أن منهج البحث ينقسم إلى :-  
**من حيث النوع :-** هذا البحث يعد بحث استكشافي وصفي حيث انه سيقوم بتوضيح ووصف متغيرات موضوع نظام الانتاج المرن ، وقياس اثر هذه المتغيرات .  
**من حيث المنهج:-** فسوف تتبع الباحثة المنهج العلمي الذي يجمع بين المنهج الأستقرائي والأستنباطي .

### سادسا : حدود البحث :-

١- تقوم الدراسة الميدانية على القطاعات الصناعية دون القطاعات الخدمية .  
- يقتصر البحث الحالي في تجميع بياناته على فترة زمنية ممتدة من سنة ٢٠١١ إلى ٢٠١٥ .

### سابعا:- الدراسة التطبيقية:

تعتمد الدراسة التطبيقية على دراسته ميدانية على مجموعه من الشركات الصناعية باستخدام قائمه استقصاء كوسيله لجمع البيانات اللازمه لدراسه اثر تطبيق نظام الانتاج المرن على اداء الوحدات الاقتصادية في ظل بيئه التصنيع الحديثه.

### ثامنا:- خطة البحث.

انطلاقا من مشكلة البحث وطبقا لاهميتها وتحققا لهدفه ، تقترح الباحثة تقسيم خطة البحث إلى الفصول التالية :

الفصل الأول: دراسة تحليلية لنظام الانتاج المرن.

الفصل الثاني : استخدام نظام الانتاج المرن في تطوير اداء الوحدات الاقتصادية .

الفصل الثالث : الدراسة التطبيقية .

- خلاصة البحث و النتائج والتوصيات .

قائمه المراجع.

## الفصل الأول: دراسة تحليلية لنظام الإنتاج المرن ومدى صلاحية للتطبيق في المنشآت الصناعية.

سيتم في هذا الفصل مناقشه نظام الإنتاج المرن من حيث :-  
١- ماهية نظام الإنتاج المرن (المفهوم - الأهداف - الأهمية - الأدوات - المحددات ) .

شهدت السنوات الأخيرة من القرن الماضي حدوث تغيرات كثيرة و متلاحقة في البيئة المحيطة بالمنشآت الصناعية . وقد شملت تلك التغيرات من ضمن ما شملت نظم الإنتاج التي شهدت تغيرات كبيرة . حيث ظهرت نظم انتاج حديثة متمثلة في نظم الإنتاج الآلية ، ونظم الإنتاج المرن ، ونظم الإنتاج الفوري . بالإضافة الى التغيرات التي كانت بمثابة ثورة في نظم المعلومات والتقدم الكبير في نظم الحاسبات الآلية ونظم الاتصالات بالإضافة الى ما سبق فان تلك البيئة التي شهدت منافسات حادة لم يعد فيها البقاء الا للأفضل وأصبح على المنشآت التي لم تستوعب تلك التغيرات أو تسايرها أن تنسحب من الساحة الصناعية وأن تترك الميدان للمنشآت الأخرى التي تعاملت مع تلك التغيرات و طورت نفسها و طورت أنظمتها الداخلية.

وبالتالي سنتناول الباحثة في هذا المبحث بالشرح والتوضيح نظام الإنتاج المرن من حيث المفهوم والمبادئ والأدوات والأهداف والأهمية والمزايا والخصائص والمتطلبات والمحددات التي يستند إليها.

### نظام الإنتاج المرن : " LMS" Lean Production System

لقد أصبحت مرونة العملية الإنتاجية ضرورة حتمية فرضتها المنافسة الشديدة التي تتصف بها دنيا الأعمال المعاصرة ، وذلك باعتبارها مطلباً أساسياً لتحقيق الأهداف الاستراتيجية لمنشآت الأعمال والمتمثلة في النمو والبقاء (Gerwin ,1993)

وتعتبر مرونة الإنتاج احد المقومات الأساسية للأنظمة الإنتاجية القادرة على تحقيق أهداف الشركة الاستراتيجية في ظل المنافسة العصرية ويتطلب تحقيق المرونة التحول من تكنولوجيا الإنتاج التقليدية التي تعتمد على آلات متخصصة الى أنظمة التصنيع المرنة .

أنواع المرونة في نظم التصنيع ( Flexibility ) :

تنقسم المرونة في نظم التصنيع إلى ثلاثة أنواع تتمثل في الآتي :  
( Bent Dreyer, ٢٠١٠ )

١ - مرونة تنوع المنتجات وتدل على مقدرة نظام التصنيع على مواكبة التغيرات في المنتجات المطلوبة أو الخامات وإدخال التعديلات اللازمة للمنتج وذلك بهدف التحسين المستمر، وذلك بأقل تكلفة وأقل وقت ممكن . ويساعد ذلك على الاستجابة السريعة للطلب واحتياجات السوق ذات التصميمات الجديدة وفي الوقت المناسب .

٢ - مرونة تنوع مسار المنتجات خلال مراحل التصنيع : وهي تدل على مدى سماح النظام بتغيير ترتيب مرور قطع العمل على ماكينات التصنيع . كما تفيد هذه المرونة الاستمرار في إنتاج مجموعة من الأنواع المختلفة للمنتج على عكس الحال عند الاعتماد على طريقة واحدة للأداء ثابتة لا تتغير .

٣ - مرونة حجم الإنتاج : وهي تدل على مدى كفاءة نظام التصنيع في الاستجابة للتغيرات الحادثة في حجم الإنتاج المطلوب . كما تظهر مرونة الحجم من خلال قدرة نظام التصنيع على العمل اقتصاديا بمستويات مختلفة من المنتجات .  
( shewchuk ,1999 )

#### ١ - مفهوم نظام الإنتاج المرن.

يعتبر مفهوم الإنتاج المرن فلسفة تتضمن مجموعة من المبادئ والممارسات التي تهدف إلى استبعاد الأنشطة التي لا تضيف قيمة واستبعاد الفاقد والضياع وخفض التكاليف وتبسيط العمليات وإضافة قيمة للعميل وتحقيق مزايا مالية وتنافسية للشركة .

لقد تعددت الكتابات التي تناولت مفهوم نظام الإنتاج المرن وتحاول الباحثة أن تعرض البعض منها وصولاً إلى تحديد مفهوم دقيق لنظام الإنتاج المرن.

- كما يعرفه كاتب آخر بأنه عبارة عن نظام يشتمل على عدد من أساليب المحاسبة الإدارية منها نظام الإنتاج في الوقت المحدد ونظم الجودة ، والعمالة متعددة المهارات، نظام الإنتاج الخلوي ، إدارة العلاقات مع الموردين ، وغيرها من الأساليب التي تعمل في شكل نظام متكامل يهدف إلى إيجاد نظام إنتاج مرن عالي الجودة ينتج عنه منتجات

تلبى رغبات العملاء بأقل تكلفة وأقل فاقد ممكن. (المشهوراوى، ٢٠١٥) - ويرى احد الكتاب أن نظام الإنتاج المرن هو أن يتم إنتاج المنتجات والخدمات بأقصى درجة من الجودة وبيعها بأقل التكاليف. (ماجدة حسين، ٢٠١٥) بتحليل المفاهيم السابقة يتضح للباحثة أنها قد حددت أهم السمات التي يستند عليها هذا النظام والتي تتمثل في الجودة والمرونة وتدنية التكاليف والقضاء على الفاقد والتحسين المستمر والعلاقة مع الموردين .

ومن خلال استعراض التعريفات المختلفة لنظام الإنتاج المرن ترى الباحثة أنها تدور جميعها في فلك واحد وهو أن نظام الإنتاج المرن عبارة عن مدخل منظم يشتمل على مجموعة مختلفة من الأساليب الحديثة في المحاسبة الإدارية تعمل على تحديد الفاقد والتخلص منه ،حيث يتمثل الفاقد ( Hassan Soltana, Sherif Mostafab (2015), p478) في

- ١- الفاقد في الإنتاج.
- ٢- الفاقد في الانتظار.
- ٣- الفاقد في السلوك.
- ٤- الفاقد في النقل.
- ٥- الفاقد في التشغيل.
- ٦- الفاقد في المخزون.
- ٧- الفاقد في التالف.
- ٨- الفاقد في الأفراد.

كما يسعى نظام الانتاج المرن ايضا الى تحقيق مجموعة من الاهداف والتي تشمل :

- ١- تخفيض التكاليف الى اقل ما يمكن.
- ٢- تحقيق افضل مستوى للجودة والامان.
- ٣- تخفيض زمن دورة التشغيل الى اقل ما يمكن.
- ٤- تسليم المنتجات في اسرع زمن ممكن.
- ٥- الارتقاء بمستوى معنويات العاملين.

وبعد هذا التوضيح توصلت الباحثة أنه يمكن وضع تعريف يجمع بين أبعاده والهدف الذي يسعى إلى تحقيقه في إطار التعريفات السابقة ويتمثل ذلك في التعريف التالي:

نظام الإنتاج المرن عبارة عن مدخل منظم لتحديد وإزالة الفاقد والنفايات وتقليل الوقت وتخفيض التكاليف من خلال استخدام مجموعة مختلفة من أساليب المحاسبة الإدارية ، وذلك لتحقيق عملية التحسين المستمر وتخفيض مستوى المخزون وتطوير مستوى ومهارات العاملين مما يؤدي إلى سرعة الاستجابة لمتطلبات العملاء المختلفة في الوقت المناسب.

## ٢- مقومات نظام الإنتاج المرن.

يتطلب تطبيق نظام الإنتاج المرن تجنب انماط التشغيل التقليدية ، واتباع انماط التشغيل التي يتبناها هذا النظام حيث يتضمن مجموعة متكاملة من العناصر التي تمكن من ادارته ، وتشغيل كافة العمليات بدرجة عالية من الكفاءة والفعالية ، ومن واقع التعريفات السابقة نجد ان هذا النظام يركز على المبادئ التالية:

### المبدأ الاول: القيمة.

تعرف القيمة بانها القدرة المقدمة الى العملاء في الوقت المناسب وبالسعر المناسب ويهدف هذا المبدأ الى خلق قيمة للعملاء من خلال فهم المتطلبات والمواصفات والأسعار لذا ففحص القيمة من وجهة نظر العملاء يعتبر الاساس لتصميم المنتجات والعمليات بصورة اكثر فاعلية ، وبالتالي فان التسعير يتم على اساس القيمة المقدمة للعميل. ( Stone Kyle,2012)

### المبدأ الثاني : تدفق القيمة .

يعرف تدفق القيمة بانه كل الانشطة التي تقوم بها المنشاه لانتاج، وتسليم المنتج او الخدمة بداية من استلام امر العميل وحتى يتم تسليم المنتج.

### المبدأ الثالث: الإنتاج على اساس الطلب.

يقضى هذا المبدأ ان لا يتم الإنتاج الا اذا كان هناك طلب من العميل بالاضافة الى تثبيت وقت اداء العملية (متوسط وقت الإنتاج المسموح به لكل وحده من الطلب) والذي يتم حسابه عن طريق قسمة التشغيل الاجمالي على عدد الوحدات المطلوبة من العملاء. ( ابو سنه، ٢٠١٥ )

### المبدأ الرابع: تمكين الافراد.

يتطلب نظام الإنتاج المرن أن يكون كل فرد داخل هذا النظام مزودا بالمفاهيم والاساليب والمهارة والمرونة التي تجعله قادرا على تحديد المشكلات، واسبابها والتي تصادف اثناء ادائه لعملة وله الصلاحيات للتعامل مع تلك المشكلات وحلها في اسرع وقت .



### المبدأ الخامس: الاتمام والكمال.

يقتضى هذا المبدأ بتحقيق جودة العمليات والمنتجات النهائية بنسبة ١٠٠% وهو ما يتطلب توفير مجموعة من المقاييس التي تعمل على كشف المشكلات وإيجاد الحلول، بالإضافة إلى البحث عن الأدوات التي تدعم استمرار تدفق الإنتاج كالوصول إلى المزيد من العملاء وزيادة الحصة السوقية.

### الأدوات التي يستند عليها نظام الإنتاج المرن.

#### ١- القضاء على النفايات :

لقد سبق القول أن نظام الإنتاج المرن هو نظام يسعى إلى تحديد وإزالة الفاقد من خلال الاستناد على نظام التحسين المستمر والذي يؤدي إلى سرعة تدفق المنتج إلى العميل. والقضاء على النفايات هو الهدف الأساسي لنظام الإنتاج المرن والذي يسعى من خلاله إلى تخفيض التكاليف، والتي تمثل جزءاً هاماً للشركات التي تسعى إلى المنافسة في الأسواق.

#### ٢- نظام الإنتاج في الوقت المحدد:

يعمل هذا النظام على زيادة الأرباح من خلال تخفيض التكاليف وتحسين الجودة وتخفيض المخزون تحت التشغيل وتخفيض النفقات المتعلقة بالمعدات والعمال والنقل كما يساعد على تخفيض مستوى الفاقد من المواد ، ويمكن القول أن الطلب غير المؤكد من العملاء يحدث نتيجة لتباين الطلب غير المعروف أو المتذبذب. في هذه الحالة تسعى الشركة إلى الإنتاج اعتماداً على التوقعات والتنبؤات مما يجعل المخزون مناسباً لمتطلبات العملاء. (Queiroz,G,(2015)

#### ٣- نظام الكنابان :

يحتاج نظام الإنتاج المرن إلى بعض المتطلبات للتدفق المستمر وتجديد العناصر وبالتالي يكون لنظام الكنابان دوراً هاماً في توفير هذه المتطلبات. وتنص منهجيته على طريقة عرض المواد المصممة لتبسيط التعامل مع المواد وإدارة المخزون ويستخدم نظام الإنتاج المرن هذا النظام في حالة عدم التأكد بالطلب لأنه يستطيع التنبؤ بالطلب في حالة المنتجات المتباينة.

#### ٤- التحسين المستمر :

يهدف هذه النظام إلى السعي نحو التحسين التدريجي المستمر ، وأداء الأشياء الصغيرة بطريقة أفضل وإقامة وتحقيق مستويات أعلى للأداء. ويعرف التحسين

المستمر بأنه احد أدوات الإنتاج المرن والذي يسعى إلى تحسين مستوى الجودة والتسليم والإنتاجية وتحقيق رضا العملاء وتخفيض التكلفة. (Soltana Hassan and Mostafab Sherif,2015)

#### ٥- نظام زمن الاستجابة الإنتاجية:

يهتم هذا النظام بالوقت اللازم لإنتاج طلب العميل ويبدأ منذ استلام الأوامر وإنتاجها حتى تسليمها للعميل ويسعى أيضا إلى تخفيض مقادير وكميات الموارد المستخدمة بما في ذلك الوقت المنقضي في الإنتاج ويحدد معدل تدفق الإنتاج من خلال أوامر العملاء أو المبيعات. (يسن عبد اللطيف، محمد، ٢٠١٢)

#### ٦- جيدوكا:

تعنى كلمة جيدوكا في اللغة اليابانية "الآلة الاتوماتيكية" وتشير إلى الآلة التي تعمل بدون تدخل الإنسان ويقصد بها تركيب أجهزة حسية في الآلات ، بحيث يتم اكتشاف الخلل الحادث قبل خروج القطعة من الإنتاج، وبالتالي يمكن إصلاح الخلل قبل وقوعه. وكما تعنى جيدوكا أيضا في العملية الإنتاجية منع الأجزاء المعيبة (غير السليمة) من التحرك من محطة إلى أخرى، وهذا يشير إلى تصميم الماكينات والمعدات القادرة على التوقف اتوماتيكيا في حالة اكتشاف ايه عيوب .

#### الانحرافات المعيارية الستة:

هو برنامج لتحسين الجودة من خلال الوصول لهدف تقليل وتخفيض عدد العيوب وبالتالي فهو منهجية لإزالة العيوب في العمليات التصنيعية. ويصف كيفية أداء العمليات لمهامها ومن اجل بلوغ مستوى "السيجما ستة" يجب أن لا تنتج العمليات أكثر من ٣.٤ عيب لكل مليون وحدة منتجة. (Nada Barac,2010)

#### ٨- السينات الخمس:

منهج اساسي ومنظم لزيادة الإنتاجية وتحسين النوعية والأمن والسلامة في جميع أنواع الأعمال. وتعنى الحروف الأولى من خمس كلمات يابانية وهي: (التنظيم Seirri ، الترتيب Seiton ، التنظيف Seiso ، الصيانة Seiketsn، الانضباط Shitsuke) ، وتعتبر السينات الخمس من الأدوات المهمة لنظام الإنتاج المرن حيث تعتبر اداه اساسية لامكان تطبيق الادوات الاخرى، فهي تمثل اداه فعالة في تخفيض

وقت اداء العمليات ، وتخفيض التكلفة (Rui Borges Lopes,2015)

#### ٩- الصيانة الإنتاجية الشاملة:

الصيانة الإنتاجية الشاملة هي أحد الممارسات (الأنظمة) الإدارية وهي ليست أسلوب صيانة جديد بل هو نظام شامل للتعامل مع المعدات. وتعتبر احد الأدوات التي يعتمد عليها نظام الإنتاج المرن ولقد أثبتت الخبرات العملية والأبحاث أن تطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة يؤدي إلى تحسين الأداء مقاسا بالجودة ، الإنتاجية ، التكلفة، الاستجابة لأوامر العملاء ، الأمان في العمل وارتفاع الحالة المعنوية للعاملين .

#### ١٠- خرائط تدفق القيمة :

هي أداة من أدوات نظام الإنتاج المرن وتستخدم لرسم خرائط لتحليل وتقييم إجراءات العمل المعنية في عملية التصنيع ويتم استخدام هذه الأداة في المقام الأول على نحو تحديد وشرح وتقليل النفايات، وكذلك خلق تدفق في عملية التصنيع وباستخدام خرائط تدفق القيمة يدل ذلك على تدفق المعلومات والتي توفر الرؤية والمسار للتحويل إلى نظام الإنتاج المرن. (يسن عبد اللطيف، ٢٠١٢)

#### الفصل الثاني : استخدام نظام الإنتاج المرن في تطوير اداء الوحدات الاقتصادية .

بناء على العرض السابق لنظام الإنتاج المرن وللمبادئ والأدوات التي يستند عليها نجد ان هذا النظام يوفر طريقة لتحقيق اكبر قدر من الانجاز باستخدام اقل مجهود بشري واحتياج اقل للالات في اصغر مساحة ممكنة ، وباسرع وقت ممكن والاقتراب اكثر فاكثر من توفير ما يحتاجه العميل في الوقت المناسب وبالسعر المناسب . (زهر، اكرامى جمال السيد على ، ٢٠١٤) .

ان التنفيذ الجيد لنظام الإنتاج المرن يتطلب توافر اربع سمات اساسية تتمثل في :

١- الحصول على الشئ المرغوب فيه.

٢- في المكان المطلوب.

٣- في الوقت المناسب.

٤- بالكمية المحددة بالضبط.

- 1- التحكم والسيطرة على عمليات التشغيل وذلك من خلال تقديم المعلومات في الوقت المناسب لدعم عملية اتخاذ القرارات .
- 2- بناء ثقافة التفكير المرن حيث تغير المحاسبة تركيزها في عملية التحليل من خفض التكاليف الى تحديد القيود والتخلص منها .
- 3- رؤية الشركة من منظور التفكير المرن وذلك من خلال تحديد مسارات القيمة من منظور العملاء واستخدام خرائط مسارات القيمة للاوضاع الحالية والمستقبلية .
- 4- تمويل عملية التحويل حيث يتطلب التحويل لنظام الإنتاج المرن تحديد التكاليف اللازمة لعملية التحويل، وتكاليف كل مرحلة من مراحل التطبيق ومصادر التمويل .
- 5- المشاركة اليومية الفعالة من جانب الادارة العليا في عملية التغير حيث ان ٨٠% من النجاح يعود الى التدعيم الكامل من جانب المستويات الادارية العليا.
- 6- التكامل مع الموردين يمثل احد المقومات في نجاح التحويل الى بيئة نظام الإنتاج المرن ويترك اثره على العديد من الادارات والانشطة الداخلية للمنشأة
- 7- تكنولوجيا المعلومات حيث ان توافر تكنولوجيا المعلومات يؤدي الى مرونة التصنيع وتحسين الربحية وتحسين الاداء مما يؤدي الى تعظيم القيمة المقدمة الى العملاء.

من خلال ما تم تناولة من مقومات وسمات لنظام الإنتاج المرن نجد ان نظام المحاسبة في ظل هذا النظام يكون قادر على تجنب ثغرات ونواحي قصور نظام التكاليف التقليدي حيث سيتم التركيز على القيمة المضافة للعمل مع استبعاد الفاقد، والعمل على توفير معلومات افضل من خلال اربع مبادئ اساسية تتمثل في (ماجدة حسين ابراهيم، ٢٠١٣، عبد الدايم ٢٠١٤).

- 1- العمل على تطوير النظام المحاسبي المتاح.
- 2- بناء واعداد نظام محاسبي يهدف الى دعم التصنيع في ظل نظام الإنتاج المرن.
- 3- توفير معلومات محاسبية واضحة وفي التوقيت الملائم .
- 4- التخطيط للمنشأة من منظور نظام الإنتاج المرن

تطوير نظام تقييم الاداء بالوحدات الاقتصادية:  
تسعى الشركات العاملة في بيئه التصنيع المرن الى التحسين المستمر في مستوى ادائها الكلي، ودعم مزاياها التنافسيه، ومن العوامل التي تعتمد مثل هذه الشركات

لتحقيق ذلك تطوير نظام تقييم الاداء ويتطلب هذا مجموعه من المتطلبات من اهمها:

- وعى وادراك واقتناع القيادات والاداره العليا باهميه ومزايا واهداف التطوير المزمع على نظام تقييم الاداء .
- التحديد الواضح والدقيق لاهداف عمليه التطوير ،فتطوير نظام تقييم الاداء داخل الشركات قد يكون بغرض احكام الرقابه،ترشيد القرارات ،تحسين الاداء،وغيرها من الاهداف ،مما يساعد على صياغه اطار مناسب لنظام قياس الاداء،وسلامه انتقاء المؤشرات الحاكمه لاداء الشركه باعتبارهما الركائز الرئيسيه لنظام تقييم الاداء.
- اعاده النظر في المقاييس او المحاور الاساسيه لتقييم الاداء بحيث تغطي اوجه النشاط والمستويات الاداريه المختلفه.
- اعاده النظر في نظام المعلومات والاتصال داخل الشركه لتقديم النوعيه الملائمه من البيانات ،ودقه وسرعه الحصول عليها .
- وجود نظام للتغذيه العكسيه لضمان استمرار ونجاح عمليه التطوير ،حيث يساعد هذا النظام على تحديد مواطن الضعف والقوه في مسار عمليه التطوير ،بغرض علاج مواطن الضعف ،وتحسين مواطن القوه.
- اعداد برامج تدريب شامله وفعاله لتاهيل الاطراف المختلفه المشاركه في عمليه التطوير ،وتنمية مهاراتهم المختلفه، وفهم الابعاد والكيفيه التي يتم من خلالها تنفيذ عمليه التطوير.
- اعداد برنامج مناسب لتمويل عمليه التطوير ،حيث تعتبر التكاليف اللازمه للتحويل المرن في مراحلته المختلفه من المعوقات الرئيسيه لنجاح منهج التفكير المرن ،الا ان اهميتها تختلف باختلاف حجم الشركه ،حيث تزداد اهمية تحديدها بدقه مع صغر حجم الشركه.

(Bhasin ,2012,p422)

### مراحل تطوير نظام تقييم الاداء :

تعكس مراحل تطوير نظام تقييم الاداء الاجراءات او الخطوات المتعلقة بالمحاور الاساسيه لعمليه التطوير والتي تتمثل في الاتي:

#### ١- مرحله الاعداد لتطوير النظام :

وتشمل هذه مرحله اقتناع القيادات والاداره العليا باهميه التطوير ،الدراسه المتعلقه والتحليليه لرساله ورؤيه واهداف واستراتيجيات الشركه ،اما اذا كانت هذه العناصر غير محدده فلا بد من صياغتها بدقه ،كما تشمل هذه مرحله اعداد كل من البرنامج الزمنى للتطوير ،برنامج شامل لاعاده تاهيل العاملين بالشركه لاستيعاب عمليه التطوير وتمكينهم من التنفيذ بنجاح ،وبرنامج تمويل مناسب لتنفيذ عمليه التطوير.

٢- مرحله تطوير نظام قياس الاداء .  
وتسمل هذه المرحلة اطارا عاما لقياس الاداء ،يتحدد بناء عليه مقاييس اداء جديده  
تعكس اهداف واستراتيجيات الشركه،كما تشمل هذه المرحلة كيفية ربط هذه المقاييس  
بمبائ التفكير المرن . ( زهر، اكرامى جمال السيد على ،(٢٠١٤)، ص٩٥) .

### مزايا تطبيق نظام الإنتاج المرن.

يحقق تطبيق نظام الإنتاج المرن العديد من المزايا والتي من اهمها :

١- تضاعف الإنتاجية الخاصة بالعمالة المباشرة سواء العمالة الإنتاجية، العمالة الفنية، العمالة الإدارية ، وبصفة عامة كافة العمالة المشتركة منذ استلام المواد الخام حتى انتهاء العمليات الإنتاجية ، وفى نفس الوقت زيادة في الإنتاجية بنسبة ٩٠% ، مع حدوث انخفاض ملموس في حجم المخزون المادي بنفس النسبة تقريبا .  
Jerry Kilpatrick و(2013)

٢- انخفاض حجم الاستثمارات المالية المطلوبة من رؤوس الأموال. وبالشكل الذي يزيد من معدلات العائد على راس المال المستثمر وزيادة الربحية ودرجة استغلال راس المال الثابت ، والإمكانات الرأسمالية للشركة .

٣- انخفاض حجم الأخطاء الحادثة أثناء العملية الإنتاجية والذي ينتج عنها عمليات إعادة تشغيل بعض المخلفات الإنتاجية والفاقد في الأنشطة الإنتاجية وبنسبة تصل إلى ٥٠% ، الأمر الذي يؤدي إلى الاستخدام الامثل للموارد وزيادة القيمة المضافة المحققة من التصنيع ،(Rui Borges Lopes,etal,(2015)

٤- انخفاض زمن تقديم المنتجات الجديدة إلى السوق بنسبة تصل إلى ٥٠% ، وهو ما يعنى سرعة نفاذ منتجات الشركة إلى الأسواق في فترة زمنية وجيزة وبتكلفة اقل .  
مما يحسن من درجة مرونة الشركة وقدرتها على التلاؤم مع احتياجات العملاء المتجددة في الأسواق العالمية . (الجندي، ٢٠١٠)

٥- التركيز على مبدا اضافة قيمة للعملاء وتوجيه كل جهود المنشأة لتحقيق هذا الهدف. بالاضافة الى التركيز على التدفق المستمر والتخلص باستمرار من معوقات تدفق الانتاج باستبعاد كافة اشكال الفاقد والضياع.

وبناء على ما سبق ترى الباحثة أن نظام الانتاج المرن يساهم في تحقيق الاتى.

- زيادة الإنتاجية (المبيعات لكل موظف) .
- تخفيض وقت الانتاج والتسليم .
- تخفيض الجرد (رأس المال العامل) .
- زيادة العائد على الاستثمارات .
- ارتفاع معدل الأرباح وزيادة رضا العملاء .

### الخلاصة.

تناولت الباحثة فى هذا البحث الاطار الفكرى لنظام الانتاج المرن من حيث المفهوم والمقومات والسمات التى يتميز بها هذا النظام ، وتوصلت الى الاتى:

- نظام الإنتاج المرن عبارة عن مدخل منظم يشتمل على مجموعة مختلفة من الأساليب الحديثة في المحاسبة الإدارية والتي تعمل على تحديد الفاقد والتخلص منه، كما يتمثل أنواع الفاقد الذي يحدث أثناء العملية الإنتاجية في ثمانية أنواع . وهو تتحدد في الفائض في الانتاج وفى الانتظار والتحركات غير الضرورية والانتقالات والعمليات التشغيلية والمخزون وفى العيوب والإمكانات البشرية غير المستغلة.

- أشارت الباحثة إلى ان هذا النظام يرتكز على مجموعة من المبادئ والتي تتمثل فى القيمة ، وتدفق القيمة ، والانتاج على اساس الطلب، وتمكين الافراد ، والاتمام والكمال. ويشتمل ايضا على مجموعة من الادوات التي يعد من ابرزها . القضاء على النفايات ، ونظام الانتاج فى الوقت المحدد ، ونظام الكنابان ، والتحسين المستمر، ونظام زمن الاستجابة الانتاجية----- وغيرها .

كما تناولت الباحثة استخدام نظام الانتاج المرن فى تطوير اداء الوحدات الاقتصادية من

الوقوف على متطلبات تطوير نظام تقييم الاداء، ومراحل تطويره.

وقد تبين من مناقشة هذه العناصر ان الانتاج المرن يتطلب احداث تغيير جوهري فى ثقافة العاملين بالشركة لاجل احداث تحول فى عمليات الانتاج والمحاسبة بهدف تحقيق اعلى مستوى للاداء ورضا العميل. واتضح ايضا ان النظام المحاسبي فى ظل نظام الانتاج المرن يقوم بتوفير المعلومات المفيدة لمتخذى القرارات فى الوقت المناسب وفى المكان المناسب .

## النتائج :

- ١- ينتج عن تطبيق نظام الانتاج المرن معلومات محاسبية ملائمة لدعم عمليات التحسين بجانب الدور الرقابى ،التركيز على مسارات القيمة كاساس لتخصيص التكاليف ،التركيز على المنظور الاستراتيجى الذى يتطلب تحقيق التكامل والتوازن بين كل من بيئه التشغيل الداخليه والخارجية ،فضلا عن التخلص من مفهوم الانعزال الادارى ، وتضارب الاهداف ، مما يودى فى النهايه الى تحسين مستوى الاداء الكلى بالشركه .
- ٢- يتطلب تطبيق نظام الانتاج المرن اعاده النظر فى توجيهات نظام قياس الاداء للتركز على القيمة من منظور العميل ،مسببات النتائج،القدرة على الاستمرار ، ودعم الابداع وحل المشكلات ،والتحسين الشامل ، ومشاركة العاملين فى اتخاذ القرارات .

## التوصيات:

- ١- وضع نظام ملائم للحوافز والمكافآت لدعم الابداع والابتكار والمشاركه الفعاله من جانب العاملين فى حل المشكلات .
- ٢- تنظيم الدورات التدريبيه والندوات لتوعيه العاملين حول الاستخدام الرشيد لموارد الشركه المختلفه .
- ٣- تطبيق مدخل فريق العمل لتنفيذ احداث كايزن ومشروعات التحسين المستمر للتخلص من اشكال الفاقد المختلفه .
- ٤- ضرورة التنسيق مع الموردين والعملاء لتحديد التكنولوجيا المناسبه وفهم التكنولوجيا الجديده وتوفير البيئه الملائمة لتطبيق نظم الانتاج الحديثه .
- ٥- اجراء المزيد من البحوث الميدانية على عينات مشابهة لبيئه التصنيع المصريه ، لتحديد مركز الشركات المصريه فى الأسواق العالميه ، والعمل على تطويرها وتحديثها ودعم موقفها التنافسي فى بيئه الأعمال الحديثه .



## المراجع

### الأبحاث العلمية :-

- ١- د.البلتاجي،يسرى ،" العوامل المحددة لتطبيق ونجاح تطبيق ادوات المحاسبة الادارية الاستراتيجية مع التطبيق على القطاع الصناعي المصري "، مجلة كلية التجارة للبحوث العملية، كلية التجارة ،جامعة الاسكندرية ،العدد الثاني،المجلد الواحدوالخمسون،(٢٠١٤).
- ٢- د. الجندی،نشوى احمد،"استخدام مدخل ترشيد الفاقد في تطوير اسلوب التكلفة على اساس النشاط الموجة بالوقت- دراسة تطبيقية " ، مجلة المحاسبة والإدارة والتأمين ، كلية التجارة ، جامعة القاهرة ، العدد السابع والسبعون السنة التاسعة والاربعون،(٢٠١٠)،ص٥٦٣-٥٩٥
- ٣- د. الجندی ، نهال احمد ،"اعادة هندسة نظم المحاسبة الادارية لتتوافق مع مدخل محاسبة ترشيد الفاقد "، مجلة البحوث الادارية - مركز الاستشارات والبحوث الادارية ، اكاديمية السادات للعلوم الادارية ،العدد٢٩، الجزء١،(٢٠١١)، ص٣-٧٠
- ٤- العربي،احمد عبد العليم،"استخدام اسلوب تدفق القيمة في تقييم تطبيقات الحاسبة عن الصناعة المرنة"دراسة نظرية - تطبيقية"،مجلة المحاسبة المصرية،كلية التجارة ،جامعة حلوان ،العدد الثاني،المجلد الثابع والعشرون،(٢٠١٣)،ص٢٩-٥٠
- ٥- د. الجندی،نشوى احمد،"استخدام مدخل ترشيد الفاقد في تطوير اسلوب التكلفة على اساس النشاط الموجة بالوقت- دراسة تطبيقية "، مجلة المحاسبة والإدارة والتأمين ، كلية التجارة ، جامعة القاهرة ، العدد السابع والسبعون السنة التاسعة والاربعون،(٢٠١٠)،ص٥٨٣.
- ٦- د. محمد البتانوني ،علاء،" تأثير استراتيجيات الاعمال التنافسية على استخدام تقنيات المحاسبة الادارية الاستراتيجية - دراسة تطبيقية "، مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية ، كلية التجارة ، جامعة الاسكندرية ،العدد الاول ،(٢٠١٤).
- ٧- د.ماجدة حسين ابراهيم،"انعكاسات بيئة التصنيع في ظل مدخل الترشيح على ممارسات المحاسبة الادارية"، مجلة الفكر المحاسبي،كلية التجارة ،جامعة عين شمس،العدد ٣،السنة١٧،(٢٠١٣).٣٢٥-٣٩١
- ٨- د. يسن عبد اللطيف، محمد ،"اطار مقترح للتكامل بين منهجية الانتاج الخالي من الفاقد ومنهجية ستة سيجما بغرض تطوير اداء المنشآت الصناعية "، مجلة كلية التجارة للبحوث العملية،كلية التجارة ،جامعة الاسكندرية ، العدد الثاني،المجلد

التاسع والاربعون، (٢٠١٢)، ص. ١٢٧-١٨٧.  
الرسائل العلمية :

- ١- الباز، محمد سالم، " زيادة فاعلية نظام الحاسبة الادارية من خلال تحقيق التكامل بين الادارة الاستراتيجية للتكلفة ونظم الانتاج المرن"، رسالة ماجستير ، كلية التجارة ، جامعة القاهرة، (٢٠١٢).
- ٢- مسعد ، بهاء الدين، " فوائد تطبيق استراتيجيات التصنيع المبسط فى الشركات المنتجة للدوية - بالتطبيق على قطاع الاعمال العام"، رسالة دكتوراة ، التجارة ، جامعة عين شمس، (٢٠١٥).
- ٣- عبد الرازق ، سحر مصطفى محمد ،"استخدام منهج إدارة القيمة لتطوير أساليب تقييم الأداء المحاسبي في مشروعات البنية الأساسية في ج. م. ع - دراسة ميدانية " ، رسالة دكتوراة ، كلية التجارة ، جامعة عين شمس، (٢٠٠٩).
- ٤- على ،مها على جودة،"إطار مقترح لتدعيم القدرة التنافسية للوحدات الاقتصادية في ظل نظام إعادة التصنيع - دراسة ميدانية"، رسالة دكتوراة، كلية التجارة ،جامعة عين شمس، (٢٠١١).
- ٥- محمد، طارق عبد المعز، "نموذج مقترح لتحليل اوجة التكامل بين أساليب المحاسبة الادارية ومجالات اتخاذ القرارات في ضوء المتغيرات الاقتصادية والتكنولوجية الحديثة- دراسة تطبيقية على شركة التمساح لبناء السفن"، رسالة دكتوراة ، كلية التجارة ، جامعة قناة السويس، (٢٠١٠).
- ٦- محمد ، رفيق البربري،"البعد الاستراتيجي للتكاليف التسويقية وأثره في تحقيق الميزة التنافسية في ظل متغيرات بيئة الأعمال الحديثة بالتطبيق على صناعة الغزل والنسيج"، رسالة ماجستير ،كلية التجارة ،جامعة قناة السويس ،(٢٠١٠).
- ٧- زهر، اكرامى جمال السيد على،"استخدام مدخل المحاسبة المرنة فى تقييم اداء الوحدات الاقتصادية- دراسة تطبيقية"، رسالة دكتوراة ،كلية التجارة ،جامعة المنوفية،(٢٠١٤).
- ٨- مروة ابراهيم ربيع ،" تأثير تبنى استراتيجيات التصنيع بدون فاقد على فاعلية قياس الاداء المستدام للمنشأة . مع دراسة حالة " ، رسالة دكتوراة ، كلية التجارة ، جامعة الاسكندرية ، العدد الاول ، الجزء الثالث، (٢٠١٤).

## المراجع الأجنبية

1-Wai Seng Foo, and etal, " Lean Manufacturing Implementation

- 
- and Sustenance in Malaysian Manufacturing Industry: Challenges and Issues", Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 9(12) Special (2015), P.P: 1
- 2-Rui Borges Lopes, and etal, " Application of Lean Manufacturing Tools in the Food and Beverage Industries", J. Technol. Manag. Innov. Volume 10, Issue 3, P.P:120,(2015).
- 3- Gulshan Chauhan, " Measuring parameters of lean manufacturing realization" Measuring Business Excellence, 16,3, (2012), p58.
- 4- Maryam Lotfi "Disentangling Resilience, Agility and , "Leanness: Conceptual Development and Empirical Analysis Department of Management Cass Business School City University London, Doctor of Philosophy in Management, (2015).
- 5- Lean Manufacturing Tools, Principles, Implementation, -----  
---, "Manufacturing Tools, techniques and philosophy, www.com, (2013)
- 6- Applying lean principles in production environments, http://www.lean.net.
- 7- Queiroz, G. and etal, " The use of Lean Manufacturing Practices in Cleaner Production: A Systematic Review", University of São Paulo, (2015), p3
- 8- Soltana Hassan and Mostafab Sherif, " Lean and agile performance framework for manufacturing enterprises ", 2nd International Materials, Industrial, and Manufacturing Engineering Conference, MIMEC, (2015), pp. 478.
- 9- Stone Kyle, "Four Decades Of Lean :A systematic Literature Review ", International Journal Of Lean Six Sigma , Vol.3 No.2, (2012), pp.112-132.
- 10- Hassan Farsijani , and etal, "Achieving World Class Manufacturing Through Leagile Manufacturing Applying

Combination of AHP and TOPSIS", Department of industrial management, Beheshti University , Tehran, Iran,(2014),p.324.

11- Nada Barac,And etal "Lean Production And Six Sigma Quality In Lean Supply Chain Managemen" Facta Universitatis Economics and Organization, Vol. 7,N.3 (2010) ,p.325.

12-What are lean manufacturing tools and their Applications?

<http://www.educational-business-articles.com/>

13- Elshahat, Mohamed Fathy,"The Impact Of Implementing Lean Production Techniques On Improving The Financial Performance In The Egypt Textile Sector:.,Department Of Accounting ,College Of Commerce ,Benha University,Egypt.N2,Year 2,(2013),p. ٢٩٤.