

دراسة وتحليل نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وأثره علي خفض التكاليف (بالتطبيق علي الشركات الصناعية المصرية)

د/ صابر حسن الغنام
أستاذ المحاسبة المساعد- جامعة بورسعيد

مستخلص :

يعد نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) Just In Time من التقنيات الحديثة التي تزايد الإهتمام بها من قبل الشركات في الفترة الأخيرة، خاصة في ظل المنافسة الحادة والتطورات التكنولوجية السريعة والتغيرات المستمرة في بيئة الأعمال والسعي لمواكبة تلك التغيرات من خلال إتباع الأساليب والتقنيات الحديثة، والتي منها نظام الإنتاج في الوقت المحدد ، وقد هدف البحث إلى دراسة وتحليل نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وأثره علي خفض التكاليف بالتطبيق علي الشركات الصناعية المصرية ، علاوة على مجموعة من الأهداف الفرعية الأخرى لعل أهمها : تحليل و بيان العلاقة التآثرية بين إستخدام (JIT) وخفض التكاليف الإجمالية في الشركات الصناعية ، توضيح أهم مجالات تخفيض التكاليف في ظل نظام (JIT) ، وفي سبيل تحقيق هذه الأهداف قام الباحث بصياغة مجموعة من الفروض لعل أهمها : " لا توجد علاقة ذات دلالة احصائية بين تطبيق نظام الانتاج فى الوقت المحدد وبين تخفيض التكاليف" ، " لا يوجد علاقة ذات دلالة احصائية بين تطبيق نظام الانتاج فى الوقت المحدد وبين تخفيض وقت الانتاج" ، وفي سبيل إختبار هذه الفروض قام الباحث بإعداد إستمارة إستبيان وتوزيعها على مجموعة من الفئات المستقصى منهم ذات الصلة ، مستعيناً بإستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة للتحليل ، وذلك بإستخدام مقياس (Likert) الخماسي وقد أسفرت النتائج عن : إن تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد يؤدي إلى تخفيض المخزون بكافة أنواعه مما يؤدي إلى تحويل الإستثمار إلى مجالات تؤدي إلى تحسين الأداء التكاليفي للشركة ، وكذلك فإن تطبيقه يؤدي إلى إزالة أو تقليل الأنشطة التي لا تضيف قيمة للمنتج مما ينعكس على تخفيض التكاليف المباشرة في الشركة ، وفي النهاية أوصى البحث بضرورة : إهتمام إدارات الشركات المصرية بتطبيق نظام JIT والإطلاع على التجارب الناجحة للشركات العالمية التي تتبنى نظام JIT ، ضرورة التنبيه على مسئولي الإنتاج بالشركات على تنظيم مواقع العمليات الإنتاجية بطريقة تقلل من وقت الإنتاجية ، بالإضافة إلى توفير المرونة اللازمة لتخفيض الوقت اللازم للعملية الإنتاجية وخفض دورة الإنتاج .

الكلمات المفتاحية : نظام الإنتاج في الوقت المحدد – خفض التكاليف .

Abstract :

In Just Time (JIT) is a modern technology that has become increasingly of interest to companies in the recent period, especially in light of the fierce competition and rapid technological developments and the continuous changes in the business environment and the pursuit of these changes through the adoption of new methods and techniques, The aim of the research is to study and analyze the system of production in time (JIT) and its effect on reducing the costs applied to the Egyptian industrial companies, in addition to a set of other sub-goals, the most important of which are: Analysis and statement of the relationship between the S JIT and the reduction of the total costs in the industrial companies, to clarify the most important areas of cost reduction under the JIT system. In order to achieve these objectives, the researcher formulated a series of hypotheses, the most important of which is: "There is no statistically significant relationship between the application of the production system On time and between cost reduction "," there is no statistically significant relationship between the application of the production system on time and the reduction of production time. "In order to test these hypotheses, the researcher prepared a questionnaire form and distributed it to a group of related categories, A set of statistical methods The results have resulted in: The application of the production system in a timely manner leads to the reduction of stock of all types, which leads to the conversion of investment to areas that improve the performance of the cost of the company, and its application leads to the removal or reduction Activities that do not add value to the product, which is reflected in the reduction of direct costs in the company, Finally, the research recommended the need: interest of the Egyptian companies to implement the JIT system and to see the successful experiences of international companies that adopt the system JIT, P processes productive way that reduces productivity time, in addition to providing the necessary flexibility to reduce the required production process time and reduce production cycle.

Keywords: Production system on time - Cost reduction

المقدمة :

يشهد العالم اليوم العديد من التطورات السريعة والمتلاحقة في شتى المجالات ، الأمر الذي ترتب عليه ظهور تحديات كبيرة أمام جميع القطاعات الصناعية والإنتاجية والخدمية وذلك فيما يتعلق بإختيار نظام التكلفة الذي يعمل علي تحديد وتخفيض تكلفة المنتج والذي يعد من القرارات الإستراتيجية الهامة أمام الإدارة لما له من تأثير علي إستمرارية المنشأة .

وفي سياق ذلك ولعل من أهم أهداف أى من الشركات صناعية كانت او انتاجية أو خدمية هو تحقيق مركز تنافسي بالمقارنة بمثيلاتها من الشركات التي تعمل في نفس المجال، وفي الوقت نفسه الإستخدام الأمثل لمواردها البشرية و المالية وتقليل وقت الإنتاج وخروج المنتج بجودة عالية مما يؤدي إلى رضا العميل، وفي ظل المستجدات العالمية وإستخدام وسائل وأدوات التكنولوجيا المعلومات في كافة نواحي الحياة أصبح على الشركات ضرورة البحث عن أساليب جديدة لإدارة الإنتاج تمكن الشركات من الوفاء بالتزاماتها تجاه العملاء وتتيح لها النمو والتوسع.

وفي هذا الإطار يعتبر نظام الانتاج فى الوقت المحدد (JIT) just in time فلسفة جديدة تنطوي على مفاهيم وأساليب جديده فى إدارة وأداء الشركات من أجل تحقيق ميزه تنافسية وتحقيق الكفاءة فى إستخدام الموارد والإستجابة السريعة و الفعالة للتغيرات فى الطلب وحاجات العملاء ، كما انه يعتبر أحد أهم المداخل او الأنظمة الحديثه نسبياً التي يمكن إستخدامها لتخفيض التكلفة فى العديد من الوظائف الرئيسية التي تقوم بها المنشأة مثل الشراء والتخزين والإنتاج .

وإستكمالاً لما سبق وبعد ظهور هذ النظام (الإنتاج فى الوقت المحدد) أصبح نظام الإنتاج التقليدى (القديم) والذى يعتمد على تجميع كميات كبيرة من المواد والأجزاء من الموردين وتحويلها إلى منتج تام ودفعها إلى السوق بدون معرفة احتياجات العملاء هو نظام غير مناسب. وكان لا بد من التحول إلى نظام جديد يبدأ بالتعرف على احتياجات العملاء ثم التعاقد مع الموردين ومن ثم تخطيط الإنتاج ، الأمر الذي ترتب عليه السعي الجاد من قبل إدارة الشركات وخاصة الصناعية نحو تطبيق هذا النظام وهذا ما يعرف بنظام (JIT) لذلك كانت هناك حاجة ماسة إلى دراسة وتحليل محددات وأبعاد تلك النظام وتأثيراته المختلفة علي خفض تكلفة المنتج .

مشكلة الدراسة :

نتيجة حدة المنافسة سعت العديد من الشركات إلى تخفيض المخزون إلى أقل حد ممكن، و لم تكن الظروف تسمح بتخفيضه إلى الحد المطلوب ، ولكن نتيجة للتقدم التكنولوجى والتطورات الهائلة فى انظمه المعالجه المحاسبية فى العصر الحاضر فقد أصبح من الممكن تخفيضه .

وفي إطار ذلك يعد نظام تكاليف الإنتاج فى الوقت المحدد (JIT) بمثابة ثورة فى نظم رقابة المخزون السلعي، إلا أن الشركات الصناعية (وخاصة المصرية) مازالت بحاجة إلى وقت طويل لكي تتبنى مثل هذا النظام؛ إذ أن ذلك يتضمن تقنية ضبط الشراء، وتقنية ضبط وقت الإنتاج، ويقصد بضبط الوقت: الالتزام بالوقت المحدد تماما، وبمعنى آخر تخفيض الوقت بصفة مستمرة. أو الحد من وجود مدة زمنية تفصل بين تاريخ إصدار أوامر الشراء وتاريخ استلام المواد من الموردين (مرحلة ما قبل الإنتاج) وبين تاريخ إتمام الإنتاج وتاريخ تسليم المنتجات التامة للعملاء.

أي تقليل أو منع وجود فترات انتظار إن أمكن، الأمر الذي يؤدي إلى تحقيق آثار جوهرية في خفض تكاليف الإنتاج نتيجة تخفيض فترات التوريد .

ومن الجدير بالذكر أن التالف أو المعيب في الوحدات المنتجة يتسبب في كثير من المشاكل لبيئة العمل مما يتعارض مع فلسفة نظام (JIT) ، لذلك يسعى النظام المذكور إلي تدنية التالف والمعيب بأقل نسبة ممكنة أو يكاد يكون غير مقبول في ذلك النظام ، حيث أن وحدة واحدة من الوحدات التالفة أو المعيبة من المنتج قد تؤثر علي وقت تسليم الطلبية أو ربما عدم تسليمها في الوقت المحدد ، الأمر الذي يتعارض مع أهداف (JIT) .

وفي ذات السياق تخفيض التكاليف من أكثر المواضيع المحاسبية المثيرة للجدل التي تستحوذ على فكر الباحثين المختصين في التكاليف داخل الشركة وكذلك مُلاكها، حيث أنهم طوال الوقت يبحثون عن الفلسفة التي تعمل علي تخفيض التكاليف وفي الوقت ذاته تحقق رضا العميل ، ويرجع ذلك الى التطورات التكنولوجية السريعة التي شملت العملية الإنتاجية وزيادة المنافسة بالاسواق ولذلك وجب على المنشآت محاولة تطبيق الانظمة الحديثة للإنتاج والتي من اهمها نظام الانتاج في الوقت المحدد (JIT) والذي يجعل الشركات في حال تطبيقه قادرة علي توفير الكثير من التكاليف غير الضرورية مثل تكاليف التخزين والمناولة وما الى ذلك وربما تصل في يوم ما الى منافسة الشركات العالمية ومن هنا نشأت مشكله البحث حيث يسعى الباحث إلي الوقوف على دراسة وتحليل اثر تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) على تخفيض التكاليف في الشركات المصرية الصناعية ، وإستكمالاً لعرض مشكلة البحث يمكن إعادة صياغتها في التساؤلات التالية:

- 1- ماهو مفهوم وأهداف وعناصر ومتطلبات نظام الانتاج في الوقت المحدد (JIT) ؟
- 2- هل هناك علاقة تأثيرية بين إستخدام (JIT) وخفض التكاليف الإجمالية في الشركات الصناعية ؟
- 3- ما هي أهم مجالات تخفيض التكاليف في ظل نظام (JIT) ؟
- 4- ما هي إمكانية تنفيذ دراسة ميدانية للوقوف علي أهم محددات (JIT) ذات الأثر علي خفض التكاليف بصفة عامة وتكلفة الإنتاج والفاقد والتالف بصفة خاصة ؟

أهمية الدراسة :

في ضوء مشكله البحث تتمثل أهميه البحث العلمية والعملية فيما يلي :

الاهميه العلمية :

تستمد الدراسة أهميتها العلمية من أهمية موضوع البحث لكونها تناقش احد اهم الاساليب الحديثة لتخفيض التكاليف وهو اسلوب الانتاج في الوقت المحدد واثر تطبيقه على الشركات في البيئه المصرية حيث لم يعد السعر المنخفض هو الميزة التنافسية الوحيدة بين الشركات وما يبحث عنه العميل ، بل هناك متطلبات أخرى للعميل مثل الجودة العالية للمنتج وتقديم المنتج في الوقت المحدد وكذلك التنوع في المنتجات بالإضافة إلى السعر المنخفض

الاهميه العملية :

يستمد البحث أهميته العملية من كون نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) أحد أساليب المحاسبة الإدارية الحديثة التي أثارت اهتمام المحاسبين والمديرين الماليين في المنشآت الصناعية لما لهذا النظام من مزايا عديدة تتمثل أهمها على الإطلاق في تخفيض التكاليف دون المساس بالجودة ويحاول الباحث في هذا البحث استعراض كافة الجوانب المتعلقة بالبحث وأثره على نظم التكاليف في الشركات محل التطبيق .

أهداف البحث :

يتمثل الهدف العام من هذا البحث في تحديد العائد والتكلفة نتيجة استخدام نظام الإنتاج في الوقت المحدد ، ويتفرع من الهدف الرئيسي عدة أهداف على النحو التالي:-

- 1- عرض مفهوم وأهداف وعناصر ومتطلبات نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) .
- 2- تحليل و بيان العلاقة التأثيرية بين استخدام (JIT) وخفض التكاليف الإجمالية في الشركات الصناعية .
- 3- توضيح أهم مجالات تخفيض التكاليف في ظل نظام (JIT) .
- 4- إعداد وتنفيذ دراسة ميدانية للوقوف على أهم محددات (JIT) ذات الأثر على خفض التكاليف بصفة عامة وتكلفة الإنتاج والفاقد والتالف بصفة خاصة .

منهج البحث :-

في ضوء طبيعة ومشكلة البحث وأهميته العلمية والعملية وأهدافه يتمثل منهج البحث في: المنهج العلمي المتكامل بشقيه الإستقرائي والإستنباطي على النحو التالي :
المنهج الإستقرائي: من خلال الإطلاع والمسح المكتبي للكتابات الرائدة والسابقة التي تناولت نظام الإنتاج في الوقت المحدد واثره على تخفيض التكلفة وتقليل الفاقد وتخفيض وقت الإنتاج .
المنهج الاستنباطي : يسعى الباحث من خلال هذا المنهج للتوصل إلى أثر تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد واثره على تخفيض التكاليف في الشركات المصرية . وذلك من خلال إجراء دراسة ميدانية علي مجموعة من الشركات الصناعية المصرية المقيدة ببورصة الأوراق المالية .

تنظيم البحث :

سوف يتم تخطيط وتنظيم ماتبقي من البحث من خلال إستعراض المحاور التالية :

- المحور الأول :** بانوراما لنظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) .
- المحور الثاني :** تحليل الدراسات السابقة ذات الصلة وإشتماق الفروض .
- المحور الثالث :** تحليل و بيان العلاقة التأثيرية بين استخدام (JIT) وخفض التكاليف الإجمالية في الشركات الصناعية .
- المحور الرابع :** مجالات تخفيض التكاليف الصناعية في ظل نظام (JIT) .
- المحور الخامس :** دراسة ميدانية لإختبار العلاقة التأثيرية بين استخدام نظام (JIT) وخفض التكاليف وذلك علي مجموعة من الشركات الصناعية المصرية المقيدة ببورصة الأوراق المالية **النتائج والتوصيات والبحوث المستقبلية .**

المحور الأول : بانوراما لنظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) .

أدى التطور الهائل في نظم التصنيع الحديثة الى ضرورة البحث عن فلسفات جديدة للعمل داخل الشركات ، ومن ضمن هذه الفلسفات التي اتجهت لها الشركات مؤخراً فلسفة الإنتاج في الوقت المحدد ، والتي بدأ تطبيقها في اليابان ، حيث ساهمت هذه الفلسفة في تخفيض التكاليف وسرعة الاداء وتصفير المخزون . ويتناول هذا المحور النقاط التالية :

أولاً : مفهوم وأهداف فلسفة الإنتاج في الوقت المحدد (JIT).

على الرغم من أن نظام الإنتاج في الوقت المحدد من التقنيات التي ظهرت في بداية السبعينات ولاقى نجاحا كبيرا في تطبيقه من العديد من الشركات، إلا أنه لا يوجد تعريف محدد

نظام الإنتاج في الوقت المحدد، إلا أن جميع التعريفات تتفق من حيث الفلسفة والمضمون فقد عرف (Kootanaee et al.,2013,p.8) نظام الإنتاج في الوقت المحدد بأنه نظام يعمل على شراء المواد اللازمة للعملية الإنتاجية والإنتاج بالكمية والوقت المحدد وفقاً لاحتياجات العملاء في حين يرى (الجمال ونور الدين، 2005، ص:167) في تعريفه بأنه ذلك النظام الذي يتم فيه إنتاج كل جزء من المنتج بواسطة إحدى خلايا التشغيل على خط الإنتاج في ذات اللحظة التي تكون فيها الخلية التالية بحاجة إليها ومستعدة لإستلامها، بينما يرى (الكساسبة، 2011، ص: 15) بأنه نظام يستخدم نظام الجذب أي أن البداية في الإنتاج تكون من طلب العميل ثم يتم شراء المواد الأولية اللازمة للإنتاج وبعد ذلك يتم الإنتاج بمهارات عالية حتى يتم تسليم المنتج النهائي إلى العميل في الوقت المحدد وبجودة وكفاءة عالية، في حين عرفه (Singh & Garg,2011,P.27) بأنه نظام يعمل على خلق قيمة مضافة للشركة من خلال استبعاد أي نشاط قد لا يؤدي إلى إضافة قيمة إلى الإنتاج والعمل على تخفيض المخزون إلى أدنى درجة ممكنة، بينما أشاء، (Obamiro,2009 P.55) في تعريفه بأن هذا النظام يقوم على مفهوم الصيانة الوقائية بهدف تحسين مستوى وكفاءة الإنتاج وصولاً إلى تحقيق الجودة الشاملة، في حين يرى (Eker & Pala,2008,P.42) بأنه نظام يعتمد على مفهوم التطوير المستمر في العملية الإنتاجية لتحقيق السهولة والانسباب بالعملية الإنتاجية من خلال اعتماده على إنتاج دفعات صغيرة الحجم بالكمية والوقت المحدد، في حين يرى (Matarneh,2014,P.55) بأنه نظام يهدف إلى تقليل الفاقد والحد من الهدر في العملية الإنتاجية من خلال الإستغلال الأمثل للعناصر الإنتاجية وتخفيض تكلفتها من خلال إلغاء الأنشطة الغير الضرورية التي تصاحب العملية الإنتاجية والتي تعمل على زيادة تكلفة الإنتاج.

ويرى الباحث أن نظام الانتاج في الوقت المحدد هو عبارة عن فلسفة تسعى إلى تخفيض المخزون إلى أدنى حد ممكن، وكذلك إلى الحد من الهدر في الوقت والموارد في العمليات الإنتاجية من خلال القيام بشراء تلك المواد بالكميات والوقت المناسبين، والإنتاج بالكمية والوقت المحدد لتلبية احتياجات العملاء، حيث تركز هذه الفلسفة على معرفة احتياجات العملاء، وتنمية علاقات الشركة مع مورديها، وتنمية مهارات العاملين وتدريبهم .

وإستكمالاً لما سبق فقد تعددت الأهداف التي يسعى إلى تحقيقها نظام الإنتاج في الوقت المحدد ولعل أهم هذه الأهداف ما أكدت عليه دراسة (Kootanaee , et. al , . 2013 , p15)

- 1- زيادة قدرة الشركة على المنافسة طويلة الأجل، حيث إن قدرتها التنافسية تزداد مع تطبيقها النظام الإنتاج في الوقت المحدد من خلال اتباعها لطرق مثالية للإنتاج تأخذ في عين الإعتبار المتغيرات المحيطة في بيئة الأعمال.
- 2- زيادة درجة الكفاءة في العمليات الإنتاجية للشركة من خلال تحقيق مستوى عالي من الإنتاجية .
- 3- تقليل التالف والمعيب من الإنتاج وتقليل الوقت والجهد المرتبط بالعملية الإنتاجية بالشكل الذي يساهم بتخفيض تكلفة الإنتاج.
- 4- تحقيق رضا العملاء من خلال إنتاج منتجات تلبي احتياجات عملائها بالكمية والوقت المناسبين.
- 5- تحقيق الجودة في المنتجات مع الأخذ بعين الاعتبار التكلفة من خلال تحقيق التوازن بين التكلفة و الجودة.
- 6- استغلال موارد الشركة والعمل على تخفيض المخزون إلى أدنى حد ممكن.
- 7- خلق وبناء ثقة بين الشركة ومورديها بالشكل الذي يساهم في توريد المواد الخام بالوقت وبالجودة المناسبة.
- 8- تحقيق الإنسياب والمرونة في الإنتاج من خلال الترتيب الجيد للمصانع والآلات.

ثانياً: عناصر و متطلبات تطبيق نظام الإنتاج فى الوقت المحدد (JIT)
بعد أن استعرض الباحث كلاً من مفهوم وأهمية نظام الإنتاج فى الوقت المحدد سوف يقوم الباحث بعرض العناصر الخاصة بهذا النظام والمتطلبات الواجب توافرها من أجل التطبيق الناجح للنظام المذكور طبقاً للأتي :-

1- عناصر نظام الإنتاج فى الوقت المحدد (JIT)

إن قيام الشركات الصناعية بالعمل فى ضوء تقنية الإنتاج فى الوقت المحدد تحتاج إلى عناصر تعمل مع بعضها البعض لتتكامل منظومة العمل والإنتاج فى الوقت المحدد وتتمثل هذه العناصر فى الأتي :

1/1 تخفيض أعداد سلسلة الموردين

إن العمل فى ضوء نظام الإنتاج فى الوقت المحدد يحفز الشركة على العمل فى بيئة من الموثوقية والدقة وبالتالي فإنه يجب توفير مجموعة بسيطة من الموردين تعمل بثقة تامة وتقوم بتوريد المواد فى الوقت المحدد لأن أى تأخير فى مواعيد التسليم يجعل المنشأة على درجة عالية من الحساسية لأى تأخير فى موعد استلام المواد الخام والأجزاء نصف المصنعة ، لذا يجب الاهتمام والتركيز على عدد محدود من الموردين ثبت حسن التعامل معهم ودقة العمل الذى يقومون به واهمية التزامهم بالتوريد فى الوقت المحدد (Rahman, 2016, p23).

2/1 تحسين ترتيب المصنع

تعمل الشركات الصناعية على تهيئة مصانعها ومعداتنا والآلات لتهيئة هذه الآلات على العمل فى ظل تخطيط مسبق للإنتاج الفعلى ، ويتم وضع الآلات الخاصة لإنتاج منتج معين فى مكان محدد وهكذا لبقية الآلات والمعدات ، وبالتالي توفر عدة خطوط إنتاجية مهيئة للعمل بنفس الوقت وهذا الأمر مهم من حيث تنفيذ طلبات الشراء التى تتطلب أكثر من منتج فى نفس الوقت مما يؤدي إلى وفورات فى تكاليف مناولة المواد وعدم الحاجة إلى مخازن للإنتاج غير التام . (سليم، 2014، ص ص 33-37) .

3/1 العمال ذوى المهارات المتنوعة

حيث يتطلب تطبيق نظام الإنتاج فى الوقت المحدد إلى توفير عمالة تتمتع بالمهارة والخبرة اللازمة للتعامل مع حجم الإنتاج فى الوقت المحدد ، لذلك فإن ضرورة الاهتمام بإدارة الوقت تعد سمة بارزة من سمات العمل الجيد فى ضوء بيئة عمل إنتاجى تعتمد على الإنتاج فى الوقت المحدد، وهذا ما أكدت عليه دراسة (Salaheldin, 2015., pp360-362).

4/1 الصيانة الوقائية

إن العمل التشغيلى فى الشركات الصناعية يعد عرضة للتوقف أو التعطل بسبب الحاجة إلى صيانة الآلات بشكل دورى او حتى بشكل يومية ، وأن الوقت الذى يضيع أثناء قيام عمال الصيانة بإصلاح الآلات والمعدات اللازمة للإنتاج فإنه قد يؤثر على جوهر مفهوم نظام الإنتاج فى الوقت المحدد من حيث التأخر عن تسليم المنتجات إلى العملاء ، وأن هذا التأخر لا يعد من صميم نظام الإنتاج فى الوقت المحدد ، إذ أن تكلفة الوقت الضائع فى صيانة الآلات والمعدات يشكل خسارة تتمثل بخسارة الوقت الضائع اللازم لإتمام العملية الإنتاجية، لذلك فإن الشركات الصناعية تقوم بتدارك هذه الحالات عن طريق القيام بالصيانة الوقائية بحيث تتم هذه الصيانة على الآلات المنتجة قبل البدء بالعملية الإنتاجية والتأكد بشكل قاطع من إمكانية استخدام هذه الآلات فى العمل وعدم تعطلها. (Garoma, 2014., p16).

5/1 تجنب المعيب والتالف والمخلفات

يعمل نظام الإنتاج في الوقت المحدد علي تجنب المعيب والتالف والمخلفات، والمقصود بالمعيب هو ذلك الإنتاج غير المطابق للمواصفات بحسب طلب العميل، أما عن التالف فهو المنتج الذي لا يحمل قيمة مضافة له، في حين أن مخلفات الإنتاج الناتجة عن العملية الإنتاجية قد تشكل تكاليف إضافية يمكن تجنبها، وإن التالف في المنتجات قد يكون ناجماً عن الإنتاج بكميات أكثر من طلبية العميل، أو قد يكون التالف ناتجاً عن أعمال المناولة والنقل حيث يمكن أن يحدث التلف لخلل ما في أسلوب نقل المواد الخام من المورد وبالتالي زيادة التكاليف. (الراوي ، 2012،ص106).

6/1 تخفيض وقت التهيئة والإعداد

إن تخفيض وقت التهيئة يؤدي إلى زيادة طاقة الآلات ويقلل من مخزون الإنتاج التام الصنع، والمواد تحت التشغيل، والإنتاج بوجبات صغيرة يزيد من عدد فترات الإعداد، لهذا فإن نظام (JIT) يتجه بشكل أساسي نحو خفض وقت الإعداد الذي هو وقت إعادة تعديل معايرة الآلات لتكون جاهزة من أجل الوجبة الجديدة، حيث تتضمن عمليات تصنيع المنتجات، وتجميعها عدداً كبيراً من الأنشطة توصف بأنها لا تضيف قيمة إلى المنتج النهائي خلال مسار التصنيع، لذا فإن تصميم المكونات، والتجمعات الفرعية من خلال تخفيض أنشطة المناولة، والتجمع يحقق تخفيضات في المهل الزمنية للمنتج، ويمكن تخفيض وقت الإعداد من خلال تزامن انسياب العمل بكمية اكبر كلما كان ذلك ممكناً وهذا ما أكدت عليه مجموعة من الدراسات . (Matarneh,2014.,p62; pour Asiabi,2012.,p1225).

7/1 رقابة الجودة الشاملة

يشتمل تطبيق الجودة الشاملة في نظام (JIT) علي كافة عمليات وأنشطة الوحدة الإقتصادية من خلال اتباعها كافة الأساليب والتقنيات التي تساهم في رفع كفاءتها الإنتاجية والإستغناء عن جميع الأنشطة غير الضرورية ورفع مستوى الجودة في جميع المراحل الإنتاجية (Hsing & Kao,2016,P.751) من خلال التركيز على معرفة احتياجات العملاء وتوريد المواد الخام اللازمة للعملية الإنتاجية وفقاً للمواصفات والمقاييس المطلوبة لإنتاج سلع وخدمات تلبي تلك الاحتياجات و تساهم في تعزيز القدرة التنافسية للشركة .

ويرى الباحث أهمية الأخذ في عين الاعتبار تلك العناصر عند تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد خاصة أن نقطة الإنطلاقة في تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد هو إيمان الإدارة بالتغيير، بالإضافة إلى اهتمامها بالعنصر البشري، والسعي إلى التطوير والإبتكار والنظر إلى أهمية تحقيق الجودة في منتجاتها، والعمل على تلبية رغبات العملاء وتحسين العلاقة معهم، وفي الوقت نفسه تحسين العلاقة مع الموردين بالشكل الذي يضمن انتظام العملية الإنتاجية كما هو محددة سلفاً ، بالإضافة إلى ضرورة تحقيق التكامل بين مقومات تطبيق نظام الإنتاج نظراً لأهمية تحقيق ذلك التكامل في تحقيق أهداف نظام الإنتاج في الوقت المحدد والاستفادة من كافة المزايا الناتجة عن تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد.

2- متطلبات تطبيق فلسفة الإنتاج في الوقت المحدد (JIT)

هناك العديد من المتطلبات التي من الضروري توافرها حتى يأتي مفهوم فلسفة الإنتاج في الوقت المحدد بثماره ويحقق أقصى استفادة للشركة الى تقوم بتطبيقه على جميع المستويات سواء بالنسبة للعنصر البشري او للموارد المالية للشركة . ولكي يحقق نظام الإنتاج في الوقت المحدد أهدافه لا بد من توافر بعض المستلزمات التي يمكن اعتبارها الركائز الأساسية لبناء هذا النظام ونجاح تطبيقه، يمكن تلخيصها في الآتي (الأتروشي , 2013, ص 41) :-

- **اعتبار الموردين شركاء:** إن افتراض الموردين شركاء والاعتماد على عدد محدد منهم يمكن من إتباع نظام الشراء في الوقت المحدد.
- **تحسين ترتيب المصنع:** ويهدف هذا المنهج في ترتيب المصنع إلى إيجاد مصنع صغير، لكل منتج والذي يشار إليه عادة باسم مصنع داخل المصنع. وهذا يؤدي إلى وفورات في تكاليف مناولة المواد، وعدم الحاجة إلى مخازن للإنتاج غير التام.
- **العمال ذوي المهارات المتعددة:** إن العمال يجب أن يمتلكوا الخبرة الشاملة، وذلك لأن الخلية أو الخط الإنتاجي يتضمن آلات غير متجانسة تقوم بعمليات ووظائف مختلفة، فالعامل في نظم الإنتاج التقليدية يكون متخصص بالعمل على آلة واحدة، ولكنه في نظام JIT يجب أن يكون ملماً بالعمل على جميع آلات خلية التصنيع الواحدة والقيام بعمليات الإصلاح والصيانة، وغير ذلك من أعمال الفحص.
- **تبسيط أنشطة الإنتاج:** يفترض في نظام الإنتاج في الوقت المحدد تبسيط أنشطة الإنتاج والتخلص من الأنشطة غير الضرورية التي لا تضيف قيمة إلى المنتج بحيث يكون وقت التصنيع مساوي تماماً لوقت التشغيل فقط.
- **إدخال الحاسب في إعداد خطوط الإنتاج:** إن أتمتة المعدات تمكن من تخفيف زمن الإعداد بشكل كبير، لأن عملية الإعداد ستقتصر على مجرد تغيير في برنامج الحاسوب، وهذا يتم بدقائق قليلة، وبالتالي يمكن الانتقال من إنتاج منتج إلى آخر بسرعة وتفاهي الحاجة إلى إنتاج دفعات كبيرة.
- **يري الباحث أن توافر هذه المتطلبات يساعد بشكل كبير في تحقيق الهدف المرجو من تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد، لذا لا بد من التأكيد على توافرها قبل البدء في تطبيقه.**
- **وبعد أن قام الباحث بإستعراض مفهوم وأهداف وعناصر ومتطلبات نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) سوف يقوم الباحث في المحور التالي بتحليل مجموعة من الدراسات السابقة ذات الصلة وصولاً إلي إشتقاق الفروض .**

المحور الثاني : تحليل الدراسات السابقة ذات الصلة وإشتقاق الفروض .

يستعرض الباحث بعض الدراسات السابقة التي تناولت الإنتاج الوتقي JIT ، ووضحت وجود علاقات تأثيرية لهذا النظام على تقليل الوقت المستخدم وعلى تخفيض التكاليف مما يساهم في خلق ميزة تنافسية وزيادة كفاءة العنصر البشري بالمؤسسة ، حيث اوضحت الدراسات التالية ذلك: .

1-دراسة (2007) Yoshiki

حيث تناولت هذه الدراسة تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد jit في الشركات التشغيلية من حيث متطلبات التطبيق والنتائج حيث تم التطبيق على عدد 46 مصنعا من المصانع اليابانية لمعرفة متطلبات ونتائج تطبيق هذا المفهوم ومدى جودته. وتوصلت الدراسة الى أن نظام الإنتاج في الوقت المحدد يعمل على تقليل الوقت المستخدم للوصول إلى المنتج النهائي كما أنه يساهم في خلق ميزة تنافسية وزيادة كفاءة العنصر البشري بالمؤسسة.

2-دراسة (2011) AshAksoy

تناولت الدراسة سعى الشركات التركية إلى تطبيق مفهوم الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات التركية من أجل تحقيق ميزة تنافسية وخصوصاً بعد النجاح الهائل الذي لاقاه هذا المفهوم. وتوصلت الدراسة إلى انه من المهم الحصول على المواد في التنفيذ الفعال والنجاح لنظام JIT.

3-دراسة خليل، (2015)

تناولت الدراسة مفهوم الإنتاج في الوقت المحدد JIT ودراسة بعض أهدافه ومزاياه ومدى تأثيره على مستويات المخزون من المواد الخام في الشركات لمحاولة الوصول إلى المستويات الصفيرية وكذلك نشأة هذا النظام وبداياته في اليابان ومحاولات تطبيقه في أمريكا. كما توصلت الدراسة إلى أن نظام الإنتاج في الوقت المحدد JIT يؤدي إلى تخفيض التكاليف على المنتج وكذلك يؤدي إلى تحسين نوعية المنتج وتقليل التالف والعيوب المصنعية وذلك بسبب سرعة الكشف عن هذه العيوب أو التلفيات وذلك بسبب سرعة بيع المخزون وعدم انتظاره في المستودعات لفترات طويلة وهذا بالتالي يؤدي إلى سرعة التغذية الراجعة من الزبائن وبالتالي حل المشاكل وتعديل الأخطاء والعيوب وجعل المنتج منافسا في الأسواق المحلية والعالمية.

4-دراسة عبد ربة، (2016)

تعرضت هذه الدراسة لبحث آليات تطبيق فلسفة التوقيت المنضبط وأثرها على خفض التكلفة وتحسين الإنجازات وكذلك تطبيق نظم المعلومات القطاعية وتوصلت الباحثة في هذه الدراسة إلى أن تطبيق نظم المعلومات القطاعية يؤدي إلى تحسين فاعلية نظام التوقيت المنضبط ، كما أنهم يعملون علي خفض التكلفة وتحسين الإنتاج .

5-دراسة عبدالرحمن ، (2016)

اوضحت هذه الدراسة قياس مدى إمكانية استجابة المنظمات التشغيلية محل الدراسة لمستلزمات الإنتاج في الوقت المحدد (jit) من أجل الوصول إلى الهدف ،كما توصلت إلى أنه يمكن إقامة مستلزمات الإنتاج في الوقت المحدد في العينات محل البحث كما أن هذا النظام يوفر الجودة وتوفير وقت انتظار المنتج ووقت التهيئة والإعداد وزيادة مهارة العمال وكذلك الحد الأدنى من المخزون .

وهناك دراسات ذات علاقة بسلسلة التوريد وابعاد الإنتاج الوقتي المستدام ،اوضحت وجود علاقة طردية بين ابعاد الإنتاج الوقتي وخصائص الإنتاج الوقتي والاداء التشغيلي منها:-

6-دراسة (Qi et al,2009)

بعنوان " استراتيجية سلسلة التوريد وخصائص المنتج، والأداء: دراسة تطبيقية على الصناعة الصينية" حيث هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استراتيجية سلسلة التوريد وخصائص المنتج على الأداء المالي الى عينة قوامها من 604 شركة من الشركات التشغيلية الصينية، وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير إيجابي لاستراتيجيات أو أبعاد الإنتاج الوقتي والتي تشمل (التصنيع محدود الفاقد ، أو التصنيع المتجاوب أو التكامل بينها) على الأداء المالي للشركات الصينية، كما توصلت الدراسة الى وجود تأثير إيجابي لخصائص أو سمات المنتج على الأداء المالي للشركات الصينية.

7-دراسة (Maina,2015)

بعنوان " أبعاد الإنتاج الوقتي المستدامة والأداء التشغيلي في المطاعم الكينية و هدفت الدراسة إلى التعرف على طبيعة العلاقة بين أبعاد الإنتاج الوقتي المستدامة والأداء التشغيلي في المطاعم الكينية. كما توصلت الدراسة الى وجود علاقة ارتباط طردية بين أبعاد الإنتاج الوقتي والأداء التشغيلي، كما اوضحت الدراسة ان أبعاد الإنتاج الوقتي يجب ان تكون راسخة وضرورية في فلسفة واستراتيجيات المطاعم مما يساعد على تحسين الأداء التشغيلي من حيث زيادة الربحية والجودة وتخفيض التكلفة.

ويستنتج الباحث من تحليل الدراسات السابقة العربية والأجنبية الملاحظات التالية :

- 1- أشادت معظم الدراسات بالنتائج التي تحصل عليها الشركات عند تطبيق مفهوم الإنتاج الوقتي
 - 2- يعمل مفهوم الإنتاج الوقتي على تخفيض التكاليف في العديد من الوظائف التي تقوم بها الشركة
 - 3- نال مفهوم الإنتاج الوقتي الثقة في العديد من الدول الأجنبية في أمريكا واليابان وتركيا.
 - 4- لم تتوسع جمهورية مصر العربية في تطبيق مفهوم الإنتاج الوقتي.
- 1- يري الباحث أن معظم الدراسات في دراسات التطبيقية قامت على نماذج استطلاع الرأي فقط وأن هذا المفهوم عند تطبيقه بصفة أساسية في مصر يتطلب الكثير من البحث والتجارب حتى يتم التأكد من مدى صلاحيته في البيئة المصرية.
- ومما سبق يمكن اشتقاق فروض البحث التالية:-

- الفرض الاول العدم : لا يوجد علاقة ذات دلالة احصائية بين تطبيق نظام الانتاج في الوقت المحدد وبين تخفيض التكاليف .
 - الفرض الاول البديل : يوجد علاقة ذات دلالة احصائية بين تطبيق نظام الانتاج في الوقت المحدد وبين تخفيض التكاليف .
 - الفرض الثاني العدم : لا يوجد علاقة ذات دلالة احصائية بين تطبيق نظام الانتاج في الوقت المحدد وبين تخفيض وقت الانتاج
 - الفرض الثاني البديل : يوجد علاقة ذات دلالة احصائية بين تطبيق نظام الانتاج في الوقت المحدد وبين تخفيض وقت الانتاج
 - الفرض الثالث العدم : لا يوجد علاقه ذات دلالة احصائية بين تطبيق نظام الانتاج في الوقت المحدد وبين تقليل الفاقد .
 - الفرض الثالث البديل : يوجد علاقه ذات دلالة احصائية بين تطبيق نظام الانتاج في الوقت المحدد وبين تقليل الفاقد.
- وسيحاول الباحث في المراحل القادمة من البحث، اختبار هذه الفروض من خلال المحاور التالية.

المحور الثالث : تحليل و بيان العلاقة التأثيرية بين استخدام (JIT) وخفض التكاليف الإجمالية في الشركات الصناعية .

لقد تزايد الإهتمام في العصر الحديث بأنظمة التكاليف مما جعل الشركات تتنافس من أجل توفير السلع المطلوبة والجودة والتكلفة المناسبة وأصبحت الشركات تستطيع التحكم في جانب التكلفة وليس جانب السعر ، الأمر الذي ترتب عليه إحتياج تلك الشركات إلى وضع نظم تكاليفية

جديدة توفر للمديرين المعلومات التي يمكن الإعتماد عليها وصولاً إلى التحديد الدقيق التكلفة المنح ومحاولة تحقيق دون المساس بالجودة .

والجدير بالذكر أن كثيراً من الدراسات (محمود ، 2004 ، ص70 ؛ الراوي ، 2012 ، ص87 ؛ Soh,et al,2015.,pp20-22 ؛ Hilton,2015.,pp54-60 ؛ David,2014.,pp15-17 ؛ Foster,2015.,pp122-125؛Upton,2014.,pp34-36) قد أجمعت على أن هناك علاقة إرتباط بين نظام الإنتاج في الوقت المحدد وبنود وعناصر التكاليف في الشركات ، حيث أن نظام JIT يحقق مجموعة من قنوات خفض التكلفة لعل أهمها :

- 1- **تخفيض تكاليف الإحتفاظ :** حيث يسعى نظام JIT إلى تخفيض المخزون بكل أنواعه مما يؤدي إلى تخفيض تكاليف الإحتفاظ بهذا المخزون .
- 2- **تخفيض تكلفة التوريد :** يسعى دائماً نظام JIT إلى تقليل عدد الموردين ، الأمر الذي يترتب عليه تخفيض تكلفة التوريد .
- 3- **تخفيض تكاليف النقل والمناولة :** حيث أنه من أدوات نجاح JIT ترتيب آلات المصنع على شكل خلايا ما يوفر في تكلفة النقل والمناولة .
- 4- **تخفيض تكاليف التقادم :** في ظل نظام الإنتاج المحدد لا يتم الإحتفاظ بالمخزون ما يؤدي إلى تقليل تقادم المواد الخام والمنتجات لدى الشركة .
- 5- **قلة الحاجة إلى الفحص :** حيث يعمل نظام الإنتاج في الوقت المحدد على تدريب العاملين لرفع قدرتهم على إستخدام الآلات والقيام بأعمال صيانة الآلات بالشكل المطلوب.
- 6- **زيادة كفاءة إستخدام المساحة المستعملة في المصنع :** وذلك من خلال إستخدام المكان المخصص للمخزون في توسعات خطوط الإنتاج .
- 7- **تخفيض عدد العاملين :** حيث أن نظام الإنتاج في الوقت المحدد يقتصر على عاملين ذوي خبرة وكفاءة عالية ويتم الإستغناء عن العاملين الذين لا يتوفر لديهم المقومات السابقة .

وفيما يتعلق ببنود عناصر التكاليف الإنتاجية وكذلك تكاليف المعيب والتالف والمخلفات فقد أرجاها الباحث بالمحور القادم كان التكاليف الإنتاجية ذات الدلالة الكبيرة على خفض التكاليف في الشركات.

وبعد أن إستعرض الباحث تحليل و بيان العلاقة التأثيرية بين إستخدام (JIT) وخفض التكاليف الإجمالية في الشركات الصناعية يسعى الباحث في المحور القادم إلى بيان أهم مجالات خفض التكلفة في ظل JIT. والمتمثلة في خفض تكاليف العملية الإنتاجية ذاتها علاوة على خفض تكلفة الفاقد والمعيب إلى أدنى حد ممكن ، وهذا ما سيوضحه العرض التالي :

المحور الرابع : مجالات تخفيض التكاليف الصناعية في ظل نظام (JIT) .

لقد نالت تكاليف الإنتاج عناية واهتمام بالغين من قبل المحاسبين والاقتصاديين، لما لها من أثر كبير على ربحية المنشآت ، ولقد تعددت الفوائد المكتسبة من تطبيق JIT وخاصة في خفض التكاليف الإنتاجية للشركات ، وتأكيداً على ما جاء بدراسة (Broyles.,et al,2016,p27) على أن هناك العديد من المكاسب التي يحققها إتباع نظام JIT في العملية الإنتاجية والتي يمكن رصدها في النقاط التالية :

- 1- إنتاج بنوعية أفضل وجودة أكبر.
- 2- جودة الإنتاج تصبح مسؤولية كل عامل وليست مسؤولية مفتشي الجودة فقط.

3- تقليص دورة المنتج في العمليات الإنتاجية عن طريق إلغاء الأنشطة غير الضرورية التي تعيق العملية الإنتاجية.

4- التدفق والانسباب في العملية الإنتاجية.

5- الوصول بالمخزون إلى حد الصفر.

6- تخفيض التكاليف التي تتعلق بالنقل والمناولة والتخزين والأعمال المكتبية وغيرها، وبالتالي زيادة الربحية.

7- زيادة الإنتاجية وتحسين الأداء التشغيلي من خلال زيادة معدل العائد على الاستثمار، وارتفاع هامش الربح، وزيادة معدل دوران المخزون.

8- زيادة مشاركة وإنتاجية العمال وعملهم كفريق واحد، وإحساسهم بالمسؤولية.

9- تلبية طلبات ورغبات العملاء بقدرة عالية.

ويرى الباحث أنه في ظل نظام الإنتاج في الوقت المحدد يتدفق الإنتاج بما يوصف بمدخل الجذب للمنتجات المصنعة، حيث ترسل المرحلة الأخيرة للإنتاج إشارة إلى نقطة الإنتاج السابقة عليها بمقدار المواد أو القطع اللازمة بالضبط لتجميع المنتجات خلال الساعات القليلة القادمة، وهذا المقدار من المواد أو القطع فقط هو الذي يتم توفيره، وبنفس هذه الإشارة ترسل إلى الخلف لكل نقطة إنتاج سابقة وبشكل يحافظ على تدفق وانسياب المواد بسهولة وبدون مخزون عند أي نقطة، وبالتالي تتجاوب نقاط الإنتاج مع الجذب الذي تحدثه مرحلة الإنتاج الأخيرة والتي تتجاوب بدورها مع طلبات العملاء.

وفيما يتعلق بدور نظام الإنتاج في الوقت المحدد JIT في الحد من تحمل الشركة لتكلفة المعيب والتالف والمخلفات ، فقد أكدت دراسة كل من (Leblance et al 2017.,p112؛ Davison&Wernsted,2015.,p66) على أن : الإنتاج بكميات تفوق طلبية العميل يؤدي إلى زيادة حجم المخزون ، وبالتالي تلف تلك الكمية الزائدة إذا لم يقابلها طلب وبالتالي زيادة التكاليف، وهذا الأمر قد نبه إليه نظام JIT في تخفيضه للمخزون بأقل حد ممكن تلافياً للأمر السابق ، علاوة على أن التلف الناتج من أعمال النقل والمناولة قد يتسبب في زيادة تكلفة الشركات ، يضاف إلى ذلك التلف الناتج عن التخزين، وخاصةً تلك المواد التي يتم تخزينها بكميات كبيرة ، وهذا لا ينطبق على المنشآت التي تتبع نظام الوقت المحدد .

وإستكمالاً لما سبق وطبقاً لما أكدته دراسته (Palito&Watson,2016.,pp8-13) على أنه قد ينجم عن الانتظار لمدة طويلة تلف للمواد الخام، وهذا ما يحدث كثيراً للمواد سريعة التلف مثل المواد الغذائية ، وهذا الأمر لا يصلح أن يتم في ظل نظام JIT .

وأخيراً وبعد أن إستعرض الباحث مجالات خفض التكلفة في ظل نظام الإنتاج المحدد JIT يسعى الباحث إلى الوقوف على تحليل المفردات المتعلقة بخصائص JIT ومدى إدراك ذوي الصلة في الشركات الصناعية المصرية بهذا النظام وفلسفة تطبيقه ، وهذا ما سوف يتناوله الباحث في المحور القادم من البحث .

المحور الخامس : الدراسة الميدانية

تهدف الدراسة الميدانية إلى تحليل وتقييم نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وأثره على خفض التكاليف ببعض الشركات الصناعية المصرية ، وذلك من خلال عينة من مسؤولي الإدارة المالية والتكاليف ، مجموعة من مهندسي الإنتاج بالإضافة إلى مسؤولي إدارة البحوث والتطوير في الشركات محل الدراسة ، و بناء على ذلك سوف يتم تقسيم الدراسة الميدانية إلى:

أولاً : مناقشة المنهجية و الإجراءات الخاصة بالدراسة الميدانية :

والتي تشتمل على وصفا مفصلا للمنهجية و الإجراءات التي أُتبعَت في تنفيذ البحث الميداني، كما تتطرق إلى شرح منهج الدراسة ووصف مجتمع وعينة الدراسة ، وإعداد الأداة الرئيسية للدراسة (الاستبيان) ، وفحص صدقها وثباتها ، و الإجراءات التي قام بها الباحث في تقنين أدوات الدراسة وتطبيقها كالاتي:

1- منهجية الدراسة الميدانية:

من أجل تحقيق أهداف البحث واختبار فروضه تم الاعتماد على كل من:

أ- المنهج الاستقرائي :

حيث تم على أساسه تحليل واستقراء أهم الدراسات والبحوث وذلك عن طريق مراجعة الكتب والبحوث والمقالات العربية والأجنبية ومستخلصات الندوات والمؤتمرات ذات الصلة بموضوعات البحث .

ب- تنفيذ دراسة استطلاعية حول موضوع البحث:

في البداية قام الباحث بتنفيذ مجموعة من اللقاءات خلال عينة عشوائية صغيرة من بعض مسؤولي الإدارة المالية والتكاليف و مهندسي الإنتاج بالإضافة إلى مسؤولي إدارة البحوث والتطوير في الشركات محل الدراسة ، وذلك للتعرف على مدى إدراكهم لفاعلية استخدام نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) و تأثيره على خفض التكاليف ، حيث تم عرض مضمون الدراسة وطريقة تنفيذ الدراسة الاستطلاعية ، عقب ذلك تم توزيع استبيان استطلاعي مكون من تساؤلات مجدولة مستخدما مقياس (Likert) الثلاثي المتدرج ، بحيث تتراوح أوزان الإجابات من موافق(3) إلى موافق إلى حد ما (2) إلى غير موافق (1)، ثم قدرت بعد ذلك النسب المئوية لعبارات الاستبيان الاستطلاعي ، و قد جاءت نتائج الدراسة الاستطلاعية توضح أهمية النقاط التالية:

1- لازالت الشركات الصناعية بحاجة إلى وقت لكي تتبنى مثل هذا النظام، إذ أن ذلك يتضمن تقنية ضبط الشراء، وتقنية ضبط وقت الإنتاج.

2- مازالت الشركات الصناعية تبحث عن أساليب لخفض تكاليف الإنتاج مما قد يدفعها إلى استخدام أساليب الإنتاج الحديثة دون الضرر برضاء العميل، و التي من أهمها نظام الإنتاج في الوقت المحدد.

3- هناك أهمية لبيان مدى ملائمة نظام الإنتاج في الوقت المحدد مع متطلبات البيئة المصرية.

وبناء على ما سبق يرى الباحث أن هناك مبررا قويا لإقامة هذه الدراسة الميدانية لمحاولة إيجاد إطار مقترح للعلاقة التأثيرية لاستخدام نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) في خفض التكاليف .

ج- المنهج الاستنباطي : والذي تم على أساسه وضع تصور مقترح لكيفية الربط بطريقة منطقية بين متغيرات كل من نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) ومتغيرات خفض التكاليف وسوف يتم ذلك عن طريق توجييه قائمة استقصاء لفئات المستقصى منهم فضلاً عن المقابلات الشخصية وذلك بهدف اختبار صحة أو خطأ الفروض التي يقوم عليها البحث.

2- وصف أداة الدراسة الميدانية.

تتمثل أداة جمع البيانات التي اعتمد عليها الباحث في الحصول على البيانات الأولية اللازمة للدراسة الحالية في قائمة استقصاء، تم إعدادها وتطوير العبارات الخاصة بها بناء

على الاستعانة بالمقاييس التي وضعها الباحثون السابقون في مجال البحث، بالإضافة إلى نتائج الدراسة الاستطلاعية من خلال رأي المستقصى منهم ، وقد قام الباحث بتوزيع استمارات الاستقصاء على مفردات العينة والرد على استفساراتهم وتجميعها ثم إجراء عمليات تفرغ و تكويد البيانات، والجدير بالذكر، أنه قد تم تصميم قائمة الاستقصاء الأساسية طبقاً لمقياس (Likert) الخماسي المتدرج لتحديد إجابات أفراد العينة، بحيث تتراوح أوزان الإجابات من موافق تماماً (5) إلى موفق (4) إلى محايد (3) إلى غير موافق (2) إلى غير موافق مطلقاً (1)، وذلك طبقاً لطبيعة كل مجال من مجالات الاستبيان مما يمكن من الحصول على بيانات متصلة و لضمان إحداث توزيع طبيعي للبيانات حتى تقبل تطبيق الأساليب الإحصائية عليها.

إضافة لذلك وتلافياً لما يسمى بالتباين المنهجي المشترك للأداة البحثية، فقد عمد الباحث إلى جمع البيانات المتعلقة بالمتغيرات المستقلة والتابعة الخاصة بالدراسة الحالية على فترات زمنية متباعدة وذلك لتقليل اتجاه مفردات العينة نحو السعي إلى تحقيق التماثل في الإجابات والحفاظ على تناسقها .

واشتملت قائمة الأسئلة على الأجزاء التالية:

الجزء الأول : تضمن على مجموعة من الأسئلة الديموجرافية التي تحدد بعض الخصائص الهامة للمستقصى منهم للتأكد من مدي اهتمامهم بموضوع البحث.
الجزء الثاني: انقسم إلى ثلاث محاور على النحو التالي:

- 1- المحور الأول: العلاقة التأثيرية بين تطبيق نظام (JIT) وخفض التكاليف: و قد اشتمل على 8 عبارة من (8-1).
 - 2- المحور الثاني: العلاقة التأثيرية بين تطبيق نظام (JIT) و خفض وقت الإنتاج: و قد اشتمل على 8 عبارة من (9-16).
 - 3- المحور الثالث: العلاقة التأثيرية بين تطبيق نظام (JIT) وتخفيض نسب التالف: و قد اشتمل على 7 عبارة من (17-23).
- 3- مجتمع وعينة الدراسة الميدانية:

أ- مجتمع الدراسة

تحقيقاً لأهداف الدراسة يتكون مجتمع الدراسة من الشركات الصناعية العاملة في مصر ، وقد تم اختيار فئات المستقصى منهم لمجتمع الدراسة من الفئات التالية :

- أ- مسؤولي الإدارة المالية والتكاليف
 - ب- مهندسي الإنتاج في الشركات
 - ج- مسؤولي إدارة البحوث والتطوير
- ب - عينة الدراسة:

نظراً لتعذر استخدام أسلوب الحصر الشامل في جمع البيانات الخاصة بالدراسة الحالية لعدة اعتبارات منها الوقت والجهد والتكلفة، فقد تم اختيار عينة عشوائية بسيطة من مجتمع الدراسة بلغت (145) مفردة وفقاً لمعادلة تحديد حجم العينة والتي يُمثل حجمها المجتمع طبقاً لمعادلة (Bartlett et al., 2015)¹ و التي تمثل (10%) من أفراد مجتمع الدراسة الأصلي ، وقد استخدم الباحث أسلوب التخصيص Proportion Allocation وذلك حتى يتم توزيع عينة

¹ Organizational Research: Determining Appropriate Bartlett, J., Kotrlik, J. and Higgins, Ch. 2015.

Technology, *Learning, and Performance Journal*, Sample Size in Survey Research, Information 19(1): 43-50.

الدراسة على الفئات السابقة ، وتم توزيع الاستبيانات يدوياً، بمعدل 50 مفردة للفئة الأولى (مسئولي الإدارة المالية والتكاليف)، 45 مفردة من الفئة الثانية (مهندسي الإنتاج). و 50 مفردة للفئة الثالثة (مسئولي إدارة البحوث والتطوير) .

ج- توزيع عينة الدراسة:

تم اختيار ثلاث من الشركات الصناعية والمقيدة بالبورصة المصرية وهي:

1- شركة مصر لصناعة الكيماويات

2- جى بى اتو (غبور) لصناعة السيارات

3- جى ام سى لصناعة الاجهزة المنزلية.

وقد تم جمع (132) استمارة استبيان بنسبة (91.03%) من عدد الإستمارات الموزعة ، وبعد إجراء التحليلات الإحصائية الخاصة بالقيم المفقودة والقيم الشاذة تم حذف عدد(5) استمارة لعدم صلاحيتها لتصبح عدد الاستبيانات النهائية التي خضعت للتحليل الإحصائي (127) استمارة بنسبة (87.58%) من إجمالي عدد الاستمارات الموزعة.

و يوضح جدول (1) الخصائص الديموجرافية لأفراد عينة الدراسة طبقاً للمؤهل الدراسي و سنوات الخبرة بالإضافة إلى المستوى الوظيفي للمستقصى منهم .

جدول (1) :

تقسيم عينة الدراسة حسب الخصائص الديموجرافية للمستقصى منهم.

الخاصية	الفئة	العدد	النسبة المئوية
المستوى الدراسي	بكالوريوس	88	69.29
	ماجستير	27	21.26
	دكتوراه	12	9.45
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	38	29.92
	من 5-10	46	36.22
	أكثر من 10	43	33.85
المستوى الوظيفي	مسئولي الإدارة المالية والتكاليف	45	35.40
	مهندسي الإنتاج	39	30.80
	مسئولي إدارة البحوث والتطوير	43	33.80
الإجمالي		127	100

يتضح من الجدول السابق أن نسبة عينة البحث كبيرة ومتخصصة في مجال الدراسة يمكن الاعتماد على النتائج المتحصل عليها منها.

4- الصدق و الثبات بطريقة ألفا كرونباخ :

تم تقدير الصدق و الثبات من خلال مقياس (ألفا) Gronbatch Alpha فإذا زاد هذا المقياس عن 0,60 أمكن الاعتماد على نتائج الدراسة وتعميمها على المجتمع ، ويتم حساب معامل الثبات عن طريق النسبة المئوية للجذر التربيعي لمعامل الصدق (قيمة ألفا). و يوضح جدول (2) أن قيمة كل من معاملي الصدق و الثبات لمحاو الاستبيان المختلفة بلغت على مستوى إجمالي الاستبيان (80.0% , 89.94%) على الترتيب وهي نسبة عالية مما يؤكد إمكانية الاعتماد على نتائج التحليلات الإحصائية و إمكانية تطبيقها على مجتمع الدراسة.

جدول رقم (2) :

مقاييس الصدق و الثبات لمحاور الاستبيان المختلفة وفقا لاختبار ألفا كرونباخ .

الثبات	الصدق (قيمة ألفا)	أرقام العبارات	محاور الاستبيان
0.8730	0.762	8-1	1- العلاقة التآثرية بين تطبيق نظام (JIT) وخفض التكاليف
0.836	0.699	16-9	2- العلاقة التآثرية بين تطبيق نظام (JIT) و خفض وقت الإنتاج
0.8370	0.701	23-17	3- العلاقة التآثرية بين تطبيق نظام (JIT) وتخفيض نسب التالف
0.894	0.800	23-1	الإجمالي %

5- اختبار التوزيع الطبيعي لبيانات الاستبيان.

استخدم الباحث (اختبار كولموجروف- سمرنوف (Kolmogorov- Smirnov Z) لاختبار التوزيع الطبيعي لبيانات الاستبيان لمعرفة ما إذا كانت بيانات الاستقصاء تتبع التوزيع الطبيعي أم لا ، وهو اختبار هام في المرحلة القبلية لتحليل البيانات قبل اختبار الفروض للتأكد من صلاحية نتائج الاختبارات الإحصائية المستخدمة ، و قد جاءت نتائج اختبار التوزيع الطبيعي طبقاً لجدول رقم (3) أن محتوى محاور الاستبيان تتبع التوزيع الطبيعي حيث جاء مستوى الدلالة لقيم (Z) لمتغيرات الدراسة غير معنوية مما يؤكد صلاحية أقسام استمارة الاستبيان لإجراء التحليل الإحصائي عليها.

جدول (3):

نتائج اختبار (Kolmogorov- Smirnov Z) للتوزيع الطبيعي لبيانات محاور الاستبيان المختلفة.

المعنوية	قيمة Z	محاور الاستبيان
0.168	1.570	1- العلاقة التآثرية بين تطبيق نظام (JIT) وخفض التكاليف
0.186	1.090	2- العلاقة التآثرية بين تطبيق نظام (JIT) و خفض وقت الإنتاج
0.186	1.090	3- العلاقة التآثرية بين تطبيق نظام (JIT) وتخفيض نسب التالف

وبذلك يكون الباحث قد تأكد من صدق وثبات أداة الدراسة بالإضافة إلى صلاحية التوزيع الطبيعي لبيانات الاستبيان مما يجعله على ثقة بصحة الاستبيان وصلاحيته لتحليل النتائج والإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها.

6- متغيرات الدراسة :

يحتوي هذا البحث على نوعين من المتغيرات، هما:

[1] المتغير المستقل: و يتمثل في نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) :

[ب] المتغيرات التابعة:

و يعبر عنها بالمتغيرات الخاصة بخفض التكاليف و خفض وقت الإنتاج بالإضافة إلى تخفيض نسب التالف

7- الأساليب الإحصائية المستخدمة:

استخدم الباحث الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل نتائج استمارات الاستبيان طبقاً لما ذكره (Cochran & Snedecor, 2016)² و هي:

² Snedecor, G.W. and Cochran, W.G. (2016) . Statistical methods. Oxford & J.BH Publishing com. 7th. edition

1- تحليل الارتباط (Correlation) وتقدير المساهمة النسبية (R^2) بعناصر الاستبيان في أقسامه المختلفة و ذلك لتحديد قوة الارتباط بين متغيرات الدراسة لإثبات أو نفي الفروض. مع ملاحظة أن تحليل الارتباط و تقدير المساهمة النسبية يقوم باستبعاد أثر التحيز الشخصي في إجابات المستقصى منهم و من هنا يمكن الاعتماد على نتائج تقدير معامل الارتباط و المساهمة النسبية بدرجة ثقة مرتفعة.

2- تحليل الانحدار (Regression analysis) بهدف للتوصل إلى نموذج للعلاقة بين متغيرات الدراسة و إيجاد إطار مقترح للعلاقة التأثيرية بين نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) و كل من خفض التكاليف و خفض وقت الإنتاج بالإضافة إلى تخفيض نسب التالف .

8- فروض الدراسة الميدانية

- **الفرض الاول العدم :** لا يوجد علاقة ذات دلالة احصائية بين تطبيق نظام الانتاج في الوقت المحدد وبين تخفيض التكاليف .
- **الفرض الاول البديل :** يوجد علاقة ذات دلالة احصائية بين تطبيق نظام الانتاج في الوقت المحدد وبين تخفيض التكاليف .
- **الفرض الثاني العدم :** لا يوجد علاقة ذات دلالة احصائية بين تطبيق نظام الانتاج في الوقت المحدد وبين تخفيض وقت الانتاج
- **الفرض الثاني البديل :** يوجد علاقة ذات دلالة احصائية بين تطبيق نظام الانتاج في الوقت المحدد وبين تخفيض وقت الانتاج
- **الفرض الثالث العدم :** لا يوجد علاقة ذات دلالة احصائية بين تطبيق نظام الانتاج في الوقت المحدد وبين تقليل الفاقد .
- **الفرض الثالث البديل :** يوجد علاقة ذات دلالة احصائية بين تطبيق نظام الانتاج في الوقت المحدد وبين تقليل الفاقد.

ثانيا: تحليل النتائج و مناقشة الفرضيات

يتناول الباحث هنا عرض نتائج الاختبارات الإحصائية التي أجريت على فقرات الاستبيان وذلك من خلال تحليلها ومناقشتها كليا و تفصيليا وتحديد مدى الدلالة الإحصائية لكل منها في التعرف على تحليل و تقييم نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وأثره على خفض التكاليف ببعض الشركات الصناعية المصرية ، بالإضافة إلى اختبار الفروض الخاصة بالدراسة. وفيما يلي أهم نتائج الدراسة الميدانية التي أجريت على البيانات المتحصل عليها من نتائج الاستبيان.

اختبار صحة الفرض النظري الأول:

أ- نتائج تحليل الارتباط

يوضح جدول (4) علاقة الارتباط بين متغيرات تخفيض التكاليف (كمتغيرات تابعة) و بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (كمتغير مستقل)

جدول رقم (4) علاقة الارتباط بين متغيرات تخفيض التكاليف و بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية.

المتغيرات تخفيض التكاليف	معامل الارتباط (R)	المساهمة النسبية % (R ²)	المعنوية
1- إمكانية متابعة الأخطاء وتصحيحها بأقل التكاليف الممكنة.	0.239	5.71	0.004

0.000	15.37	0.392	2- خفض تكاليف الإنتاج بشكل فعال.
0.000	34.22	0.585	3- خفض التكاليف غير المباشرة والنفقات غير ضرورية.
0.003	6.10	0.247	4- إحداث تنوع كبير في الإنتاج دون الحاجة إلى تكاليف إضافية.
0.000	39.94	0.632	5- اتخاذ الإجراءات الوقائية للإنتاج بتكلفه منخفضة.
0.000	12.46	0.353	6- خفض تكلفة الاحتفاظ بالمخزون إلى مستوياتها الدنيا.
0.081	2.10	0.145	7- خفض تكاليف انتظار عبر الخطوط الإنتاجية.
0.000	35.40	0.595	8- تفعيل كفاءة المراحل الإنتاجية مما يؤدي إلى تخفيض تكاليف الإنتاج

يتضح للباحث من الجدول السابق أن هناك علاقة طردية قوية بين كل من (خفض تكاليف الإنتاج بشكل فعال و خفض التكاليف غير المباشرة والنفقات غير ضرورية و اتخاذ الإجراءات الوقائية للإنتاج بتكلفه منخفضة و خفض تكلفة الاحتفاظ بالمخزون إلى مستوياتها الدنيا بالإضافة إلى تفعيل كفاءة المراحل الإنتاجية مما يؤدي إلى تخفيض تكاليف الإنتاج) و بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية . حيث بلغت قيم معاملات الارتباط لها (0.392 و 0.585 و 0.632 و 0.353 و 0.595) و المساهمة النسبية لها (15.37% و 34.22% و 39.94% و 12.46% و 35.40%) على الترتيب و بدلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.01، ويعنى ذلك أنه كلما كان هناك اهتمام بتطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية كلما أدى ذلك إلى تحسين متغيرات تخفيض التكاليف بنفس قيم المساهمات النسبية لها.

بينما أظهرت النتائج أيضا أن هناك علاقة طردية و معنوية على مستوى 1% و بقيم أقل من المتغيرات السابقة بين كل من (إمكانية متابعة الأخطاء وتصحيحها بأقل التكاليف الممكنة و إحداث تنوع كبير في الإنتاج دون الحاجة إلى تكاليف إضافية) و بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية ، حيث بلغت قيمة المساهمة النسبية لهذه المتغيرات (5.71% و 6.10%) على الترتيب.

و أكدت النتائج أيضا عدم معنوية تأثير تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية على خفض تكاليف انتظار عبر الخطوط الإنتاجية.

ب- تحليل الانحدار واختبار الفرض الإحصائي:

استخدم الباحث المتغيرات المعبرة عن تخفيض التكاليف ذات الأوزان النسبية المرتفعة و بدلالة معنوية على مستوى 1% (جدول 4) لتقدير المتغير التابع و للتوصل إلى نموذج تنبؤي للعلاقة التأثيرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (كمتغير مستقل) و تخفيض التكاليف (كمتغير تابع) ، حيث يتم تقدير قيمة معامل الانحدار و معامل الارتباط و معامل الانحدار القياسي الجزئي بالإضافة إلى اختبار الأزواج الخطى بين المتغيرات لضمان دقة النموذج .

و يوضح جدول (5) نتائج تحليل الانحدار لتحديد نموذج تنبؤي للعلاقة التأثيرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد و تخفيض التكاليف. و بفحص نتائج الجدول يلاحظ أن هناك علاقة طردية و عالية المعنوية حيث بلغت قيمة معامل الانحدار بين متغيرات النموذج (1.365). كما لوحظ ارتفاع قيمة معامل الانحدار القياسي الجزئي ، حيث بلغ (0.934) مؤكدا بذلك على وجود علاقة تأثيرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد و تخفيض التكاليف.

و للتأكد من استقلالية متغيرات النموذج مع عدم وجود ارتباط ذاتي في حد الخطأ بين المتغيرات المستقلة (Collinearity Statistics) قام الباحث بتقدير معامل تضخم التباين (VIF). وقد جاءت نتائج جدول (5) تؤكد عدم وجود ازدواج خطي بين متغيرات النموذج ، حيث انخفضت قيم VIF لأقل من "5" وهو حد المعنوية ، مما يؤكد على صلاحية العلاقة و صدق نموذج الانحدار و أن تأثير تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد على تخفيض التكاليف مؤكد و لا يرجع إلى الصدفة.

كما أوضحت النتائج أن معامل الارتباط بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد و تخفيض التكاليف بلغ (R) 0.934 و معامل التحديد (R Square) 87.2 % بمعنى أن تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد يؤدي إلى خفض التكاليف بمقدار معامل التحديد و بمستوى معنوية بلغ (0.000) ، مما يؤكد معنوية علاقة الانحدار

جدول (5):

نتائج تحليل الانحدار لتحديد نموذج تنبؤي للعلاقة التائية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد و تخفيض التكاليف

تخفيض التكاليف					المتغير المستقل
معنوية VIF	قيمة T	معامل الانحدار القياسي الجزئي	الخطأ القياسي	معامل الانحدار	
--	-8.532		0.146	-1.246	ثابت المعادلة
1.00	31.280	0.934	0.044	1.365	تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد
0.934					الارتباط (R)
%87.2					معامل التحديد (R Square)
**					مستوى معنوية

و يرى الباحث بناء على النتائج السابقة أنه يمكن رفض فرض العدم الأول للدراسة "لا توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد وبين تخفيض التكاليف". و يقبل الفرض البديل.

اختبار صحة الفرض النظري الثاني:

يوضح جدول (6) علاقة الارتباط بين متغيرات خفض وقت الإنتاج (كمتغيرات تابعة) و بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (كمتغير مستقل) جدول رقم (6)

علاقة الارتباط بين متغيرات خفض وقت الإنتاج و بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية.

المعنوية	المساهمة النسبية % (R ²)	معامل الارتباط (R)	متغيرات خفض وقت الإنتاج
0.000	29.05	0.539	9- استمرار الإنتاج دون توقف
0.066	2.34	0.153	10- المساهمة في جعل الخطوط الإنتاجية قريبة من بعضها البعض ، مما يساعد على توفير الوقت المناسب لمناولة المواد الأولية والأجزاء المكملة للعملية الإنتاجية
0.000	12.46	0.353	11- زيادة كفاءة مراحل التشغيل حسب الوقت المحدد لكل مرحلة
0.000	10.24	0.320	12- تجهيز أدوات الإنتاج في الوقت المحدد.
0.000	45.43	0.674	13- إنجاز الأنشطة الإنتاجية في الوقت المحدد.
0.000	39.19	0.626	14- تنظيم مواقع العمليات الإنتاجية بطريقة تقلل من وقت

			الإنتاجية
0.000	10.82	0.329	15- توفير المرونة اللازمة لتخفيض الوقت اللازم للعملية الإنتاجية وخفض دورة الإنتاج.
0.001	7.02	0.265	16- وضع الآلات الإنتاجية في مكان واحد لتوفير وقت النقل والمناولة

يتضح للباحث من الجدول السابق أن هناك علاقة طردية قوية بين كل من (استمرار الإنتاج دون توقف و زيادة كفاءة مراحل التشغيل حسب الوقت المحدد لكل مرحلة و تجهيز أدوات الإنتاج في الوقت المحدد و إنجاز الأنشطة الإنتاجية في الوقت المحدد و تنظيم مواقع العمليات الإنتاجية بطريقة تقلل من وقت الإنتاجية بالإضافة إلى توفير المرونة اللازمة لتخفيض الوقت اللازم للعملية الإنتاجية وخفض دورة الإنتاج) و بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية . حيث بلغت قيم معاملات الارتباط لها (0.539 و 0.353 و 0.320 و 0.674 و 0.626 و 0.329) و المساهمة النسبية لها (29.05% و 12.46% و 10.24% و 45.43% و 39.19% و 10.82%) على الترتيب و بدلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.01، ويعنى ذلك أنه كلما كان هناك اهتمام بتطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد كلما أدى ذلك إلى خفض وقت الإنتاج من خلال هذه المتغيرات بنفس قيم المساهمات النسبية لها.

بينما أظهرت النتائج أيضا أن هناك علاقة طردية و معنوية على مستوى 1% و بقيمة أقل من المتغيرات السابقة بين بتطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد و وضع الآلات الإنتاجية في مكان واحد لتوفير وقت النقل والمناولة) ، حيث بلغت قيمة المساهمة النسبية لهذا المتغير (7.02%).

و أكدت النتائج أيضا عدم معنوية تأثير تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية على المساهمة في جعل الخطوط الإنتاجية قريبة من بعضها البعض، مما يساعد على توفير الوقت المناسب لمناولة المواد الأولية والأجزاء المكتملة للعملية الإنتاجية.

ب- تحليل الانحدار واختبار الفرض الإحصائي:

استخدم الباحث المتغيرات المعبرة عن خفض وقت الإنتاج ذات الأوزان النسبية المرتفعة و بدلالة معنوية على مستوى 1% (جدول 6) لتقدير المتغير التابع و للتوصل إلى نموذج تنبؤي للعلاقة التآثرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (كمتغير مستقل) و خفض وقت الإنتاج (كمتغير تابع) ، حيث يتم تقدير قيمة معامل الانحدار و معامل الارتباط و معامل الانحدار القياسي الجزئي بالإضافة إلى اختبار الأزواج الخطى بين المتغيرات لضمان دقة النموذج .

و يوضح جدول (7) نتائج تحليل الانحدار لتحديد نموذج تنبؤي للعلاقة التآثرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد و خفض وقت الإنتاج . و بفحص نتائج الجدول يلاحظ وجود علاقة طردية و عالية المعنوية حيث بلغت قيمة معامل الانحدار بين متغيرات النموذج (1.193) . كما لوحظ ارتفاع قيمة معامل الانحدار القياسي الجزئي، حيث بلغ (0.937) مؤكداً بذلك على وجود علاقة تأثيرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد و خفض وقت الإنتاج.

و للتأكد من استقلالية متغيرات النموذج مع عدم وجود ارتباط ذاتي في حد الخطأ بين المتغيرات (Collinearity Statistics) قام الباحث بتقدير معامل تضخم التباين (VIF). وقد جاءت نتائج جدول (7) تؤكد عدم وجود أزواج خطى بين متغيرات النموذج ، حيث انخفضت قيم VIF لأقل من "5" وهو حد المعنوية ، مما يؤكد على صلاحية العلاقة و صدق نموذج

الانحدار و أن تأثير تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد على خفض وقت الإنتاج مؤكد و لا ترجع إلى الصدفة.

كما أوضحت النتائج أن معامل الارتباط بلغ (R) 0.937 و معامل التحديد (R Square) 87.8% بمعنى أن تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد يؤدي إلى خفض وقت الإنتاج بمقدار معامل التحديد و بمستوى معنوية بلغ (0.000) ، مما يؤكد معنوية علاقة الانحدار

جدول (7):

نتائج تحليل الانحدار لتحديد نموذج تنبؤي للعلاقة التآثرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد و خفض وقت الإنتاج

خفض وقت الإنتاج					المتغير المستقل
معنوية VIF	قيمة T	معامل الانحدار القياسي الجزئي	الخطأ القياسي	معامل الانحدار	
--	-4.421	--	0.126	-0.556	ثابت المعادلة
1.00	32.013	0.937	0.037	1.193	تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد
0.937					الارتباط (R)
%87.8					معامل التحديد (R Square)
**					مستوى معنوية

و يرى الباحث بناء على النتائج السابقة أنه يمكن رفض الفرض العدمي الثاني " لا توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد وبين تخفيض وقت الإنتاج ". و يقبل الفرض البديل

اختبار صحة الفرض النظري الثالث:

يوضح جدول (8) علاقة الارتباط بين متغيرات تخفيض نسب التالف (كمتغيرات تابعة) و بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (كمتغير مستقل)

جدول رقم (8)

علاقة الارتباط بين متغيرات تخفيض نسب التالف و بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية.

المعنوية	المساهمة النسبية % (R ²)	معامل الارتباط (R)	متغيرات تخفيض نسب التالف
0.000	14.98	0.387	17- الحد من المخزون الفائض عن الحاجة مما يؤدي إلى خفض نسب الفاقد و التالف.
0.010	4.58	0.214	18- خفض أعطال الآلات مما ينعكس علي تدني نسب التالف.
0.000	37.21	0.610	19- تدني نسب المعيب من المواد والأجزاء.
0.000	46.24	0.680	20- انخفاض نسب تكس المنتجات، وبالتالي إلي خفض نسب التالف.
0.000	11.56	0.340	21- القضاء علي الإسراف من خلال استبعاد الأنشطة غير

			الضرورية
0.000	41.34	0.643	22- استقطاب الكفاءات العالية مما ينعكس علي جودة المنتجات وبالتالي خفض نسب التالف.
0.000	9.61	0.310	23- إعادة تشغيل الوحدات المعيبة وجعلها وحدات ذات جودة عالية

ويتضح للباحث من الجدول السابق أن هناك علاقة طردية قوية بين كل من (الحد من المخزون الفائض عن الحاجة مما يؤدي إلي خفض نسب الفاقد و التالف و تدني نسب المعيب من المواد والأجزاء و انخفاض نسب تكس المنتجات، وبالتالي إلي خفض نسب التالف و القضاء علي الإسراف من خلال استبعاد الأنشطة غير الضرورية بالإضافة إلي استقطاب الكفاءات العالية مما ينعكس علي جودة المنتجات وبالتالي خفض نسب التالف) و بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية . حيث بلغت قيم معاملات الارتباط لها (0.387 و 0.610 و 0.680 و 0.340 و 0.643) و المساهمة النسبية لها (14.98% و 37.21% و 46.24% و 11.56% و 41.34%) على الترتيب و بدلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.01، ويعنى ذلك أنه كلما كان هناك اهتمام بتطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد كلما أدى ذلك إلى انخفاض قيمة نسب التالف بنفس قيم المساهمات النسبية لها.

بينما أظهرت النتائج أيضا أن هناك علاقة طردية و معنوية على مستوى 1% و بقيم أقل من المتغيرات السابقة بين كل من (خفض أعطال الآلات مما ينعكس علي تدني نسب التالف و إعادة تشغيل الوحدات المعيبة وجعلها وحدات ذات جودة عالية) و بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد ، حيث بلغت قيمة المساهمة النسبية لهذه المتغيرات (4.58% و 9.61%) على الترتيب.

ب- تحليل الانحدار واختبار الفرض الإحصائي:

استخدم الباحث المتغيرات المعبرة عن متغيرات تخفيض نسب التالف ذات الأوزان النسبية المرتفعة و بدلالة معنوية على مستوى 1% (جدول 8) لتقدير المتغير التابع و للتوصل إلى نموذج تنبؤي للعلاقة التأثيرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (كمتغير مستقل) و تخفيض نسب التالف (كمتغير تابع) ، حيث يتم تقدير قيمة معامل الانحدار و معامل الارتباط و معامل الانحدار القياسي الجزئي بالإضافة إلى اختبار الأزواج الخطى بين المتغيرات لضمان دقة النموذج .

و يوضح جدول (9) نتائج تحليل الانحدار لتحديد نموذج تنبؤي للعلاقة التأثيرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد و تخفيض نسب التالف. و بفحص نتائج الجدول يلاحظ أن هناك علاقة طردية و عالية المعنوية حيث بلغت قيمة معامل الانحدار لمتغيرات النموذج (1.140) . كما لوحظ ارتفاع قيمة معامل الانحدار القياسي الجزئي، حيث بلغت (0.905) مؤكداً بذلك على وجود علاقة تأثيرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد و تخفيض نسب التالف.

و للتأكد من استقلالية متغيرات النموذج مع عدم وجود ارتباط ذاتي في حد الخطأ بين متغيرات النموذج (Collinearity Statistics) قام الباحث بتقدير معامل تضخم التباين (VIF). وقد جاءت نتائج جدول (9) تؤكد عدم وجود ازدواج خطى بين متغيرات النموذج ، حيث انخفضت قيم VIF لأقل من "5" وهو حد المعنوية ، مما يؤكد على صلاحية العلاقة و صدق نموذج الانحدار و أن تأثير تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد على تخفيض نسب التالف مؤكد و لا ترجع إلى الصدفة.

كما أوضحت النتائج أن معامل الارتباط بلغ (R) 0.905 و معامل التحديد (R Square) 82.0% بمعنى أن تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد يؤدي إلى تخفيض نسب التالف بمقدار معامل التحديد و بمستوى معنوية بلغ (0.000) ، مما يؤكد معنوية علاقة الانحدار

جدول (9):

نتائج تحليل الانحدار لتحديد نموذج تنبؤي للعلاقة التآثيرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد و تخفيض نسب التالف

تخفيض نسب التالف					المتغير المستقل
معنوية VIF	قيمة T	معامل الانحدار القياسي الجزئي	الخطأ القياسي	معامل الانحدار	
--	-2.423		0.144	-0.349	ثابت المعادلة
1.00	25.500	0.905	0.045	1.140	تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد
0.905					الارتباط (R)
%82.0					معامل التحديد (R Square)
**					مستوى معنوية

و يرى الباحث بناء على النتائج السابقة أنه يمكن رفض الفرض العدمي الثالث " لا توجد علاقة تأثيرية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد وبين تخفيض نسب التالف ". و يقبل الفرض البديل .

وبناءً على ما سبق وفي ظل نتائج التحليل الإحصائي يمكن إشتقاق الإطار التالي للدلالة على العلاقة التآثيرية بين نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وخفض التكاليف في الشركات الصناعية المصرية .

والشكل التالي رقم (1) يوضح ذلك:

شكل رقم (1)

العلاقة التأثيرية بين نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وخفض التكاليف في الشركات الصناعية المصرية



المصدر: من اعداد الباحث.

النتائج والتوصيات والبحوث المستقبلية :

النتائج :

1. إن تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد يؤدي إلى تخفيض المخزون بكافة أنواعه مما يؤدي إلى تحويل الإستثمار إلى مجالات تؤدي إلى تحسين الأداء التكاليفي للشركة ، وكذلك فإن تطبيقه يؤدي إلى إزالة أو تقليل الأنشطة التي لا تضيف قيمة للمنتج مما ينعكس على تخفيض التكاليف المباشرة في الشركة .
2. إن تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد يؤدي إلى تخفيض تكلفة الأمر الإنتاجي علاوة على أنه يعمل على الحد من تكلفة الفاقد والتالف والمعيب .
3. أوضحت الدراسات السابقة أن التطورات الحديثة في بيئة الأعمال تتطلب نظم إنتاج تتلاءم مع التطورات في البيئة المحيطة بهدف تقديم مقاييس ومعايير أداء يحقق أهداف الشركات في إتخاذ قراراتها الإستراتيجية .
4. أسفرت نتائج الدراسة الميدانية عن :

أ- أن هناك علاقة طردية قوية بين كل من (خفض تكاليف الإنتاج بشكل فعال و خفض التكاليف غير المباشرة والنفقات غير ضرورية و اتخاذ الإجراءات الوقائية للإنتاج بتكلفه منخفضة و خفض تكلفة الاحتفاظ بالمخزون إلي مستوياتها الدنيا بالإضافة إلى تفعيل كفاءة المراحل الإنتاجية مما يؤدي إلي تخفيض تكاليف الإنتاج) و بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية . حيث بلغت قيم معاملات الارتباط لها (0.392 و 0.585 و 0.632 و 0.353 و 0.595) و المساهمة النسبية لها (15.37% و 34.22% و 39.94% و 12.46% و 35.40%) على الترتيب و بدلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.01، ويعنى ذلك أنه كلما كان هناك اهتمام بتطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية كلما أدى ذلك إلى تحسين متغيرات تخفيض التكاليف بنفس قيم المساهمات النسبية لها.

ب- أن هناك علاقة طردية قوية بين كل من (استمرار الإنتاج دون توقف و زيادة كفاءة مراحل التشغيل حسب الوقت المحدد لكل مرحلة و تجهيز أدوات الإنتاج في الوقت المحدد و إنجاز الأنشطة الإنتاجية في الوقت المحدد و تنظيم مواقع العمليات الإنتاجية بطريقة تقلل من وقت الإنتاجية بالإضافة إلى توفير المرونة اللازمة لتخفيض الوقت اللازم للعملية الإنتاجية وخفض دورة الإنتاج) و بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية . حيث بلغت قيم معاملات الارتباط لها (0.539 و 0.353 و 0.320 و 0.674 و 0.626 و 0.329) و المساهمة النسبية لها (29.05 % و 12.46 % و 10.24 % و 45.43 % و 39.19 % و 10.82 %) على الترتيب و بدلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.01، ويعنى ذلك أنه كلما كان هناك اهتمام بتطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد كلما أدى ذلك إلى خفض وقت الإنتاج من خلال هذه المتغيرات بنفس قيم المساهمات النسبية لها.

ج- أن هناك علاقة طردية قوية بين كل من (الحد من المخزون الفائض عن الحاجة مما يؤدي إلى خفض نسب الفاقد و التالف و تدني نسب المعيب من المواد والأجزاء و انخفاض نسب تكدس المنتجات، وبالتالي إلى خفيض نسب التالف و القضاء على الإسراف من خلال استبعاد الأنشطة غير الضرورية بالإضافة إلى استقطاب الكفاءات العالية مما ينعكس علي جودة المنتجات وبالتالي خفض نسب التالف) و بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية . حيث بلغت قيم معاملات الارتباط لها (0.387 و 0.610 و 0.680 و 0.340 و 0.643) و المساهمة النسبية لها (14.98 % و 37.21 % و 46.24 % و 11.56 % و 41.34 %) على الترتيب و بدلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.01، ويعنى ذلك أنه كلما كان هناك اهتمام بتطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد كلما أدى ذلك إلى انخفاض قيمة نسب التالف بنفس قيم المساهمات النسبية لها.

التوصيات :

1. العمل على إزالة جميع المعوقات أمام الشركات المصرية الصناعية فيما يتعلق بتطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد .
2. ضرورة إهتمام إدارات الشركات المصرية بتطبيق نظام JIT والإطلاع على التجارب الناجحة للشركات العالمية التي تتبنى نظام JIT .
3. ضرورة حث مسؤولي الإنتاج بالشركات على استمرار الإنتاج دون توقف و زيادة كفاءة مراحل التشغيل حسب الوقت المحدد لكل مرحلة و تجهيز أدوات الإنتاج في الوقت المحدد و إنجاز الأنشطة الإنتاجية في الوقت المحدد .
4. ضرورة التنبيه على مسؤولي الإنتاج بالشركات على تنظيم مواقع العمليات الإنتاجية بطريقة تقلل من وقت الإنتاجية ، بالإضافة إلى توفير المرونة اللازمة لتخفيض الوقت اللازم للعملية الإنتاجية وخفض دورة الإنتاج .
5. ضرورة بث ثقافة الجودة لدى كل العاملين بالشركات نظراً لإنعكاساتها الإيجابية على جميع الأنشطة بالشركات .

البحوث المستقبلية :

- يمكن للباحث إقتراح مجموعة من الأفكار البحثية التي تخدم أغراض JIT طبقاً للآتي :
1. دور تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في دعم الأداء المالي والتشغيلي للشركات .
 2. إطار مقترح للتكامل بين نظم تخطيط الموارد (ERP) ونظام الإنتاج في الوقت المحدد بهدف تعزيز الأداء التكاليفي في الشركات .
 3. أثر تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في تحسين القيمة الإقتصادية المضافة وأثارها على إستدامة الشركة .

قائمة المراجع :

أولا : المراجع العربية :

1. الأثروشي ،عقليه وآخرون ، (2013) ، نظام الإنتاج في الوقت المحدد بين النظرية والواقع في بيئة التصنيع العراقية، . (JIT) مجلة تنمية الرافدين، العدد48 .
2. الجمال ، رشيد ونور الدين ، ناصر ، (2005) ، "إدارة التكلفة لأغراض القياس والتخطيط والرقابة" ، الدر الجامعية ، الإسكندرية ، مصر .
3. الراوي، د/عادل صالح مهدي، (2012) (نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وأثره على التكاليف الإنتاجية في المنشآت الصناعية)، منشور في مجلة الأنبار للعلوم الإقتصادية والإدارية ، العدد 3 .
4. علي سليم علاونة ، (2014) ،"نظام شراء عمليات الوقت المحدد ونموذج التخزين" ، مجلة البحوث الإقتصادية ، مجلد 9 ، العدد 1 .
5. فياض، محمود وقداة ، عيسي، (2004) ، "إدارة الإنتاج والعمليات" ، دار صفاء للنشر والتوزيع عمان .
6. الكساسبة ، فراس، (2011) ، "معوقات تطبيق نظام الإنتاج الآني في شركات الأدوية الأردنية المساهمة العامة الأردنية ، دراسة ميدانية ، الشركات الصناعية الأردنية، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الشرق الأوسط ، عمان، الأردن.
7. خليل ،شادى عادل ،(2015) ، " مؤثرات نجاح تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد JIT في الشركات الصناعية الأردنية " المؤتمر العلمي الدولي الأول - منظمات الأعمال - الفرص والتحديات والتطلعات -جامعة البلقاء التطبيقية - الأردن .
8. عبدربه ، الشيماء محمد على على ، (2016) ، " تحليل العلاقة بين نظم المعلومات القطاعية وفلسفة التوقيت المنضبط وأثرها على خفض التكلفة " ، المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية ، كلية التجارة ،جامعة قناة السويس، مجلد 9.
9. عبدالرحمن ،ماجدة محسن ، (2016) ،"إمكان إقامة مستلزمات نظام الإنتاج في الوقت المحدد JIT : دراسة إستطلاعية لأراء المدراء بمعامل المياة المعدنية في محافظة دهوك" ، المجلة العربية الإدارية - المنظمة العربية للتنمية الإدارية ، مصر ، المجلد 36 ، العدد 2 .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

1. Soh,C., Kien,S.S and Tay-Yap, J. (2015).,"Culutral fits and misfits:is ERP a universal solution? Communications of the ACM, Vol.43 No.4.
2. Upton, D. M. (2014), "The Management of Manufacturing Flexibility" California Management Review,36.
3. Foster, G. and Horngren, C.T. (2015). Cost Accounting and Cost Management in a JIT Environment, Journal of Management Accounting.
4. David, C,P, (2014)., "ASMulaton of Tradtlonal (JIT) and Toc Manufactulng sytem of Flow Manag ement Journal Flrst Quarnter .
5. Hilton , Ronaldw (2015) Management accounting creating Value in dynamic business environment . (6 th ed) new york Mcgraw – hill .
6. Kootanaee ,A., Babu, K., and Talari, H .,(2013) " in -Time Time Manufacturing System: From Introduction to Implement International Journal of Economics, Business and Finance ,Vol. 1, No.1 March.
7. Singh , S., Garg,D.,(2011) .,"JIT System: Concepts, Benefits and Motivation in Indian Industries"" ,IJMBS Vol. 1, Issue1. March .
8. Obamiro,J,(2009),"Exploring the Relationships Between Just -In -Time Technique and Manufacturing Performance "Empirical Evidence From Selected Nigerian Firms", College of Business and Social Sciences – Nigeria .
9. Eker, Melek and Fikri Pala, (2008), "The Effect of Competition, Just in Time Production and Total Quality Management on the Use of Multiple Performance Measures: An Empirical Study" Journal of Ecoomic and Social Research, 10 (1), 35-72.
10. Salaheldin, S.,(2015)"JIT implementation in Egyptian manufacturing firms: some empirical evidence International Journal of Operations & Production Management Vol. 25 No. 4.
11. Garoma , T ,(2004), " Implementation of just In Time Production System " In Automotive Manufacturing Company of Ethiopia and Addis Ababa Bottle class factory” University.
12. Matarneh, G.,(2014) " Requirements and Obstacles of Using Just In Time (JIT) System: Evidence from JordanIn ", International Management Review, Vol. 8 No. 1 .
13. Hsing,L., Kao, W.,(2013) " Applying Just In Time Supply Chin Model With Inventory And waste Reduction Consideration Model With Inventory ", American Journal of Applied Sciences No: 10 (7) .
14. Broyles, D., Beims, J., Franko, J., and Bergman, M. (2016). Just-in-Time Management Strategy Overview of Just-in-Time Inventory Management. London: Prentice Hall.

15. LeBlance L., et al., (2017). Simulation Models for Just-in-Time Provision of Resources in an Emergency Department, Owen Graduate School of Management, USA: Vanderbilt University, (On-Line) available:<http://ssrn.com/abstract=1154163>.
16. Davidson, P., and Wernsted, F. (2015). Characterization and Evaluation of Just-in-Time Production and Distribution, Blekinge Institute of Technology, Sweden: Ronneby.
17. Palito T. and Watson K., (2016). Just-in-Time under Fire: The Five Major Constraints upon JIT Practices, THE JOURNAL OF AMERICAN ACADEMY OF BUSINESS, Cambridge, vol.(9), No. (1), pp.8-13.
18. Bartlett, J., Kotrlik, J. and Higgins, Ch. (2015). Organizational Research: Determining Appropriate Sample Size in Survey Research, Information Technology, *Learning, and Performance Journal*, 19(1).
19. Snedecor, G.W. and Cochran, W.G. (2016) . Statistical methods. Oxford & J.BH Publishing com. 7th. edition .
20. Pour Asiabi H. (2012), "Just In Time Proudction and Supply Chain Mangement International Iron & Steel Symposium, No2.
21. Rahman, V. Shams,(2016)., "Theory of Constraints Areview of the Philosophy and its applications" Internatioanl, Journal of Operations & Production Management, Vol. 18, No. 4.
22. Yoshiki Matsui.(2007)", An empirical analysis of just-in-time production in Japanese manufactur ing ", companiesk" **Science Direct** Volume 108, Issues1–2,July
[,https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417410013424](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417410013424)
23. AslıAksoy , Nursel Ozturk.,(2011). Supplier selection and performance evaluation in just-in-time production" environments" **Science Direct** ,Volume 38, Issue 5 May.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417410013424>
24. Qi, Y., Boyer, K. K., & Zhao, X. (2009). Supply chain strategy, product characteristics, and performance impact: evidence from Chinese manufacturers. *Decision Sciences*, 40(4),.
25. MAINA, K. M. (2015). Sustainable supply chain management incentives and operational performance of food franchising outlets in kenya (Doctoral dissertation, UNIVERSITY OF NAIROBI).