Omdurman Islamic University Journal(OIUJ)

مجلة جامعة أم درمان الاسلامية

https://journal.oiu.edu.sd/index.php/oiuj

2018; 14(1):350-390 https://doi.org/10.52981/oiuj.v14i1.1630 ISSN: 5361-1858

أثر تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد(JIT) على المنشآت الصناعية السودانية الحديثة (بالتطبيق على شركتي كابو للألبان و دال للمنتجات الغذائية) في الفترة من 2015 إلي 2017

***هالة إبراهيم الصابونابي**

المستخلص:

يهدف البحث إلي التعرف علي أثر تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد علي المنشآت الصناعية الحديثة عن طريق الاستفادة من أهدافه و خصائصه، و ذلك لاختيار الفرضية القائلة بإمكانية تطبيق طرق الإنتاج الحديثة في المنشآت الصناعية السودانية. و ذلك بتطبيق المنهج الوصفي و تصميم إستبيانه لجمع المعلومات و استخدام الأساليب الإحصائية.

توصل البحث إلي نتائج مهمة تمكن من قبول فرضية البحث التي تقول بإمكانية تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد Just In Time (JIT) في المنشآت الصناعية السودانية و الاستفادة من أهدافه و خصائصه في تحقيق مميزات منها الحصول علي منتجات ذات جودة عالية و بسعر تنافسي في السوق و ذلك بتخفيض التكاليف الصناعية مع وجود بعض المعوقات التي يمكن تجاوزها.

Abstract:

The research aimed at identifying the impact of Just In Time (JIT) production system in modern industrial organization by applying the description methodology and the design of questionnaire to collect the data and use the statistical methods for analyses.

The research reached results that would allow the acceptance of the hypothesis davacating: The possibility of applying the Just In Time (JIT) production system in the Sudanese industrial organization to benefit from its objectives and characteristics in the realization of benefits including the provision of high quality products and competing market price, through reducing the industrial cost, with the presence of some obstacles that could be managed.

المقدمة:

شهدت عملية الإنتاج في المجال الصناعي تطورات متلاحقة منذ تفجير الثورة الصناعية في القرن السادس عشر إلى عصرنا الحالي.

فانتقال البشرية إلى عصر العولمة أوجد واقعاً جديداً وتغيرات اجتماعية وتكنولوجية وثقافية فرضت على المؤسسات الصناعية.

هذا التطور في عمليات الإنتاج لم يكن قاصراً على دولة دون غيرها فتيار التغير اجتاح كل الدول والمؤسسات الصناعية.

مشكلة البحث:

السودان كواحد من منظومة دول العالم لم يخرج من هذه المعادلة فعرف الإنتاج بالطرق البدائية (تقليدية) حيث يشهد حالياً طفرة في مجال الإنتاج الحديث. والسودان على الرغم من تميزه بموارد طبيعية وزراعية وحيوانية إلا أنه يواجه كثيراً من المشاكل التي تهدف إلى تطوره وارتقائه إلى الدول الصناعية الكبرى.

من هذه المعوقات رأس المال المستثمر وطرق الإنتاج التقليدية غير المتطورة التي جعلت المنتجات السودانية مجال تسويقها هو السوق المحلي في ظل وجود المنتجات المستوردة تكون ضعيفة نتيجة لقلة الجودة وارتفاع تكلفة المنتجات السودانية.

لهذا كان لابد من البحث عن حلول تقفز بالمنتجات السودانية إلى السوق العالمية وتنافسه من حيث الجودة والسعر.

هذا ما عكفت عليه الدول الصناعية في أمريكا وأوربا في ثمانينات القرن الماضي التي كانت تبحث في عوامل التفوق اليابانية في السوق العالمية. فاليابان هذا البلد الذي يتحمل كلفاً إضافية في استيراد المواد الأولية والوقود وكلفاً إضافية

في نقل منتجاته النهائية لآلاف الميال إلى السوق الأمريكية والأوروبية تظل أسعاره ومنتجاته أكثر جذباً للعملاء من حيث الجودة والسعر والتكلفة والأداء.

في حين أن اليابان قبل الحرب العالمية الثانية كانت منتجاتها رديئة بأسعار رخيصة إلا أنها بعد الحرب العالمية الثانية اتبعت طرق حديثة للإنتاج تقوم على مفهوم معالجة كل الأخطاء التي تؤدي إلى رداءة الإنتاج ومن هذه الطرق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) (Just In Time) وهو أحد الأنظمة الحديثة التي ظهرت وطورت في اليابان التي تحمل في طيها عوامل التفوق الياباني من حيث طرق التفكير في معالجة العمليات التي تحدث داخل المنشأة كالإنتاج والشراء/التخزين... وغيرها كما أنه يتضمن مفاهيم حديثة لإدارة العمليات التي تحقق ميزة التنافس على المستوى الاستراتيجي والمستوى التشغيلي و كفاءة عالية في استخدام الموارد وجدولتها، والاستجابة السريعة للطلب وتلبية حاجيات الزبون.

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية البحث او الدراسة في بحث الطرق الحديثة المتمثلة في نظام الإنتاج في الوقت المحدد وإمكانية تطبيقها في المنشأة الصناعية السودانية الحديثة.

أهداف البحث:

تهدف الدراسة إلى الاستفادة من الأهداف والعناصر التي يقوم عليها نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) ومدى تطبيقها في المنشأة الصناعية السودانية الحديثة.

فروض البحث:

من خلال التعرف على أهداف وعناصر نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) يمكن معرفة المنشأة الصناعية السودانية الحديثة التي تطبق هذا النظام والاستفادة من المميزات التي تحققها والمعوقات التي يمكن أن تواجه المنشأة الصناعية السودانية الحديثة عند تطبيقها لنظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT).

منهجية البحث:

استخدم الباحث المنهج العلمي الشامل وذلك من خلال المناهج التالية:

1. **المنهج الوصفي التحليل:** الذي يعتمد على جمع البيانات وخصائصها واستخلاص النتائج بأسلوب دراسة الحالة عن طريق الاستبانة والمقابلات الشخصية.
2. **المنهج الاستقرائي:** لاختبار فرضيات البحث.

مصادر وطرق جمع البيانات:

1. **البيانات الثانوية:** ويشتمل هذا المصدر على المراجع والدراسات النظرية.
2. **البيانات الأولية:** وهو الجزء المهم في عملية جمع البيانات عن طريق نموذج الأسئلة والمقابلة والاستبانة التي تغطي جوانب متغيرات الدراسة التي يتناولها الإطار النظري والفرضيات المعتمدة في الدراسة.

هيكل الدراسة:

يأتي هذا البحث تحت عنوان (أثر تطبيق نظام النتاج في الوقت المحدد (JIT) علي المنشآت الصناعية السودانية الحديثة)، و يتكون من مقدمة منهجية و ثلاث مباحث وخاتمة يشتمل المبحث الاول نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وفي المبحث الثاني عقد الباحث مقارنة بين نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) والمتبع في المنشأة الصناعية السودانية وخصص المبحث الثالث لدراسة الميدانية و تحليل البيانات واختتم البحث بالخاتمة توضح أهم نتائج البحث و التوصيات

المبحث الأول

نظام الإنتاج في الوقت المحدد

Just – In Time Production System

ويسمى بنظام تويوتا Toyota حيث استخدم وطور فيها منذ ستينات القرن الماضي ووجد نجاحاً كبيراً منذ تطبيقه في اليابان دون غيره من الدول لارتباطه بالبيئة اليابانية.

تعريف النظام:

تعددت تعريفات الكتاب لنظام الإنتاج في الوقت المحدد منها ما يلي:

1- **عرفه وليم استيفنسن (W.J. Stevensin)**[1] :

بأنه نظام الإنتاج الذي تتم فيه عمليات وحركة المواد والمنتجات وغيرها عندما تكون مطلوبة فتكون النتيجة هي مخزون أقل جداً وإنتاج كبير جداً وفق نمط الإنتاج من اليد إلى الفم.

2- **أما شويدر (R,G. Schoeder)**[2] :

يشير إلى أنه أبعد من نظام سيطرة على المخزون ليشمل نظام الإنتاج كله حيث يتم العمل فيه على إزالة كل مصادر الهدر هو (أي نشاط لا يؤدي إلى إضافة قيمة في الإنتاج من خلال توفير الجزء المناسب في المكان المناسب والوقت المناسب أي حسب الطلب وفي الوقت المحدد).

3- اعتبره **(J.G Monk)**[3] نظاماً للسيطرة على المخزون من حيث أنه يتحكم في المخزون.

4- ربطه البعض بعامل الوقت حيث انه يتحكم في المخزون.

5- **عرفه أدور هاي (E.J. Hay)[4] :** بأنه فلسفة للصنع أو فلسفة لإزالة الهدر في عملية الإنتاج.

يرى الباحث أنه نظام يشمل كل هذة التعريفات.

جذور النظام:

هناك وجهتا نظر مطروحتان في مجال الكشف عن جذور هذا النظام هي[5] :

وجهة النظر الأولى:

انه نظام ياباني وكما اسماه تاجي أوهنو (T. Ohno) نظام إنتاج تويوتا لأنه يرتبط بالبيئة اليابانية وخصائصها المميزة من أنه يتسم بالمساحات المحدودة وموارد طبيعية محدودة، ولذا تم الاهتمام بمعالجة مشاكل الإنتاج بما يتكيف مع طبيعة البيئة حيث عولج المخزون لأنه هدر في المكان وتعطيل للموارد الثمينة. كذلك الإنتاج حيث يتم الإنتاج بطلبيات صغيرة تؤدي إلى المخزون من المواد الأولية ومواد تحت التصنيع.

وجهة النظر الثانية:

أنه من أصل أمريكي حيث أنشأه في عشرينات القرن الماضي مصنع للسيارات بأسلوب يطابق نظام (JIT) إلا أن هذه النظرة مبالغ فيها فنتائج تطبيق هذا النظام داخل اليابان ناجحة وتعتبر ميزة لها أكثر من تطبيق في الخارج. لذا يميل الباحث إلي النظرة الأولي.

أهداف نظام (JIT):

يرى هاي (E.J. Hay): أن دراسة هذا النظام تكشف عن (14) نقطة أساسية تشمل ما يمكن تسميته بالمدخل الياباني في الإنتاجية. وأن سبع منها متعلقة بالعاملين والسبع الأخرى تتعلق بإزالة الهدر إلا أن الدراسة العميقة لتحديد ما هو ملائم للسياق الغربي (خارج اليابان) تساعد على التوصل إلى سبع نقاط تشكل العناصر الجوهرية لما يدعى بنظام (JIT).

أهداف نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT)[6]:

يمكن توضيح أهداف نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) على النحو التالي:

التلف الصفري (Zero Defect):

بما أن نظام الإنتاج في الوقت المحدد يقوم على أساس تطبيق الجودة الشاملة في كل مراحل الإنتاج بدءاً من تطبيق نظام الجودة على المواد الخام المستلمة من الموردين بمواصفات ذات جودة عالية مروراً بعملية الإنتاج التي تخضع لرقابة فحص الجودة على المنتج أثناء الإنتاج والرقابة الفورية الفحص على الجودة للمنتج النهائي. فالنتيجة الحتمية هي التلف الصفري في المنتج.

وقت الاعداد الصفري Zero set up time :

يعمل نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) على خفض وقت اعداد الآلات إلى المستوى الصفري، وذلك بتطبيق لنظام تكنولوجيا المجاميع وتطويرر تصميم الآلات.

المخزون الصفري Zero Inventory:

بما أن مفهوم نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) يقوم بتوفير الجزء المناسب في الوقت المناسب لعملية الإنتاج فإنه يقلل عنصر التخزين حتى يصل إلى المخزون الصفري.

المناولة الصفرية Zero Handing :

نتيجة للمخزون الصفري ووقت الإعداد فإن المناولة تخفض وتتلاشى إلى الحد الصفري.

الأعطال الصفرية Zero Break Down :

بما أن الرقابة على جودة المنتج أثناء التشغيل تشتمل على الرقابة على الآلات والصيانة الفورية والوقائية فإن الأعطال تختفي في ظل هذا الهدف إلى الحد الصفري.

وقت التوريد الصفري Zero Lead Time :

يعتمد نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) على عدد من الموردين، في توريد متطلبات عملية الإنتاج، من المواد الخام، بمواصفات محددة، وذات جودة عالية مما يخفض الوقت الضائع في اختيار الموردين إلى الوقت الصفري

حجم الوجبة "الطلبية"Lot Size of on:

بما ان نظام الإنتاج في الوقت المحدد يقوم على الإنتاج بالطلب فإن خط الإنتاج يعمل على طلبية واحدة وبمواصفات واحدة.

العناصر الأساسية لنظام (JIT) في الآتي:

أولاً : إزالة الهدر: Waste Eliminating :

إن نظام (JIT) يقوم أساساً على ازاله الهدر في جميع مراحل عمليه الإنتاج وباشكاله المختلفه وتعرف شركه تويوتا المكتشف الأصلي لنظام الهدر:على انه هو أي شي اخر غير المواد الدنيا المطلقه من المعدات والأجزاء واوقات العمل الجوهريه. ويقصد بها كل المواد الخام والمعدات وساعات العمل والعمال اللازمه فقط لعمليه الإنتاج عكس الاتجاه التنفيذي الذي يرى ان الهدر هو الوقت وراس مال العاملين بشكل غير مبرر اقتصادياً. وكذلك التلف والاعطال والسعه الغير مستغله في الآله.

ثانيا: المخزون الادنى (Minimum Inventory)

يعتبر المخزون من اهم المعالجات التي يهتم بها نظام(JIT) باعتباره مقياس للقوه الاقتصاديه بالنسبة للبلدان والمنشآت حتى بداية هذا القرن. إلا ان نظام (JIT) اعتبر هذا المفهوم تجميداً لراس المال المستثمر في المواد والارض وطرق التخزين فقد عمل نظام (JIT)على خفض المخزون اي (المخزون الصفري) مما يحقق ثلاث مميزات أساسيه لنظام(JIT):

الميزه الاولي: ان المخزون الادنى يعني الاقتصاد في مساحه المستودعات والاستفاده من المال المستثمر في المخزون المعطل.

الميزه الثانيه: إن المخزون الأدنى يعكس حاجه اساسية في نظام(JIT) الذي يعمل بدون مخزون احتياطي وبذلك يتجنب المشكلات الكبيره التي تظهر مع المخزون الاحتياطي الكبير.

ثالثا: حجم الطلبيه الصغير:

إن نظام (JIT) يقوم على أساس الطلبيات الصغيرة الحجم التي تساهم في خفض المخزون وكشف التلف والأعطال بسرعه ومعالجتها، وكذلك جدولة الإنتاج تكون مرنه للاستجابه لمتغيرات السوق، وبالتالي الحصول على منتجات تلبي حاجات السوق وبجوده عاليه.عكس المفهوم التقليدي الذي يقوم على ان الإنتاج بطلبات كبيرة يخفض من تكلفة الإعداد مما يترتب عليه كبر حجم المخزون وارتفاع تكاليف الفحص ومعالجة التلف بالإضافهة الى انخفاض مستوى الجودة.

رابعاً: خفض وقت الاعداد:

اعتمد نظام (JIT) على تكنولوجيا المجاميع في خفض وقت الإعداد وهو اعادة تعديل الآلات لاستقبال وإنتاج الطلبيات الجديدة. حيث يقسم التنظيم الداخلي على أساس المجموعة.

خامساً: جدولة الإنتاج مستقرة:

يتسم نظام نظام (JIT) باستقرار جدولة الإنتاج لأن الطلبيات تكون متماثلة ومتكررة مما يمكن من استقرار الجدولة، ابتداءً من اشعار الموردين بمواعيد استلام التوريدات، حسب احتياجات كل مرحلة من مراحل الإنتاج إلى مواعيد الانتهاء والشحن.

سادساً: المصنع البؤري:

عرفه سكنز [7] Wskined في الدراسة التي أعدها 1974 تحت عنوان (Focused Factory) في (Harvard Business Review) : حيث أشار إلى أن المصنع التقليدي يحاول أن يقوم بمهام إنتاجية متعددة ومتعارضة ومزيج إنتاجي واسع غير متجانس موجه لنطاق واسع من الأسواق المتباينة في إطار سياسات غير متسقة، مما يؤدي إلى بعثرة الجهود وضعف الانسياق في السياسات والتكنولوجيا والأسواق والمنتجات فتكون النتيجة هي عدم القدرة على المنافسة بنجاح. لهذا فإن المصنع البؤري هو البديل الفعال وذلك لأن سياسته ترتكز على عملية الصنع الجوهرية الوحيدة ومزيج إنتاجي محدود موجه لمجموعة متجانسة من العملاء في نطاق محدد من الأسواق، مما يحول المصنع إلى مجموعة محددة ومركزة وقابلة لإدارة المشكلات الإدارية والفنية بطريقة أكثر على المنتجات، التكنولوجيا، الحجم، الأسواق والأهم هو أن المصنع يتحول إلى سلاح تنافسي . يتفق الباحث مع هذا التعريف

لقد حدد سكنز المفاهيم الأساسية للمصنع البؤري كالآتي:

(1) وجود طرق متعددة للمنافسة.

(2) المصنع لا يمكن أن يحقق ما هو جديد بكل المقاييس.

(3) البساطة والتكرار يولد الكفاءة.

وبما أن نظام (JIT) يقوم على مفهوم المصنع البؤري حيث يفضل تطبيقه في المصنع الذي لا يستخدم أكثر من "300" عامل حيث تكون المشكلات الفنية والإدارية بسيطة ويمكن التحكم فيها ومعالجتها بسهولة وتكون الإنتاجية تحقيق أعلى كفاءة من حيث التكلفة والكمية والجودة مما يحقق لها ميزة التنافس في البيئة الصناعية الحديثة.

سابعاً: تكنولوجيا المجاميع Group Technology :

إن أساسيات تكنولوجيا المجاميع هي تحديد ومقارنة الأجزاء والمنتجات التي تحتاج إلى نفس خطوط الإنتاج والآلات وتصنيفها إلى عائلة منتجات أو أجزاء واحدة وتكنولوجيا المجاميع فعالة في زيادة الإنتاجية حيث أنها تساهم بنسبة 60%.

ثامناً: الصيانة الوقائية Preventive Maintenance :

في المفهوم التقليدي هنالك نوعان من تكاليف الأعطال: هو تكلفة تصليح المعدات والآلات العاطلة (توقف العمل/ والوقت الإضافي للصيانة / تكلفة السمعة) لعدم الإيفاء بالطلبات في مواعيدها. أما نظام (JIT) وبما أن الأعطال الصفرية من أساسيات النظام فإن العمال هم الذين يقومون بأعمال الصيانة الوقائية حيث أن العامل أدرى بالآلة التي يستخدمها فيعرف صوت الآلة إذا كانت تعمل بشكل جيد أم لا. يمتاز مبدأ الصيانة الوقائية في نظام (JIT) بميزتين هما:

(1) ايقاف عملية الإنتاج بمجرد ظهور المشكلة والعمل على إزالتها بعكس الاتجاه التقليدي الذي يقوم (ليس هنالك أكثر هدراً من ايقاف عملية الإنتاج).

(2) إن حدوث العطل يكون مؤشراً لتحسين أداء معدات مقومات الصيانة حيث يتدرب عليها العمال.

تاسعاً: العمال متعددو المهارات Multi – Skills Workers :

العامل في المفهوم التقليدي يتدرب على مهارة واحدة وبالتالي يكون محصوراً في نطاق هذه المهارة. على عكس نظام (JIT) الذي يرى أن العامل جزء أساسي من النظام نفسه فلذلك يمكن للعامل امتلاك مقدرات عديدة ومهارات مختلفة مما يمكنه من العمل في مختلف عمليات الإنتاج ومراحله.

عاشراً: كانبان نظام السحب Kanban : Apuii System:

كانبان كلمة يابانية تعني (البطاقة) وهي عبارة عن نظام يدوي للتحكم في المخزون يتألف من بطاقات وصناديق، وهنالك نوعان هما كانبان الإنتاج (Production Kanban) وهي تتضمن كل المعلومات الخاصة بالإنتاج.

في كانبان الحركة أو السحب (Move or with drawl Kanaban) وهو تنظيم يسمح بحركة الصناديق التي تمثل مخرجات المرحلة السابقة فتكون بمثابة مدخلات المرحلة اللاحقة.

إحدى عشر: الشراء في نظام (JIT):

عملية الشراء في نظام (JIT) تؤدي إلى علاقات وطيدة وقوية مع موردين مما يضمن توريدات متكررة على مدى فترات قصيرة وبجودة عالية. ويقوم الشراء في نظام (JIT) على أهداف هي:

(أ) إزالة الأنشطة غير الضرورية: مثل الاستلام والفحص.

(ب) إلغاء المخزون في المصنع: والاعتماد على موردين موثوق بهم وضمان توريدات في الوقت المحدد.

(ج) إلغاء المخزون الانتقالي : وذلك باختيار موردين قريبين يمكن معهم اختصار وقت التوريد.

(د) تحسين الجودة: وهذا يتحقق نتيجة للعلاقة الجيدة والقوية مع الموردين.

إثنا عشر:الجدولة بدون سعة التحميل الزائد Scheduling Without Over load Capacity:

بما أن العامل في نظام (JIT) يتمتع بمهارات متنوعة لتمكنه من القيام بوظائف عديدة مثل الصيانة والفحص والإنتاج والجودة وإدارة العمليات... وغيرها فإن هذه القدرات تأخذ في الاعتبار عند تحديد سعة المصنع ووضع جدولة الإنتاج مع ضرورة عدم تحميله فوق طاقته.

ثلاثة عشر: حل المشكلات

قديماً كان ينظر للمشكلة على أنها عائقاً للعمل ومن الضروري تجنبها وليس من الضروري إزالتها. أما في نظام (JIT) من الضروري البحث عن المشاكل والعمل على حلها وإزالتها حتى لا تتكرر وبالتالي لا تكون عائقاً فقط وإنما سبباً لتحسين وتطوير الأداء.

أربعة عشر: تحسين الجودة

إن سر نجاح الصناعة اليابانية يعود إلى مدخل الجودة ومن خلال مبدأ التحكُّم في المخزون الذي يقوم عليه نظام (JIT) ، يمكن تدنب مشكلات الجودة وأثرها على تلف المخزون حيث تهتم بالجودة من المصدر بداءً بالموردين الذين يوردون مواد بالمواصفات المطلوبة والمطابقة للجودة، مروراً بالعامل الذي يتدرب على فحص جودة المواد والأجزاء قبل ادخالها خط الإنتاج وانتهائها بفحص المنتج النهائي.

خمسة عشر: محاسبة التكلفة في نظام (JIT)

إن تخفيض المخزون الصفري ينعكس ذلك على حساب التكلفة حيث لا تكون هنالك حاجة إلى تخزين مواد أولية أو مواد تحت التشغيل فيتم تسجيل القيود المحاسبية فقط للمواد عند الادخال والاخراج كمنتج نهائي. وبعد هذا العرض الوافي لعناصر نظام (JIT) فقد تبين لنا أن هذه العناصر تعمل مجتمعة أو أجزاء تحقق نظام جيد وفعال لإدارة العمليات.

فوائد نظام الإنتاج في الوقت المحدد[8] (JIT):

تعمل عناصر نظام (JIT) السابقة عى حل مشكلات أساسية كانت تعاني منها الطرق التقليدية وتحقيق منافع عظيمة وهائلة كانت نتائجها الزيادة في الإنتاجية، وتحسين الجودة وتخفيض التكاليف.

من هذه المنافع أو المميزات الآتي:

1. تخفيض المخزون بجميع أنواعه.
2. حل مشاكل الجودة وذلك من خلال تطبيق برنامج الجودة الشاملة.
3. إزالة الاختناقات في الإنتاج وذلك عن طريق الاتجاه لطرق الإنتاج المرنة.
4. حل مشاكل التنسيق والتغلب عليها بإعادة ترتيب المصنع في شكل مجموعات إنتاج متكاملة عكس الترتيب التقليدي الذي يقوم على أساس الترتيب الوظيفي.
5. تطبيق نظام الشراء في الوقت المحدد.

المبحث الثانى

مقارنه بين نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) والمتبع المنشأة الصناعية السودانيه

تم عمل مقارنة بين نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وهو موضوع الدراسة من حيث الأهداف والعناصر والمنافع والطرق المتبعة في كل من المنشأة (أ) وهي مصنع منتجات الألبان والمنشأة (ب) وهي مصنع للمنتجات الغذائية والاثنان تعتبران من المنشآت الحديثة في السودان فالمنشأة (أ) حاصلة على شهادة الأيزو والمنشأة (ب) تحمل ماركة مسجلة عالمياً.

مطابقة عناصر وأهداف نظام الإنتاج في الوقت المحدد:

تمت مطابقة عناصر وأهداف عناصر الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) مع المتبع في الإنتاج لشركتي منتجات الألبان للألبان المنشأة (أ) وشركة المنتجات الغذائية المنشأة (ب).

أولاً: إزالة الهدر[9]:

الهدر يعني أي شيء غير المواد الدنيا المطلقة مع المعدات والأجزاء وأوقات العمل الجوهرية فهذا يبدو في الإنتاج الفعلي.

المنشأة (أ): يتم الإنتاج عند ادخال المواد الخام لكل المنتجات (الحليب) فتتم عملية البسترة ومن ثم يذهب مباشرة إلى خطوط الإنتاج (حليب+ قشطة+ زبادي+ مش+ لبن)، حيث يعبأ كل منتج من خط الإنتاج المحدد له ويحمل مباشرة على سيارات التوزيع. وبالتالي لا يكون هناك مجال لهدر الوقت أو المواد أثناء عملية الإنتاج والتعبئة أو هدراً في مساحة التخزين.

المنشأة (ب): يتم انتاج ثاني أكسيد الكربون أولاً ثم تتم معالجة المياه ثم تحضير الشراب والمرتكزات الداخلة لعملية الإنتاج حيث تتطلب هذه المرحلة خلط المكونات لإنتاج المنتج المطلوب ثم يعبأ المنتج النهائي على حسب الحجم والنوع. لذلك لا

وجود للهدر في هذه المراحل في الوقت أو المواد. من ذلك نستخلص أنه لا يوجد مجال لهدر الوقت، والمواد، والآلات، والعمل.

من هذه المنشآت مما ينطبق مع مفهوم الهدر في نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) الأمر الذي يحقق هدف النظام (التلف الصفري Zero Defect الذي يؤدي إلى تحقيق الأستفادة القصوى من الوقت والمواد والآلات والعمل).

ثانياً المخزون الأدنى[10]:

هو العنصر الأساسي الثاني في نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) ومن أهم اهدافه المخزون الصفري.

منشأة (أ): التخزين في المنشأة الأولى عبارة عن مخزون للمواد الخام المستوردة وكذلك قطع الغيار اللازمة للآلات والصيانة وذلك لأن معظم المواد الخام مستوردة أما تخزين المنتج فلا وجود له حيث يتم تخزين المنتج النهائي بسيارات التوزيع.

منشأة (ب): بالمثل فإن التخزين يكون للمواد الخام المستوردة وقطع الغيار اللازمة للآلات والصيانة. أما المنتج النهائي فإن التخزين له يكون من يوم واحد إلى أسبوع كحد أقصى ولذلك أن الإنتاج أكبر ومتنوع من حيث النوع وحجم العبوة ويغطي كل الولايات ولا يوجد تخزين منتج تحت التشغيل.

من هنا نجد أن تخزين المنتج النهائي يكون بحد أدنى وذلك نسبة لكبر الإنتاج وتنوعه حيث يتلاشى في المنشأة (أ) وكذلك منتجات تحت التشغيل لا وجود لها بالإضافة إلى تخزين المواد الخام وقطع الغيار اللازمة للآلات والصيانة وذلك نسبة لاستيرادها من الخارج مما يمثل عقبة في وجهة الصناعة في السودان. وعلى الرغم من ذلك فإن المخزون يكون بكميات قليلة يغطي الإنتاج من 3 أشهر إلى 6 أشهر مما يحقق منافع النظام وهي منفعة تخفيض المخزون بشتى مستوياته من (مواد خام، مواد تحت التشغيل، منتج نهائي) الذي هو هدف آخر من أهداف الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وهو المخزون الصفري (Defect Zero)[11].

ثالثاً: حجم الوجبة الصغيرة (الطلبية)[12]:

إن نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) يقوم على أساس الإنتاج دفعات "طلبات" صغيرة تفي بمتطلبات السوق لمدة محددة.

منشأة (ب): يقوم قسم الإنتاج بتحديد الطلبية حسب الدراسة التي يحددها قسم التسويق بناءاً على دراسة موظفي التوزيع حسب احتياجات السوق يومياً فيتم إنتاج الكمية المطلوبة لليوم في اليوم السابق له ويتم ذلك على ورديتين.

منشأة (أ): يحدد قسم الإنتاج الكمية "الطلبية" حسب السوق من خلال الدراسة التي يقوم بها قسم التسويق. نسبة لأن الإنتاج غزير ومتعدد من حيث النوع والعبوة فإن إنتاج كل نوع من المنتج يتم في يومين وعلى ورديتين وغالباً ما تكفي هذه الكمية متطلبات السوق لمدة أسبوع.

من خلال الدراسة التي يقوم بها قسم التسويق في كل من المنشأة (أ) والمنشأة (ب)، يتم تحديد الكميات المطلوبة وإنتاجها بدفعات "طلبات" صغيرة تفي بمتطلبات السوق من يوم إلى أسبوع مما يحقق عنصر وهدف نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وهو حجم الدفعة الصغير Lose Size.

رابعاً: خفض وقت الإعداد:

مما يميز نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) هو خفض وقت الإنتاج.

المنشأة (أ): مما سبق ذكره أن الإنتاج يتم في ورديتين في اليوم، وهذا يعني أن عملية الإنتاج تنتهي مع كل وردية فيكون وقت إعداد خطوط الإنتاج لاستقبال عملية إنتاج جديدة أخرى خلال اليوم نفسه يكون قصير جداً.

المنشأة (ب): بما ان الإنتاج يتم على مراحل كما سبق شرحه وأن الشركة تنتج أنواع مختلفة وبعبوات ذات أحجام مختلفة فإن فترة الإعداد لكل خط من خطوط الإنتاج لإنتاج نوع آخر من المنتجات تستغرق ما بين ساعة إلى ساعة ونصف، هذه الفترة تعتبر قصيرة جداً بنسبة الإنتاج الغزير الذي تنتجه هذه الشركة. من ذلك يتبين

ميزة خفض وقت الإعداد التي يتمتع بها نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) في الاستفادة من إنتاج هذه الكميات الكبيرة التي تلبيّ متطلبات السوق مما يحقق هدف نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وهو وقت الإعداد الصفري.

خامساً: جدولة الإنتاج المستقرة:

يقوم نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) على أساس جدولة هادئة ومستقرة في الإنتاج.

منشأة (أ): يقوم قسم الإنتاج بوضع جدولة لإنتاج المنتجات المختلفة على ضوء الدراسة التي يمده بها قسم التسويق من خلال الدراسة اليومية لمتطلبات السوق اليومية من حيث النوع والعبوة مما يؤدي إلى وضع جدولة مستقرة.

منشأة (ب): إن مهمة إدارة الإنتاج وضع جدولة للإنتاج فإنها تقوم بوضع جدولة للإنتاج لمنتجات متنوعة وبعبوات مختلفة على ضوء الدراسة التي تمدها بها إدارة التسويق ليفي بمتطلبات السوق أسبوع إلى أسبوعين ورغم غزارة الإنتاج إلا أن الجدولة في المنشأة "ب" تكون مستقرة نسبياً ما عدا في مواسم معينة حيث تزيد أو تنخفض .

ومن هذا الاستقرار في جدولة الإنتاج في كلا من المنشأة الأولى والمنشأة الثانية لا نجد أنها تتطاق مع نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) مما يحقق أهم منافعه وهي الحد من الاختناق في الانتاج عن طريق الهدوء واستقرار جدول الإنتاج[13].

المصنع البؤري:

إن نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) يقوم على مفاهيم المصنع البؤري بحيث أن خط الإنتاج الذي يستخدم نفس المعدات لإنتاج نفس الأجزاء المستخدمة في منتاج مختلفة مما يسهل التحكم في خصائص المنتج والتكنولوجيا والحجم والسوق يفضل تطبيقه على مصنع يستخدم (300) عامل.

المنشأة (أ): حيث أن المصنع متخصص في إنتاج أنواع محددة من منتجات الألبان وبما أن الجدولة فيه مستقرة مما لا يستدعي استخدام خطوط الإنتاج لكل المنتجات والعبوات فإن عدد العاملين فيه لا يزيد عن (160) .

المنشأة (ب): يدخل مصنع (ب) في إطار المصنع البؤري رغم كبر إنتاجه وتنوعه إلا أنه يستخدم نفس خطوط الإنتاج ومعداته لإنتاج كل منتجاته على الرغم من الاختلاف في أنواع المشروبات واختلاف العبوات. فإن عدد العالمين به قليل مقارنة بالمصانع الأخرى.

ومن هنا يتضح أن استخدام مفهوم المصنع البؤري في كل من المنشأة (أ) والمنشأة (ب) من حيث استخدام خطوط إنتاج موحدة لكل المنتجات يسهل عليها إدارة المنشأة والتحكم في حجم الإنتاج ومتطلبات السوق. وذلك يتوافق مع مفهوم المصنع البؤري الذي يقوم عليه نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT)

تكنولوجيا المجاميع:

إن تكنولوجيا المجاميع في نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) تقوم على تحديد وفرز العمليات التي تحتاج إلى نفس خطوط الإنتاج وتصنيفها في مجموعة واحدة وتصميم المصنع الداخلي على هذا الأساس.

المنشأة (أ) : من الاستعراض السابق لطريقة الإنتاج يتضح نوعين من العمليات الأولى وهي عملية البسترة لكل كمية الحليب اللازمة لجميع المنتجات.

والثانية حيث تنقسم إلى قسمين:

1. خط لإنتاج الحليب + الكريمة.
2. خط لإنتاج الزبادي العادي + فواكه + مش.

المنشأة (ب): كذلك فإنها تم بأربعة مراحل:

1. إنتاج ثاني أكسيد الكربون.
2. معالجة المياه.

3. تحضير الشراب والمركزات.
4. تعبئة المنتج النهائي.

بذلك يكون واضحاً أن كلاً من المنشأة (أ) والمنشأة (ب) يتبعا نظام تنكنولوجيا المجاميع في التصميم الداخل للمنشأة لحل مشكلة التنسيق والربط بين خطوط الإنتاج للعمليات المختلفة وبالتالي لا يكون هناك مجالاً للمناولة ويكون قد حقق هدف نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وهو المناولة الصفرية.

الصيانة الوقائية[14]:

يقوم نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) على مبدأ الأعطال الصفرية لذا فإن نظام الصيانة الوقائية شيء أساسي فيه ويعتمد على إزالة أي أعطال خلال العملية السابقة له.

المنشأة (أ) : هناك صيانة يومية وهي عقب كل وردية حتى تستعد إلى الوردية الأخرى وأسبوعية حيث يخصص يوم كامل للصيانة وشهرية وربع سنوية ونصف سنوية تقوم بها الإدارة الهندسية.

المنشأة (ب): الصيانةالوقائية بعد تغيير كل خط إنتاج تستغرق من 1 – ½ ساعة غير الصيانة آخر اليوم بعد إنتهاء الورديات تعد هذه الصيانة يومية كما هناك صيانة أسبوعية وربع سنوية وسنوية وهكذا.

لهذا فإن الصيانة التي تقوم بها كلاً من المنشأة (أ) والمنشأة (ب) بشكل متكرر أثناء اليوم قد تكون صيانة وقائية من الأعطال لاكتشافها أول بأول ومما يتفق مع عناصر النظام للإنتاج في الوقت المحدد (JIT) هذه الصيانة الوقائية وطشف الأعطال وإزالتها مباشرة وهذا يؤدي بالتالي إلى هدف نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وهو الأعطال الصفرية "Zero Break Down" .

العامل متعدد المهارات :

يقوم نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) على إنتاج كل وحدة عند عملية الإنتاج التالية إليه. مما يتطلب مهارة كافية لعملية الإنتاج إبتداءً من مراحله الأولى وصولاً إلى المنتج النهائي لإلمامه بنوعية وكيفية كل مرحلة وصيانة الآلات التي تعد بها عملية الإنتاج وكشف الأعطال في المنتج من مرحلة إلى المرحلة التالية له.

المنشأة (أ): تقوم الشركة بتقديم دورات تدريبية للعاملين حتى يكون العامل ملم بما يقوم به من عمل كتعريفه بطبيعة المنتجات ومتطلباتها كذلك الآلات وطرق صيانتها ونظافتها الدورية وكيفية المحافظة عليها وكشف الأعطال بها بسرعة فائقة ومعالجتها أول بأول وكذلك عيوب المنتج وسحبه أول باول م خط الإنتاج قبل وصوله إلى المرحلة الثانية.

المنشأة (ب): بما أنها شركة حديثة في السودان وهي صاحبة ماركة عالمية مسجلة مما يتطلب إنتاج منتجات ذات جودة عالية وتقدم الدورات التدريبية للعمال لكسب المهارات الفنية وعملية الإنتاج ونوعية المنتجات ومتطلبات جودتها وصيانة الآلات فيها.

لهذا فإن مبدأ العامل متعدد المهارات الذي يقوم عليه نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) يؤدي إلى اهم عنصر من عناصر النظام والهدف الذي يرتكز عليه نظام الإنتاج المحدد في الحد من خسائر الأعطال وتلف المنتجات وهو التلف الصفري.

"كانبان" نظام السحب:

هو الركيزة الأساسية لنظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) حيث سحب المواد المطلوبة للمرحلة الحالية من المرحلة السابقة لها مباشرة.

المنشأة (أ): يتم سحب متطلبات كل خط إنتاج من المرحلة السابقة لها مباشرة حتى تصل إلى خط إنتاج المنتج النهائي الذي يتم توسيعه في نفس اليوم.

المنشأة (ب): بعد إعداد الخطوط الأولى المشتركة لجميع المنتجات يتم تحديد نوع المنتج وسحب ما تحتاج إليه المرحلة السابقة له مباشرة وذلك خلال نفس الوردية.

نظام السحب الذي يتم في مراحل الإنتاج المختلفة التي يمر بها الإنتاج يعني تلاشي عملية المناولة وتخزين مواد تحت التصنيع، يتطابق مع نظام السحب في نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) الذي يقوم على هذه العلميات وما يتبعها من تكلفة. وهو هدف النظام ومن أهم منافعة وهو المناولة Handling .

الشراء[15]:

عملية الشراء هي من أهم العلميات في المنشأة والتي يرتكز عليها نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وذلك بتحديد عدد معين من الموردين موثوق بهم لتوريد متطلبات عملية الإنتاج بجودة وكفاءة عالية وخلق علاقات طيبة تتسم بالثقة العالية.

المنشأة (أ): يتم تحديد المواد المطلوبة للشراء على حسب أوامر لشراء والمواد الداخلة في عملية الإنتاج تأتي من إدارة الإنتاج وقط الغيار اللازمة للصيانة تتبع الإدارة الهندسية وهكذا... فيتم مسح للأسواق المحلية والخارجية ويتم تحديد ثلاثة ممرضين للتعامل معهم لكل صنف يتم الاتصال بهم ويكون الاختيار على أساس أفضل العروض حيث أن جودة المواد ومطابقتها مع المواصفات المطلوبة قد تم تحديدها مسبقاً عند اختيار الموردين الثلاثة.

المنشأة (ب) : تقوم إدارة المشتريات بتحديد ثلاثة موردين لكل صنف من الأصناف التي تتعامل فيها المنشأة بموجب أوامر الشراء التي تأتي إليها من الإدارة وتتم المراسلة مه هؤلاء الموردين لتوريد هذه الأصناف وتحديد كميتها كما أن مواصفات هذه الأصناف وجودتها قد تم تحديدها مسبقاً.

من هذا التحديد للموردين في عملية الشراء لكل صنف فإنه يؤدي إلى اختصار الوقت في البحث عن موردين مختصين وجودة المواد والتفاوض في أسعارها مما يحقق منفعة نظم الإنتاج في الوقت المحدد وتقليل التكاليف غير المباشرة والتابعة لعملية الإنتاج والتي تؤدي إلى هدف من أهداف نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT).

وقت التوريد الصفري:

يُعنى به في نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) بالأخذ في الاعتبار عند وضع جدولة للإنتاج وطاقته التشغيلية وكذلك مهارات العمال الفنية والإدارات المختلفة دون تحميله فوق طاقته.

المنشأة (أ): يقوم المصنع بإنتاج اليوم السابق للتوزيع وذلك تلبية لمتطلبات السوق في هذا اليوم مما يعني أنه يعمل بجدولة متناسبة مع سعته الإنتاجية وطاقة عماله وافدارات المختلفة فيه دون زيادة عبء إضافي عليها.

المنشأة (ب): رغم أن المصنع يقدم إنتاج متنوع بكميات غزيرة تغطي العاصمة والولايات إلا أن نظام الجدولة فيه يقوم على طاقته الإنتاجية من حيث الآلات والعمال والإدارات المختلفة في عين الاعتبار دون تحمله فوق طاقته.

من هذا تتم جدولة الإنتاج على حساب سعته الإنتاجية والأخذ في الحسبان مهارات وقدرات العامل والآلات المختلفة، وعدم تحميلها فوق طاقتها يؤدي إلى استقرار وهدوء الإنتاج وهذا ما يهدف إليه نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT).

تحسين الجودة[16]:

الجودة هي أساس وهدف نظام لإنتاج في الوقت المحدد (JIT).

المنشأة (أ): المصنع حائز على شهادة الأيزو العالمية في الجودة مما يعني أن الجودة نطبقة في كل أقسام المنشأة حيث هناك إدارة تسمى إدارة الجودة لفحص جودة المواد الداخلة في التصنيع أثناء الإنتاج (احتبار القبول) وفحص جودة المنتج النهائي عن طريق أخذ العينات من خلال كل مرحلة.

المنشأة (ب): بما أنها صاحبة علامة تجارية مميزة ذات جودة عالمية فإن الجودة تطبق آلياً على كل الأقسام. إن الجودة يقوم عليها نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) ويهدف لها فهي مطلب على كل وجه وليس في العملية الإنتاجية فقط في كل أقسام الإدارة التابعة للمنشأة.

التكلفة[17]:

التكلفة المنخفضة خلاصة نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT).

المنشأة (أ): يتبع المصنع العناصر السابقة في الإنتاج ويختصر مراحل كثيرة من مراحل الإنتاج مما يؤدي إلى خفض تكلفة الإنتاج مع الاحتفاظ بسعر تنافسي ثابت مما يحقق لها ربحية كبيرة.

المنشأة (ب): بما أن التكاليف الثابتة والمتغيرة والمنخفضة تؤدي إلى السعر الثابت والتنافسي الذي يحظى به المنتج.

لذلك كانت التكلفة المنخفضة في نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) هو الهدف المنشود من اتباع هذا النظام.

المبحث الثالث:

الدراسة الميدانية و تحليل البيانات

أولا : مجتمع وعينة الدراسة:

أما عينة الدراسة فقد تم اختيارها من جداول احجام العينات إعتمادا علي حجم المجتمع المستهدف الذي يمثل (70) من الموظفين ومديري الادارات والعمال المهرة بالمنشأة (ب) و (70) من المنشأة (أ) ، قد تمت الاستجابة من جميع أفراد العينة من الشركتين حيث أعادوا الإستبانة بعد ملئها بكل المعلومات المطلوبة إي بنسبة (100%) من المستهدفين ، وتعتبر هذه العينة كبيرة من الناحية الاحصائية بما يؤدي الي القبول بنتائج الدراسة وتعميمها علي مجتمع الدراسة والخروج بنتائج دقيقة قدر الامكان .

كما حرص الباحث علي تنوع الأفراد المبحوثين من خلال أشتمال الاستمارة علي الآتي :

1 – الأفراد من مختلف الفئات العمرية .

2 – الأفراد من مختلف المؤهلات العلمية .

3 – الأفراد من حيث سنوات الخبرة .

4 – المسميات الوظيفية .

ثانيا: أداة الدراسة

أعتمدت الباحثة علي الأستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات من عينة الدراسة.

القسم الأول : يتضمن البيانات الشخصية لإفراد عينة الدراسة ، حيث يحتوى هذا الجزء على بيانات عن العمر ، المؤهل العلمي ، سنوات الخبرة ، المسمي الوظيفي.

القسم الثاني : أحتوى هذا القسم على عدد (2) محورين يحتوي المحور الاول علي (6) عبارات والمحور الثاني على عدد (3) عبارات ، طلب فيها من أفراد عينة الدراسة تحديد إجاباتهم عن كل عبارة .

ثالثا :- ثبات وصدق أداة الدراسة

يقصد بثبات الاختبار أن يعطى المقياس نفس النتائج إذا ما أستخدم أكثر من مرة تحت ظروف مماثلة ، أيضا الثبات يعنى أنه إذا ما تطبق اختبار ما على مجموعة من الأفراد رصدت درجات كل منهم ، ثم أعيد تطبيق الاختبار نفسه علي المجموعة نفسها وتم الحصول على الدرجات نفسها يكون الاختبار ثابتا تماما . كذلك يعرف الثبات بأنه مدى الدقة والاتساق للقياسات التي تم الحصول عليها مما يقيسه الاختبار و من أكثر الطرق استخداما في تقدير ثبات القياس هي :

1 . طريق التجزئة النصفية باستخدام معادلة سيبرمان – براون .

2 . معادلة ألفا – كرونباخ .

3 . طريقة إعادة تطبيق الاختبار.

4 . طريقة الصور المتكافئة .

5 . معادلة جوتمان .

رابعا : الأساليب الإحصائية المستخدمة

لتحقيق أهداف الدراسة والحصول على نتائج دقيقة قدر الإمكان تم استخدام البرنامج الإحصائي الذي يعنى اختصار الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Spss) .

وللتحقق من فرضياتها تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية :-

1. لتوزيعات التكراريه و النسب المئوية .

2. المتوسطات الحسابية لإجابات المبحوثين .

3. اختبار T – Test لاختبار الفروض**المعلومات الشخصية**

الجدول (1l3) التوزيعات التكرارية والنسب المئوية لانواع المبحوثين

النوع	المنشأة (ب)	المنشأة (أ)
ذكر	47	33
	67.14%	47.14%
أنثي	23	37
	32.86%	52.86%

المصدر: بيانات الإستبيان ، إعداد الباحث 2015

من **الجدول رقم (1)** يتضح لنا ان نسبة الذكور في المنشأة (ب) أعلي من نسبة الذكور في المنشأة (أ) ونسبة الاناث في شركة المنشأة (ب) أقل من نسبة الاناث في المنشأة (أ) و حيث بلغت نسبة الذكور في المنشأة (ب) 67.14% و في المنشأة (أ) 47.14% والاناث في المنشأة (ب) 32.86% و في المنشأة (أ) 52.86%

الجدول رقم (2) التوزيعات التكرارية والنسب المئوية لاعمار المبحوثين

العمر	المنشأة (ب)	المنشأة (أ)
20 – 30	34	42
	48.57%	60%
31 – 40	25	23
	35.71%	32.86%
41 – 50	7	1
	10%	1.43%
أكثر من 50	4	4
	5.72%	%25.7

المصدر: بيانات الإستبيان ، إعداد الباحث 2015

من **الجدول رقم (2)** تضح لنا ان نسبة اعمار المبحوثين من 20 – 30 في المنشأة (ب) 48.56 و في المنشأة (أ) 60% والمبحوثين من 31 – 40 في المنشأة (ب) 35.71% وفي المنشأة (أ) 32.86% و المبحوثين من 41 – 50 في المنشأة (ب) 10% وفي المنشأة (أ) 1.43% و المبحوثين الاكثر من 50 في المنشأة (ب) 5.72% و في المنشأة (أ) 5.72%

الجدول رقم (3) التوزيعات التكرارية والنسب المئوية للمؤهل الاكاديمي للمبحوثين

المؤهل الأكاديمي	المنشأة (ب)	المنشأة (أ)
ثانوي	28	34
	40%	48.57%
بكالريوس	32	32
	45.71%	45.71%
ماجستير	10	4
	14.29%	5.71%

المصدر: بيانات الإستبيان ، إعداد الباحث 2015

من الجدول رقم (3) تضح لنا ان نسبة المبحوثين الحاصلين علي مؤهل ثانوي في المنشأة (ب) 40% و في الكابو 48.57% والمبحوثين الحاصلين على مؤهل البكالريوس في المنشأة (ب) 45.71% وبنفس النسبة في الكابو و المبحوثين الحصلين على درجة الماجستير في المنشأة (ب) 14.29% وفي الكابو 5.71

الجدول رقم (4) التوزيعات التكرارية والنسب المئوية لسنوات الخبرة

سنوات الخبرة	المنشأة (ب)	المنشأة (أ)
1 – 5	33	38
	47.14%	54.29%
6 – 10	32	27
	45.71%	38.57%
أكثر من 10 سنوات	5	5
	7.14%	7.14%

المصدر: بيانات الإستبيان ، إعداد الباحث 2015

من **الجدول رقم (4)** تضح لنا ان نسبة سنوات خبرة المبحوثين من 1 – 5 في المنشأة (ب) 47.14% و في الكابو 54.29% والمبحوثين الذين تتراوح سنوات الخبرة لهم من 6 – 10 في المنشأة (ب) 45.71% وفي الكابو 38.57% و المبحوثين الاكثر من 10 سنوات في المنشأة (ب) و في الكابو بنفس النسبة 7.14%

الجدول رقم (5) التوزيعات التكرارية والنسب المئوية للمسمي الوظيفي

المسمي الوظيفي	المنشأة (ب)	المنشأة (أ)
مدير إدارة	6	6
	8.57%	8.57%
مشرف	17	15
	24.29%	21.43%
موظف	13	10
	18.57%	14.29%
عامل	34	39
	48.57%	55.71%

المصدر: بيانات الإستبيان ، إعداد الباحث 2015

يتضح من **الجدول رقم (5)** ان نسبة مدير الإدارات في كلا الشركتين متساويه حيث بلغت في المنشأة (ب) و المنشأة (أ) نسبة 8.57% بإختلاف عدد المشرفين في الشركتين حيث بلغ في المنشأة (ب) 24.29% وفي المنشأة (أ) 21,43% ويختلف عدد الموظفين في الشركتين في المنشأة (ب) بنسبة 18.57% وفي المنشأة (أ) بنسبة 14.29% ونجد ان عدد العمال في المنشأة (أ) أعلي من عدد العمال في المنشأة (ب) من حيث المبحوثين حيث بلغت نسبة المنشأة (أ) 55.71% و المنشأة (ب) نسبة 48.57%

تحليل أسئلة الاستبيان

جدول رقم (6)

1. هل لديك معلومات عن نظام الانتاج في الوقت المحدد ؟

الاجابة	المنشأة (ب)	المنشأة (أ)
نعم	70	70
	100%	100%

المصدر: بيانات الإستبيان ، إعداد الباحث 2015

من **الجدول رقم (6)** يتضح لنا ان جميع المبحوثين من مدراء الادارات والمشرفين وبعض من الموظفين والعمال في كلا الشركتين لديهم معلومات عن نظام الانتاج في الوقت المحدد.

جدول رقم (7)

2. هل نوع الانتاج ثابت في المنشأة ؟

النوع	المنشأة (ب)	المنشأة (أ)
نعم	70	70
	100%	100%

المصدر: بيانات الإستبيان ، إعداد الباحث 2015

من **الجدول رقم (7)** يتضح لنا ان جميع المبحوثين في كلا الشركتين يوافقون على ان الانتاج ثابت وفي الوقت المحدد.

جدول رقم (8)

3. هل يتم العمل كفريق ؟

النوع	المنشأة (ب)	المنشأة (أ)
نعم	70	70
	100%	100%

المصدر: بيانات الإستبيان ، إعداد الباحث 2015

من **الجدول رقم (8)** يتضح لنا ان جميع المبحوثين في كلا الشركتين يعملون كفريق عمل .

جدول رقم (9)

4. هل العمال ذوي مؤهلات متعددة ؟

النوع	المنشأة (ب)	المنشأة (أ)
نعم	70	70
	100%	100%

المصدر: بيانات الإستبيان ، إعداد الباحث 2015

من **الجدول رقم (9)** يتضح لنا ان جميع المبحوثين في كلا الشركتين ذوي مؤهلات متعددة.

تحليل أسئلة العبارات

جدول رقم (10) التوزيعات التكرارية والنسب المئوية للمبحوثين في المنشأة (ب) للمعلومات عن الانتاج في هذه المنشأة

العبارة	اوافق بشدة	اوافق	محايد	لا أوافق	لا أوفق بشدة
جودة المنتجات عالية	44	26	0	0	0
	62.86%	37.14%	0%	0%	0%
عملية الشراء مبسطة	53	17	0	0	0
	75.71%	24.29%	0%	0%	0%
المخزون قليل	39	27	4	0	0
	55.71%	38.57%	5.71%	0%	0%
وقت الإعداد مختصر	60	10	0	0	0
	85.71%	14.29%	0%	0%	0%
الجدولة مستقرة	70	0	0	0	0
	100%	0%	0%	0%	0%
الصيانة الوقائية	26	37	7	0	0
	37.14%	52.86%	10%	0%	0%

المصدر: بيانات الإستبيان ، إعداد الباحث 2015

من **الجدول رقم (10)** يتبين لنا ان المبحوثين في المنشأة (ب) يوافقون بشدة على " جودة المنتجات عالية " في المنشاة بنسبة 62.86% ويوافقون عليها بنسبة 37.14% ، وان " عملية الشراء مبسطة " كانت نسبة المبحوثين الذين يوافقون بشدة على العبارة بنسبة 75.71% والموافقة بنسبة 24.29 ، والعبارة " المخزون قليل " نسبة الموافقة بشدة 55.71% والموافقة عليها بنسبة 38.57% والمحايدون بنسبة 5.71% ، وعبارة " وقت الإعداد مختصرة " موافقة بشدة بنسبة 85.71% والموافقة

بنسبة 14.29% ، وجميع المبحوثين يوافقون بشدة على العبارة " الجدولة مستقرة " بنسبة 100% ، والعبارة " الصيانة الوقائية " نسبة الموافقة بشدة 37.14% والموافقة بنسبة 52.86%.

جدول رقم (11) الوسط الحسابي للفرضية

العبارة	الوسط الحسابي
جودة المنتجات عالية	1.3
عملية الشراء مبسطة	1.2
المخزون قليل	1.5
وقت الإعداد مختصر	1.1
الجدولة مستقرة	1
الصيانة الوقائية	1.7

المصدر: بيانات الإستبيان ، إعداد الباحث 2015

يتضح من **الجدول رقم (11)** أن الوسط الحسابي لإجابات المبحوثين في المنشأة (ب) عن العبارات بالجدول اعلاه أصغر من الوسط الحسابي للمقياس (الوسط الحسابي للمقياس 3 درجات) ، مما يعني إن إجابات المبحوثين تميل ناحية الموافقة على العبارات المذكورة.

جدول رقم (12) يوضح نتيجة إختبار T – Test عن هذا الفرض

الوسط الحسابي للمقياس	الوسط الحسابي للعينة	القيمة المعنوية Sig
15	7.99	0.00

يتضح من **الجدول رقم (12)** وجود فروق جوهرية بين متوسط إجابات أفراد العينة ومتوسط درجة المقياس ، حيث يتضح إن الوسط الحسابي لإجابات أفراد العينة كانت 7.99 ، وهو أصغر من الوسط الحسابي للمقياس (15) (مجموع درجات مقياس ليكرات الخماسي) ، وهذا يعني أن اجابات المبحوثين في المنشأة (ب) توافق على الفرضية ، كما أن القيمة المعنوية أقل من 0.05 عليه أن الفرض القائل (المعلومات عن الانتاج في هذه المنشأة) هو فرض صحيح .

جدول رقم (13) يوضح التوزيعات والنسب المئوية للمبحوثين في المنشأة (ب) عن الفرضية " نظام الانتاج في الوقت المحدد يخفض "

تكاليف التخزين	57	13	0	0	0
	81.43%	18.57%	0%	0%	0%
مخاطر التخزين والتقادم	70	0	0	0	0
	100%	0%	0%	0%	0%
تكدس رأس المال في مخزون أو سلع	38	22	10	0	0
	54.29%	31.43%	14.29%	0%	0%

المصدر: بيانات الإستبيان ، إعداد الباحث 2015

من **الجدول رقم (13)** يتبين لنا ان المبحوثين في المنشأة (ب) يوافقون بشدة على " تكاليف التخزين " في المنشاة بنسبة 81.43% ويوافقون عليها بنسبة 18.57% ، وان " مخاطر التخزين والتقادم " كانت نسبة المبحوثين الذين يوافقون بشدة على العبارة بنسبة 100% ، والعبارة " تكدس رأس المال في مخزون أو سلع " نسبة الموافقة بشدة بلغت 54.29% والموافقة بنسبة 31.43% المحايدون بنسبة 14.29%

جدول رقم (14) الوسط الحسابي للفرضية " نظام الانتاج في الوقت المحدد يخفض "

العبارة	الوسط الحسابي
تكاليف التخزين	1.2
مخاطر التخزين وتقادم المواد	1
تكدس رأس المال في مخزون أو سلع	1.6

المصدر: بيانات الإستبيان ، إعداد الباحث 2015

يتضح من **الجدول رقم (14)** أن الوسط الحسابي لإجابات المبحوثين في المنشأة (ب) عن العبارات بالجدول اعلاه أصغر من الوسط الحسابي للمقياس (الوسط الحسابي للمقياس 3 درجات) ، مما يعني إن إجابات المبحوثين تميل ناحية الموافقة على العبارات المذكورة.

جدول رقم (15) يوضح نتيجة إختبار T – Test عن هذا الفرض

الوسط الحسابي للمقياس	الوسط الحسابي للعينة	القيمة المعنوية Sig
15	7.99	0.00

المصدر: بيانات الإستبيان ، إعداد الباحث 2015

يتضح **من الجدول رقم (15)** وجود فروق جوهرية بين متوسط إجابات أفراد العينة ومتوسط درجة المقياس ، حيث يتضح إن الوسط الحسابي لإجابات أفراد العينة كانت 7.99 ، وهو أصغر من الوسط الحسابي للمقياس (15) (مجموع درجات مقياس ليكرات الخماسي) ، وهذا يعني أن اجابات المبحوثين في المنشأة (ب) توافق على فرضية نظام الانتاج في الوقت المحدد يخفض ، كما أن القيمة المعنوية أقل من 0.05 عليه أن الفرض القائل (نظام الانتاج في الوقت المحدد يخفض) هو فرض صحيح.

جدول رقم (16) التوزيعات التكرارية والنسب المئوية للمبحوثين في المنشأة (أ) لفرضية للمعلومات عن الانتاج في هذه المنشأة

العبارة	اوافق بشدة	اوافق	محايد	لا أوافق	لا أوفق بشدة
جودة المنتجات عالية	55	15	0	0	0
	78.57%	21.43%	0%	0%	0%
عملية الشراء مبسطة	60	10	0	0	0
	85.71%	14.29%	0%	0%	0%
المخزون قليل	39	20	11	0	0
	55.71%	28.57%	15.71%	0%	0%
وقت الإعداد مختصر	51	19	0	0	0
	72.86%	27.14%	0%	0%	0%
الجدولة مستقرة	70	0	0	0	0
	100%	0%	0%	0%	0%
الصيانة الوقائية	35	35	7	0	0
	50%	50%	10%	0%	0%

من **الجدول رقم (16)** يتبين لنا ان المبحوثين في يوافقون بشدة على " جودة المنتجات عالية " في المنشاة بنسبة 78.57% ويوافقون عليها بنسبة 21.43% ، وان " عملية الشراء مبسطة " كانت نسبة المبحوثين الذين يوافقون بشدة على العبارة بنسبة 85.71% والموافقة بنسبة 14.29 ، والعبارة " المخزون قليل " نسبة الموافقة بشدة 55.71% والموافقة عليها بنسبة 28.57% والمحايدون بنسبة 15.71% ، وعبارة " وقت الإعداد مختصرة " موافقة بشدة بنسبة 72.86% والموافقة بنسبة 27.14% ، وجميع المبحوثين يوافقون بشدة على العبارة " الجدولة مستقرة " بنسبة 100% ، والعبارة " الصيانة الوقائية " نسبة الموافقة بشدة 50% والموافقة بنسبة 50%.

جدول رقم (17) الوسط الحسابي للفرضية

العبارة	الوسط الحسابي
جودة المنتجات عالية	1.2
عملية الشراء مبسطة	1.1
المخزون قليل	1.6
وقت الإعداد مختصر	1.3
الجدولة مستقرة	1
الصيانة الوقائية	1.5

المصدر: بيانات الإستبيان ، إعداد الباحث 2015

يتضح من **الجدول رقم (17)** أن الوسط الحسابي لإجابات المبحوثين في المنشأة (أ) عن العبارات بالجدول اعلاه أصغر من الوسط الحسابي للمقياس (الوسط الحسابي للمقياس 3 درجات) ، مما يعني إن إجابات المبحوثين تميل ناحية الموافقة على العبارات المذكورة.

جدول رقم (18) يوضح نتيجة إختبار T – Test عن هذا الفرض

الوسط الحسابي للمقياس	الوسط الحسابي للعينة	القيمة المعنوية Sig
15	7.7	0.00

يتضح من **الجدول رقم (18)** وجود فروق جوهرية بين متوسط إجابات أفراد العينة ومتوسط درجة المقياس ، حيث يتضح إن الوسط الحسابي لإجابات أفراد العينة كانت 7.7 ، وهو أصغر من الوسط الحسابي للمقياس (15) (مجموع درجات مقياس ليكرات الخماسي) ، وهذا يعني أن اجابات المبحوثين في المنشأة (ب) توافق على الفرضية ، كما أن القيمة المعنوية أقل من 0.05 عليه أن الفرض القائل (للمعلومات عن الانتاج في هذه المنشأة) هو فرض صحيح

جدول رقم (19) يوضح التوزيعات والنسب المئوية للمبحوثين في المنشأة (أ) عن الفرضية " نظام الانتاج في الوقت المحدد يخفض "

تكاليف التخزين	57	13	0	0	0
	81.43%	18.57%	0%	0%	0%
مخاطر التخزين والتقادم	64	6	0	0	0
	91.43%	8.57%	0%	0%	0%
تكدس رأس المال في مخزون أو سلع	38	18	14	0	0
	54.29%	25.71%	20%	0%	0%

المصدر: بيانات الإستبيان ، إعداد الباحث 2015

من **الجدول رقم (19)** يتبين لنا ان المبحوثين في المنشأة (أ) يوافقون بشدة على " تكاليف التخزين " في المنشاة بنسبة 81.43% ويوافقون عليها بنسبة 18.57% ، وان " مخاطر التخزين والتقادم " كانت نسبة المبحوثين الذين يوافقون بشدة على العبارة بنسبة 91.43% والموافقة بنسبة 8.57 ، والعبارة " تكدس رأس المال في مخزون أو سلع " نسبة الموافقة بشدة بلغت 54.29% والموافقة بنسبة 25.71% المحايدون بنسبة 2

جدول رقم (20) الوسط الحسابي للفرضية " نظام الانتاج في الوقت المحدد يخفض " للمبحوثين في المنشأة (أ)"

العبارة	الوسط الحسابي
تكاليف التخزين	1.19
مخاطر التخزين وتقادم المواد	1.09
تكدس رأس المال في مخزون أو سلع	1.66

المصدر: بيانات الإستبيان ، إعداد الباحث 2015

يتضح من **الجدول رقم (20)** أن الوسط الحسابي لإجابات المبحوثين في المنشأة (أ) عن العبارات بالجدول اعلاه أصغر من الوسط الحسابي للمقياس (الوسط الحسابي للمقياس 3 درجات) ، مما يعني إن إجابات المبحوثين تميل ناحية الموافقة على العبارات المذكورة

جدول رقم (21) يوضح نتيجة إختبار T – Test عن هذا الفرض

الوسط الحسابي للمقياس	الوسط الحسابي للعينة	القيمة المعنوية Sig
15	3.93	0.00

المصدر: بيانات الإستبيان ، إعداد الباحث 2015

يتضح من **الجدول رقم (21)** وجود فروق جوهرية بين متوسط إجابات أفراد العينة ومتوسط درجة المقياس ، حيث يتضح إن الوسط الحسابي لإجابات أفراد العينة كانت 3.93 ، وهو أصغر من الوسط الحسابي للمقياس (15) (مجموع درجات مقياس ليكرات الخماسي) ، وهذا يعني أن اجابات المبحوثين في المنشأة (أ) توافق على فرضية نظام الانتاج في الوقت المحدد يخفض ، كما أن القيمة المعنوية أقل من 0.05 عليه أن الفرض القائل (نظام الانتاج في الوقت المحدد يخفض) هو فرض صحيح .

الخاتمة:

من خلال التعرف على نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وعرض أهدافه وخصائصه تم التوصل إلى ملائمة هذا النظام في المنشأة الصناعية السودانية الحديثة بكفاءة عالية مما يؤدي للحصول على منتج ذو جودة عالية بما يعود على المنشأة بربحية عالية وتخفيض في التكاليف الصناعية التي تمكنها من تحقيق سعر تنافس في السوق، لكن هناك بعض المعوقات التي تحول دون تطبيقه بطريقة مثلى في المنشأة الصناعية السودانية مثل التخزين وذلك لاستيراد بعض المواد الخام وقطع الغيار غير المتوفرة في السودان.

بتتبع أدبيات الدراسة و إخضاع فروضها للبحث الميداني توصل البحث إلي نتائج مهمة نجملها علي النحو التالي:

1. يمكن تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) في المنشآت الصناعية في السودان و بكفاءة عالية.
2. تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) بالطريقة المثالية يؤدي إلي الحصول إلي منتج ذو جودة عالية مما يعود علي المنشأة بربحية عالية مع إختصار العمليات الإنتاجية.
3. تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) بالطريقة المثالية يخفض في تكاليف الانتاج مما يحقق للمنشأة سعر تنافسي في السوق.
4. تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) يخفض المخزون مما يؤدي إلي إنخفاض المخاطر المتعلقة بالتخزين.

بناءً علي ما توصل إلية البحث من نتائج يوصي الباحث بما يلي:

1. تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) في كافة المنشأت الصناعية بالسودان لما يحققة من مزايا في جودة المنتاجات، و الربحية العالية مع تقليل التكاليف الصناعية التي تمكن الصناعة السودانية من المنافسة في السوق العالمية.
2. نشر الوعي و المعلومات الكافية عن نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) و ما يميزه عن أساليب الإنتاج الأخرى.

المراجع:

1. W.J. Stevenson ,Production and Operation Management Irwin ,Homewood Boston 1990
2. R.G. Schroeder. Operations Management McCaw Hill-Book.Co. New York 1993
3. J. G. Monks Operations Management : Theory and Problems McCaw Hill-Book.Co. New York 1982
4. E. J. Hay. The Just-In-Time Beak Through, Joha Willy and Sons. New York 1988

5. د. نجم عبود – إدارة العلميات نظو وأساليب واتجاهات حديثة – الجزء الثاني مركز البحوث معهد افدارة السعودية 2001 ص 676 – 677 – 714

6. W. Skinner. The Focused Factory HRB May-Jun 1974

7. د. أحمد حسين علي حسين – المحاسبة الإدارية المتقدمة – الناشر الدار الجامعية الاسكندرية – 2003/2002 ص 203 -206

الهوامش

1- W.J. Stevenson ,Production and Operation Management Irwin ,Homewood Boston 1990

2- R.G. Schroeder. Operations Management McCaw Hill-Book.Co. New York 1993

3- J. G. Monks Operations Management : Theory and Problems McCaw Hill-Book.Co. New York 1982

4- E. J. Hay. The Just-In-Time Beak Through, Joha Willy and Sons. New York 1988

5- د. نجم عبود – إدارة العلميات نظو وأساليب واتجاهات حديثة – الجزء الثاني مركز البحوث معهد افدارة السعودية 2001 ص 676 – 677 .

6- راي حكمت فؤاد الحيثي – فائز غازي عبد اللطيف البياتي – الإدارة الصناعية اليابانية لنظم الإنتاج الأدنى ص 16

7- W. Skinner. The Focused Factory HRB May-Jun 1974

8- د. أحمد حسين علي حسين – المحاسبة الإدارية المتقدمة – الناشر الدار الجامعية الاسكندرية – 2003/2002 ص 203 –206
9- إدارة المعلومات نظم وأساليب الاتجاه حديثة د. نجم عبود نجم "الجزء الثاني" مركز البحوث والإدارة المملكة العربية السعودية
10- مقابلة مع مدير المخازن في كلا من المنشأة (أ) و (ب).
11- مقابلة مع مدير الإنتاج منشأة (أ) و(ب)
12- مقابلة مع مدير التسويق (أ) و (ب)
13- إدارة العمليات – المرجع السابق
14- مقابلة قسم الصيانة بالمنشأة (أ) و (ب)
15- مدير المشتريات في المنشأة (أ) و (ب)
16- مقابلة من مدير الجودة والمنشأة (أ) و(ب)
17- مقابلة مع قسم الحسابات من المنشأة (أ) و (ب).