

نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وأثره على التكاليف الإنتاجية في المنشآت الصناعية

الدكتور عادل صالح مهدي الراوي

المخلص

هدفت هذه الدراسة الى معرفة أثر تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) على التكاليف الإنتاجية في المنشآت الصناعية، ومعرفة أثر تطبيق هذا النظام على تخفيض تكاليف المنتج والتعرف على المخاوف التي تحد من تطبيق هذا النظام المنشآت الصناعية الأردنية. وتناول البحث جانبين: الأول: دراسة مفهوم نظام تكاليف الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) ودراسة أهدافه ومقوماته والمزايا التي يحققها، وأثره على التكاليف الإنتاجية في المنشآت الصناعية الأردنية مع توضيح المحددات المرتبطة بتطبيق هذا النظام. أما الجانب الثاني: تناول الجانب التطبيقي للدراسة على عينة من الشركات الصناعية الأردنية حيث تم استخدام نظام SPSS لتحليل النتائج التي توصلت لها الدراسة، فقد تبين أن تطبيق نظام (JIT) يؤدي إلى خفض التكاليف المباشرة وتحسين نوعية المنتجات مما يؤدي الى زيادة قدرتها التنافسية، وقد خلصت الدراسة إلى مجموعة من التوصيات لعل أهمها تدريب العمال والموظفين في الشركات الصناعية لزيادة مهاراتهم ورفع كفاءاتهم وتحسين العلاقات مع الموردين لضمان تجهيز المواد المطلوبة في الوقت المناسب.

abstract

This study aimed to determine the impact of the application of the production system in time (JIT) production costs in the industry, and knowledge of the impact of applying this system to reduce product costs and to identify the fears that limit the application of this system of industrial plants in Jordan. The discussion touched on two aspects:

I: A Study of the concept of production costs in time (JIT) and the study objectives and principles and the benefits that Itgaha and its impact on production costs in the industrial facilities of Jordan to clarify the parameters associated with the application of this system. The second aspect: dealing with practical aspects of the study on a sample of Jordanian industrial companies where the use of SPSS to analyze the findings of the study, it was shown that the application system (JIT) leads to lower direct costs and improve product quality, leading to increased competitiveness, and The study found a set of recommendations Perhaps the most important training of workers and employees in industrial companies to increase their skills and raise their skills and improve relations with suppliers to ensure the processing of materials in a timely manner.

المقدمة:

ان التقدم السريع في قطاع الصناعة، من حيث اللجوء الى النظم الإنتاجية وزيادة الاعتماد على الوسائل الآلية، وتطور تكنولوجيا الإنتاج وتعدد رغبات المستهلكين وغيرها من الظواهر، أدت الى خلق تحديات كبيرة للدول العربية في الصمود أمام المنتجات الأجنبية ومناقستها

للمنتجات العربية، فمنتجات الشركات الصناعية العربية أصبحت غير قادرة على منافسة المنتجات الأجنبية بسبب ارتفاع الكلفة.

لذلك أصبح من الواجب التوجه نحو تخفيض تكلفة المنتجات مع المحافظة على جودتها وتحسينها حتى يصبح بالإمكان منافسة تلك المنتجات والمحافظة على حصة الشركة السوقية.

ومن هذا المنطلق تولدت فكرة نظام الإنتاج في الوقت المحدد *Just in Time* **Production system (JIT)** حيث يعتبر هذا النظام أحد الاستراتيجيات الحديثة المتقدمة في مجال الإنتاج، والذي يقوم على تخفيض مستويات المخزون الى حدها الأدنى سواء كان ذلك بالنسبة للمواد الخام او الإنتاج تحت التشغيل أو الإنتاج التام، وذلك على اعتبار تراكم المخزون يعني تحميل المنشأة تكاليف مرتفعة يمكن تجنبها إذا وصل المخزون أدنى مستوى، وهذا يتطلب استلام المواد الخام والإنتاج تحت التشغيل في الوقت المحدد لبدء العملية الإنتاجية وليس قبل ذلك، وان يتم تسليم الوحدات التامة مباشرة الى مراكز البيع أو الزبائن في الوقت المحدد.

وهكذا فان نظم الإنتاج التقليدية تؤثر بشكل أو بآخر على تكلفة الإنتاج ومن ثم قرارات التسعير حيث ان الإنتاج بأقل أو أكثر من حاجة السوق يؤثر سلبا على نتائج أعمال المنشأة ويحملها أعباء مالية كبيرة لذلك جاء نظام الإنتاج (JIT) لحل هذه المشكلة عن طريق التوازن بين حاجة السوق وكمية الإنتاج، حيث يكون الإنتاج فقط عندما تكون حاجة الإنتاج في المراحل اللاحقة، حيث يحقق توفيراً كبيراً في الوقت والتكاليف من خلال خفض المخزون بكافة أنواعه الى أدنى حد ممكن أو الى الصفر، ونتيجة لذلك تتخفض كلفة الإنتاج مما يساعد الإدارة على المنافسة في السوق من خلال تخفيض الاسعار.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في بحثها لموضوع تكاليف الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وهو من الأنظمة الحديثة التي تخدم الشركات على اختلاف أنواعها بما تحقق من وفورات اقتصادية وميزة تنافسية. ومن ناحية أخرى يأخذ البحث ميزة إضافية ليس لأنه يتناول موضوع خفض تكلفة الإنتاج وحسب؛ وإنما كذلك لبيان أثر تطبيق هذا النظام في الأداء التشغيلي للشركات.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة بشكل رئيسي الى معرفة تأثير نظام الإنتاج (JIT) على التكاليف الإنتاجية، ويمكن حصر الاهداف بالنقاط التالية:

- 1- إيضاح مفهوم نظام الإنتاج (JIT) وبيان الفلسفة التي يدور حولها.
- 2- إبراز مكونات نظام الإنتاج (JIT) وبيان مميزاته وعرض خصائصه وإظهار عناصره.

3- بيان دور نظام الإنتاج (JIT) على تقليل التكاليف الإنتاجية.

4- معرفة الأسباب التي تعوق تطبيق (JIT) في المنشآت الصناعية الأردنية.

مشكلة الدراسة:

ان تعقد العمليات الإنتاجية والتغييرات الحاصلة في بيئة الاعمال تتطلب من الشركات الصناعية ضرورة البحث عن أنظمة تكاليف جديدة تساعد على خفض تكاليف انتاجها من ناحية، وكذلك رفع جودة انتاجها من ناحية أخرى.

وعليه يمكن صياغة عناصر مشكلة الدراسة في الأسئلة التالية:

1- ما هي طبيعة العلاقة بين نظام الإنتاج (JIT) وتخفيض التكاليف الإنتاجية.

2- ما هي طبيعة العلاقة بين نظام الإنتاج (JIT) والجودة الشاملة.

3- ما هي طبيعة العلاقة بين نظام الإنتاج (JIT) وكفاءة الإدارة.

4- ما هي طبيعة العلاقة بين نظام الإنتاج (JIT) وعدم ملائمة الموردین.

فرضيات الدراسة:

1- هناك علاقة ايجابية بين تطبيق نظام الإنتاج (JIT) وتخفيض التكاليف الإنتاجية.

2- هناك علاقة ايجابية بين تطبيق نظام الإنتاج (JIT) وتحقيق الجودة الشاملة.

3- هناك علاقة ايجابية بين الإدارة ونجاح تطبيق نظام الإنتاج (JIT).

4- هناك علاقة سلبية بين عدم ملائمة الموردین ونجاح تطبيق نظام الإنتاج (JIT).

مجتمع الدراسة وعينتها:

يتكون مجتمع الدراسة من الشركات الصناعية الأردنية المسجلة لدى بورصة عمان للأوراق المالية، وقد تجاوب مع الباحث 15 شركة منها تم اختيارها عينة للدراسة وزعت على كل شركة استمارتان واحدة للدائرة المالية والأخرى لقسم الإنتاج.

المبحث الأول: ماهية نظام الإنتاج (JIT)

أولاً: مفهوم وفلسفة نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT)

أدت التطورات التكنولوجية والمنافسة المتزايدة في مجال الصناعة الى توجه العديد من المنشآت في اليابان وأمريكا نحو وضع برامج لتحسين الإنتاجية مع تقليل التكاليف، حيث يعتبر نظام الإنتاج (JIT) نتاجاً طبيعياً للسعي نحو انتاجية أفضل وقدرة على المنافسة.

تقوم فلسفة الإنتاج في الوقت المحدد على ضرورة الوصول الى مستويات المخزون عند حدها الأدنى سواء أكان ذلك بالنسبة الى المواد الخام أو الإنتاج تحت التشغيل أو الإنتاج التام، على اعتبار ان أي تراكم في المخزون يعني تحمل المنشأة لتكاليف مرتفعة يمكن تجنبها إذا وصل المخزون الى الصفر (محرم و عبد الغني، 2002: 399).

في ظل الظروف المثلى تشتري الشركة التي تطبق نظام الإنتاج (JIT) يوميا كمية من المواد اللازمة لاحتياجات هذا اليوم فقط، بحيث لا يكون هناك انتاج تحت التشغيل نهاية اليوم، وأن يتم تسليم الإنتاج التام الى العملاء بحيث لا يكون هناك رصيد من الإنتاج التام في المخازن، أي أن المواد التي يتم استلامها في الوقت المحدد تدخل الإنتاج فوراً وان الأجزاء المصنعة يتم الانتهاء منها في الوقت المحدد لتجمع على شكل منتجات يتم الانتهاء منها في الوقت المحدد وتشحن للعملاء (جاريسون و نورين، 2000: 206).

ان مفتاح النجاح لتطبيق نظام الإنتاج (JIT) هو الالتزام والثقة والجهد المستمر للتحسين، بمعنى اخر انه بمجرد اتباع الأسلوب - لا يضمن النجاح، حيث ان تطبيق نظام الإنتاج (JIT) قد يؤثر على الإنتاجية في الاجل القصير لأن تركيز الإدارة يكون على حل مشاكل العمليات ولكن الإنتاجية سوف تزداد بالتدريج عندما يتم اكتشاف جذور المشكلات وتحديد مسبباتها، ولهذا لا بد من وجود فهم كامل لفلسفة النظام وإقناع الإدارة العليا بالتطوير الإداري الذي يعكس طريقة تناول المشكلات المتعلقة بالوقت وما يتطلبه تطبيق هذا النظام من تغييرات واستجابة سريعة للظروف البيئية. (البكري، 2002م: 343).

ثانياً: تعريف نظام الإنتاج (JIT)

تعددت التعاريف لنظام الإنتاج (JIT)، ومن هذه التعاريف:

- 1- (نظام يتم بمقتضاه انتاج كل عنصر على خط الإنتاج حال حاجة الخطوة التالية على خط الإنتاج اليه). (هورنجرون، 1996: 1012)
- 2- (فلسفة تستهدف كل جزء من أجزاء المنشأة، وهي تستند على تحليل علاقة السبب والنتيجة بين عناصر العملية الإنتاجية كافة اضافة الى علاقات التفاعل والتداخل بين هذه العناصر) (الصيرفي، 2004: 2002).
- 3- (نظام انتاجي هدفه الرئيسي انتاج نوع محدد من الوحدات الصناعية أو المنتجات المطلوبة في الوقت المحدد تماما وبالكميات المطلوبة دون السماح بالزيادة أو النقصان) (حكمت وغازي، 2002: 14).
- 4- (تعبير يتم استخدامه لوصف نظام انتاج يتم فيه انتاج الاجزاء اللازمة للعملية الإنتاجية حتى وصولها واستلامها في موقع العملية الانتاجية). (Anderson, 2005)

ثالثاً: المستلزمات الأساسية لتطبيق نظام الإنتاج (JIT)

هناك بعض المفاهيم الواجب أخذها بعين الاعتبار عند تطبيق نظام الإنتاج (JIT)

- 1- القضاء على الاسراف في أي نشاط لا يؤدي الى خلق أي قيمة مضافة للمنتج.

- 2- التعلم أثناء العمل، لابد من تجريب الأفكار والمقترحات أثناء العمل لتطويرها ولإدخال التحسينات من نتائج التصرفات التي يتم اتخاذها.
- 3- الاستعانة بأساليب الرقابة المرئية في موقع العمل بحيث يمكن للأفراد أن يستوعبوا ما يحدث في العمل بطريقة بسيطة وسريعة.
- 4- تنظيم موقع العمل، حيث يحتفظ فقط بكل ما هو ضروري والاحتفاظ بالأشياء في الأماكن المخصصة لها، وتنظيم جيد لمكان العمل لاكتشاف المشكلات ورؤيتها بطريقة مباشرة.
- 5- توقف العمليات عند الضرورة لتحاكي انتاج أي وحدات معينة، وهذا يعني أنه يمكن التعلم من التكرار لتوقف العمل توقع المشكلات وحلها وتجنب التوقف.
- 6- تصغير حجم الطلبية، حيث تبذل الجهود عند تطبيق فلسفة نظام الإنتاج (JIT) لتقليل حجم الطلبية كلما أمكن، لان ذلك يحقق عائد أكبر للمنشأة من الطلبيات الكبيرة، والهدف النهائي هو أن يكون حجم الطلبية وحدة واحدة، ويهدف تقليل حجم الطلبية الى السماح بتطوير الطرق الاقتصادية للتصنيع في أي مستوى من الانتاج وإمكانية التحكم والرقابة على عناصر التكاليف بشكل أكفأ.
- 7- تدني وقت اعداد الآلة للقيام بعمليات التشغيل المختلفة.
- 8- البدء بتحسين العمليات بالمعدات المتاحة والحالية ولا يتم طلب أو الحصول على معدات أو تحسينات جديدة إلا بعد ما يتم تحديد المطلوب بشكل دقيق وبالاعتماد على الخبرة.
- 9- تقليل الاختلافات والانحرافات بين وقت العملية الفعلي والوقت المطلوب أو المعياري وهذا يتم عن طريق:

- التحسين المادي للعمليات لتقليل المعيب وتقليل التوقف.
- عدم السماح بتراكم الانحرافات والعمل على تعديل هذه الانحرافات في اقصر وقت ممكن.
- العمل على تدفق الخامات خلال شبكات وقنوات للتوزيع بشكل منسق ودون حدوث أي تعارض أو تقاطع مما يؤدي الى تقصير وقت الانتاج.

رابعا: العناصر الأساسية لنظام الإنتاج (JIT)

1- تقليل عدد الموردين وتقوية العلاقة معهم

يجب ان تعتمد المنشأة على عدد محدود من الموردين بالإضافة الى الزام هؤلاء الموردين بعقود توريد طويلة الأجل، فتطبيق نظام الإنتاج (JIT) يجعل المنشأة على درجة كبيرة من الحساسية لأي تأخير في مواعيد استلام المواد الخام والأجزاء نصف المصنعة لذلك يجب

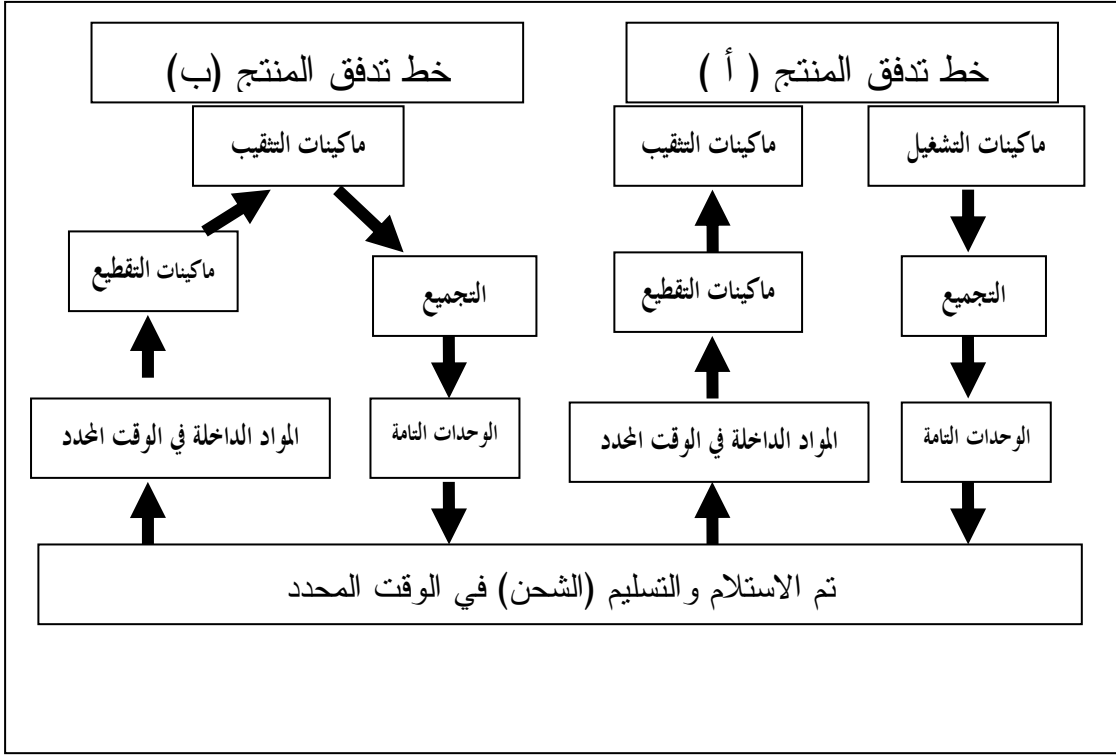
التركيز على التعامل مع عدد محدود من الموردين اثبتت التجربة امكانية الاعتماد عليهم في الالتزام الحرفي بمواعيد استلام المواد الخام والأجزاء نصف المصنعة.(حسين، 2000: 200) وحتى تتمكن المنشأة من النجاح في تطبيق نظام الإنتاج (JIT) فانه يجب عليها أن تتعلم الاعتماد على عدد محدود من الموردين المستعدين لتوريد كميات صغيرة وعلى دفعات متكررة، فبدلاً من توريد احتياجات الأسبوع أو الشهر من المواد اللازمة مرة واحدة يجب أن يكون الموردين على استعداد تام للتوريد على عدة دفعات في اليوم الواحد وبنفس الكميات التي يحددها المشتري بالضبط. (مصدر سابق: 208)

وتعتبر العلاقة الجيدة بين المنشأة والمورد أمراً مهماً جداً لتحقيق سياسة نظام الإنتاج (JIT) من أجل ضمان الحصول على المواد الخام وعناصر التشغيل الأخرى في الوقت المحدد ووفق المواصفات والمقاسات المقررة، ولهذا لا بد ان ترتبط مصلحة المورد مع مصلحة المنشأة وان تتوحد استراتيجياتهم وعملهم وأهدافهم في الأجل الطويل بما يكفل تنفيذ سياسة نظام الإنتاج (JIT). (فخري، 2002: 196)

2- تحسين ترتيب المصنع

ان تطبيق نظام الإنتاج (JIT) يحتم على المنشأة تحسين وتطوير خطوط تدفق الإنتاج بالمصنع، فقد اعتادت المنشآت على تصميم المصنع بحيث توضع كل مجموعة من الآلات المتشابهة معاً، وهو ما يتطلب تحريك الإنتاج من احدى مجموعات الآلات الى مجموعة اخرى في مبنى اخر، وبالتالي زيادة في تكاليف المناولة، فلذلك جاء نظام الإنتاج (JIT) حيث توضع كل الآلات اللازمة لإنتاج منتج معين معاً في مكان واحد بهدف ايجاد مصنع صغير فردي لكل منتج، والذي يشار اليه عادة باسم "مصنع مركز" لاحظ الشكل (1) (الدليمي و فخر ، 2002: ص196)

الشكل (1) ترتيب المصنع وفق نظام الإنتاج (JIT)



المصدر: جاريسون و نورين، مصدر سابق : ص 209

فنتنقل المواد من آلة الى آلة أخرى ليتم أداء العمليات المتنوعة بالتسلسل فالتصميم الامثل للمصنع طبقا لنظام الإنتاج (JIT) يكون على شكل حرف (U) حيث يتميز هذا التصميم عن الخطي بما يلي: (Horngren, 2000: 720)

1. تسهيل عملية الاتصال بين فرق العمل حيث يكونوا على مقربة من بعضهم البعض.
2. إتاحة الفرصة للعامل بالتنقل بين عدة آلات في وقت واحد.
3. تخفيض زمن الإعداد.

حيث يتم انتاج دفعات صغيرة بشكل اقتصادي، وبالتالي تخفيض مستوى المخزون من الإنتاج غير التام والمخزون من الإنتاج التام، وفي هذه الحالة تتحقق الوفورات نتيجة لتخفيض تكاليف الاحتفاظ بالمخزون، وتتحقق إيرادات أفضل نتيجة لاستخدام معظم يوم العمل في الإنتاج بدلا من اضاعته في الإعداد للإنتاج، كما يمكن للمنشأة ان تتحول من انتاج الى آخر اسرع وبالتالي تحقق التجاوب مع السوق وطلبات العملاء، وحتى تتمكن المنشأة من تخفيض زمن الإعداد عن طريق تخصيص الآلات لمنتج واحد فانه يمكن تقادي الإعداد بدرجة كبيرة ويمكن انتاج الدفعات بالكمية المطلوبة، وأيضا هناك مدخل آخر عن طريق تدريب العمال من اجل زيادة اهتمام العمال بضرورة اعداد الآلات بسرعة (المطارنة،البشتاوي،2007:7)

3- رقابة الجودة الشاملة

يجب ان تطبق المنشأة برنامج الجودة الشاملة على المواد الخام وعلى الاجزاء نصف المصنعة وبالتالي على المنتجات التامة، حيث انه لا يسمح بوجود عيب في هذا المنتج، بمعنى الحصول على مستوى صفر من العيوب، فكل محطة عمل تقدم المواد والأجزاء التي تطلبها المحطة التي تليها دون زيادة أو نقصان. (حسين، مصدر سابق:200)

وتبدأ رقابة الجودة الشاملة بالموردين أولاً، حيث يتم استبعاد الموردين الذين لا يعتمد عليهم ويتم التركيز على الشراء من عدد قليل من الموردين الممكن الاعتماد عليهم، ويمكنهم الالتزام بجداول التسليم في الوقت المحدد، والذين ايضا يلتزمون بالموصفات والمقاييس المطلوبة، وتقع ايضا رقابة الجودة الشاملة على عاتق عمال الإنتاج حيث عليهم مراقبة المواد والوحدات اثناء حركتها في خط تدفق الإنتاج فإذا وجدت مواد أو اجزاء معيبة اثناء حركتها في خط الإنتاج يعمل نظام الإنذار المبكر حيث يقوم بإيقاف خط الإنتاج بالكامل حتى يكتشف العيب ويتم اصلاحه. (جاريسون و نورين، مصدر سابق:215)

لذلك فان نظام الإنتاج (JIT) يولد التحفيز لغرض حل المشكلات بسرعة وإزالتها، ولذلك فان رقابة الجودة الشاملة هي احدى المكونات الرئيسية لنظام الإنتاج (JIT)، حيث ان أي عيب في الإنتاج يعتبر غير مسموح في هذا النظام.

4- قوى عاملة مرنة

نظرا لاختلاف ترتيب خط الإنتاج في ظل بيئة الوقت المحدد عن الخطوط التقليدية فيجب ان يكون العمال متعددي المهارة والخبرة، ففي ظل الترتيب في الوقت المحدد فان العمل يكون على شكل خلايا انتاجية تحتوي كل منها على عدة آلات مختلفة لاستكمال جزء من الإنتاج فانه يتوقع من العاملين في الخلية امكانية تشغيل جميع الآلات فيها وهذا يعني انه يسند للعاملين العمل على الآلات المختلفة من يوم الى آخر حسب الحاجة بدلا من العمل على آلة واحدة اكثر من ذلك الإنتاج يطلب من العمال في هذا النظام انتاج فقط ما تطلبه منهم نقطة الإنتاج التالية ومن ثم تنفيذ ذلك فانه يتوقع من العاملين في الخلية القيام لعمليات الاصلاح البسيطة وأعمال الصيانة للآلات بالخلية ويختلف هذا الاسلوب عن الاسلوب المتبع في خط الإنتاج التقليدي حيث يقوم العامل بأداء واجب واحد حيث يقوم بأعمال الصيانة فريق متخصص في اعمال الصيانة (Duncan, 1998: 120)

5- الصيانة الوقائية

تهدف الصيانة الوقائية الى الحفاظ على الماكائن في ظروف عمل مناسبة من خلال الاعطال المفاجئة وتشمل تبديل الأجزاء التي قاربت على الاستهلاك والتفتيش والتزييت وتشحيم ومراقبة حالة الآلة(حكمت، مصدر سابق: 164)

يقوم برنامج الصيانة الوقائية على تدريب عمال الإنتاج على العمليات وطرائق اصلاح الآلات والمعدات التي يستخدمونها على ان يقوموا بتهيئة آلاتهم يوميا وقبل بدء العمل مع ملاحظة ان نجاح النظام الياباني يعتمد بالدرجة الأولى على الصيانة الوقائية حيث ان حدوث أي عطل فجائي في الآلات يؤدي الى تعطيل النظام بالكامل لأنه لا يوجد مخزون قيد التشغيل يمكن السحب منه اثناء عمليات الصيانة والإصلاح لبعض الآلات. (الصيرفي، مصدر سابق: 210)

خامسا: الأهداف الرئيسية لنظام الإنتاج (JIT)

ان هذا النظام يسعى الى تحقيق اهداف كثيرة ولكن هناك اهداف رئيسية تتلخص بالآتي:
(الحسين، 2001: 204)

- 1- القضاء على الإنتاج الفائض فالإنتاج يكون حسب الطلب.
- 2- القضاء على وقت الانتظار وتخفيض وقت التهيئة و اعادة التشغيل.
- 3- التخلص تماما من الإنتاج المعيب.
- 4- تخفيض المخزون الى حده الأدنى (الى الصفر).
- 5- التركيز على العمليات المنتجة فقط والتقليل من الحركات الغير ضرورية.

سادسا: منافع نظام الإنتاج (JIT)

على الرغم من ان متطلبات هذا النظام قد تبدو صارمة إلا ان العديد من الشركات تطبقه بنجاح كبير والآتي بعض الفوائد التي يحققها نظام الإنتاج (JIT) (جاريسون و نورين، مصدر سابق: 204)

- 1- انخفاض زمن الاعداد نتيجة انتاج دفعات اصغر حجما وتدفق سلس للإنتاج بين نقط الإنتاج.
- 2- زيادة انتاجية العمال من خلال العمل كفريق واحد حيث يعملون على خطوط تدفق الإنتاج التي تم ترتيبها على شكل خلايا.
- 3- انخفاض اجمالي زمن الإنتاج نتيجة زيادة حجم الإنتاج والاستجابة الاسرع لاحتياجات العملاء.
- 4- من خلال رقابة الجودة الشاملة ينخفض العادم نتيجة انعدام العيوب في بعض الحالات.
- 5- انخفاض المخزون بكافة اشكاله من خلال رقابة احسن للموردين وانخفاض وقت الانتظار بين الإنتاج وقصر دورات الإنتاج وإنتاج السلع وفق اوامر العملاء.
- 6- توفير رأس المال المستثمر في المخزون واستخدامه في نواحي اخرى في الشركة.
- 7- زيادة كفاءة استخدام المساحة المستعملة في المصنع حيث تستخدم المساحات التي كانت مخصصة للمخزون في اغراض منتجة اخرى.

سابعا: محددات نظام الإنتاج (JIT)

- على الرغم من ان تطبيق نظام الإنتاج (JIT) يؤدي الى زيادة الانتاجية في الأجل الطويل إلا ان هناك محددات تؤثر على تطبيق هذا النظام منها: (البكري، مصدر سابق: 362)
1. على الرغم من ان الإنتاج وفقا للمجموعات الالية مفهوم مهم في الوقت المحدد ولكن بعض الأنواع من الآلات لا يمكن تضمينها في نظام المجموعة الالية سواء كان هذا بسبب الحجم أو الاستخدام الواسع الذي لا يمكن تضمين مثل هذه الآلات في المجموعة.
 2. ان احد اهداف تطبيق نظام الإنتاج (JIT) هو تخفيض الاعداد ولكن بعض العمليات تحتاج الى وقت اعداد كبير ولا يمكن تخفيض وقت الاعداد عن طريق التدريب أو التمرين.
 3. يركز نظام الإنتاج (JIT) على نمو الانتاجية في الاجل الطويل وهذا يتطلب مكافأة العاملين والحكم عليهم على اساس الاداء في الأجل الطويل وليس على مستوى الإنتاج الفردي.
 4. الوقت العاطل لا يعني بالضرورة انه وقت غير منتج فقد يكون هنالك حاجة اليه لتقليل مخزون العمليات تحت التشغيل.
 5. يطلب تطبيق مفهوم الصيانة الوقائية تغيرا في المدخل الاداري التقليدي وهذا يؤدي الى مقاومة خط الإشراف الاول والإدارة الوسطى ويعتبر هذا محدد حقيقيا للوقت.
 6. ان تطبيق نظام الإنتاج (JIT) يحتاج الى فترة طويلة في التطبيق حتى تظهر النتائج وعادة تكون الإدارة متعجلة للنتائج وترتكز على الاجل القصير.
 7. ان نظام الإنتاج (JIT) يتطور باستمرار نتيجة للتطبيق حيث يتم تجربة الحلول المبدئية للمشكلات وبناء على نتائج التطبيق يتم تطبيق الحلول أو تحويلها أو تغيير الاجراءات وتعديلها عدة مرات وهذا يتطلب الحاجة الى اتصالات جيدة والتدريب وإعادة التدريب وهذا يعتبر معوق في كثير من المنظمات.

المبحث الثاني: النظم الرقابية في نظام الإنتاج (JIT)

في البداية علينا أن نوضح قبل الدخول في مفهوم النظم الرقابية المتبعة في نظام الإنتاج (JIT) الطرق المتبعة في تدفق المواد من خلال العملية الإنتاجية.

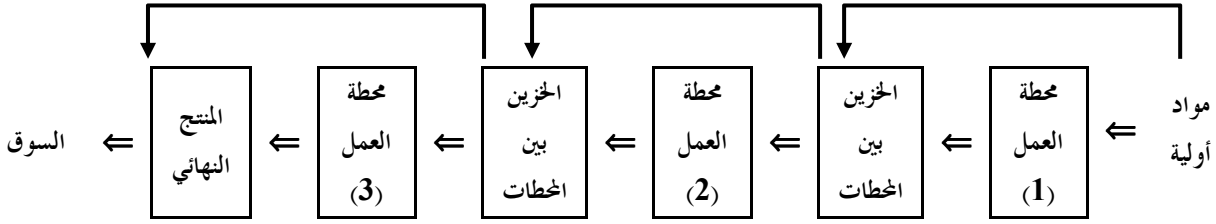
أولا: أنظمة حركة المواد خلال العملية الإنتاجية

هذه الأنظمة تكون مسؤولة عن حركة المواد خلال العملية الإنتاجية وتختلف حسب اتجاه هذه الحركة والمسؤول عن بدايتها، والآتي هذان النوعان من الأنظمة:

- 1- **نظام الدفع:** ويقصد بهذا النظام انتاج الصنف بكميات معينة ومواعيد محددة طبقا لخطة أو جدول الإنتاج ثم دفع هذا الإنتاج الى حيث يكون مطلوبا أو الى المخزن لحين طلبه. (الصيرفي، مصدر سابق: 212).

الشكل (2) نظام الدفع

تدفق المعلومات



المصدر: رامي حكمت، فائز غازي مصدر سابق، ص 55

يوضح الشكل (2) خط انتاجي منفرد بسيط يتألف من ثلاث محطات عمل متعاقبة، نفترض أن المواد الأولية تدخل محطة العمل (1) ويتم تحويلها الى أجزاء صناعية في هذه المحطة، ومن ثم تخزين المحطتين (1) و (2) حيث يدفع منها الى محطة (2) ويتم اجراء عملية انتاجية تكميلية لغرض تحويله الى المجاميع نصف المصنعة، ثم تخزين بين محطتي العمل (1) و (2)، ويتم دفع هذا الخزيرين من المجاميع نصف المصنعة الى محطة العمل (3) لكي تجتمع فيها هذه المجاميع نصف المصنعة الى منتج نهائي، ثم يدفع المنتج النهائي الى المخازن لحين توزيعه الى المستهلك ويتضح في انظمة الإنتاج بالدفع الى اتجاه بين المعلومات والإيعازات الصناعية هو نفس اتجاه سير العمليات الإنتاجية. (حكمت، مصدر سابق: 56).

2- نظام السحب: ويقصد بهذا النظام انتاج صنف أو أكثر فقط عندما يطلب للاستخدام أوليحل محل

الأصناف التي تم سحبها أو استخدامها، في ضوء المفهوم ينضح أنه لا بد من توافر

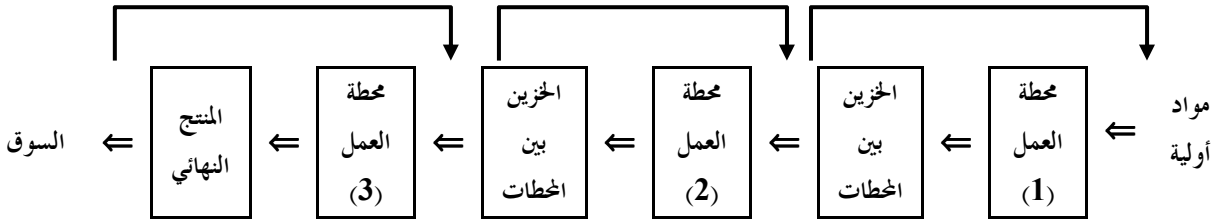
شروطين أساسيين في هذا النظام وهما: (الصيرفي، مصدر سابق: 212)

أ- ضرورة تحقيق التوازن بين معدلات السحب ومعدلات الإنتاج مع الأخذ بعين الاعتبار أنه يمكن حدوث انحرافات في كميات كل منهما.

ب- ان كمية المخزون التي يحتفظ بها لتحقيق التوازن بين معدلات السحب ومعدلات الإنتاج تكون ثابتة وفي أدنى مستوى لها.

الشكل (3) نظام السحب

تدفق المعلومات



المصدر: حكمت وغازي مصدر سابق، ص 59

يوضح الشكل (3) نظام السحب، إذ تكون عملية انتقال الإيعازات والمعلومات بشكل معاكس لأنظمة الإنتاج بالدفع بحيث أن الإنتاج لا يبدأ إلا بعد وصول إيعازات المستهلك بوجود طلب فعلي على المنتج وبنوعيات وكميات وأوقات محددة لا تقبل الزيادة والنقصان وينتقل هذا الإيعاز إلى محطة عمل (3) بتجميع عدد محدد (X) من المنتج النهائي، وفي هذه المحطة يترجم هذا الإيعاز إلى كميات محددة من التجميع نصف المصنعة التي تكفي لتجميع العدد (X) من المنتج النهائي وبحسب قائمة المواد للمنتج ينقل هذا الإيعاز إلى محطة رقم (2) التي بدورها تترجم هذا الإيعاز إلى احتياجات من الأجزاء الصناعية اللازمة لإنتاج التجميع نصف المصنعة المطلوبة تماما وتنقل هذا الإيعاز إلى محطة (1) والتي تترجمه إلى احتياجات من المواد الأولية تطلب من المجهز مباشرة ويتم تجهيزها بالنوعيات والكميات والأوقات المطلوبة تماما وتتم العملية الإنتاجية بشكل اعتيادي لإنتاج منتجات نهائية (X) غير المسموح بزيادته أو نقصانه، ويلاحظ أن اتجاه المعلومات والإيعازات الإنتاجية معاكس لأنظمة الإنتاج بالدفع وبالواقع يسحب المنتج بكميات محددة من نهاية الخط الإنتاجي لذا يسمى نظام (JIT) بنظام الإنتاج بالسحب. (حكمت و غازي، مصدر سابق: 56)

ثانيا: نظام الرقابة كانبان (KANBAN) المتبع في طريقة الإنتاج في الوقت

المحدد

نشأ نظام البطاقات (KANBAN) في شركة تويوتا للسيارات وكان اسما يطلق على نظام الإنتاج (JIT) في السبعينيات من القرن الماضي أطلقه الباحثون الأوائل ولكن هذه التسمية الخاطئة تم استبدالها فيما بعد إذ أن نظام البطاقات هو جزء بسيط من نظام الإنتاج (JIT).

ان الفكرة الاساسية لنظام (KANBAN) هي السيطرة على حركة المواد بكميات محددة بشكل دقيق جدا بين محطات العمل لغرض تحقيق هدف نظام الإنتاج (JIT) وهو الوصول بالمخزون بكافة أنواعه الى أدنى حد ممكن لحين اقتراب أو وصول الخزين الى الصفر.

أ- قواعد نظام (KANBAN)

تحكم نظام (KANBAN) عدة قواعد أهمها: (الصيرفي، مصدر سابق: 214)

- 1- ضرورة وضع بطاقة سحب أو بطاقة إنتاج على وعاء بحيث لا يتم تحريك الوعاء ما لم يكن عليه أي من هاتين البطاقتين.
- 2- يجب أن يكون عدد الأوعية الخاصة بكل صنف نمطية ولا يسمح باستخدام أوعية غير نمطية أو وضع كميات أكبر أو أقل من الكمية النمطية المحدد لكل وعاء.
- 3- يجب عدم إنتاج أي وحدة أو أي جزء ما لم يكن هناك بطاقة إنتاج لذلك.
- 4- لا يجوز ارسال وحدات تالفة للمرحلة التالية.
- 5- تسحب المرحلة التالية الكمية المحددة بالبطاقة دون زيادة أو نقصان.
- 6- تقوم المرحلة السابقة بإنتاج نفس الكمية التي سحبتها المرحلة التالية.
- 7- عدد البطاقات يجب أن يكون قليلا.
- 8- يتحدد المستوى الأعلى للمخزون بعدد البطاقات.

ب- أنواع البطاقات (KANBAN) الرئيسية

هناك نوعين رئيسيين لبطاقات نظام (KANBAN) هما: (حكمت و غازي ، مصدر

سابق: 89)

- 1- **بطاقة السحب:** هي البطاقة التي تعرف وتحدد الكمية التي ينبغي أن تسحبها العملية الإنتاجية اللاحقة من محطة العمل السابقة وكل بطاقة تنتقل بين محطتي عمل المحطة التي تستخدم الجزء المعني ومحطة العمل التي تنتجه.
- 2- **بطاقة الإنتاج:** هي البطاقة التي تعرف الكمية الخاصة بجزء محدد للذي ستقوم محطة العمل الإنتاجية بتصنيعها لغرض إحلالها محل تلك التي تحركت.

المبحث الثالث: أثر نظام الإنتاج (JIT) على التكاليف الإنتاجية

أولا: أثر نظام الإنتاج (JIT) على عناصر تكاليف الإنتاج

يمكن ملاحظة أثر نظام الإنتاج (JIT) على عناصر تكاليف الإنتاج كالاتي: (الشيخ، 2002:

141-143)

أ- كلفة المواد :

تبرز أهمية المواد في كونها تمثل الجزء الأكبر من تكلفة الصنع المباشرة في معظم الصناعات، حيث تكلف عملية الاحتفاظ بالمخزون الوحدة الاقتصادية مبالغ تتمثل في تكلفة رأس المال المستثمر في ملكية المخزون والاحتفاظ به، إضافة الى تكاليف طلب الشراء والفحص والاستلام والفاقد وغيرها.

وبموجب نظام الإنتاج (JIT) يتم اتباع مبدأ المخزون الصفري لمختلف أنواع المخزون من جهة، ومن جهة أخرى يتم اتباع السيطرة النوعية الشاملة والسيطرة على الأنشطة الإنتاجية معززة بنظام السحب (KANBAN)، ويؤدي تبني هذا النظام الى تقليل التكاليف السابقة والى تسهيل وتبسيط الاجراءات المحاسبية وخاصة تلك المتعلقة بتسعير المواد المصروفة من المخازن الى العملية الإنتاجية، حيث ان الاستخدام المباشر لهذه المواد وفور استلامها من المورد في العملية الإنتاجية قد أزال العديد من الاجراءات المحاسبية.

ب- كلفة العمل :

يؤثر تطبيق نظام الإنتاج (JIT) تأثيرا كبيرا على عنصر الأجور من حيث التكلفة والكفاءة والسيطرة والرقابة، إذ أن اعتماد هذا النظام على العمالة المتعددة المهارات وعلى ازالة الأنشطة التي لا تحقق قيمة مضافة الى وحدات الإنتاج، إضافة الى التقدم التكنولوجي واستخدام الأتمتة غالبا يؤدي الى انخفاض كبير وملحوظ في تكلفة الأجور.

وتتحقق السيطرة على عنصر العمل والرقابة الفاعلة عليه -في ظل تطبيق نظام الإنتاج (JIT)- من خلال:

- 1- تخطيط الإنتاج وجدولته كميا وزمنيا.
- 2- استخدام الموازنات التقديرية ووضع الأنماط القياسية.
- 3- الرقابة على الوقت الاضافي والتقليل منه قدر الامكان.
- 4- اعداد التقارير الخاصة بأوقات الإنتاج الفعلية وتحديد الوقت الضائع.

ج- التكاليف الإنتاجية غير المباشرة

تتمثل أبرز الآثار الناجمة عن تطبيق نظام الإنتاج (JIT) في التخفيض الكبير والملحوظ في تكاليف العناصر الإنتاجية غير المباشرة عن طريق ازالة الأنشطة والعمليات التي لا تضيف أي قيمة الى المنتج، ومن هذه الأنشطة عمليات استلام وفحص المواد، وتخزين المواد الأولية والأجزاء نصف المصنعة والإنتاج التام، والحركة غير الملائمة وفترات الانتظار وأي تجنب للفاقد والتالف من المواد.

الشكل (4) الاثار الناجمة عن تطبيق نظام الإنتاج (JIT)



ثانياً: تكاليف أقل وعمال أقل = استجابة سريعة للسوق = نوعية عالية من الجودة = مدخلات غير مباشرة وخزين أقل

تكاليف الوحدة في ظل طريقة الوارد أولاً صادر أولاً (FIFO) وحسابها في ظل طريقة المتوسط المرجح (W.A) بل قد يختفي هذا الفرق تماماً في بعض الحالات ويرجع للسبب الآتي: تذكر أنه في ظل نظام الإنتاج (JIT) تستلم المواد في الوقت المحدد تماماً لتدخل في الإنتاج ويتم الانتهاء من أجزاء المنتج في الوقت المحدد تماماً، ويتم تعميمها في المنتج، ونتيجة لذلك فإن المخزون من المواد الخام أو الإنتاج تحت التشغيل إما يتم إلغاؤه أو حفظه لأدنى مستوى حيث أن الفروق بين طريقتي (FIFO) و (W.A) تدور حول معالجة تكاليف الإنتاج تحت التشغيل، فإن استبعاد هذا المخزون في ظل نظام الإنتاج (JIT) يؤدي بطريقة أوتوماتيكية إلى استبعاد الفروق بين الطريقتين (ري انش جاريسون، مصدر سابق: 220)

ثالثاً: أثر الإنتاج نظام الإنتاج (JIT) على توحيد صافي الدخل في ظل طريقتي

التكلفة الكلية والتكلفة المتغيرة

ان كل من طريقة تحديد التكاليف الكلية وطريقة تحديد التكاليف المتغيرة ينتج عنهما أرقام صافي دخل مختلفة عند اختلاف حجم الإنتاج عن المبيعات، فعندما تطبق المنشأة نظام الإنتاج (JIT) فإن مشكلات صافي الدخل في طريقة التكاليف الكلية إما تختفي أو تقل بدرجة كبيرة والسبب في ذلك هو: تنشأ تذبذبات صافي الدخل والفروق في صافي الدخل في ظل طريقة التكاليف الكلية وطريقة التكاليف المتغيرة نتيجة التغير في مستويات المخزون، وفي نظام الإنتاج (JIT) ينتج الوحدات بشكل يتفق تماماً مع طلبات العملاء ونتيجة لذلك

(Horongren,2003:725)

فلا يوجد انتاج تحت التشغيل في آخر الفترة ولا توجد منتجات تامة في المخازن تنتظر طلبيات العملاء، لذلك تستبعد تماما المخزون وبالتالي ينتهي احتمال تحويل التكاليف الاضافية الثابتة في الفترات المحاسبية، وبالتالي يظهر صافي الدخل عند استخدام الوقت المحدد في كل من الطريقتين متساويا. (جاريسون و نورين ، مصدر سابق:220).

عرض نتائج الدراسة

لقد تم استخدام برنامج التحليل الاحصائي (SPSS) في تحليل البيانات احصائيا واختبار الفرضيات وتمت الاجابة وفق نظام ليكارت الخماسي لإعطاء حرية أكبر للإجابة على الاسئلة المطروحة في الإستبانة، وقد تم اعطاء الرموز التالية لخيارات الاجابة وهي كما يلي:

موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق بشدة
5	4	3	1

وكانت قاعدة اتخاذ القرار باعتماد الوسط الفرضي 3 (5/15) لذلك إذا كان الوسط الحسابي للفرضية يساوي أو أكبر من (3) فهذا يعني أن أعضاء عينة الدراسة يميلون الى قبول الفرضية أما إذا كان الوسط الحسابي للفرضية أقل من (3) فذلك يعني أن أعضاء عينة الدراسة يميلون الى رفض الفرضية. اختبار الفرضيات:

الفرضية الأولى: (هناك علاقة ايجابية بين تطبيق نظام الإنتاج (JIT) وتخفيض التكاليف الإنتاجية)

تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات الفرضية الأولى (هناك علاقة ايجابية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق نظام الإنتاج (JIT) وتخفيض التكاليف الإنتاجية). والجدول (1) يوضح ذلك.

جدول (1)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات الفرضية الأولى مرتبة تنازليا وحسب المتوسطات الحسابية

الرتبة	الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	1	إن تطبيق نظام الإنتاج (JIT) يقوم على عدم الاحتفاظ بالمخزون السلعي بمختلف أنواعه مما يؤدي الى وفورات كبيرة في تكاليف التخزين	4.37	0.928

0.788	4.00	إن تطبيق نظام الإنتاج (JIT) يؤدي الى تخفيض تكاليف المناولة (من خلال تجمع الآلات المختلفة في نفس المكان لإتمام المنتج دون الحاجة الى نقله الى قسم آخر)	2	2
1.006	3.77	إن نظام الإنتاج (JIT) يؤدي الى تخفيض تكلفة التصنيع عن طريق تخفيض تكلفة العمل (من خلال كفاءة العمال وانخفاض التالف والمعاد)	5	3
1.093	3.67	إن نظام الإنتاج (JIT) يؤدي الى تخفيض كبير وملحوظ في تكاليف العناصر الإنتاجية غير المباشرة (من خلال إزالة الأنشطة والعمليات التي لا تضيف أي قيمة للمنتج)	4	4
0.844	3.67	إن تطبيق نظام الإنتاج (JIT) يؤدي الى تخفيض وقت الاعداد والتهيئة (عن طريق تدريب العمال على الاعداد بسرعة)	3	5

يبين الجدول (1) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفقرات، جاءت الفقرة رقم (1) "إن تطبيق نظام الإنتاج (JIT) يقوم على عدم الاحتفاظ بالمخزون السلعي بمختلف أنواعه مما يؤدي الى وفورات كبيرة في تكاليف التخزين" بأعلى متوسط حسابي بلغ (4.37) وانحراف معياري (0.928)، وحصلت الفقرة رقم (2) إن تطبيق نظام الإنتاج (JIT) يؤدي الى تخفيض المناولة (من خلال تجمع الآلات المختلفة في نفس المكان لإتمام المنتج دون الحاجة الى نقله من قسم الى آخر) على متوسط حسابي (4.00) وانحراف معياري (0.788)، وحصلت الفقرة رقم (5) "إن تطبيق نظام الإنتاج (JIT) يؤدي الى تخفيض تكلفة العمل (من خلال كفاءة العمال وانخفاض التالف والمعاد للإنتاج) على متوسط حسابي (3.77) وانحراف معياري (1.006) وحصلت الفقرة رقم (4) "إن تطبيق نظام الإنتاج (JIT) يؤدي الى تخفيض كبير وملحوظ في تكاليف العناصر الإنتاجية غير المباشرة (من خلال إزالة الأنشطة والعمليات التي لا تضيف أي قيمة للمنتج)." على متوسط حسابي (3.67) وانحراف معياري (1.093)، وحصلت الفقرة رقم (3) "إن تطبيق نظام الإنتاج (JIT) يؤدي الى تخفيض وقت الاعداد والتهيئة (عن طريق تدريب العمال على الاعداد بسرعة)." على متوسط حسابي (3.67) وانحراف معياري (0.884).

للتحقق من قبول الفرضية إحصائياً تم مقارنة متوسطها الحسابي مع الوسط الفرضي (3) معيار قبول الفرضية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) والجدول (2) يوضح ذلك.

جدول (2)

نتائج اختبار "ت" مع الوسط الفرضي (3) معيار قبول الفرضية للفرضية الأولى

مستوى الدلالة	قيمة "ت"	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	الفرضية الأولى
0.001	30.803	0.692	3.89	30	هناك علاقة ايجابية بين تطبيق نظام الإنتاج (JIT) وتخفيض التكاليف الإنتاجية

تم اختبار المتوسط الحسابي للفرضية حيث بلغ (3.89)، وجاء أعلى من الوسط الفرضي (3) "معيار قبول الفرضية" وبلغت قيمة "ن" (30.803) عند مستوى الدلالة (0.001) وهو أدنى من مستوى الدلالة (0.05) وتكون بذلك دالة احصائية، وبهذا قبلت الفرضية.

الفرضية الثانية: (هناك علاقة إيجابية بين تطبيق نظام الإنتاج (JIT) وتحقيق الجودة الشاملة)

تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات الفرضية الثانية هناك علاقة ايجابية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق نظام الإنتاج (JIT) وتحقيق الجودة الشاملة والجدول (3) يوضح ذلك.

جدول (3) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات الفرضية الثانية مرتبة تنازليا

حسب المتوسطات الحسابية

الرتبة	الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	6	إن تطبيق نظام الإنتاج (JIT) يتطلب انشاء نظام جيد للرقابة على الجودة الشاملة (عن طريق عدم السماح بوجود أي عيوب في المواد الخام والإنتاج تحت التشغيل والإنتاج التام)"	4.07	0.868
2	9	لتحقيق الجودة الشاملة يجب على الادارة والعمال أن يجتمعوا على فترات دورية (القيام بحل المشكلات التي تواجه العمل ودراسة أسبابها واقتراح الحلول التي تؤدي الى القضاء عليها أو تقليلها)	3.97	1.006
3	8	تقع على عمال الشركة مسؤولية مباشرة فيما يتعلق برقابة الجودة الشاملة (حيث يقومون بأنفسهم بإجراء عمليات الفحص عن طريق مراقبة المواد والوحدات اثناء حركتها في خط تدفق الإنتاج)	3.92	1.015
4	7	يجب ان تبدأ رقابة الجودة الشاملة بالموردين أولا (حيث يتم استبعاد الموردين الذين لا يعتمد عليهم والتركيز على عدد محدود من الموردين الموثوق بهم)	3.93	0.944

يبين الجدول (3) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفقرات، جاءت الفقرة رقم (6) "إن تطبيق نظام الإنتاج (JIT) يتطلب انشاء نظام جيد للرقابة على الجودة الشاملة (عن طريق عدم السماح بوجود أي عيوب في المواد الخام والإنتاج تحت التشغيل والإنتاج التام)" بأعلى متوسط حسابي بلغ (4.07) وانحراف معياري (0.868) وحصلت الفترة رقم (9) لتحقيق الجودة الشاملة يجب على الادارة والعمال أن يجتمعوا على فترات دورية (القيام بحل المشكلات التي تواجه العمل ودراسة أسبابها واقتراح الحلول التي تؤدي الى القضاء عليها أو تقليلها)." على متوسط حسابي (3.97) وانحراف معياري (1.006)، وحصلت الفترة رقم (8) تقع على عمال الشركة مسؤولية مباشرة فيما يتعلق برقابة الجودة الشاملة (حيث يقومون بأنفسهم بإجراء عمليات الفحص عن طريق مراقبة المواد والوحدات اثناء حركتها في خط تدفق الإنتاج) "على متوسط حسابي (3.93) وانحراف معياري (1.015) وحصلت للفترة رقم (7) " يجب ان تبدأ رقابة الجودة الشاملة بالموردين أولا (حيث يتم استبعاد الموردين الذين لا يعتمد عليهم والتركيز على

عدد محدود من الموردين الموثوق بهم) " على متوسط حسابي (3.92) وانحراف معياري (0.944) للتحقق من قبول الفرضية احصائيا تم مقارنة متوسطها الحسابي مع الوسط الفرضي (3) معيار قبول الفرضية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) والجدول (4) يوضح ذلك.

جدول (4)

نتائج اختبار "ت" مع الوسط الفرضي (3) "معيار قبول الفرضية" للفرضية الثانية

مستوى الدلالة	قيمة "ت"	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	الفرضية الثانية
0.001	31.596	0.690	3.98	30	هناك علاقة ايجابية بين تطبيق نظام الإنتاج (JIT) وتحقيق الجودة الشاملة

تم اختبار المتوسط الحسابي للفرضية حيث بلغ (3.98)، وجاء أعلى من الوسط الفرضي (3)، معيار قبول الفرضية وبلغت قيمة "ت" (31.569) عند مستوى الدلالة (0.001) وهو أدنى من مستوى الدلالة (0.05) وتكون بذلك دالة احصائية، وبهذا قبلت الفرضية. الفرضية الثالثة: (هناك علاقة ايجابية بين كفاءة الادارة ونجاح تطبيق نظام الإنتاج ((JIT))

تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات الفرضية الثالثة (هناك علاقة ايجابية ذات دلالة احصائية بين كفاءة الادارة ونجاح تطبيق نظام الإنتاج (JIT) والجدول (5) يوضح ذلك.

الجدول (5)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات الفرضية الثالثة مرتبة تنازليا حسب

المتوسطات الحسابية

الرتبة	الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	10	يجب على الإدارة فهم نظام الإنتاج (JIT)، حيث يجب أن تكون لديها مهارة ومقدرة للتعامل معه، لأنها المجموعة الأولى التي تواجه الصعوبات والمتغيرات في الأنظمة	3.97	0.964
2	11	يجب على الإدارة أن تكون منفتحة لكي ينجح نظام الإنتاج (JIT) (من خلال تقبل الانتقادات من قبل العمال وتلقي ملاحظاتهم لضمان انتاجية وجودة أفضل)	3.97	0.098
3	14	يجب على الإدارة أن تفهم أن نظام الإنتاج (JIT) يتطلب وقتا طويلا نسبيا لتحقيق المزايا المطلوبة منه	3.57	0.971
4	13	تعتبر ادارة المجهزين إحدى المتطلبات الأساسية لتنفيذ نظام الإنتاج (JIT) (حيث يجب على الإدارة أن تولي العناية الكبيرة في اختيار المجهزين المناسبين للتعامل معه)	3.50	0.900
5	12	يتطلب نظام الإنتاج (JIT) قيام الإدارة بتوجيه جزء كبير من	3.17	0.986

الجدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للفقرات، جاءت الفقرة رقم (10) "يجب على الإدارة فهم نظام الإنتاج (JIT)، حيث يجب أن تكون لديها مهارة ومقدرة للتعامل معه، لأنها المجموعة الأولى التي تواجه الصعوبات والمتغيرات في الأنظمة" بأعلى متوسط حسابي بلغ (3.97) وانحراف معياري (0.964)، وحصلت الفقرة رقم (11) " يجب على الإدارة أن تكون منفتحة لكي ينجح نظام الإنتاج (JIT) (من خلال تقبل الانتقادات من قبل العمال وتلقي ملاحظاتهم لضمان انتاجية وجودة أفضل)." على متوسط حسابي (3.97) وانحراف معياري (0.098)، وحصلت الفقرة رقم (14) "يجب على الإدارة أن تفهم أن نظام الإنتاج (JIT) يتطلب وقتا طويلا نسبيا لتحقيق المزايا المطلوبة منه." على متوسط حسابي (3.57) وانحراف معياري (0.971)، وحصلت الفقرة رقم (13) "تعتبر ادارة المجهزين إحدى المتطلبات الأساسية لتنفيذ نظام الإنتاج (JIT) (حيث يجب على الإدارة أن تولي العناية الكبيرة في اختيار المجهزين المناسبين للتعامل معه)." على متوسط حسابي (3.50) وانحراف معياري (0.900)، وحصلت الفقرة رقم (12) "يتطلب نظام الإنتاج (JIT) قيام الإدارة بتوجيه جزء كبير من استثماراتها على العاملين من خلال الدورات التدريبية على متوسط حسابي (3.17) وانحراف معياري (0.986).
للتحقق من قبول الفرضية إحصائيا تم مقارنة متوسطها الحسابي مع الوسط الفرضي (3) معيار قبول الفرضية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) والجدول (6) يوضح ذلك.

جدول (6) نتائج اختبار "ت" مع الوسط الفرضي (3) "معيار قبول الفرضية" للفرضية الثالثة

مستوى الدلالة	قيمة "ت"	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	الفرضية الثالثة
0.001	30.425	0.654	3.63	30	هناك علاقة ايجابية بين الإدارة ونجاح تطبيق نظام (JIT)

تم اختيار المتوسط الحسابي للفرضية حيث بلغ (3.63)، وجاء أعلى من الوسط الفرضي (3)، معيار قبول الفرضية وبلغت قيمة "ت" (30.425) عند مستوى الدلالة (0.001) وهو أدنى من مستوى الدلالة (0.05) وتكون بذلك دالة احصائية، وبهذا قبلت الفرضية.
الفرضية الرابعة: (هناك علاقة سلبية بين عدم ملائمة الموردين ونجاح تطبيق نظام الإنتاج (JIT)).

تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات الفرضية الرابعة (هناك علاقة سلبية ذات دلالة احصائية بين عدم ملائمة الموردين ونجاح تطبيق نظام الإنتاج (JIT)). والجدول (7) يوضح ذلك. **جدول (7)**

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات الفرضية الرابعة مرتبة تنازليا حسب المتوسطات الحسابية

الرتبة	الرقم	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
1	16	عدم قدرة الموردين على توريد الكميات المطلوبة في الوقت المحدد يؤدي الى عدم امكانية تطبيق نظام الإنتاج (JIT)	3.90	1.094
2	18	عدم التزام الموردين في تسليم المواد الخام المطلوبة في المواعيد المتفق عليها يؤدي الى عدم نجاح نظام الإنتاج (JIT)	3.80	1.157
3	20	عدم التزام الموردين بالمواصفات والمقاييس المطلوبة يؤدي الى عدم نجاح نظام الإنتاج (JIT)	3.70	1.179
4	17	ان احتكار بعض الموردين للمواد الخام يؤدي الى تحكمهم بالاسعار مما يؤدي الى عدم امكانية تطبيق نظام الإنتاج (JIT)	3.67	1.241
5	19	أن احتكار بعض الموردين للمواد الخام يؤدي الى تحكمهم بالجودة المطلوبة للعمل في ظل نظام الإنتاج (JIT)	3.43	1.278
6	15	أن اعتماد المنشآت الصناعية على الاستيراد من الخارج يعتبر مسيبا رئيسيا لعدم نجاح نظام الإنتاج (JIT)	3.40	1.276

يبين الجدول (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لل فقرات، جاءت الفقرة رقم (16) "عدم قدرة الموردين على توريد الكميات المطلوبة في الوقت المحدد يؤدي الى عدم امكانية تطبيق نظام الإنتاج (JIT) "بأعلى متوسط حسابي بلغ (3.90) وانحراف معياري (1.094)، وحصلت الفقرة رقم (18) "عدم التزام الموردين في تسليم المواد الخام المطلوبة في المواعيد المتفق عليها يؤدي الى عدم نجاح نظام الإنتاج (JIT) على متوسط حسابي (3.80) وانحراف معياري (1.157)، وحصلت الفقرة رقم (20) عدم التزام الموردين بالمواصفات والمقاييس المطلوبة يؤدي الى عدم نجاح نظام الإنتاج (JIT) على متوسط حسابي (3.70) وانحراف معياري (1.179)، وحصلت الفقرة رقم (17) ان احتكار بعض الموردين للمواد الخام يؤدي الى تحكمهم بالاسعار مما يؤدي الى عدم امكانية تطبيق نظام الإنتاج (JIT) على متوسط حسابي (3.67) وانحراف معياري (1.241)، وحصلت الفقرة رقم (19) "أن احتكار بعض الموردين للمواد الخام يؤدي الى تحكمهم بالجودة المطلوبة للعمل في ظل نظام الإنتاج (JIT) " على متوسط حسابي (3.43) وانحراف معياري (1.278) وحصلت الفقرة رقم (15) "أن اعتماد المنشآت الصناعية على الاستيراد من الخارج يعتبر مسيبا رئيسيا لعدم نجاح نظام الإنتاج (JIT). على متوسط حسابي (3.40) وانحراف معياري (1.276) للتحقق من الفرضية إحصائيا تم مقارنة متوسطها الحسابي مع الوسط الفرضي (3) معيار قبول الفرضية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) والجدول (8) يوضح ذلك.

جدول (8)

نتائج اختبار "ت" مع الوسط الفرضي (3) "معياري قبول الفرضية" للفرضية الرابعة

مستوى الدلالة	قيمة "ت"	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	الفرضية الرابعة
0.001	23.896	0.837	3.65	30	هناك علاقة سلبية بين عدم ملائمة الموردّين ونجاح تطبيق نظام الإنتاج (JIT)

تم اختبار متوسط حسابي (3.65) للفرضية حيث بلغ (3.65)، وجاء أعلى من الوسط الفرضي (3)، معيار قبول الفرضية وبلغت قيمة "ت" (23.896) عند مستوى الدلالة (0.001) وهو أدنى من مستوى الدلالة (0.05) وتكون بذلك دالة إحصائية، وبهذا قبلت الفرضية.

جدول (9)

التكرارات والنسب المئوية إجابات أفراد عينة الدراسة

الرقم	موافق	بشدة	موافق		محايد		موافق		موافق	بشدة
			العدد	النسبة	العدد	النسبة	العدد	النسبة		
1	16	53.3	12	40	0	0	1	3.3	1	3.3
2	7	23.3	18	60	3	10	2	6.7	0	0
3	5	16.7	13	43.3	9	30	3	10	0	0
4	7	23.3	12	40	6	20	13	13.3	1	3.3
5	9	30	8	26.7	10	33.3	3	10	0	0
6	11	36.7	11	36.7	7	23.3	1	3.3	0	0
7	9	30	13	43.3	5	16.7	3	10	0	0
8	11	36.7	9	30	7	23.3	3	10	0	0
9	10	33.3	14	46.7	2	6.7	3	10	1	3.3
10	9	30	14	46.7	5	16.7	1	3.3	1	3.3
11	10	33.3	14	46.7	3	10	1	3.3	2	6.7
12	3	10	7	23.3	13	43.3	6	20	1	3.3
13	4	13.3	11	36.7	11	36.7	4	13.3	0	0
14	3	10	17	56.7	5	16.7	4	13.3	1	3.3
15	7	23.3	8	26.7	8	26.7	4	13.3	3	10
16	10	33.3	12	40	4	13.3	3	10	1	3.3
17	9	30	9	30	8	26.7	1	3.3	3	10
18	10	33.3	10	33.3	5	16.7	4	13.3	1	3.3
19	6	20	11	36.7	7	23.3	2	6.7	4	13.3
20	9	30	9	30	8	26.7	2	6.7	4	13.3

الفصل الثالث
الاستنتاجات و التوصيات

المبحث الأول : الاستنتاجات

يتناول هذا المبحث النتائج التي توصل اليها الباحث في ضوء الاطار النظري ونتائج تحليل واختبار الفرضيات وكانت على النحو الآتي:

1- ان نظام الإنتاج (JIT) يعمل على تخفيض التكاليف الانتاجية وذلك من خلال عدم الاحتفاظ بالمخزون بكافة انواعه وتخفيض تكاليف المناولة، والعمل على تخفيض وقت

- الاعداد والتهيئة، وايضا تخفيض التكاليف غير المباشرة من خلال ازالة الانشطة غير الضرورية والتي لا تصيف قيمة الى المنتج.
- 2- ان نظام الإنتاج (JIT) يعمل على تحقيق الجودة الشاملة للمنتج، حيث يتم التعامل مع الموردين الموثوق بهم، وقيام العاملين بعملية مراقبة المنتج خلال العملية الانتاجية.
- 3- يعتمد نجاح نظام الإنتاج (JIT) على كفاءة الادارة، من خلال المهارة التي تتمتع بها، والانفتاح على العاملين وتقبل ملاحظاتهم لضمان انتاجية افضل وجوده احسن، ومن خلال زيادة استثمارها في تدريب العمال وتأهيلهم.
- 4- ان عدم ملائمة الموردين يعمل على عدم نجاح تطبيق نظام الإنتاج (JIT)، حيث ان احتكار بعض الموردين للمواد الخام يؤدي الى تحكم بالأسعار.
- 5- لا توجد أي منشأة صناعية أردنية تطبق نظام الإنتاج (JIT) وذلك مرده الى انخفاض القدرة الاقتصادية لدى هذه المنشآت، ولعدم توفر مقومات هذا النظام في هذه المنشآت الصناعية .
- 6- ان تأهيل العاملين وكفاءتهم يؤدي الى نجاح تطبيق نظام الإنتاج (JIT).
- 7- ان تطبيق نظام الإنتاج (JIT) يحتاج الى وقت كافي لتطبيقه، من اجل تحقيق الاهداف المطلوبة.
- 8- ان نظام الإنتاج (JIT) يعمل على استثمار المساحات الموفرة نتيجة عدم الاحتفاظ بالمخزون واستغلالها في العمليات الانتاجية، وبالتالي زيادة القدرة الانتاجية وارتفاع الارباح.
- 9- ان نظام الإنتاج (JIT) يعمل على زيادة الارباح من خلال انخفاض تكلفة المواد وانخفاض تكلفة العمل وانخفاض التالف والمعاد للإنتاج.
- 10- ان العلاقة مع الموردين تعتبر امرا مهما لنجاح نظام الإنتاج (JIT)، من اجل ضمان الحصول على المواد الخام وعناصر التشغيل المختلفة وفق المقاييس والمواصفات المقررة و في الوقت المحدد.

المبحث الثاني : التوصيات

بناء على ما سبق من تحليل للنتائج تم اقتراح التوصيات الاتية:

- 1- ضرورة تطبيق نظام الإنتاج (JIT) في الاردن لزيادة قدرة الشركات على المنافسة.
- 2- محاولة الاستفادة من تجارب المنشآت التي قامت على تطبيق نظام الإنتاج (JIT) بنجاح.
- 3- ضرورة توسيع البحث العلمي لهذا النظام لبيان مميزاته والفوائد الكبيرة التي تحققها.
- 4- ضرورة تدريب العاملين ورفع كفاءتهم وجعلهم مؤهلين من اجل انجاح تطبيق هذا النظام.

- 5- ضرورة استخدام المواد الخام ذات المواصفات العالية لضمان للحصول على إنتاج خالي من العيوب.
- 6- العمل على وضع برامج رقابية عالية على المنتجات خلال انتقالها على خط الإنتاج من محطة الى اخرى.
- 7- لابد ان التحول الى تطبيق هذا النظام سوف يكلف المنشأة تكاليف إضافية متمثلة بالتغيير في نظام الانتاج، وتنظيم المصنع، وتحديث وسائل المناولة مع تدريب العاملين، ولكن المردود في الفترات اللاحقة سيكون كبير.
- 8- تحسين العلاقات مع الموردين الامر الذي يضمن تجهيز المواد المطلوبة في الوقت المناسب.

المصادر

- 1- أحمد حسين علي حسين، المحاسبة الادارية، (الاسكندرية: كلية التجارة – جامعة الاسكندرية، 2000م).
- 2- رامي حكمت وفائز غازي، الإدارة الصناعة اليابانية في نظام الإنتاج الآني، (عمان: دار وائل، 2002م).
- 3- ري إتش جاريسون، إيريك نورين، المحاسبة الإدارية ، ترجمة محمد عصام الدين وأحمد حجاج، (الرياض: دار المريخ، 2000م).
- 4- زينات محرم، محمد عبدالغني، نظم التكاليف في المنشآت الصناعية، (الإسكندرية، الدار الجامعية، 1994م).
- 5- سونيا محمد البكري، تخطيط ومراقبة الإنتاج ، (الإسكندرية ، الدار الجامعية، 2002).
- 6- غسان فلاح المطارنة، سليمان حسين البشتاوي، "أثر تطبيق نظام تكاليف الإنتاج في الوقت المحدد على الأداء التشغيلي" ، الجامعة الأردنية، العلوم الادارية، المجلد2، العدد 34، 2007م.
- 7- محمد ابيوي الحسين، تخطيط الإنتاج ومراقبته، (عمان: دار المناهد للنشر والتوزيع، 2001م).
- 8- محمد الصيرفي، بشير العلاق، التخزين السلعي، (عمان: دار المناهج، 2002م).
- 9- نواف فخر، خليل الدليمي، محاسبة التكاليف الصناعية، (عمان: الدار العلمية الدولية للنشر ودار الثقافة والتوزيع، 2002).
- 10- هورنجران تشارلز وآخرون، محاسبة التكاليف مدخل إداري، ترجمة أحمد حجاج، (الرياض: دار المريخ، 1996م).
- 11- المقالات والدراسات العلمية:
 - 1- علي سليم علاونة، " نظام شراء عمليات الوقت المحدد ونموذج التخزين"، مجلة البحوث الاقتصادية، مجلد 9، العدد1، 1998م.
 - 2- عمر يوسف أحمد الشيخ، "مدى إمكانية تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد"، المجلة الأردنية للعلوم التطبيقية، مجلد3، عدد4، 2002م.
 - 3- محمد السعيد أبو العز، "تحليل انحرافات سلسلة القيمة للمخزون في بيئة الإنتاج ذات المخزون الصفري"، مجلة البحوث التجارية، مجلد9، عدد1، 1996م.
 - 4- Anderson, Mathew, 2005: www.Justintime.com/

Books

1. Charles T. Horngren George Foster, Srikant N. Dater, Cost Accounting, (New Jersey: Hall International 1997).

2. Charles T. Horngren George Foster, Srikant N. Dater,
Cost Accounting, (New Jersey: Hall International 2000).
3. Charles T. Horngren George Foster, Srikant N. Dater,
Cost Accounting, (New Jersey: Hall International, 2006).
4. Duncan Williamson, Cost and management Accounting
(new Delhi: Prentice hall of India Private limited, 1998).