ISSUE 4 August 2025
مجلـــة آفاق للدراسات الإنسانية والتطبيقية
كلية الآداب والعلوم الإبيار - جامعة بنغازي
Afaq Journal for Human and Applied Studies
Faculty of Arts and Sciences ALAbyar University of Benghazi
العـــدد الرابع أغسطس 2025 E-ISSN 3007-4495 ISSN-L 3007-4495 Legal Deposit Number 313/2023 DOI https://doi.org/10.37376/ajhas.vi4

أثرُ تطبيقِ نظامِ الإنتاجِ في الوقتِ المحدّدِ (JIT) في خفضِ تكاليفِ الشّركاتِ الصّناعيّةِ الليبيّةِ

أ. فراج محمود حامد المبروك [1].

تاريخ الاستلام: 10/11/2025م | تاريخ القبول: 07/03/2025م | تاريخ النشر: 13/09/2025م | DOI: https://doi.org/10.37376/ajhas.vi4.xxx

الملخص:

يهدف هذا البحث إلى معرفة أثر لتطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في خفض تكاليف الشركات الصناعية الليبية بمدينة بنغازي. ومنه كان السؤال الرئيس للدراسة على النحو الآتي: ما أثر تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية الليبية لأجل خفض تكاليف الإنتاج؟، واتخذ البحث من شركات صناعة الدقيق ومشتقاته العاملة في مدينة بنغازي الليبية مجتمعاً له، وقد تناول البحث جانبين، الأول: دراسة مفهوم نظام تكاليف الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) ودراسة أهدافه ومقوماته والمزايا التي يحققها، مع توضيح العيوب المرتبطة بتطبيق النظام. أما الجانب الثاني فتناول الجانب التطبيقي حيث تم استخدام المنهج الاستقرائي والاستنباطي في التعرف على الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية، وتم توزيع قائمة استبيان على عينة عشوائية بسيطة بلغت (145) مفردة وتم استرداد (132) استمارة استبيان بنسبة (91.03%) من عدد الاستمارات الموزعة. وتشير النتائج إلى أنه لدى الشركات الصناعية مقومات تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المناسب بشرط إعادة هيكلة العمليات الإنتاجية في الشركات الصناعية؛ لرفع كفاءة أدائها التشغيلي وتحسينه، هذا من جهة، ومن جهة أخرى أن تطبيق نظام(JIT) يؤدي إلى خفض التكاليف المباشرة وتحسين كبير في كفاءة العمليات. ويوصي البحث بتشجيع مسؤولي الإنتاج في هذه الشركات على اتخاذ التدابير اللازمة للتحول إلى نظام الإنتاج المحدد، وتعزيز كفاءة المراحل التشغيلية وفقًا لجداول زمنية محددة مسبقًا لكل مرحلة،

الكلمات المفتاحية: تكاليف الإنتاج، تحسين الأداء، نسبة التلف، الإنتاج في الوقت المحدد.

1.محاضر بقسم المحاسبة كلية الاقتصاد جامعة بنغازي.

المؤلف الرئيسي: أ. فراج المبروك، falkiopom@gmail.com

ISSUE 4 AUGUST 2025
مجلـــة آفاق للدراسات الإنسانية والتطبيقية
كلية الآداب والعلوم الإبيار - جامعة بنغازي
Afaq Journal for Human and Applied Studies
Faculty of Arts and Sciences ALAbyar University of Benghazi
العـــدد الرابع أغسطس 2025 E-ISSN 3007-4495 ISSN-L 3007-4495 Legal Deposit Number 313/2023 DOI https://doi.org/10.37376/ajhas.vi4

The impact of implementing the Just-in-Time (JIT) production system on reducing the costs of Libyan industrial companies

* [1] A. Farag Mahmoud hamed almabrouk.

Abstract:

This research aims to assess the availability of the components necessary for implementing the Just-in-Time (JIT) production system in industrial companies located in Benghazi. The objective is to identify the factors that contribute to increasing profits and reducing production costs for these companies. The central question of the study can be formulated as follows: To what extent are the components required for applying the Just-in-Time (JIT) production system available in Libyan industrial companies, specifically in relation to cost reduction? An inductive and deductive approach was utilized in this research. The findings indicate that the application of the Just-in-Time production system effectively reduces inventory across all categories, allowing companies to convert investments into areas that enhance cost performance. Furthermore, implementing JIT helps eliminate or reduce non-value-adding activities, which subsequently lowers direct costs within the company. The research recommends that production officials in these companies be encouraged to maintain continuous production without interruptions, enhance the efficiency of operational stages according to predetermined timelines for each phase, and ensure timely preparation of production tools to complete manufacturing activities as scheduled.

Keywords: Production costs; Improving performance; Spoilage rate; Just-in-time production.

1.Faculty of economics university of Benghazi department of accounting.
* corresponding author: **A.Farag almabrouk , falkiopom@gmail.com.**

Copyright©C2024University of Benghazi.
This.open.Access.article.is Distributed under a CC BY-NC-ND 4.0 licens.

مقدمة:

في ظل المنافسة الحادة والتطورات التكنولوجية السريعة والتغيرات المستمرة في بيئة الأعمال، كان ولايزال موضوع تخفيض التكاليف من أكثر المواضيع المحاسبية المثيرة للجدل، فقد استحوذ على فكر الباحثين المختصين في التكاليف داخل الشركات وخارجها، حتى ظل كثير منهم يبحثون عن فلسفة تعمل على تخفيض التكاليف وفى الوقت ذاته تحقق رضا العميل.

وظهر في السبعينيات من القرن الماضي نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) في اليابان، وحقق هذا النظام نجاحاً باهراً، أدى إلى انتشاره عالمياً، بدءاً من الشركات الأمريكية ثم الكندية وغيرها. وقد أثار هذا الانتشار اهتمام الباحثين بدراسة العوامل الثقافية والاجتماعية التي أسهمت في نجاح هذا النظام في اليابان، ولا سيما الروح الجماعية والتعاون التي تميز المجتمع الياباني، بهدف تقييم إمكانية تطبيق النظام في بيئا ثقافية مختلفة (الكساسبة، 2011).

ما يتمتع بها هذا النظام من ميزات شجع الشركات الصناعية إلى تبنيه؛ وذلك لتحقيق فوائد عديدة، منها: تخفيض تكلفة المخزون بكل أنواعه، فضلا عن تقليل الفاقد والتالف من المواد الأولية الداخلة في العملية الإنتاجية من خلال التعامل مع تقنية إدارة الجودة الشاملة في الرقابة على المخازن؛ الأمر الذي يسهم في تحسين الإنتاجية وتخفيض التكاليف وزيادة الأرباح (سلطان، 2012).

وكما هو معروف من أن المخزون في النظم التقليدية يتكون من مخزون المواد الخام: مخزون الإنتاج تحت التشغيل، ومخزون الإنتاج التام؛ ولأن هذا المخزون ضروري لسير العملية الإنتاجية واستمرارها بالجودة نفسها؛ فإنه يؤدي إلى ارتفاع التكاليف المرتبطة بالاحتفاظ بهذا المخزون وزيادة سعر المنتج، وكذلك ازدياد المشاكل المحاسبية وطرق معالجتها؛ لذلك سعت الشركات منذ القدم إلى تخفيض المخزون إلى أقل حد ممكن، ولم تكن الظروف تسمح بتخفيضه إلى الحد المطلوب، أما في العصر الحاضر فقد أصبح من الممكن تخفيضه؛ نتيجة التقدم التكنولوجي في المعالجة المحاسبية، عندما ظهر ما يسمى بالمخزون الصفري أو نظام تكاليف الإنتاج في الوقت المحددJIT)) وينسب ظهور هذا النظام إلى اليابانيين عندما تم تنفيذه لأول مرة في شركة تويوتا ما بين الفترة (1950 – 1960)، ثم تبعها العديد من الشركات اليابانية الأخرى (Cobbian,1992) إلا أن بعضهم يرى أن جذوره أمريكية ابتكرت في شركة (Ford) للسيارات في بداية العشرينيات من القرن المنصرم (عبود، 2004).

ولكي ينجح تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد لابد من توافر مجموعة من مقومات أساسية مثل الثقافة التنظيمية الداعمة، والجودة العالية، ووجود نظام محاسبي متطور قادر على تتبع استهلاك الموارد وتقييمها بدقة؛ ما يضمن الاستخدام الأمثل لكل منهما وفي الوقت المناسب وبالتكلفة المناسبة وتحديد وإزالة الأنشطة غير المضافة للقيمة التي تؤدي إلى زيادة التكاليف غير المباشرة (اليعقوب، 2009). وعلى الرغم من وجود بعض الدراسات

الأولية -على حد علم الباحث- حول تطبيق النظام في ليبيا، مثل دراسة الشريف والحاسي (2010) وغيرها من الدراسات، فإن هناك حاجة إلى مزيد من البحث لتعميق فهمنا للتحديات والفرص المتاحة في هذا المجال.

وبذلك فإن هذه الدراسة تسعى إلى معرفة الفجوة البحثية من خلال التعرف على المقومات اللازمة لتطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد وتحليل أثر تطبيقه لخفض تكاليف الإنتاج في الشركات صناعة الدقيق العاملة في مدينة بنغازي.

الدراسات السابقة:

تشكل الدراسات السابقة حجر الزاوية في بناء أي بحث علمي، فهي توفر للباحث الرؤية الواضحة للمعرفة المتراكمة في المجال؛ مما يساعده على تحديد الفجوات المعرفية وصياغة مشكلة بحثية دقيقة ومحددة الأبعاد، وبناء على ذلك يعرض الباحث ما يأتي:

-دراسة (الشائبي، 2003م) بعنوان: كفاءة إدارة المخزون وأثرها على التكاليف، دراسة تطبيقية على شركات صناعة الإسمنت بليبيا: تسعى هذه الدراسة إلى استكشاف قيمة الأموال المستثمرة في المخزون والتكاليف المرتبطة به داخل شركات صناعة الإسمنت في ليبيا. كما تهدف إلى تقديم توصيات علمية تتعلق باقتناء المخزون الجيد والاحتفاظ بالحد الأمثل منه، مما يسهم في ضمان استمرارية الإنتاج ويتيح استثمار الأموال في مجالات أخرى تحقق عوائد مالية، وتستند الدراسة إلى عينة من شركات قطاع صناعة الإسمنت في ليبيا، بما في ذلك شركة الإسمنت الليبية في بنغازي والشركة العربية للإسمنت في الخمس. تضم كلتا الشركتين مجموعة من المصانع، تتراوح بين القديمة والحديثة؛ مما يؤدي إلى اختلاف في الطاقة الإنتاجية وكميات المخزون وقيمه بين المصانع، وتم إجراء الدراسة بأسلوب المسح الشامل، مستخدمين المقابلات الشخصية والاستبيانات، بالإضافة إلى تحليل قيمة وحركة المخزون من قطع الغيار ومستلزمات التشغيل، وتكاليف الاحتفاظ بها. أظهرت النتائج الرئيسة للدراسة ما يأتي: تتبنى جميع المصانع إجراءات وطرق موحدة للشراء، الفحص، الاستلام، التخزين، والرقابة على المخزون، حيث تتم هذه العمليات وفقاً لمعايير علمية وبما يتماشى مع اللوائح المعمول بها. كما يتم إعادة إعداد طلبات الشراء من خلال متابعة دقيقة لبطاقات الأصناف.

-بينما استخدم في دراسة (البشتاوي والمطارنة، 2005)، التي كانت بعنوان: "نظام تكاليف الإنتاج الآني (JIT) في المنشآت الصناعية الأردنية ودورها في اتخاذ القرارات الاستراتيجية" فيها منهج كميّ على عينة من (20) شركة صناعية أردنية، وتوصلت الدراسة إلى نتائج منها: أن هناك علاقة طردية عكسية بين مستوى تطبيق (JIT) وحجم المخزون، حيث يؤدي زيادة تطبيق (JIT) إلى تقليل المخزون بشكل كبير، كما أن تطبيق نظام (JIT) يؤدي إلى تحسين جودة المنتج والكفاءة التشغيلية للشركات وتقليل التكاليف؛ مما يجعله أكثر تنافسية في السوق.

-في حين هدفت دراسة (السوالمة، 2007) إلى «تقييم تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) في الشركات

الصناعية الأردنية العاملة في مناطق التطوير الصناعي الخاصة (QIZ)، مع التركيز على تحديد التحديات التي تواجه هذه الشركات في تطبيق هذا النظام»، واستخدم في هذه الدراسة منهجية بحثية ميدانية على (51) شركة أردنية تعمل في صناعة الألبسة والموجودة في المناطق الصناعية المؤهلة .وتم جمع البيانات من خلال استبيانات موجهة للإدارة العليا والوسطى في كل شركة، وتوصلت الدراسة إلى تطبيق جزئي لنظام JIT في الشركات المستهدفة، حيث لوحظ تحسن في بعض جوانب الأداء مثل تخفيض التكاليف وتحسين الجودة، ولكن هناك حاجة إلى مزيد من الجهد لتعميق العلاقة مع الموردين. كما سهلت اتفاقيات QIZ تطبيق النظام في بعض الشركات المستفيدة من هذه الاتفاقيات.

-دراسة (مادي، 2006) بعنوان:» مدى توفر مقومات نظام التوقيت المناسب كمدخل لتخفيض التكاليف، دراسة تطبيقية بالشركات الصناعية العامة»: تهدف هذه الدراسة إلى تقييم مدى توفر مقومات تطبيق نظام (JIT) في الشركات الصناعية العامة في ليبيا، بهدف تقليل تكاليف التخزين. لتحقيق هذا الهدف، تم تحديد النقاط الآتية:

-كشف الأسباب الرئيسة لتكدس المخزون السلعي في الشركات الصناعية العامة.

-تقييم استعداد هذه الشركات لتطبيق نظام (JIT).

-تحديد المعوقات الرئيسة التي تعيق تطبيق هذا النظام.

واقتصرت الدراسة الميدانية على الشركات الصناعية في مدينة طرابلس، حيث تم استهداف فئات معينة داخل هذه الشركات ممن لهم علاقة مباشرة بموضوع البحث. تمتد فترة الدراسة إلى عامي (2003 -2004). وأسفرت النتائج عما يأتي:

أ. الأساليب المتبعة في الشركات الصناعية العامة تؤدي إلى وجود مخزون زائد عن الحاجة الفعلية؛ مما يسبب ارتفاع التكاليف وظهور العديد من المشكلات.

ب.تفتقر الشركات الصناعية العامة في ليبيا إلى المقومات اللازمة لتطبيق نظام (JIT).

ج.يواجه تطبيق نظام (JIT) في هذه الشركات العديد من الصعوبات، سواء المتعلقة بالبيئة الداخلية أو الخارجية.

-دراسة لـ(Qi وزملائه 2009) بعنوان: «إستراتيجية سلسلة التوريد، وخصائص المنتج، وتأثير الأداء: أدلة من الشركات المصنعة الصينية» هدفت الدراسة إلى استكشاف تأثير إستراتيجية سلسلة التوريد وخصائص المنتج على الأداء المالي لعينة مكونة من 604 منظمة تشغيلية في الصين. وقد أظهرت النتائج وجود تأثير إيجابي لإستراتيجيات أو أبعاد نظام الإنتاج في الوقت المحدد، بما في ذلك تقنيات تصنيع النفايات المحدودة

-بينما سلطت دراسة (VikasKumar,2010)الضوء على «أهمية نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) القائم على الجودة في ضمان بقاء المؤسسات الإنتاجية»، خاصةً بعد أن قام اليابانيون باختيار منحى أو مسلك جديد بعنوان الإنتاج في الوقت المحدد بناء على الجودة، ومن خلال هذه الطريقة أصبحت حماية المنتج هدف، والجودة الضعيفة

غير مقبولة، وهذا البحث يقدم مجموعة من الإستراتيجيات والمفاهيم التطبيقية والفوائد المرجوة من طريقة الإنتاج في الوقت المحدد بناء على إدارة الجودة.

-دراسة (سلطان، 2012) بعنوان» مدى إمكانية تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد كمدخل لتخفيض تكاليف الجودة، دراسة حالة في شركة الإنماء لصناعة المواسير(أترنيت)» الواقعة في جنزور، التي تبعد حوالي 17 كم غرب طرابلس. حيث شملت الدراسة تحليل التقارير والقوائم المالية والدفاتر والسجلات خلال الفترة من 2006 إلى 2010، بالإضافة إلى إجراء مقابلات شخصية في الفترة ما بين 1 ديسمبر 2011 و1 مارس 2012. وأسفرت النتائج عن مجموعة من الاستنتاجات الرئيسة، منها: يفتقر العاملون في شركة الإنماء لصناعة المواسير (أترنيت) إلى المعرفة أو الإدراك الكافي لمفهوم نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT)، كما يعتمد نظام الشراء في الشركة على كميات كبيرة؛ مما يؤدي إلى إنتاج يتم على دفعات كبيرة. كما أن الإدارة لم تسع لها الظروف المناسبة لتطبيق نظام (JIT)؛ مما يعوق تحقيق الفوائد المحتملة من هذا النظام في تخفيض تكاليف الجودة.

-دراسة (خليل، 2015) بعنوان: «تأثيرات نجاح تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المناسب (JIT) في المنظمات الصناعية الأردنية» تناولت الدراسة مفهوم الإنتاج في الوقت المناسب (JIT) ودراسة بعض أهدافه ومزاياه ومدى تأثيره على مستويات المخزون من المواد الخام في المنظمات ومحاولة الوصول إلى مستويات الصفر، وكذلك نشأة هذا النظام وبداياته في اليابان ومحاولات تطبيقه في أمريكا. كما توصلت الدراسة إلى أن نظام الإنتاج في الوقت المناسب (JIT) يؤدي إلى خفض التكاليف على المنتج، وكذلك تحسين جودة المنتج وتقليل التلف وعيوب التصنيع، وذلك بسبب الكشف السريع عن هذه العيوب أو الأضرار، وذلك بسبب سرعة بيع المخزون وعدم الانتظار في المستودعات لفترات طويلة، وهذا يؤدي بذلك إلى سرعة تقديم التغذية الراجعة من العملاء من ثَمّ حل المشاكل وتصحيح الأخطاء والعيوب وجعل المنتج منافسًا في الأسواق المحلية والدولية.

-كما استخدمت دراسة (Elbishti، 2015) بعنوان: «نظام الإنتاج في الوقت المحدد في صناعة الزيوت والصناعات الإسفلتية في ليبيا»: الأسلوب الوصفي التحليلي وذلك من خلال تطبيق الاستبيانات وإجراء المقابلات الشخصية. وتوصلت إلى وجود مجموعة من الصعوبات التي تعيق الاستفادة من نظام (JIT)، من أبرز هذه الصعوبات الافتقار إلى الكوادر الفنية المؤهلة، الذي يعود إلى ضعف إستراتيجية التوظيف. كما أن عدم توفر الموردين المحليين نتيجة نقص المواد الخام في البيئة المحلية يمثل تحديًا إضافياً.

التعقيب على الدراسات السابقة:

يمكن تحديد ما يتميز به البحث الحالي عن الدراسات السابقة وتحديد الفجوة البحثية وفق الآتي:

-في الدراسات السابقة التي تناولت موضوع نظام الإنتاج في الوقت المحدد، وجد أن من أسباب زيادة تكاليف الإنتاج ارتفاع تكلفة المخزون موجودة وتم الإحساس بها من قبل الباحثين.

-تم الاستفادة من الدراسات السابقة في تحديد مشكلة البحث، وأهدافه، وتحديد الفرض والمراجع المستخدمة، وأداة الدراسة.

-تميزت هذه الدراسة في الوصول إلى متطلبات المناسبة التي يقوم عليها تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد، وتحليل أثر تطبيق النظام في خفض تكاليف الإنتاج.

-تختلف الدراسات السابقة فيما بينها من حيث نوع المنتج المستهدفة والفترة الزمنية التي أجريت فيها الدراسة ونوع عينة الدراسة؛ الأمر الذي يجعل الباب مفتوحا لأي باحث بتطبيق الدراسة في بيئات مختلفة.

مشكلة الدراسة:

تواجه الشركات الصناعية الليبية تحديات كبيرة في ظل المنافسة العالمية المتزايدة، حيث تعاني من ارتفاع تكاليف الإنتاج؛ مما يقلل من قدرتها على المنافسة، وتشير الدراسات إلى أن نظام الإنتاج في الوقت المح يسهم في خفض التكاليف وتحسين الكفاءة، وعليه فإن تطبيق هذا النظام في البيئة الصناعية الليبية يواجه تحديات خاصة. ولقد ذكرت دراسة (Elbishti، 2015) بعض من صعوبات تطبيق هذا النظام كالافتقار إلى الكوادر الفنية المؤهلة وعدم توفر الموردين المحليين، وكذلك ذكرت دراسة (سلطان، 2015) إلى افتقار العاملين في شركة الإنماء لصناعة المواسير (أترنيت) إلى المعرفة أو الإدراك الكافي لمفهوم نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT)، وأوصت الدراسة نفسها بتوسيع نطاق البحث ليشمل صناعات مختلفة ومناطق جغرافية متنوعة وتحقيق فهم أعمق لموضوع توافر مقومات تطبيق الإنتاج في الوقت المحدد، وبناءً على ما سبق ذكره، ومن خلال الاطلاع على الدراسات السابقة يرغب الباحث في إجراء دراسة ميدانية لمعرفة المقومات اللازمة لتطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية العاملة في ليبيا، وتحليل أثر تطبيقه لخفض تكاليف الإنتاج، وعليه يمكن صياغة مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيس الآتي:

ما تأثير تطبيق نظام الإنتاج واستخدامه في الوقت المحدد(JIT) في خفض تكاليف الإنتاج بالشركات الصناعية؟

واستكمالا لعرض مشكلة البحث يمكن إعادة صياغتها في التساؤلات الآتية:

1- ما مفهوم نظام الانتاج وأهدافه وعناصره ومتطلباته في الوقت المحدد (JIT)؟

2- هل هناك علاقة تأثيرية بين استخدام (JIT) وخفض التكاليف الإجمالية في الشركات الصناعية؟

3- ما أهم مجالات تخفيض التكاليف في ظل نظام (JIT)؟

4- ما إمكانية تنفيذ دراسة ميدانية للوقوف على أهم محددات (JIT) ذات الأثر على خفض التكاليف بصفة عامة وتكلفة الإنتاج والفاقد والتالف بصفة خاصة؟

أهداف الدراسة:

يهدف هذا البحث إلى معرفة أثر تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) في خفض تكاليف الشركات الصناعية الليبية. ويتفرع من الهدف العام عدة أهداف فرعية على النحو الآتي:

-عرض مفهوم نظام الانتاج وأهدافه وعناصره ومتطلباته في الوقت المحدد (JIT).

-تحليل وبيان العلاقة التأثيرية بين استخدام (JIT) وخفض التكاليف الإجمالية في الشركات الصناعية.

-توضيح أهم مجالات تخفيض التكاليف في ظل نظام (JIT).

-إعداد وتنفيذ دراسة ميدانية للوقوف على أهم محددات (JIT) ذات الأثر على خفض التكاليف بصفة عامة وتكلفة الإنتاج والفاقد والتالف بصفة خاصة.

فرضيات الدراسة:

في ضوء مشكلة الدراسة صيغت فرضية الرئيسة على النحو الآتي:

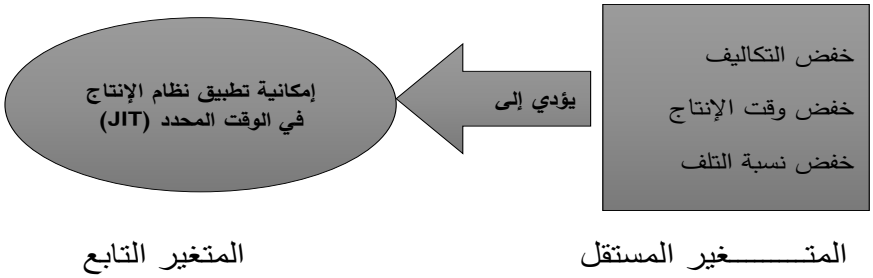
((لا يؤدي تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) إلى خفض تكاليف الشركات الصناعية)) وتنبثق من هذه الفرضية الفرضيات الفرعية الآتية:

-الفرضية الأولى: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد وبين تخفيض التكاليف.

-الفرضية الثانية: لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين متغيرات خفض وقت الإنتاج وبين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد.

نموذج متغيرات الدراسة:

المقومات الأساسية لتطبيق نظام JIT



الشكل (1): نموذج متغيرات الدراسة

من إعداد الباحث بناءً على الدراسات السابقة

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في ناحيتين:

* من الناحية العلمية: تعد دراسة تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) في الشركات الصناعية الليبية مساهمة مهمة في سد الفجوة المعرفية حول هذا النظام في السياق المحلي. تسعى هذه الدراسة إلى تقييم إمكانية تطبيق JIT في هذه الشركات، وتحديد العوامل التي تؤثر على نجاح هذا التطبيق، وذلك بهدف المساهمة في تحسين الكفاءة وتقليل التكاليف، وبالتالي رفع القدرة التنافسية لهذه الشركات في الأسواق المحلية والإقليمية، وتقديم إطار نظري مفصل لنظام الإنتاج في الوقت لمحدد (JIT)، مع التركيز على مبادئه الأساسية ومكوناته الرئيسة.

* من ناحية العملية: يقدم هذا البحث إطار عملي للمحاسبين والمديرين الماليين في الشركات الصناعية، وذلك من خلال دراسة مقومات تطبيق نظام (JIT) وتأثيره على نظم التكاليف، وكذلك تحديد العوامل التي تسهم في تحقيق أقصى استفادة من هذا النظام في السياق الليبي، مع التركيز على تحديات الشركات الصناعية المحلية وتطلعاتها.

منهج الدراسة:

لتحقيق اهداف الدراسة واختبار فرضياتها تم استخدام المنهجين التاليين:

- المنهج الاستقرائي: تم استخدام هذا المنهج لاستقراء آراء عيّنة الدراسة حول مدى توافر مقومات تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد بالشركات محل الدراسة، وذلك عن طريق استبانة تم تصميمها لهذا الغرض، وتوزيعها على أفراد عينة الدراسة.

- المنهج الاستنباطي: من خلال الاعتماد على المصادر والمراجع والدوريات للاستفادة منها في إثراء الجانب النظري من الدراسة.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من الشركات الليبية لصناعة الدقيق ومشتقاته بمدينة بنغازي، بينما اقتصرت العينة على موظفي الإدارة المالية، وإدارة التكاليف، وإدارة المخازن، وإدارة الإنتاج بالشركات محل الدراسة وكان عددهم (145) موظفاً.

أدوات جمع البيانات:

يعتمد الباحث في جمع بيانات الدراسة على قائمة الاستبانة أداةً رئيسة لجمع البيانات والمعلومات اللازمة لإنجاز هذه الدراسة.

تقسيمات الدراسة:

تم تقسيم الدراسة إلى ثلاثة فصول رئيسة، وهي كالاتي:

أولاً: الإطار العام للدراسة: تناول مفهوم نظام (JIT)، ونشأته، أهدافه، مزايا وعيوب تطبيقه، وخصائصه، ومنافعه ومقومات تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT).

ثانياً: الدراسة الميدانية: يحتوي هذا الفصل على بيان منهجية الدراسة العملية، وصف وتحليل للبيانات، وعرض النتائج التي تم التوصل إليها والتوصيات المقترحة بناء على نتائج الدراسة، بالإضافة إلي مراجع وملاحق الدراسة.

الإطار المفاهيمي للدراسة:

تمهيد:

يعد نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) أحد أهم التطورات في مجال إدارة الإنتاج خلال العقود الأخيرة. وقد أثبت هذا النظام فعاليته في تحقيق العديد من الأهداف الإنتاجية، مثل تقليل المخزون، وتحسين جودة المنتج، وتقصير دورة الإنتاج.

ومع ذلك، فإن تطبيق نظام (JIT) يتطلب مجموعة من الشروط والممارسات الإدارية التي قد تختلف من شركة إلى أخرى ومن صناعة إلى أخرى. يسعى هذا البحث إلى استكشاف هذه الشروط والممارسات، وتحديد العوامل التي تؤثر على نجاح تطبيق نظام (JIT) في الشركات الصناعية.

نشأت مفهوم نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT):

تعد شركة تويوتا موتور الرائدة في تطوير نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT)، وبدأ النظام في الظهور خلال خمسينيات القرن الماضي، وتبلورت معالمه الرئيسة في السبعينيات بفضل جهود (أوهنو) النائب السابق لرئيس الشركة.

وقد جاء تطوير هذا النظام استجابة للتحديات التي واجهتها تويوتا، مثل ندرة الموارد الطبيعية والمساحات الصناعية. وقد أثبت نظام (JIT) فعاليته في تحقيق تحسينات كبيرة في أداء الشركة؛ مما جعله محل اهتمام الشركات في مختلف أنحاء العالم (محمد، 1993م).

وكان تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) لأول مرة، في الولايات المتحدة عام (1980م) في مصنع (كاواسكي لنكولن نبراسكا)، وخلال سنوات قليلة أخذت تطبقه الشركات الأمريكية العاملة في صناعة السيارات والإلكترونات، لينتشر بعد ذلك في أوروبا وأمريكا الجنوبية، لتتسع شعبية هذا النظام باستمرار بعد أن حظي باعتراف واسع بكفاءته في إزالة الهدر، وخفض المخزون، وجدولة الإنتاج، والجودة، إلى جانب إقامة علاقات جديدة مع الموردين (نجم، 2007م).

يستند نظام الإنتاج في الوقت المحدد إلى تحديد وتصحيح المشكلات الإنتاجية المختلفة، مثل الاختناقات ومشاكل الجودة والإمداد، بهدف تقليل زمن الإنتاج وتحسين صنع القرارات. وقد تم تطوير هذا النظام على مدار سنوات طويلة من البحث والتطوير في اليابان؛ مما أدى إلى تحقيقه لنجاحات كبيرة (البكري، 2000).

حيث عرف (جمعة وآخرون، 2001) نظام الإنتاج في الوقت المحدد بأنه نظام إنتاجي يهدف إلى القضاء على المخزون الزائد، وتحسين كفاءة استخدام الموارد، وتلبية احتياجات العملاء بشكل أسرع وأكثر دقة. ويعتمد هذا النظام على مبدأ إنتاج المنتجات بالضبط في الوقت الذي تحتاج إليه العمليات اللاحقة أو العملاء النهائيون، مما يتطلب درجة عالية من التنسيق والتكامل بين مختلف أقسام المنظمة.

ووفقاً (جاثر، 2000) يعدّ نظام الإنتاج في الوقت المحدد منهجية إنتاجية متكاملة تهدف إلى تحقيق تدفق مستمر للمواد والمعلومات من الموردين إلى العملاء، مع التركيز على القضاء على الهدر في جميع المراحل" حيث يسعى هذا النظام إلى إنتاج المنتجات بالكمية المطلوبة تمامًا وفي الوقت المحدد، مع تقليل المخزون إلى أدنى حد ممكن وتحسين جودة المنتج، وبذلك يسهم نظام (JIT) في تحقيق رضا العملاء وتعزيز القدرة التنافسية للشركة (عوض، 2006).

ويصف (سامي، 2001) نظام الإنتاج في الوقت المحدد بأنه «نهج شامل لإدارة الإنتاج يهدف إلى تقليل مستويات المخزون إلى أدنى حد ممكن، مع تحقيق أقصى استفادة من الموارد المتاحة». وهو بذلك يشير إلى أن هذا النظام يعتمد على مجموعة من المبادئ والأساليب التي تهدف إلى القضاء على المصادر الأساسية للوقت الضائع والموارد المهدرة؛ مما يؤدي إلى تحسين كفاءة العمليات وزيادة مرونة الاستجابة لمتطلبات السوق.

يرى الباحث بأن نظام الإنتاج في الوقت المحدد يحتوي على نقاط محددة اتفق عليها الباحثون، وهذه النقاط تكون في مجملها تصورا واضحا لمفهوم الإنتاج في الوقت المحدد، وهي:

أ. تتفق جميع التعريفات على أن تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد يؤدي إلى مجموعة من الفوائد الجوهرية، بما في ذلك تقليل المخزون، وخفض التكاليف، وتسريع عملية الإنتاج، وتحسين المواعيد، وتعزيز الابتكار والتحسين المستمر.

ب. تؤكد فلسفة نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) على ضرورة التخلص من أي نشاط لا يضيف قيمة للمنتج، وذلك من خلال التركيز على تبسيط العمليات الإنتاجية وتحسين تدفق المواد.

ت. وجود دور للرقابة من أجل ضمان جودة المنتج والخدمة من خلال منع حدوث التلف والضياع والانحرافات.

ث. يتطلب تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد إجراء تحول شامل في مختلف جوانب الشركة، بدءًا من أنظمة المحاسبة الإدارية وصولًا إلى ثقافة العاملين وإدارة العمليات.

ج. تسهم إدارة تدفق المواد في نظام الإنتاج في الوقت المحدد في تحسين عملية الإنتاج من خلال تقسيم المراحل

الزمنية.

ح. ضرورة وجود تحديد واضح للعلاقات بين المنظمة وعملائها.

أهداف نظام الإنتاج في الوقت المحدد:

وقد حدد (عوض، 2006) سبعة أهداف رئيسة لنظام الإنتاج في الوقت المحدد، وهي:

1.تخفيض المخزون: لتحقيق مكاسب إستراتيجية.

2.تخفيض الوقت الكلي للإنتاج: مع التركيز على مراقبة الجودة.

3.تحسين الأداء: من خلال تنفيذ الصيانة المانعة الشاملة.

4.التحسين المستمر: لضمان كفاءة العمليات الإنتاجية

5.التصميم الأمثل: لضمان القابلية للتصنيع.

6.تقليل حجم الموارد: الداخلة في تصميم المنتج وتصنيعه.

7.فهم احتياجات العملاء: والاستجابة لها بشكل فعال.

ويرى "بروان" أن نظام الإنتاج في الوقت المحدد يقوم على سبعة أهداف أطلق عليها الأهداف الصفرية للنظام وهي: (الحديثي، والبياتي، 2002)

أ. العيوب الصفرية.(Zero Defects)

ب. المخزون الصفري. (Zero Inventories)

ج. وقت التهيئة والإعداد الصفري (Zero Set-up time)

د. وقت الانتظار الصفري .(Zero Lead time)

هـ. المناولة الصفرية .(Zero Handing)

و. العطلات الصفرية .(Zero Break – downs)

ز. دفعة الإنتاج مساوية لوحدة واحدة .(Lot Size of one)

مقومات تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد:

اختلف الباحثون في التسمية فبعضهم يسميها عناصرَ، وبعضهم الآخر يسميها مكوناتٍ، ومنهم من يسميها مقومات، إلا إنهم اتفقوا على إن تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد وتحقيق أهدافه يتطلب توافر مجموعة من مقومات الأساسية التي تضمن نجاحه، هذه العناصر تمثل الركيزة التي يبنى عليها تطبيق هذا النظام وتحقيق أقصى استفادة منه في تقليل التكاليف وزيادة الكفاءة.

ومن خلال الاطلاع على العديد من المصادر والمراجع التي تناولت تلك المقومات فإنّه يمكن تحديدها على النحو الآتي:

الشراء بكميات صغيرة حسب الطلب:

يعدّ هذا الركن من الركائز الضرورية لنجاح نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT)، حيث يتم تحديد الاحتياجات من المواد الخام والمكونات بناءً على الطلب الفوري لعمليات الإنتاج؛ مما يسهم في تحسين تدفق المواد وتقليل وقت الدورة (سلطان، 2002).

تتميز عملية الشراء الفوري حسب الطلب بعدة خصائص مميزة (عطية، 2000)، منها:

-تحديد حجم الدفعات: يتم تحديد حجم الدفعة المشتراة بدقة وفقًا للاحتياجات الفورية لعملية الإنتاج؛ مما يقلل من تكاليف التخزين.

-اختيار الموردين: يتم اختيار الموردين بناءً على معايير صارمة تشمل الجودة، والموقع الجغرافي، والقدرة على التعاون.

-العقود طويلة الأجل: يتم إبرام عقود طويلة الأجل مع الموردين الموثوقين لضمان استقرار الإمدادات وتقليل تكاليف المفاوضات.

-الرقابة على الجودة: يتم التركيز على الرقابة على الجودة عند المورد، مما يقلل من الحاجة إلى فحص المواد الواردة.

-الشحن المتكرر: يتم الشحن بكميات صغيرة ومتكررة، مما يضمن توفر المواد اللازمة في الوقت المناسب."والجدول الآتي يبين الفرق بين نظام الشراء في الوقت المناسب ونظام الشراء التقليدي:

جدول (1): مقارنة بين نظام الشراء في الوقت المناسب ونظام الشراء التقليدي (عبيدات، 2010)

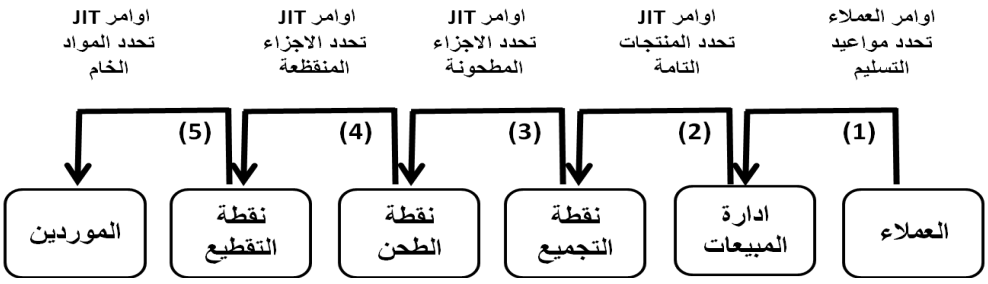
المعيار	نظام الشراء التقليدي	نظام الشراء الآني (الوقت المناسب)
حجم الشراء	أحجام الشراء كبيرة، تغطي الاحتياجات لعدة أسابيع، والإرساليات غير متكررة.	يعتمد على الحاجة الآنية، مع وجبات صغيرة الحجم تُرسل عدة مرات يوميًا.
زمن المراسلات	المراسلات تُوقَّت حسب احتياجات المشتري.	المراسلات متزامنة مع جدول إنتاج المشتري.
عدد الموردين	وجود عدة موردين لكل جزء للحصول على الجودة المطلوبة والسعر المنافس.	الاعتماد على عدد قليل من الموردين لكل جزء.
المخزون	عادة ما يحتفظ بكميات من المواد في المخزن.	الاحتفاظ بكميات قليلة من المخزون، حيث تصل الشحنات في الوقت المناسب وبالجودة المطلوبة.
اتفاقيات الشراء	اتفاقيات قصيرة الأجل، والضغط على الموردين يتم من خلال التهديد بالتحول إلى موردين آخرين.	اتفاقيات طويلة الأجل، والضغط على الموردين يتم من خلال التزامهم.
تصميم المنتجات	يتم تصميم المنتجات مع قيود قليلة على عدد الأجزاء المشتراة والمستخدمة.	يتم تصميم المنتجات لتمكين استخدام الأجزاء التي تم شراؤها حديثًا.
تبادل المعلومات	تبادل محدود للمعلومات بين المشتري والبائع.	تبادل كبير للمعلومات بين المشتري والبائع حول جدول الإنتاج والعمليات الإنتاجية.
دور وكيل الشراء	يعدّ وكيل الشراء مركز الاتصال الرئيس مع المورد.	يعدّ وكيل الشراء وسيطًا أو ميسرًا للاتصالات بين هندسة التصميم وهندسة الإنتاج.
الموقع الجغرافي للموردين	قرب الموردين الجغرافي لا يعدّ مهمًا لاختيار المورد.	قرب الموردين الجغرافي يعدّ مهمًا جدًا.

الإنتاج وفقاً لطريقة السحب (منهج الجذب PULL):

يعتمد نظام الإنتاج في الوقت المحدد على مبدأ السحب، حيث يتم سحب المواد والقطع من المراحل السابقة بناءً على الطلب الفوري من المرحلة النهائية، هذا النظام يختلف عن النظام التقليدي الذي يعتمد على دفع المواد إلى المراحل التالية بغض النظر عن الحاجة الفورية لها، وبذلك فإن نظام السحب يسهم في تقليل حجم المخزون، وتحسين كفاءة الإنتاج، والاستجابة السريعة لمتطلبات العملاء (الجمال ونورالدين، 2005).

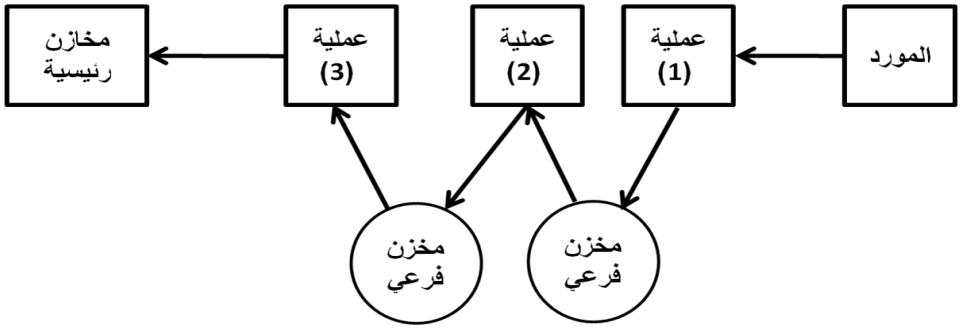
لتوضيح الفرق بين نظامي الجذب والدفع، يبين الشكل رقم (2) نظام السحب الذي يستخدمه نظام الإنتاج في الوقت المحدد، والذي يهدف إلى الوصول إلى المخزون الصفري، في حين يبين شكل رقم (3) نظام الدفع المستخدم في نظم الإنتاج التقليدية، الذي ينتج عنه المخزون بجميع مراحل العملية الإنتاجية.

يتم الجذب من النقطة الاخيرة بحيث يتم تحريك الكمية الكافية من المواد والقطع خلال الانتاج لتغطي طلبات العملاء خلال اليوم



شكل (2) نظام السحب

المصدر: (جاريسون وآخرون، 2006م)



شكل (3) نظام الدفع

المصدر: (الكساسبة،2011)

ويمكن إجراء المقارنة بين نظامين الدفع والسحب كما هو موضح بالجدول رقم (2):

جدول (2): مقارنة بين مدخل الدفع ومدخل السحب

الخصائص	مدخل الدفع (Push Approach)	مدخل السحب (Pull Approach)
الاتجاه الرئيس	إنتاج متوازن مستمر وفقًا لجدول إنتاج محدد مسبقًا.	مرونة وسرعة في الاستجابة للطلب المتغير.
الماكينات	ماكينات متخصصة ذات طاقة إنتاجية عالية، استثمار رأسمالي كبير.	ماكينات متعددة الأغراض، بسيطة، قليلة التكلفة.
مناولة المواد	اعتماد كبير على الآلات والمعدات لنقل المواد والأجزاء.	الاعتماد على العمال لنقل المواد والأجزاء بين محطات العمل القريبة.
المخزون	تخزين كبير للسلع بين محطات العمل ومراحل الإنتاج.	تجنب التخزين قدر الإمكان، حيث يعتبر خطأ وظيفي.
العلاقة مع الموارد	علاقات هامشية مبنية على المنافسة السعرية.	علاقات تعاونية قوية مع الموردين.

تخفيض المخزون إلى الحد الأدنى:

تواجه عملية الاحتفاظ بكميات كبيرة من المخزون مجموعة من المشكلات، وفقًا (للحلفي، 2000م): -

تتطلب هذه العملية تخطيطًا دقيقًا وسليمًا بنسبة 100%.

- إن الاحتفاظ بالمخزون يزيد من احتمالات السرقة والتلف والضياع.

-بالإضافة إلى ذلك، يتسبب المخزون في إرباك العمل؛ نظرًا لحاجته لمساحات واسعة.

-يؤدي الاحتفاظ بالمخزون إلى تعطيل جزء من رأس المال؛ مما يمكن استثماره في مجالات أخرى؛ مما يترتب على ذلك زيادة في تكاليف المنتج، مثل إيجار المخازن، وأجهزة التخزين، ورواتب العمال، وأعمال الكتابة. في المقابل،

-يعتمد نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) على تقليل المخزون إلى الحد الأدنى؛ مما يتطلب استلام الطلبات لاستخدامها في الوقت القريب، كما هو الحال في شركة تويوتا التي تتعاون مع موردين قريبين لتقليل تكاليف النقل.

-ومع ذلك، فإن تحقيق المخزون الصفري قد لا يكون كافيًا لمواجهة بعض المشكلات الكبيرة؛ لذا يتعامل هذا النظام مع الحد الأدنى من المخزون كوسيلة لتخفيف الصدمات.

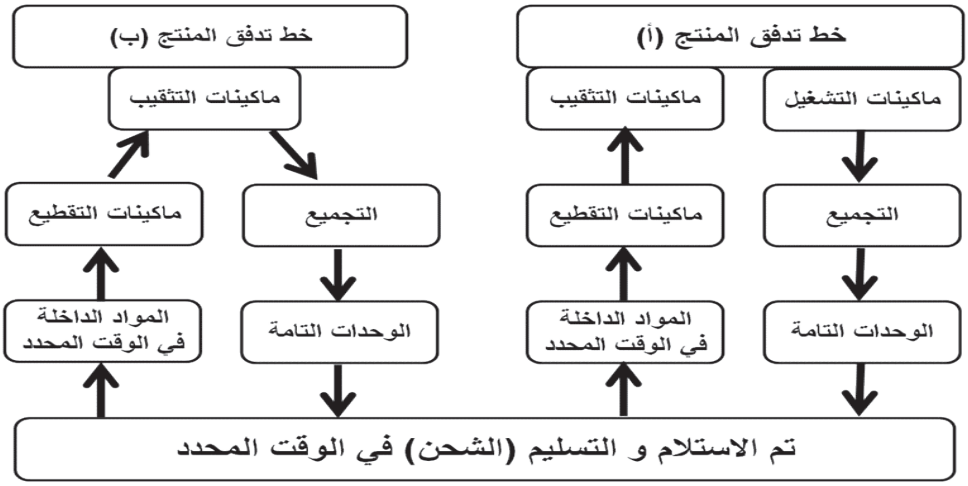
يعتمد نظام (JIT) بشكل كبير على علاقة قوية مع شبكة من الموردين المحليين الذين يمكنهم تلبية الطلبات بشكل فوري، فهو بذلك يقلل من تكاليف النقل والتخزين، ويحسن مرونة سلسلة التوريد. على سبيل المثال: ترتبط تويوتا بعشرين موردًا فقط من أصل 250، وذلك لضمان سرعة الاستجابة واحتياجات الإنتاج المتغيرة، وعليه فإن هذا النظام يتطلب إدارة دقيقة للتوريد والتصنيع لتجنب أي انقطاعات محتملة.

الترتيب الداخلي للمصنع:

يتأثر تصميم المصنع بشكل مباشر بنظام إدارة المخزون المتبع في نظام الإنتاج في الوقت المحدد، حيث يكون المخزون محدودًا للغاية، وهذا يؤدي إلى تحول جذري في تصميم المصنع، حيث يتم الاستغناء عن المخازن

التقليدية لصالح مساحات إنتاج أكثر انسيابية.

يتم تحقيق ذلك من خلال تجميع جميع الموارد اللازمة لإنتاج منتج معين في خلية إنتاجية واحدة؛ مما يؤدي إلى إنشاء مصنع داخل مصنع، ما يضمن تدفقًا سلسًا للمواد والمعلومات، ويقلل من الحاجة إلى مخازن كبيرة، ويؤدي إلى تحسين جودة المنتج وتقليل التكاليف (جاريسون، 2002).



شكل (4): الترتيب الداخلي للمشروع

المصدر: جاريسون، 2002م، ص219

استقرار الجدولة:

تبدأ عملية التخطيط للإنتاج بخطة إجمالية ذات طبيعة عامة، ثم يتم تفصيلها إلى جداول إنتاج رئيسة تغطي فترات زمنية أطول مثل الأسبوع أو الشهر، هذه الجداول بدورها تنقسم إلى جداول إنتاج تفصيلية قصيرة الأجل تغطي فترات زمنية أقصر مثل العشرة أيام أو حتى اليوم الواحد.

في نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT)، يلعب الجدول الرئيس دورًا محوريًا في تحديد كمية المنتجات التي سيتم إنتاجها ومتى. عادة ما يكون هذا الجدول مستقرًا لفترة طويلة نسبياً، مثل شهرين؛ مما يوفر أساسًا قويًا للتخطيط اليومي للإنتاج. وتسعى الشركات التي تعتمد على نظام JIT إلى تقليل المخزون إلى أدنى حد ممكن، وصولاً إلى الصفر في بعض الحالات؛ مما يتطلب دقة عالية في التخطيط والجدولة (جريرة، 2013).

عمالة متعددة مهارة:

يتطلب نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) عمالًا يتمتعون بمرونة عالية وقادرين على أداء مهام متنوعة، ويجب أن يكون العاملون مؤهلين لأداء مجموعة واسعة من المهام، مما يزيد من مرونة خط الإنتاج وقدرته على

الاستجابة للتغيرات.

هناك العديد من السمات، التي يجب أن تتوافر لدى العاملين في الشركات التي تطبق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) (المطارنة والبشتاوي، 2007)

-يُعدّ العاملون جزءًا أساسيًا من النظام الإنتاج في الوقت المحدد، حيث يكلفون بمهام متعددة بما في ذلك أعمال إضافية عند الحاجة.

-تم تدريب العاملين على القيام بإصلاحات بسيطة وإجراءات الصيانة الوقائية؛ ما يمكنهم من قيام بمهام تساعد في معالجة الأعطال سريعًا، نظرًا لاحتفاظ النظام بمخزون أدنى.

-يقع على عاتق العاملين في ظل هذا نظام مسؤوليات اثناء تأدية العمل، مثل: تحسين المنتجات ذات الجودة المتدنية، وفحص الجودة وحل المشكلات المحدودة المتعلقة بها.

الصيانة الوقائية:

من المنطقي أن الشركات التي تقوم بتطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) ليست لديها القدرة على احتمال الآثار المترتبة على التأخير في الإنتاج المطلوب منها، حيث أنها أصلاً لا تمتلك المخزون الذي يفي بطلبات العملاء؛ نظراً لأنها تقوم بالإنتاج فور تلقي الطلب.

وهذا الأمر يتطلب وجود نوع من الآلات ذات الدرجة العالية من الكفاءة، والالتزام الصارم بالجداول الزمنية للصيانة الدورية أو الوقائية للآلات، حتى يمكن أن تتجنب الشركة التعرض لحدوث وقت ضائع نتيجة لتعطل الآلات؛ الأمر الذي قد يؤدي إلى تأخير في مواعيد تسليم المنتجات التامة للعملاء، ويتطلب أيضاً تدريب عمال الإنتاج على العمليات وطرق إصلاح الآلات والمعدات التي يستخدمونها، على أن يقوموا بتهيئة آلاتهم يوميا وقبل بدء العمل، إضافة إلى برامج الصيانة الدورية التي تتم جدولتها بدقة في أوقات توقف الشركة عن العمل (العلاق والصيرفي، 2006).

تجنب التالف والمعيب:

يعمل نظام الإنتاج في الوقت المحدد على تحسين جودة المنتج النهائي من خلال تقليل المنتجات غير المطابقة للمواصفات والتالفة والمعيبة؛ مما يسهم في زيادة رضا العملاء وتحقيق كفاءة أعلى في العملية الإنتاجية. التي أشار إليها (الكساسبة، 2011م) على النحو الآتي:

- التالف الذي ينجم عن الزيادة في الإنتاج، والتي تتمثل بزيادة الإنتاج دون وجود طلب.

- التالف الذي ينجم عن الانتظار، يتمثل ذلك بانتظار العامل عند عدم قدرة المحطة الإنتاجية السابقة لإنهاء العمل في الوقت المناسب، وانتظار عامل معين عند تعطل الآلة التي يعمل عليها حتى وصول عامل الصيانة.

- التالف الذي يصاحب النقل وينتج ذلك عند عدم وضع الأدوات والأجزاء في مكانها المخصص وبشكل صحيح يؤدي

إلى زيادة في الطاقة والمصاريف.

- التالف الذي ينجم عن المخزون، حيث إنّ نظام الإنتاج في الوقت المحدد يعدّ الاحتفاظ بالمخزون هدراً كبيراً، ويؤدي احتفاظ الشركة بكميات كبيرة من المخزون إلى زيادة في التكاليف.

الجودة الشاملة:

لتحقيق مستوى صفر من العيوب وضمان رضا العملاء، يجب تطبيق مبادئ الجودة الشاملة على جميع مراحل الإنتاج، بدءًا من المواد الخام وحتى المنتج النهائي، مع التركيز على الدقة في الكميات وتدفق المواد بين المحطات الإنتاجية (حسين، 2000).

وتبدأ الجودة الشاملة باختيار موردين موثوقين قادرين على توفير مواد عالية الجودة وفقًا للمواصفات المحددة، ويتم مراقبة هذه المواد والأجزاء بدقة في جميع مراحل الإنتاج، ونظام الإنذار المبكر يضمن اكتشاف أي عيوب وإصلاحها على الفور؛ مما يساهم في ضمان جودة المنتج النهائي ورضا العملاء (جاريسون ونورين، 2000).

لذلك فإنّ نظام الإنتاج (JIT) يولد التحفيز لغرض حل المشكلات بسرعة وإزالتها، ولذلك فإنّ رقابة الجودة الشاملة هي إحدى المقومات الرئيسة لنظام الإنتاج (JIT)، حيث إنّ أي عيب في الإنتاج يعدّ غير مسموح في هذا النظام.

وجود دعم مستمر من الإدارة العليا:

نجاح تطبيق نظام JIT يتطلب التزامًا قويًا من الإدارة العليا بتغيير الثقافة التنظيمية وتوفير البيئة المناسبة للإبداع والابتكار، كما يجب على الإدارة أن تعمل على إشراك جميع العاملين في عملية التحسين المستمر، وتزويدهم بالمهارات والمعرفة اللازمة لتحقيق أهداف النظام (الراوي، 2010م).

كما يرى الباحث لكي يتحقق أهداف نظام الإنتاج في الوقت المحدد لابد من توفر هذه المقومات وإحداث تعاون بينها، وكلما توفر عدد أكبر من المقومات في الوحدة الاقتصادية زادت فرصة تطبيق هذا النظام.

الدراسة الميدانية:

تهدف الدراسة الميدانية إلى تحليل نظام الإنتاج وتقييمه في الوقت المحدد (JIT) وأثره على خفض التكاليف ببعض الشركات الصناعية لصناعة الدقيق العاملة في مدينة بنغازي، أظهرت اهتماماً في موضوع الدراسة وكانت مطبقة جزئياً للنظام، وذلك من خلال عينة من مسؤولي الإدارة المالية والتكاليف، مجموعة من مهندسي الإنتاج بالإضافة إلى مسؤولي إدارة البحوث والتطوير في الشركات محل الدراسة، وبناء على ذلك سوف يتم تقسيم الدراسة الميدانية إلى:

مناقشة المنهجية والإجراءات الخاصة بالدراسة الميدانية:

تشتمل على وصفا مفصلا للمنهجية والإجراءات التي أُتبعت في تنفيذ البحث الميداني، كما تتطرق إلى شرح منهج الدراسة ووصف مجتمع وعينة الدراسة، وإعداد الأداة الرئيسة للدراسة (الاستبيان)، وفحص صدقها وثباتها،

والإجراءات التي قام بها الباحث في تقنين أدوات الدراسة وتطبيقها كالآتي:

وصف أداة الدراسة الميدانية.

تتمثل أداة جمع البيانات التي اعتمد عليها الباحث في الحصول على البيانات الأولية اللازمة للدارسة الحالية في قائمة استقصاء، تم إعدادها وتطوير العبارات الخاصة بها بناء على الاستعانة بالمقاييس التي وضعها الباحثون السابقون في مجال البحث، بالإضافة إلى نتائجا الدراسة الاستطلاعية من خلال رأى المستقصي منهم ، وقد قام الباحث بتوزيع استمارات الاستقصاء على مفردات العينة والرد على استفساراتهم وتجميعها ثم إجراء عمليات تفريغ وتكويد البيانات، والجدير بالذكر، أنه قد تم تصميم قائمة الاستقصاء الأساسية طبقا لمقياس(-Likert) الخماسي المتدرج لتحديد إجابات أفراد العينة، بحيث تتراوح أوزان الإجابات من موافق تماما (5) إلى موفق (4) إلى محايد (3) إلى غير موافق (2) إلى غير موافق مطلقا (1)، وذلك طبقا لطبيعة كل مجال من مجالات الاستبيان؛ مما يمكن من الحصول على بيانات متصلة ولضمان 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 الآتية:

الجزء الأول: تضمن على مجموعة من الأسئلة الديموغرافية التي تحدد بعض الخصائص الهامة للمستقصي منهم للتأكد من مدي اهتمامهم بموضوع البحث.

الجزء الثاني: انقسم إلى ثلاثة محاور على النحو الآتي:

-المحور الأول: العلاقة التأثيرية بين تطبيق نظام (JIT) وخفض التكاليف: وقد اشتمل على 8 عبارات من (1-8).

-المحور الثاني: العلاقة التأثيرية بين تطبيق نظام (JIT) وخفض وقت الإنتاج: وقد اشتمل على 8 عبارات من (9-16).

-المحور الثالث: العلاقة التأثيرية بين تطبيق نظام (JIT) وتخفيض نسب التالف: وقد اشتمل على 7 عبارات من (17-23).

مجتمع الدراسة الميدانية وعيّنتُها

أ- مجتمع الدراسة:

تحقيقًا لأهداف الدراسة يتكون مجتمع الدراسة من شركات صناعة الدقيق ومشتقاته العاملة في مدينة بنغازي بدولة ليبيا، وقد تم اختيار فئات المستقصي منهم لمجتمع الدراسة من الفئات الآتية:

- مسؤولي الإدارة المالية والتكاليف

- مهندسي الإنتاج في الشركات
- مسؤولي إدارة البحوث والتطوير

ب - عينة الدراسة:

نظرا 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 التي يُمثل حجمها المجتمع طبقا لمعادلة(Bartlett et al., 2015) التي تمثل (10%) من أفراد مجتمع الدراسة الأصلي، وقد استخدم الباحث أسلوب التخصيص Proportion Allocation وذلك حتى يتم توزيع عينة الدراسة على الفئات السابقة ، وتم توزيع الاستبيانات يدوياً، بمعدل 50 مفردة للفئة الأولى(مسؤولو الإدارة المالية والتكاليف)، 45 مفردة من الفئة الثانية (مهندسو الإنتاج). و50 مفردة للفئة الثالثة (مسؤولو إدارة البحوث والتطوير).

ج- توزيع عينة الدراسة:

تم اختيار ثلاث من الشركات الصناعية الرائدة في صناعة الدقيق ومشتقاته وهي:

1- شركة الزاد الطيب لصناعة الدقيق ومشتقاته.

2- شركة الجودة الفائقة لصناعة الدقيق.

3- شركة الربوة لصناعة الدقيق ومشتقاته.

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

ويوضح جدول (3) الخصائص الديموغرافية لأفراد عينة الدراسة طبقا للمؤهل الدراسي وسنوات الخبرة بالإضافة إلى المستوى الوظيفي للمستقصي منهم.

جدول (3): تقسيم عينة الدراسة حسب الخصائص الديموغرافية للمستقصي 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	مسؤولو الإدارة المالية والتكاليف	45	35.40
	مهندسو الإنتاج	39	30.80
	مسؤولو 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.

الصدق والثبات بطريقة ألفا كرونباخ:

تم تقدير الصدق والثبات 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).

ويوضح جدول (4) أن قيمة كل من معاملي الصدق والثبات لمحاور الاستبيان المختلفة بلغت على مستوى إجمالي الاستبيان (80.0%, 89.94%) على الترتيب وهي نسبة عالية؛ مما يؤكد إمكانية الاعتماد على نتائج التحليلات الإحصائية وإمكانية تطبيقها على مجتمع الدراسة.

جدول رقم (4): مقاييس الصدق والثبات لمحاور الاستبيان المختلفة وفقا لاختبار ألفا كرونباخ.

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

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 ، وقد

جاءت نتائج اختبار التوزيع الطبيعي طبقا لجدول رقم (5) 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 (5): نتائج اختبار (Kolmogorov- Smirnov Z) للتوزيع الطبيعي لبيانات محاور الاستبيان المختلفة.

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

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

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

استخدم الباحث الأساليب الإحصائية المناسبة لتحليل نتائج استمارات الاستبيان طبقا لما ذكره (Cochran & Snedecor, 2016) وهي:

--تحليل الارتباط (Correlation) وتقدير المساهمة النسبية (R2) بعناصر الاستبيان في أقسامه المختلفة وذلك لتحديد قوة الارتباط بين متغيرات الدراسة لإثبات أو نفى الفروض. مع أن تحليل الارتباط وتقدير المساهمة النسبية يقوم باستبعاد أثر التحيز الشخصي في إجابات المستقصي منهم، ومن هنا يمكن الاعتماد على نتائج تقدير معامل الارتباط والمساهمة النسبية بدرجة ثقة مرتفعة.

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

تحليل النتائج ومناقشة الفرضيات

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

اختبار صحة الفرض النظري الأول:

أ- نتائج تحليل الارتباط

يوضح جدول (6) علاقة الارتباط بين متغيرات تخفيض التكاليف (بوصفها متغيرات تابعة) وبين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (بوصفه متغيرًا مستقلًا)

جدول رقم (6) علاقة الارتباط بين متغيرات تخفيض التكاليف وبين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية.

متغيرات تخفيض التكاليف	معامل الارتباط (R)	المساهمة النسبية% (R2)	المعنوية
1- إمكانية متابعة الأخطاء وتصحيحها بأقل التكاليف الممكنة.	0.239	5.71	0.004
2- خفض تكاليف الإنتاج بشكل فعال.	0.392	15.37	0.000
3- خفض التكاليف غير المباشرة والنفقات غير ضرورية.	0.585	34.22	0.000
4- إحداث تنويع كبير في الإنتاج دون الحاجة إلى تكاليف إضافية.	0.247	6.10	0.003
5- اتخاذ الإجراءات الوقائية للإنتاج بتكلفه منخفضة.	0.632	39.94	0.000
6- خفض تكلفة الاحتفاظ بالمخزون إلى مستوياتها الدنيا.	0.353	12.46	0.000
7- خفض تكاليف انتظار عبر الخطوط الإنتاجية.	0.145	2.10	0.081
8- تفعيل كفاءة المراحل الإنتاجية مما يؤدي إلى تخفيض تكاليف الإنتاج	0.595	35.40	0.000

يتضح للباحث من الجدول السابق أن هناك علاقة طردية قوية بين كل من (خفض تكاليف الإنتاج بشكل فعال وخفض التكاليف غير المباشرة والنفقات غير ضرورية واتخاذ الإجراءات الوقائية للإنتاج بتكلفه منخفضة وخفض تكلفة الاحتفاظ بالمخزون إلى مستوياتها الدنيا بالإضافة إلى تفعيل كفاءة المراحل الإنتاجية؛ مما يؤدي إلى تخفيض تكاليف الإنتاج) وبين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية. حيث بلغت قيم معاملات الارتباط لها (0.392 و0.585 و0.632 و0.353 و0.595) والمساهمة النسبية لها (15.37%و34.22%و39.94%و12.46% و35.40%) على الترتيب وبدلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.01، ويعنى ذلك أنه كلما كان هناك اهتمام بتطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية أدى ذلك إلى تحسين متغيرات تخفيض التكاليف بنفس قيم المساهمات النسبية لها.

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

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

تحليل الانحدار واختبار الفرض الإحصائي:

استخدم الباحث المتغيرات المعبرة عن تخفيض التكاليف ذات الأوزان النسبية المرتفعة وبدلالة معنوية على مستوى 1% (جدول 6) لتقدير المتغير التابع وللتوصل إلى نموذج تنبؤي للعلاقة التأثيرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (بوصفه متغيرًا مستقلًا) وتخفيض التكاليف (كونه متغيرًا تابعًا)، حيث يتم تقدير قيمة معامل الانحدار ومعامل الارتباط ومعامل الانحدار القياسي الجزئي بالإضافة إلى اختبار الازدواج الخطي بين المتغيرات لضمان دقة النموذج.

ويوضح جدول (7) نتائج تحليل الانحدار لتحديد نموذج تنبؤي للعلاقة التأثيرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد وتخفيض التكاليف. وبفحص نتائج الجدول يلاحظ أن هناك علاقة طردية وعالية 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 وتخفيض التكاليف.

وللتأكد 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 (7) تؤكد عدم وجود ازدواج خطي بين متغيرات النموذج، حيث انخفضت قيم VIF لأقل من «5» وهو حد المعنوية؛ مما يؤكد على صلاحية العلاقة وصدق نموذج الانحدار وأن تأثير تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد على تخفيض التكاليف مؤكد ولا يرجع إلى الصدفة.

كما أوضحت النتائج أن معامل الارتباط بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد وتخفيض التكاليف بلغ (R 0.934) ومعامل التحديد (R Square 87.2%) بمعنى أن تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد يؤدى إلى خفض التكاليف بمقدار معامل التحديد وبمستوى معنوية بلغ (0.000)؛ مما يؤكد معنوية علاقة الانحدار.

جدول (7): نتائج تحليل الانحدار لتحديد نموذج تنبؤي للعلاقة التأثيرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد وتخفيض التكاليف.

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

ويرى الباحث بناءً 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». ويقبل الفرض البديل.

اختبار صحة الفرض النظري الثاني:

أ- نتائج تحليل الارتباط

يوضح جدول (8) علاقة الارتباط بين متغيرات خفض وقت الإنتاج (كمتغيرات تابعة) وبين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (بصفته متغيرًا مستقلًا)

جدول رقم (8) علاقة الارتباط بين متغيرات خفض وقت الإنتاج وبين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية.

متغيرات خفض وقت الإنتاج	معامل الارتباط (R)	المساهمة النسبية% (R2)	المعنوية
9- استمرار الإنتاج دون توقف	0.539	29.05	0.000
10- المساهمة في جعل الخطوط الإنتاجية قريبة من بعضها البعض، مما يساعد على توفير الوقت المناسب لمناولة المواد الأولية والأجزاء المكملة للعملية الإنتاجية	0.153	2.34	0.066
11- زيادة كفاءة مراحل التشغيل حسب الوقت المحدد لكل مرحلة	0.353	12.46	0.000
12- تجهيز أدوات الإنتاج في الوقت المحدد	0.320	10.24	0.003
13- إنجاز الأنشطة الإنتاجية في الوقت المحدد	0.674	45.43	0.000
14- تنظيم مواقع العمليات الإنتاجية بطريقة تقلل من وقت الإنتاجية	0.626	39.19	0.000
15- توفير المرونة اللازمة لتخفيض الوقت اللازم للعملية الإنتاجية وخفض دورة الإنتاج	0.329	10.82	0.081
16- وضع الآلات الإنتاجية في مكان واحد لتوفير وقت النقل والمناولة	0.265	7.02	0.000

يتضح للباحث من الجدول السابق أن هناك علاقة طردية قوية بين كل من (استمرار الإنتاج دون توقف

وزيادة كفاءة مراحل التشغيل حسب الوقت المحدد لكل مرحلة وتجهيز أدوات الإنتاج في الوقت المحدد وإنجاز الأنشطة الإنتاجية في الوقت المحدد وتنظيم مواقع العمليات الإنتاجية بطريقة تقلل من وقت الإنتاجية بالإضافة إلى توفير المرونة اللازمة لتخفيض الوقت اللازم للعملية الإنتاجية وخفض دورة الإنتاج) وبين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية. حيث بلغت قيم معاملات الارتباط لها (0.539 و0.353 و0.320 و0.674 و0.626 و0.329) والمساهمة النسبية لها (29.05% و12.46% و10.24% و45.43% و39.19% و10.82%) على الترتيب وبدلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.01، ويعنى ذلك أنه كلما كان هناك اهتمام بتطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد أدى ذلك إلى خفض وقت الإنتاج من خلال هذه المتغيرات بمثل قيم المساهمات النسبية لها.

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

وأكدت النتائج أيضا عدم معنوية تأثير تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية على المساهمة في جعل الخطوط الإنتاجية قريبة بعضها من بعض؛ مما يساعد على توفير الوقت المناسب لمناولة المواد الأولية والأجزاء المكملة للعملية الإنتاجية.

ب- تحليل الانحدار واختبار الفرض الإحصائي:

استخدم الباحث المتغيرات المعبرة عن خفض وقت الإنتاج ذات الأوزان النسبية المرتفعة وبدلالة معنوية على مستوى 1% (جدول8) لتقدير المتغير التابع وللتوصل إلى نموذج تنبؤي للعلاقة التأثيرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (بوصفه متغيرا مستقلا) وخفض وقت الإنتاج (كونه متغيرًا تابعًا)، حيث يتم تقدير قيمة معامل الانحدار ومعامل الارتباط ومعامل الانحدار القياسي الجزئي بالإضافة إلى اختبار الازدواج الخطى بين المتغيرات لضمان دقة النموذج.

ويوضح جدول (9) نتائج تحليل الانحدار لتحديد نموذج تنبؤي للعلاقة التأثيرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد وخفض وقت الإنتاج. وبفحص نتائج الجدول يلاحظ وجود علاقة طردية وعالية المعنوية حيث بلغت قيمة معامل الانحدار بين متغيرات النموذج (1.193). كما لوحظ ارتفاع قيمة معامل الانحدار القياسي الجزئي، حيث بلغ (0.937) مؤكدا بذلك على وجود علاقة تأثيرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد وخفض وقت الإنتاج.

جدول (9): نتائج تحليل الانحدار لتحديد نموذج تنبؤي للعلاقة التأثيرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد وخفض وقت الإنتاج معنوية

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

وللتأكد من استقلالية متغيرات النموذج مع عدم وجود ارتباط ذاتي في حد الخطأ بين المتغيرات (Collin-earity Statistics) قام الباحث بتقدير معامل تضخم التباين (VIF). وقد جاءت نتائج جدول (9) تؤكد عدم وجود ازدواج خطي بين متغيرات النموذج، حيث انخفضت قيم VIF لأقل من «5» وهو حد المعنوية؛ مما يؤكد على صلاحية العلاقة وصدق نموذج الانحدار وأن تأثير تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد على خفض وقت الإنتاج مؤكد ولا ترجع إلى الصدفة.

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

ويرى 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»، ويقبل الفرض البديل.

اختبار صحة الفرض النظري الثالث:

أ- نتائج تحليل الارتباط

يوضح جدول (10) علاقة الارتباط بين متغيرات تخفيض نسب التالف (كونها متغيرات تابعة) وبين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (كونه متغيرًا مستقلًا)

جدول رقم (10): علاقة الارتباط بين متغيرات تخفيض نسب التالف وبين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية.

متغيرات خفض وقت الإنتاج	معامل الارتباط (R)	المساهمة النسبية% (R2)	المعنوية
17- الحد من المخزون الفائض عن الحاجة؛ مما يؤدي إلى خفض نسب الفاقد والتالف.	0.387	14.98	0.000
18- خفض أعطال الآلات؛ مما ينعكس على تدني نسب التالف.	0.214	4.58	0.066
19- تدني نسب المعيب من المواد والأجزاء.	0.610	37.21	0.000
20- انخفاض نسب تكدس المنتجات، من ثَمّ إلى خفيض نسب التالف.	0.680	46.24	0.003
21- القضاء على الإسراف من خلال استبعاد الأنشطة غير الضرورية.	0.340	11.56	0.000
22- استقطاب الكفاءات العالية مما ينعكس علي جودة المنتجات وبالتالي خفض نسب التالف.	0.643	41.34	0.000
23- إعادة تشغيل الوحدات المعيبة وجعلها وحدات ذات جودة عالية.	0.310	9.61	0.000

ويتضح للباحث من الجدول السابق أن هناك علاقة طردية قوية بين كل من (الحد من المخزون الفائض عن الحاجة؛ مما يؤدي إلى خفض نسب الفاقد والتالف وتدني نسب المعيب من المواد والأجزاء وانخفاض نسب تكدس المنتجات، من ثَمّ إلى خفيض نسب التالف والقضاء على الإسراف من خلال استبعاد الأنشطة غير الضرورية بالإضافة إلى استقطاب الكفاءات العالية؛ مما ينعكس علي جودة المنتجات وبذلك خفض نسب التالف) وبين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية. حيث بلغت قيم معاملات الارتباط لها (0.387 و0.610 و0.680 و0.340 و0.643) والمساهمة النسبية لها (14.98% و37.21% و46.24% و11.56% و41.34%) على الترتيب وبدلالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.01، ويعنى ذلك أنه كلما كان هناك اهتمام بتطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد أدى ذلك إلى انخفاض قيمة نسب التالف بمثل قيم المساهمات النسبية لها.

بينما أظهرت النتائج أيضا أن هناك علاقة طردية ومعنوية على مستوى 1% وبقيم أقل من المتغيرات السابقة بين كل من (خفض أعطال الآلات؛ مما ينعكس على تدني نسب التالف وإعادة تشغيل الوحدات المعيبة وجعلها وحدات ذات جودة عالية) وبين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد، حيث بلغت قيمة المساهمة النسبية لهذه المتغيرات (4.58% و9.61%) على الترتيب.

تحليل الانحدار واختبار الفرض الإحصائي:

استخدم الباحث المتغيرات المعبرة عن متغيرات تخفيض نسب التالف ذات الأوزان النسبية المرتفعة وبدلالة معنوية على مستوى 1% (جدول10) لتقدير المتغير التابع وللتوصل إلى نموذج تنبؤي للعلاقة التأثيرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (كونه متغيرًا مستقلا) وتخفيض نسب التالف (كونه متغيرًا تابعًا)، حيث يتم تقدير قيمة معامل الانحدار ومعامل الارتباط ومعامل الانحدار القياسي الجزئي بالإضافة إلى اختبار الازدواج الخطى

بين المتغيرات لضمان دقة النموذج.

ويوضح جدول (11) نتائج تحليل الانحدار لتحديد نموذج تنبؤي للعلاقة التأثيرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد وتخفيض نسب التالف. وبفحص نتائج الجدول يلاحظ أن هناك علاقة طردية وعالية المعنوية حيث بلغت قيمة معامل الانحدار لمتغيرات النموذج (1.140). كما لوحظ ارتفاع قيمة معامل الانحدار القياسي الجزئي، حيث بلغت (0.905) مؤكدا بذلك على وجود علاقة تأثيرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد وتخفيض نسب التالف.

وللتأكد 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 (11) تؤكد عدم وجود ازدواج خطي بين متغيرات النموذج، حيث انخفضت قيم VIF لأقل من «5» وهو حد المعنوية؛ مما يؤكد على صلاحية العلاقة وصدق نموذج الانحدار وأن تأثير تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد على تخفيض نسب التالف مؤكد ولا ترجع إلى الصدفة.

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

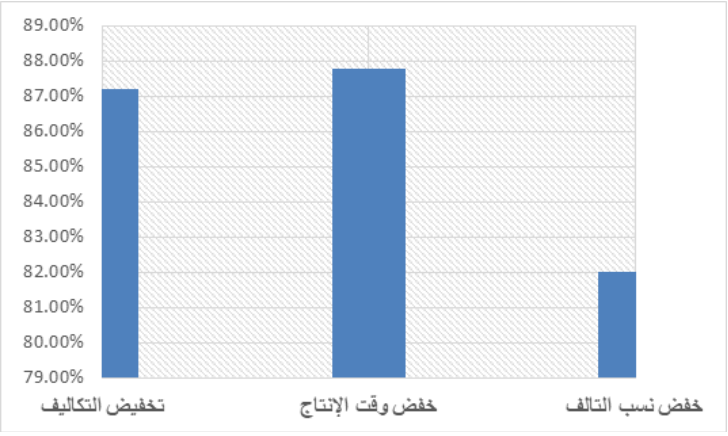
جدول (11): نتائج تحليل الانحدار لتحديد نموذج تنبؤي للعلاقة التأثيرية بين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد وتخفيض نسب التالف

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

ويرى 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». ويقبل الفرض البديل

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

والشكل الآتي رقم (5) يوضح ذلك:



المصدر: من إعداد الباحث

النتائج والتوصيات:

النتائج:

1.إن تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد يؤدي إلى تخفيض تكلفة المخزون بكافة أنواعه؛ مما يؤدي إلى تحويل الاستثمار إلى مجالات تؤدي إلى تحسين الأداء التكليفي للشركات، 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.أسفرت نتائج الدراسة الميدانية أن هناك علاقة طردية قوية بين كل من (خفض تكاليف الإنتاج بشكل فعال وخفض التكاليف غير المباشرة والنفقات غير ضرورية واتخاذ الإجراءات الوقائية للإنتاج بتكلفه منخفضة وخفض تكلفة الاحتفاظ بالمخزون إلى مستوياتها الدنيا بالإضافة إلى تفعيل كفاءة المراحل الإنتاجية؛ مما يؤدي إلى تخفيض تكاليف الإنتاج) وبين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية، ويعنى ذلك أنه كلما كان هناك اهتمام بتطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية أدى ذلك إلى تحسين متغيرات تخفيض التكاليف بنفس قيم المساهمات النسبية لها.

4.أسفرت نتائج الدراسة الميدانية أن هناك علاقة طردية قوية بين كل من (استمرار الإنتاج دون توقف وزيادة كفاءة مراحل التشغيل حسب الوقت المحدد لكل مرحلة وتجهيز أدوات الإنتاج في الوقت المحدد وإنجاز الأنشطة الإنتاجية في الوقت المحدد وتنظيم مواقع العمليات الإنتاجية بطريقة تقلل من وقت الإنتاجية بالإضافة إلى توفير المرونة

اللازمة لتخفيض الوقت اللازم للعملية الإنتاجية وخفض دورة الإنتاج) وبين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية، ويعنى ذلك أنه كلما كان هناك اهتمام بتطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد أدى ذلك إلى خفض وقت الإنتاج من خلال هذه المتغيرات بنفس قيم المساهمات النسبية لها.

5.أن هناك علاقة طردية قوية بين كل من (الحد من المخزون الفائض عن الحاجة مما يؤدي إلى خفض نسب الفاقد والتالف وتدني نسب المعيب من المواد والأجزاء وانخفاض نسب تكدس المنتجات، وبالتالي إلى خفيض نسب التالف والقضاء على الإسراف من خلال استبعاد الأنشطة غير الضرورية بالإضافة إلى استقطاب الكفاءات العالية مما ينعكس علي جودة المنتجات وبالتالي خفض نسب التالف) وبين تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد في الشركات الصناعية، ويعنى ذلك أنه كلما كان هناك اهتمام بتطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد أدى ذلك إلى انخفاض قيمة نسب التالف بمثل قيم المساهمات النسبية لها.

التوصيات:

1.العمل على إزالة جميع المعوقات أمام الشركات الليبية الصناعية فيما يتعلق بتطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد.

2.ضرورة اهتمام إدارات الشركات الليبية بتطبيق نظام JIT والاطلاع على التجارب الناجحة للشركات العالمية التي تتبنى نظام JIT.

3.ضرورة حث مسئولي الإنتاج بالشركات على استمرار الإنتاج دون توقف وزيادة كفاءة مراحل التشغيل حسب الوقت المحدد لكل مرحلة وتجهيز أدوات الإنتاج في الوقت المحدد وإنجاز الأنشطة الإنتاجية في الوقت المحدد.

4.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.

5.ضرورة بث ثقافة الجودة لدى كل العاملين بالشركات نظراً لانعكاساتها الإيجابية على جميع الأنشطة بالشركات.

المراجع والمصادر:

1.البكري، سونيا محمد، 2002م، تخطيط ومراقبة الإنتاج، الدار الجامعية، الاسكندرية.

2.جاريسون، ري اتش ونورين اريك، 2006م، المحاسبة الإدارية، ترجمة محمد عصام الدين، دار المريخ للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية.

3.جاريسون، ري اتش، نورين اريك، 2000م، المحاسبة الإدارية، ترجمة محمد عصام الدين وأحمد حجاج، دار المريخ، الرياض.

4. جاريسون، ري اتش، نورين اريك، 2002م، المحاسبة الإدارية، دار المريخ، الرياض، المملكة العربية السعودية.

الجمال، رشيد ونورالدين ناصر، 2005م، إدارة التكلفة لأغراض القياس والتخطيط والرقابة، الدار الجامعية

الاسكندرية، مصر.

5.الحديثي، رامي حكمت، فائز البياتي، 2002م، الإدارة الصناعية اليابانية في نظام الإنتاج الآني مقارنة مع النظم الصناعية الغربية، دار وائل للنشر، الطبعة الأولى، عمان، الأردن.

6.حسين، احمد حسين على، 2000م، المحاسبة الإدارية، جامعة الاسكندرية، كلية التجارة، الإسكندرية.

7.الحلفي، عادل حميد صنكور، 2000م، خفض الكلفة باستخدام نظام الإنتاج بالوقت المحدد-دراسة نظرية وتطبيقية في الشركة العامة لصناعة البطاريات - معمل بابل2 رسالة ماجستير مقدم إلى مجلس كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة بغداد.

8.خليل، شادي 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.

9.الراوي، عادل صالح مهدي، 2010، نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) وأثره على التكاليف الإنتاجية في المنشآت الصناعية، عمان، الأردن.

10.سامي، مجدي محمد،2001، أثر تطبيق الإنتاج في الوقت المحدد على ضبط وترشيد تكلفة الجودة، مجلة الدراسات والبحوث التجارية، كلية التجارة، جامعة الزقازيق، العدد الأول.

11.سلطان، منار حسين، 2012، مدى إمكانية تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد كمدخل لتخفيض تكاليف الجودة، دراسة حالة في شركة الإنماء لصناعة المواسير «اترنيت» رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد، قسم المحاسبة-الزاوية، ليبيا.

12.السوالمة، رائد نصوح أحمد، 2007، تقييم تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد: دراسة ميدانية على الشركات المساهمة في المناطق الصناعية المؤهلة QIZ في الأردن، رسالة ماجستير، جامعة آل البيت، كلية إدارة المال والاعمال، الأردن.

13.الشائبي، عبد العالي بنور، 2003، كفاءة إدارة المخزون وأثرها على التكاليف، دراسة تطبيقية على شركات صناعة الإسمنت بليبيا، رسالة ماجستير غير منشورة، أكاديمية الدراسات العليا – طرابلس، ليبيا.

14.عطية، هاشم أحمد، 2000م، محاسبة التكاليف في المجالات التطبيقية، الدار الجامعية للنشر، الإسكندرية.

15.العلاق، بشير عباس ومحمد الصيرفي، 2006، سلسلة الإدارة المخزنية، إدارة المخازن، الأردن، دار المناهج النشر والتوزيع.

16.الكساسبة، وصفي، 2011، تحسين فاعلية الأداء المؤسسي من خلال تكنولوجيا المعلومات، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

17.مادي، صالح أحمد،2006م، مدى توفر مقومات نظام التوقيت المناسب كمدخل لتخفيض التكاليف، دراسة تطبيقية بالشركات الصناعية العامة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية المحاسبة – غريان، ليبيا.

18.محمد، أحمد، 1993، جيت منظور محاسبي، المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، كلية التجارة، جامعة عين شمس، العدد الثاني.

19.المطارنة، غسان فلاح وسليمان البشتاوي، 2007، أثر تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد على الأداء التشغيلي في الشركات الصناعية الأردنية، دراسة العلوم الإدارية، الجامعة الأردنية، المجلد 34، العدد 2.

20.المطارنة، غسان فلاح وسليمان البشتاوي، 2007م، أثر تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد على الأداء التشغيلي في الشركات الصناعية الأردنية، دراسة العلوم الإدارية، الجامعة الأردنية، المجلد 34، العدد 2.

21.نجم، نجم عبود، 2007، مدخل إلى إدارة العمليات، الطبعة الأولى، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

22.اليعقوب، سناء نايف، 2009، أثر تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد JIT على تعظيم ربحية الشركات الصناعية المساهمة العامة، مذكرة مقدمة ضمن الحصول على درجة الماجستير، جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا.

23.Elbishti,Entsar,(JIT in manireal oil and asphalt industry in Liby) 2015

24.Kumar, Vikas. (2010). JIT Based Quality Management: Concepts and Implications in Indian Context. The International Journal of Engineering Science and Technology, (1), 40-50.

25.Organizational Research: Determining Appropriate Bartlett, J., Kotrlik, J. and Higgins, Ch. 2015.Technology, Learning, and Performance Journal, Sample Size in Survey Research, Information19(1:143-50)

26.Qi, Y., Boyer, K. K., & Zhao, X. (2009). Supply chain strategy, product characteristics, and performance impact: evidence from Chinese manufacturers. Decision Sciences, 40(4).

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