Comprehensive Journal of Science
Volume (10), Issue (37), (NOV. 2025)
SICST2025, www.sicst.ly
ISSN: 6266-3014

مجلة العلوم الشاملة
عدد خاص بالمؤتمر الدولي الثالث للعلوم والتقنية
المجلد (10)، العدد (37)، (نوفمبر2025)
ردمد: 6266-3014

نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT)

عبدالسلام محمد عبدالسلام إبشيش[1]، مصطفى الطاهر عبدالعزيز محمد[2]

[1]قسم الإدارة والهندسة الصناعية، المعهد العالي للعلوم والتقنية، مسلاته، ليبيا

[2]قسم الهندسة الصناعية، كلية التقنية الهندسية، مسلاته، ليبيا

[1]Ebsheesh1972@gmail.com ،[2]mustafaattaher1@gmail.com

Received: 30-09-2025; Revised: 10-10-2025; Accepted: 31-10-2025; Published: 25-11-2025

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على نظام الإنتاج في الوقت المحدد (Just-In-Time JIT) ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحثان بأجراء دراسة ميدانية على أربع شركات متخصصة في الصناعات الغذائية وهي شركة النسيم للصناعات الغذائية مصراته، وشركة جنوب المتوسط للتنمية الغذائية (مصنع تن الوفاء الخمس)، وشركة الجيد للصناعات الغذائية مصراته، وشركة لبدة للصناعات الغذائية الخمس. تمثلت في توزيع عدد (100) استبانة على العاملين بمختلف التخصصات، تم استرجاع عدد (62) استبانة أي بنسبة استرداد قدرها (62 %).

تم استخدام عدد من الأساليب الإحصائية كمعادلة ألفا كرونباخ لاستخراج الثبات، ومعامل التأثير لكوهين، وتم إدخال هذه البيانات إلى البرنامج الاحصائي (SPSS).

وكشفت الدراسة مجموعة من النتائج منها: أن أهم مؤشرات خفض التكاليف تمثلت في تطبيق طرق حديثة للمناولة، وتفعيل كفاءة الإنتاج، وأن التصميم الداخلي للمصنع وتحسين الكفاءة التشغيلية من أبرز وسائل تقليل وقت الإنتاج، وأن استقطاب كفاءات عالية واختيار مواد أولية ذات كفاءة عالية من أهم مؤشرات تقليل نسب التالف.

كما أوصت الدراسة بتوسيع استخدام تقنيات المناولة الحديثة، وتحسين كفاءة المراحل الإنتاجية، واستثمار في الجودة والموارد البشرية إلى تبنى أنظمة مراقبة ذكية لتحقيق إنتاج فعال وتكلفة أقل.

الكلمات المفتاحية: الإنتاج، تخفيض التكاليف، نسب التالف، المناولة، تحسين الكفاءة.

Abstract

This study aimed to shed light on the Just-In-Time (JIT) production system. To achieve the objectives of the study, the researchers conducted a field investigation involving four companies specialized in the food industry: Al-Naseem Food Industries (Misurata), South Mediterranean for Food Development – Al-Wafaa Tuna Factory (Al-Khums), Al-Jayd Food Industries (Misurata), and Lebda Food Industries (Al-Khums). A total of 100 questionnaires were distributed to employees across various departments, of which 62 were returned, representing a response rate of 62%.

Several statistical tools were employed, including Cronbach's Alpha to assess reliability and Cohen's d to measure effect size. The collected data were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

The study revealed several key findings. Among the most significant indicators of cost reduction were the application of modern material handling methods and the enhancement of production efficiency. Furthermore, factory layout design and operational efficiency were identified as major factors contributing to the reduction of production time. Additionally, attracting highly qualified personnel and selecting high-quality raw materials were found to be key factors in reducing defect rates.
The study recommended the broader implementation of modern handling technologies, improving efficiency across production stages, and investing in quality and human resources. It also emphasized the need for adopting smart monitoring systems to achieve efficient production and lower costs.
Keywords: Production, Cost Reduction, Defect Rates, Material Handling, Efficiency Improvement.

1. المقدمة

مع ظهور تحديات كبيرة أمام جميع القطاعات الصناعية والإنتاجية والخدمية فيما يتعلق باختيار نظام التكلفة الذي يعمل على تحديد وتخفيض تكلفة المنتج والذي يعد من القرارات الإستراتيجية الهامة أمام الإدارة لما له بالغ التأثير على استمرارية المنشأة. ولعل من أهم أهداف الشركات الصناعية كانت إنتاجية أو خدمية هو تحقيق مركز تنافسي، وفى الوقت نفسه الاستخدام الأمثل لمواردها البشرية والمالية وتقليل وقت الإنتاج وخروج المنتج بجودة عالية مما يؤدى إلى رضا العميل، وفى ظل المستجدات العالمية واستخدام وسائل وأدوات التكنولوجيا المعلومات في كافة نواحي الحياة أصبح على الشركات ضرورة البحث عن أساليب جديدة لإدارة الإنتاج تمكن الشركات من الوفاء بالتزاماتها تجاه العملاء وتتيح لها النمو والتوسع.[1]

نظام الإنتاج في الوقت المحدد **JIT (just- in- time)** هو عبارة عن استراتيجية لإدارة المخزون حيث يتم استلام البضائع أو المواد الأولية من الموردين بشكل مباشر فقط عند الحاجة إليها ضمن جداول الإنتاج، حيث تُستخدم هذه الطريقة لزيادة الكفاءة والتقليل من التكاليف المتعلقة بالاحتفاظ بالمخزون بأكبر قدر ممكن وزيادة معدل دوران المخزون.

إن اعتماد نظام الإنتاج في الوقت المحدد Just-in-Time على تقليل الحاجة لتخزين المواد بكميات كبيرة يعمل على تحقيق توازن بين العرض والطلب بشكل فوري، مما يساهم في تحسين تدفق الإنتاج وتقليل فترات الانتظار بهذه الطريقة، بحيث يصبح من الممكن للشركات تحقيق أهمية نظام الإنتاج في الوقت المحدد عبر تقليل التكاليف التشغيلية وزيادة القدرة على الاستجابة السريعة لمتطلبات السوق المتغيرة.

2. مشكلة الدراسة

في ضوء التقدم التكنولوجي والتطورات الهائلة في نظام الصناعة والتصنيع في وقتنا الحاضر، ودخول عالم الحاسبات في هذا النظام، أصبح من الممكن تخفيض المخزون إلى أقل حد ممكن، وعلى هذا التقدم يعد نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) الحل الأمثل للرقابة على المخزون، ولكن الشركات الصناعية في بلدنا مازالت تحتاج إلى فترة طويلة لكي تتبنى هذا النظام، باعتباره يحتاج إلى ضبط في الشراء، وضبط في الوقت، وضبط في تقليل نسبة التالف أو الفاقد من المواد والمنتجات المصنعة.

بناء على ما سبق ذكره يمكن اعتبار أن مشكلة الدراسة تكمن في النقاط التالية:

1. الوقوف على مفهوم وأهمية وعناصر متطلبات نظام الإنتاج في الموقت المحدد (JIT).
2. هل استخدام نظام الإنتاج في الموقت المحدد (JIT) له علاقة بتخفيض التكاليف الكلية للإنتاج.
3. التعرف على أهم العناصر التي يمكن تخفيض التكاليف في نظام الإنتاج في الموقت المحدد (JIT).

3. أهداف الدراسة

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

1. توضيح وتعريف نظام الإنتاج في الموقت المحدد (JIT)، وأهميته وعناصره.
2. معرفة علاقة تخفيض التكاليف بنظام الإنتاج في الموقت المحدد (JIT).
3. التعرف على أهم المجالات التي تمكن من تخفيض التكاليف والتالف في ظل نظام الإنتاج في الموقت المحدد (JIT).

4. أهمية الدراسة

أهمية الدراسة تتمثل في النقاط التالية:

1. امكانية التعرف على نظام الإنتاج في الموقت المحدد (JIT).
2. التركيز على تطبيق نظام الإنتاج في الموقت المحدد (JIT) وتأثيره على خفض التكاليف.
3. امكانية التركيز على بعض المجالات التي يمكن من خلالها تخفيض التكاليف والتالف عن طريق تطبيق نظام الإنتاج في الموقت المحدد (JIT).

5. حدود الدراسة

ركزت هذه الدراسة الميدانية على العنصر البشري، إضافة إلى المكاني والزماني والموضوعي، بحيث تحدد الدراسة بالحدود التالية:

الحدود البشرية: تقتصر هذه الدراسة على العاملين بالشركات المتخصصة في الصناعات الغذائية.

الحدود المكانية: أجريت هذه الدراسة على أربع شركات صناعية وهي شركة النسيم للصناعات الغذائية مصراته، وشركة جنوب المتوسط للتنمية الغذائية (مصنع تن الوفاء الخمس)، وشركة الجيد للصناعات الغذائية مصراته، وشركة لبدة للصناعات الغذائية الخمس.

الحدود الزمنية: تم إجراء الدراسة ابتداء من شهر يناير إلى غاية شهر يوليو من سنة 2025 م.

الحدود الموضوعية: ركزت الدراسة على الإنتاج في الوقت المحدد.

6. فرضيات الدراسة

اعتمدت هذه الدراسة على ثلاث فرضيات كما يلي:

الفرضية الأولى: يؤثر تخفيض التكاليف على جودة نظام الإنتاج في الوقت المحدد.

الفرضية الثانية: يؤثر تخفيض وقت الإنتاج على جودة نظام الإنتاج في الوقت المحدد.

الفرضية الثالثة: يؤثر تخفيض نسب التالف على جودة نظام الإنتاج في الوقت المحدد.

7. الدراسات السابقة:

1. في دراسة قام بها كلاً من، سعود جايد مشكور، وعلى نعيم جاسم بعنوان: "**أهمية تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) في الشركات العامة**".**[2]** ركزت هذه الدراسة على تحقيق خفض كلف المنتجات من خلال تخفيض كلف المخزون إلى أدنى حد ممكن، كما استندت الدراسة في فرضيتها إلى قدرة الشركات على تطبيق هذا النظام الذي يؤدي بدوره إلى زيادة أرباحها في ظل ظروف العمل الاعتيادية وبالطاقة المتاحة وإمكانياتها في تحسين جودة منتجاتها، فضلا عن ضرورة وجود تنسيق كامل بين إدارة الإنتاج والمشتريات والمبيعات.

وأظهرت نتائج هذه الدراسة إلى امكانية تطبيق الشركات المحلية لنظام الإنتاج في الوقت المحدد، وأن تقنية الإنتاج في الوقت المحدد لها تأثير في تخفيض كلف الإنتاج، وأن الوسائل التقليدية في الوقت الحاضر للإنتاج غير قادرة على مواجهة التحديات الحديثة للإنتاج.

وأوصت الدراسة إلى ضرورة سعى الشركات العامة إلى تبنى تقنية نظام الإنتاج في الموقت المحدد (JIT) لما لها من دور كبير في تخفيض كلف الإنتاج، وكذلك لابد للشركات العامة التخلي عن الوسائل التقليدية للإنتاج، وأيضاً تعيين واصدار قرارات تسمح للشركات العامة باختيار الطريقة المناسبة والأسلوب الناجح في الإنتاج.

2. دراسة قام بها طلال سليمان جريرة بعنوان: "**نظام الإنتاج في الموقت المحدد (JIT) ومتطلبات تطبيقه في الشركات الصناعية المساهمة العامة في الأردن. دراسة ميدانية**".**[3]** تهدف إلى التعرف على متطلبات نظام الإنتاج في الموقت المحدد في الشركات الصناعية العامة في الأردن، وكذلك التعرف على الصعوبات التي تواجه هذه الشركات عند استخدام هذا النظام.

توصلت هذه الدراسة إلى أن تطبيق نظام الإنتاج في الموقت المحدد (JIT) في الشركات الصناعية المساهمة العامة في الأردن يتطلب تطوير العمليات الإنتاجية من خلال الاعتماد على عدد محدد من الموردين، وكذلك تطوير النظم المحاسبية الإدارية والتكاليف من خلال إعداد نظم للتكلفة بالاندفاع العكسي، وأن تطبيق نظام الإنتاج في الموقت المحدد (JIT) يساهم في تخفيض حجم المخزون وتخفيض الأخطار الناتجة عن التلف.

وأوصت هذه الدراسة على أن تقوم الشركات الصناعية المساهمة العامة في الأردن بالاطلاع على فلسفة نظام الإنتاج في الموقت المحدد (JIT)، وأوصت أيضاً على أن تقوم الشركات الصناعية بتطوير علاقات مع الشركات المطبقة لهذا النظام، وكذلك التركيز على الخطط الدراسية المحاسبية على الأنظمة الحديثة للتكاليف، وأخيراً إجراء المزيد من الأبحاث حول سبل تطبيق نظام الإنتاج في الموقت المحدد (JIT) في الشركات الصناعية المساهمة العامة في الأردن.

8. منهجية الدراسة:

استخدم الباحثان في هذه الدراسة المنهج الوصفي الذي يعتمد على دراسة الظاهرة في الوقت الحاضر كما هي في الواقع، وهذا المنهج هو المناسب والأفضل لمثل هذه الدراسات.

ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحثان بتصميم استبانة تحتوي على (20) سؤال، تم تقسيمها على ثلاث محاور وهي:

المحور الأول وهو متغيرات تخفيض الإنتاج ويحتوي على (7) أسئلة.

المحور الثاني وهو متغيرات تخفيض وقت الإنتاج ويحتوي على (7) أسئلة.

المحور الثالث وهو متغيرات تخفيض نسب التالف ويحتوي على (6) أسئلة.

من أجل تحقيق أهداف الدراسة تم الحصول على البيانات من المصادر التالية:

1. الاستبانة: تم تصميم استبانة الدراسة، وتوزيعها على مجموعة من موظفي شركات الإنتاج، ومن ثم تفريغ الاستبانة وتحليلها من خلال البرنامج الاحصائي (SPSS).
2. المقابلة: وذلك من خلال إجراء مقابلات شخصية مع بعض رؤساء الأقسام والموظفين ومجموعة من الزبائن.

9. مجتمع وعينة الدراسة

يتكون من العاملين في شركات الإنتاج وهي شركة النسيم للصناعات الغذائية مصراته، وشركة جنوب المتوسط للتنمية الغذائية (مصنع تن الوفاء الخمس)، وشركة الجيد للصناعات الغذائية مصراته، وشركة لبدة للصناعات الغذائية الخمس.

تم توزيع عدد (100) استبانة، تم استرداد عدد (62) استبانة، أي بنسبة استرداد قدرها (62%) وتم ادخال هذه البيانات إلى البرنامج الاحصائي (SPSS) ومعالجتها للخروج بالنتائج.

1.9 خصائص عينة الدراسة

جدول (1): الخصائص الديمغرافية لعينة الدراسة.

الخصائص	الاستجابات	التكرار	النسبة المئوية
الخبرة	1-10سنوات	47	%75.8
	11-20سنة	13	%21.0
	21-30فاكثر	2	%3.2
المؤهل العلمي	لم يذكر المؤهل	28	%45.2
	ثانويه عامه فاقل	9	%14.5
	دبلوم متوسط	5	%8.1
	بكالوريوس	18	%29.0
	ماجيستير	2	%3.2
الوظيفة	لم يذكر الوظيفة	24	%38.7
	منتج	17	%27.4
	موظفين	12	%19.4
	محاسبين	9	%14.5

يبين الجدول (1) أن غالبية أفراد العينة يتمتعون بخبرة تتراوح ما بين 1–10سنوات بنسبة (75.8%)، تليها فئة 11–20سنة بنسبة (21.0%)، في حين أن أصحاب الخبرة 21–30سنة فأكثر شكّلوا نسبة (3.2%) فقط، مما يشير إلى أن معظم العاملين ضمن بيئة تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد ينتمون إلى الفئة ذات الخبرة المتوسطة نسبياً، وهو ما قد ينعكس على قدرتهم على التفاعل مع متطلبات النظام ومهارات تنفيذه.

وفيما يتعلق بالمؤهل العلمي، أوضحت النتائج أن نسبة (45.2%) من أفراد العينة لم يذكروا مؤهلهم العلمي، بينما شكّل الحاصلون على شهادة البكالوريوس(29.0%) تليهم فئة الثانوية العامة فأقل بنسبة (14.5%)، ثم حملة الدبلوم المتوسط بنسبة (8.1%)، وأخيراً حملة الماجستير بنسبة (3.2%)، مما يدل على تفاوت في المستويات التعليمية للعينة، مع نسبة كبيرة غير محددة قد تؤثر على دقة تحليل العلاقة بين المؤهل وتطبيق النظام.

أما من حيث التوزيع الوظيفي، فقد أظهرت النتائج أن نسبة (38.7%) لم تذكر المسمى الوظيفي، بينما كانت النسبة الأعلى بين المصرح بها هي لفئة المنتجين بنسبة (27.4%)، تليها فئة الموظفين الإداريين بنسبة (19.4%)، ثم المحاسبين بنسبة (14.5%)، مما يعكس تنوعاً وظيفياً نسبياً في العينة، وإن كانت الفئة الأكبر من البيانات لم تُفصح عن طبيعة العمل، ما قد يُضعف من إمكانية تحليل العلاقة بين الدور الوظيفي ومدى تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد.

10. الخصائص السيكو مترية لمحاور الدراسة:

1.10 صدق الاتساق الداخلي:

تم استخدام صدق الاتساق الداخلي الذي يقوم على حساب معاملات ارتباط بيرسون بين كل فقرة من فقرات المحور بالدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه. والجدول التالي يبين صدق الاتساق الداخلي لمحاور البحث:

جدول (2): صدق الاتساق الداخلي لمحاور الدراسة.

المحور	العبارات	الارتباط
تخفيض التكاليف	الاخطاء في الإنتاج يتم متابعتها وتصحيحها بأقل تكاليف ممكنة.	.537**
	بشكل فعّال يتم خفض تكاليف الإنتاج والتكاليف غير مباشرة والنفقات غير ضرورية.	.688**
	دون الحاجة إلى تكاليف إضافية يتم إحداث تنوع كبير في الإنتاج.	.628**
	اتخاذ الإجراءات الوقائية من صيانة وغيرها للإنتاج بأقل تكلفة ممكنة.	.674**
	عند الاحتفاظ بالمخزون يتم تخفيض التكلفة المتعلقة بالمخزون إلى أدنى مستوياتها.	.781**
	هناك طرق حديثة للمناولة يتم اللجوء إليها لتقليل تكاليف الانتظار عبر المراحل الإنتاجية.	.343**
	تفعيل كفاءة المراحل الإنتاجية يؤدى إلى تخفيض تكاليف الإنتاج.	.529**
تخفيض وقت الانتاج	عملية الإنتاج مستمرة دون توقف.	.638**
	التصميم الداخلي للمصنع يساعد على تقليل وقت مناولة المواد.	.688**
	لكل مرحلة من مراحل الإنتاج يتم زيادة الكفاءة التشغيلية لها حسب الوقت المحدد.	.757**
	يتم تجهيز مدخلات الإنتاج من مواد أولية وغيرها في الوقت المحدد.	.867**
	جميع مراحل الإنتاج تنجز في الوقت المحدد.	.801**

المحور	العبارات	الارتباط
	آلات ومعدات الإنتاج تم تنظيمها بطريقة تقلل من وقت الإنتاج.	.815**
	توجد مرونة كافية لتخفيض الوقت اللازم للعملية الإنتاجية.	.834**
تخفيض نسب التالف	تخفيض نسبة الفاقد والتالف عن طريق الحد من المخزون الفائض.	.879**
	لتدني نسبة التالف يتم باختيار آلات ذات الكفاءة العالية وقليلة الأعطال.	.915**
	اختيار المواد الأولية ذات جودة عالية يقلل من نسبة المعيب في المنتج.	.895**
	استقطاب كفاءات عالية من العمالة يزيد جودة المنتجات وبالتالي خفض نسبة التالف.	.899**
	الاستفادة من إعادة تشغيل الوحدات المعيبة وتحويلها إلى وحدات منتجة.	.887**
	تخفيض نسبة التالف يكون عن طريق تقليل تكدس المنتجات في المخزن.	.940**

تبين من الجدول رقم (2) أن جميع معاملات الارتباط في جميع المحاور كانت دالة إحصائيا عند مستوى دلالة 0.00، أي أقل من مستوى معنوية (0.05). ويدل الارتباط الدال إحصائياً لعبارات المقياس على أنها تتمتع بصدق الاتساق الداخلي باعتبار أنها تتسق مع بقية الفقرات في محورها الذي تنتمي إليه. وبذلك يمكن الاعتماد على المقياس جمع بيانات هذه الدراسة والوثوق في صدق النتائج التي جمعت من خلاله.

2.10 معامل الثبات للمقياس:

جدول (3): معاملات الثبات لمقياس البحث.

ألفا كرونباخ	الجزء الأول	القيم	**.732**
		عدد العبارات	**[a]10**
	الجزء الثاني	القيم	**.808**
		عدد العبارات	**[b]10**
	مجموع العبارات		**20**
الارتباط بين الجزئين			**.424**
طريقة سيبرمان براون	متساوية		**.595**
	غير متساوية		**.595**
معامل جوتمان للتجزئة النصفية			**.587**

فيما يتعلق بثبات المقياس، أظهر الجدول (3) أن معاملات الثبات التي تم احتسابها باستخدام عدة طرق (ألفا كرونباخ، ارتباط الجزئين، سبيرمان براون، ومعامل جوتمان) تشير إلى مستويات متفاوتة من الاتساق الداخلي لأبعاد المقياس، وذلك على النحو التالي:

- بلغت قيمة ألفا كرونباخ في الجزء الأول (0.732) وفي الجزء الثاني(0.808) ، وهي قيم تشير إلى ثبات مقبول في كلا الجزئين.
- بلغ معامل الارتباط بين الجزئين (0.424)، وهي قيمة تُعد ضعيفة نسبيًا.

- أما معامل سبيرمان براون فبلغ (0.595) سواء للعبارات المتساوية أو غير المتساوية الطول، وهو ما يشير إلى ثبات متوسط.
- وسجل معامل جوتمان للتجزئة النصفية قيمة(0.587) ، وهي تقع في الحد الأدنى المقبول للثبات.

3.10 تصحيح المقياس

لاستخراج الوسط المرجح والوزن المئوي تم استخدام مقياس ليكرث الخماسي لقياس درجة موافقة العينة على عبارات الاستبانة، وانحصرت الإجابات وفقا لهذا المقياس في: [(موافق بشدة)، (موافق)، (محايد)، (موافق بشدة)، (غير موافق بشدة)]، وتم تحديد أوزان الاستجابات للفقرات وفق الجدول التالي:

جدول (4): أوزان الاستجابات حسب مقياس ليكرث الخماسي للرتب.

الرأي	موافق بشدة	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق بشدة
الإيجابية	5	4	3	2	1

وفقاً للجدول رقم (3) تم تحديد اتجاهات أفراد العينة وفقا لمقياس ليكرث الخماسي بحيث أصبح طول الفترة المستخدمة هي (5/4) أي حوالي (0.80)، وقد حسب طول الفترة على أساس أن أوزان الاستجابات الخمس (1-2-3-4-5)، وقد حصرت فيما بينها أربع مسافات، والجدول التالي يبين ذلك:

جدول (5): تحديد اتجاهات العينة وفقا لمقياس ليكرث الخماسي حسب الوسط المرجح.

الاستجابات	الوسط المرجح
غير موافق بشدة	من 1 إلى أقل من 1,80
غير موافق	من 1,81 إلى أقل من 2,60
محايد	من 2,61 إلى أقل من 3.40
موافق	من 3.41 إلى أقل من 4,2
موافق بشدة	من 4,21 إلى 5

من الجدول رقم (5) تبين أن الوسط المرجح لاستجابة غير موافق بشدة انحصر ما (من 1 إلى أقل من 1,80)، فيما انحصر الوسط المرجح لاستجابة غير موافق (من 1.81 إلى أقل من 2,60)، بينما انحصر الوسط المرجح لاستجابة محايد (من 2,61 إلى أقل من 3,40)، وانحصر الوسط المرجح لاستجابة موافق (من 3,41 إلى أقل من 4,2) وأنحصر الوسط المرجح لاستجابة موافق بشدة بين (من 4,2 إلى 5).

الوسائل الإحصائية:

بغرض الإجابة عن تساؤلات البحث واستخراج صدقه وثباته، تم استخدام الوسائل الإحصائية التالية:

1- التكرارات والنسب المئوية.
2- معادلة ألفا كرونباخ لاستخراج الثبات.
3- الوسط المرجح والوزن المئوي.
4- معادلة (T) لاستخراج الفروق بين عينة البحث
5- معامل ارتباط بيرسون Person لاستخراج صدق الاتساق الداخلي.

6- معامل التأثير لكوهين.

جدول (6): تفسير معامل كوهين.

حجم الأثر	صغير	متوسط	كبير	كبير جداً
معامل كوهين (Cohen's d)	0.20	0.50	0.80	1.30

11. نتائج البحث:

التساؤل الأول: ما هي أهم مؤشرات تخفيض التكاليف؟

جدول (7): ترتيب مؤشرات تخفيض التكاليف.

المؤشر	الوسط المرجح	الوزن المئوي	درجة الموافقة
هناك طرق حديثة للمناولة يتم اللجوء إليها لتقليل تكاليف الانتظار عبر المراحل الإنتاجية.	4.13	%83	موافق
تفعيل كفاءة المراحل الإنتاجية يؤدى إلى تخفيض تكاليف الإنتاج.	3.97	%79	موافق
الاخطاء في الإنتاج يتم متابعتها وتصحيحها بأقل تكاليف ممكنة.	3.76	%75	موافق
بشكل فعّال يتم خفض تكاليف الإنتاج والتكاليف غير مباشرة والنفقات غير ضرورية.	3.68	%74	موافق
اتخاذ الإجراءات الوقائية من صيانة وغيرها للإنتاج بأقل تكلفة ممكنة.	3.55	%71	موافق
دون الحاجة إلى تكاليف إضافية يتم إحداث تنوع كبير في الإنتاج.	3.27	%65	محايد
عند الاحتفاظ بالمخزون يتم تخفيض التكلفة المتعلقة بالمخزون إلى أدنى مستوياتها.	2.98	%60	محايد

تشير نتائج جدول (7) إلى أن العاملين بالشركة أبدوا موافقة عالية على أن هناك طرقًا حديثة للمناولة يتم اللجوء إليها لتقليل تكاليف الانتظار عبر المراحل الإنتاجية، وقد حصلت هذه العبارة على أعلى وسط مرجح (4.13) وبوزن مئوي (83%). تليها عبارة "تفعيل كفاءة المراحل الإنتاجية يؤدى إلى تخفيض تكاليف الإنتاج" بوسط مرجح (3.97) ووزن مئوي (79%). ثم جاءت عبارة "الأخطاء في الإنتاج يتم متابعتها وتصحيحها بأقل تكاليف ممكنة" بوسط (3.76) ووزن مئوي (75%). تلتها عبارة "بشكل فعّال يتم خفض تكاليف الإنتاج والتكاليف غير مباشرة والنفقات غير ضرورية" بوسط مرجح (3.68) ووزن مئوي (74%). بينما حصلت عبارة "اتخاذ الإجراءات الوقائية من صيانة وغيرها للإنتاج بأقل تكلفة ممكنة" على وسط مرجح (3.55) ووزن مئوي (71%). في حين عبر المستجيبون عن حيادهم تجاه عبارة "دون الحاجة إلى تكاليف إضافية يتم إحداث تنوع كبير في الإنتاج" والتي سجلت (3.27) بوزن مئوي (65%)، وكذلك عبارة "عند الاحتفاظ بالمخزون يتم تخفيض التكلفة المتعلقة بالمخزون إلى أدنى مستوياتها" والتي سجلت أدنى وسط مرجح (2.98) ووزن مئوي (60%).

التساؤل الثاني: ما هي أهم مؤشرات تخفيض وقت الإنتاج؟

جدول (8): ترتيب مؤشرات تخفيض وقت الإنتاج.

المؤشر	الوسط المرجح	الوزن المئوي	درجة الموافقة
التصميم الداخلي للمصنع يساعد على تقليل وقت مناولة المواد.	4.23	%85	موافق
لكل مرحلة من مراحل الإنتاج يتم زيادة الكفاءة التشغيلية لها حسب الوقت المحدد.	4.03	%81	موافق
يتم تجهيز مدخلات الإنتاج من مواد أولية وغيرها في الوقت المحدد.	3.90	%78	موافق
آلات ومعدات الإنتاج تم تنظيمها بطريقة تقلل من وقت الإنتاج.	3.90	%78	موافق
جميع مراحل الإنتاج تنجز في الوقت المحدد.	3.85	%77	موافق
عملية الإنتاج مستمرة دون توقف.	3.58	%72	موافق
توجد مرونة كافية لتخفيض الوقت اللازم للعملية الإنتاجية.	3.39	%68	محايد

يُظهر الجدول (8) أن أكثر المؤشرات تأثيرًا وفقًا لرأي العينة كان "التصميم الداخلي للمصنع يساعد على تقليل وقت مناولة المواد" حيث حاز على أعلى وسط مرجح (4.23) ووزن مئوي (85%). تليه عبارة "لكل مرحلة من مراحل الإنتاج يتم زيادة الكفاءة التشغيلية لها حسب الوقت المحدد" بوسط (4.03) ووزن مئوي (81%). أما عبارتي "يتم تجهيز مدخلات الإنتاج من مواد أولية وغيرها في الوقت المحدد" و"آلات ومعدات الإنتاج تم تنظيمها بطريقة تقلل من وقت الإنتاج"، فقد حصلتا على وسط مرجح متساوي (3.90) ووزن مئوي (78%) لكل منهما. تليها عبارة "جميع مراحل الإنتاج تنجز في الوقت المحدد" بوسط (3.85) ووزن مئوي (77%)، و"عملية الإنتاج مستمرة دون توقف" بوسط (3.58) ووزن مئوي (72%). أما أقل العبارات تأييدًا فكانت "توجد مرونة كافية لتخفيض الوقت اللازم للعملية الإنتاجية" بوسط مرجح (3.39) ووزن مئوي (68%).

التساؤل الثالث: ما هي أهم مؤشرات تخفيض نسب التالف؟

جدول (9): ترتيب مؤشرات تخفيض نسب التالف.

المؤشر	الوسط المرجح	الوزن المئوي	درجة الموافقة
استقطاب كفاءات عالية من العمالة يؤدى إلى زيادة جودة المنتجات وبالتالي خفض نسبة التالف.	4.13	%83	موافق
اختيار المواد الأولية ذات جودة عالية يقلل من نسبة المعيب في المنتج.	4.11	%82	موافق
لتدني نسبة التالف يتم باختيار آلات ذات الكفاءة العالية وقليلة الأعطال.	4.06	%81	موافق
تخفيض نسبة التألف يكون عن طريق تقليل تكدس المنتجات في المخزن.	3.55	%71	موافق
الاستفادة من إعادة تشغيل الوحدات المعيبة وتحويلها إلى وحدات منتجة.	3.45	%69	موافق
تخفيض نسبة الفاقد والتالف عن طريق الحد من المخزون الفائض.	3.24	%65	محايد

كما يتضح من جدول (9)، فإن أعلى المؤشرات حصلت على موافقة قوية، حيث جاءت عبارة "استقطاب كفاءات عالية من العمالة يؤدى إلى زيادة جودة المنتجات وبالتالي خفض نسبة التالف" في المرتبة الأولى بوسط مرجح (4.13) ووزن مئوي (83%). تليها عبارة "اختيار المواد الأولية ذات جودة عالية يقلل من نسبة المعيب في المنتج" بوسط (4.11) ووزن مئوي (82%)، ثم "اختيار آلات ذات الكفاءة العالية وقليلة الأعطال" بوسط (4.06) ووزن مئوي (81%). أما العبارات ذات التقدير الأقل فكانت "تخفيض نسبة التالف يكون عن طريق تقليل تكدس المنتجات في المخزن" بوسط مرجح (3.55) ووزن مئوي (71%)، تليها "الاستفادة من إعادة تشغيل الوحدات المعيبة وتحويلها إلى وحدات منتجة" بوسط (3.45) ووزن مئوي (69%)، وأخيرًا "تخفيض نسبة الفاقد والتالف عن طريق الحد من المخزون الفائض" والتي حصلت على أدنى وسط مرجح (3.24) ووزن مئوي (65%).

التساؤل الرابع: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية (0.05) في تقديرات العينة لمحاور نظام الإنتاج في الوقت المحدد وفقاً لمتغيرات (الخبرة، والمؤهل العلمي، والوظيفة)؟

أولا: الفروق وفقاً لمتغير الخبرة

جدول (10): دلالة الفروق في تقديرات العينة لمحاور نظام الإنتاج في الوقت المحدد وفقاً لمتغير الخبرة.

المحور	10-1 سنوات	20-11 سنة	30-21 فاكثر	قيمة كروسكال	درجة الحرية	مستوى المعنوية
تخفيض التكاليف	28.47	40.15	46.50	5.737	2	0.057
تخفيض وقت الانتاج	31.65	28.73	46.00	1.621	2	0.445
تخفيض نسب التالف	30.80	29.73	59.50	5.097	2	0.078

تشير نتائج اختبار كروسكال في الجدول (10) ووفقًا لمتغير **الخبرة** إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05)، حيث جاءت قيمة كروسكال لمحور تخفيض التكاليف (5.737) بدرجة حرية (2) ومستوى معنوية (0.057)، وهي غير دالة. وكذلك محور تخفيض وقت الإنتاج بقيمة (1.621) ومستوى معنوية (0.445)، ومحور تخفيض نسب التالف بقيمة (5.097) ومعنوية (0.078)، مما يعني عدم وجود فروق جوهرية تُعزى لمتغير الخبرة.

ثانياً: الفروق وفقاً لمتغير المؤهل العلمي

جدول (11): دلالة الفروق في تقديرات العينة لمحاور نظام الإنتاج في الوقت المحدد وفقاً لمتغير المؤهل العلمي.

المحور	لم يذكر المؤهل	ثانويه عامه فاقل	دبلوم متوسط	بكالوريوس	ماجيستير	قيمة كروسكال	درجة الحرية	مستوى المعنوية
تخفيض التكاليف	26.27	36.61	43.90	36.47	6.00	10.87	4	0.028
تخفيض وقت الانتاج	35.02	23.61	35.80	29.44	25.50	3.56	4	0.468
تخفيض نسب التالف	30.00	27.94	46.60	31.97	26.50	4.28	4	0.369

أما وفقًا لمتغير **المؤهل العلمي**، فقد ظهرت في نتائج الجدول (11) فروق ذات دلالة إحصائية فقط في محور تخفيض التكاليف، حيث بلغت قيمة كروسكال (10.87) بدرجة حرية (4) ومستوى معنوية (0.028) وهي أقل من 0.05، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعات حسب المؤهل. في حين لم تظهر فروق دالة لباقي المحاور؛ فتخفيض وقت الإنتاج كانت القيمة (3.56) والمعنوية (0.468)، وتخفيض التالف كانت القيمة (4.28) والمعنوية (0.369).

ثالثاً: الفروق وفقاً لمتغير الوظيفة

جدول (12): دلالة الفروق في تقديرات العينة لمحاور نظام الإنتاج في الوقت المحدد وفقاً لمتغير الوظيفة.

المحور	لم يذكر الوظيفة	منتج	موظفين	محاسبين	قيمة كروسكال	درجة الحرية	مستوى المعنوية
تخفيض التكاليف	22.9	46.7	26.4	32.8	18.7	3	0.000
تخفيض وقت الانتاج	32.5	35.1	24.7	31.6	2.8	3	0.423
تخفيض نسب التالف	27.5	42.2	25.5	29.8	8.7	3	0.033

أظهرت النتائج في الجدول (12) فروقًا ذات دلالة إحصائية واضحة في محور تخفيض التكاليف حيث كانت قيمة كروسكال (18.7) بدرجة حرية (3) ومعنوية (0.000)، وكذلك لمحور تخفيض نسب التالف بقيمة (8.7) ومعنوية (0.033). بينما لم تكن هناك فروق دالة لمحور تخفيض وقت الإنتاج (2.8) ومعنوية (0.423). مما يدل على أن طبيعة الوظيفة تؤثر على تقييم الأفراد لبعض مؤشرات نظام الإنتاج.

12. التحقق من الفرضيات

الفرضية الأولى: يؤثر تخفيض التكاليف على جودة نظام الإنتاج في الوقت المحدد

جدول (13): التحقق من الفرضية الأولى.

المحور	المتوسط الحسابي	الفرق بين المتوسطات	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى المعنوية	معامل كوهين	مستوى التأثير
تخفيض التكاليف	27.61	6.61	5.31	9.80	0.00	1.25	كبير جداً

أظهرت نتائج الجدول (13) أن متوسط استجابات أفراد العينة حول تأثير تخفيض التكاليف على جودة نظام الإنتاج في الوقت المحدد بلغ (27.61)، مع فرق في المتوسطات قدره (6.61) وانحراف معياري (5.31)، وقد بلغت قيمة (ت) (9.80) وكانت دالة عند مستوى معنوية (0.00)، مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية. ووفقاً لمعامل كوهين المستخدم لتحديد مستوى التأثير، فقد بلغ (1.25)، وهو يقع ضمن فئة (كبير جداً) بحسب جدول التفسير، مما يعني أن تأثير تخفيض التكاليف على نظام الإنتاج في الوقت المحدد قوي جداً، وعليه يتم قبول الفرضية الأولى.

الفرضية الثانية: يؤثر تخفيض وقت الانتاج على جودة نظام الإنتاج في الوقت المحدد.

جدول (14): التحقق من الفرضية الثانية.

المحور	المتوسط الحسابي	الفرق بين المتوسطات	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى المعنوية	معامل كوهين	مستوى التأثير
تخفيض وقت الانتاج	29.16	8.16	4.42	14.52	0.00	1.84	كبير جداً

بينت نتائج الجدول (14) أن المتوسط الحسابي لاستجابات العينة بشأن تخفيض وقت الإنتاج بلغ (29.16)، بفارق متوسطات (8.16)، وانحراف معياري (4.42)، وكانت قيمة (ت) (14.52) عند مستوى معنوية (0.00)، وهو ما يدل على وجود فروق معنوية مهمة. وقد بلغ معامل كوهين (1.84)، وهو أعلى من الحد الأعلى لفئة "كبير جداً"، مما يؤكد أن لتخفيض وقت الإنتاج تأثيراً بالغ القوة على جودة نظام الإنتاج في الوقت المحدد، وبالتالي يُقبل الفرض الثاني.

الفرضية الثالثة: يؤثر تخفيض نسب التالف على جودة نظام الإنتاج في الوقت المحدد

جدول (15): التحقق من الفرضية الثالثة.

المحور	المتوسط الحسابي	الفرق بين المتوسطات	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى المعنوية	معامل كوهين	مستوى التأثير
تخفيض نسب التالف	24.34	6.34	4.35	11.48	0.00	1.46	كبير جداً

أوضحت نتائج الجدول (15) أن المتوسط الحسابي لاستجابات العينة بشأن تخفيض نسب التالف بلغ (24.34)، بفارق في المتوسطات قدره (6.34) وانحراف معياري (4.35)، وبلغت قيمة (ت) (11.48) عند مستوى دلالة (0.00)، وهي دالة إحصائياً. أما معامل كوهين فقد بلغ (1.46)، وهو أيضاً ضمن فئة (كبير جداً)، مما يدل على أن تخفيض نسب التالف يؤثر بشكل قوي جداً في جودة نظام الإنتاج في الوقت المحدد، وعليه يُقبل الفرض الثالث.

وبذلك، فإن النتائج تؤكد أن جميع العوامل الثلاثة (تخفيض التكاليف، وتخفيض وقت الإنتاج، وتخفيض نسب التالف) لها تأثير كبير جداً على نظام الإنتاج في الوقت المحدد، مما يُبرز أهمية هذه العوامل في تعزيز كفاءة وجودة هذا النظام.

13. النتائج:

أظهرت نتائج الدراسة ما يلي:

1. أهم مؤشر لتخفيض التكاليف هو استخدام طرق حديثة للمناولة.
2. تفعيل كفاءة المراحل الإنتاجية، ومتابعة الأخطاء الإنتاجية وتصحيحها كانت من المؤشرات المهمة.
3. التصميم الداخلي للمصنع كان الأعلى تأثيرًا على تخفيض وقت الإنتاج، ثم زيادة الكفاءة التشغيلية في كل مرحلة، وتجهيز المدخلات في الوقت المناسب.
4. استقطاب كفاءات عالية من العمالة هو العامل الأهم في خفض نسب التالف، يليه اختيار مواد أولية ذات جودة عالية، واستخدام آلات قليلة الأعطال.
5. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في تقديرات المشاركين تبعًا لمتغير الخبرة.
6. هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) في محور تخفيض التكاليف وفقًا لمتغير المؤهل العلمي، بينما لم تظهر فروق دالة في المحورين الآخرين.
7. توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تقديرات المشاركين وفقًا لمتغير الوظيفة في محوري تخفيض التكاليف، وتخفيض نسب التالف، ما يشير إلى تأثير الوظيفة في تقييم بعض محاور الدراسة.

14. التوصيات

1. توسيع استخدام تقنيات المناولة الحديثة لتقليل التكاليف الزمنية والمادية المرتبطة بالمراحل الإنتاجية.
2. تعزيز كفاءة المراحل الإنتاجية من خلال التدريب المستمر وتحسين أساليب العمل لزيادة الفاعلية وخفض التكاليف.
3. زيادة الاستثمار في الجودة عبر اختيار مواد أولية وآلات أكثر كفاءة لتقليل نسب التالف وتحقيق زيادة في الإنتاج.
4. إعادة هيكلة المخزون والإنتاج لتقليل التكدس والفائض الذي يؤدي إلى فاقد غير ضروري.
5. إعادة النظر في توزيع المهام والوظائف بالنظر إلى وجود فروق جوهرية بين الفئات الوظيفية في تقييم عناصر النظام.
6. الاستفادة من التباين حسب المؤهل العلمي في تطوير برامج توعية وتدريب تتناسب مع مختلف المستويات التعليمية للموظفين.
7. اعتماد أنظمة مراقبة ذكية للوقت والجودة لتحسين المرونة التشغيلية وتقليل الهدر الإنتاجي.
8. تشجيع استقطاب الكفاءات المتخصصة وتحفيز بيئة العمل لجعلها أكثر إنتاجية وأقل تكلفة في نفس الوقت.

15. قائمة المراجع:

[1]. الغنام، صابر. " دراسة وتحليل نظام الإنتاج في الوقت المحدد وأثره على خفض التكاليف"، جامعة بورسعيد.

[2]. مشكور، سعود وجاسم، على. 2010م. " أهمية تطبيق نظام الإنتاج في الوقت المحدد (JIT) في الشركات العامة"، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة المثنى، العراق.

[3]. جريرة، طلال. 2012م. " نظام الإنتاج في الوقت المحدد Just-In-Time (JIT) ومتطلبات تطبيقه في الشركات الصناعية المساهمة العامة في الأردن دراسة ميدانية"، قسم المحاسبة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة جرش الخاصة، الأردن.