Evaluating lean production requirements in Syrian industrial companies - a case study in Barada Electrical and Household Industries Company.

Mahmoud Ranjous[*]
Dr. Razan Nassour[**]
Dr. Najwa Mahmoud[***]

(Received 3 / 2 / 2026. Accepted 25 / 5 / 2026)

□ ABSTRACT □

This study aimed to evaluate the lean production requirements at Barada Electrical and Home Industries Company. It addressed lean production tools: cellular manufacturing, rapid setup and changeover, just-in-time production, continuous improvement, workplace organization, and total production maintenance. The study used a questionnaire as the primary data collection tool.

The study sample consisted of (30) workers in Barada Company, Use SPSS software to analyze the data, and the results of the study were: the use of lean production tools in Barada Company for Electrical and Home Industries, The highest approval ratings were for Total Productive Maintenance and workplace organization, which confirms that the company pays great attention to preventive maintenance programs for machinery and equipment, in addition to improving the internal arrangement and organization of those machines. The lowest approval ratings were for on-time production,The company does not simply produce what the customer orders. The study suggested: continued investment in lean production tools, flexibility to meet varying quantity needs and delivery speeds, a strategic vision for full employee engagement, and the provision of training courses.

Keywords Lean production, cellular manufacturing, rapid setup and changeover, just-in-time production..

Copyright **:**Latakia University journal (formerly tishreen) -Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

[*]**Phd Student - Department Of Business Administration - Faculty Of Economics - Latakia University(formerly tishreen) - Latakia – Syria.** mahmoud-ranjous@latakia-univ.edu.sy.

[**]**Professor - Department of Business Administration - Faculty of Economics - Latakia University (formerly tishreen) - Latakia – Syria.** razan-nassour@latakia-univ.edu.sy

[***]**Assistant Professor - Department Of Business Administration - Faculty Of Economics - Latakia University(formerly tishreen) - Latakia – Syria.** najwa-mahmoud@latakia-univ.edu.sy

تقييم متطلبات الإنتاج الرشيق في الشركات الصناعية السورية_ دراسة حالة شركة بردى للصناعات الكهربائية والمنزلية

محمود رنجوس *

د. ريزان نصّور **

د. نجوى محمود ***

(تاريخ الإيداع 2/3 / 2026. قُبِل للنشر في 25 / 5 / 2026)

□ ملخّص □

هدف هذا البحث إلى تقييم متطلبات الإنتاج الرشيق في شركة بردى للصناعات الكهربائية والمنزلية، وتناولت أدوات الإنتاج الرشيق: التصنيع الخلوي، الإعداد والتغيير السريع، الإنتاج في الوقت المحدد، التحسين المستمر، تنظيم أماكن العمل والصيانة الإنتاجية الشاملة. استخدم البحث الاستبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات، وتكونت عينة البحث من (30) عاملا في شركة بردى، واستخدم برنامج (SPSS) لتحليل البيانات، وكان من نتائج البحث: استخدام أدوات الإنتاج الرشيق في شركة بردى للصناعات الكهربائية والمنزلية، أعلى درجات الموافقة كانت من نصيب الصيانة الإنتاجية الشاملة وتنظيم أماكن العمل وهذا يؤكّد أن الشركة تولي اهتماما كبيرا لبرامج الصيانة الوقائية للآلات والمعدّات بالإضافة إلى تحسين الترتيب والتنظيم الداخلي لتلك الآلات، أقل الأدوات نصيبا من حيث درجة الموافقة كان من نصيب الإنتاج في الوقت المحدّد، حيث لا تنتج الشركة ما يتم سحبه من قبل العميل فقط. واقترح البحث: الاستمرار في استثمار أدوات الإنتاج الرشيق، المرونة في تلبية التنوع في الاحتياجات الكمية وسرعة التسليم، وضع رؤية استراتيجية لمشاركة كامل الموظّفين وتوفر دورات تدريبية.

الكلمات المفتاحية: الإنتاج الرشيق، التصنيع الخلوي، الإعداد والتغيير السريع، الإنتاج في الوقت المحدد.

حقوق النشر : مجلة جامعة اللاذقية (تشرين سابقاً)- سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

* **طالب دكتوراة- قسم إدارة الأعمال- كلية الاقتصاد- جامعة اللاذقية(تشرين سابقاً)- اللاذقية-سورية.**
mahmoud-ranjous@latakia-univ.edu.sy

** **استاذ- قسم إدارة الأعمال- كلية الاقتصاد- جامعة اللاذقية(تشرين سابقاً) - اللاذقية- سورية.**

*** **مدرس- قسم إدارة الأعمال- كلية الاقتصاد- جامعة اللاذقية(تشرين سابقاً)- اللاذقية- سورية.**

1- مقدمة:

يقوم الإنتاج الرشيق على سلسلة من العمليات المضيفة للقيمة وإزالة العوامل المسببة للهدر وضياع الوقت، وتقليص زمن إنتاج المنتجات تلبية لاحتياجات العملاء وتخفيض زمن انتظارهم للمنتجات.

يوجد العديد من الأدوات الخاصة بالإنتاج الرشيق: التصنيع الخلوي، الصيانة الإنتاجية الشاملة، التحسين المستمر، تنظيم أماكن العمل، الإعداد والتغيير السريع والإنتاج في الوقت المحدد.

وتقوم المنظمات باعتماد فلسفة الإنتاج الرشيق القائمة على تلبية احتياجات العملاء لمنتجات أكثر قيمة وأقل كلفة وتقديم أسعار مخفّضة كي تتجنّب ذهابهم لعلامة تجارية أخرى تلبي احتياجاتهم.

المراجعة الأدبية:

1_ دراسة (الجرجري،2014) بعنوان: استراتيجية التصنيع الرشيق ودورها في تحقيق الميزة التنافسية للمنظّمة_ دراسة استطلاعية على عدد من الشركات الصناعية في قضاء زاخو/ محافظة دهوك[1] . هدف البحث إلى تحديد تأثير استراتيجية التصنيع الرشيق (الوقت المحدد، التحسين المستمر، التصنيع الخلوي، التغيير السريع، إدارة الجودة الشاملة، الصيانة المنتجة الشاملة) على تحقيق الميزة التنافسية للشركات الصناعية. واعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي بتوصيف متغيرات البحث، تم إرسال استبيان لـ 45 موظف في الشركات الصناعية في قضاء زاخو، تم استخدام برنامج SPSS للتحليل الإحصائي ومعالجة البيانات. وتوصل البحث إلى وجود تأثير لاستراتيجية التصنيع الرشيق وأبعادها (الوقت المحدد، التحسين المستمر، التصنيع الخلوي، التغيير السريع، إدارة الجودة الشاملة، الصيانة المنتجة الشاملة) على تحقيق ميزة تنافسية للشركات الصناعية.

2_ دراسة (الحميري وسيف،2020) بعنوان: أثر تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق في تحسين الأداء التصنيعي_ دراسة حالة الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك [2].هدف البحث إلى تحديد تأثير مرتكزات التصنيع الرشيق (تنظيم موقع العمل، التحسين المستمر، التصنيع الخلوي، كشف الخطأ آليا، خارطة القيمة) على الأداء التنظيمي. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي، وتم توجيه استبيان لكافة العاملين في الشركة الوطنية لصناعة الإسفنج والبلاستيك والبالغ عددهم 153 شخص ، كما تم دراسة البيانات وتحليلها باستخدام برنامج SPSS. وتوصل البحث إلى أن مستوى تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق بأبعادها الأربعة كانت مرتفعة، يؤثّر تطبيق مرتكزات التصنيع الرشيق على إحداث تغيير إيجابي في الأداء التصنيعي.

3_ دراسة (أحمد، 2021) بعنوان: أثر تطبيق التفكير الرشيق على أداء المنشآت الصناعية [3]. هدف البحث إلى تحديد تأثير أبعاد التفكير الرشيق (تنظيم موقع العمل، تدفق القيمة، الإنتاج في الوقت المحدد، التحسين المستمر، التصنيع الخلوي) على أداء المنشآت الصناعية. واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي بتوصيف متغيرات البحث، وتم توزيع استبانة لـ 135 عامل في الشركة الدولية لتنمية الصناعات الغذائية ، وتم استخدام برنامج SPSS لتحليل البيانات الإحصائية لمعالجة البيانات. وتوصّل البحث إلى أن تنظيم مكان العمل أكثر عناصر الإنتاج الرشيق تطبيقا والأقل تطبيقا هو التصنيع الخلوي، وجود تأثير لأبعاد التفكير الرشيق (تنظيم موقع العمل، تدفق القيمة، الإنتاج في الوقت المحدد، التحسين المستمر، التصنيع الخلوي) على أداء المنشآت الصناعية.

4_ دراسة (وائل،2021) بعنوان: دور الإنتاج الرشيق في خفض الهدر في المؤسسات الإنتاجية_ دراسة حالة مؤسسة حضنة حليب المسيلة[4]. هدف البحث إلى تحديد تأثير مرتكزات التصنيع الرشيق(تنظيم مكان العمل، التحسين المستمر، الصيانة الإنتاجية الشاملة، الإنتاج في الوقت المحدّد، التصنيع الخلوي، الإعداد والتغيير السريع)

على تخفيض الهدر.واعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي، وتم الاعتماد في هذا البحث على المقابلة كأداة لجمع المعلومات والإحصائيات. وتوصل البحث إلى اعتماد الشركة على بعض مرتكزات الإنتاج الرشيق في خفض الهدر أهمها (التحسين المستمر، الصيانة الإنتاجية الشاملة، الإنتاج في الوقت المحدد)، يوجد دور للإنتاج الرشيق في خفض الهدر بمؤسسة حضنة حليب بالمسيلة.

لاحظ الباحث أن معظم الأبحاث السابقة تناولت أدوات الإنتاج الرشيق ومن أهمّها: التصنيع الخلوي والإنتاج في الوقت المحدد وتنظيم موقع العمل، وتشابه البحث الحالي مع بحث "وائل" في تناول أدوات الإنتاج الرشيق، وتشابه أيضا مع بحث "الجوهري"، بحث "أحمد" وبحث" الحميري وسيف" في تناول الإنتاج الرشيق في القطاع الصناعي. في حين الاختلاف في البحث الحالي كان ببحث مدى توفر أدوات الإنتاج الرشيق في شركة بردى للصناعات الكهربائية والمنزلية.

مشكلة البحث:

من خلال المقابلة التي قام بها الباحث مع عينة من العاملين في شركة بردى وعددهم (5) وسؤالهم عن الإنتاج الرشيق وأدواته ومدى الاعتماد عليه في شركة بردى للصناعات الكهربائية المنزلية، تبين للباحث أنهم يستخدمون بعض أدوات الإنتاج الرشيق مثل تنظيم موقع العمل، الإنتاج في الوقت المحدد، التصنيع الخلوي والصيانة الإنتاجية الشاملة، ويجهلون كيفية استخدام أداة التحسين المستمر وأداة الإعداد والتغيير السريع، وعند مراجعة الباحث للدراسات السابقة التي تناولت الإنتاج الرشيق وأدواته، تبين له بأن استثمار تلك الأدوات من الممكن أن يساهم في تحسين الأداء الصناعي وزيادة التنافسية للشركات الصناعية من خلال تعزيز قدرات الموظفين والمهندسين على استخدام تلك الأدوات وفهمها وتطويعها بما يخدم العملية الصناعية.

من خلال ما سبق تمكن الباحث من صياغة التساؤل الرئيس للبحث وفق الآتي: ما هو واقع استخدام العاملين لأدوات الإنتاج الرشيق (التصنيع الخلوي، الإنتاج في الوقت المحدد، التحسين المستمر، الصيانة الإنتاجية الشاملة، تنظيم أماكن العمل، الإعداد والتغيير السريع) في شركة بردى للصناعات الكهربائية والمنزلية؟

2_ أهمية البحث وأهدافه:

تكمن أهمية البحث النظرية من خلال إظهار أهمية استثمار أدوات الإنتاج الرشيق في تعزيز قدرات الموظّفين وتحسين الأداء الصناعي، أمّا الأهمية العملية فتأتي مما يمكن أن تقدمه نتائج البحث لشركة بردى للصناعات الكهربائية والمنزلية .

هدف البحث: استكشاف أدوات الإنتاج الرشيق واستثمارها في الأداء الصناعي، وتحديد واقع استخدام العاملين في شركة بردى للصناعات الكهربائية والمنزلية لتلك الأدوات في العملية الصناعية.

فرضيات البحث الرئيسة: ينطلق البحث من فرضية رئيسة مفادها: **لا يوجد فروق معنوية بين متوسط إجابات أفراد العينة وبين متوسط مقياس ليكرت الخماسي (3) حول استخدام أدوات الإنتاج الرشيق في العملية الصناعية.**

ويتفرع عنها الآتي:

لا يوجد فروق معنوية بين متوسط إجابات أفراد العينة وبين متوسط مقياس ليكرت الخماسي (3) حول استخدام أداة التصنيع الخلوي في العملية الصناعية.

لا يوجد فروق معنوية بين متوسط إجابات أفراد العينة وبين متوسط مقياس ليكرت الخماسي (3) حول استخدام أداة الصيانة الإنتاجية الشاملة في العملية الصناعية.

لا يوجد فروق معنوية بين متوسط إجابات أفراد العينة وبين متوسط مقياس ليكرت الخماسي (3) حول استخدام أداة التحسين المستمر في العملية الصناعية.

لا يوجد فروق معنوية بين متوسط إجابات أفراد العينة وبين متوسط مقياس ليكرت الخماسي (3) حول استخدام أداة تنظيم أماكن العمل في العملية الصناعية.

لا يوجد فروق معنوية بين متوسط إجابات أفراد العينة وبين متوسط مقياس ليكرت الخماسي (3) حول استخدام أداة الإعداد والتغيير السريع في العملية الصناعية.

لا يوجد فروق معنوية بين متوسط إجابات أفراد العينة وبين متوسط مقياس ليكرت الخماسي (3) حول استخدام أداة الإنتاج في الوقت المحدد في العملية الصناعية.

3_ طرائق البحث ومواده: اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي بتوصيف متغيرات البحث واختبار فرضية البحث الرئيسة، ومجموعة طرائق منها: الاعتماد على البيانات الثانوية والأولية من خلال استبانة تمّ تنظيمها من خلال اطّلاع الباحث على الأدبيات المنشورة، وتمّ توزيعها على عينة عشوائية طبقية مؤلفة من 30 عاملا من أصل 300 عامل ، شملت 5 عمال يعملون في المستوى الأشرافي و25 عاملا يعملون في المستوى التنفيذي في شركة بردى للصناعات الكهربائية والمنزلية، واستردت بالكامل دون استبعاد أية استبانة.

حدود البحث:

زمانية: فترة توزيع الاستبانة في الشهر الحادي عشر من عام 2024 مع تفريغها وتحليلها، و**مكانية** في شركة بردى للصناعات الكهربائية والمنزلية، و**موضوعية:** متعلّقة بمتغيرات البحث.

الاطار النظري:

مفهوم الإنتاج الرشيق:

نشأ مفهوم الإنتاج الخالي من الهدر (LM) في شركة تويوتا موتور اليابانية للسيارات، ولضمان تطور الشركة وبقائها قدّم تايتشي أونو (كبير مهندسي تويوتا) نظام إنتاج تويوتا (TPS) في عام 1988 ، وهو عبارة عن استراتيجية قائمة على العمل بالموارد المتاحة المحدودة في اليابان (Behrouzi and Wong,2011).كما في [5]

يرتكز منهج الإنتاج الرشيق على الإزالة المنهجية للهدر والسعي الدؤوب نحو خلق القيمة. وبمرور الوقت، تطور ما بدأ كفلسفة إنتاجية لقطاع السيارات إلى نظام إدارة واسع التطبيق، يؤثر على صناعات متنوعة تتراوح من المنسوجات وتصنيع الأغذية إلى الخدمات والرعاية الصحية. وتكمن جاذبيته العالمية في قدرته على تحسين الإنتاجية، وخفض التكاليف، وتعزيز الاستجابة، مع تعزيز ثقافة التحسين المستمر في الوقت نفسه. كما في [6]

حدّد (Womack et al,1990) منطق الإنتاج الرشيق كعملية ديناميكية تعتمد على مجموعة من المبادئ والممارسات التي تهدف إلى تحقيق التحسين المستمر والتخلص من الهدر، ويوفر هذا الأسلوب ممارسات إدارية متعددة التخصصات تدمج عمليات الجودة وفرق العلم وشبكات العملاء والموردين(Mrugalska et Wyrwicka,2017). كما في [7]

يعبر مفهوم الرشاقة عن استخدام موارد أقل مقارنة بالإنتاج الكلي: نصف الجهد البشري، نصف المساحة، نصف الاستثمار في الأدوات، نصف الاستثمار في ساعات الهندسة لتطوير منتج جديد في نصف الوقت (Womack et al,1990).

إن أحد عوامل الإنتاج الرشيق هو الاعتماد على رشاقة ممارسات إدارة سلسلة التوريد، تعتبر عملية مشاركة الموردين عنصرا أساسيا في عملية تطوير المنتجات ويمكن للمورد تحقيق تكاليف أقل وجودة أعلى، ويمكن تلخيص فوائد هذه العملية بتخفيض تكاليف التطوير(نماذج أولية متوفرة، الاتساق بين التصميم وقدرات الموردين، انخفاض التغييرات الهندسية)، وتحسين جودة المنتج وانخفاض وقت التطوير الشامل عن طريق تحديد المشاكل الفنية للمورد في البداية مع إمكانية دمج الابتكارات التي يقترحها المورد (Detoni et Nassimbeni,2000)، وحدد (Bhamu et Singh,2014) بعض التحديات التي يجب التغلب عليها في تنفيذ سلسلة التوريد ألا وهي: ضعف الخدمات اللوجيستية وتكامل الموردين والتغييرات المتكررة في طلبات العملاء وتقلبات الطلب. كما في [8]

تعريف الإنتاج الرشيق

قدّم (Womack et Jones,2003) تعريفا واضحا للإنتاج الرشيق على أنه النشاط الذي يؤدي إلى إزالة عوامل الهدر، تمّ تحديد النفايات من قبل Womack et Jones بما يلي: الإفراط في الإنتاج، الانتظار، النقل (حركة المواد غير الضرورية)، المعالجة الزائدة (إعادة العمل وإعادة المعالجة)، المخزون (المخزون الزائد غير مطلوب بشكل مباشر للطلبات الحالية)، الحركات غير الضرورية للموظّفين خلال فترة عملهم. كما في [9]

تعريف: هو فلسفة تهدف إلى تقليل التكاليف والجهد البشري والمخزون والوقت المستغرق في تطوير المنتجات لجعلها أكثر ملاءمة لطلبات العملاء. كما في [10]

يتم تصنيف النفايات إلى نوعين فيما يتعلّق بإمكانية التجنّب: كما في [9]

النوع الأول: يشمل الأنشطة التي لا تنتج القيمة ولكن من المستحيل القضاء عليها.

النوع الثاني: يشمل الأنشطة التي لا تنتج القيمة ويمكن إزالتها من النظام على الفور (Womack et Jones,2003)

عمليات الإنتاج الرشيق

تستند عمليات الإنتاج الرشيق على التخلص من الهدر، وللتخلص من الهدر فإن الخطوة الأولى هي تحديد القيمة، عندما يتم تعريف القيمة فإن الخطوة التالية هي اختيار التسلسل المناسب للقيمة وإنشاء إجراءات لتشكيل تدفق دون أي انقطاع، كل إجراء يتّبع الإجراء السابق، والإجراءات مطلوبة من قبل العملاء، يجب تنفيذ هذه الإجراءات بالحد الأدنى من استخدام كمية الموارد (المواد، المعدات، الوقت، المكان والأشخاص)، وهذه العملية للتخلص من النفايات وخلق التدفق فيها (Womack et Jones,2003). كما في [9]

1_القيمة: نقطة البداية للإنتاج الرشيق هي تحديد القيمة، ولا يمكن تحديد القيمة إلّا من قبل العميل النهائي، ويمكن رؤية القيمة كمنتج سلعة أو خدمة أو كليهما معا وتلبّي طلبات العملاء في وقت محدد وسعر محدد، وتكون محددة بشكل خاص من خلال التواصل المستمر مع العميل النهائي(Womack et Jones,2003).

بمجرد تحديد القيمة فقد حان الوقت لتحديد تدفق القيمة، يتضمن تيار القيمة جميع الخطوات التي يجب اتّخاذها لجلب منتج (سلعة أو خدمة أو منتج)، وهذا يشمل جميع الأنشطة التي يتم القيام بها لتحويل المواد إلى منتج، وهذه العملية تنطوي على ثلاث مجموعات رئيسة:

- حل المشكلات: وتشمل جميع الخطوات من التصميم التفصيلي للمنتجات وحتى إطلاق المنتج في السوق.
- مهام التحول الجسدي: التي تشمل جميع الأنشطة لتحويل المواد الخام إلى المنتج النهائي.
- مهام إدارة المعلومات: التي تتكون من الجدولة وتنظيم الأنشطة لتسليم أمر مأخوذ.

إن رسم خريطة لتدفق القيمة بأكمله يمكّن الشركات من تحديد هذه القيمة وتحديد النفايات والقضاء عليها (Womack et Jones,2003)، ويجب أن يكون لكل شركة نظام خاص لتدفق القيمة ويتضمّن مشاركة جميع الأنشطة اللازمة لإنتاج منتج معين وحتى تلك الموجودة خارج حدود الشركة (Womack et Jones,2003).

2_ تدفق القيمة: بمجرد تحديد القيمة وتعيين تدفق القيمة يمكن للمنظّمات تحديد خطوات تدفق القيمة وإزالة الخطوات المسرفة، والتحدّي الذي يواجه الخطوة التالية في تحويل الإنتاج الرشيق هو كيفية وضع أنشطة القيمة المضافة المتبقية معا لتحقيق أقصى استفادة منها (Womack et Jones,2003).

إن النهج التقليدي الذي يمكن رؤيته في الإنتاج الضخم هو ترتيب جميع خطوات الإنتاج في الوظائف والأقسام، هذا يعني أنه يتم تجميع الأنشطة وفقا لنوعها ويتم تنفيذها على دفعات، في حين يعمل الأشخاص والمعدّات في كل مجموعة بأقصى قدر ممكن من السرعة طوال الوقت لإنتاج الدفعات التي تستخدمها الأقسام الأخرى، وبما أن المنتجات تبقى على دفعات لفترة طويلة، فهي تحتوي على كميات كبيرة من الهدر مثل إضاعة الوقت والإفراط في الإنتاج وإخفاء الأخطاء المحتملة الموجودة في هذا النهج(Womack et Jones,2003).

في الإنتاج الرشيق يمكن تحقيق كفاءة أعلى عن طريق التدفق المستمر لخطوات إضافة القيمة بدلا من ترتيب الأقسام على دفعات، يحدث ذلك عن طريق إنشاء مؤسسة هزيلة لكل منتج بالإضافة إلى إعادة النظر في الشركات والوظائف والمهن التقليدية وفقا لاستراتيجيات العجاف، وهذا يمكن الشركات من إعادة تصميم الوظائف والأقسام داخلها بطريقة تكون فعّالة في خلق القيمة وتلبية احتياجات الموظّفين لجعلهم أكثر حماسا في خلق القيمة.

3_السحب: الخطوة التالية لتصبح رشيقا هي السحب، ويعني عدم البدء في إنتاج أي منتج ما لم يكن هنالك طلب عليه من قبل العميل، لذلك فالوضع المثالي يبدأ بإنتاج المنتج في الوقت الذي يطلبه العميل، لذلك يجب تنفيذ سحب المواد من تيار القيمة ولا ينبغي أن يكون هناك دفعات في النظام (Womack and Jones,2003). كما في [9]

أدوات الإنتاج الرشيق:

1_تنظيم مكان العمل :إن الوصول إلى الفائدة الحقيقية للتصنيع الرشيق لا يمكن أن ينجح في مكان عمل مليء بالفوضى والقذارة أو حتى في مكان عمل قليل الترتيب والتنظيم، إن عدم ترتيب وتنظيم مكان العمل سيقود حتما إلى الهدر وذلك عن طريق الحركة الزائدة لتفادي العقبات وكذلك هدر الوقت في البحث عن المواد والمعدات ، كما أن عشوائية مكان العمل ستؤدي إلى تأخير في الإنتاج بسبب الأخطاء وكذلك توقف الآلات للصيانة بسبب الحوادث العرضية المتكررة .لذلك فإن خلق بيئة العمل بالشروط الأساسية اللازمة للإنتاج هي الخطوة الأولى في تأسيس التصنيع الرشيق، لذلك فإن العاملين في العديد من الشركات يطبقون نظام لتحسين مكان العمل وجعله قياسيا وذلك لجعل العمل أكثر أمانا وفاعلية، وهذا من شأنه رفع الروح المعنوية للعاملين وبالتالي زيادة الكفاءة والفاعلية .وتعد اختصارا لخمس كلمات تبدأ بحرف S وهي كما في [5] :

أ- التصنيف: Sorting والمقصود به تصنيف الموجودات في مكان العمل إلى مجموعات.

ب- الترتيب أو التخزين :Set in Ordre وهو ترتيب الأدوات لجعلها واضحة ومرئية، وذلك للحد من الوقت اللازم للبحث عنها، وذلك بوضع إستراتيجية تخزين وترتيب منطقية كتلوين مناطق التخزين وتحديدها، وتحديد رفوف التخزين.

ج- التلميع أو التنظيف :Shining هو تنظيف مكان العمل بشكل مستمر وذلك أثناء العمل وبعد الانتهاء من العمل وذلك من ترتيب وتنظيف وإعادة كل شيء إلى مكانه الصحيح.

د- التوحيد أو اعتماد النظام وتعميمه :Standardizing هو توحيد صورة العمل وتطبيق أفضل الممارسات في مكان العمل وذلك بإشراك العاملين في وضع وتطوير الإجراءات.

هـ- التعزيز أو الديمومة في التطبيق :Sustaining في هذه الخطوة تطبق القوانين وتدمج في عمل الشركة حتى تصبح عادات.

2_ التحسين المستمر: تنفيذ تغييرات صغيرة وتدريجية بشكل منهجي في أرضية الإنتاج لتحسين كفاءة وجودة العمليات، تقع مسؤولية المشاركة على عاتق جميع العاملين في الشركة كما في [11].يعد التحسين من السمات الهامّة للتصنيع الرشيق (Womack et al,1990)، يتطلب التحسين المستمر دعم الإدارة العليا ومشاركة جميع الموظّفين، يتم تحقيق إشراك الموظفين من خلال حلقات الجودة، تعبّر حلقات الجودة عن الأنشطة التي يجتمع فيها الموظّفون في مجموعات ويناقشون المشكلات الحالية والحلول الممكنة والتحسينات، بالإضافة إلى نقل المزيد من المسؤوليات مثل التحقق من الجودة للمشغلين وتزويدهم بإمكانية إيقاف الخط في حالة الجزء المعيب (Sanchez and Perez,2001)، كما أن تمكين الموظّفين من التفكير بشكل استباقي يساعد على تحقيق الإنجاز المستمر (Womack et al,1990). كما في [9] يُعد التزام الإدارة الرشيقة بترسيخ التحسين المستمر، الذي يضمن مساهمة كل فرد في عملية التطوير، أمرًا بالغ الأهمية لنجاح الشركات. ويُشكل هذا النوع من الإدارة خارطة طريق لبناء شركة قوية تتقدم باستمرار، وتُحدد المشكلات الحقيقية، وتجد حلولًا لها كما في [12]

3_الإنتاج في الوقت المحدّد: يشير مصطلح الإنتاج في الوقت المحدد إلى إنتاج ما هو مطلوب فقط عند الحاجة إليه وبالكمية المطلوبة. تهدف هذه المنهجية التي طورتها شركة تويوتا إلى منع الهدر في النظام من خلال القضاء على تراكم المخزون غير الضروري كما في[11] . في نظام الإنتاج الرشيق يجب تزويد كل خطوة من خطوات تدفق القيمة بالجزء الصحيح من الكمية المناسبة فقط عند الحاجة إليها، والوضع المثالي هنا هو توفير فقط جزء واحد بالضبط في الوقت المطلوب لكل خطوة (Shingo,1981)، لتحقيق ذلك في الوقت المناسب يجب إجراء بعض التغييرات الحاسمة في الوقت باعتماد ممارسات العيوب الصفرية (Karlsson et Ahlstrom,1996)، بالإضافة إلى تقليل وقت الإعداد الذي يعد أحد العوامل الضرورية للتنفيذ في الوقت المناسب وتخفيض حجم كبير من الخطوات (Karlsson et Ahlstrom,1996). كما في [9]

4_التصنيع الخلوي: يتضمن تجميع الأجزاء بناءً على أوجه التشابه وتشكيل خلايا الآلات بطريقة تسمح بمعالجة مجموعة من الأجزاء في خلية آلة واحدة كما في [13]

يُستخدم التصنيع الخلوي عادةً في بيئات التجميع المنفصلة، حيث تمر المنتجات عبر الخلايا واحدة تلو الأخرى، ويختلف هذا عن معظم بيئات التصنيع العملياتي مثل صناعة الأدوية أو الأغذية والمشروبات، حيث تُصنع المنتجات على دفعات بدلاً من تجميعها بشكل فردي أما في التصنيع الخلوي تُعدّ كل خلية إنتاج وحدة إنتاج مستقلة بذاتها كما في [14].يعد التصنيع الخلوي حجر الأساس للتصنيع الرشيق، إذ يعمل على زيادة مزيج المنتجات بأقل هدر ممكن. تعتمد الخلية على المعدات ومحطات العمل التي يجب أن ترتّب وفقا لقابليتها على المحافظة على التدفق للمواد الأولية والأجزاء خلال العمليات، وكذلك تخفيض عدد المشغّلين. إن ترتيب الأفراد والمعدّات في خلايا لها مزايا وأحد مزايا الخلايا هو تدفق قطعة واحدة (One Flow Piece) والتي تحدّد أن كل منتج يتحرك خلال العملية بوحدة واحدة في الوقت، إن توسيع مزيج المنتجات هو ميزة أخرى للتصنيع الخلوي عندما يكون طلب الزبائن ذو تنوع من حيث سرعة معدّلات التسليم، فضلا عن المرونة في ملاءمة هذه الحاجات. يتم تجميع المنتجات بعوائل وتجري عليها العمليات

بنفس المعدّات والترتيب وبنفس الوقت المطلوب للتغيير بين المنتجات، وهذا يشجع الإنتاج بدفعات صغيرة (السمان، 2008). وتحتوي كل خلية تصنيع على أجهزة ومحطات عمل فرعية بحيث تكون مرتبة بشكل يحافظ على التدفق الإنسيابي للمواد والمكونات اثناء المعالجة (Abdullah,2003). كما في [1]

5_الصيانة الإنتاجية الشاملة: الصيانة التي يقوم بها المشغّل في مجموعات صغيرة بالحد الأدنى من الوقت وبطريقة وقائية (Nakajima,1988). كما في [9]

تلعب الآلات دورًا أساسيًا في عملية التصنيع، إذ أن توقفها عن العمل قد يعيق الإنتاج أو حتى يوقفه تمامًا. ومن بين الطرق لتحسين أداء أنشطة الصيانة تطبيق وتطوير استراتيجية الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) كما في [15] ويقصد بالصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM) هي استراتيجية صيانة شاملة تهدف إلى تحسين موثوقية المعدات، وتقليل وقت التوقف، وزيادة الإنتاجية الإجمالية في الصناعات التحويلية كما في [16]. وتطبيق الصيانة الإنتاجية الشاملة يحقق الفوائد الآتية: (بدران، 2010). تخفيض تكاليف التشغيل وتكاليف الصيانة،التقليل من نقاط العطل،تحقيق الإستخدام الأمثل للمعدات والآلات وجودة أفضل للمنتجات، ويضيف (Abdullah,2003) إنّ توقف الماكنة يشكل أحد أهم القضايا التي تقع على عاتق الأفراد العاملين على خط الإنتاج بالإضافة الى موثوقية المكائن نفسها على خط الانتاج، لأن توقف أحد المكائن يمكن أن يتسبب بتوقف الخط الإنتاجي بالكامل. لذلك جاءت الصيانة الوقائية الشاملة بوصفها أداة رئيسة لتفسير توقفات المكائن المفاجئة، ويتألف برنامج الصيانة الإنتاجية الشاملة في أية بيئة رشيقة من ثلاثة عناصر رئيسة هي الصيانة العلاجية، الصيانة الوقائية، والصيانة الوقائية التي تعمل مع الصيانة المخططة المنتظمة العادية. كما في [1]

6_الإعداد والتغيير السريع: إن الغرض الأساسي من وراء تطبيق الإنتاج الرشيق هو تقليل وقت إعداد الماكنة، ويوجد هدف آخر للإنتاج الرشيق ألا وهو تقليل التوقفات غير الضرورية بسبب التغيير في نموذج المنتج، نظرا لأنّ توقف الماكنة يشكل مصدر هام من الهدر والضائع. كما في [1]

4_ النتائج والمناقشة:

المقابلة: تم إجراء مقابلة مع مدير شركة بردى للصناعات الكهربائية والمنزلية وسؤاله عن اعتماد ثقافة الإنتاج الرشيق، وتوصل الباحث إلى الآتي:

لا يوجد استراتيجية واضحة لاعتماد ثقافة الإنتاج الخالي من الهدر، ولكن هنالك توجّه لتقليل أوقات الانتظار والمعالجة وزيادة سرعة الاستجابة لمتطلّبات السوق، يتم اعتماد بعض أدوات الإنتاج الرشيق مثل الصيانة الإنتاجية الشاملة وتنظيم أماكن العمل، فيما يخص التصنيع الخلوي يتم تقسيم المصنع إلى خلايا وكل خلية مسؤولة عن إنتاج جزء معين، ويتم سحب الأجزاء المصنّعة ودفعها بشكل تسلسلي في كل مرحلة من مراحل الإنتاج، وتعمل الإدارة بنظام فرق العمل لمعالجة الأخطاء وإجراء التحسينات الدورية المختلفة، وتعمل على تغطية احتياجات السوق المحلي بالمنتجات الكهربائية والمنزلية وليس إنتاج ما يتم سحبه من العميل فقط.

اختبار الفرضية الرئيسة للبحث:

Ho: لا يوجد فروق معنوية بين متوسط إجابات أفراد العينة وبين متوسط مقياس ليكرت الخماسي (3) حول استخدام الإنتاج الرشيق في مصنع بردى.

H1: يوجد فروق معنوية بين متوسط إجابات أفراد العينة وبين متوسط مقياس ليكرت الخماسي (3) حول استخدام الإنتاج الرشيق في مصنع بردى.

قام الباحث أولا بقياس ثبات وصدق المقياس.

اختبار ثبات وصدق المقياس:

استخدم الباحث طريقة ألفا كرونباخ لحساب ثبات المقاييس كما في [17]، إذ تمّ حساب معامل كرونباخ لحساب ثبات جميع عبارات الاستبانة معا، إذ أظهر الجدول أن قيمة ثبات معامل ألفا كرونباخ الكلية يساوي (0.946) معامل ثبات مرتفع وهو أكبر من 0.60 وهو يدلّ أن جميع العبارات تتمتّع بثبات جيد ولا داعي لحذف أية عبارة.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.946	30

مقياس الصدق (الاتّساق الداخلي لفقرات الاستبانة):

لاختبار صدق محتوى فقرات الاستبانة قام الباحث بتحكيم الاستبانة من خلال عرضها على مجموعة من الأساتذة المختصين واختبار تلك العلاقات، إذ كانت تلك العلاقات الناتجة معنوية وكان ذلك مؤشّرا على صدق المقياس Sig=0.000<a=0.01 وبذلك يكون الباحث تأكد من صدق فقرات الاستبانة وثباتها وأصبحت الاستبانة صالحة للتطبيق.

الجدول رقم (1) الاتساق الداخلي لفقرات الاستبانة

Correlations

		A	B	C	D	E	F
A	Pearson Correlation	1	.475**	.641**	.659**	.531**	.489**
	Sig. (2-tailed)		.008	.000	.000	.003	.006
	N	30	30	30	30	30	30
B	Pearson Correlation	.475**	1	.738**	.670**	.579**	.666**
	Sig. (2-tailed)	.008		.000	.000	.001	.000
	N	30	30	30	30	30	30
C	Pearson Correlation	.641**	.738**	1	.819**	.947**	.894**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
D	Pearson Correlation	.659**	.670**	.819**	1	.767**	.710**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000
	N	30	30	30	30	30	30
E	Pearson Correlation	.531**	.579**	.947**	.767**	1	.890**
	Sig. (2-tailed)	.003	.001	.000	.000		.000
	N	30	30	30	30	30	30

	Pearson Correlation	.489**	.666**	.894**	.710**	.890**	1
F	Sig. (2-tailed)	.006	.000	.000	.000	.000	
	N	30	30	30	30	30	30

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

الاحصائيات المتعلقة بمتغيرات البحث:

1_الاحصائيات الخاصة بالتصنيع الخلوي:

الجدول رقم (2) الاحصائيات الخاصة بالتصنيع الخلوي

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
تعتمد شركتنا أسلوب التصنيع الخلوي داخل الأقسام الإنتاجية	30	2	5	3.87	1.042
تعتمد شركتنا نظم التخطيط والجدولة المتقدمة	30	4	5	4.27	.450
تقوم شركتنا بالتخلص من الحركات غير الضرورية وأوقات الانتظار	30	2	5	3.77	.728
يتميز العاملون في التصنيع الخلوي بالمهارة العالية والمتنوعة	30	4	5	4.30	.466
يساعد التصنيع الخلوي على تقليص أوقات الانتظار والمخزون	30	4	5	4.27	.450
Valid N (listwise)	30				

يتضح من خلال الجدول السابق أن متوسط إجابات أفراد العيّنة على العبارات الخاصّة بالتصنيع الخلوي، كانت جميعها أكبر من متوسط المقياس (3)، بلغ متوسط المتوسطات 4.096 ينتمي إلى مجال الموافقة وهذا يدلّ على الموافقة لأفراد العينة على هذه العبارات. أعلى المتوسطات كانت العبارة الخاصة بمهارة العاملين حيث بلغ المتوسط 4.30، تلتها العبارة الخاصة بنظم التخطيط والجدولة والعبارة الخاصة بتقليص أوقات الانتظار والمخزون حيث بلغ المتوسط الخاص بالعبارتين 4.27، بينما بلغ متوسط العبارة الخاصة بأسلوب التصنيع الخلوي 3.87، والعبارة الخاصة بالحركات غير الضرورية 3.77. وهذا يؤكد موافقتهم على استخدام الشركة لأداة التصنيع الخلوي في العملية الصناعية، حيث يتم تقسيم العملية إلى وحدات وخلايا، وكل خلية مسؤولة عن إنتاج جزء معين من المنتج.

2_الإحصائيات الخاصّة بالصيانة الإنتاجية الشاملة:

الجدول رقم (3) الاحصائيات الخاصة بالصيانة الإنتاجية الشاملة

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
تعتمد إدارة شركتنا استراتيجية لجدولة وتخطيط الصيانة	30	4	5	4.27	.450

تستند إدارة شركتنا في اختيارها لوسائط النقل على قرارات بيئية كتقليل استخدام الطاقة	30	4	5	4.30	.466
تعتمد المنظمة الصيانة التنبؤية والوقائية	30	4	5	4.23	.430
تدعم الإدارة العليا أنشطة الصيانة في المنظمة وتولي اهتماما كبيرا بها بهدف تحسين أدائها وزيادة كفاءتها وفعاليتها	30	4	5	4.27	.450
تعتمد شركتنا برامج التحسينات الآمنة على الآلات والمعدّات	30	4	5	4.23	.430
Valid N (listwise)	30				

يتضح من خلال الجدول السابق أن متوسط إجابات أفراد العيّنة على العبارات الخاصّة بالصيانة الإنتاجية الشاملة، كانت جميعها أكبر من متوسط المقياس (3)، بلغ متوسط المتوسطات 4.26 ينتمي إلى مجال الموافقة وهذا يدلّ على الموافقة لأفراد العينة على هذه العبارات. أعلى المتوسطات كانت العبارة الخاصة بتقليل استخدام الطاقة حيث بلغ المتوسط 4.30، تلتها العبارة الخاصة بجدولة وتخطيط الصيانة والعبارة الخاصة بأنشطة الصيانة حيث بلغ المتوسط الخاص بالعبارتين 4.27، بينما بلغ متوسط العبارة الخاصة بالصيانة التنبؤية الوقائية 4.23، والعبارة الخاصة ببرامج التحسينات 4.23. وهذا يعني موافقتهم على استخدام الشركة لأداة الصيانة الإنتاجية الشاملة حيث يتم إجراء عمليات الصيانة بشكل دوري ووقائي تجنبا لعمليات توقف الآلات وانقطاعها عن العمل.

3_الإحصائيات الخاصّة بالتحسين المستمر:

الجدول رقم (4) الإحصائيات الخاصّة بالتحسين المستمر

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
تشكل الإدارة فرق عمل للتحسين المستمر من أجل تلافي الأخطاء وإدخال التحسينات	30	3	5	4.20	.484
تحدد الإدارة متطلبات التحسين المستمر البشرية والمادية بخطة عمل محددة	30	4	5	4.20	.407
تقيم الإدارة العليا عمليات التحسين المستمر باستخدام معايير محددة	30	4	5	4.23	.430
تدرب شركتنا العاملين على مختلف الأنشطة بصفة مستمرة	30	4	5	4.17	.379
تعتمد الإدارة نتائج أداء العاملين كأساس للتحسين المستمر	30	4	5	4.20	.407
Valid N (listwise)	30				

يتضح من خلال الجدول السابق أن متوسط إجابات أفراد العيّنة على العبارات الخاصّة بالتحسين المستمر، كانت جميعها أكبر من متوسط المقياس (3)، بلغ متوسط المتوسطات 4.2 ينتمي إلى مجال الموافقة وهذا يدلّ على الموافقة لأفراد العينة على هذه العبارات. أعلى المتوسطات كانت العبارة الخاصة بعمليات التحسين المستمر حيث بلغ المتوسط

4.23، تلتها العبارة الخاصة بفرق العمل والعبارة الخاصة بمتطلبات التحسين المستمر والعبارة الخاصّة بأداء العاملين حيث بلغ المتوسط الخاص بالعبارات 4.20، بينما بلغ متوسط العبارة الخاصة بالتدريب 4.17. وهذا يعني موافقتهم على استخدام الشركة لأداة التحسين المستمر، حيث تجرى عمليات التحسين المستمر لكافة الإجراءات والعمليات في المصنع بالإضافة إلى تدريب العاملين على التحسينات الدورية في أنظمة العمل.

4_الاحصائيات الخاصة بتنظيم أماكن العمل:

الجدول رقم (5) الإحصائيات الخاصّة بتنظيم أماكن العمل

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
يهتم العاملون بالتنظيم عبر احتواء الحاجات اللازمة واستبعاد الاشياء غير الضرورية	30	4	5	4.20	.407
تهتم شركتنا بنظافة أماكن العمل على الدوام لإنشاء أجواء سليمة للإنتاج	30	4	5	4.23	.430
تعد المحافظة على تسهيلات الإنتاج من أولويات منظمتنا لضمان استمرار العملية الإنتاجية	30	4	5	4.23	.430
يهتم العاملون بالترتيب من خلال وضع الأدوات والأشياء في مكانها الصحيح	30	4	5	4.20	.407
يتم تدريب العاملين في شركتنا على إجراء الصيانة الدورية الروتينية	30	4	5	4.20	.407
Valid N (listwise)	30				

يتضح من خلال الجدول السابق أن متوسط إجابات أفراد العيّنة على العبارات الخاصّة بتنظيم أماكن العمل كانت جميعها أكبر من متوسط المقياس (3)، بلغ متوسط المتوسطات 4.212 ينتمي إلى مجال الموافقة وهذا يدلّ على الموافقة لأفراد العينة على هذه العبارات. أعلى المتوسطات كانت العبارات الآتية: العبارة الخاصة بنظافة أماكن العمل والعبارة الخاصة بتسهيلات الإنتاج والعبارة الخاصة بالتنظيم حيث بلغ متوسط هذه العبارات 4.23، تلتها العبارة الخاصة بالترتيب والعبارة الخاصة بالتدريب حيث بلغ المتوسط الخاص بالعبارتين 4.20. وهذا يعني موافقتهم على استخدام الشركة لأداة تنظيم أماكن العمل، حيث يوجد اهتمام بعمليات النظافة لأماكن العمل، وترتيب الأدوات بمكانها الصحيح بالإضافة إلى التنظيم باستبعاد العمليات غير الضرورية.

5_ الاحصائيات الخاصة بالإعداد والتغيير السريع:

الجدول رقم (6) الإحصائيات الخاصّة بالإعداد والتغيير السريع

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
تقوم شركتنا باعتماد وقت الإعداد الصفري نتيجة امتلاكها عاملين ذوي معرفة وخبرة ومهارة	30	3	4	3.47	.507
تحرص شركتنا على تفادي الهدر في الوقت عند تغيير وإعداد وتهيئة المكائن والمعدّات أو عند التغيير من منتج إلى آخر	30	4	5	4.23	.430

	30	4	5	4.17	.379
يدعم مهندسو وفنيو المعدّات والأدوات والاختصاصيون من كافة الأقسام في شركتنا فرق العمل الصغيرة					
تقوم شركتنا بخفض كلف الطلبات باستخدام الإجراءات الروتينية الكفؤة	30	4	5	4.17	.379
يساعد وقت الإعداد المنخفض في تخفيض حجم الإنتاج وزيادة الطاقة الإنتاجية والمرونة واستغلال المواد بالإضافة إلى تحسين جودة المنتج وإرضاء الزبون	30	4	5	4.23	.430
Valid N (listwise)	30				

يتضح من خلال الجدول السابق أن متوسط إجابات أفراد العيّنة على العبارات الخاصّة بالإعداد والتغيير السريع، كانت جميعها أكبر من متوسط المقياس (3)، بلغ متوسط المتوسطات 4.054 ينتمي إلى مجال الموافقة وهذا يدلّ على الموافقة لأفراد العينة على هذه العبارات. أعلى المتوسطات كانت العبارة الخاصة بوقت الإعداد المنخفض والعبارة الخاصّة بتفادي الهدر حيث بلغ المتوسط 4.23، تلتها العبارة الخاصة بفرق العمل الصغيرة والعبارة الخاصة بتخفيض كلف الطلبات حيث بلغ المتوسط الخاص بالعبارتين 4.17، بينما بلغ متوسط العبارة الخاصة بوقت الإعداد الصفري 3.47. وهذه يعني موافقتهم على استخدام الشركة لأداة الإعداد والتغيير السريع، حيث يتم تقليل وقت إعداد المكنات وتقليل التوقفات غير الضرورية.

6_ الإحصائيات الخاصّة بالإنتاج بالوقت المحدد:

الجدول رقم (7) الإحصائيات الخاصّة بالإنتاج في الوقت المحدد

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
تسعى شركتنا لتطبيق الإنتاج في الوقت المحدد	30	4	5	4.27	.450
تقوم شركتنا بتوزيع منتجاتها في الوقت المحدد	30	4	5	4.27	.450
تنفذ شركتنا عقود الشراء في الوقت المحدد	30	3	5	4.20	.484
تقوم شركتنا بإنتاج ما يتم سحبه من قبل العميل فقط	30	1	5	2.87	1.279
تطبق شركتنا نظرية القيود لحذف الاختناقات والقيود المختلفة	30	3	5	3.70	.535
Valid N (listwise)	30				

يتضح من خلال الجدول السابق أن متوسط إجابات أفراد العيّنة على العبارات الخاصّة بالإنتاج بالوقت المحدد، كانت جميعها أكبر من متوسط المقياس (3) باستثناء عبارة إنتاج ما يتم سحبه من قبل العميل حيث بلغ المتوسط 2.87 حيث لا تعتمد الشركة على الإنتاج حسب الطلب من قبل العملاء، بلغ متوسط المتوسطات 3.862 ينتمي إلى مجال الموافقة وهذا يدلّ على الموافقة لأفراد العينة على هذه العبارات. أعلى المتوسطات كانت العبارتين: العبارة الخاصة بالإنتاج في الوقت المحدد والعبارة الخاصة بتوزيع المنتجات حيث بلغ المتوسط الخاص بالعبارتين 4.27، تلتها العبارة الخاصة بعقود الشراء حيث بلغ المتوسط 4.20، بينما بلغ متوسط العبارة الخاصة بنظرية القيود 3.70 .

وهذا يعني موافقتهم على استخدام الشركة لأداة الإنتاج في الوقت المحدد حيث يتم تقليل وقت الإعداد، وتخفيض عدد الخطوات.

اختبار الفرضية: استخدم الباحث تحليل One sample test:

الجدول رقم(8) اختبار الفرضيات

One-Sample Test

	Test Value = 3					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
A	8.648	29	.000	.99333	.7584	1.2283
B	14.520	29	.000	1.21333	1.0424	1.3842
C	16.432	29	.000	1.20000	1.0506	1.3494
D	10.864	29	.000	.86000	.6981	1.0219
E	19.562	29	.000	1.06667	.9551	1.1782
F	21.108	29	.000	1.04000	.9392	1.1408

وجد الباحث من خلال الجدول Sig=0.000<a=0.05 مما يعني وجود فروق معنوية بين المتوسط المحسوب ومتوسط القياس وبالتالي يمكننا الاعتداد بالمتوسط المحسوب وقبوله وبناء على قيمة المتوسط المحسوب يتم رفض فرضية العدم التي تقول: لا يوجد فروق معنوية بين متوسط إجابات أفراد العينة ومتوسط درجات مقياس ليكرت الخماسي حول أدوات الإنتاج الرشيق في القطاع الصناعي، وقبول الفرضية البديلة أن العاملون في شركة بردى يستخدمون أدوات الإنتاج الرشيق وأن تأثير هذه الأدوات يسهم في تحسين أدائهم الصناعي وزيادة درجة تنافسيتهم في القطاع الصناعي.

5_ الاستنتاجات والتوصيات:

بعد أن تمّ اختبار الفرضيات تمكن الباحث من الوصول لعدد من الاستنتاجات أهمها:

1_ أثبتت النتائج على أن العينة المبحوثة تستخدم أدوات الإنتاج الرشيق، ولديهم دوافع لاستخدام تلك الأدوات وذلك لقدرة هذه الأدوات على تحسين الأداء الصناعي، وقدرتها على زيادة التنافسية.

2_ جاء ترتيب أدوات الإنتاج الرشيق من حيث درجة الموافقة لعينة البحث كالتالي: الصيانة الإنتاجية الشاملة، تنظيم أماكن العمل، التحسين المستمر، التصنيع الخلوي، الإعداد والتغيير السريع والإنتاج في الوقت المحدّد.

3_ أعلى درجات الموافقة كانت من نصيب الصيانة الإنتاجية الشاملة وتنظيم أماكن العمل، وهذا يؤكّد أن الشركة تولي اهتماما كبيرا لبرامج الصيانة الوقائية للآلات والمعدّات بالإضافة إلى تحسين الترتيب والتنظيم الداخلي لتلك الآلات.

4_ أقل الأدوات نصيبا من حيث درجة الموافقة كان من نصيب الإنتاج في الوقت المحدّد، حيث لا تنتج الشركة ما يتم سحبه من قبل العميل فقط.

التوصيات:

1_ الاستمرار في استثمار أدوات الإنتاج الرشيق لما لها من فوائد على تعزيز الموقف التنافسي للشركة.

2_ التخلص من الحركات غير الضرورية وأوقات الانتظار.

3_ وضع رؤية استراتيجية لمشاركة كامل الموظفين وتوفير دورات تدريبية حول طرق استخدام أدوات الإنتاج الرشيق.

4_ اعتماد وقت الاعداد الصفري بتقليل زمن الإعداد ووقت المخزون.

5_ المرونة في تلبية التنوع في الاحتياجات الكمية وسرعة التسليم.

6_ تطبيق نظرية القيود وحذف الاختناقات والقيود المختلفة.

References:

[1] K. Al-jarjari and S. Khalil,"Lean Manufacturing Strategy and its Role in Achieving Competitive Advantage for the Organization: An Exploratory Study on a Number of Industrial Companies in Zakho District/Duhok Governorate,"*Journal of Zakho University*,(In Arabic) vol.2, no.2, pp. 456-457,2014.

[2] A. M. A. Al-himyari and A. A. M. Saif,"The Impact of Applying Lean Manufacturing Principles on Improving Manufacturing Performance: A Case Study of the National Sponge and Plastic Manufacturing Company,"*Journal of Humanities and Natural Sciences*,(In Arabic) vol.1, no.3,pp. 180,2020.

[3] A.A.Nabih,"The Impact of Applying Lean Thinking on the Performance of Industrial Establishments,"*Arab Journal of Scientific Publishing*,(In Arabic) no.35, pp. 496,2021.

[4] W.Ben Yettou,"The role of lean production in reducing waste in production institutions - a case study of the Hadna Milk Company of M'Sila",Master's thesis Business Adminstration section, Mohamed Boudiaf University,Almsiela,Algerie, (In Arabic) 2021.

[5] M.Majka,"Lean Management: Principles, Methods, and Its Value Across Industries",2025.[Online].Available.https://www.researchgate.net/publication/390191985_Lean_Management_Principles_Methods_and_Its_Value_Across_Industries

[6] A. S. Gadre and H. Chauhan,"Lean Manufacturing for Industrial Competitiveness: A Review of Principles, Practices, and Applications"*International Journal on Science and Technology*,vol.16,no.3,pp.1-7,2025.

[7] L.S.Valamade and A.C.S.Akkari.Lean 4,0,"New Holistic Aproach for the integration of Lean Manufacturing tools and Digital technologies,"*International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences*,vol.5,no.5,pp.582-583,2020.

[8] G.D.S.Bento;K.S.Schuldt and L.Decarvalho,"The influence of supplier integration and Lean practices adoption on operational performance",Business Administration section, Gestao,Producao university,Sao Carlos,Brazil,2020.

[9] P.Mirzaei,"Lean production: Introduction and implementation barriers with SMES in Sweden",Business Administration section Tekniska Hogstolan ,Stockholm,Sweden,2011.

[10] A.J.Naeemah and K.Y.Wong,"Selection methods of lean management tools: a review,"*International Journal of Productivity and Performance Management*,2021.

[11] A.Phatale,"An Essential Guide to Lean Production Tools and Techniques: Enhancing Efficiency and Quality in Manufacturing,"*International Journal of Science and Research (IJSR)*,vol.9,no.11,pp.1710-1713,2019.

[12] Y.Jiang and M.Sirisuk,"The Effectiveness of Lean Management Practices on Organizational Performance: A Meta-Analysis of Empirical Studies",Journal of Information Systems Engineering & Management,vol.10,no.44,pp.1081-1095,2025.
[13] L.N.Pattanaik and V.Pandey,"Framework for strategic implementation of cellular manufacturing in lean production environment,"*Journal of Manufacturing Technology Research*,vol.6,no.3-4,pp.177-191,2015.
[14] P.Lemay,"Cellular Manufacturing:A Lean Approach to Organizing Your Workspace",*TulipSite*,2022.[Online].Availablehttps://tulip.co/blog/cellularmanufacturing/
[15] A.Saenagri; O.Usman and G.Ishak,"Implementation of Total Productive Maintenance and Lean Manufacturing in the Pharmaceutical Industry: An Empirical Study,"*Journal of Business and Management Studies*,vol.5,no.3,pp.114-124,2023.
[16] N.Shannon; A.Trubetskaya; J. Iqpal and O.Mcdermott,"A total productive maintenance & reliability framework for an active pharmaceutical ingredient plant utilising design for Lean Six Sigma,"*Heliyon*,vol.3,No.10,2023.
[17] B.G.Ghadeer,*Advanced Data Analysis Using IBM SPSS Statistics 20*, First Edition,Shouaa, In Arabic, Aleppo, Syria, 2012.