AL- Rafidain University College

PISSN: (1681-6870); EISSN: (2790-2293)

مجلة كلية الرافدين الجامعة للعلوم

Available online at: https://www.jrucs.iq

JRUCS

Journal of AL-Rafidain University College for Sciences

دور الصيانة الرشيقة في تحسين الإنتاجية : دراسة تحليلية لعينة من العاملين في مصانع ألبان أبو غريب

م. رؤى علي عبد السادة

ruaa767@mtu.edu.iq

معهد الإدارة - الرصافة - الجامعة التقنية الوسطى، بغداد، العراق

المستخلص

يهدف البحث لدراسة العلاقة والاثر بين الصيانة الرشيقة المعبر عنها بـ(التحسين المستمر، الصيانة الذاتية، فاعلية المعدات الكلية، ممارسات الصيانة الخمسة، نظام الأتمتة_مع لمسة إنسانية). في تحسين الإنتاجية المتمثلة بـ (قوى العمل، الأساليب ، الآلات، القياس، المواد).اذ تكمن مشكلة البحث في عدم الالمام بممارسات الصيانة الرشيقة في المصانع عينة البحث وعدم وضوح الدور الذي تلعبه الصيانة الرشيقة في تحسين الإنتاجية. ومن أجل الوقوف على أهم الأساليب والطرائق التي تؤدي الى تحقيق إنتاجية أكبر في الشركة العامة لمنتجات الالبان / ابو غريب وتلبية حاجات ورغبات الزبون. تم جمع البيانات من خلال استبانة مكونة من (40) فقرة وزعت على عينة مكونة من (220)_موظفا من مسؤولي الأقسام والوحدات الإنتاجية وموظفي الصيانة والاقسام الهندسية في المصانع المبحوثة. تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي للتوصل الى النتائج بغية تحقيق أهداف البحث. وتم اختبار الفرضيات الرئيسة والفرعية باستخدام عدد من الأساليب الإحصائية. توصل البحث الى مجموعة من الاستنتاجات أهمها وجود علاقة ارتباط وأثر بين المتغير المستقل (الصيانة الرشيقة) والمتغير التابع (تحسين الإنتاجية). وقدمت الباحثة مجموعة من التوصيات تساهم في تحسين الإنتاجية للشركة المبحوثة.

معلومات البحث

تواريخ البحث:

تاريخ تقديم البحث: 2023/9/23
تاريخ قبول البحث: 2023/10/14
تاريخ رفع البحث على الموقع: 2024/6/30

الكلمات المفتاحية:
الصيانة الرشيقة، تحسين الانتاجية

اسم للمراسلة:
م. رؤى علي عبد السادة
ruaa767@mtu.edu.iq

doi: https://doi.org/10.55562/jrucs.v55i1.628

المقدمة

يعتمد بقاء الشركات في الاقتصاد العالمي اليوم على قدرتها على الابتكار والتحسين المستمر، لذا يتم البحث بشكل متزايد عن الأساليب والطرائق التي تؤدي الى تحسين الجودة والإنتاجية وتقليل التكاليف. تساعد الصيانة الرشيقة المنظمات الصناعية بالتركيز على كفاءة عمليات الإنتاج الخاصة بها اذ توفر نهجاً شاملاً لوظيفة الصيانة بهدف زيادة كفاءة المعدات الإنتاجية وتوفير السلامة والأمان للعاملين وتقليل تكاليف دورة الإنتاج وتحسين الجودة. اذا يسعى البحث الى تحديد تأثير الصيانة الرشيقة في تحسين الإنتاجية. ومن أجل تحقيق ذلك فقد جاء البحث بأربعة محاور تناول الأول منهجية البحث وبعض الدراسات السابقة ذات العلاقة بمتغيرات البحث، فيما قدم المبحث الثاني التأطير النظري لمتغيرات البحث. وتناول المبحث الثالث تحليل البيانات باستخدام الأساليب الإحصائية. وتم عرض اهم الاستنتاجات التي توصل اليها البحث والتوصيات المقترحة للشركة المبحوثة في المبحث الرابع.

المبحث الأول: منهجية البحث وبعض الدراسات السابقة

أولاً: منهجية البحث

1. مشكلة البحث

تعد الصيانة الرشيقة ذات أهمية كبيرة لأنظمة الإنتاج , فهي تهدف الى إدارة المكائن والمعدات بكفاءة عالية ودمج تقنيات وفلسفات مخالفة للوصول الى مستويات أعلى من الإنتاجية. لذا من الضروري دمج مبادرات تحسين الإنتاجية مع الصيانة الرشيقة، إذ أن مفهوم الصيانة الرشيقة يقلل من عدد فترات التوقفات غير المخططة والفشل غير المتوقع في أنظمة الإنتاج وعلى الرغم من

الاستخدام الواسع للصيانة الرشيقة الا انه لا يوجد نهج منظم لاختيار واسناد الأساليب والأدوات المستخدمة لتحسين وظيفة الصيانة.
من خلال ما تقدم يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلات الاتية :

أ. هل لدى الشركة المبحوثة تصور واضح عن مفهوم الصيانة الرشيقة؟
ب. هل تساهم الصيانة الرشيقة في تحسين الإنتاجية؟
ج. ما مدى قدرة الشركة على تبني مفهوم الصيانة الرشيقة ؟
د. كيف تؤثر الصيانة الرشيقة في تحسين الإنتاجية؟

2. أهداف البحث

يسعى البحث الى تحقيق الأهداف الاتية:

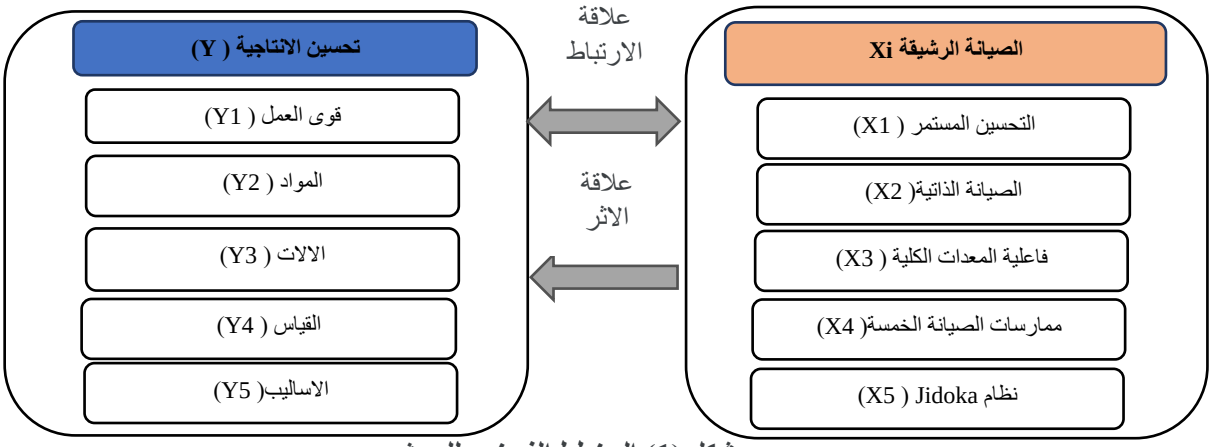
أ. تحديد العلاقة بين الصيانة الرشيقة وتحسين الإنتاجية.
ب. تشخيص المعوقات التي تحول دون تطبيق أدوات الصيانة الرشيقة في الشركة المبحوثة.
ج. اختبار تأثير الصيانة الرشيقة وأبعادها في تحسين الإنتاجية.
د. تقديم مجموعة من التوصيات التي يمكن أن تعالج تلك المعوقات بطرق علمية.

3. أهمية البحث

تبرز أهمية البحث في تعزيز قدرة المنظمات بشكل عام والشركة المبحوثة بشكل خاص على تحسين الإنتاجية وإنتاج منتجات عالية الجودة وفي الوقت المناسب للزبون وتحقيق أهداف العمل من خلال تطبيق أدوات الصيانة الرشيقة التي تعمل على منع هدر موارد المنظمة وتقليل الضياعات والقضاء على الأنشطة التي لا تضيف قيمة.

4. المخطط الفرضي للبحث

يمثل المخطط الفرضي العلاقة المنطقية بين متغيرات البحث وتم صياغته في ضوء مشكلة البحث وأهدافه وكما موضح في أدناه.



شكل (1) المخطط الفرضي للبحث

5. فرضيات البحث

1) الفرضية الرئيسة الأولى: توجد علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين الصيانة الرشيقة وتحسين الإنتاجية وتتفرع منها الفرضيات الفرعية الاتية:

أ. توجد علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين التحسين المستمر (كايزن) وتحسين الإنتاجية بأبعادها إجمالاً.
ب. توجد علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين الصيانة الذاتية وتحسين الإنتاجية بأبعادها إجمالاً.
ج. توجد علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين فاعلية المعدات الكلية وتحسين الإنتاجية بأبعادها إجمالاً.
د. توجد علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين ممارسات الصيانة الخمسة وتحسين الإنتاجية بأبعادها إجمالاً.
ه. توجد علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين نظام الأتمتة مع لمسة إنسانية (نظام جادوكا) وتحسين الإنتاجية بأبعادها إجمالاً.

2) الفرضية الرئيسة الثانية: يوجد تأثير ذو دلالة معنوية بين الصيانة الرشيقة وتحسين الانتاجية وتتفرع منها الفرضيات الفرعية الاتية:

أ. يوجد تأثير ذو دلالة معنوية بين التحسين المستمر (كايزن) وتحسين الإنتاجية بأبعادها إجمالاً.
ب. يوجد تأثير ذو دلالة معنوية بين الصيانة الذاتية وتحسين الإنتاجية بأبعادها إجمالاً.
ج. يوجد تأثير ذو دلالة معنوية بين فاعلية المعدات الكلية وتحسين الإنتاجية بأبعادها إجمالاً.
د. يوجد تأثير ذو دلالة معنوية بين ممارسات الصيانة الخمسة وتحسين الإنتاجية بأبعادها إجمالاً.
ه. يوجد تأثير ذو دلالة معنوية بين نظام الأتمتة مع لمسة إنسانية (نظام جادوكا) وتحسين الإنتاجية بأبعادها إجمالاً.

6. أساليب جمع البيانات والمعلومات:

أ. **الجانب النظري:** تم الاستعانة بالمكتبات من كتب ودوريات ورسائل أجنبية فضلاً عن الاستعانة بشبكة المعلومات (الانترنيت) للحصول على المصادر.

ب. الجانب العملي: اعتمدت الباحثة على الاستبانة كأداة رئيسة لجمع البيانات من الشركة المبحوثة والتي تم تصميمها وفق مقياس ليكرت (Likert) الخماسي وفق التسلسل الاتي:

اتفق تماما	أتفق	محايد	لا اتفق	لا اتفق تماما
5	4	3	2	1

والجدول الاتي يبين المصادر المعتمدة لأداة القياس.

جدول (1): المصادر المعتمدة لأداة القياس

متغيرات البحث	عدد الفقرات	المصدر
الصيانة الرشيقة	25	(الراشد: 2021)
تحسين الانتاجية	15	(عبد العباس وأخرون :2022)

المصدر: من إعداد الباحثة.

7. مجتمع البحث وعينته

تمثل مجتمع البحث في الشركة العامة للمنتوجات الغذائية / مصانع البان أبو غريب. إذ بلغت عينة البحث (220) فرداً من رؤساء الأقسام ومسؤولي الشعب والوحدات وعدد من الموظفين في الاختصاصات الهندسية والفنية ومسؤولي الصيانة والعاملين على الخطوط الإنتاجية في الشركة.

ثانياً: بعض الدراسات السابقة

1. بعض الدراسات السابقة التي تتعلق بالمتغير المستقل (الصيانة الرشيقة).

1.1. (الراشد،2021): تأثير الصيانة الرشيقة في الأداء التشغيلي /دراسة استطلاعية في شركة بغداد للمشروبات الغازية).

هدفت الدراسة الى معرفة أثر الصيانة الرشيقة بأبعادها في الأداء التشغيلي، وتم تطبيق الدراسة في شركة بغداد للمشروبات تحديداً قسم دائرة العمليات الإنتاجية والجودة والمشاريع وشملت العينة مجموعة من مديري الأقسام والوحدات والفنين والمهندسين . توصلت الدراسة الى وجود علاقة ارتباط وتأثير بين متغيرات البحث فضلا عن ذلك تبين أن الشركة المبحوثة تعتمد التحسين المستمر في صيانة المعدات للقضاء على الهدر والضياعات.

1.2. (Alkbir et al: 2021) (Addressing the Issues of Maintenance Management in SMEs: Towards Sustainable and Lean Maintenance Approach)

تمثلت مشكلة الدراسة في اعتماد الشركات عينة البحث على مبدأ الصيانة العلاجية وتصليح الأعطال التي تحدث في المكائن مما يؤثر على جودة المنتج وزيادة الوحدات المعيبة والتأخير في تلبية طلبات الزبائن . هدفت الدراسة الى استخدام فلسفة الصيانة الرشيقة للقضاء على الهدر والضياعات وتحسين جودة الإنتاج . وأظهرت النتائج أن استخدام فلسفة الصيانة الرشيقة يؤدي الى تحسين الإنتاج والقضاء على الهدر والضياعات وتقليل الأنشطة التي لا تضيف قيمة في الخط الإنتاجي.

2. بعض الدراسات السابقة التي تتعلق بالمتغير التابع تحسين الإنتاجية.

2.1. (عبد العباس وأخرون،2022) : (تأثير الاستراتيجيات التنافسية في تحسين الإنتاجية/ دراسة تحليلية في شركة قمم أربيل: معمل النورة في كربلاء المقدسة)

هدف البحث الى بناء نموذج الاستراتيجيات التنافسية يساعد في تحسين الإنتاجية من خلال تحديد خطوات تطويرية للنموذج في منهج استراتيجي يختص بقدرات تحسين الإنتاجية وتمثلت عينة البحث في الموظفين على المستوى الإداري والفني للشركة وبلغ حجم العينة (205) موظفين. توصل البحث الى مجموعة من الاستنتاجات أهمها تكامل صياغة الاستراتيجية التشغيلية لتطوير أنموذج بناء القدرات الخاصة بتحسين الإنتاجية.

2.2. (Piyachat ،2019) Productivity improvement of highway engineering industry by implementation of lean six sigma, TPM, ECRS and 5S: a case study of AAA CO.,LTD)

هدف البحث الى تحسين الإنتاجية عن طريق استخدام (SIX SIGMA, ECRS, TPM, AND 5S) في صناعة هندسة الطرق الرئيسة. وأعتمد الباحث على منهج دراسة الحالة في جمع البيانات من المديرين والمشرفين وتم تحليل البيانات بطريقة العصف الذهني ومخطط باريتو ومخطط السبب و النتيجة وتوصل البحث الى ان مشاكل الإنتاج كانت بسبب المواد الخام المتمثلة بالصخور الرطبة والصخور الملتصقة بالحزام الناقل وقدم الباحث مجموعة من التوصيات أهمها أن تقنيات (SIX SIGMA, TPM, ECRS, AND 5S) تعد فعالة لتقليل الضياعات وتحسين أداء الاعمال ويمكن تطبيقها على أي صناعة وبمختلف احجام المنظمة.

المبحث الثاني: التأطير الفكري للبحث (الصيانة الرشيقة وتحسين الانتاجية)

أولاً: الصيانة الرشيقة

1. مفهوم الصيانة الرشيقة (Lean Maintenance)

هي مفهوم ينفذ أنشطة تهدف الى زيادة كفاءة وفاعلية البنى التحتية وترتبط هذه الأنشطة بالقضاء على الخسائر والضياعات أثناء الصيانة (Antosz et al,2019:3) .كما أن الصيانة الرشيقة هي نهج منظم لتحديد الضياعات وتحليلها والقضاء عليها من خلال الإدارة السليمة والتحسين المستمر والقضاء على الهدر في تكاليف الصيانة (Suhardi et al ,2020:2). تستخدم (LM) الأدوات الرشيقة لإدارة الصيانة بهدف القضاء على الهدر والضياعات التي تسببها الآلات والمعدات التي

تقدم مستويات عالية من الضياعات (Gonzales ,2020:2). تساعد فلسفة الصيانة الرشيقة في تحديد المشكلات المتعلقة بالضياعات وتحليلها على ارض الواقع والقضاء عليها (Almouzani & Bouami,2019:606). تعتمد الصيانة الرشيقة على مفهوم إدارة متعدد الابعاد يركز على التخلص من الضياعات والأنشطة غير المرغوب بها والتي لا تضيف قيمة مثل الافراط في الصيانة والخزين الزائد والحركات غير الضرورية(Arlinghaus,2020:958) . وتتمثل أحدى الخطوات الرئيسة لتحسين عمليات الصيانة في تطوير نظام يهدف لتحديد الأنشطة التي تضيف قيمة والأنشطة التي لا تضيف قيمة من خلال مجموعة من الأدوات . والطرق التي تبسط عمليات الصيانة وتحسين أدائها (Duran,2017:3). أن تقليل الضياعات في الصيانة يعني تقليل وقت الاعداد واستخدام أفضل للمواد الاولية وقطع الغيار وتقليل التوقفات عن العمل وتخفيض متوسط وقت التصليح وتوحيد إجراءات الصيانة أذ أن الصيانة الرشيقة تجمع بين وظائف (تنظيمية وتجارية) (Antosz et al,2021:696), تعد الصيانة الرشيقة شرط أساسي لنجاح الشركة المصنعة اذ توفر نهجا شاملا لوظيفة الصيانة مع ترسيخ مفهوم الأدوات الرشيقة في الخط الإنتاجي، وهناك ادراك متزايد بأن الصيانة لا يجب ان ينظر اليها فقط في سياق تشغيلي يتعامل مع عطلات المعدات والمكائن، بل يجب النظر الى الصيانة الرشيقة في سياق استراتيجي طويل الأمد ولا يمكن أن تكون فلسفة الصيانة الرشيقة صورة طبق الأصل من فلسفة الإنتاج الرشيق لان أنشطة الاعمال الخاصة بالصيانة تختلف مع أنشطة الإنتاج اختلافا جوهريا (Farahani,2021: 2) . من اجل تقديم أنتاج بدون ضياعات وهدر في الموارد والطاقة وكفاءة في صيانة المعدات هناك حاجة الى تحديد نهج مختلف لأدوات الصيانة الرشيقة تأخذ بنظر الاعتبار أنشطة المنظمة ومواردها (Korchagin,2022:1524).

2. أهداف الصيانة الرشيقة

تهدف الصيانة الرشيقة الى توفير مستوى معين من موثوقية المنتج كما يطلبه الزبون فضلاً عن تقليل تكاليف الصيانة ولتحقيق هذا الهدف من الضرورة تقليل مختلف أنواع الضياعات والأنشطة التي لا تضيف قيمة مثل الافراط في الإنتاج، زيادة مخزون قطع الغيار والمواد الاستهلاكية لعمليات الصيانة (Korchagin,2022:1529). تتضمن الصيانة الرشيقة سلامة المعدات والمكائن فضلاً عن دورها الحاسم في تحقيق أهداف المنظمة مع أهداف الصيانة المتمثلة بتقليل التكاليف وزيادة الإنتاج. ويمكن تحديد أهداف الصيانة الرشيقة على المستويات الاستراتيجية والتكتيكية للمنظمة في الفئات التالية(Antosz et al,2021:698)..

- الفئة الأولى: تحديد ميزانية الصيانة والتي تتكون من تكاليف الصيانة وقيمتها
- الفئة الثانية: وصف الجوانب الوظيفية والتقنية مثل توفر المعدات ، قابلية الصيانة والمعولية، فاعلية المعدات، الإنتاجية، الصيانة الرئيسة، جودة المخرجات.
- الفئة الثالثة: تعمل على جرد قطع الغيار والمطابقة مع تصميم المكائن والمعدات.
- الفئة الرابعة: تحديد المهارات الفنية للعاملين في الصيانة.

ثانيا : أدوات وتقنيات الصيانة الرشيقة

أ. التحسين المستمر (kaizen)

وهي فلسفة وصفها العالم ديمنغ بأنها مبادرات تحسين تزيد من النجاحات وتقلل حالات الفشل (Rodrigus et al,2020:8). التحسين المستمر هو عنصر الإدارة الذي يدفع للتغيير في مكان العمل بمجرد أنشاء استقرار العملية اذ يقوم بتحديد الأسباب الجذرية لعدم الكفاءة وتطبيق تدابير وحلول فعالة لتقليل أوجه القصور (Swink et al , 2020:302). يعد التحسين المستمر ضرورياً للاستمرار في السوق ولكن نجاحه يعتمد على تصور الموظف والتكيف معه والعمل الجماعي واشراك المدير والتحفيز والمبادرة وتطوير أفكار الإدارة (Lina & Ullah,2019:9).

ب. الصيانة الذاتية

هي استراتيجية خاصة بالصيانة الوقائية تركز على الأداء الذاتي والقيام بأنشطة الصيانة عن طريق المشغلين بالتعاون مع موظفي الصيانة (Khan et al, 2020: 16). أذ تحدد للعاملين وموظفي الصيانة مسؤوليات الصيانة الروتينية كالترتيب والتنظيف ليكون لدى العامل والمشغل معرفة كاملة بالمكائن والآلات التي يعمل عليها وإحساس كبير بالمسؤولية (Hidayat & 2020,83). وتهدف الى تطوير العاملين ليكونوا قادرين على القيام بالأنشطة الفنية التي تتطلب مهارات عالية في الصيانة (Filho et al, 2019: 389ب).

ج. فاعلية المعدات الكلية

هي مقياس يقيس أداء العمليات الإنتاجية كنسبة مئوية بمقياس ثلاثي الابعاد (الأداء، الجودة ، الإنتاجية) يقيس درجة تحقيق الهدف المتوقع من المعدات والمكائن وتحديد الخسائر التي تؤثر عليها (Chikwendu et al, 2020:2).

د. ممارسات الصيانة الخمسة (5s)

وهي واحدة من أهم الأدوات الفعالة في تنظيم مكان العمل وهي الخطوة النموذجية نحو تقليل الهدر والضياعات بشكل كبير, وتتكون (5s) من التصنيف (seiri) والترتيب (Seiton) والتنظيف (Seiso) والتوحيد (Seiketsu) والاستدامة (Shitsuke). (Qaid,2020:37).

والمفهوم الأساسي ل (5s) هو البحث عن الضياعات والتخلص منها وقد تكون هذه الضياعات على شكل خردة او منتجات معيبة او مواد أولية غير ضرورية او أدوات قديمة (Maryani et al , 2020 :43).تساعد (5S) في تحقيق الفوائد الاتية: (Agung & Hasbuillah ,2019:201)

- تدفق العمل بشكل أسرع
- تقليل وقت الاعداد والتهيئة واوقات الدورة
- تقليل حوادث العمل
- توفير بيئة نظيفة ومناسبة للعمل.
- رفع كفاءة وفاعلية المكائن والمعدات

ه. نظام (Jidoka)

هو عبارة عن فلسفة تقوم على كشف العيوب ومعالجتها أينما وجدت, عن طريق الإدارة الجيدة للأنظمة الرشيقة التي تعمل على تحقيق الهدف من خلال تحديد الوحدات المعيبة وعدم نقلها الى العمليات التالية على الخط الإنتاجي (Krajewski et al, 2016: 232). يعتمد نظام (Jidoka) على أربع خطوات وهي:(Subramanian,2018:192)

- كشف العيوب في النظام الإنتاجي
- إيقاف العملية الإنتاجية
- أتخاذ إجراءات تصحيحية فورية
- معالجة الأسباب الجذرية وإيجاد الحلول الدائمة.

ثالثا: تحسين الإنتاجية

1. مفهوم تحسين الإنتاجية

تشير الإنتاجية الى العلاقة بين المخرجات والمدخلات، وتعرف على أنها الاستخدام الفعال للموارد (العمل ، رأس المال، الأرض، الموارد، الطاقة والمعلومات)، اذ تعني الإنتاجية الأعلى تحقيق المزيد من السلع والخدمات بنفس مقدار المدخلات أو تحقيق مخرجات أعلى من حيث الحجم والجودة للمدخلات نفسها (Burawat,2019:83). يشير (Anjani& Baihaqi,2018:68) الى المفهوم الحديث للإنتاجية بأنه يشمل النظر في التكاليف الاجتماعية والبيئية والقدرة على خلق قيمة للزبون وأصحاب المصالح في سلسلة التجهيز والقدرة على تلبية متطلبات الزبون التي تتغير بمرور الوقت والبقاء في ظل المنافسة العالية والسرعة في التكيف لتلبية حاجات الزبون . في حين يشير (جودة، 22:2021) الى تحسين الإنتاجية بأنها الاستغلال الأمثل للموارد المتاحة بطرق تحقق أهداف المنظمة. يتضح أن تحسين الإنتاجية هو نتيجة إدارة العمليات الإنتاجية بكفاءة والتركيز على إدارة الموارد البشرية (أحمد، 2017:693). يعتمد تحسين الإنتاجية على أداء العمل بطريقة صحيحة وبكفاءة أعلى لتحقيق نتائج أفضل وهذا يتطلب تعاون مشترك بين الإدارة والعاملين لتطوير خطوات تحسين الإنتاجية, واستغلال الموارد استغلالا صحيحاً، وخلق الثقة المتبادلة بين العاملين فضلاً عن توفير بيئة صحية مناسبة للإنتاج وزيادة خبرات ومهارات العاملين عن طريق الاشتراك في الدورات الموجهة نحو الإنتاجية (شريف، 2023: 1182).

2. أبعاد تحسين الإنتاجية

تم تحديد أبعاد تحسين الإنتاجية في البحث والتحليل كما يأتي: (عبد العباس واخرون،:82022-9)

أ. **قوى العمل:** ترتبط قوى العمل بالقدرات التشغيلية للمنظمة ومدى قدرتها على إجراء تحسينات كبيرة في تخصيص الموارد وتحقيق التكامل في المنظمة والاستجابة السريعة لتلبية طلبات الزبون الداخلي.

ب. **الآلات والمعدات:** تعتمد كفاءة الآلات والمعدات على بعدين هما:

- كفاءة العامل أثناء العمل على الآلات على أساس التدريب, ويقصد بالكفاءة على أساس التدريب بأنها النظرة العقلانية لأنشطة القيمة المضافة التي تقدمها المنظمة عن طريق التدريب والممارسة.
- نتائج العمل مع الآلات على أساس التحسين المستمر, وتشير الى الكفاءة على أساس التأثير التي ترتبط بالتنظيم والمهارة في العمل.

ج. **القياس:** ويشير الى قياس الكفاءة في كل مرحلة من مراحل العمليات الإنتاجية, والوقت الذي يستغرقه كل منتج في المراحل التي يمر بها في الخط الإنتاجي والمقارنة بينها اذ ان الكفاءة تعتمد على مهارات العمل والقدرات الفنية والفوارق المختلفة للعاملين في الخط الإنتاجي لذا يجب تحديد الانشطة التي تضيف قيمة للمنتج قبل البدء بعملية الإنتاج.

د. **المواد:** وتشير الى توفير المواد التي تناسب احتياجات العمل والتي تضيف قيمة للمنتج وفقاً لمتطلبات الزبون, ويمكن قياس جودة المواد من خلال معدل التلف والتسليم في الوقت المناسب وشكاوى الزبائن كمقياس مباشر لجودة الإنتاج.

ه. **الأساليب:** هي طريقة ابتكارية للتنافس تعتمد على تبني قدرات تشغيلية تعتمد على فلسفة عمليات التصنيع الرشيقة وفق مبدأ (الأنشطة التي تضيف قيمة) لتطوير طرق الإنتاج ، أذ أن أساليب الإنتاج هي التي تحدد علاقة المنظمة مع البيئة الداخلية والخارجية على المدى البعيد وتحدد الكيفية التي تتعامل بها المنظمة وفق أبعاد العملية والمنتج والموارد المتاحة فضلاً عن التركيز على تحليل طرق الإنتاج في السوق.

المبحث الثالث: الجانب الميداني للبحث

يتناول هذا المبحث في محوره الأول الاختبارات البنائية لمقياس البحث، وهي عملية تحليل تهتم بالتأكد من ثبات ومصداقية مقياس البحث (الاستبانة)، وتمثل الاساس الذي استندت اليه الباحثة في بناء القناعات البحثية عن متغيرات البحث

ولهذا تضمن التحليل العاملي الاستكشافي، واختبار ثبات المقياس. بينما استعرض المحور الثاني الوصف والتحليل الاحصائي لمتغيرات البحث، وهو الجانب الاساس والمهم لأي استدلال احصائي يسعى اليه البحث والذي يختبر ويستكشف جزءاً من أهداف البحث الخاصة بمستوى توفر وممارسة الأبعاد الفرعية لمتغيرات البحث من لدن الافراد في المنظمة عينة البحث. وجاء المحور الثالث لعرض اختبار فرضيات البحث (فرضيات الارتباط واختبار اتجاهات التأثير المباشرة) الرئيسة والفرضيات الفرعية المنبثقة عنها.

أولاً: الاختبار البنائي لمقاييس البحث

يتناول هذا المحور التأكد من اختبار مقياس البحث بمتغيراته الرئيسة، وكذلك ابعادها الفرعية مستخدماً لأجل ذلك اساليب احصائية متنوعة، اذ تم اختبار تناسق فقرات المقاييس والتأكد من مدى جودة المقياس استناداً الى التحليل العاملي الاستكشافي، فضلا عن تحديد مدى الثبات البنائي للمقاييس والتناسق الداخلي بين فقراتها وابعادها ومتغيراتها وعلى مستوى الشركة عينة البحث، وفي ضوء الصورة التالية:

❖ **التحليل العاملي للمتغير المستقل (الصيانة الرشيقة):**

يتكون هذا المتغير من خمسة أبعاد هي: (التحسين المستمر، الصيانة الذاتية، فاعلية المعدات الكلية، الممارسات الخمس الأساسية للصيانة، نظام الأتمتة مع لمسة إنسانية Jidoka)، وتوضح نتائج التحليل العاملي في الجدول (2) إن تشبعات فقرات أبعاده الـ (25) تتراوح بين (.508-.831) وبذلك تكون جميعها أكبر من (.50)، وهذا ما يشير الى إنها مرتبطة بأبعاد هذا المتغير ودالة عنها.

جدول (2): مصفوفة تشبعات فقرات الصيانة الرشيقة

المتغير	البعد	رمز الفقرة	التشبعات Component
الصيانة الرشيقة	التحسين المستمر	X1-1	.748
		X1-2	.745
		X1-3	.709
		X1-4	.683
		X1-5	.652
		X1-6	.635
	الصيانة الذاتية	X2-1	.634
		X2-2	.621
		X2-3	.608
		X2-4	.554
		X2-5	.508
		X2-6	.729
	فاعلية المعدات الكلية	X3-1	.704
		X3-2	.681
		X3-3	.672
		X3-4	.598
		X3-5	.831
	ممارسات الصيانة الخمسة الاساسية	X4-1	.806
		X4-2	.774
		X4-3	.739
		X4-4	.666
		X4-5	.534
	نظام الاتمتة مع لمسة انسانية	X5-1	.799
		X5-2	.761
		X5-3	.725
		X5-4	.527

المصدر: نتائج برنامج SPSS V.26.

فضلاً عن ذلك، يبين الجدول (3) أن قيمة Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) البالغة.(.838) هي معنوية وأكبر من (.50)، مما يشير الى كفاية حجم العينة المبحوثة.

جدول (3): اختبار KMO and Bartlett لمتغير الصيانة الرشيقة

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.868
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	272.475
	DF	50
	Sig.	.000

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج الاحصائي SPSS.

❖ **التحليل العاملي للمتغير التابع (تحسين الانتاجية)**

إن متغير تحسين الإنتاجية والمتكون من خمسة ابعاد هي: (قوى العمل، المواد، الآلات، القياس، الأساليب) وتظهر نتائج التحليل العاملي في الجدول (4) إن تشبعات فقراته الـ (15) تتفاوت بين (.517-.786)وبذلك هي جميعها أكبر من (.50)، وهذا ما يشير الى إنها مرتبطة بأبعاد هذا المتغير وتعبر عنها.

جدول (4): مصفوفة تشبعات فقرات متغير تحسين الإنتاجية

المتغير	البعد	رمز الفقرة	التشبعات Component
تحسين الانتاجية	قوى العمل	Y1-1	.654
		Y1-2	.617
		Y1-3	.519
	المواد	Y2-1	.517
		Y2-2	.786
		Y2-3	.704
	الآلات	Y3-1	.695
		Y3-2	.662
		Y3-3	.624
	القياس	Y4-1	.617
		Y4-2	.673
		Y4-3	.603
	الاساليب	Y5-1	.553
		Y5-2	.531
		Y5-3	.525

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج الاحصائي SPSS.

وقد أظهر نتائج الجدول (5) أن قيمة (KMO) Kaiser-Meyer-Olkin البالغة.(884.) هي معنوية وأكبر من (.50)، وهذا ما يدل على كفاية حجم عينة البحث.

جدول (5): اختبار KMO and Bartlett لمتغير تحسين الانتاجية

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.887
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	278.53
	DF	50
	Sig.	.000

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج الاحصائي SPSS.

ثانيا: اختبار معامل الثبات والصدق الهيكلي لأداة القياس

يعتمد الصدق والثبات على توفير المقياس نتيجة مستقرة ومتسقة، اذ يعطي المقياس أو الاختبار النتائج نفسها عند تكرار القياس الذي تم إجراؤه تحت ظروف ثابتة، ويكون المقياس ذو مصداقية عالية في الاتساق إذا كانت قيم المقياس تقيس نفس البنية، وتم الاعتماد على معامل ألفا- كرونباخ المقياس الأكثر تطبيقاً في هذا الجانب ولأجل التعرف على مدى صلاحية المقياس وثبات استمارة الاستبانة للبحث الحالي، يتم اعتماد اختبار الفا- كرونباخ الذي يعد من أحسن معايير ثبات المقاييس السلوكية، اذ اشارت (Sharma, 2016: 273) الى الية تفسير قيم الفا- كرونباخ لتقييم حالة الثبات المتحققة في بيئة تطبيق معينة.

جدول (6): معاملات الثبات الهيكلي لمتغيرات البحث وابعادها الفرعية

البعد	الفا كرونباخ
التحسين المستمر	0.78
الصيانة الذاتية	0.81
فاعلية المعدات الكلية	0.79
ممارسات الصيانة الخمسة الاساسية	0.82
نظام الاتمتة مع لمسة انسانية	0.80
المتغير المستقل الصيانة الرشيقة	0.83
قوى العمل	0.84
المواد	0.83
الآلات	0.77
القياس	0.81
الأساليب	0.84
المتغير التابع تحسين الانتاجية	0.89

المصدر: اعداد الباحثة اعتمادا على مخرجات برنامج (SPSS V.26)

ويكشف الجدول (6) ان جميع قيم معاملات الفا- كرونباخ للمتغيرات الرئيسة والفرعية قد تراوحت بين (0.89-0.77)، مما يعني ان كل تلك المعاملات مقبولة احصائياً، مما يثبت مدى دقة وثبات أداة القياس وصدقها الهيكلي الكبير المستخدم في البحث الحالي، وقدرتها في قياس متغيراتها وابعادها الفرعية بوضوح وبدون تعقيد.

المبحث الرابع: التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

1. وصف متغير الصيانة الرشيقة وتشخيصه

بهدف معرفة مدى توافر المتغير المستقل الصيانة الرشيقة في الشركة عينة البحث تم الاعتماد على عدد من الاختبارات المتعلقة بـ (المتوسط والانحراف المعياري والاهمية النسبية).

جدول (7): التحليل الوصفي للبعد الأول للمتغير المستقل (الصيانة الرشيقة)

المتغير المستقل :الصيانة الرشيقة (X) البعد الأول: التحسين المستمر (X1)	رمز الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية
1-تعتمد الشركة على التحسين المستمر للمكائن والمعدات للقضاء على الهدر والتوقفات	X1-1	3.47	1.036	%69
2-تسعى الشركة لجعل التحسين المستمر الهدف الأساسي لعمليات الصيانة	X1-2	3.54	1.045	%70
3-تقوم الشركة بوضع خطط تتضمن تحسينات مستمرة للقضاء على المشكلات في الصيانة وأسباب حدوثها	X1-3	3.62	1.048	%72
4-تشجع الشركة الأفكار المقترحة وتعمل بها لتحسين عمليات الصيانة والانتاج	X1-4	3.16	1.012	%63
5-تقوم الشركة بتحديد متطلبات التحسين المستمر البشرية والمادية	X1-5	3.72	1.049	%74
6-تضع الشركة مسؤولية التحسين المستمر على عاتق العاملين جميعاً	X1-6	3.52	1.043	%70
	المعدل العام	3.6	1.038	70%
البعد الثاني: الصيانة الذاتية X2				
1-يقوم العاملون بمهمات الصيانة البسيطة كالتزييت والتنظيف والتشحيم	X2-1	3.98	1.061	%79
2-تقوم الشركة بتوفير المستلزمات الضرورية لدعم الصيانة الدانية	X2-2	4.01	0.999	%80
3-تنظم الشركة المبحوثة دورات تطويرية للعاملين لمواكبة التطورات الخاصة بعمليات الصيانة	X2-3	3.82	0.942	%76
4-تحث الشركة العاملين والمشغلين على الفحص المستمر للمكائن والمعدات	X2-4	3.91	0.980	%78
5-تقوم الشركة بوضع جدولة للصيانة الذاتية كالفحص والتنظيف والتزييت وتنفذها وتتابعها بدقة	X2-5	3.95	0.985	%79
6-تحدد الشركة مواعيد تنظيف المعدات والمكائن بشكل شامل بالتعاون مع قسم الصيانة	X2-6	3.56	0.982	%71
	المعدل العام	3.87	0.991	77%
البعد الثالث : فاعلية المعدات الكلية X3				
1-تقوم الشركة بقياس فاعلية المكائن والمعدات والخطوط الإنتاجية باستمرار	X3-1	3.91	0.980	%78
2-تعتمد الشركة على مقاييس محددة مسبقاً عند حساب فاعلية معداتها	X3-2	3.70	0.921	%74
3-تقوم الشركة بتوثيق النتائج وتصحيح الانحرافات المتعلقة بالمكائن	X3-3	3.91	0.993	%78
4-تشخيص الخسائر الناتجة عن الانحرافات في فاعلية المعدات لغرض أجراء التحسينات عليها	X3-4	3.83	0.995	%76
5-تدرس الشركة أسباب الانحرافات ونقاط الضعف بهدف تحسين فاعلية المعدات	X3-5	3.52	1.043	%70
	المعدل العام	3.77	0.986	75%
البعد الرابع: ممارسات الصيانة الخمسة الأساسية X4				
1-تقوم الشركة بفرز المعدات والأدوات الغير ضرورية والتي تحتل مساحة كبيرة في مكان العمل والتخلص منها	X4-1	3.45	1.05	%69
2-تقوم الشركة بترتيب مكان العمل ووضع المعدات الضرورية في مكان يسهل الوصول اليه	X4-2	3.49	1.036	%69
3-تقوم الشركة بحملات تنظيف مستمرة	X4-3	3.86	1.010	%77
4-يلتزم العاملون بقواعد النظافة لجعل مكان العمل مرتب ونظيف ومنظماً	X4-4	3.93	1.036	%78
5-تتبنة الشركة أسلوب الانضباط الذاتي وجعله أسلوب صحيح لاداء الاعمال	X4-5	3.68	1.045	%73
	المعدل العام	3.69	1.035	%74
البعد الخامس: نظام الأتمتة مع لمسة إنسانية (نظام جادوكا) X5				
1-تستخدم الشركة أنظمة توقف الية في خطوطها الإنتاجية	X5-1	3.82	0.995	%76
2-تتوقف الآلات ذاتياً وتعطي إشارات تحذيرية عند حدوث خطأ في الخطوط الإنتاجية او تلف في بعض أجزاء المعدات	X5-2	3.98	1.005	%79
3-عند حوث مشاكل في المكائن فأنها تعالج من قبل مديري العمليات والعاملين	X5-3	3.56	0.982	%71
4- تساعد الأنظمة الذاتية على تحديد المشاكل بصورة سريعة وإيجاد الحلول لها	X5-4	3.95	0.985	%79
	المعدل العام	3.82	0.992	%76
المعدل العام للصيانة الرشيقة		**3.73**	**0.992**	**%76**

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج الاحصائي SPSS.

اذ تم استخراج الأعداد والنسب المئوية، والوسط الحسابي الموزون، والانحراف المعياري لفقرات الصيانة الرشيقة من وجهة نظر الزبائن في الشركة عينة الدراسة وذلك كما هو واضح في الجدول (7).

يوضح الجدول (7) النتائج المستخلصة لعينة مكونة من (220) مستجيباً، تظهر دليلاً على إدراك متغير الصيانة الرشيقة لكن ليس بالمستوى المطلوب في الشركة المبحوثة. إذ حصل هذا المتغير على وسط حسابي موزون عام قدره (3.73) وهو أكبر من الوسط الفرضي البالغ (3)، واهمية نسبية مقدارها (76%) وهذا يدل على توافر متغير الصيانة الرشيقة مع انحراف معياري عام (0.992) مما يدل الى وجود تشتت بسيط في إجابات المستجيبين.

أ. **التحسين المستمر:** يبين الجدول (7) أن المعدل العام للوسط الحسابي الموزون لبعد التحسين المستمر كان (3.6) بانحراف معياري مقداره (1.038) مما يشير الى ان التحسين المستمر المعتمد في الشركة ذو مستوى متوسط. أما الفقرات الفرعية لهذا البعد فقد كانت النتائج التي تم استخلاصها متقاربة تتراوح بين أعلى قيمة للوسط الحسابي الموزون البالغ (3.72) للفقرة الخامسة بانحراف معياري (1.049) مما يشير الى أن الشركة تقوم بتحديد المتطلبات المادية والبشرية للتحسين المستمر، في حين بلغ ادنى وسط حسابي (3.16) بانحراف معياري قدره (1.012) للفقرة الرابعة والتي تنص على (**تشجع الشركة الأفكار المقترحة وتعمل بها لتحسين عمليات الصيانة والإنتاج**)، مما يشير الى تباين اراء افراد العينة حول هذه الفقرة.

ب. **الصيانة الذاتية:** يوضح الجدول (7) ان المعدل العام لبعد الصيانة الذاتية بلغ (3.87) وهي أعلى من الوسط الحسابي الفرضي بانحراف معياري (0.991) مما يدل على اتفاق العينة المبحوثة حول الفقرات الفرعية لهذا البعد مما يشير الى ان الشركة عينة البحث تعتمد على الصيانة الذاتية في صيانة معداتها. في حين أحتلت الفقرة الثانية اعلى مستوى أهمية بلغ (80%) مما يدل على اهتمام العينة بهذه الفقرة اذ بلغ الوسط الحسابي الموزون لهذه الفقرة (4.01) بانحراف معياري (0.999) مما يشير الى ان الشركة تقوم بتوفير كافة المستلزمات الضرورية لدعم الصيانة الذاتية.

ج. **فاعلية المعدات الكلية**: يبين الجدول (7) أن المعدل العام للوسط الحسابي الموزون لبعد فاعلية المعدات الكلية بلغ (3.77) وهو أعلى من الوسط الحسابي الفرضي البالغ (3) مما يدل على ان الشركة تقوم بقياس فاعلية المكائن والمعدات للتأكد من موثوقيتها، في حين كانت قيم الوسط الحسابي الموزون متقاربة تقع بين (3.91-3.52) وجميعها اعلى من الوسط الحسابي الفرضي، بانحراف معياري يتراوح بين (1.043-0.921) مما يدل على أن الشركة تعتمد على معايير محددة مسبقاً لقياس كفاءة المعدات وفاعلياتها اذ تقوم بتوثيق نتائج القياس وتشخيص الانحرافات وتحديد أسبابها أيجاد الحلول المناسبة لها.

د. **ممارسات الصيانة الخمسة (5S):** تشير نتائج الجدول أعلاه الى ان المعدل العام للوسط الحسابي الموزون لهذا البعد بلغ (3.69) وهو أعلى من الوسط الحسابي الموزون البالغ (3) بانحراف معياري بلغ (1.035) مما يفسر اعتماد الشركة على الممارسات الخمس الأساسية في الصيانة. أذ حققت الفقرة الرابعة وسط حسابي موزون مقداره (3.39) بانحراف معياري بلغ (1.063) هو أعلى من الوسط الحسابي الموزون مما يعني أن العاملين يلتزمون بقواعد النظافة والنظام داخل الشركة، في حين حققت الفقرة الأولى على أقل قيمة للوسط الحسابي الموزون بمقدار (3.45) بانحراف معياري بلغ (1.05) مما يفسر أن اهتمام الشركة بفرز المعدات غير الضرورية والتخلص منها بهدف توفير مساحة اكبر ليس بالمستوى المطلوب.

ه. **نظام الأتمتة مع لمسة إنسانية (نظام جادوكا):**تشير نتائج الجدول (7) لهذا البعد الى ان المعدل العام للوسط الحسابي الموزون بلغ (3.82) وهو أعلى من الوسط الحسابي الفرضي البالغ (3) بانحراف معياري قدره (0.992) واهمية نسبية بلغت (76%). مما يعني أن هناك اهتماما عاليا بهذا البعد من قبل أفراد العينة. اذ حققت الفقرة الثانية وسطا حسابيا موزونا مقداره (3.98) وانحرافا معياريا مقداره (1.005) مما يشير الى أن الآلات والمكائن تقوم بأطلاق إشارات تحذيرية عند حدوث مشاكل او تلف في المعدات او حدوث خطأ في الخطوط الإنتاجية.

2. وصف وتحليل المتغير التابع تحسين الإنتاجية

بهدف معرفة مدى توافر المتغير التابع تحسين الانتاجية في الشركة عينة البحث. تم استخراج عدد من الاختبارات المتعلقة بـ (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري والاهمية النسبية). قامت الباحثة باستخراج الأعداد والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لفقرات تحسين الانتاجية من وجهة نظر الزبائن في المنظمة عينة الدراسة وذلك كما هو واضح في الجدول الاتي:

جدول (8): التحليل الوصفي للمتغير التابع (تحسين الانتاجية)

المتغير التابع: تحسين الإنتاجية Y البعد الأول: قوى العمل Y1	رمز الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأهمية النسبية
1- تقيس الشركة معدل العمل الذي يمكن ان يحققه العامل على سبيل المثال (كم/ساعة او طن بالدقيقة)	Y1-1	3.81	1.076	%76
2- تنظم الشركة دورات تطويرية للعاملين على الوظائف التي يقومون بها لضمان زيادة المهارات الفنية للعاملين	Y1-2	3.94	1.002	%78
3- لدى الشركة أهداف واضحة لقياس إنتاجية العاملين الجدد خلال فترة زمنية محددة	Y1-3	3.93	1.046	%78
	المعدل العام	**3.89**	**1.04**	**%77**

البعد الثاني: المواد Y2				
1- يستخدم العاملون المواد المناسبة في الإنتاج والتي تضيف قيمة للمنتج وفق متطلبات الزبون	Y2-1	3.82	1.084	%76
2- تبحث الشركة عن مواد بديلة للإنتاج تقدم جودة مماثلة بسعر اقل	Y2-2	3.90	1.048	%78
3- تقوم الشركة بخزن البضائع والسلع في أماكن مرتبة ونظيفة للحفاظ عليها من الضرر والتلف	Y2-3	3.82	1.071	%76
	المعدل العام	**3.84**	**1.067**	**%77**
البعد الثالث: الآلات Y3				
1- تمتلك الشركة مكائن ومعدات تفي بالغرض وتخدم كفاءة المنتج	Y3-1	3.91	1.092	%78
2- تقيس الإدارة فاعلية وكفاءة كل ماكنة لمعرفة أي المكائن موثوق بها وايها يحتاج الى استبداله	Y3-2	3.87	1.072	%77
3- تسمح الشركة بمشاركة المهندسين بالقيام بتحديث الإنتاج والمعدات ومواكبة التطورات الفنية	Y3-3	3.41	1.077	%68
	المعدل العام	**3.73**	**0.360**	**%74**
البعد الرابع: الاساليب Y4				
1- تفهم الشركة ما يميز أعمالها عن الشركات المنافسة وتعمل على تحسين كفاءة المقدرات التنافسية	Y4-1	3.91	1.041	%78
2- تقوم الشركة بفحص الأنظمة والعمليات باستمرار لمعرفة ما اذا يمكن تحسينها	Y4-2	3.89	1.007	%77
3- تحدد الشركة الأنشطة التي تحتاج الى التحسين من اجل تعزيز فاعلية الشركة وتحسين القدرة التنافسية	Y4-3	3.07	1.044	%61
	المعدل العام	**3.62**	**1.031**	**%72**
البعد الخامس: القياس Y5				
1-تقيس الإدارة الفاعلية والكفاءة في كل مرحلة من مراحل الإنتاج	Y5-1	3.13	1.071	%62
2-تقيس الشركة الوقت الذي يقضيه المنتج في كل مرحلة من المراحل الإنتاجية	Y5-2	3.92	1.003	%78
3-لدى الشركة القدرة على مقارنة الأداء بين وحدات الانتاج	Y5-3	3.88	1.040	%77
	المعدل العام	**3.64**	**1.038**	**%72**
المعدل العام لتحسين الانتاجية		**3.75**	**1.051**	**%75**

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج الاحصائي SPSS.

يظهر الجدول (8) النتائج المستخلصة من عينة مكونة من (220) مستجيباً، تظهر دليلاً على إدراك متغير تحسين الانتاجية لكن ليس بالمستوى المطلوب في الشركة عينة البحث. إذ حصل هذا المتغير على وسط حسابي عام قدره (3.75) وهو أكبر من الوسط الفرضي البالغ (3)، واهمية نسبية مقدارها (75%) وهذا يدل على توافر متغير تحسين الانتاجية مع انحراف معياري عام (1.051) مما يدل على تشتت بسيط في إجابات المستجيبين.

أ. **قوى العمل:** تشير النتائج الموضحة في الجدول (9) الى أن المعدل العام لبعد قوى العمل بلغ (3.89) وهو اعلى من الوسط الحسابي الفرضي البالغ (3) انحراف معياري بلغ (1.04) وأهمية نسبية بلغت (77%) مما يدل على وجود تباين في إجابات افراد العينة حول الفقرات الفرعية لهذا البعد، اذ كانت الأوساط الحسابية الموزونة لهذه الفقرات متقاربة بين (3.94-3.81) بانحراف معياري (1.076-1.002) مما يفسر أن الشركة تقوم بتنظيم دورات تدريبية وتطويرية لتنمية مهارات العاملين فضلاً عن ذلك تمتلك الشركة أهدافا واضحة لقياس معدل إنتاجية العامل وقياس أداء العمل.

ب. **المواد:** توضح النتائج في الجدول (9) الى أن جميع الأوساط الحسابية لفقرات هذا البعد هي أعلى من الوسط الحسابي الفرضي البالغ (3)، اذ حصلت الفقرة الثانية على اعلى وسط حسابي بلغ (3.90) بانحراف معياري (1.048) مما يدل على أن الشركة تستخدم مواد بديلة تكون بنفس الجودة وبسعر أقل، في حين حصلت الفقرة الأولى على وسط حسابي موزون مقداره (3.82) بانحراف معياري بلغ (1.084) مما يدل على تجانس إجابات العينة باتجاه القبول حول ان العاملين يستخدمون المواد المناسبة والتي تضيف قيمة للإنتاج وحسب متطلبات الزبون.

ج. **الآلات:** تشير النتائج في الجدول أعلاه الى أن جميع الأوساط الحسابية لبعد الآلات اعلى من الوسط الحسابي الفرضي اذ حققت الفقرة الأولى أعلى وسط حسابي موزون بلغ (3.91) بانحراف معياري بلغ (1.092) وأهمية نسبية (78%) مما يدل على ان الشركة تمتلك مكائن ومعدات تفي بغرض الإنتاج وتخدم كفاءة المنتج، في حين حصلت الفقرة الثانية (3.87) بانحراف معياري (1.072) مما يشير الى أن الإدارة تقوم بقياس فاعلية وكفاءة كل ماكنة لغرض معرفة أي المكائن موثوق بها وايها يحتاج الى استبدال.

د. **الأساليب:** توضح نتائج الجدول (9) الى أن جميع الأوساط الحسابية لفقرات هذا البعد هي أعلى من الوسط الحسابي الفرضي البالغ (3) وقد حصلت الفقرة الأولى على اعلى وسط حسابي بلغ (3.91) بانحراف معياري (1.041) وبلغت الأهمية النسبية

(78%) مما يشير الى ان الشركة تحدد المجالات التي تحتاج الى التحسين المستمر من أجل الحفاظ على القدرة التنافسية للشركة.

ه. **القياس:** تشير النتائج في الجدول (9) الى أن جميع فقرات بعد القياس حصلت على وسط حسابي أعلى من الوسط الحسابي الفرضي مما يدل على معنوية إجابات افراد العينة وتجانسها وقد حصلت الفقرة الثانية على أعلى وسط حسابي بلغ (3.92) وانحراف معياري بلغ (1.003) وأهمية نسبية (78%) مما يفسر انه يتم قياس الوقت الذي يقضيه المنتج في كل مرحلة من مراحل الإنتاج، في حين حصلت الفقرة الثانية على وسط حسابي مقداره (3.88) وانحراف معياري (1.040) مما يؤكد ان الشركة لديها القدرة على مقارنة الأداء بين وحدات الإنتاج.

المبحث الخامس: تقييم الانموذج الهيكلي واختبار الفرضيات

يشير هذا المحور الى اختبار فرضيات البحث الرئيسة والفرعية التابعة لها ارتباطاً وتأثيراً مباشرا وغير مباشر على مستوى، اذ اعتمدت الباحثة على مجموعة من الأساليب الاحصائية المعلمية الدقيقة لحساب عملية اختبار الفرضيات، لذا جاء هذا المبحث في فقرتين رئيسة توضح الفقرة الاولى اختبار فرضيات الارتباط، بينما توضح الفقرة الثانية اختبار فرضيات التأثير المباشر، وعلى النحو الاتي:

أولا: اختبار علاقة الارتباط بين متغيرات البحث

وتشير هذه الفقرة لاختبار الفرضية الرئيسة الأولى والتي تنص على:

توجد علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين الصيانة الرشيقة وتحسين الانتاجية، ولإثبات صحة هذه الفرضية، يظهر الجدول (**9**) وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية وموجبة بين الصيانة الرشيقة وتحسين الانتاجية، أذ بلغت قيمة معامل الارتباط بينهما (.849) عند مستوى معنوية (0.01)، مما يشير الى ثبات صحة الفرضية الرئيسة الأولى ورفض فرضية العدم .وتتفرع من هذه الفرضية خمس فرضيات فرعية، هي:

1. **توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية وموجبة بين التحسين المستمر وتحسين الانتاجية:**
يشير الجدول (**9**) الى وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية وموجبة بين التحسين المستمر وتحسين الانتاجية، اذ بلغت قيمة معامل الارتباط بينهما (.816) عند مستوى معنوية (1%)، وهذا ما يدعم صحة الفرضية الفرعية الأولى ورفض فرضية العدم.
2. **توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية وموجبة بين الصيانة الذاتية وتحسين الانتاجية:**
يوضح الجدول (**9**) وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية وموجبة بين الصيانة الذاتية وتحسين الإنتاجية اذ بلغت قيمة معامل الارتباط بينهما (.753) عند مستوى معنوية (0.01)، وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الفرعية الثانية ورفض فرضية العدم.
3. **توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية وموجبة بين فاعلية المعدات الكلية وتحسين الانتاجية:**
يوضح الجدول (**9**) وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية وموجبة بين فاعلية المعدات الكلية وتحسين الانتاجية، اذ بلغت قيمة معامل الارتباط بينهما (.807) عند مستوى معنوية (0.01) وهذا ما يثبت صحة الفرضية الفرعية الثالثة ورفض فرضية العدم.
4. **توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية وموجبة بين ممارسات الصيانة الخمس الاساسية وتحسين الانتاجية:**
يبين الجدول (9) وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية وموجبة بين ممارسات الصيانة الخمس الاساسية وتحسين الانتاجية، اذ بلغت قيمة معامل الارتباط بينهما (.806) عند مستوى معنوية (0.01)، وهذا ما يدعم صحة الفرضية الفرعية الرابعة ورفض فرضية العدم.
5. **توجد علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية وموجبة بين نظام الاتمتة مع لمسة إنسانية نظام (جادوكا) وتحسين الانتاجية:**
يشير الجدول (9) الى وجود علاقة ارتباط ذات دلالة معنوية وموجبة بين نظام الاتمتة مع لمسة انسانية وتحسين الإنتاجية اذ بلغت قيمة معامل الارتباط بينهما (803..) عند مستوى معنوية (0.01)، وهذا ما يثبت صحة الفرضية الفرعية الخامسة ورفض فرضية العدم.

جدول (9): مصفوفة علاقة الارتباط بين الصيانة الرشيقة وأبعادها مع تحسين الانتاجية

		X1	X2	X3	X4	X5	X	Y
X1	Pearson Correlation	1	.834**	.850**	.848**	.845**	.839**	.849**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	51	51	51	51	51	51	51
X2	Pearson Correlation	.834**	1	.902**	.892**	.889**	.871**	.816**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000	.000
	N	51	51	51	51	51	51	51
X3	Pearson Correlation	.850**	.902**	1	.933**	.901**	.890**	.753**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000	.000
	N	51	51	51	51	51	51	51

X4	**Pearson Correlation**	.848**	.892**	.933**	1	.909**	.899**	.807**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000	.000
	N	51	51	51	51	51	51	51
X5	**Pearson Correlation**	.845**	.889**	.901**	.909**	1	.890**	.806**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	51	51	51	51	51	51	51
X	**Pearson Correlation**	.839**	.871**	.890**	.899**	.890**	1	.803**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000		.000
	N	51	51	51	51	51	51	51
Y	**Pearson Correlation**	.849**	.816**	.753**	.807**	.806**	.803**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	51	51	51	51	51	51	51
**.Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).								

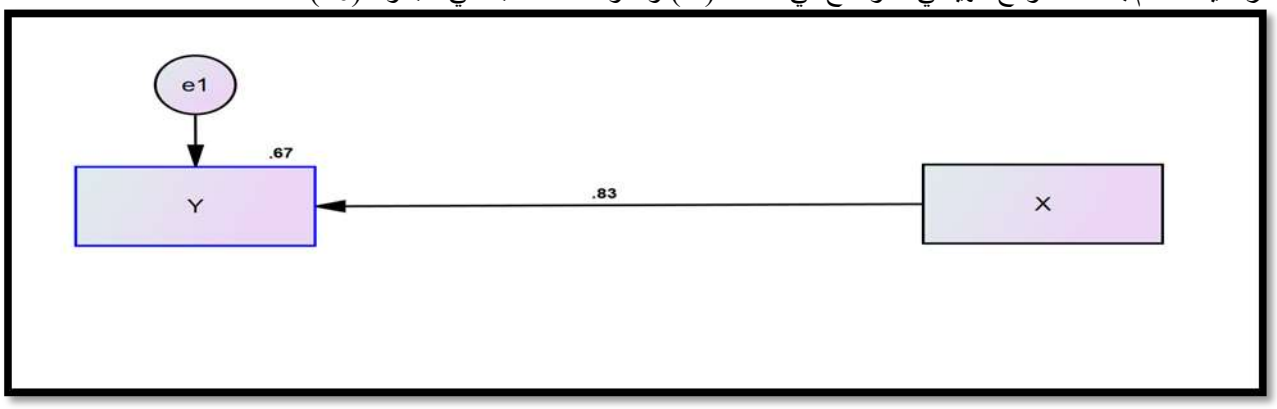
المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج الاحصائيSPSS v.26.

1- فرضيات التأثير (الفرضية الرئيسة الثانية)

إن عملية التحقق من فرضيات التأثير بكافة أنواعها بين متغيرات البحث الحالي سواءً كانت على وفق آراء المستجيبين، ستتم عن طريق بناء أنموذج المعادلات الهيكلية Structural Equations Modeling، والذي يظهر من خلال الشكل (**2**).

أولا: اختبار فرضيات الأثر بين متغيرات البحث

نصت الفرضية الرئيسة الثانية على **"وجود علاقة تأثير موجبة بين الصيانة الرشيقة وتحسين الانتاجية"** ولغرض اختبار هذه الفرضية فقد تم بناء الانموذج الهيكلي الموضح في الشكل (**2**) والموضحة نتائجه في الجدول (**10**).



شكل (2): الانموذج الهيكلي لاختبار الفرضية الرئيسة الثانية

المصدر: مخرجات برنامج Amos v.26

جدول (10): نتائج تقييم الانموذج الهيكلي المتعلق بالفرضية الرئيسة الثانية

الفرضية	المسار	معامل المسار	t Value	p Value	النتيجة	معامل التحديد R^2	المعدل R^2
H2	X→Y	0.83	9.832	0.001	قبول	0.68	0.59

المصدر: إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات البرنامج الاحصائي Amos v.26

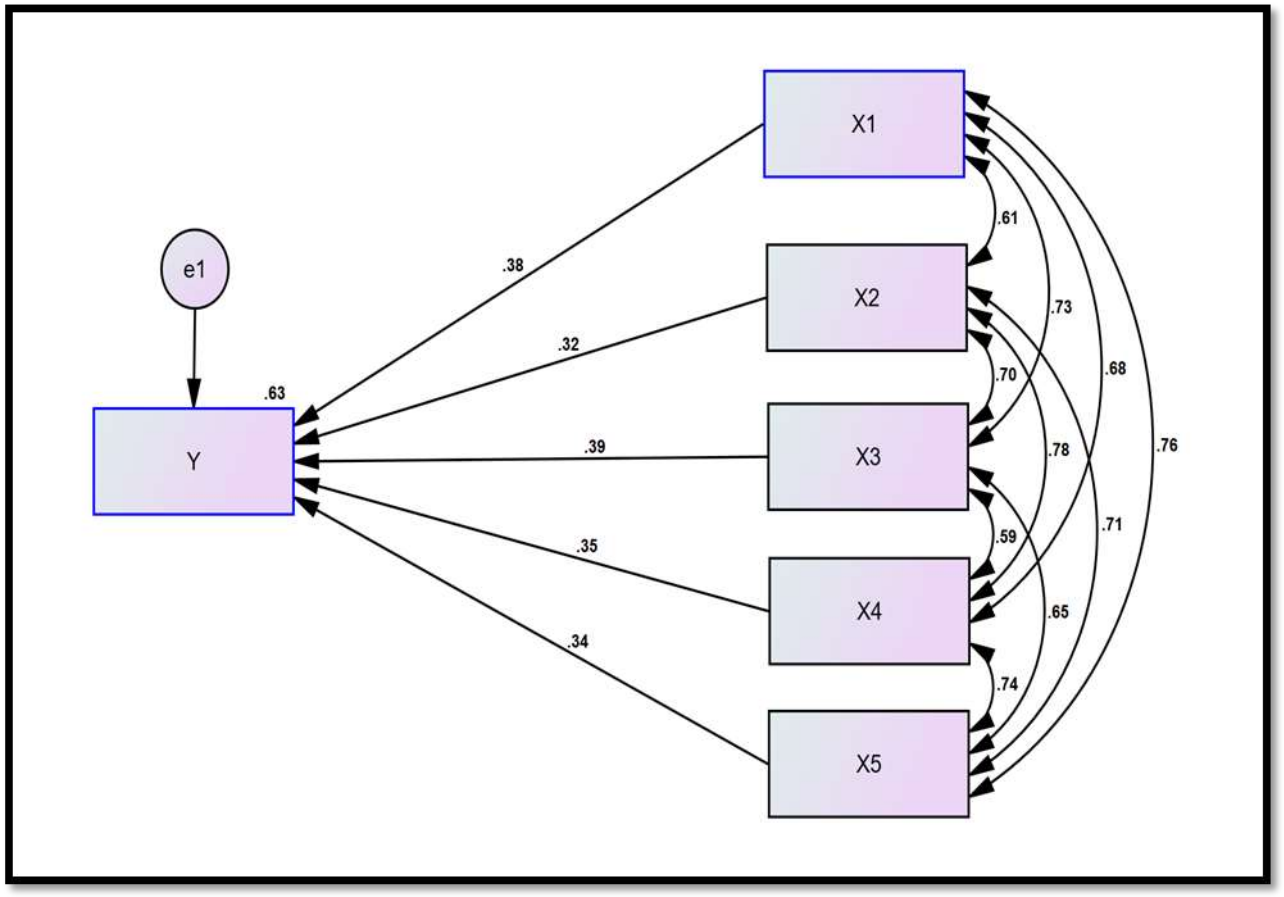
يوضح الجدول (**10**) النتائج المتعلقة بالأنموذج الهيكلي للفرضية الرئيسة الثانية والتي تشير الى ان معامل المسار لهذه الفرضية قد بلغ (0.83) والذي يحقق الحدود المطلوبة من قيم كل من (T-value, P-value) ولبيان القوة التفسيرية فان معامل التحديد المعدل(R2) قد بلغ (0.68) وهذا يؤكد ان متغير الصيانة الرشيقة يؤثر في متغير تحسين الانتاجية بنسبة (68 %) وباقي النسبة فهي عوامل أخرى لم يتناولها الانموذج.

ثانيا: اختبار الفرضيات المتفرعة من الفرضية الرئيسة الثانية

نصت هذه الفرضيات المتفرعة من الفرضية الرئيسة الثانية (H3-1, H3-2, H3-3, H3-4, H3-5) على الاتي:

- H2-1: وجود علاقة أثر موجبة للتحسين المستمر في تحسين الانتاجية.
- H2-2: وجود علاقة أثر موجبة للصيانة الذاتية في تحسين الانتاجية.
- H2-3: وجود علاقة أثر موجبة لفاعلية المعدات الكلية في تحسين الانتاجية.
- H2-4: وجود علاقة أثر موجبة لممارسات الصيانة الخمس الأساسية في تحسين الانتاجية.
- H2-5: وجود علاقة أثر موجبة لنظام الاتمتة مع لمسة إنسانية في تحسين الانتاجية.

وبهدف اختبار هذه الفرضيات تم بناء الانموذج الهيكلي في الشكل (3)، كما يوضح الجدول (11) نتائج تقييم الانموذج الهيكلي لهذه الفرضيات.



شكل (3): الانموذج الهيكلي لاختبار الفرضيات المتفرعة عن الفرضية الرئيسة الثالثة

المصدر: من إعداد الباحثة بالاعتماد على مخرجات برنامج Amos v.26

جدول (11): نتائج تقييم الانموذج الهيكلي الخاص بالفرضيات الفرعية المنبثقة عن الفرضية الرئيسة الثانية

الفرضية	المسار	معامل المسار	t Value	p Value	النتيجة	معامل التحديد R^2	المعدل R^2
H3-1	X1→Y	0.38	096.1	0.000	قبول	0.72	0.70
H3-2	X2→ Y	0.32	0435.	0.000	قبول		
H3-3	X3→ Y	0.39	8756.	0.000	قبول		
H3-4	X3→ Y	0.35	5.949	0.000	قبول		
H3-5	X3→ Y	0.34	8755.	0.000	قبول		

المصدر: مخرجات برنامج Amos v.26

يستعرض الجدول (11) النتائج المتعلقة بتقييم الانموذج الهيكلي للفرضيات الفرعية للفرضية الرئيسة الثانية والتي توضح بان جميع معاملات مسار للفرضيات الخمسة(H3-1, H3-2, H3-3, H3-4, H3-5) معنوية والتي تحقق الحدود المطلوبة من قيم كل من (T-value, P-value) وبهدف بيان القوة التفسيرية فان معامل التحديد المعدل (R2) قد بلغ (0.72) مما يدل على ان ابعاد متغير الصيانة الرشيقة تفسر متغير تحسين الانتاجية بنسبة (72 %) وباقي النسبة فهي عوامل أخرى لم يتناولها الانموذج.

المبحث السادس: الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الاستنتاجات

يتناول هذا المبحث مجموعة من الاستنتاجات التي تتضمن تفسير النتائج.

1. تعد الصيانة الرشيقة من المواضيع العلمية المهمة التي استحوذت على اهتمام المنظمات الصناعية كونها احد أنظمة التصنيع الرشيق والتي تساعد على تقليل نسبة الهدر والتلف في المواد الاحتياطية وقطع الغيار لاعتمادها على تقنية التحسين المستمر في الصيانة العلاجية والوقائية.
2. تلعب الصيانة الرشيقة دورا مهما في تحسين إنتاجية الشركة اذ تساعد على زيادة موثوقية المكائن والمعدات والقضاء على عوادم الانتاج
3. للصيانة الرشيقة تأثير كبير في تحسين إنتاجية الشركة من خلال تقليل الضياعات والتخلص من الأنشطة غير المرغوب فيها.
4. تساهم أدوات الصيانة الرشيقة في رفع مستوى معولية المكائن والمعدات وتقليل الهدر والضياعات من جهة وتحسين الإنتاجية من جهة أخرى.

5. تسعى الشركة الى الاستخدام الأمثل للموارد بهدف تحسين الإنتاجية وتقديم منتجات ذات جودة عالية تلبي حاجات ورغبات الزبائن .

ثانياً: التوصيات

في ظل الاستنتاجات التي توصل اليها البحث تقدم الباحثة مجموعة من المقترحات أهمها.

1. ضرورة تبني الشركة المبحوثة مفهوم الصيانة الرشيقة للحفاظ على المكائن والمعدات وزيادة كفاءتها وفاعلية العمليات الإنتاجية وبما يعزز تحسين الإنتاجية.
2. القيام بدورات تدريبية للعاملين لتنمية المهارات الفنية في القيام بأعمال الصيانة بكفاءة وبدون ضياع في الوقت والجهد.
3. دعوة الشركة المبحوثة لوضع خطة عمل للصيانة وجدولتها على وفق جدول فصلي أو شهري أو سنوي مع مراعاة التوقفات الفجائية وكيفية علاجها بطريقة لا تؤثر على سير العمل.
4. حث الشركة على تطبيق ممارسات الصيانة الخمس (5s) من خلال تهيئة مواقع العمل والإنتاج بطريقة أكثر تنظيماً ونظافة وتحديد كيفية أدائها وتشجيع العاملين للقيام بها بهدف التخلص من جميع أنواع النفايات وتقليل تكاليف الصيانة.

المصادر

اولاً: المصادر العربية

[1] أحمد، محمود عزات، (2017) ،"دور المشاركة في تقييم الأداء بهدف تحسين الإنتاجية : دراسة ميدانية على المستشفيات الفلسطينية"، المجلة العلمية للدراسات البيئية والتجارية. العدد الرابع المجلد الثامن ، 679-704 .
https://dx.doi.org/10.21608/jces.2017.51681

[2] الراشد، عمر عامر حامد. (2021). "تأثير الصيانة الرشيقة في الأداء التشغيلي: دراسة استطلاعية في شركة بغداد للمشروبات الغازية" رسالة ماجستير مقدمة الى الكلية التقنية الإدارية/ بغداد – العراق.

[3] شريف ،شيماء شريف عبد اللطيف، (2023) "أثر تحسين الانتاجية الصناعية على تحقيق أهداف التنمية المستدامة دراسة ميدانية على منظمات الفوسفات المصرية ". المجلة العلمية للبحوث والدراسات التجارية، العدد الثاني المجلد 37. (1201-1145).

[4] عبد العباس، محمد تركي، وأخرون. (2022). "تأثير الاستراتيجيات التنافسية في تحسين الإنتاجية: دراسة تحليلية في شركة قمم أربيل / معمل النورة في كربلاء المقدسة" مجلة الإدارة والاقتصاد جامعة كربلاء. العدد 43 المجلد 11 . (1-24).

[5] عبد العزيز، لبنى جودة، (2022)، "أطار مقترح لدور الابتكار في تحسين الإنتاجية : دراسة ميدانية على قطاع الزراعة في مصر" المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة، العدد الأول . 13-39 .

ثانياً: المصادر الأجنبية

[6] Agung, Daniel, Hasbullah, (2019). "Reducing The Product Changeover Time Using SMED & 5S Methods in The Injection Molding Industry ", Sinergi, Vol. 23, No. 3, PP: 199- 212.
http://doi.org/10.22441/sinergi.2019.3.004

[7] AL Mouzani, Imane, & Bouami, Driss OUZANI.(2019)" The Integration of Lean Manufacturing and Lean Maintenance to Improve Production Efficiency" International Journal of Mechanical and Production, ISSN(P): 2249-6890; ISSN(E): 2249-8001, Vol. 9, Issue 1, Feb 2019, 601-612.
http://www.tjprc.org/publishpapers/2-67-1549361955-58.IJMPERDFEB201958.pdf

[8] Anjani, B. R., & Baihaqi, I. (2018)." Comparative analysis of financial Production Sharing Contract (PSC) cost recovery with PSC gross split: Case study in one of the contractor SKK Migas" Journal of Administrative and Business Studies, 4(2), 65-80.
https://doi.org/10.20474/jabs-4.2.2

[9] Antosz, Katarzyna, Pasko, Lukasz & Gola, Arkadiusz (2019). " The Use of Intelligent Systems to Support the Decision–Making Process in Lean Maintenance Management ", IFAC Papers On Line, Vol. 52, Issue 10, PP: 148-153.
https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.10.037

[10] Antosz, Katarzyna, et al, (2021), "Application of machine learning and rough set theory in lean maintenance decision support system development" , Eksploatacja i Niezawodnosc – Maintenance and Reliability, Volume 23, NO 4, 695-708.
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

[11] Arlinghaus, Julia C & Knizkov, Stephanie. (2020), "Lean Maintenance and Repair Implementation - A Cross-Case Study of Seven Automotive Service Suppliers", Published by Elsevier B.V, pp: 955-964.
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

[12] Bakri, Adnan, Alkbir, M.F.M., Awang, Nuha, Januddi, Fatihhi, Ismail, M.A., Ahmad, Ahmad Nur Aizat, & Zakaria, Izatul Husna (2021). "Addressing the Issues of Maintenance Management in SMEs: Towards Sustainable and Lean Maintenance Approach", Emerging Science Journal, Vol. 5, No.3, PP: 367-379.
http://dx.doi.org/10.28991/esj-2021-01283

[13] Burawat, Piyachat, (2019)," Productivity Improvement Of Highway Engineering Industry by Implementation of LEAN SIX SIGMA, TPM, ECRS, and 5S: A Case Study of AAA CO., LTD." Humanities & Social Sciences Reviews, Vol. 7, No 5, 2019, pp 83-92.
https://doi.org/10.18510/hssr.2019.7511

[14] Cheah, C.K., Prakash, J. and Ong, K.S. (2020), "An integrated OEE framework for structured productivity improvement in a semiconductor manufacturing facility", International Journal of Productivity and Performance Management, Vol. 69 No. 5, pp. 1081-1105 .
https://doi.org/10.1108/IJPPM-04-2019-0176

[15] Chikwendu, Okpala Charles, Chima, Anozie Stephen & Edith, Mgbemena Chika (2020). "The optimization of overall equipment effectiveness factors in a pharmaceutical company ", Heliyon, Vol. 6. Issue 4, PP: 1-9.
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

[16] Duran, Orlando, Capaldo, Andrea,& Acevedo, Paulo Andrés Duran, (2017)," Lean Maintenance Applied to Improve Maintenance Efficiency in Thermoelectric Power Plants" . Licensee MDPI, Basel, Switzerland, pp: 1-21.
https://doi.org/10.3390/en10101653

[17] Farahani, Ameneh, and Hamid Tohidi. "Integrated Optimization of Quality and Maintenance: A Literature Review." Computers & Industrial Engineering 151 (January 2021): 106924.
https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106924

[18] Filho, Aglei Duques Maciel, Silva, Jonas Gomes da & Lima, Mariana Sarmanho de Oliveira (2019). "Impact of Autonomous Maintenance on a PIM Production Line ", International Journal for Innovation Education and Research, Vol. 7, No. 12, PP: 385-398.
https://doi.org/10.31686/ijier.Vol7.Iss12.2084

[19] Gonzales, Aucasime, et al, (2020), "Waste Elimination Model Based on Lean Manufacturing and Lean Maintenance to Increase Efficiency in the Manufacturing Industry", IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 999,
https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/999/1/012013/pdf

[20] Hidayat, Dindin & Suhendar, Endang (2020). "Penerapan Autonomous Maintenance Dalam Mengurangi Technical Stoppages Departemen can Making Di Pt. Frisian Flag Indonesia Plant Ciracas ", Jurnal Indonesia Sosial Teknologi, Vol. 1, No. 2, PP: 82-88
https://jist.publikasiindonesia.id/index.php/jist/article/view/22

[21] Korchagin, Aleksandr, Deniskin, Yury, Pocebneva, Irina,& Vasilyeva, Olga,(2022), " Lean Maintenance 4.0: implementation for aviation industry" Published by ELSEVIER B.V.pp:1521-1533.
https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0

[22] Khan, Samir, Farnsworth, Michael, McWilliam, Richard & Erkoyuncu, John (2020). "On the requirements of digital twin-driven autonomous maintenance ", Annual Reviews in Control, Vol. 50, PP: 13-28
https://doi.org/10.1016/j.arcontrol.2020.08.003

[23] Krajewski, Judie & Malhotra, Maya & Ritzman, Barbara (2016), "Operations Management: Processes and Supply Chains", 11th ed., (Global Edition), Pearson Education Limited, England.

[24] Lina, Lubna Rahman & Ullah, Hafiz (2019). "The Concept and Implementation of Kaizen in an Organization ", Global Journal of Management and Business Research, Vol. 19, Issue 1, PP: 9-17.-
https://journalofbusiness.org/index.php/GJMBR/article/view/2678/2579

[25] Maryani, Edna, Purwanto, Agus, Kartika, Hayu, Haris, Moch, Ihsan, Nur, Fatah, Kemas Muhammat Abdul & Pramono, Rudy (2020). "Do Gemba Kaizen and 5S Reinforce Medical Equipment Manufacturing Performance? ", European Journal of Molecular & Clinical Medicine, Vol. 7, Issue 7, PP: 41-57
https://www.academia.edu/82049026/Do_Gemba_Kaizen_and_5S_Reinforce_Medical_Equipment_Manufacturing_Performance

[26] Qaid, Adel Ali Ahmed,et al,(2020), "Techniques and Assessment of Lean Manufacturing Implementation: An Overviewq", International Journal of Engineering and Artificial Intelligence Vol 1 No 4 (2020) 35–43
https://www.researchgate.net/publication/343795126_Techniques_and_Assessment_of_Lean_Manufacturing_Implementation_An_Overview?enrichId=rgreq-c62079f309624571149b28c7541ec7d1-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzM0Mzc5NTEyNjtBUzo5MzE4NTAzMTQ4NDYyMTdAMTU5OTE4MTgzNjg2MQ%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf

[27] Suhardi, Bambang, Putri K.S, Maudiena Hermas & Jauhari, Wakhid Ahmad, (2020)," Implementation of value stream mapping to reduce waste in a textile products industry", Cogent Engineering
https://doi.org/10.1080/23311916.2020.1842148

[28] Rodrigues, Jorge, Sá, José Carlos, Silva, Francisco J. G., Ferreira, Luís Pinto, Jimenez, Genett & Santos, Gilberto (2020). "A Rapid Improvement Process through "Quick-Win" Lean Tools: A Case Study ", Systems, Vol 8, Issue 4, PP: 1-19.
https://doi.org/10.3390/systems8040055

Journal of AL-Rafidain University College for Sciences (2024); Issue 55; pp. 16-32

AL- Rafidain University College

PISSN: (1681-6870); EISSN: (2790-2293)

Journal of AL-Rafidain University College for Sciences

Available online at: https://www.jrucs.iq

JRUCS

Journal of AL-Rafidain University College for Sciences

The Role of Lean Maintenance in Improving Productivity: An Analytical Study of A Sample of Employees in Abu Ghraib Dairy Factories

Lect. Ruaa A. Abdulsada

ruaa767@mtu.edu.iq

Al-Rusafa Administration Institute - Middle Technical University, Baghdad, Iraq

Article Information

Article History:
Received: September, 23, 2023
Accepted: October, 14, 2023
Available Online: June, 30, 2024

Keywords:
lean maintenance, improving productivity

Abstract

This study aims to investigate the relationship and effects of lean maintenance, which is defined as (self-maintenance, continuous improvement, overall equipment effectiveness, the five maintenance practices, and automation system with a human touch). and increasing productivity as demonstrated by (materials, measurement, machinery, personnel, and procedures). The problem of the research lies in the lack of familiarity with lean maintenance practices in the factories that are the research sample and the lack of clarity of the role that lean maintenance plays in improving productivity. In order to determine which approaches are most crucial for increasing productivity at the General Company for Dairy Products / Abu Ghraib and satisfying client demands and preferences. A questionnaire with forty items was sent to a sample of two hundred personnel in the researched organization who were in charge of departments, production units, maintenance staff, and engineering departments in order to gather data. The results were obtained by applying the descriptive analytical approach, which helped to accomplish the goals of the study. Numerous statistical techniques were used to test the main and supporting hypotheses. The study came to a number of conclusions, the most significant of which is that there is an influence and correlation between the dependent variable (productivity improvement) and the independent variable (lean maintenance). The researcher offered a number of suggestions that helped the investigated company become more productive.

Correspondence:
Lec. Ruaa A. Abdulsada
ruaa767@mtu.edu.iq

doi: https://doi.org/10.55562/jrucs.v55i1.628