

أثر تطبيق منهجية الكايزن في المؤسسات الصناعية من خلال التخلص من الهدر (دراسة حالة مجمع ساريا الصناعي)

عصام أبكر إسحق

* وسن يوسف عبدالله عباس

المستخلص:

تناولت الدراسة أثر تطبيق منهجية الكايزن في المؤسسات الصناعية من خلال التخلص من الهدر. وهدفت الدراسة إلى التعريف بمنهجية الكايزن كمنهجية لتحسين أداء المؤسسات الصناعية وكذلك معرفة مدى تأثير منهجية الكايزن على الهدر. وافترضت الدراسة أنه توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين تطبيق منهجية الكايزن وكيفية التخلص من الهدر. وإتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي و توصلت الدراسة الى أنه:توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التصنيف ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر ، توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الترتيب ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر ، توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التنظيف ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر ، توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التوثيق ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر وتوجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التثبيت ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر ، توصلت الدراسة بالضرورة توفير الخامات المستوردة من الخارج وتقليل عدد المنتجات المعيبة.

Abstract

The study examined the effect of the application of the kaizen methodology in industrial establishments through the disposal of waste. The study aimed to introduce the kaizen methodology as a methodology to improve the performance of industrial establishments as well as to know the effect of the kaizen method on waste. The study followed the analytical descriptive method. The study concluded that: There is a statistically significant relationship between the Sorting and the success of the disposal strategy, there is a statistically significant relationship between the ordering and the success of the disposal strategy, there is a statistically significant relationship between the Shining and the success of the disposal strategy, there is a statistically significant relationship between the Standardize and the success of the disposal strategy and there is a statistically significant relationship between the sustain and the success of the disposal strategy. The study concluded that imported raw materials should be supplied and that the number of defective products should be reduced.

المقدمة

الكايزن هي فلسفة ومنهجية إبتكرها اليابانيون لإدارة المؤسسات الصناعية والمالية بل وسائر نواحي الحياة، وتعتمد فلسفة الكايزن على التحليل والعملية .
(إتقان +إحسان) هكذا هو الأمر ببساطة إتقان العمل الحالي والتحسين المستمر، وهي كلمات ليست غريبة عن أدبيات ديننا الحنيف لكن الإختلاف في طريقة التطبيق .
الكايزن هو نظام التحسين المستمر في الجودة - التكنولوجيا- العمليات - ثقافة الشركة - الإنتاجية - السلامة والقيادة .

الكايزن هو النظام الذي ينطوي على كل موظف من الإدارة العليا ، ومما يشجع الجميع من أجل التوصل الى إقتراحات تحسن طفيف على أساس منتظم ، مثل شركة تويوتا وكانون ، حيث نئيقدّم الموظف الواحد حوالي (60-70) مقترح في السنة ، وهذه التغييرات عبارة عن تغييرات صغيرة على أساس منتظم .

سياسة تقليل الهدر (الفاقد) من أكثر أنظمة إدارة التصنيع شهرة ونجاحا" في العالم . سياسة تقليل الهدر هي نظام يتكون من عدة أنظمة (عناصر) جميعها تهدف لتقليل الهدر ، وهذه الأنظمة تتفاعل مع بعضها لتعطي التأثير .

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة الدراسة في الآتي :

ما هو أثر تطبيق فلسفة الكايزن في المؤسسات الصناعية وعلاقتها بتقليل الهدر ؟

أهداف البحث :

1- التعرف بمنهجية الكايزن كمنهجية لتحسين اداء المؤسسات الصناعية .

2- معرفة مدى تأثير منهجية الكايزن على الهدر .

أهمية البحث :

تتمحور أهمية الدراسة في الآتي :

1- التخلص من الهدر في العمليات قدر الإمكان ، مما يؤدي بالتالي في تحسين زمن وتكلفة وجودة العملية. 2- تحسين الجانب الاجتماعي بتغيير ثقافة العاملين بالمؤسسة من خلال التعلم بأعتبار أن التعلم جزء أساسي في فلسفة كايزن وهذا بأن الفرد يتعلم كيف يحدد أهدافه ويصل اليها بنفسه .

فرضيات البحث :

لتحقيق غرض الدراسة لابد من وضع عدد من الفرضيات ومن خلال تحليلها تتحقق أهداف الدراسة ، وجاءت أهداف الدراسة على النحو التالي :

1. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التصنيف ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر
2. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الترتيب ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر
3. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التنظيف ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر
4. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التوثيق ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر
5. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التثبيت ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر

منهجية البحث :

إتبعت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي والذي يعتبر من أكثر مناهج البحث العلمي إستخداما" ، وذلك لتميزه بالعناية في رصد الحقائق المتعلقة بالظواهر رسدا" دقيقا" وتحليلها وتفسيرها والوقوف على دلالاتها .

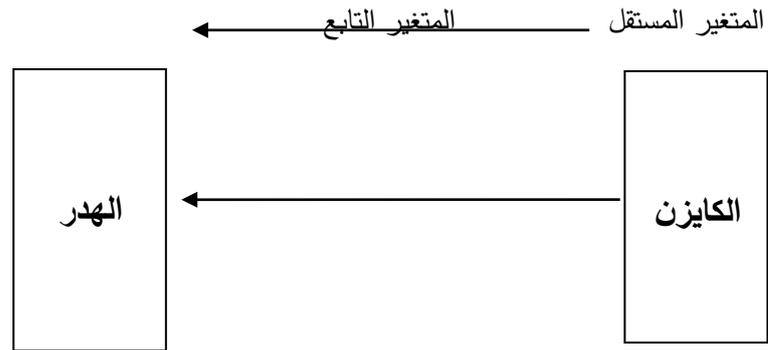
حدود البحث:

الحدود المكانية : جمهورية السودان - ولاية الخرطوم - مجمع ساريا الصناعي

الحدود الزمانية : العام 2018 -2019

الحدود الموضوعية : أثر تطبيق منهجية الكايزن في المؤسسات الصناعية من خلال التخلص من الهدر

الحدود البشرية : الموظفين والعاملين



الدراسات السابقة

1- دراسة سلمى عبادي ، (2017) ، (The Application Of Kaizen And 5S In Manufacturing Field To Improving and Measurement Work Environment and Increase Benefit To Owner and Customers) :

يهدف البحث الى إعطاء صورة كاملة عن منهجية الكايزن ومنهجية 5S ودورها في تطوير بيئة العمل . مشكلة البحث تتلخص في أن معظم مصانعنا لا تهتم بتطبيق هذه المنهجيات في العمل مما له أثر سلبي على تحسين بيئة العمل والتطوير المستمر في العمل وتقليل الهدر ، وقد إتخذت الباحثة مصنع سور كحالة لدراستها لتوضيح هذه الآثار .

أخذت الباحثة عينة للدراسة من مصنع سور للملبوسات المدنية والعسكرية للتحقق من فرضيات البحث ، مجتمع الدراسة الكلي ألف ومئتين موظف وعامل ، فقامت بإختبار اربعمائية منهم كعينة عشوائية لإقامة الدراسة عليهم بتوزيع الإستبيان وتحليله وإستخلاص النتائج والتوصيات بناء عليها . وقد لخصت الباحثة الى أنه :

- 1- هنالك علاقة إيجابية بين تطبيق سياسات الجودة والتطور في مجال العمل .
 - 2- هنالك علاقة إيجابية بين تطبيق منهجية الكايزن والتطور المستمر في العمل .
 - 3- هنالك علاقة إيجابية بين تطبيق منهجية الكايزن وتقليل الهدر في مكان العمل .
 - 4- هنالك علاقة إيجابية بين تطبيق منهجية ال 5S والحفاظ على بيئة العمل مرتبة ومريحة .
- وقد لخصت الباحثة بأن كل المجالات سواء كانت صناعية أو غير ذلك بحاجة ماسة لتطبيق هذه المنهجيات لتطوير العمل وإكتشاف نقاط التحسين بصورة علمية ومحاولة تحسينها ولتقليل الهدر في مكان العمل .

• الجوانب التي إتفتت فيها الدراساتين:

تناولت الدراساتين منهجية الكايزن وال5S ودورها في بيئة العمل وتقليل الهدر

• جوانب الإختلاف:

ذكر دراسة سلمى لجانب العملاء .

2-دراسة أمنية علي إبراهيم علي ، (2017) ، (The Moderating Role Of Management Commitment : On the Relationship between Kaizen and Competitive Advantage) :

هدفت هذه الدراسة للتحقق من علاقة ممارسات الكايزن بالميزة التنافسية في المؤسسات الصناعية السودانية. وتضمنت الدراسة ممارسات الكايزن ، 5S و JIT كأبعاد لها ، تم إختيار خفض التكاليف كميزة تنافسية . تم إستخدام الإستبيان لجمع البيانات من عشرة مصانع مختلفة وتم جمع ثمانية وثمانون إستبيان للتحليل . وأظهر تحليل الإنحدار الهرمي أن ممارسات الكايزن مجتمعة تؤثر بشكل إيجابي وملحوظ على الميزة التنافسية للمصنع . وأظهرت الدراسة أن ممارسة JIT يؤثر إيجابيا ومعنويا على الميزة التنافسية وأن ممارسة 5S ليس لها تأثيرا إيجابيا ذو دلالة إحصائية معنوية على الميزة التنافسية .

تطرت الدراسة إلى الأثر المعدل لإلتزام الإدارة. وأظهرت نتائج التفاعل بأن التزام الإدارة يعدل بشكل معنوي إيجابي العلاقة بين JIT وخفض التكاليف ، في حين أنه لم يظهر أثر معدلا معنويا للعلاقة بين 5S وخفض التكاليف . توصي الدراسة الشركات بالسعي لتبني منهجية الكايزن وخلق ثقافة الكايزن لضمان التآزر بين مختلف الإدارات والسعي لتدريب الموظفين على أدوات الكايزن المختلفة. تساهم الدراسة في أدبيات البحث من خلال دراسة تأثير ممارسات الكايزن على الميزة التنافسية في ظل إدارة ملتزمة .

• الجوانب التي إتقت فيها الدراستين:

• تناولت الدراستين الكايزن وال5S .

• جوانب الاختلاف:

تميزت دراسة امنية بذكر الميزة التنافسية وJIT كأبعاد للدراسة .

3-دراسة لبابة عبدالعظيم عباس ، (2017) ، أثر تطبيق منهجية التاءات الخمسة على تحسين الأداء في المؤسسات الصحية:

هدفت الدراسة لمعرفة ماهية الآثار الناتجة من تطبيق نظام التاءات الخمسة (5S) كأحد أبسط وأهم نظم تقليل الهدر (Lean Methodologies) ، وكذلك لدراسة مدى إرتباط هذه الآثار بتطبيق المنهجية وأيها أكثر إرتباطا ، تم إجراء البحث بإستخدام المنهج الوصفي حيث تم توزيع إستبانة على (30%) من العاملين بأقسام المستشفى المختلفة إحتوت على 6 محاور هي : محور تطبيق التاءات الخمسة ، محور خفض التكاليف ، محور التحفيز والمكافأة ، محور التحسين المستمر ، محور رضا العاملين ومحور رضا الزبون .تكونت عينة البحث من (30%) من المجتمع الأصلي تم إختيارهم عشوائيا مع مراعاة أن تشمل جميع الكوادر العاملة بالمستشفى .تم تحليل البيانات بإستخدام نظام تحليل البيانات الإحصائية SPSS . وقد لخصت الدراسة إلى أن رضا العاملين هو الأثر الأكبر لتطبيق منهجية التاءات الخمسة في المستشفى عند إجراء التحليل العملي ويلية التحسين المستمر ، التحفيز والمكافأة ، رضا الزبون (المرضى) أخيرا العامل الأقل تأثيرا هو خفض التكاليف التشغيلية . على ضوء ما توصل اليه الباحث يوصي الباحث بتطبيق التاءات الخمسة لتقليل الفاقد في المنشآت الطبية وضرورة تطبيق نظام آخر للجودة مكمّل له يهتم ببناء نظام إداري عام ويهتم تحديدا بالتوثيق .

الاطار النظري :

إدارة الجودة الشاملة (TQM) Total Quality Management

تعتبر إدارة الجودة الشاملة من العلوم الحديثة التي ظهرت مؤخرا في القرن العشرين ، أما مفهوم الجودة فقط فهو من المفاهيم القديمة التي تطورت عبر الزمن كما سنرى لاحقا في هذا الفصل .

تعريف الجودة :

وقد عرفها رواد الجودة وعلمائها كما يلي :

• (الرضا التام للعميل) فيخبوم 1956 .

• (المطابقة مع المتطلبات (11و12) .

تعريف إدارة الجودة الشاملة (TQM) :

هناك تعريف عديدة لإدارة الجودة الشاملة :

• (هي أداء العمل بشكل صحيح من المرة الأولى ، مع الإعتماد على تقييم المستفيد لمعرفة مدى تحسن الأداء) . معهد الجودة الفيدرالي

• (هي شكل تعاوني لأداء الأعمال يعتمد على القدرات المشتركة لكل من الإدارة والعاملين ، بهدف التحسين المستمر في الجودة والإنتاجية من خلال فرق العمل) . جوزيف حابلونسك

الكايزن (التحسين المستمر) KAIZEN

تعريف الكايزن:

يشير مصطلح كايزن الى التقنية التي إستخدامها اليابانيون، وتتكون الكلمة من (Kai) وتعني التغيير أما كلمة (Zen) فتعني الأفضل وعند جمع الكلمتين فإن (Kaizen) تعني التغيير للأفضل لعمليات المنظمة وأفرادها كي تصبح أكثر كفاءة وفاعلية. وهي طريقة إبتكرها تاييشي أوهونو (TaiichiOhno) لقيادة المؤسسات.

مفهوم الكايزن :

قد ذهب العديد من الباحثين والكتاب في بيان مفهوم التحسين المستمر:

عرف (14) الكايزن على أنه التحسين المستمر في الحياة الإجتماعية، الحياة الشخصية وحياة العمل في موقع العمل .
وإذ عرف (13) التحسين المستمر بأنه " تلك التقنية التي توجه أنظار الإدارة العليا للتفكير في الكيفية التي يمكن من خلالها تحفيز المدراء والعاملين لديها في جميع مستوياتها باتجاه إيجاد طرق لتخفيض التكاليف للمنتج أو الخدمة " .

عناصر التحسين المستمر:

يطلق على التحسين المستمر التاءات الخمسة 5 ت (5S) وهي فلسفة الإعتناء بمكان العمل بتنظيمه وتنظيفه. تتكون من خمس خطوات أساسية وكل خطوة تسمى باليابانية بكلمة تبدأ بحرف S ومن هنا جاء مسمى 5S .

مراحل تطبيق منهجية التاءات الخمسة :

1- التصنيف Sorting وباليابانية Seiri :

وتعني نقل الفقرات الضرورية عند الحاجة اليها والتخلص من الفقرات غير الضرورية . الإعتناء بمكان العمل يبدأ بتصنيف وفرز كل ما فيه وبيئة العمل هي الورشة أو المكتب أو المصنع أو المستشفى أو أي مكان للعمل. أما التصنيف يعني أن نصنف الأشياء الى أشياء لازمة للعمل في الوقت الحالي وأشياء غير لازمة للعمل ، وذلك يشمل كل الأشياء التي نستخدمها في العمل مثل : الأدوات ، الملفات ، الخامات ، المخلفات ، الأوراق والمعدات .

2- التنظيم (الترتيب) Set in order باليابانية Seiton:

بعد ذلك تأتي عملية التنظيم والتي تهدف لحفظ الأشياء التي رأينا أن نحفظ بها بطريقة منظمة تساعدنا على أداء العمل بكفاءة . وهناك نوعان من الأشياء التي نحفظ بها فنوع نحتاج إليه بشكل يومي ونوع نحتاجه من آن لآخر . فنضع ما لانحتاجه بصفة مستمرة في مكان للتخزين ونضع ما نحتاجه بشكل يومي قريبا جدا من منطقة العمل .

3- التنظيف Shining باليابانية Seiso :

ويعني هنا تنظيف كل شيء من أرضيات وأدوات ومعدات ومكاتب ونوافذ ومخازن وصولا لدورات المياه . الخلاصة أن الهدف هو بيئة عمل نظيفة جدا . هذه العملية تتم بشكل دوري كل وردية أو كل يوم

4- التوثيق (المعياريه) Standardize باليابانية Seiketsu

بعد كل هذا الجهد والخبرة في التنظيم والتنظيف فإنه ينبغي وضع قواعد محددة لما ينبغي أن يكون عليه الحال في مكان العمل. وهذا يشمل تحديد مسؤوليات كل فرد ووضع طرق قياسية لعملية التنظيف وإعلان كل ذلك بحيث يعرف كل فرد الواجب الذي عليه بصفة دورية وكيفية أدائه .

5- التثبيت Sustain باليابانية Shitsuke :

وتأتي الخطوة الأخيرة وهي وضع نظم للتأكد من إستمرارية هذه العملية كلها . فمثلا يتم وضع نظم لمراجعة نظافة الأماكن . ومن الطرق الفعالة أن يقوم طرف بالتفتيش على طرف آخر فيقوم مندوب من قسم بالتفتيش على عملية حفظ الملفات لدى قسم آخر أو نظافة موقع العمل لدى قسم آخر ويتم تحديد نقاط الضعف أي الأشياء التي تحتاج إعادة تنظيم أو وضع لوحات إرشادية ثم يتم متابعة تنفيذ هذه الملاحظات .

جمبا كايزن (Gemba KAIZEN) :

يقول ماساكي إيماي ، أن جمبا - Gemba تعني الموقع الفعلي للعمل ، ويجب على العمال الحفاظ على وتحسين مستويات العمل من أجل تحسين أداء كل عملية . (15)

التصنيع المرن أو الر6 شيق (Lean Manufacturing) :

تعريف التصنيع المرن :

التصنيع المرن هو تزويد العملاء والزيائن بالمنتجات أو الخدمات التي يرغبون بها في الوقت الذي يرغبون به وبأكثر الطرق فعالية عن طريق التصنيع الخالي من الهدر أو المخرجات الغير مرغوب فيها .

وبدأ تطبيق هذا النظام عن طريق شركة تويوتا اليابانية في السبعينات وأظهرت نتائج باهرة، وهذه المخرجات أو المهدرات كما صنفتها شركة تويوتا تنقسم الى سبعة أنواع هي :

1- الإنتاج الفائض عن الحاجة .

2- أوقات الإنتظار للإنتاج .

3- النقل والتوصيل .

4- العمليات الغير مفيدة أو التي لاتضيف قيمة ملموسة للمنتج .

5- المخزون .

6- الحركة .

7- الخردة (Scrap) .

وكل هذه الأنواع السابقة من الهدر يمكن أن توجد في العمليات الإنتاجية سواء التصنيعية منها أو غيرها كالخدمية ، فعلى الرغم من أن هذه الفلسفة تطورت أساسا في مصانع إنتاج السيارات اليابانية (تحديدا شركة تويوتا لإنتاج السيارات) ، إلا أن تطبيقاتها اليوم توسعت لتشمل صناعة الطائرات والعديد من الصناعات الأخرى، كما أنها شملت أيضا مجالات الأعمال الخدمية كالبنوك والمستشفيات والخدمات الصحية وحتى بعض الجامعات في الغرب ، التي أدخلت من ضمن برامجها الإدارية تطبيقات هذه الفلسفة في أواخر التسعينات من أجل تطوير العمل الإداري وتحسين المخرجات التعليمية في كلياتها.

مفهوم الإدارة المرنة في الكايزن :

أساس الإدارة المرنة هو التخلص من الهدر ومصادر الخسارة أولا بأول وكذلك كايزن، كايزن تركز على تقليل العمل في الجمبا.

تألفت ثقافة تويوتا دائما من تحسين إجراءات العمل في جميع الأوقات ، وأن جهود العاملين من خلال مشاريع كايزن في موقع العمل، هي أفضل وسيلة لخفض التكاليف ؛ لأن العمليات يمكن أن تشمل الأنشطة التي لا تضيف قيمة لها ، ويشار إليها ب Muda . (15)

يستند الكايزن إلى أن: أي نشاط = عمل مفيد + عمل غير مفيد

وأي عملية = عمل + مودا Muda

الهدر (الفاقد) :

معنى كلمة هدر:

الهدر هو مصطلح يعبر عن فقد شئ ذو قيمة دون مقابل مادي أو معنوي وبدون غرض للوصول لغاية أو هدف يستحق هذا الهدر ، وعليه فإن الهدر في المؤسسات عموما والمؤسسات الصناعية خاصة يشمل كل مورد تم صرفه أو إهلاكه دون مقابل أو فائدة مرجوة .

انواع الهدر :

1- مودا (Muda)(8) :

أي هدر في الوقت أو المال ويقسم الى سبعة أقسام هي النفايات السبعة. كايزن تركز على مهاجمة كل مودا موجودة في جمبا، وتعتبر مودا من اهم أنشطة (Lean) .

2- مورا (Mura) :

الهدر بسبب التضارب في الصلاحيات أو الأعمال .

3- موري (Muri) (8):

وهو الهدر الناتج عن زيادة الإجهاد البدني .

يفضل في كايزن البدء في تخفيض : المورا - الموري ثم المودا ، يطلق على الأنواع الثلاثة 3M .

النفايات السبعة في مودا (في المؤسسات الصناعية) (9)

1- الهدر في زيادة الإنتاج مع قلة الطلب : (Over- production)(9)

الإنتاج الزائد ينتج عنه مخزون من المنتجات ومخزون زائد من المنتجات تحت التصنيع وهو ما يسبب زيادة في أوقات الإنتظار بين عمليات التشغيل ويكون سببا في المشاكل والعيوب .

2- الهدر في الوقت الضائع في الإنتظار : (Delays)(9)

أوقات الإنتظار هي أوقات ضائعة ولذلك فإن كثيرا من المديرين لا يحب أن يرى أي موظف لا يعمل ولذلك فإن المشغلين عليهم أن يستمروا في الإنتاج بغض النظر عن إحتياج مراحل الإنتاج التالية وإحتياج السوق ، هذا لا يتفق مع هذا النظام . ثقافة تقليل الهدر تهتم بتقليل أوقات الإنتظار التي تمر بها الخامات والمنتجات نصف المصنعة فكل جزء ينتظر وقتا طويلا في طابور طويل قبل كل مرحلة إنتاجية هذا الوقت لابد من تقليله . هناك كذلك أوقات الإنتظار التي يقضيها المشغل وهو ينتظر الماكينة لتنتهي من تشغيل جزء ما .

3- الهدر في حركة العمال : (Motion)(9)

كم من دقائق وساعات تضيع أثناء حركة العامل من مكان لآخر للقيام بأعمال لا فائدة منها أو يمكن الإستغناء عنها ، هذا النظام لا يهتم أن العامل مشغول طوال الوقت ولكن ينظر على كونه مشغولا بامور تضيف قيمة للمنتج أم لا . فعندما يبحث المشغل عن أداة التشغيل لعدة دقائق أو يبحث فني الصيانة عن مفك أو مفتاح لمدة دقائق فإن هذا وقت ضائع ، أما إذا كانت الأشياء مرتبة وقريبة من الفني لما احتاج هذه الدقائق للبحث عن الأدوات .

4- الهدر في النقل : (Transportation)(9)

في المصانع التقليدية فإن الخامات والمنتجات نصف المصنعة والمصنعة يتم نقلها لمسافات طويلة . هذا النقل يعني أدوات كثيرة للنقل وأوقات للنقل ويعني الحاجة لمخزون يكفي حتى يتم نقل الشحنات الجديدة . في نظام تويوتا يتم إعادة تنظيم موقع العمل وإسلوب العمل بحيث تقل مسافات النقل كثيرا وبالتالي نقل الفوائد المترتبة على عمليات التشغيل .

5- الهدر في العمليات : (Over processing)(8)

طالما أن المعدة تعمل فإن كل شيء على ما يرام . ليس هذا فكر نظام تقليل الفاقد . هل كل هذه الخطوات التي تقوم بها المعدة لتصنيع المنتج ضرورية ؟ هل يمكن تبسيطها ؟ هل يمكن إسرعاها ؟ قد تكون هناك خطوات يمكن دمجها أو يمكن أداءها في وقت أقل عن طريق إستخدام تكنولوجيا أخرى أو إعادة ترتيب عمليات التشغيل .

6- هدر في المخزون : (Inventory)(8)

المخزون هو غطاء للكثير من العيوب والمشاكل في العملية الإنتاجية . فالأمر ليس مجرد تكاليف التخزين ولكن الأمر أكبر من ذلك ، فوجود مخزون كبير يجعلنا نتغاضى عن مشاكل الجودة ومشاكل المعدات والفوائد الكثيرة الأخرى . (10)

7- الهدر بسبب العيوب المصنعية (منتجات معيبة) : (Defects)(8)

عندما يتم إنتاج منتج معيب فإن هذا يعني إما إعادة تشغيله أو إهلاكه (التخلص منه) . هذا يعني ضياع وقت في تشغيل منتج معيب وإعادة وقت في إعادة تشغيل وضياع قيمة المواد وإطالة الوقت اللازم لتلبية طلبات العملاء . هذا يعني أيضا وجود حاجة لعدد كبير من العمالة التي تفحص المنتج النهائي بعد إنتاجه . كل هذه الفوائد غير مقبولة في نظام تقليل الفاقد .

تطبيق كايزن يتضمن عناصر تقنية وإجتماعية :

- إن هدف التغيير باستخدام كايزن هو التخلص من الهدر أو الفاقد في العمليات قدر الإمكان مما يؤدي بالتالي لتحسن زمن العملية وتكلفتها وجودتها وهذا هو الجانب التقني في العملية .
- الجانب الإجتماعي في كايزن يتضمن التغيير في ثقافة العاملين والمؤسسة من خلال التعلم وإعتبار أنشطة التعلم جزءا أساسيا في فلسفة كايزن حيث يتعلم الفرد كيف يحدد أهدافه ويصل إليها بنفسه .

إجراءات الدراسة :

تمهيد:

يشتمل هذا المبحث على الإجراءات التي إتبعتها الباحثة في الدراسة التطبيقية من تحديد مجتمع الدراسة الميدانية ، وإختيار مفردات العينة الممثلة لهذا المجتمع ووصفها. مع بيان الأداة المستخدمة لجمع البيانات وكيفية التوصل إليها ، وإجراء اختبارات الثبات والصدق لهذه الأداة للتأكد من صلاحيتها للدراسة. كما يتم توضيح المقاييس والأساليب الإحصائية التي استخدمت لدراسة وتحليل البيانات وإختبار فروض الدراسة ؛ وذلك على النحو التالي:

أولاً: مجتمع وعينة الدراسة:

يتكون المجتمع الأساسي للدراسة من العاملين بمجمع ساريا الصناعي . وتم إختيار مفردات عينة البحث بطريقة عشوائية بسيطة للحصول على بيانات الدراسة فطبيعة مشكلة وفرضيات هذا البحث يوجد لها إهتماماً مقدراً وسط مجتمع البحث ، وتم توزيع عدد (80) استبيان على أن يشمل التوزيع جميع المستويات الموضحة في مجتمع البحث وتم إسترجاع (66) استبيان سليم تم إستخدامه في تحليل بياناته كالاتي:

جدول (1) الإستيبيانات الموزعة والمعادة بعد تعبئتها

البيان	العدد	النسبة %
استبيانات تم إعادتها بعد تعبئتها كاملة	66	82.5%
استبيانات غير صالحة للتحليل	14	17.5%
إجمالي الاستبيانات الموزعة	80	100%

المصدر: إعداد الباحثة من بيانات استبيان الدراسة الميدانية 2018م

من الجدول أعلاه يتضح أن معدل الاستجابة بلغ 89% من الاستبيانات الموزعة

ثانياً- تصميم أداة الدراسة

من أجل الحصول على المعلومات والبيانات الأولية لهذه الدراسة قامت الباحثة بتصميم استبيان لدراسة أثر تطبيق منهجية الكايزن في المؤسسات الصناعية من خلال تحقيق الرضا الوظيفي والاستبيان هو من الوسائل المعروفة لجمع المعلومات الميدانية ويتميز بإمكانية جمع المعلومات من مفردات متعددة من عينة الدراسة ويتم تحليلها للوصول للنتائج المحددة. ولقد إتبع الباحث خلال عملية بناء أداة الدراسة الخطوات التالية :

الإطلاع على العديد من الدراسات المتعلقة بأثر تطبيق منهجية الكايزن في المؤسسات الصناعية من خلال تحقيق الرضا الوظيفي بالإضافة إلى الإطلاع على الدراسات السابقة ، وذلك للإستفادة منها في إعداد أداة جمع البيانات.

1. إعداد قائمة الاستبيان والتي تتألف من ثلاثة أقسام:

القسم الأول : إشتمل على خطاب موجه للمستجيبين يبين هدف الدراسة وعنوانها.

القسم الثاني: وشمل البيانات الخاصة بأفراد عينة الدراسة : وشملت البيانات الشخصية المتعلقة بوصف عينة الدراسة

وهي:

1. الجنس .

2. الخبرة .

3. المؤهل العلمي .

4. الحالة الإجتماعية .

5. الدرجة الوظيفية .

القسم الثالث:

وشمل متغيرات الدراسة الأساسية (محاور الدراسة): وهي التي من خلالها يتم التعرف على محاور البحث . ويشتمل هذا القسم على عدد (39) عبارة تمثل محاور الدراسة.

المحور الأول : تطبيق منهجية الكايزن (5S) ، ويتكون من (18) عبارة.

المحور الثاني : الرضا الوظيفي ، ويتكون من (13) عبارات.

وقد إعتمدت الباحثة في إعداد هذا القسم على مقياس ليكرت (Likert Scale) الخماسي . حيث تم إعطاء كل درجة من درجات مقياس ليكرت الخماسي وزن ترجيحي كالتالي:

أوافق بشدة (5) ، أوافق (4) ، محايد (3) ، لا أوافق (2) ، لا أوافق بشدة (1) .

- الوسط الفرضي = مجموع الأوزان ÷ عدد الأوزان = $\frac{15}{5} = 3$

- الوسط الفعلي = مجموع إجابات المبحوثين عن عبارة الفرضية على عدد المبحوثين .

فإن زادت قيمة الوسط الفعلي عن قيمة الوسط الفرضي دلّ ذلك على الاتجاه الإيجابي لإجابات المفحوصين والعكس. تمّ حساب الأوساط المرجحة لهذه الأوساط كما في الجدول التالي :

جدول (2) الوزن والوسط المرجح لمقياس الدراسة

الخيار	لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة
الوزن	1	2	3	4	5
المتوسط المرجح	1.79 - 0.1	2.59 - 1.80	3.39 - 2.60	4.19 - 3.40	5 - 4.20

ثالثاً- أسلوب التحليل الإحصائي المستخدم في الدراسة :

قام الباحث بترميز أسئلة الاستبيان ومن ثمّ تفرغ البيانات التي تمّ جمعها من خلال الاستبيانات وذلك باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية (SPSS) "Statistical Package for Social Sciences" ومن ثمّ تحليلها من خلال مجموعة من الأساليب الإحصائية المناسبة لطبيعة البيانات ونوع متغيرات الدراسة، لتحقيق أهداف البحث وإختبار فروض الدراسة، ولقد تمّ إستخدام الأدوات الإحصائية التالية:

1. إجراء اختبار الثبات (Reliability Test) لعبارات الاستبيان المكونة من جميع البيانات باستخدام " معامل الفا كرونباخ" (Cronbach's Alpha). وتم إستخدامه للتحقق من صدق الأداء.

2. أساليب الإحصاء الوصفي: وذلك لوصف خصائص مفردات عينة الدراسة من خلال عمل جداول تكرارية تشمل التكرارات والنسب المئوية والرسومات البيانية لمتغيرات الدراسة ؛ للتعرف على الإتجاه العام لمفردات العينة بالنسبة % لكل متغير على حدا ، والإنحراف المعياري لتحديد مقدار التشتت في إجابات المبحوثين لكل عبارة عن المتوسط الحسابي. كذلك حساب المتوسط المرجح لإجابات العينة باستخدام مقياس ليكارت الخماسي لقياس إتجاه آراء المبحوثين.

3. إختبار مربع كاي (χ^2) لمعرفة الفروق بين إجابات المبحوثين وتم استخدامه وفقاً للمعادلة الآتية:

$$\sum \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} = \chi^2$$

حيث :

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \text{كاي تربيع} \\ \sum O_i &= \text{المجموع} \\ \sum E_i &= \text{التكرارات المشاهدة} \\ \sum E_i &= \text{التكرارات المتوقعة} \end{aligned}$$

4. معامل الارتباط لتحديد نوعية العلاقة بين المتغير (المتغيرات) المستقلة والمتغير التابع .
5. تحليل الإنحدار الخطي البسيط و الإنحدار المتعدد لإختبار فرضيات الدراسة .
6. معامل التحديد لتحديد مقدار مساهمة المتغير (المتغيرات) المستقلة على المتغير التابع .
7. إختبار (F) لمعرفة معنوية نموذج الإنحدار .

رابعاً تقييم أداة الدراسة :

ويتم تقييم وإختبار أداة الدراسة من خلال المقاييس التالية :

(1) ثبات وصدق الأداة (الاستبيان):

يقصد بالثبات (إستقرار المقياس وعدم تناقضه مع نفسه، أي أن المقياس يعطي نفس النتائج باحتمال مساوي لقيمة المعامل إذا أعيد تطبيقه في نفس الظروف)⁽¹⁾. ويستخدم لقياس الثبات " معامل ألفا كرونباخ" (Cronbach,s Alpha)، والذي يأخذ قيمة تتراوح بين الصفر والواحد صحيح ، فإذا لم يكن هناك ثبات في البيانات فإن قيمة المعامل تكون مساوية للصفر، وعلى العكس إذا كان هناك ثبات تام في البيانات فإن قيمة المعامل تساوي الواحد صحيح . أي أن زيادة معامل ألفا كرونباخ تعني زيادة مصداقية البيانات من عكس نتائج العينة على مجتمع الدراسة ، والصدق هو الجزر التربيعي لمعامل الثبات.

جدول (3) معاملات الثبات لعبارات المقياس بطريقة ألفا كرونباخ

المحور	معامل الثبات	معامل الصدق	عدد العبارات
الأول	0.94	0.97	18
الثاني	0.87	0.93	8
الثالث	0.86	0.93	13
الاستبيان ككل	0.95	0.97	39

المصدر: إعداد الباحثة من بيانات استبيان الدراسة الميدانية 2018م

نجد أن قيمة معامل الثبات لمحاور الاستبيان تراوحت بين (86%-94%) ومعامل الصدق تراوحت بين (93%-97%) أي أن محاور الاستبيان تتمتع بثبات وصدق .
 نجد أن قيمة معامل الثبات الكلية للاستبيان هي 95% وهي درجة عالية و قيمة معامل الصدق هي 97% وهي درجة عالية من الصدق ، أي أن الاستبيان يتمتع بدرجة عالية من الثبات والصدق .
تحليل البيانات واختبار الفرضيات:

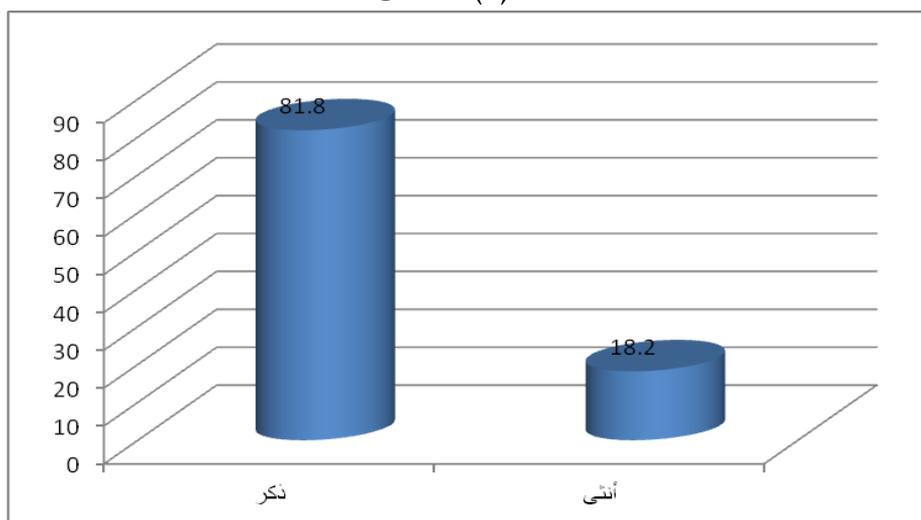
جدول (4) : الجنس

العبرة	العدد	النسبة %
ذكر	54	81.8
أنثى	12	18.2
المجموع	66	100.0

المصدر: إعداد الباحثة من استبيانات الدراسة الميدانية ، 2018م.

من الجدول أعلاه نجد أن 81.8% من أفراد عينة الدراسة هم ذكور و 18.2% هن إناث.

شكل (1) : الجنس



المصدر: إعداد الباحثة من استبيانات الدراسة الميدانية ، 2018م.

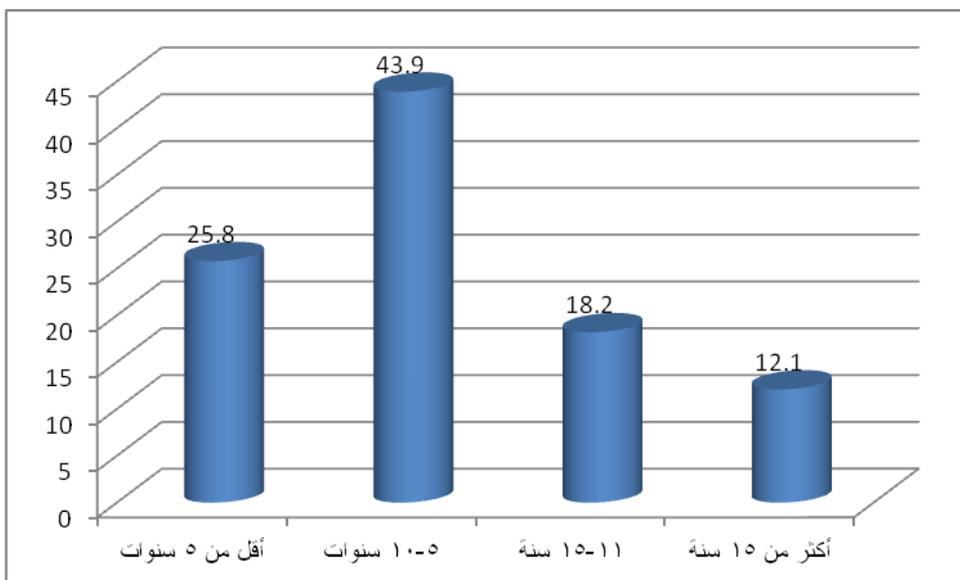
جدول (5) : الخبرة

العبرة	العدد	النسبة %
أقل من 5 سنوات	17	25.8
5-10 سنوات	29	43.9
11-15 سنة	12	18.2
أكثر من 15 سنة	8	12.1
المجموع	66	100.0

المصدر: إعداد الباحثة من استبيانات الدراسة الميدانية ، 2018م.

من الجدول أعلاه نجد أن 25.8% من أفراد عينة الدراسة خبرتهم أقل من 5 سنة و 43.9% خبرتهم من 5 سنوات - 10 سنوات و 18.2% خبرتهم 11 سنة - 15 سنة و 12.1% خبرتهم أكثر من 15 سنة

شكل (2) : الخبرة



المصدر: إعداد الباحثة من استبيانات الدراسة الميدانية ، 2018م.

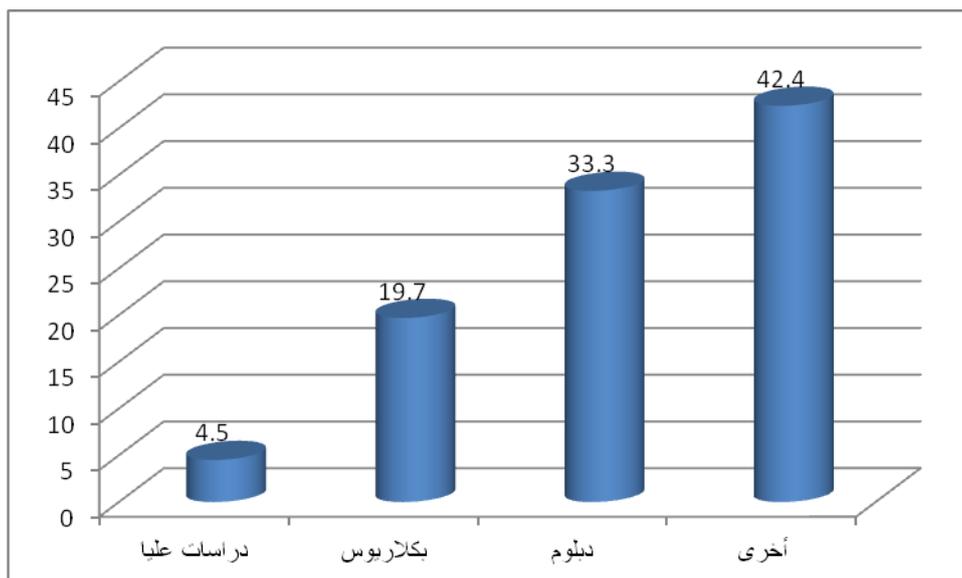
جدول (6) : المؤهل العلمي

العبرة	العدد	النسبة %
دراسات عليا	3	4.5
بكالوريوس	13	19.7
دبلوم	22	33.3
أخرى	28	42.4
المجموع	66	100.0

المصدر: إعداد الباحثة من استبيانات الدراسة الميدانية ، 2018م.

من الجدول أعلاه نجد أن 4.5% من أفراد عينة الدراسة مؤهلهم العلمي دراسات عليا و 19.7% بكالوريوس و 33.3% دبلومو 42.4% أخرى

شكل (3): المؤهل العلمي



المصدر: إعداد الباحثة من استبيانات الدراسة الميدانية ، 2018م.

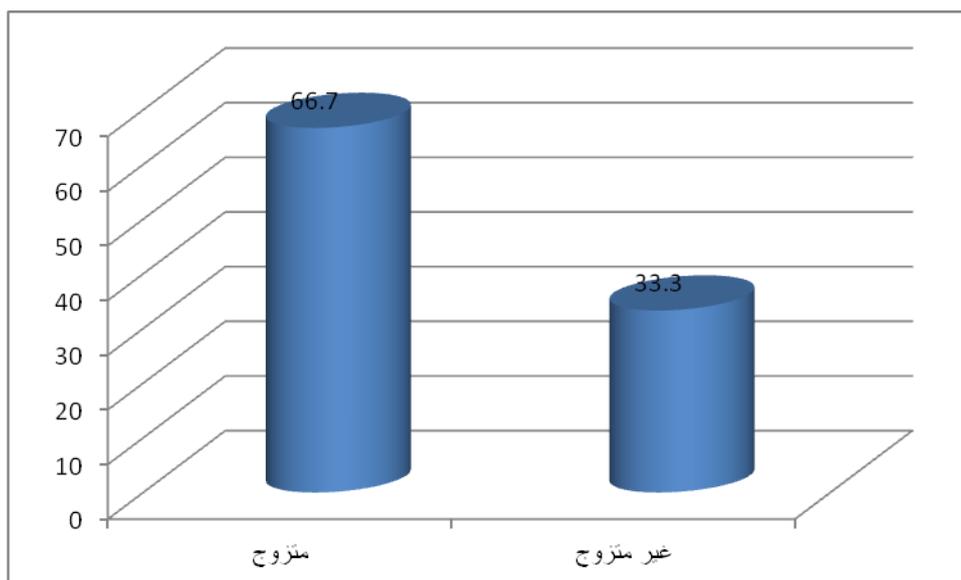
جدول (7): الحالة الاجتماعية

العبرة	العدد	النسبة %
متزوج	44	66.7
غير متزوج	22	33.3
المجموع	66	100.0

المصدر: إعداد الباحثة من استبيانات الدراسة الميدانية ، 2018م.

من الجدول أعلاه نجد أن 66.7% من أفراد عينة الدراسة حالتهم الاجتماعية متزوج و 33.3% غير متزوج.

شكل (4): الحالة الاجتماعية



المصدر: إعداد الباحثة من استبيانات الدراسة الميدانية ، 2018م.

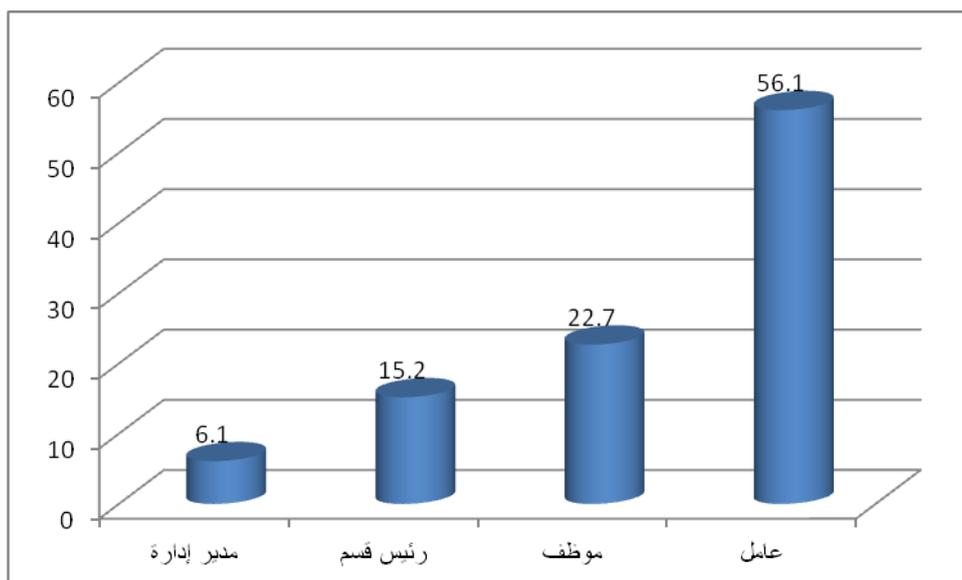
جدول (8) : الدرجة الوظيفية

العبرة	العدد	النسبة %
مدير إدارة	4	6.1
رئيس قسم	10	15.2
موظف	15	22.7
عامل	37	56.1
المجموع	66	100.0

المصدر: إعداد الباحثة من استبيانات الدراسة الميدانية ، 2018م.

من الجدول أعلاه نجد أن 6.1% من أفراد عينة الدراسة الدرجة الوظيفية لهم مدير إدارة و 15.2% رئيس قسم و 22.7%موظف و 56.1% عامل

شكل (5) :الدرجة الوظيفية



المصدر: إعداد الباحثة من استبيانات الدراسة الميدانية ، 2018م.

جدول (9) : المحور الأول - تطبيق منهجية الكايزن (5S)-

العبارات	أوافق بشدة	أوافق	محايد (لا أدري)	لا أوافق	لا أوافق بشدة	
S1 (التصنيف)						
يتم ترتيب مكان العمل بصورة جيدة	36	26	2	2	0	ك
	54.5	39.4	3.0	3.0	0	%
يتم فرز وتصنيف الأشياء المهمة من الغير مهمة	38	22	3	3	0	ك
	57.6	33.3	4.5	4.5	0	%
عدم فقد الأدوات والمعدات	33	24	3	6	0	ك
	50.0	36.4	4.5	9.1	0	%
يتم استخدام العلامات واللوحات الإرشادية	47	14	1	4	0	ك
	71.2	21.2	1.5	6.1	0	%
S2 (الترتيب)						
هل يتم ترتيب الأشياء بطريقة منظمة تساعد على أداء العمل بكفاءة	44	16	5	1	0	ك
	66.7	24.2	7.6	1.5	0	%
المواد الخام التي نحتاجها موجودة بالقرب من مكان العمل	34	27	2	3	0	ك

0	4.5	3.0	40.9	51.5	%	
1	2	3	19	41	ك	المواد التي لانتاجها موجودة بالمخزن الى حين إستخدامها
1.5	3.0	4.5	28.8	62.1	%	
5	6	2	2	31	ك	ارتفاع مستوى السلامة في بيئة العمل
3.0	7.6	9.1	33.3	47.0	%	
S3 (التنظيف)						
3	6	16	21	20	ك	جميع الأدوات والمعدات والمخازن نظيفة ومعقمة
4.5	9.1	24.2	31.8	30.3	%	
3	3	6	29	25	ك	بيئة العمل آمنة تقل فيها مسببات الحوادث والإصابات
4.5	4.5	9.1	43.9	37.9	%	
4	3	2	2	36	ك	يتم التنظيف بصورة دورية ومنظمة
1.5	6.1	4.5	33.3	54.5	%	
S4 (التوثيق)						
1	3	4	25	33	ك	يوجد تحديد لمسؤوليات كل فرد في العمل
1	3	4	25	33	%	
0	3	4	27	32	ك	توجد خطوات واضحة لكل عملية
0	3	4	27	32	%	
1	2	6	29	28	ك	يسير العمل بانضباط
1.5	3.0	9.1	43.9	42.4	%	
S5 (التثبيت)						
2	4	8	23	29	ك	يوجد نظام لمراجعة النظافة
6.1	1	12.	34.8	43.9	%	
1	2	9	32	22	ك	يتم الكشف عن نقاط الضعف في العمليات
1.5	3.0	13.6	48.5	33.3	%	
1	6	9	27	23	ك	يوجد عملية تحسين مستمر للعمليات
1.5	9.1	13.6	40.9	34.8	%	
1	6	10	26	23	ك	نقل عدد الأخطاء الناتجة نتيجة لعملية التحسين المستمر
1.5	9.1	15.2	39.4	34.8	%	

من الجدول أعلاه نجد أن جميع القيم الإحصائية لإختبار مربع كاي لعبارات المحور الأول **S1 (التصنيف)** هي أقل من 0.05 وهي ذات دلالة إحصائية أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين إجابات المبحوثين تجاه عبارات **S1 (التصنيف)**؛ وبالنظر لقيم الوسط الحسابي نجده أكبر من الوسط الفرضي (3) ، عليه أخذت آراء المبحوثين القبول على عبارات **S1 (التصنيف)** .

من الجدول أعلاه نجد أن جميع القيم الإحصائية لإختبار مربع كاي لعبارات المحور الأول **S2 (الترتيب)** هي أقل من 0.05 وهي ذات دلالة إحصائية أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين إجابات المبحوثين تجاه عبارات **S2 (الترتيب)**؛ وبالنظر لقيم الوسط الحسابي نجده أكبر من الوسط الفرضي (3) ، عليه أخذت آراء المبحوثين القبول على عبارات **S2 (الترتيب)** .

من الجدول أعلاه نجد أن جميع القيم الإحصائية لإختبار مربع كاي لعبارات المحور الأول **S3 (التنظيف)** هي أقل من 0.05 وهي ذات دلالة إحصائية أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين إجابات المبحوثين تجاه عبارات **S3 (التنظيف)**؛ وبالنظر لقيم الوسط الحسابي نجده أكبر من الوسط الفرضي (3) ، عليه أخذت آراء المبحوثين القبول على عبارات **S3 (التنظيف)** .

من الجدول أعلاه نجد أن جميع القيم الإحصائية لإختبار مربع كاي لعبارات المحور الأول **S4 (التوثيق)** هي أقل من 0.05 وهي ذات دلالة إحصائية أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين إجابات المبحوثين تجاه عبارات **S4 (التوثيق)**؛ وبالنظر لقيم الوسط الحسابي نجده أكبر من الوسط الفرضي (3) ، عليه أخذت آراء المبحوثين القبول على عبارات **S4 (التوثيق)** . من الجدول أعلاه نجد أن جميع القيم الإحصائية لإختبار مربع كاي لعبارات المحور الأول **S5 (التثبيت)** هي أقل من 0.05 وهي ذات دلالة

إحصائية أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين إجابات المبحوثين تجاه عبارات **S5 (التثبيت)**؛ وبالنظر لقيم الوسط الحسابي نجده أكبر من الوسط الفرضي (3) ، عليه أخذت آراء المبحوثين القبول على عبارات **S5 (التثبيت)** .

جدول (10): المحور الثاني - الهدر -

من الجدول أعلاه نجد أن جميع القيم الإحصائية لإختبار مربع كاي لعبارات المحور الأول الهدر هي أقل من 0.05 وهي ذات دلالة إحصائية أي توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين إجابات المبحوثين تجاه عبارات الهدر؛ وبالنظر لقيم الوسط الحسابي نجده أكبر من الوسط الفرضي (3) ، عليه أخذت آراء المبحوثين القبول على عبارات الهدر .

إختبار الفرضيات وتحليل البيانات

عرض ومناقشة نتائج الفرضية الأولى:

لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد (لا أدري)	أوافق	أوافق بشدة	العبارات
1	1	7	22	35	يؤدي تطبيق 5S إلى تقليل الأخطاء ك
1	1	7	22	35	%
1	1	6	25	33	يؤدي تطبيق 5S إلى تقليل زمن الانتظار ك
5	1.	9.1	37.9	50.0	%
0	1	10	26	29	يؤدي تطبيق 5S إلى التقليل في حركة العاملين غير الضرورية ك
0	1.5	15.2	39.4	43.9	%
2	2	7	24	31	يؤدي تطبيق 5S إلى تقليل التكلفة ك
3.0	3.0	10.6	36.4	47.0	%
0	0	5	32	29	يسهل 5S في المراقبة والتحكم في المخزون ك
0	0	7.6	48.5	43.9	%
0	2	3	30	31	يؤدي تطبيق 5S إلى تقليل إصابات العمل ك
0	3.0	4.5	45.5	47.0	%
1	1	5	29	30	يؤدي تطبيق 5S إلى تقليل الهدر في كمية المنتجات المعيبة ك
1.5	1.5	7.6	43.9	45.5	%
1	1	5	25	34	يساعد 5S في التخلص من الأشياء الغير ضرورية (الخامات - العمالة) ك
1.5	1.5	7.6	37.9	51.5	%

تنص الفرضية الأولى من فرضيات الدراسة على الآتي:

" توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التصنيف ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر ".
 للتأكد من صحة الفرضية تم استخدام أسلوب الانحدار الخطي البسيط في بناء النموذج حيث أن التصنيف كمتغير مستقل
 ممثل بـ (S1) و الهدر كمتغير تابع ممثل بـ (y) وذلك كما في الجدول الآتي:

جدول رقم (11) يوضح نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للفرضية الأولى

التفسير	القيمة الاحتمالية (Sig)	اختبار (t)	معاملات الانحدار
معنوية	0.00	5.01	16.94
معنوية	0.00	5.26	0.99
			معامل الارتباط (R)
			0.55
			معامل التحديد (R ²)
			0.29
			اختيار (F)
			27.76
			القيمة الاحتمالية لاختيار (F)
			0.00
			النموذج معنوي

$$\hat{y} = 16.94 + 0.99S_1$$

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية، 2018م.

يتضح من الجدول أعلاه أن:

1. أظهرت نتائج التقدير وجود ارتباط طردي وسط بين التصنيف كمتغير مستقلة و الهدر كمتغير تابع، حيث بلغت قيم معامل الارتباط البسيط (55%).
 2. بلغت قيمة معامل التحديد (R²) (29%)، هذه القيمة تدل على أن التصنيف كمتغير مستقل يساهم بـ 29% في الهدر (المتغير التابع) و 71% من المساهمات ترجع لعوامل أخرى .
 3. نموذج الانحدار الخطي البسيط معنوي حيث بلغت قيمة اختبار (F) (27.76) وهي دالة عن قياس مستوى دلالة (0.00).
 4. 16.94 : هي متوسط الهدر عندما المتغير المستقل يساوي صفر (التصنيف).
 5. 0.99: وهي تعني التغير في المتغير المستقل (التصنيف) يتبعه تغير في المتغير التابع (الهدر) بمقدار 0.99.
- مما تقدم نستنتج أن فرضية الدراسة الأولى والتي نصت على أن: " توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التصنيف ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر " قد تحققت.

عرض ومناقشة نتائج الفرضية الثانية:

تنص الفرضية الثانية من فرضيات الدراسة على الآتي:

" توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الترتيب ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر ".

للتأكد من صحة الفرضية تم استخدام أسلوب الانحدار الخطي البسيط في بناء النموذج حيث أن الترتيب كمتغير مستقل ممثل بـ (S2) و الهدر كمتغير تابع ممثل بـ (y) وذلك كما في الجدول الآتي:

جدول رقم (12) يوضح نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للفرضية الأولى

التفسير	القيمة الاحتمالية (Sig)	اختبار (t)	معاملات الانحدار	
معنوية	0.000	5.46	18.28	\hat{B}_0
معنوية	0.000	4.91	0.92	\hat{B}_1
			0.52	معامل الارتباط (R)
			0.27	معامل التحديد (R^2)
			24.18	اختبار (F)
النموذج معنوي			0.00	القيمة الاحتمالية لاختبار (F)

$$\hat{y} = 18.25 + 0.92S_1$$

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية، 2018م.

يتضح من الجدول أعلاه أن:

1. أظهرت نتائج التقدير وجود ارتباط طردي بين الترتيب كمستقلة و الهدر كممتغير تابع، حيث بلغت قيم معامل الارتباط البسيط (52%).
 2. بلغت قيمة معامل التحديد (R^2) (27%)، هذه القيمة تدل على أن الترتيب كممتغير مستقل يساهم بـ 27% في الهدر (المتغير التابع) و 73% من المساهمات ترجع لعوامل أخرى .
 3. نموذج الانحدار الخطي البسيط معنوي حيث بلغت قيمة اختبار (F) (24.18) وهي دالة عن قياس مستوى دلالة (0.00).
 4. 18.28: هي متوسط الهدر عندما المتغير المستقل يساوي صفر (الترتيب).
 5. 0.92: وهي تعني التغير في المتغير المستقل (الترتيب) يتبعه تغير في المتغير التابع (الهدر) بمقدار 0.41.
- مما تقدم نستنتج أن فرضية الدراسة الثانية والتي نصت على أن: " توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الترتيب ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر " قد تحققت.

عرض ومناقشة نتائج الفرضية الثالثة:

تنص الفرضية الثالثة من فرضيات الدراسة على الآتي:

" توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التنظيف ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر " .

للتأكد من صحة الفرضية تم استخدام أسلوب الانحدار الخطي البسيط في بناء النموذج حيث أن التنظيف كممتغير مستقل ممثل بـ (S3) و الهدر كممتغير تابع ممثل بـ (y) وذلك كما في الجدول الآتي:

جدول رقم (13) يوضح نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للفرضية الأولى

التفسير	القيمة الاحتمالية (Sig)	اختبار (t)	معاملات الانحدار	
معنوية	0.000	10.56	23.48	\hat{B}_0
معنوية	0.000	5.09	0.91	\hat{B}_1
			0.54	معامل الارتباط (R)
			0.29	معامل التحديد (R^2)
			25.97	اختبار (F)
النموذج معنوي			0.00	القيمة الاحتمالية لاختبار (F)

$$\hat{y} = 23.48 + 0.91S_1$$

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية، 2018م.

يتضح من الجدول أعلاه أن:

1. أظهرت نتائج التقدير وجود ارتباط طردي ضعيف بين التنظيف كمتغير مستقل و الهدر كمتغير تابع، حيث بلغت قيم معامل الارتباط البسيط (54%) .

2. بلغت قيمة معامل التحديد (R^2) (29%)، هذه القيمة تدل على أن التنظيف كمتغير مستقل يساهم بـ 29% في الهدر (المتغير التابع) و 71% من المساهمات ترجع لعوامل أخرى .

3. نموذج الانحدار الخطي البسيط معنوي حيث بلغت قيمة اختبار (F) (25.97) وهي دالة عن قياس مستوى دلالة (0.00).

4. 23.48: هي متوسط الهدر عندما المتغير المستقل يساوي صفر (التصنيف).

5. 0.91: وهي تعني التغير في المتغير المستقل (التنظيف) يتبعه تغير في المتغير التابع (الهدر) بمقدار 0.91. مما تقدم نستنتج أن فرضية الدراسة الأولى والتي نصت على أن: " توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التنظيف ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر " قد تحققت.

عرض ومناقشة نتائج الفرضية الرابعة:

تنص الفرضية الأولى من فرضيات الدراسة على الآتي:

" توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التوثيق ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر".

للتأكد من صحة الرابعة تم استخدام أسلوب الإنحدار الخطي البسيط في بناء النموذج حيث أن التوثيق كمتغير مستقل ممثل بـ (S4) و الهدر كمتغير تابع ممثل بـ (y) وذلك كما في الجدول الآتي:

جدول رقم (14) يوضح نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للفرضية الأولى

معاملات الانحدار	اختبار (t)	القيمة الاحتمالية (Sig)	التفسير
\hat{B}_0	6.78	0.000	معنوية
\hat{B}_1	5.03	0.000	معنوية
معامل الارتباط (R)	0.53		
معامل التحديد (R^2)	0.28		
اختيار (F)	25.391		
القيمة الاحتمالية لاختيار (F)	0.00		النموذج معنوي

$$\hat{y} = 19.943 + 1.135S_1$$

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية، 2018م.

يتضح من الجدول أعلاه أن:

1. أظهرت نتائج التقدير وجود ارتباط طردي وسط بين التوثيق كمتغير مستقل و الهدر كمتغير تابع، حيث بلغت قيم معامل الارتباط البسيط (53%) .

2. بلغت قيمة معامل التحديد (R^2) (28%)، هذه القيمة تدل على أن التوثيق كمتغير مستقل يساهم بـ 28% في الهدر (المتغير التابع) و 72% من المساهمات ترجع لعوامل أخرى .

3. نموذج الإنحدار الخطي البسيط معنوي حيث بلغت قيمة اختبار (F) (25.391) وهي دالة عند قياس مستوى دلالة (0.00).

4. 19.943: هي متوسط الهدر عندما المتغير المستقل يساوي صفر (التوثيق).
 5. 1.135: وهي تعني التغير في المتغير المستقل (التوثيق) يتبعه تغير في المتغير التابع (الهدر) بمقدار 1.135.
 مما تقدم نستنتج أن فرضية الدراسة الأولى والتي نصت على أن: " توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التوثيق ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر " قد تحققت.
 عرض ومناقشة نتائج الفرضية الخامسة:

تنص الفرضية الخامسة من فرضيات الدراسة على الآتي:

" توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التثبيت ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر".

للتأكد من صحة الفرضية تم استخدام أسلوب الإنحدار الخطي البسيط في بناء النموذج حيث أن التثبيت كمتغير مستقل ممثل بـ (S5) و الهدر كمتغير تابع ممثل بـ (y) وذلك كما في الجدول الآتي:

جدول رقم (15) يوضح نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط للفرضية الأولى

معاملات الانحدار	اختبار (t)	القيمة الاحتمالية (Sig)	التفسير
\hat{B}_0	23.94	9.32	0.000
\hat{B}_1	0.66	4.21	0.000
معامل الارتباط (R)	0.47		
معامل التحديد (R^2)	0.21		
اختبار (F)	17.72		
القيمة الاحتمالية لاختبار (F)	0.00		النموذج معنوي

$$\hat{y} = 23.94 + 0.66S_1$$

المصدر: إعداد الباحث بالاعتماد على بيانات الدراسة الميدانية، 2018م.

يتضح من الجدول أعلاه أن:

1. أظهرت نتائج التقدير وجود ارتباط طردي دون الوسط بين التثبيت كمتغير مستقل و الهدر كمتغير تابع، حيث بلغت قيم معامل الارتباط البسيط (47%).
2. بلغت قيمة معامل التحديد (R^2) (21%)، هذه القيمة تدل على أن التثبيت كمتغير مستقل يساهم بـ 21% في الهدر (المتغير التابع) و 79% من المساهمات ترجع لعوامل أخرى .
3. نموذج الإنحدار الخطي البسيط معنوي حيث بلغت قيمة اختبار (F) (17.72) وهي دالة عن قياس مستوى دلالة (0.00).
4. 23.94: هي متوسط الهدر عندما المتغير المستقل يساوي صفر (التثبيت).
5. 0.66: وهي تعني التغير في المتغير المستقل (التثبيت) يتبعه تغير في المتغير التابع (الهدر) بمقدار 0.66.
 مما تقدم نستنتج أن فرضية الدراسة الأولى والتي نصت على أن: " توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التثبيت ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر " قد تحققت.

النتائج:

- 1) توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التصنيف ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر
- 2) توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الترتيب ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر
- 3) توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التنظيف ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر

- 4) توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التوثيق ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر
- 5) توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين التثبيت ونجاح إستراتيجية التخلص من الهدر
- 6) أدى تطبيق 5S إلى التقليل في حركة العاملين غير الضرورية
- 7) سهل تطبيق 5S في المراقبة والتحكم في المخزون
- 8) أدى تطبيق 5S إلى تقليل الهدر في كمية المنتجات المعيبة

التوصيات:

- 1) يجب الإهتمام بالتنظيف ومراجعته وإعتباره من الضروريات
- 2) ضرورة توفير الخامات المستوردة من الخارج
- 3) تقليل عدد المنتجات المعيبه
- 4) ضرورة وضع اللوحات الإرشادية لتجنب الخطر

المراجع :

1. امنية علي إبراهيم علي ، الدور المعدل لإلتزام الإدارة في العلاقة بين تطبيق الكايزن والميزة التنافسية ، العدد119 ، 2017،
2. سلمى قيس عبادي ، فوائد تطبيق منهجية الكايزن وال5S في المجال الصناعي لتطوير بيئة العمل ، العدد 101 ، 2017.
3. لبابة عبدالعظيم عباس ، اثر تطبيق منهجية التاءات الخمسة على تحسين الاداء في المؤسسات الصحية، العدد 107، 2017.
4. جمال أحمد محمد (2017) ، أثر أنواع الهدر في دعم مبادئ التصنيع الرشيق.عمان
5. أمجد خليفة،(2010) ، المصادر السبعة للهدر / الفاقد <https://www.linkedin.com/pulse>
6. طارق حافظ (2010) ، دورة الكايزن اليابانية لاستراتيجيات التحسين المستمر . Production-value7 wastes . <https://perfectionarable.blogspot.com> lean
7. نصر رايح(2014)، صناعة التطبيقات: كيف تكون صانع تطبيقات ناجح .القاهرة
8. شريف عبدالواحد منصور(2016)، التصنيع بدون فقد -التصنيع الرشيق
9. أحمد السيد كردي (2010)، الفرق بين الكفاءة والفاعلية .القاهرة
10. Philip Crosby,(1979),Quality is Free, New York Me Graw-Hill ISBN 0-07-014512-1
11. Philip Crosby,(1975),Developer of the Zero-Defects Consent. The New York Times 2001-013-22 ISSN 032-4331.
12. Anothony A. Atkinson, Robert Steven Kaplan (2011),Management Accounting: Information for Decision-Making and Strategy Execution, Student Value Edition,(6th Edition).
13. Masaaki Imai,(1986),Kaizen: The Key to Japans competitive Success. MC Graw-Hill Education Business and Economics- 260 pages.
14. Suares-Barraze,(2014),Implementation of Lean-Kaizen in the human resource service process: A case Study in Mexican Public Service Organization.