Journal of Al-Farabi for Humanity Sciences Volume (8), Issue (2) August(2025)

ISSN: 2957-3874 (Print)
Journal of Al-Farabi for Humanity Sciences (JFHS)
https://iasj.rdd.edu.iq/journals/journal/view/95
مجلة الفارابي للعلوم الإنسانية تصدرها جامعة الفارابي

تحليل تأثير تطبيق نظام الـ 5S على تقليل كلف الفشل الداخلي في المنشآت الصناعية
دراسة استطلاعية في الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود مصنع المنتوجات الطبية

م.م ازهار زين العابدين علي م.م حميد حسين عطية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / دائرة التعليم الديني ديوان الوقف السني

he Impact of Applying the 5S System on Reducing Internal Failure Costs in Industrial Facilities
An Exploratory Study in the General Company for Textile and Leather Industries / Medical Products Plant"

Asst.Inst. Azhar Zainulabdeen Ali
Ministry of Higher Education and Scientific Research – Iraq
azhar_delpak@yahoo.com
Asst.Lect Hameed Hussein Atiyah
Department of Religious Education - Sunni Endowment Office– Iraq
hameed.huseen1961@gmail.com

المستخلص:

يهدف هذا البحث بشكل أساسي إلى تحسين الأداء الصناعي لمصنع المنتوجات الطبية العراقية وتقليل التكاليف المرتبطة بالفشل الداخلي من خلال اعتماد أفضل الممارسات الصناعية المبنية على نظام الـ 5S وفي ضوء ذلك تم تشخيص مشكلة البحث من خلال تحديد مدى تأثير تطبيق نظام الـ 5S على تقليل كلف الفشل الداخلي في مصنع المنتوجات الطبية العراقي، وكيف يمكن لهذا النظام أن يساهم في تحسين الكفاءة الإنتاجية وتقليل التكاليف الناتجة عن الأخطاء والعوامل التي تؤدي إلى الفشل الداخلي. أُعتمد المنهج الاستطلاعي التحليلي، من خلال توزيع استمارات الاستبيان على موظفي الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود، تحديدًا في مصنع المنتوجات الطبية، إذ تم توزيع (١٣٠) استمارة استبيان وتم استرجاع (١٢٧) استمارة استبيان، في حين بلغت عدد استمارات الاستبيان الصالحة للقياس والتحليل (١١٩) استمارة. خلص البحث إلى جملة من الاستنتاجات والتوصيات كان اهمها أن تطبيق نظام الـ 5S في مصنع المنتوجات الطبية ساعد على خلق بيئة منظمة، حيث تم تصنيف الأدوات والمواد، وترتيبها بشكل يقلل من المخاطر المرتبطة بالتلوث أو الفشل في الإنتاج، مما ساهم في تقليل الفشل الداخلي، اما اهم توصيات البحث كانت من الضروري استمرار برامج التدريب المستمر لموظفي المصنع على أهمية الالتزام بنظام الـ 5S في بيئات العمل الطبية حيث يجب أن تشمل الدورات التدريبية كافة المستويات الوظيفية، من العمال إلى المشرفين، لضمان فعالية النظام في جميع الأقسام.

Abstract:

This research aims primarily to improve the industrial performance of the Iraqi medical products factory and reduce the costs associated with internal failure by adopting the best industrial practices based on the 5S system. In light of this, the research problem was diagnosed by determining the extent of the impact of applying the 5S system on reducing the costs of internal failure in the Iraqi medical products factory. How can this system contribute to improving production efficiency and reducing costs resulting from errors and factors that lead to internal failure. The researcher relied on the analytical survey method, by distributing questionnaire forms to employees of the General Company for Textile and Leather Industries, specifically in the medical products factory, as (130) questionnaire forms were distributed and (127) questionnaire forms were retrieved, while the

number of questionnaire forms valid for measurement and analysis reached (119) forms. The research concluded with a set of conclusions and recommendations, the most important of which was that the application of the 5S system in the medical products factory helped create an organized environment, as tools and materials were classified and arranged in a way that reduces the risks associated with contamination or failure in production, which contributed to reducing internal failure. The most important recommendations of the research were the necessity of continuing the ongoing training programs for factory employees on the importance of adhering to the 5S system in medical work environments, as the training courses must include all job levels, from workers to supervisors, to ensure the effectiveness of the system in all departments.

المقدمة

تعتبر المنشآت الصناعية من الركائز الأساسية للاقتصاد الوطني، حيث تؤدي دوراً مهماً في تحقيق النمو الاقتصادي وتوفير فرص العمل، وفي ظل التحديات المتزايدة التي تواجه هذه المنشآت من حيث زيادة التكاليف وتطور التكنولوجيا وارتفاع المنافسة، أصبحت الحاجة ملحة لإيجاد أساليب فعّالة لتحسين الإنتاجية وتقليل التكاليف، ومن بين هذه الأساليب الفعّالة التي اكتسبت شهرة عالمية في مجال تحسين العمليات الصناعية هو نظام الـ5S، إذ يُعتبر تطبيق نظام الـ 5S في بيئة العمل من الأساليب الأساسية التي تسهم في تحسين الأداء العام للمنشآت الصناعية، ومن خلال هذا النظام يتم التركيز على تنظيم مكان العمل وضمان نظافته وتحديد الأدوات والموارد الضرورية فقط ، مما يؤدي إلى زيادة الإنتاجية وتقليل الفاقد والهدر، إذ يعتمد هذا النظام على خطوات بسيطة ولكن فعّالة حيث يمكن أن تؤثر بشكل كبير في تقليل كلف الفشل الداخلي مما يساعد على تحسين دقة العمليات وتقليل الأخطاء البشري،. كما وتتمثل كلف الفشل الداخلي في التكاليف التي تنشأ نتيجة الأخطاء التي تحدث خلال عمليات الإنتاج سواء كانت بسبب عدم تنظيم العمل أو العيوب في المنتجات، أو الهدر الناتج عن نقص الكفاءة في إدارة العمليات، وفي العديد من الصناعات يمكن أن تؤدي هذه الكلف إلى تباطؤ في الإنتاج أو تحمُل خسائر مالية، وتدهور في سمعة الشركة، ومن هنا تبرز أهمية تحسين بيئة العمل عن طريق تطبيق نظم مرنة مثل الـ 5S التي تؤدي إلى تقليل هذه التكاليف وفي ضوء ماتقدم ومن خلال تطبيق نظام الـ 5S بشكل متكامل، يمكن للمنشآت الصناعية أن تتجنب العديد من المشكلات التي تؤدي إلى زيادة كلف الفشل الداخلي، مثل التوقفات غير المخطط لها أو الأخطاء في العمليات، والإنتاج غير المتسق.

الفصـــــل الأول منهجية البحث

اولاً: مشكلة البحث

تواجه العديد من المصانع بما في ذلك مصنع المنتوجات الطبية في العراق تحديات كبيرة تتعلق بكلف الفشل الداخلي مثل العيوب في الانتاج والهدر وتكرار العمل غير المنتج، والأخطاء الناتجة عن البيئة غير المنظمة، وفي ظل ظروف اقتصادية وتقنية متزايدة التعقيد، ومن بين هذه التحديات تعد كلف الفشل الداخلي من أكثر المشكلات التي تؤثر على المنشآت الصناعية (مصنع المنتوجات الطبية)، حيث تتسبب في زيادة التكاليف أو تأخير الإنتاج وفقدان القدرة التنافسية إذ يشمل الفشل الداخلي مجموعة من المشكلات مثل العيوب في المنتجات، الأخطاء البشرية أثناء العمليات، الهدر في الموارد، وغياب التنظيم الفعّال في بيئة العمل، وبصدد ذلك تتمثل مشكلة البحث في التساؤل الرئيسي **(تحديد مدى تأثير تطبيق نظام الـ 5S على تقليل كلف الفشل الداخلي في مصنع المنتوجات الطبية العراقي)**، وكيف يمكن لهذا النظام أن يساهم في تحسين الكفاءة الإنتاجية وتقليل التكاليف الناتجة عن الأخطاء والعوامل التي تؤدي إلى الفشل الداخلي.

ثانياً: اهمية البحث

الأهمية النظرية:

١. يُسهم البحث في تعميق الفهم العلمي لدور منهجية **الـ 5S** في إدارة التكاليف التشغيلية، وذلك من خلال تحليل تأثيرها على تقليل تكاليف الفشل الداخلي في المنشآت الصناعية.

٢. يُقدّم إضافة نوعية للأدبيات المتعلقة بإدارة الجودة في القطاع الصحي الصناعي، وخاصة في بيئات العمل النامية.

٣. يُطور إطاراً مفاهيمياً يربط بين مبادئ التنظيم المكاني وتحسين الأداء التشغيلي في المصانع الطبية.

الأهمية التطبيقية:

١. يُوفّر نموذجاً عملياً قابلًا للتطبيق لتحسين الكفاءة الإنتاجية في مصانع المستلزمات الطبية.

٢. يُقدّم حلولاً عملية لمعالجة مشكلات الهدر وضعف التنظيم التي تعاني منها المنشآت الصناعية المحلية.

٣. يُساعد متخذي القرار في المصنع قيد الدراسة على تحسين عمليات اتخاذ القرارات الإدارية المتعلقة بإدارة الموارد.

٤. يُساهم في رفع مستوى جودة المنتجات الطبية من خلال تحسين بيئة التصنيع.

٥. يُعتبر مرجعاً عملياً للمهتمين بتطبيق منهجيات التحسين المستمر في القطاع الصناعي الصحي.

ثالثاً: أهداف البحث

يهدف هذا البحث بشكل أساسي إلى تحسين الأداء الصناعي لمصنع المنتوجات الطبية العراقية وتقليل التكاليف المرتبطة بالفشل الداخلي من خلال اعتماد أفضل الممارسات الصناعية المبنية على نظام الـ 5S وكما يلي:

١. بيان وعرض مفهوم نظام الـ 5S ومفهوم كلف الفشل الداخلي.

٢. قياس مدى تأثير نظام الـ 5S على تحسين جودة المنتوجات الطبية وكيف يمكن أن يقلل الـ 5S من العيوب في الإنتاج ويزيد من رضا العملاء، ويقلل من إعادة العمل (rework) الناتج عن الأخطاء.

٣. تحليل العلاقة بين نظام الـ 5S وكلف الفشل الداخلي من خلال التركيز على كيف يمكن أن يساهم هذا النظام في تقليل التكاليف المرتبطة بالفشل الداخلي.

خامساً: أدوات جمع و تحليل بيانات البحث

تم جمع البيانات المتعلقة بمتغيرات الدراسة باستخدام الأدوات التالية:

١. **الجانب النظري للبحث:** تضمن المراجع العربية والاجنبية والبحوث المنشورة في مجلات رصينة وبعض البحوث العربية المنشورة ايضاً لتغطية الجانب النظري.

٢. **الجانب العملي للبحث:** من خلال الاعتماد على الادوات الاحصائية المتمثلة بـ (استمارات الاستبيان، معامل ثبات الاستبيان، الوسط الحسابي الموزون، الانحراف المعياري، معاملات الانحدار والارتباط، وتم استعمال المقياس الخماسي الذي يوضح مستوى اراء عينة البحث المتمثل بـ (موافق تماما، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق تماماً).

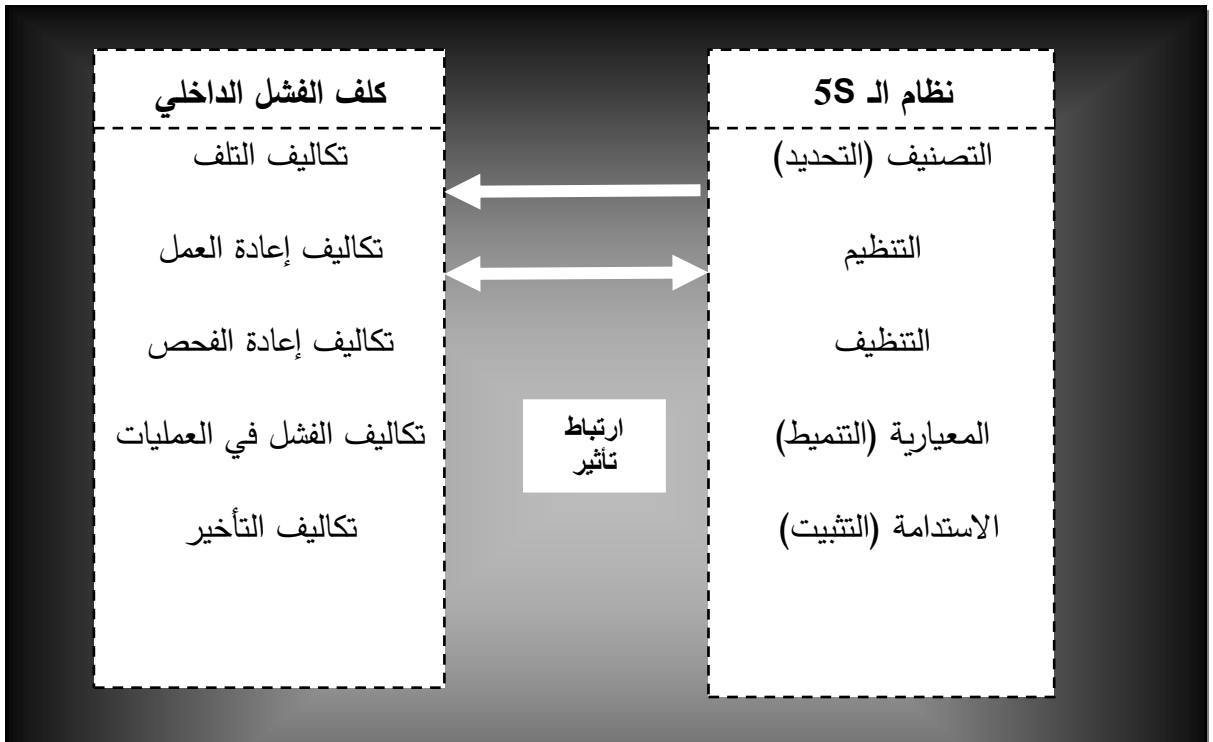
جدول (١) مقياس ليكر الخماسي

موافق تماما	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق تماما
وزن المقياس				
٥	٤	٣	٢	١

المصدر: (Creswell,2014)

سادساً: المخطط الفرضي للبحث

تم تصميم أنموذج المخطط الفرضي للبحث والذي يوضح مسار تطبيق الجانب العملي لمتغيرات البحث والتي تتضمن ابعاد نظام الـ 5S (التصنيف (التحديد)، التنظيم، التنظيف، المعيارية (التنميط)، الاستدامة (التثبيت)) كمتغير مستقل وكلف الفشل الداخلي (تكاليف التلف، تكاليف إعادة العمل، تكاليف إعادة الفحص، تكاليف الفشل في العمليات، تكاليف التأخير) كمتغير تابع، وكما موضحة في الشكل (١)لشكل (١) المخطط الفرضي للبحث



المصدر: اعداد الباحثان

المصدر: اعداد الباحث

سابعاً: فرضيات البحث

تُصاغ فرضيات البحث وفق الاتي:-

لا يوجد تأثير ذو دلالة معنوية نظام الـ 5S في كلف الفشل الداخلي

١. لا يوجد تأثير ذو دلالة معنوية ما بين التصنيف (التحديد) في تكاليف التلف.

٢. لا يوجد تأثير ذو دلالة معنوية ما بين التنظيم في تكاليف إعادة العمل.

٣. لا يوجد تأثير ذو دلالة معنوية ما بين التنظيف في تكاليف إعادة الفحص.

٤. لا يوجد تأثير ذو دلالة معنوية ما بين المعيارية (التنميط) في تكاليف الفشل في العمليات.

٥. لا يوجد تأثير ذو دلالة معنوية ما بين الاستدامة (التثبيت) في تكاليف تكاليف التأخير.

الفصل الثاني الإطار النظري للبحث

المبحث الاول □ نظام الـ 5S

اولاً: مفهوم نظام الـ 5S

يعتبر نظام الـ 5S (السينات الخمس) إحدى المبادئ الأساسية للصيانة الإنتاجية الشاملة في الصناعة الرشيقة، وهي أداة فعّالة للتحسين المستمر. تعود التسمية إلى خمس كلمات يابانية هي (Seiri، Seiton، Seiso، Seikatsu، Shitsuke) وتعتبر هذه المبادئ من الوسائل الهامة لتنظيم العمل وتحقيق التغيير الناجح في بيئة العمل، يهدف هذا النظام إلى خلق بيئة عمل نظيفة ومنظمة، حيث يتم ترتيب الأدوات والمعدات بشكل يسهل الوصول إليها بسرعة وبدون فوضى، مما يساعد في تعزيز الإنتاجية وتحسين الكفاءة والجودة، كما يساهم في توفير الوقت والجهد، وتقليل التكاليف، وتحقيق الأمان الصناعي والسلامة المهنية، وقد نشأت هذه الفكرة في اليابان، بناءً على مبدأ بسيط وهو "أن النظام الإنتاجي الجيد يعتمد على بيئة عمل آمنة ونظيفة"، وكان المهندس الياباني "هيروكي هيرانو" من أوائل من قدموا هذه الفكرة من خلال كتابه "الأركان الخمسة لمكان العمل المرن"، وهو جزء من مدخل التطوير المستمر في الصناعة اليابانية. يُطبق هذا النظام بشكل تدريجي ومنظم في الشركات الصناعية والخدمية، ويعد جزءًا من المدرسة اليابانية لتقليل التكاليف **(محمد، ٢٠٢١ ،٢٠٤)**وفقاً لـ**(Sahoo and Yadav, 2018)** يُعَدُّ نظام 5S نظاماً يهدف إلى تحقيق الكفاءة التشغيلية من خلال القضاء على الهدر وتبسيط العمليات عبر إزالة الأنشطة غير المُضافة للقيمة، مع التركيز على التحسين المستمر للأداء. كما أشارا إلى أنه يمثل فلسفة إدارية تعتمد على مجموعة من الآليات والأدوات المُحكمة لتقليل الفاقد أو إزالته تماماً، مما يؤدي إلى تعزيز كفاءة المنظمة.أما **(Wickramasinghe and Wickramasinghe, 2017)** فقد عرّفاه بأنه منهجية متكاملة قائمة على أسس تقنية، تهدف إلى التخلص التدريجي والمستمر من الهدر في العمليات الإنتاجية. وأكدا أن الإنتاج نظام 5S يضع إطاراً منهجياً واضحاً لتحقيق الرشاقة التشغيلية عبر تقليل الفاقد في مختلف عمليات المنشأة.

ثانياً: العناصر الخمسة لنظام الـ 5S

نظام السينات الخمسة (5S) هو فلسفة تهدف إلى تحسين بيئة العمل من خلال التركيز على التنظيف والتنظيم. يتألف النظام من خمس خطوات أساسية، كل خطوة تبدأ بكلمة يابانية تبدأ بحرف "S"، ومن هنا جاء اسم "السينات الخمسة، انتشرت هذه الفلسفة عالميًا بهذا الاسم، وتمت ترجمة الكلمات اليابانية إلى كلمات إنجليزية تبدأ بحرف "S" لكي تُستخدم بسهولة في التداول الدولي، كما تم ترجمة هذه الكلمات إلى اللغة العربية أيضًا، ويتكون نظام السينات الخمسة الـ 5S من خمس عناصر أساسية والموضحة في الشكل (٢)، وهي كما يلي **(الجغوبي & المطيري،٢٨٧،٢٠٢١):**

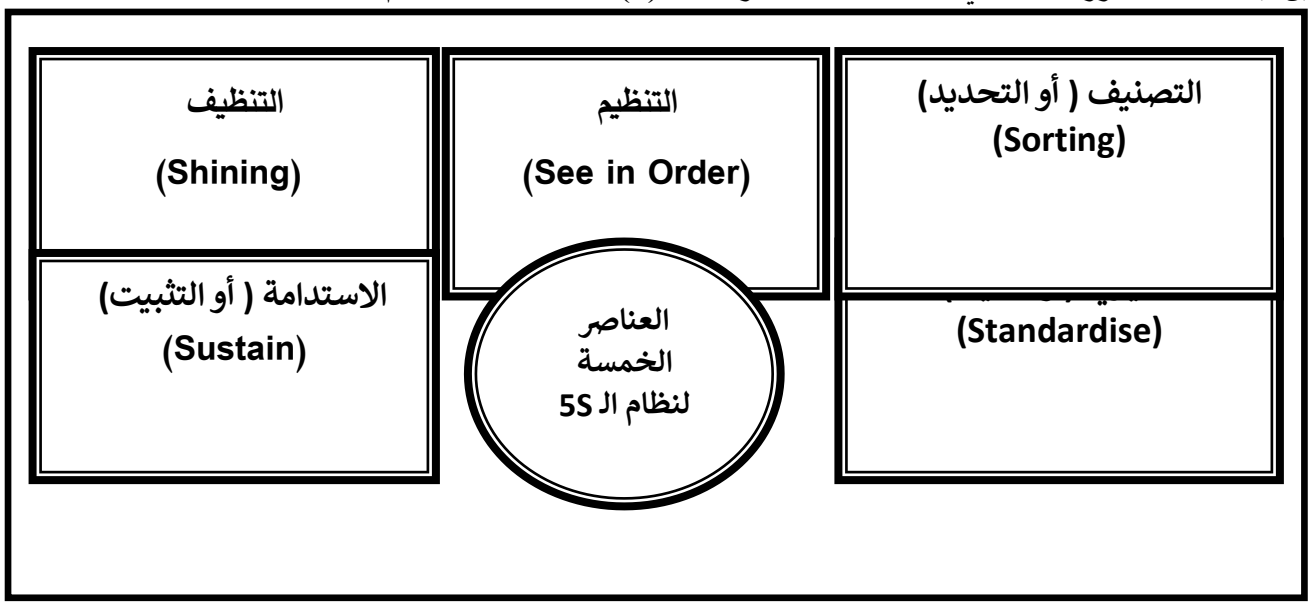
١. **التصنيف (أو التحديد) (Sorting)** تمثل نقطة البداية وهي الخطوة الأولى في تصنيف جميع محتويات بيئة العمل، مثل المواد أو الأدوات أو الملفات في المصنع، على سبيل المثال يشمل التصنيف جميع مناطق المصنع بما في ذلك مواقع تصنيع المواد، المكاتب، أماكن الاستراحة، المخازن والمستودعات، كما يشمل التصنيف أيضًا جميع القطاعات، سواء كانت مستشفيات، أسواق تجارية أو جهات حكومية، وأن كل قطاع من هذه القطاعات يحتوي على مواد خاصة به، وعند بدء التصنيف يجب تخصيص وقت كافٍ لهذا العمل، مع التخلص من الأدوات التالفة وغير المستخدمة.

٢. **التنظيم (See in Order)** الخطوة الثانية هي تنظيم وحفظ الأشياء المهمة داخل بيئة العمل بشكل يسهل على العاملين الوصول إليها، وعلى سبيل المثال يجب أن تكون المواد أو الملفات التي يحتاجها الموظفون بشكل مستمر قريبة منهم، بينما المواد التي لا تُستخدم بشكل متكرر يمكن تنظيمها في أماكن محددة يسهل الوصول إليها عند الحاجة، كما تشمل عملية التنظيم أيضًا إعادة هيكلة مكان العمل لضمان سهولة الوصول وتنظيم سير العمل.

٣. **التنظيف (Shining)** الخطوة الثالثة تتعلق بتنظيف المواد وتلميعها، ويعد تنظيف المواد جزءًا مهمًا من الحفاظ على بيئة العمل الآمنة والنظيفة، حيث يساعد التنظيف على تسهيل الحركة داخل بيئة العمل ويقلل من مخاطر التلف أو الضياع، كما يساهم في الكشف عن أي أضرار لتصليحها أو استبدالها، علاوة على ذلك يمكن استخدام حلول مبتكرة لتبسيط عملية التنظيف مثل تركيب أجهزة هوائية أو استخدام فرش خاصة لتنظيف الأحذية عند الانتقال بين الأقسام.

٤. **المعيارية (أو تنميط) (Standardise)** بعد إتمام الخطوات الثلاث الأولى (تصنيف، تنظيم، وتنظيف)، يتم وضع قواعد ثابتة لكل خطوة بما يتناسب مع بيئة العمل، ويشمل ذلك تحديد مسؤوليات كل فرد ووضع معايير لتقييم العمل بانتظام، حيث يجب أن تتضمن بيئة العمل إشارات أو علامات واضحة تحدد المسارات الآمنة والمناطق غير الآمنة، كما يجب أن تصبح هذه العمليات جزءًا من العمل اليومي لضمان الاستمرارية وتحقيق القيمة المستمرة للعمل.

٥. **الاستدامة (أو التثبيت) (Sustain)** الخطوة الأخيرة هي ضمان استمرارية هذه العمليات الثلاث (تصنيف، تنظيم، وتنظيف) من خلال تطبيق أنظمة لضمان استدامتها، ويتطلب ذلك تحديد العوائق المعرفية والتنظيمية مثل المعلومات غير الواضحة وإعادة ترتيب المواد الهامة، بالإضافة إلى تحسين بيئة العمل باستمرار لمعالجة أي نقاط ضعف قد تظهر. **الشكل (٢) العناصر الخمسة لنظام الـ 5S**



ثالثاً: اهمية نظام الـ 5S

نظام الـ 5S هو أحد الأساليب الإدارية التي تهدف إلى تحسين بيئة العمل وزيادة الإنتاجية من خلال تنظيم وترتيب مكان العمل بطريقة فعالة، ومن اهمية هذا النظام كالاتي (**الجبوري، ٢٠٢٠،٢٤**):

١. الخطوة الأولى للتحسين المستمر.
٢. يعد من مبادئ إدارة الجودة الشاملة.
٣. يمثل احدى وسائل الإنتاج الرشيق.
٤. يمثل أحد المنهجيات التي بنيت عليها نظام JIT.
٥. يمثل جزء من اجزاء نظام تويوتا الانتاجي TPS .
٦. يمثل هذا النظام أداة مفيدة في الإيصاء الواسع لان الأخير يسعى إلى تحسين عملياته بصورة مستمرة والقضاء على الضياعات كلما كان ذلك ممكنا.

٧. تطبيق هذا النظام في الصيانة يؤدي الى رفع الاداء العملياتي المتمثل في (خفض الكلفة تحسين الجودة زيادة الإنتاجية وكل ذلك يتأتي من تقليل الهدر بأشكاله المختلفة).

٨. منع التلوث اي المصطلح المرادف لتصنيع الاخضر.

رابعاً: أسباب تبني نظام الـ 5S

هناك عدة أسباب تدفع إلى تبني نظام الـ 5S ، ومن أبرزها **(محمد، ٢٠٢١ ،٢٠٦)**:

١. تراكم الأشياء غير الضرورية بعد الانتهاء من العمل، مما يؤدي إلى الفوضى في بيئة العمل.

٢. عدم الاهتمام بترتيب الأدوات وإرجاعها إلى أماكنها الأصلية بعد استخدامها، مما يعطل سير العمل.

٣. إهمال تنظيف الماكينات ومكان العمل، مما يؤثر سلبًا على بيئة العمل وجودة الإنتاج.

٤. صعوبة اكتشاف العيوب في المنتجات بسبب ضعف الإضاءة الناتج عن تراكم الأتربة على النوافذ التي لم يتم تنظيفها.

٥. إهمال تنظيف الماكينات مما يؤدي إلى إنتاج منتجات معيبة، وقد يتسبب أيضًا في تعطيل الماكينات بشكل مفاجئ.

٦. زيادة الحوادث وإصابات العمل بسبب تكدس المواد والقطع في الممرات، وكذلك تراكم الزيوت والمياه على الأرضيات التي تؤدي إلى انزلاق العمال.

٧. انخفاض الروح المعنوية للعاملين نتيجة للعمل في بيئة غير نظيفة أو غير منظمة أو غير مضاءة بشكل جيد.

المبحث الثاني كلف الفشل الداخلي

اولاً: مفهوم كلف الفشل

يُعتبر **أرماند فيجبنوم** (Armand V. Feigenbaum)، العالم الأمريكي والمهندس المتخصص في ضبط الجودة، هو أول من قدم مصطلح "الضبط الشامل للجودة"، وقد أكد أن كُلف الفشل تُعد من أبرز العناصر التي تساهم في تحسين الأداء الإنتاجي، ويتعلق هذا بتقليل العيوب والمشاكل التي تُراقب وتُشرف عليها، مع التركيز على تجنب حدوثها وتفاقمها، وكذلك الحد من تأثيراتها السلبية، ويرى فيجبنوم أن تكاليف الجودة، وبالأخص تكاليف الفشل، تعد من المحاور الأساسية في تحقيق سيطرة فعّالة على الجودة الشاملة **(محمود، ٢٠٢٠ ،٤٩)**.

وفي هذا السياق اشارت دراسة **(مهدي وسالم، ٢٠٢٢: ١٧)** بأن تكاليف الجودة تشكل أحد العناصر الأساسية في إدارة الجودة، حيث تمثل الموارد المالية المرتبطة بضمان جودة المنتجات أو الخدمات أو فقدانها، أذ تعكس هذه التكاليف الاستثمارات الموجهة نحو تحقيق المطابقة للمعايير المحددة، وكذلك الخسائر الناجمة عن عدم الالتزام بهذه المعايير، وقد تطور هذا المفهوم بشكل ملحوظ مع تقدم النظريات الإدارية وزيادة حدة المنافسة في القطاعات الصناعية والخدمية، مما أدى إلى تحول في المنهجيات من التركيز على الرقابة البعدية إلى اعتماد استراتيجيات وقائية شاملة مثل إدارة الجودة الشاملة، وقد صنفت تكاليف الجودة إلى ثلاث فئات رئيسية وفقًا لطبيعة النشاط المرتبط بها:

١. تكاليف الوقاية:(Prevention Costs) تشمل جميع الإجراءات والأنشطة الاستباقية التي تهدف إلى منع حدوث الأخطاء أو العيوب في المنتجات أو الخدمات. تتضمن هذه التكاليف عمليات تدريب العاملين، وتحسين عمليات التصميم، وتطوير أنظمة الجودة، بالإضافة إلى التخطيط للجودة ومراجعة العمليات.

٢. تكاليف التقييم:(Appraisal Costs) تتمثل في التكاليف المتعلقة بفحص واختبار المنتجات أو الخدمات للتأكد من مطابقتها للمواصفات والمعايير المطلوبة. تشمل هذه الفئة تكاليف الفحوصات المخبرية، واختبارات الجودة، ومراقبة العمليات الإنتاجية، فضلًا عن عمليات التدقيق الداخلي.

٣. تكاليف الفشل:(Failure Costs) تنشأ هذه التكاليف نتيجة عدم تحقيق المنتجات أو الخدمات لمتطلبات الجودة، وتنقسم إلى نوعين:

- تكاليف الفشل الداخلي :(Internal Failure Costs) وهي التكاليف التي تترتب على اكتشاف العيوب أو الأخطاء قبل وصول المنتج إلى المستهلك النهائي، مثل إعادة التصنيع أو إهدار المواد.
- تكاليف الفشل الخارجي :(External Failure Costs) وتشمل التكاليف الناجمة عن اكتشاف العيوب بعد تسليم المنتج إلى العميل، مثل تكاليف الضمان، واستدعاء المنتجات، ومعالجة شكاوى العملاء، بالإضافة إلى الأضرار التي قد تلحق بسمعة المنشأة.

وبذاك يعد فهم هذه التصنيفات وتحليلها أمرًا بالغ الأهمية لتحسين كفاءة العمليات وتقليل الهدر، مما ينعكس إيجابًا على رضا العملاء ورفع القدرة التنافسية للمؤسسة **وقد عبر الباحث (Sarlak & Nasrollahi, 2016: 46) عن مصطلح كلف الفشل بعدة مصطلحات لوصف هذه الكلف وهـي كـالآتي**

١. كلف الفشـل (Costs of Failure).
٢. كلف الجودة الرديئة (Costs of Poor Quality).
٣. كلف عدم المطابقة (Costs of Non-Conformity).
٤. كلف الجودة الضعيفة (Costs of Weakness Quality).
٥. كلف الإخفاق في ضبط الجودة (Costs of Insufficiency to Control Quality).

ثانياً: مفهوم كلف الفشل الداخلي

الكُلف التي تتحملها المنظمات نتيجة إنتاج منتوجات معيبة داخل المصنع قبل شحنها إلى الزبائن تُعرف عادة بـ "كُلف الفشل الداخلي"، وهي جزء من تكاليف الجودة. تشمل هذه الكُلف الأنشطة المتعلقة بالعيوب والمشاكل التي يتم اكتشافها ومعالجتها قبل أن يتم إرسال المنتج إلى العميل **(Moschidis et al., 2018: 178)**، في حين ورد تعريف كلف الفشل الداخلي في دراسة **(مهدي وسالم، ٢٠٢٢: ١٨)** بأنها التكاليف الناتجة عن اكتشاف العيوب أو الأخطاء في المنتجات أو الخدمات قبل وصولها إلى الزبون. تشمل هذه التكاليف الأنشطة غير ذات القيمة المضافة مثل الخردة، وإعادة العمل، وإعادة الفحص، والتشخيص، وإجراءات الشراء لمواد بديلة، وتحليل مشاكل الجودة، وتكاليف الإجراءات التصحيحية، وتُعد هذه التكاليف مؤشرًا على فشل المنظمة في منع العيوب خلال المراحل الإنتاجية، مما يؤدي إلى هدر الموارد وزيادة التكاليف التشغيلية.وقد تعددت التعريفات الأكاديمية لتكاليف الفشل الداخلي في الأدبيات الإدارية والمحاسبية، حيث تشير دراسة **(محمود، ٢٠٢٠، ٥٣)** إلى وجود تباين في الطروحات الفكرية بين الباحثين حول هذا المفهوم. فقد تناول بعضهم هذه التكاليف من زاوية العمليات التصحيحية، معتبرين إياها النفقات التي تتكبدها المنظمة لمعالجة المنتجات أو الخدمات أو العمليات غير المطابقة للمواصفات قبل وصولها إلى المستهلك النهائي، في حين اتجه باحثون آخرون إلى ربط هذا المفهوم بآليات الرقابة الجوهرية، حيث عرّفوها بالتكاليف التي تنشأ عن اكتشاف العيوب أثناء عمليات التصنيع وقبل مرحلة التسليم للعميل، مؤكدين أن هذه التكاليف تختفي في حال الالتزام التام بمعايير الجودة. هذا المنظور يتقاطع مع ما أورده **(Horngren et al.,2009:693)** في دراستهم التي وصفت هذه التكاليف بالخسائر المالية التي تتحملها المنشآت نتيجة إنتاج سلع دون المستوى المطلوب قبل شحنها للسوق، أما **(Jacobs &Chase,2018:302)** فقد قدموا رؤية أكثر شمولية تربط بين جودة المخرجات والكفاءة التشغيلية، حيث فسّروا تكاليف الفشل الداخلي على أنها الموارد المالية التي تهدرها المنظمات عندما تعجز عملياتها عن تحقيق مستويات الجودة المستهدفة، مع التأكيد على ضرورة اكتشاف هذه القصور في المراحل الداخلية قبل وصول المنتج للعميل.ويتضح من هذه التعاريف المتعددة أنها تشترك في تأكيد ثلاث سمات جوهرية: الطابع العلاجي لهذه التكاليف، وتوقيت اكتشاف المشكلة ضمن النطاق الداخلي للمنظمة، والعلاقة العكسية بينها وبين مستوى ضبط الجودة. هذه الرؤى المتكاملة تقدم إطاراً مفهوماً شاملاً لفهم طبيعة وأبعاد تكاليف الفشل الداخلي في المنشآت الصناعية.

ثالثاً: عناصر كلف الفشل الداخلي

تتباين تصنيفات عناصر تكاليف الفشل الداخلي بين الباحثين حسب المنظور التحليلي لكل منهم. فمن وجهة نظر **(Horngren et al., 2009,693)**، تتجسد هذه التكاليف في أربعة مكونات رئيسية: مصاريف معالجة المنتجات المعيبة وإصلاحها، والخسائر الناجمة عن تعطل خطوط الإنتاج، وتكاليف التحقيق في أسباب العيوب وعلاجها، بالإضافة إلى نفقات التخلص من المواد التالفة أو إعادة تدويرها.بينما يقدم**(عامر ،٢٠،٢٠١٥)** تصنيفاً أكثر تفصيلاً يشمل خمس فئات، حيث يضيف إلى العناصر السابقة تكاليف إعادة التشغيل الكامل للعمليات الإنتاجية، ومصاريف الفحوصات المتكررة للمنتجات المعدلة، وكذلك تكاليف التشخيص الفني لجذور المشكلات الإنتاجية. هذا التوسع في التصنيف يعكس تطور مفهوم تكاليف الجودة ليشمل الجوانب التشغيلية والوقائية.أما **(Jacobs & Chase,٢٠١٨,303)** فيركزون على الجانب العملي الملموس لهذه التكاليف، حيث يقسمونها إلى: خسائر المواد التالفة، وتكاليف تعطل المعدات، وقيمة المواد الخردة، ومصاريف إعادة التشكيل، بالإضافة إلى نفقات الإصلاحات الطارئة. هذا التقسيم العملي يركز على التبعات المباشرة للفشل الداخلي على أرض الواقع.ويُلاحظ أن هذه التصنيفات تكمل بعضها البعض رغم اختلاف مصطلحاتها، حيث تعكس جميعها التأثيرات متعددة الأبعاد للفشل الداخلي على الأداء التشغيلي والمالي للمنشآت،

كما أن تصنيف هذه التكاليف يجب أن يراعي طبيعة الصناعة وحجم المنشأة، حيث تختلف أوزان هذه العناصر بين المنشآت الكبيرة والصغيرة، وبين الصناعات التحويلية والخدمية. هذا التمايز يبرز أهمية تطوير إطار تحليلي مرن يمكن تكييفه حسب خصائص كل منشأة.

رابعاً: كلف الفشل الظاهرة والمخفية

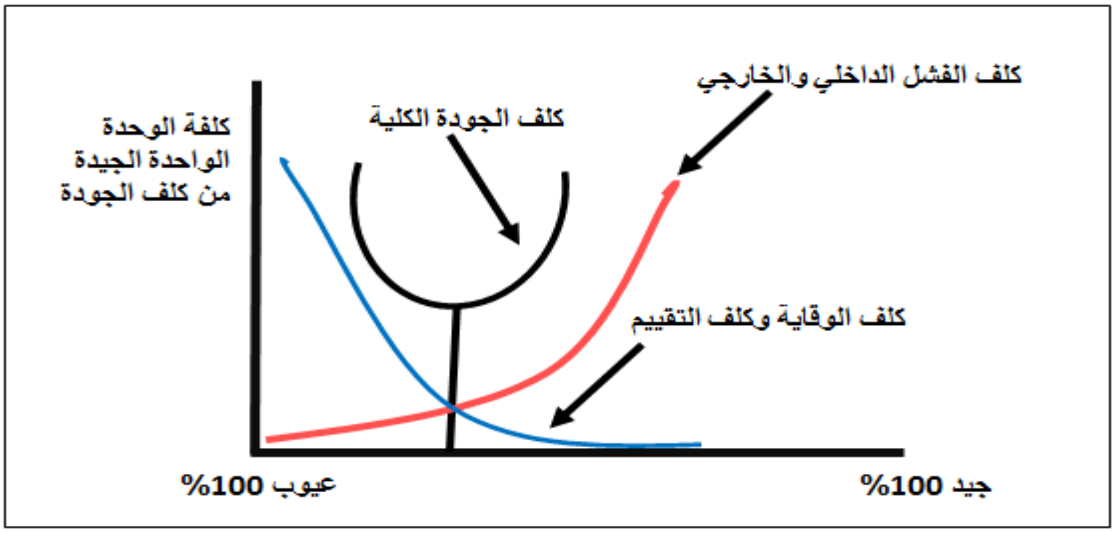
تتوزع كلف الفشل التي تحدث في المنظمات الصناعية إلى نوعين: كلف ظاهرة يمكن ملاحظتها، وكلف مخفية. وفقًا لما ذكره الكاتب (Hilton)، فإن كلف الفشل الظاهرة هي تلك التي يمكن قياسها وتوضيحها في القوائم المالية، بينما كلف الفشل المخفية هي تلك التي تتحملها الوحدة الاقتصادية عندما تكون منتجاتها ذات جودة منخفضة، مما يؤثر على رضا العملاء وبالتالي يؤدي إلى انخفاض مبيعات المنظمة وحصتها السوقية، وتتميز هذه الكلف بصعوبة في تقديرها وقياسها **(عطية، ٢٠١٧: ٤٩)**.وقد قدم الباحثان الأمريكيان **(Ross & Omachonu)** نموذج الجبل الجليدي الذي يوضح أن كلف الفشل المخفية تمثل ٩٠٪ من الكلف الفشل الخارجية، في حين أن ١٠٪ فقط تمثل كلف الفشل الظاهرة مثل كلف العيوب، كلف الضمانات، كلف العوائد من الزبائن، وغيرها، وهذه الكلف يمكن تحديدها وقياسها، ولتقليل كلف الفشل المخفية (أي تذويب جبل الجليد)، يجب البدء من القمة، أي بتقليص الكلف الظاهرة، مما يؤدي تدريجيًا إلى انخفاض الكلف المخفية مع "ذوبان" جبل الجليد **(السامرائي وآخرون، ٢٠١٢: ٢١١)**، ويوضح الشكل (٣) فكرة أنموذج جبل جليدي الخاص بكلف الفشل الظاهرة والمخفية (كلف الفشل المنظورة وغير المنظورة).**الشكل (٣) أنموذج الجبل الجليدي لكلف الفشل**

المصدر: إعداد الباحث أستناداً إلى:محمود، محمود طارق ، (٢٠٢٠): **استعمال دالة خسارة الجودة لتحديد كلف الفشل – دراسة حالة في الشركة العامة لصناعة النسيج والجلود** – مصنع القطنية ، رسالة ماجستير، الكلية التقنية الادارية/ بغداد.

خامساً: وجهات النظر للعلاقة بين كلف الجودة (الفشل الداخلي والخارجي)

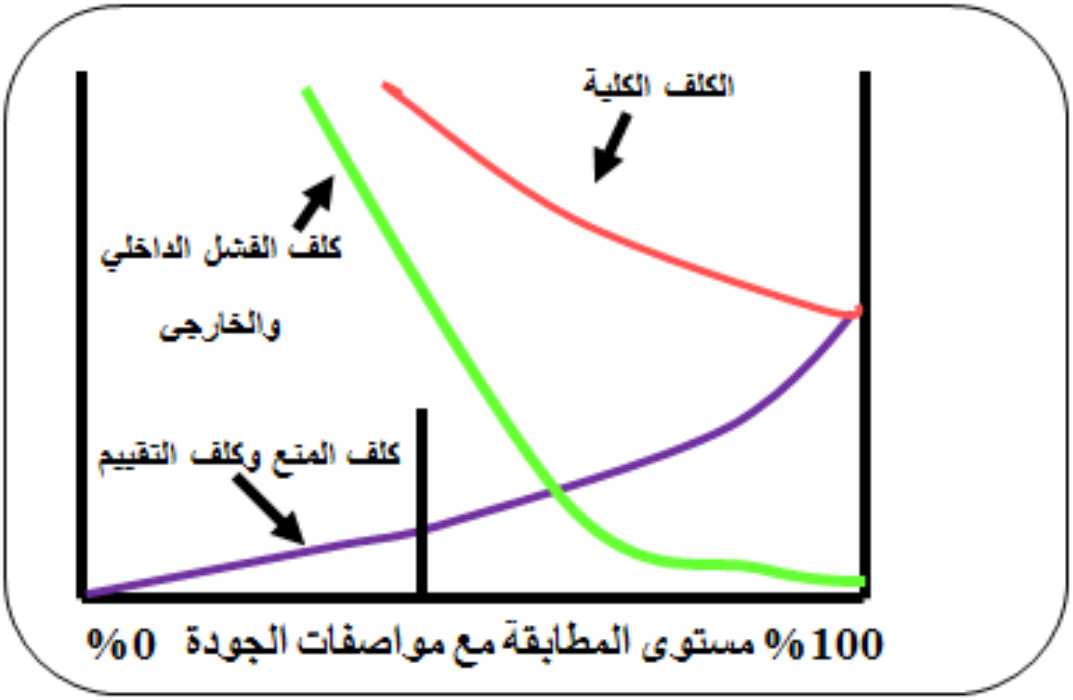
ان هناك وجهتي نظر للعلاقة بين كلف الجودة وكما **يأتي (العاني& البكري، ٢٠٢٤، ١٢٨-١٣٠):**

١.وجهة النظر التقليدية التي تفترض بأن كلف الفشل الداخلي وكلف الفشل الخارجي تنخفض عند زيادة المبالغ المصروفة على كلف الوقاية وكلف التقييم وكما موضح بالشكل (٤).**شكل(٤) النظرية التقليدية لكلف الجودة**

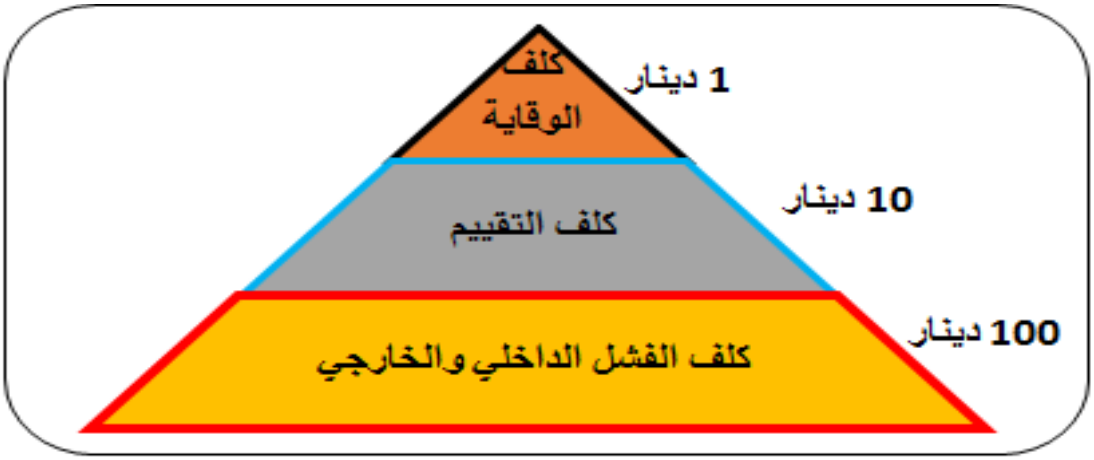


المصدر: (العاني& البكري،١٢٨، ٢٠٢٤).

٢.وجهة النظر الحديثة تفترض ان المستوى الأمثل للجودة يحصل عند مستوى المعيب الصفري، اذ تتزايد كلف الفشل الداخلي والخارجي بنسبة ازدياد المنتجات المعابة، اما كلف الوقاية والتقييم فتزداد بشكل طفيف في البداية ثم تنخفض بنسبة ازدياد المعيب، اما كلف الجودة الكلية تكون اقل ما يمكن عند مستوى المعيب الصفري أي مستوى جودة المنتجات (١٠٠٪) وتركز المنظمة جهودها على كلف الوقاية حتى يمكن ازالة الفشل، أو على الأقل اكتشاف أي عيوب في المنتجات قبل تسليمها إلى الزبون، ويلاحظ انهُ كلما اتجهت كلف الفشل إلى الانخفاض كلما ازداد تركيز جهد المنظمة على أنشطة الوقاية مقارنة بأنشطة التقييم، وذلك لان التقييم يكتشف العيوب فقط، في حين أن الوقاية تتخلص منه (تمنع وجوده) كلياً، ويوضح الشكل (٥) هذا المنظور.**شكل(٥) النظرية الحديثة لكلف الجودة**



المصدر: (العاني& البكري،١٢٩،٢٠٢٤) أن العلاقة بين هذه الكلف تنعكس على القاعدة ١:١٠:١٠٠ أي أن انفاق دينار على كلف الوقاية سيوفر (١٠) دنانير من كلف التقييم و(١٠٠) دينار من كلف الفشل الداخلي والخارجي وكما هو موضح في الشكل (٦)**شكل(٦) قاعدة ١:١٠:١٠٠**



المصدر: (العاني& البكري،١٣٠،٢٠٢٤).

المبحث الثالث الدراسات السابقة

في سياق استعراض الأدبيات السابقة، تبرز مجموعة من الدراسات التي تناولت محوري البحث الرئيسيين، حيث يمكن رصد تطور الفكر في هذا المجال من خلال ما يلي:

أولاً: فيما يتعلق بنظام الـ 5S

تناولت دراسة **(الجغوبي، والمطيري، ٢٠٢١)** بالتحليل تأثير تطبيق نظام **الـ 5S** على تحسين بيئة العمل وزيادة الإنتاجية في مصنع بيبسي بالرياض. حيث اعتمد الباحثان على منهج وصفي تحليلي شمل جميع العاملين بالمصنع، باستخدام استبانة مصممة لقياس مدى تطبيق أبعاد النظام الخمسة. وقد أسفرت النتائج عن تأكيد فعالية النظام في تحسين بيئة العمل، مع تسجيل أعلى مستوى تطبيق لبعد التنظيم، بينما احتل بعد الاستدامة المرتبة الأخيرة. هذه النتائج تتفق مع ما توصلت إليه دراسة **(Mirjana, & Cupic,2017)** التي ركزت على قياس الأثر التشغيلي والمالي لنظام **الـ 5S**في إحدى شركات التصنيع المطاطي بصربيا خلال سبع سنوات. حيث أظهرت النتائج تحسناً ملحوظاً في مؤشرات الأداء على المدى المتوسط، رغم بعض التحديات الخارجية التي واجهتها الشركة، مما يؤكد أهمية التكامل بين النظام والممارسات المحاسبية الحديثة لضمان استدامة النتائج.

ثانياً: في مجال كلف الفشل الداخلي

تقدم دراسة (ياسين، ٢٠١٧) رؤية معمقة حول تأثير تطبيق منهجية سيكس سيجما في خفض تكاليف الفشل الداخلي بمصنع ربان السفينة بالنجف. حيث كشفت النتائج عن وجود علاقة عكسية بين تطبيق المنهجية وهذه التكاليف، مع تسجيل مستويات مرتفعة من تكاليف معالجة المنتجات غير المطابقة. هذه النتائج تتكامل مع ما توصلت إليه دراسة **(Moslemi,et al.2016)** التي قدمت نموذجاً رياضياً متكاملاً لإدارة سلسلة التوريد الدوائية، حيث أظهر النموذج إمكانية تحقيق توازن بين خفض تكاليف الفشل الداخلي وتقليل الانبعاثات الكربونية، مما يفتح آفاقاً جديدة للربط بين تحسين الجودة والاستدامة البيئية.وهذا الترابط بين الدراسات يبرز التطور المتدرج في فهم آليات تحسين الجودة وخفض التكاليف، حيث انتقلت الأبحاث من التركيز على الأنظمة الإدارية المفردة إلى تبني نماذج متكاملة تربط بين الكفاءة التشغيلية والأداء المالي والاستدامة البيئية.

ثالثاً: التعقيب على الدراسات السابقة

ظهر الدراسات السابقة تشابهاً كبيراً مع البحث الحالي من حيث المنهجية والأهداف، مع وجود بعض الفروقات في التطبيق العملي. فقد اعتمدت هذه الدراسات – مثل دراسة **(الجغوبي والمطيري، ٢٠٢١)** ودراسة **(Mirjana & Cupic, 2017)** – على المنهج الوصفي التحليلي واستخدام الاستبانات كأداة رئيسية لقياس أثر نظام **الـ 5S** على تحسين الكفاءة التشغيلية، وهو ما يتوافق مع منهجية البحث الحالي.من ناحية أخرى تختلف هذه الدراسات عن البحث الحالي في عدة جوانب تطبيقية، حيث تنوعت القطاعات التي تمت دراستها بين المشروبات الغازية والصناعات المطاطية، بينما يركز البحث الحالي على قطاع المنتجات الطبية الذي يتميز بخصوصية في متطلبات الجودة والنظافة، كما أضافت بعض الدراسات أبعاداً جديدة مثل الربط بين نظام 5S والاستدامة البيئية.ويمكن الاستفادة من هذه الدراسات السابقة في عدة جوانب، فهي توفر إطاراً مرجعياً قوياً لتصميم

أدوات البحث، وتقدم نماذج تطبيقية ناجحة في قطاعات صناعية مختلفة. كما تثبت هذه الدراسات إمكانية القياس الكمي للمتغيرات الرئيسية، وتوضح طرقاً عملية لمواجهة التحديات المشابهة التي قد تواجه تطبيق النظام، وبذلك يبرز هذا التنوع في المنهجيات والمجالات التطبيقية أهمية البحث الحالي، حيث يجمع بين الأسس النظرية الراسخة.

الفصل الثالث

الجانب التطبيقي

أولاً: منهج البحث

اعتمد الباحثان على المنهج الاستطلاعي التحليلي، من خلال توزيع استمارات الاستبيان على موظفي الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود، تحديدًا في مصنع المنتوجات الطبية، إذ تم جمع البيانات من خلال هذه الاستمارات، ومن ثم تم إجراء تحليل إحصائي دقيق لآراء أفراد العينة بهدف الوصول إلى نتائج دقيقة تدعم فرضيات البحث، ويعتمد هذا الأسلوب على تحليل الملاحظات والبيانات المستخلصة لتفسير الظواهر وفهم العلاقة بين المتغيرات المختلفة، كما ويساعد في التوصل إلى استنتاجات تدعم فرضيات البحث وتساهم في تعزيز دقة النتائج المستخلصة.

ثانياً: مجتمع وعينة البحث

١. **مجتمع البحث:** تم اختيار الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود (مصنع المنتوجات الطبية) موقعاً لتطبيق البحث، حيث تأسست الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود عام (١٩٤٥) وكانت حينها تابعة للقطاع الخاص وفي عام (١٩٦٤) نقلت ملكيتها للقطاع العام وهي احدى تشكيلات وزارة الصناعة والمعادن استنادا إلى قرار مجلس قيادة الثورة المنحل المرقم (٢٢) في (٦/٣/١٩٨٨) كمؤسسة. تعمل الشركة على إنتاج تشكيلة من المنتوجات النسيجية والقطنية بكميات كبيرة وتصل منتوجاتها إلى الاسواق المختلفة في العراق عبر منافذها التسويقية المختلفة إذ تقوم الشركة بإنتاج منتوجات مختلفة، ولكل من هذه المنتوجات مواصفات معينة تتلاءم مع احتياجات الشركة والجهة الطالبة لها ، ومن اهم الجهات التي يتم توزيع منتوجات الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود التي تعمل على إنتاجها هي:

أ- وزارة الصحة ،الطبابة العسكرية في وزارتي الدفاع و الداخلية.

ب-معرض البيع المباشر في مقر الشركة في بغداد.

ت-معرض البيع المباشر في محافظة السليمانية.

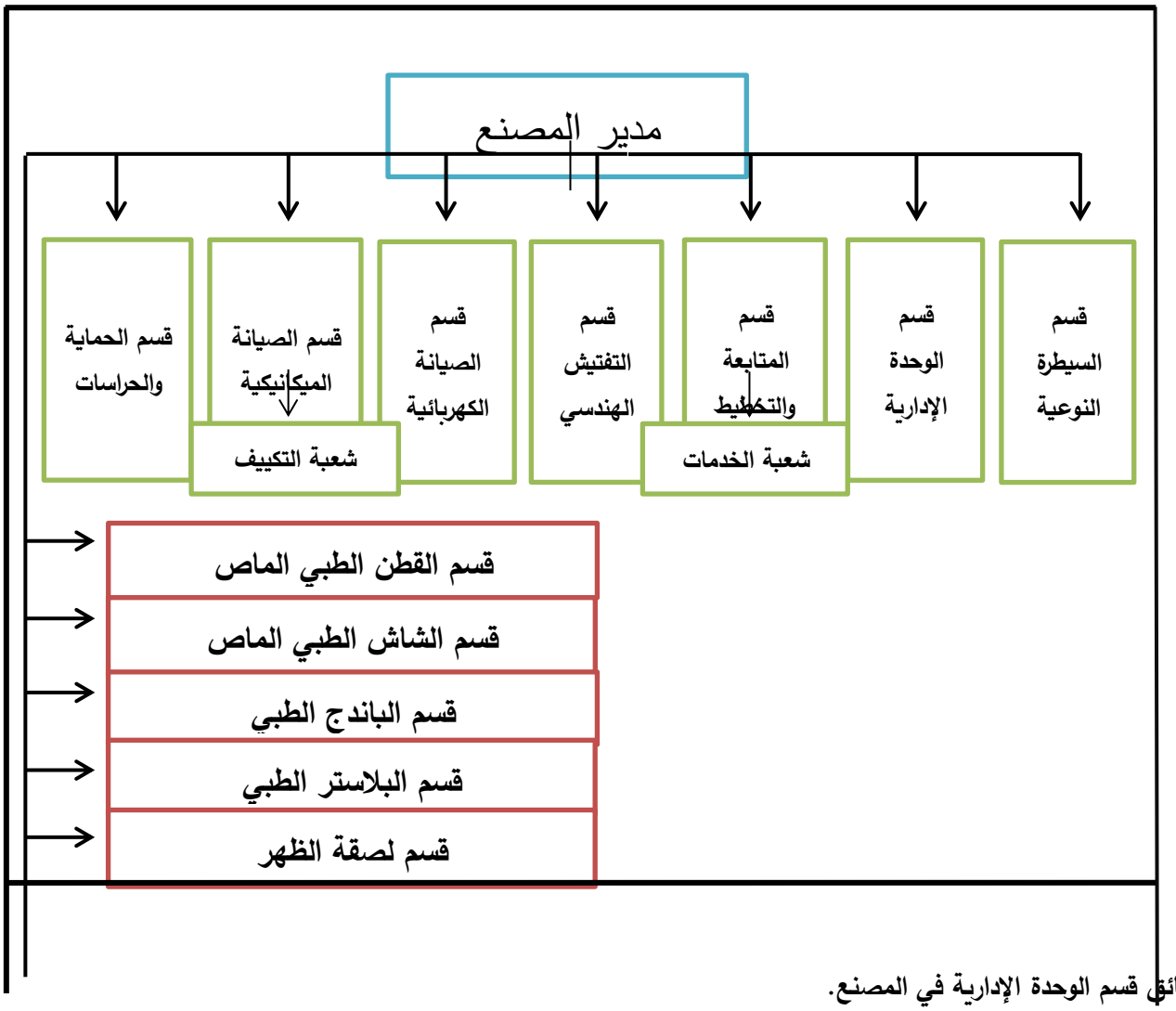
ث-معرض البيع المباشر في محافظة اربيل.

ج-الوكلاء المعتمدون في العاصمة.

وتوضح الصورة (1) موقع الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود/ مصنع المنتوجات الطبية ضمن مدينة بغداد.**الصورة (١) موقع الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود/ مصنع المنتوجات الطبية**

المصدر: www.googleearth.com

شُيد مصنع المنتوجات الطبية عام (1980) ضمن حدود مقر الشركة العامة لصناعات النسيج والجلود في الكاظمية لأغراض تلبية حاجات البلد من المنتوجات الطبية وقد شهدت الشركة تطوراً كبيراً في مسيرتها الإنتاجية منذ تأسيسها وحتى عام (٢٠٠٥) إذ ارتفعت معدلات الإنتاج بشكل ملحوظ لكافة انواع المنتوجات.ويوضح الشكل (1) الهيكل التنظيمي لمصنع المنتوجات الطبية، إذ يتكون من خمسة أقسام إنتاجية (قسم القطن الطبي الماص, وقسم الشاش الطبي الماص, وقسم الباندج الطبي، وقسم البلاستر الطبي، وقسم لصقة الظهر), وسبع اقسام ساندة هي (قسم السيطرة النوعية، قسم الوحدة الإدارية، قسم المتابعة والتخطيط، قسم التفتيش الهندسي، قسم الصيانة الكهربائية، قسم الصيانة الميكانيكية، قسم الحماية والحراسات).**شكل (7) الهيكل التنظيمي لمصنع المنتوجات الطبية**



المصدر: وثائق قسم الوحدة الإدارية في المصنع.

٢. **عينة البحث:** تم اختيار (موظفي اقسام مصنع المنتوجات الطبية) كعينة للبحث، إذ تم توزيع (١٣٠) استمارة استبيان وتم استرجاع (١٢٧) استمارة استبيان، في حين بلغت عدد استمارات الاستبيان الصالحة للقياس والتحليل (١١٩) استمارة.

ثالثاً: حدود البحث

١. **الحدود المكانية:** أُجريت الدراسة في مصنع المنتوجات الطبية التابع للشركة العامة لصناعات النسيج والجلود العراقية

٢. **الحدود البشرية:** تألفت عينة الدراسة من موظفي أقسام مصنع المنتوجات الطبية.

٣. **الحدود الزمانية:** تم جمع البيانات خلال الفترة الزمنية من (٢٠٢٥/٢/٢ إلى ٧-٤-٢٠٢٥).

رابعاً: أداة البحث

اعتمدت الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات، حيث تكونت من (٤٠) فقرة موزعة على محورين رئيسيين: الأول لقياس تطبيق نظام الـ5S بواقع (٢٠) فقرة، والثاني لقياس كلف الفشل الداخلي (٢٠ فقرة)، صممت الاستبانة بمقياس ليكرت الخماسي (من موافق تماماً إلى غير موافق تماماً) لقياس آراء عينة البحث المتمثلة في موظفي مصنع المنتجات الطبية.

خامساً: ثبات الاستبيان

١. **باستعمال معامل ألفا كرونباخ**يشير مفهوم الثبات بشكل عام إلى قدرة الأداة أو المقياس على تقديم نتائج متقاربة عند إعادة تطبيقها على مجموعة مشابهة من الأفراد أو في ظروف متشابهة بعد مرور فترة زمنية معينة، ويتم استخدام معامل ألفا كرونباخ لتقدير مستوى هذا الثبات، حيث يجب أن يكون أكبر من أو يساوي (٠.٧٠) ليُعد مقبولاً, ومن الجدول (٢) المشار إليه، يتضح أن جميع قيم معامل ألفا كرونباخ المستخرجة تتجاوز هذا المعيار، مما يعكس مستوى جيدًا من الثبات، وعليه يمكن الاستنتاج أن المقاييس المستخدمة في هذه الدراسة تظهر ثباتًا موثوقًا، وبالتالي يمكن الاعتماد عليها في جمع وتحليل بيانات المعيارية (التنميط) بدقة وثقة.**جدول (٢) نتائج معامل ألفا كرونباخ**

المقياس	عدد الفقرات	معامل ألفا كرونباخ
التصنيف (التحديد، الفرز)	4	0.886
التنظيم	4	0.804
التنظيف	4	0.811
المعيارية (التنميط)	4	0.835
الاستدامة (التثبيت)	4	٠.833
نظام الـ 5S	20	٠,٨٦٤
تكاليف التلف	4	0.933
تكاليف إعادة العمل	4	0.910
تكاليف إعادة الفحص	4	0.912
تكاليف الفشل في العمليات	4	0.919
تكاليف التأخير	4	٠.917
ل الداخلي		

المصدر: مخرجات برنامج SPSS V.28

٢. **التناسق الداخلي للمقياس (التجزئة النصفية)**توجه الباحثان إلى استخدام اختبار التجزئة النصفية لضمان ثبات المقياس المستخدم، وباستخدام هذه الطريقة وجد أن معامل Spearman-Brown للاستبانة بلغ (٠.٩٢٣)، بينما بلغ معامل التجزئة النصفية باستخدام معامل Guttman (0.918)، اذ يُظهر أن المقياس يتمتع بثبات جيد، ويمكن الاعتماد عليه في أوقات مختلفة وفي ظروف متغيرة، اذ يمكن استخدامه في البحث بموثوقية عالية، وكما هو مبين في الجدول (٣)**جدول (٣) "اختبار التجزئة النصفية"**

0.925	Value	Part 1	Cronbach's Alpha
20	N of Items		
0.960	Value	Part 2	
20	N of Items		
40	Total N of Items		
0.857	Correlation Between Forms		
0.923	Equal Length		Spearman-Brown Coefficient
0.923	Unequal Length		
0.918	Guttman Split-Half Coefficient		

المصدر: مخرجات برنامج SPSS V.28

سادساً: الاحصاءات الوصفية

١: وصف وتشخيص نظام الـ 5S

تشير النتائج المبينة في الجدول (٤) إلى تفاوت نسبي في مستوى التطبيق بين أبعاد **نظام الـ 5S**، وعلى النحو الاتي :-

١. **التنظيف (التحديد، الفرز):** حقق هذا البعد أداءً جيدًا بمتوسط حسابي بلغ (٣.٤٥٦) ، مما يعكس مستوى عالٍ من الكفاءة، كما أظهرت البيانات استقرارًا واضحًا مع انحراف معياري قدره (٠.٧٧٠)، مما يشير إلى تقارب القيم حول المتوسط وقلة التشتت، بالإضافة إلى ذلك جاء معامل الاختلاف عند نسبة (22.28%)، وهي نسبة منخفضة نسبيًا تعكس تجانس البيانات ومرونتها.

٢. **التنظيم** :سجل هذا البعد وسطًا حسابيًا (٣.٥٦٩) بمستوى جيد، لكن **الانحراف المعياري** (٠.٨٣٥) وحقق أقل **معامل اختلاف** (٢٣.٣٩)

٣. **التنظيف** :سجل هذا البعد متوسطًا حسابيًا قدره (٣.٥٦١) بمستوى جيد مما يشير إلى أن ممارسات التنظيف في النظام تتم بشكل منتظم وفعال، أما الانحراف المعياري الذي بلغ (٠.٨٣١) فيعكس تباينًا معتدلًا في آراء المشاركين حول هذا البعد، في حين أن معامل الاختلاف البالغ (٢٣.٣٤٪) ويعد الأقل بين الأبعاد، مما يدل على درجة عالية من الاتفاق بين أفراد العينة فيما يتعلق بأهمية وكفاءة عمليات التنظيف.

٤. **المعيارية (التنميط)** حقق هذا البعد متوسطًا حسابيًا (٣.٤٧١) بمستوى جيد، مما يعكس التزامًا ملحوظًا بتوحيد العمليات والمعايير داخل النظام، ومع ذلك فإن الانحراف المعياري (٠.٩٣٧) يشير إلى وجود تباين نسبي في الآراء حول مدى تطبيق التنميط، في حين أن معامل الاختلاف البالغ (٢٧.٠٠٪) ليعكس درجة أعلى من التفاوت مقارنةً ببقية الأبعاد، مما قد يشير إلى تحديات في تطبيق المعايير بشكل موحد عبر جميع المستويات.

٥. **الاستدامة (التثبيت)** بلغ متوسط هذا البعد (٣.٥٠٠) بمستوى جيد، مما يدل على مدى التزام المؤسسة بالحفاظ على المعايير وتحقيق الاستدامة في تطبيق نظام الـ **5S** وسجل انحرافًا معياريًا (٠.٧٧٠) مما يشير إلى درجة من الاتساق في استجابات المشاركين، أما معامل الاختلاف الذي بلغ (٢١.٩٩٪) فيعد مؤشرًا على استقرار هذا البعد نسبيًا مقارنةً ببقية الأبعاد، مما يعكس وعيًا بأهمية الحفاظ على استمرارية النظام وتعزيزه.

٦. **المتغير الكلي لنظام الـ 5S:** أظهر النظام بشكل عام متوسطًا حسابيًا (٣.٥١١) بمستوى متوسط مما يعكس أداءً عامًا جيدًا في تطبيق المبادئ الخمسة للنظام، وكان الانحراف المعياري (٠.٦٦٩) وهو الأقل بين الأبعاد، مما يدل على تقارب في وجهات نظر المشاركين حول فعالية تطبيق الـ **5S** كما بلغ معامل الاختلاف (١٩.٠٥٪) وهو أدنى نسبة، مما يشير إلى درجة عالية من الاتساق في تقييم النظام بشكل عام، وهو ما يعكس استقرار الأداء وفعالية التطبيق.

جدول (٤) نتائج وصف وتشخيص نظام الـ 5S

ت	مضمون الفقرة	الوسط	الانحراف	معامل الاختلاف	الاتجاه
١	إلى أي درجة تقوم بتحديد الأشياء غير الضرورية في مكان العمل وتحديدها بانتظام؟	3.613	1.042	28.85	**اتفق**
٢	هل يتم التخلص من العناصر غير الضرورية بشكل فعال ودوري؟	3.420	1.085	31.73	**اتفق**
٣	هل يتم تحديد العناصر غير الضرورية بناءً على معايير واضحة؟	3.420	1.101	32.19	**اتفق**
٤	هل يتم إشراك جميع أفراد الفريق في عملية تحديد العناصر غير الضرورية؟	3.370	1.104	32.75	**محايد**
	اجمالي بعد التصنيف (التحديد، الفرز)	3.456	0.770	22.28	**اتفق**
٥	هل يتم ترتيب الأدوات والمعدات بشكل يسهل الوصول إليها واستخدامها؟	4.025	0.878	21.81	**اتفق**
٦	هل توجد علامات واضحة أو إرشادات تساعد في ترتيب الأدوات والمعدات؟	3.866	0.882	22.82	**اتفق**
٧	هل يتم ترتيب الأدوات بشكل يضمن تجنب الفوضى والتداخل بينها؟	2.941	1.237	42.06	**محايد**
٨	هل يتم تحديد مكان ثابت لكل أداة أو مادة؟	3.445	1.170	33.94	**اتفق**
	اجمالي بعد التنظيم	3.569	0.835	23.39	**اتفق**
٩	هل يتم ترتيب الأدوات والمعدات بشكل يسهل الوصول إليها واستخدامها؟	3.731	1.071	28.71	**اتفق**
١٠	هل توجد علامات واضحة أو إرشادات تساعد في ترتيب الأدوات والمعدات؟	3.807	0.950	24.96	**اتفق**
١١	هل يتم ترتيب الأدوات بشكل يضمن تجنب الفوضى والتداخل بينها؟	3.202	0.979	30.59	**محايد**
١٢	هل يتم تحديد مكان ثابت لكل أداة أو مادة؟	3.504	1.016	28.99	**اتفق**
	اجمالي بعد التنظيف	3.561	0.831	23.34	**اتفق**
١٣	هل تم وضع معايير واضحة للحفاظ على النظام والتنظيم في مكان العمل؟	3.412	1.145	33.57	**اتفق**

١٤	هل يتم تدريب الموظفين على المعايير المُتبعة للحفاظ على النظافة والتنظيم؟	3.370	1.065	31.59	**محايد**
١٥	هل يتم مراجعة وتحديث المعايير بشكل دوري؟	3.681	1.049	28.50	**اتفق**
١٦	هل يتم تشجيع الجميع على الالتزام بالمعايير بشكل مستمر؟	3.420	1.070	31.27	**اتفق**
	اجمالي بعد المعيارية (التنميط)	3.471	0.937	27.00	**اتفق**
١٧	هل يتم تقييم مدى التزام الموظفين بتطبيق 5Sبشكل دوري؟	3.235	1.110	34.31	**اتفق**
١٨	هل يتم تعزيز الالتزام بنظام 5S من خلال التحفيز والمكافآت؟	3.529	1.024	29.00	**اتفق**
١٩	هل يشعر الموظفون بأنهم مسؤولون عن الحفاظ على النظام وتطبيقه؟	3.529	0.881	24.97	**اتفق**
٢٠	هل يتم تطبيق النظام بشكل مستمر من جميع الموظفين؟	3.706	0.867	23.40	**اتفق**
	اجمالي بعد الاستدامة (التثبيت)	3.500	0.770	21.99	**اتفق**
	الاجمالي للمتغير	**3.511**	**0.669**	**19.05**	**اتفق**

المصدر: مخرجات برنامج SPSS V.28

٢: وصف وتشخيص كلف الفشل الداخلي

تشير النتائج الموضحة في الجدول (٥) إلى تباين في مستويات الأداء عبر الأبعاد المختلفة للكلف الفشل الداخلي وكما يلي :-

١. **تكاليف التلف:** سجل هذا البعد متوسطًا حسابيًا قدره (٣.٦٧٠) بمستوى جيد، مما يشير إلى أن التلف في العمليات الإنتاجية أو التشغيلية لا يزال يشكل تكلفة مؤثرة ولكنها تحت السيطرة نسبيًا، أما الانحراف المعياري الذي بلغ (٠.٧٦٩) فيدل على تباين معتدل في آراء المشاركين حول مدى تأثير هذه التكاليف، كما بلغ معامل الاختلاف (٢٠.٩٧٪) ، وهو الأقل بين الأبعاد، مما يعكس درجة عالية من التجانس في تقييم تأثير تكاليف التلف.

٢. **تكاليف إعادة العمل** :حقق هذا البعد متوسطًا حسابيًا (٣.٤٠٣) بمستوى متوسط، مما يدل على أن الحاجة إلى إعادة العمل ليست نادرة ولكنها ليست مرتفعة بشكل مقلق. وسجل انحرافًا معياريًا (٠.٨٨٠) ، مما يشير إلى وجود تفاوت في آراء المشاركين حول مدى تأثير هذه التكاليف، أما معامل الاختلاف البالغ (٢٥.٨٦٪) فيشير إلى درجة من التباين في وجهات النظر، مما قد يعكس اختلافًا في مدى انتشار الحاجة إلى إعادة العمل بين الأقسام أو العمليات المختلفة.

٣. **تكاليف إعادة الفحص:** بلغ متوسط هذا البعد (٣.٢٩٦) بمستوى متوسط مما يشير إلى أن الحاجة إلى إعادة الفحص ليست مستمرة ولكنها لا تزال تتطلب موارد إضافية، وقد بلغ الانحراف المعياري (٠.٩٢١) مما يدل على تفاوت ملحوظ في استجابات المشاركين، أما معامل الاختلاف (٢٧.٩٣٪) فهو الأعلى بين الأبعاد، مما يعكس تباينًا كبيرًا في تقييم تأثير تكاليف إعادة الفحص، وهو ما قد يشير إلى اختلاف السياسات والإجراءات بين الوحدات المختلفة.

٤. **تكاليف الفشل في العمليات** :سجل هذا البعد متوسطًا حسابيًا (٣.٣٧٢) بمستوى متوسط، مما يدل على أن الفشل في العمليات الإنتاجية أو التشغيلية يمثل تكلفة متكررة لكنها ليست مفرطة. وبلغ الانحراف المعياري (٠.٨٤٩) مما يعكس تباينًا نسبيًا في الآراء، أما معامل الاختلاف (٢٥.١٩٪)، فيعكس تفاوتًا معتدلًا في تقييم هذه التكاليف، مما قد يشير إلى اختلاف معدلات الفشل بين الأنشطة المختلفة داخل المؤسسة.

٥. **تكاليف التأخير** :بلغ متوسط هذا البعد (٣.٣٣٠) بمستوى متوسط، مما يشير إلى أن التأخير في العمليات قد يكون عاملًا مؤثرًا ولكنه ليس العقبة الرئيسية. وسجل انحرافًا معياريًا (٠.٩٠١) ، مما يدل على وجود تباين ملحوظ في تقييم المشاركين لأثر هذه التكاليف، أما معامل الاختلاف (٢٧.٠٧٪)، فيعكس درجة من عدم التجانس في الاستجابات، مما قد يشير إلى اختلاف تأثير التأخير باختلاف الأقسام أو طبيعة العمل.

٦. **تكاليف الفشل الداخلي (المتغير الكلي):** أظهر المتغير الكلي لمجمل تكاليف الفشل الداخلي متوسطًا حسابيًا (٣.٣٣٠) بمستوى متوسط، مما يعكس وجود تكاليف فشل ضمن الحدود المقبولة ولكنها لا تزال تتطلب التحسين. وقد سجل انحرافًا معياريًا (٠.٩٠١) ومعامل اختلاف (٢٧.٠٧٪)

مما يشير إلى تفاوت ملحوظ في وجهات النظر، وهو ما قد يعكس تباينًا في مستويات إدارة الفشل الداخلي بين مختلف العمليات والأنشطة داخل الشركة.**جدول رقم (٥) نتائج وصف وتشخيص كلف الفشل الداخلي**

ت	مضمون الفقرة	الوسط	الانحراف	معامل الاختلاف	الاتجاه
١	إلى أي درجة تؤثر تكاليف التلف في المواد أو المعدات على ميزانية العمل؟	3.487	0.929	26.62	**اتفق**
٢	هل يتم اتخاذ خطوات مسبقة لتقليل التلف الذي قد يحدث للمواد أو المعدات؟	3.765	0.963	25.58	**اتفق**
٣	هل يتم تسجيل تكاليف التلف ومراجعتها بانتظام لتحليل أسبابها؟	3.765	0.918	24.38	**اتفق**
٤	هل تسهم تكاليف التلف في التأثير على جودة الإنتاج أو تقديم الخدمة؟	3.664	0.866	23.64	**اتفق**
	اجمالي بعد تكاليف التلف	3.670	0.769	20.97	**اتفق**
٥	إلى أي درجة تؤثر تكاليف إعادة العمل على الجدول الزمني للإنتاج؟	3.328	0.975	29.31	**محايد**
٦	هل يتم تحديد أسباب تكاليف إعادة العمل بشكل دقيق؟	3.387	0.992	29.30	**محايد**
٧	هل توجد آليات لتحسين العملية وتقليل الحاجة إلى إعادة العمل؟	3.597	1.145	31.83	**اتفق**
٨	هل يتم احتساب تكاليف إعادة العمل بشكل دوري لتحديد الفرص لتحسين العمليات؟	3.303	1.070	32.40	**محايد**
	اجمالي بعد تكاليف إعادة العمل	3.403	0.880	25.86	
٩	إلى أي درجة تؤثر تكاليف إعادة الفحص على الإنتاجية؟	3.874	0.859	22.18	**اتفق**
١٠	هل يتم تقليل تكاليف إعادة الفحص من خلال تحسين الجودة أولاً؟	3.168	1.174	37.06	**محايد**
١١	هل يتم استخدام تقنيات أو أدوات معينة لتقليل الحاجة إلى إعادة الفحص؟	3.151	1.047	33.21	**محايد**
١٢	هل يتم تسجيل تكاليف إعادة الفحص وتحليلها بشكل دوري؟	2.992	1.272	42.53	**محايد**
	اجمالي بعد تكاليف إعادة الفحص	3.296	0.921	27.93	
١٣	هل يتم حساب تكاليف الفشل في العمليات في وقت حدوثها؟	3.529	0.946	26.81	**اتفق**
١٤	إلى أي درجة تؤثر تكاليف الفشل في العمليات على سمعة الشركة؟	3.235	1.039	32.12	**محايد**
١٥	هل يتم اتخاذ إجراءات لتقليل الفشل في العمليات بشكل مستمر؟	3.370	0.982	29.13	**محايد**
١٦	هل يتم تدريب الموظفين على كيفية تقليل الفشل في العمليات وتحسين الأداء؟	3.353	0.944	28.16	**محايد**
	اجمالي بعد تكاليف الفشل في العمليات	3.372	0.849	25.19	**محايد**
١٧	إلى أي درجة تؤثر تكاليف التأخير على الجدول الزمني للمشروع؟	3.160	1.041	32.96	**محايد**
١٨	هل يتم تقييم تكاليف التأخير بشكل دوري لتحسين العمليات؟	3.378	1.041	30.83	**محايد**
١٩	هل هناك إجراءات لتقليل التأخير في العمليات وتحسين التدفق الزمني؟	3.437	1.094	31.84	**اتفق**
٢٠	هل يتم تحديد أسباب التأخير بشكل دقيق لمعالجتها؟	3.345	1.069	31.97	**محايد**
	اجمالي بعد تكاليف التأخير	3.330	0.901	27.07	**محايد**
	الاجمالي للمتغير	**3.330**	**0.901**	**27.07**	**محايد**

المصدر: مخرجات برنامج SPSS V.28

سابعاً: اختبار فرضيات البحث

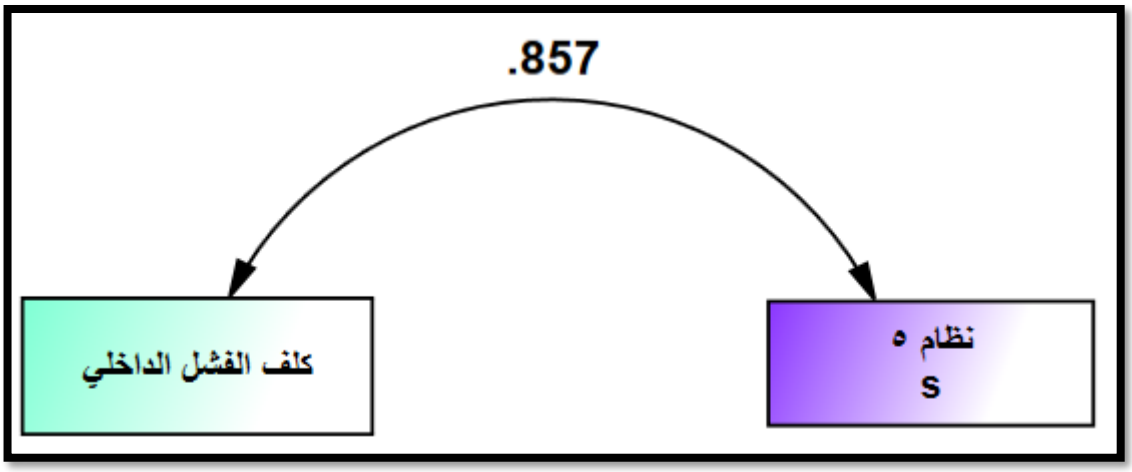
١- اختبار فرضيات الارتباط

أ- **الفرضية الرئيسية الأولى (لا توجد علاقة ارتباط ذو دلالة معنوية بين نظام الـ 5S وكلف الفشل الداخلي)**تشير النتائج الموضحة في (٦) والشكل (٨) إلى وجود علاقة ارتباط معنوية وقوية بين **نظام الـ 5S** و**كلف الفشل الداخلي**، حيث بلغ **معامل الارتباط** بين المتغيرين (٠.٨٥٧**)، وهو قيمة مرتفعة تعكس قوة الارتباط بينهما، وقد تحقق هذا الارتباط عند **مستوى دلالة** (٠.٠٠٠) وهو أقل من **مستوى الدلالة المطلوب** (٠.٠٥)

مما يؤكد معنوية العلاقة ويعزز الاستنتاج بوجود ارتباط قوي بين نظام الـ **5S** وكلف الفشل الداخلي.كما أن **قيمة (Z)** المستخرجة **(13.807)** تجاوزت **قيمة (Z) الجدولية (١.٩٦)** مما يعزز اليقين بأن العلاقة بين المتغيرين ذات دلالة إحصائية. هذه النتيجة تدعم رفض فرضية العدم، وقبول الفرضية البديلة التي تنص على وجود علاقة ارتباط معنوية بين **نظام الـ 5S وكلف الفشل الداخلي.جدول (٦) قيم الارتباط بين نظا الـ 5S م و كلف الفشل الداخلي**

المتغير المعتمد	المتغير المستقل	R	Z	الدلالة	Sig	القرار
كلف الفشل الداخلي	نظام الـ 5s	0.857**	13.807	معنوي	0.000	قبول الفرضية البديلة

المصدر: مخرجات برنامج SPSS V.28شكل (٨) قيم الارتباط بين نظام الـ 5S وكلف الفشل الداخلي



المصدر: مخرجات برنامج Amos v.26

ب- اختبار الفرضيات الفرعية لأبعاد نظام الـ 5S وكلف الفشل الداخلي ,اذ يتبين من الجدول (٧) ما يأتي :حققت قيم معامل الارتباط (R) ما قيمته (٠.٤٣٠**,٠.٧٣٣**,٠.٧٦٢**,٠.٧٥٤**,٠.٧٥٧**)عند مستوى دلالة (٠.٠٠٠)، وهو أقل من (٠.٠٥)، مما يشير إلى وجود ارتباط معنوي بين أبعاد نظام **الـ 5S** وكلف الفشل الداخلي، إذ تراوحت العلاقة بين المتوسط إلى قوي، حيث سجّلت قيم اختبار (Z) المستخرجة ما قيمته (١٠.٦٥٣,١٠.٥٧٨,١٠.٧٨١,١٠.٠٧٢,٤.٩٥٣) وجميعها أعلى من قيمة (Z) الجدولية البالغة (١.٩٦)، مما يدل على وجود ارتباط قوي بين الأبعاد المختلفة لنظام **الـ 5S** وكلف الفشل الداخلي. وفي ضوء هذه النتيجة نقبل الفرضيات البديلة وكما هو موضح في الجدول (٨)

جدول (٧) قيم الارتباط بين ابعاد نظام الـ 5S و كلف الفشل الداخلي

المتغير المعتمد	ابعاد المتغير المستقل	التصنيف (التحديد، الفرز)	التنظيم	التنظيف	المعيارية (التنميط)	الاستدامة (التثبيت)
كلف الفشل الداخلي	R	0.430**	0.733**	0.762**	0.754**	0.757**
	SIG	٠,٠٠٠	0.000	0.000	0.000	0.000
	Z	4.953	10.072	10.781	10.578	10.653

جدول (٨) اختبار الفرضيات الارتباط الفرعية بين ابعاد نظام الـ 5S وكلف الفشل الداخلي

رمز الفرضية	اسم الفرضية
H11	يوجد ارتباط ذو دلالة معنوية ما بين بعد التصنيف (التحديد، الفرز) و كلف الفشل الداخلي
H12	يوجد ارتباط ذو دلالة معنوية ما بين بعد التنظيم و كلف الفشل الداخلي
H13	يوجد ارتباط ذو دلالة معنوية ما بين بعد التنظيف و كلف الفشل الداخلي

H14	يوجد ارتباط ذو دلالة معنوية ما بين بعد المعيارية (التنميط) و كلف الفشل الداخلي
H15	يوجد ارتباط ذو دلالة معنوية ما بين بعد الاستدامة (التثبيت) و كلف الفشل الداخلي
القرار و التفسير : قبول الفرضيات البديلة أي وجود ارتباط ذو دلاله معنوية بين ابعاد نظام الـ 5S وكلف الفشل الداخلي	

المصدر : اعداد الباحث

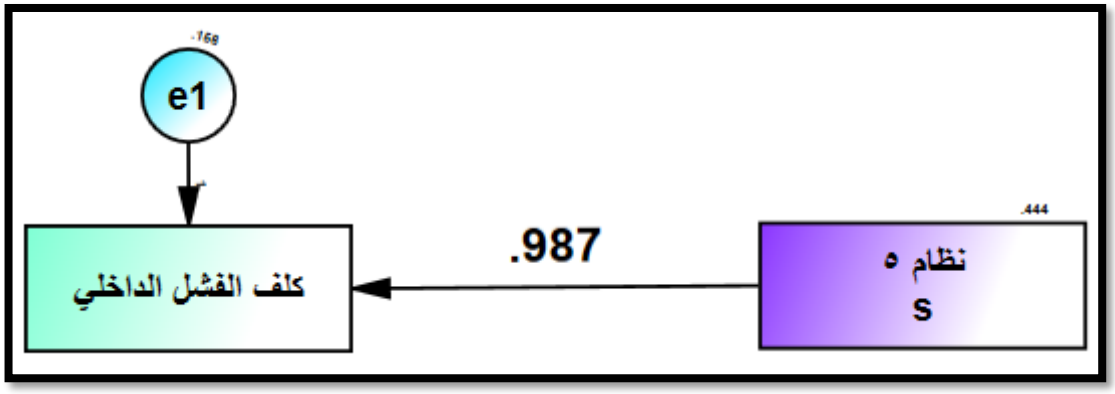
٢- اختبار فرضيات التأثير

أ-اختبار الفرضية الرئيسية الثانية

(لا يوجد تأثير ذو دلالة معنوية نظام الـ 5S في كلف الفشل الداخلي)تشير النتائج الموضحة في الجدول (٩) والشكل (٩) إلى وجود تأثير ذو دلالة معنوية بين **نظام الـ 5S** و**كلف الفشل الداخلي** ، حيث سجلت قيمة **(F)**المستخرجة **(323.329)**، وهي أكبر بكثير من **(F) الجدولية** البالغة **(3.94)** عند **مستوى دلالة (٠.٠٥)** وهذا يتيح لنا قبول الفرضية البديلة، التي تشير إلى وجود تأثير معنوي لنظام **الـ 5S** في كلف الفشل الداخلي) اذ تُظهر النتائج أن نظام **الـ 5S** قادرة على تفسير (٧٣٪) من التغيرات التي تطرأ على كلف الفشل الداخلي, كما حققت قيمة (t) سجلت المستخرجة لمتغير نظام **الـ 5S** (١٧.٩٨١)، وهي أعلى بكثير من القيمة الجدولية (١.٩٨٤) عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، هذا يشير إلى أن المعامل (β) لمتغير نظام **الـ 5S** له دلالة معنوية، مما يعزز من موثوقية النتائج. اذ تُظهر القيمة **(β)** أنه إذا تم زيادة نظام **الـ 5S** بمقدار وحدة واحدة، فإن ذلك سيؤدي إلى زيادة كلف الفشل الداخلي بنسبة **(98%).جدول (٩) تحليل التأثير بين نظام الـ 5S في كلف الفشل الداخلي**

المتغير المستقل			(R^2)	(R^2) Adj	(F)	(t)	Sig	المتغير التابع
نظام الــ 5s	(α)	0.050	0.734	0.732	323.329	17.981	٠,٠٠٠	كلف الفشل الداخلي
	(β)	0.987						

المصدر: مخرجات برنامج SPSS V.28شكل (٩) تحليل الاثر بين نظام الـ 5S في كلف الفشل الداخلي



المصدر: مخرجات برنامج Amos v.26

ب- اختبار الفرضيات الفرعية لأبعاد نظام ف الـ 5S ي كلف الفشل الداخلي .

- يبين الجدول (١٠) نتائج تحليل التأثير بين **ابعاد نظام الـ 5S في كلف الفشل الداخلي**, اذ حققت قيمة (F) المستخرجة ما قيمته(٢٦.٥٤٨, ١٣٦.٠٢٤, ١٦١.٥٦٣, ١٥٤.٤٥٥, ١٥٧.١١٨) على التوالي اذ تشير الى وجود تأثير ذو دلاله معنوية بين **(ابعاد نظام الـ 5S في كلف الفشل الداخلي)** وفي ضوء هذه النتيجة نقبل الفرضيات البديلة وكما هو موضح في الجدول (١١)**جدول (١٠) تحليل التأثير لأبعاد نظام الــ 5s في كلف الفشل الداخلي**

المتغير المعتمد	ابعاد متغير نظام الـ 5S			(R^2)	Adj (R^2)	(F)	(t)	Sig
كلف الفشل الداخلي	التصنيف (التحديد، الفرز)	(α)	1.928	0.185	0.178	26.548	5.152	٠,٠٠٠
		(β)						
	التنظيم	(α)	1.000	0.538	0.534	136.024	11.663	٠,٠٠٠
		(β)	0.676					
	التنظيف	(α)	0.901	0.580	0.576	161.563	12.711	٠,٠٠٠
		(β)	0.706					
	المعيارية (التنميط)	(α)	1.263	0.569	0.565	154.455	12.428	٠,٠٠٠
		(β)	0.620					
	الاستدامة (التثبيت)	(α)	0.763	0.573	0.570	157.118	12.535	٠,٠٠٠
		(β)	0.758					

المصدر: مخرجات برنامج SPSS V.28جدول (١١) اختبار الفرضيات التأثير الفرعية بين ابعاد نظام الـ 5S وكلف الفشل الداخلي

رمز الفرضية	اسم الفرضية
H21	**يوجد تأثير ذو دلالة معنوية ما بين بعد التصنيف (التحديد، الفرز) في كلف الفشل الداخلي**
H22	**يوجد تأثير ذو دلالة معنوية ما بين بعد التنظيم في كلف الفشل الداخلي**
H23	**يوجد تأثير ذو دلالة معنوية ما بين بعد التنظيف في كلف الفشل الداخلي**
H24	**يوجد تأثير ذو دلالة معنوية ما بين بعد المعيارية (التنميط) في كلف الفشل الداخلي**
H25	**يوجد تأثير ذو دلالة معنوية ما بين بعد الاستدامة (التثبيت) في كلف الفشل الداخلي**
القرار و التفسير : قبول الفرضيات البديلة أي وجود تأثير ذو دلاله معنوية بين ابعاد نظام الـ 5S في كلف الفشل الداخلي	

المصدر : اعداد الباحث

- حققت قيمة معامل التحديد المصحح Adj (R^2) ما قيمته (٠.١٧٨, ٠.٥٣٤, ٠.٥٧٦, ٠.٥٦٥, ٠.٥٧٠) وهذ يشير الى ان هنالك تباين في تفسير ابعاد **نظام الـ 5S** لمتغير **كلف الفشل الداخلي** اذ يتبين ان اعلى نسبة تفسيرية كانت عند بعد **(التنظيف)** اذ فسرة ما نسبة (٥٧٪) من المتغيرات التي تطرأ على متغير **كلف الفشل الداخلي**, اما اقل نسبة تفسيرية كانت عند بعد **(التصنيف (التحديد، الفرز))** اذ فسرة ما نسبة (١٧٪) من المتغيرات التي تطرأ على متغير **كلف الفشل الداخلي**.
- بلغت قيمة (t) ألمستخرجة لمعامل الميل الحدي **بين ابعاد نظام الـ 5S في كلف الفشل الداخلي** (٥.١٥٢, ١١.٦٦٣, ١٢.٧١١, ١٢.٤٢٨, ١٢.٥٣٥) على التوالي, وهي اكبر من القيمة (t) الجدولية البالغة (١.٩٨٤) عند مستوى دلالة (0.05) وهذا يشير الى ثبوت معنوية معامل الميل الحدي **لأبعاد نظام الـ 5S** والمتمثلة بـ**(بعد التصنيف (التحديد، الفرز), التنظيم , التنظيف , المعيارية (التنميط), الاستدامة (التثبيت))**
- تشير قيم معامل الانحدار (β) للأبعاد المختلفة (٠.٤٣٠, ٠.٦٧٦, ٠.٧٠٦, ٠.٦٢٠, ٠.٧٥٨) إلى أن هناك تباينًا في قوة التأثير لأبعاد نظام ف **الـ 5S** ي متغير كلف الفشل الداخلي, إذ توضح هذه القيم مدى تأثير كل بُعد من أبعاد نظام **الـ 5S** في كلف الفشل الداخلية, اذ أظهرت النتائج ان أعلى قوة تأثير كانت لبُعد **الاستدامة (التثبيت)**، حيث بلغت قيمة (β) له (٠.٧٥٨)، مما يعني أن زيادة هذا البُعد بمقدار وحدة واحدة سيؤدي إلى زيادة كلف الفشل الداخلي بنسبة (٧١٪), اما أقل قوة تأثير فكانت لبُعد التصنيف (التحديد، الفرز)، حيث بلغت قيمة (β) له (٠.٤٣٠)، مما يعني أن زيادة هذا البُعد بمقدار وحدة واحدة سيؤدي إلى زيادة كلف الفشل الداخلي بنسبة (٤٣٪).

الفصل الرابع
الاستنتاجات والتوصيات
اولاً: الاستنتاجات

١. تطبيق نظام الـ 5S في مصنع المنتوجات الطبية ساعد على خلق بيئة منظمة، حيث تم تصنيف الأدوات والمواد، وترتيبها بشكل يقلل من المخاطر المرتبطة بالتلوث أو الفشل في الإنتاج، مما ساهم في تقليل الفشل الداخلي.

٢. تقليل الفاقد والهدر في المواد الطبية إذ ان المصنع يحتاج إلى مواد دقيقة وحساسة في التصنيع (مثل المواد الخام الطبية) ومن خلال تطبيق نظام الـ 5S تم تقليل الفاقد في المواد، حيث أصبحت المخزونات أكثر تنظيمًا وسهولة في الوصول إليها، مما قلل من إهدار المواد الطبية باهظة الثمن أو المواد غير الصالحة للاستخدام.

٣. تطبيق الـ 5S يعزز من عمليات الرقابة على الجودة في المصنع، حيث يضمن ترتيب الأجهزة والمعدات، والتأكد من أنها في حالة جيدة، كما أن النظافة والترتيب يسهمان في تجنب التلوث، مما ينعكس إيجابًا على الجودة النهائية للمنتجات الطبية.

٤. تسريع وتيرة الإنتاج وتقليل التوقفات حيث ان التنظيم الجيد للمعدات والمواد يساعد في تقليل التوقفات غير المخطط لها في الإنتاج إذ في مصنع المنتوجات الطبية، يمكن أن يؤدي أي توقف غير مخطط له إلى تأخيرات في التسليم وتكاليف إضافية ومن خلال نظام الـ 5S، تم تحسين تدفق العمل وتجنب التأخير الناتج عن البحث عن الأدوات أو المواد.

٥. تحقيق خفض كبير في التكاليف إذ من خلال تحسين استخدام الموارد وتجنب التالف والهدر، كان هناك انخفاض ملحوظ في تكاليف الفشل الداخلي المتعلقة بإعادة الإنتاج أو إعادة العمل بسبب الأخطاء الناتجة عن نقص التنظيم، كما أدى تحسين الكفاءة التشغيلية إلى تقليل التكاليف الأخرى المرتبطة بتوقف الإنتاج.

ثانياً: التوصيات

١. من الضروري استمرار برامج التدريب المستمر لموظفي المصنع على أهمية الالتزام بنظام الـ 5S في بيئات العمل الطبية حيث يجب أن تشمل الدورات التدريبية كافة المستويات الوظيفية، من العمال إلى المشرفين، لضمان فعالية النظام في جميع الأقسام.

٢. يجب أن يتم دمج نظام الـ 5S ضمن نظام مراقبة الجودة المتبع في المصنع، ووجود معايير واضحة حول كيفية ترتيب الأجهزة والمواد وكذلك كيفية الحفاظ على نظافة بيئة العمل سيساعد على ضمان تطابق المنتجات مع معايير الجودة الصارمة.

٣. زيادة تركيز نظام الـ 5S في المناطق الحساسة (مثل المناطق المخصصة للتعقيم والتعبئة): بعض الأقسام مثل غرف التعقيم والتعبئة في مصنع المنتوجات الطبية قد تكون أكثر عرضة للعيوب والتلوث. لذلك، يوصى بتطبيق نظام الـ 5S بشكل مكثف في هذه الأقسام لضمان التحكم الكامل في كل خطوة من العملية الإنتاجية.

٤. يجب أن يتم إجراء تقييمات دورية لأداء نظام الـ 5S في المصنع من خلال فرق خاصة لمراقبة التزام العمال والمعايير التشغيلية حيث ان هذه التقييمات تساعد في الكشف عن أي نقاط ضعف قد تكون ظهرت وتحديد فرص التحسين.

٥. توسيع نطاق نظام الـ 5S ليشمل الموردين والمناطق اللوجستية الخاصة بإيصال المواد الخام سيضمن تسليم مواد طبية عالية الجودة وتنظيم الشحنات بشكل يتماشى مع معايير الإنتاج الصارمة، التزام الموردين بهذه الممارسات يساعد في تقليل الأخطاء المرتبطة بالجودة من المصدر.

٦. تطوير آليات تحديد وتقييم الفشل الداخلي في مصنع المنتوجات الطبية، إذ يجب تطوير آلية لتحديد أنواع الفشل الداخلي بشكل دقيق وموثق، سواء كان ناتجًا عن تنظيم غير جيد أو بسبب خلل في المعدات. هذه الآلية تساهم في تحسين النظام بشكل مستمر وتقليل هذه الفشلات في المستقبل.

المرجع العربية

١. الجبوري، حسين عبد الهادي حسن، (٢٠٢٠). **دور تقنية الخطوات الخمسة والسلامة لتحسين بيئة العمل/ دراسة استطلاعية في معمل البان الموصل** ، جامعة الموصل / كلية الادارة والاقتصاد– قسم الإدارة الصناعية ، بحث دبلوم عالي.

٢. الجغوبي ، سلمى محمد & المطيري ، مريزق مرزوق .(٢٠٢١). **أثر فاعلية نظام السينات الخمسة (5S) على إنتاجية العاملين وجودة البيئة التشغيلية مصنع بيبسي بالرياض كنموذج** ،المجلة العالمية للاقتصاد والاعمال.

٣. السامرائي، منال جبار سرور ، السامرائي ، مهند مجيد طالب ، الزاملي ، علي عبد الحسين هاني ، (2012) ، **كلف الجودة والتقنيات الكلفوية المعاصرة** ، الطبعة الاولى، مكتب الجزيرة للطباعة والنشر ، العراق ، بغداد ، الوزيرية.

٤. عامر، ريم محمود ، (٢٠١٥) ، **علاقة تكاليف الجودة بالأداء الاستراتيجي ، دراسة تطبيقية على الشركات الصناعية في قطاع غزة** ، رسالة ماجستير، الجامعة الاسلامية / كلية التجارة – قسم المحاسبة والتمويل.

٥. العاني، اريج سعيد خليل & البكري ، علي مضر عبد الباقي ، (٢٠٢٤). **التحسين المستمر والمواصفات ISO 9001 / مدخل معاصر** ، كتاب ، الطبعة الاولى ، دار ومكتبة الضاد للطباعة.

٦. عطية ، عدنان ياسين ، (2016) ، **استخدام دالة تاكوشي لتحديد كلف الجودة ، دراسة حالة في شركة بغداد للمشروبات الغازية (مصنع الزعفرانية)** ، رسالة ماجستير كلية التقنية الادارية بغداد / الجامعة التقنية الوسطى.

٧. محمد، حازم هاشم ، (٢٠٢١). **أثر تطبيق برنامج القاعات الخمس (Five Ss) في تخفيض التكاليف وتحسين الإنتاجية في الشركات الصناعية – دراسة استطلاعية لأراء عينة من المختصين في مجال المحاسبة والإدارة**. مجلة الادارة والاقتصاد العدد ١٢٧ / اذار/ ٢٠٢١ الصفحات : ٢٠٢-٢٢٢.

٨. محمود، محمود طارق ، (٢٠٢٠) ، **استعمال دالة خسارة الجودة لتحديد كلف الفشل / دراسة حالة في الشركة العامة لصناعة النسيج والجلود – مصنع القطنية** ، رسالة ماجستير، الكلية التقنية الادارية/ بغداد.

٩. مهدي، فاطمة صالح وسالم، ناطق جبار (٢٠٢٢): قياس وتحليل تكاليف الجودة وتأثيرها على الوحدة الانتاجية: دراسة تطبيقية في شركة واسط العامة للصناعات النسيجية معمل الحياكة، مجلة الكوت للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجل: ١٤، العدد: ٤٤، ص(١-٣١).

١٠. ياسين ، الحكم أيوب ، (2017) ، **أثر متطلبات تطبيق الحيود السداسي في تقليل تكلفة الجودة الرديئة ، دراسة حالة على مصنع ربان السفينة في النجف** ، رسالة ماجستير ، كلية الأعمال / جامعة الشرق الأوسط.

المراجع الأجنبية

11. Creswell, J. W. (2014). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. SAGE Publications.

12. Horngren, Charles T. & Datar, Srikant M. & Rajan, Madhav V., (2009), Cost Accounting- A Managerial Emphasis, 16th ed., Published in Pearson Pearson Hall, Upper Saddle River, New Jersey.

13. Jacobs, F . Robert & Chase, Richard B ., (2018), Operations and Supply Chain Management, 15th ed., McGraw-Hill Education, All rights reserved, Printed in the United States of America.

14. Mirjana, Todorovic & Cupic, Milan.(2017). How Does 5s Implementation Affect Company Performance? A Case Study Applied to a Subsidiary of a Rubber Goods Manufacturer from Serbia. Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics, 2017, 28(3), 311–322. https://www.researchgate.net/publication

15. Moschidis, O. & Chatzipetrou, E. & Tsiotras, G., (2018), Quality costing and quality management maturity in Greece: an exploratory multi-dimensional data analysis, International Journal of Productivity and Performance Management, Vol. 67 No 1, pp. 171-191.

16. Moslemi, Shiva & Mirzazadeh, Abolfazl & Sabegha, Mohammad, H. & Mohammadi, M. & Maassb, Eric, (2016), Single Mathematical Model Considering the Cost of poor quality for green pharmaceutical supply chain management, Research in Engineering, Journal of Science and Technology.

17. Sahoo, Saumyaranjan., & Yadav, Sudhir. (2018). Lean production practices and bundles: a comparative analysis. International Journal of Lean Six Sigma, Vol. 9 Issue: 3.

18. Sarlak, N. & Nasrollahi, Z., (2016), Investigating the relationship between quality costs and quality in Pegah Khuzestan dairy industry, International Journal of Finance and Managerial Accounting, Vol. 1, pp. 41-49.

19. Wickramasinghe, G.L.D., & Wickramasinghe, Vathsala. (2017). Implementation of lean production practices and manufacturing performance: The role of lean duration. Journal of Manufacturing Technology Management, Vol. 28 Issue: 4.