

## فاعلية منهجية جمبا كايزن بصناعة الملابس لتحسين جودة العمليات الإنتاجية

"Effectiveness of "Gemba Kaizen" Methodology in the garment Industry to Improve the Quality of Productive Processes

أ.د. / سوسن عبداللطيف رزق ندا

أسناد تصنيع الملابس بقسم تصميم الأزياء - كلية الفنون والتصاميم - جامعة القصيم. sa.rizk@qu.edu.sa  
أسناد تصنيع الملابس بقسم الملابس والنسيج - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة حلوان

موضي عبد الرحمن سليمان المنصور

باحثة دكتوراه بقسم تصميم الأزياء - كلية الفنون والتصاميم - جامعة القصيم. mody.a.almansour@gmail.com

### كلمات دالة: Keywords

جمبا كايزن، دورة ديمينج، الهدر، أرض الحدث، العمليات غير ذات قيمة مضافة، جودة العمليات الإنتاجية.

Gemba Kaizen, Deming Cycle, Waste, Event Ground, Operations Not Value ded, Quality of Production Processes

### ملخص البحث: Abstract

أولت المملكة اهتماماً كبيراً بتنمية القطاع التجاري والصناعي فيها؛ بناءً على رؤية التحول الوطني لمرحلة ما بعد النفط ٢٠٣٠م، وتتبنى المملكة واليابان منهجية "كايزن" اليابانية المتعارف عليها عالمياً لإرساء الأسس المستدامة لتحسين الجودة والإنتاجية في المؤسسات العامة والخاصة في مختلف القطاعات الاقتصادية.

يهدف البحث إلى تحديد المبادئ الأساسية لمنهجية جمبا كايزن اليابانية لتحسين المستمر بصناعة الملابس والتخلص من الهدر في العمليات أو الوقت أو الموارد بالعمل (3M's)، والتأكيد على تطبيق متطلبات المنهجية بصناعة الملابس وقياس فاعليتها، وقد تم دراسة الوضع القبلي بالمصنع "محل الدراسة" وتحديد الهدر بالأسقام المختلفة، وأسبابه الجذرية وطرق الحل طبقاً لخطوات دورة ديمينج لتحسين المستمر (PDCA).

توصلت النتائج إلى فاعلية منهجية جمبا كايزن بصناعة الملابس في تحسين الأداء وزيادة الإنتاجية، حيث أثبتت النتائج إزالة العمليات غير ذات القيمة المضافة، وتقليص مستويات المخزون من "الإنتاج تحت التشغيل" إلى أدنى مستوياته، ومساهمة التصميم المقترح لخط إنتاج الثوب الرجالي بخفض الزمن المستغرق في إنتاج الثوب، وزيادة إنتاجية العمال؛ بالتالي زيادة الكفاءة الإنتاجية، وإنخفاض الفاقد في جميع الاتجاهات (وحدات معيبة، هدر خامات، هدر في زمن التشغيل داخل صالات الحياكة، أو الجهد وحركة العمال)، كما برهنت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيق القبلي/البعدي لمنهجية جمبا كايزن، وتحسين جودة العمليات الإنتاجية.

Paper received November 27, 2023, Accepted February 9, 2023, Published on line March 1, 2024

(Muri & Mura). (ماجد العوشن، 2017، ص282)

يطلق على كلمة عمل غير مفيد في اليابان مصطلح (Muda)، وهو العمل الذي لا يعطي أي قيمة مضافة سواء للعمل وللمنظمة وللعميل، كما تهتم كايزن بإلغاء ومهاجمة أي مودا في الجمبا (موقع العمل أو العملية أو المشكلة)، شكل (1) (مدحت أبو النصر، 2020، ص75)



شكل (1) تقلل كايزن المودا (Muda) وتضيف قيمة للعمل

(<https://techqualitypedia.com>)

تصف (Muri) الإجهاد، سواء وقع على العمال أو الآلات، فإذا أفرط أحد العمال في العمل حتى تمكن منه الإجهاد، أو إذا حدث عطل في تروس إحدى الآلات من أثر الضغط الشديد الواقع عليها، فهذا أحد أنواع (Muri)، أما (Mura) تعني الهدر بسبب التضارب وعدم التناغم في الصلاحيات أو الأعمال مثل الإضطرار لإعادة العمل في الإجراء نفسه، وعندما يتوقف إنسياب العمل، بسبب بطل أحد العمال قليلي الخبرة ويتسبب بتعطيل العمل، حيث يتحتم على العمال الآخرين الإنتظار حتى ينتهي هذا العامل من مهمته.

(ماجد العوشن، 2017، ص296:298)

تقوم فلسفة الكايزن بصورة مبسطة على أن أي عمل تقوم به، تكون قادر على تطويره وإستغلال الوقت الأمثل، كون الوقت يمثل عامل مهم في هذا النظام، فالكايزن تركز على استخدام الموارد الحالية المتاحة والأفكار والمقترحات البسيطة والسريعة، كما أن التحسينات تراكمية مستمرة تركز على الهدر بالعمليات والأنشطة الغير

### المقدمة: Introduction

تُمثل رؤية المملكة 2030 استراتيجية جديدة للنمو والتنمية في المملكة العربية السعودية حيث تعمل على تعزيز قدرات المملكة والإستفادة منها، من خلال عدد من المبادرات على مستوى القطاعات الاقتصادية، وتتبنى المملكة واليابان منهجية "كايزن" اليابانية المتعارف عليها عالمياً لإرساء الأسس المستدامة لتحسين الجودة والإنتاجية في المؤسسات العامة والخاصة في مختلف القطاعات الاقتصادية. (فهد السماري، 2019، ص33 - 36)

كايزن (Kaizen): مصطلح مكون من كلمتين يابانيتين : كاي (Kai) تعني التغيير (Change)، وزن (Zen) تعني للأفضل (for the Better) أو للأحسن (for the Good)، أي التغيير للأفضل أو للأحسن، وأحياناً يتم ترجمة كايزن إلى التحسين المستمر (Continual Improvement) أو التحسين المستمر في موقع الحدث أو العمل (مدحت أبو النصر، 2020، ص67)

منهجية "كايزن" أسلوب إداري بسيط في فكرته وتطبيقه، حيث يُدخل تحسينات تدريجية صغيرة وبسيطة تقلل التكاليف والهدر وتزيد الإنتاجية. (داليا يوسف، 2013، ص354)

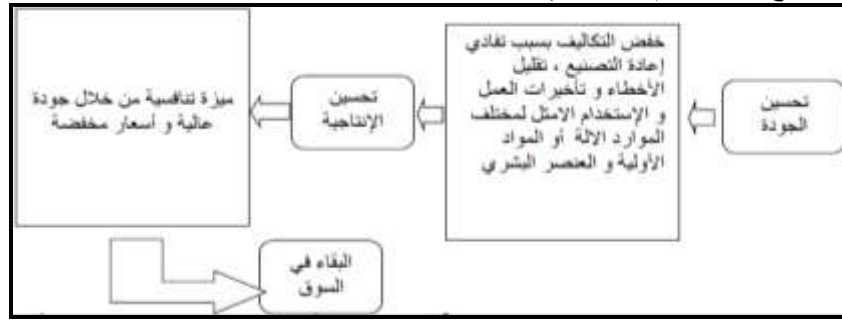
جمبا (Gemba): في اللغة اليابانية تعني "المكان الحقيقي" الذي يحدث فيه فعل حقيقي، ويمكن العثور فيه بالأعمال التجارية على أنشطة القيمة المضافة التي ترضي العميل.

(ماساكي إيماي، 2014، ص27)

تُحل حوالي 99٪ من المشكلات في الجمبا فوراً إذا أدرك المديرين المشكلة وأصروا على علاجها في مكان العمل، ويحتاج المشرفون إلى التدريب على كيفية توزيع الكايزن وعلى الدور الذي يجب أن يقوموا به. (ماساكي إيماي، 2014، ص47)

هناك ثلاثة أنواع من الهدر في كايزن (3M's)، وهي (Muda،

ضرورية، شكل (2). (زينب فرج الله، 2019م، ص 117)



شكل (2) تحسين الجودة ورفع الإنتاجية  
(نجم نجم، 2010م، ص 76)

3- تقديم نموذج لدراسة حالة داخل أحد مصانع الملابس بالمملكة يتبنى أساليب حديثة كمنهجية جمبا كايزن للتحسين المستمر يمكن أن يتبعه منتجي الملابس الجاهزة لرفع معدلات الإنتاج وخفض التكلفة.

### فروض البحث: Research Hypothesis

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين التطبيق القبلي/البعدي لمنهجية جمبا كايزن، وتحسين جودة العمليات الإنتاجية بمصانع الملابس بالمملكة العربية السعودية.

### حدود البحث: Research Limits

يقصر هذا البحث على:

- فاعلية منهجية جمبا كايزن بصناعة الملابس لتحسين جودة العمليات الإنتاجية، من خلال:

**المتغير الأول:** منهجية جمبا كايزن للتحسين المستمر بأبعادها المختلفة: إستراتيجية (5s) لتنظيم بيئة العمل، وتقليل الهدر (3M's)، إستناداً لدورة "ديمنج" للجودة (Deming) خطط (Plan)، نفذ (Do)، راجع (Check)، طور (Act) إختصارها (PDCA) بمصانع الملابس بالمملكة العربية السعودية كمتغير مستقل.

**المتغير الثاني:** الأساليب التنظيمية بمصانع الملابس من خلال مخططات تحليل المشكلات بكل وحدة إنتاجية مثل: (مخطط هيكل السمكة (Diagram Fishbone)، أو تحليل باريتو (Analysis Pareto)، بهدف حل المشكلات التي تم جمعها من كل قسم أو وحدة إنتاجية لإتخاذ القرارات، والربط بين مفهوم "أعلى جودة" و"أقل تكلفة"، لتحسين العمليات الإنتاجية، كمتغير تابع.

### منهج البحث: Research Methodology

يتبع البحث المناهج الآتية:

- **المنهج "الوصفي التحليلي الميداني"** من خلال تحديد المبادئ الأساسية لمنهجية جمبا كايزن للتحسين المستمر بصناعة الملابس.

- **المنهج "التجريبي"**، لقياس الفروق ذات الدلالة الاحصائية بين التطبيق القبلي/البعدي لمنهجية جمبا كايزن، وتحسين جودة العمليات الإنتاجية بأحد مصانع الملابس بالمملكة العربية السعودية.

- **"دراسة الحالة"**، يعتمد على جمع بيانات ومعلومات شاملة، بموقع الحدث بالمصنع "محل الدراسة"، ذلك بهدف الوصول إلى حلول للمشكلات الإنتاجية، وربطها بما يشبهها من حالات للوصول إلى أفضل الحلول.

### عينة البحث: The Research Sample

تكونت عينة البحث من عدد (27) فرداً من العمال بأحد مصانع الملابس الجاهزة؛ مصنع "شركة إكاف العربية" بالمملكة العربية السعودية، وزعت كالتالي:  
عدد (3) من المسؤولين في أقسام المصنع، وعدد (5) من المراقبين

أكدت دراسة (Akter, S., et al, 2015) في بنجلاديش على زيادة الإنتاجية والكفاءة والجودة الشاملة بعد تنفيذ الكايزن، حيث تم تحسين الكفاءة في خطوط التشغيل بنسبة تصل إلى 7% كما تم تقليل العيوب لكل مائة وحدة، وتحسنت الكفاءة بعد تطبيق كايزن من 54% إلى 61%، كما قلت العيوب من 108 قطعة إلى 84 قطعة، وتحسنت الإنتاجية بعد تطبيق استراتيجيات (5S) من 67,2% إلى 83,3%، وأما دراسة (Quddus, M. & Ahsan, A., 2014)، هدفت إلى تقليل العمل الجاري (WIP) وتحسين بيئة العمل من خلال إظهار تأثير استخدام الكايزن في صناعة الملابس وذلك لتحسين الإنتاجية، وكانت من أهم نتائجها حصر عيوب الحياكة المختلفة التي تحدث داخل خطوط الإنتاج، وتحديد الأسباب الجذرية لها، والإجراءات التصحيحية التي اتخذت بعد ذلك، كما أكد على التحسين المستمر في صناعة الملابس الجاهزة، كما هدفت دراسة (هبة محمد، 2013م) إلى تحليل العلاقة بين برامج التحسين المستمر للجودة ودورها في زيادة إنتاجية صناعة الملابس الجاهزة بمحافظة بورسعيد، وكانت من أهم نتائجها وجود علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية بين برامج التحسين المستمر للجودة وزيادة الإنتاجية في قطاع الملابس الجاهزة، كما توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية

بين مشاركة وتدريب العمال وإستخدام أساليب الرقابة الإحصائية للجودة وزيادة إنتاجية صناعة الملابس الجاهزة بمحافظة بورسعيد.

### تحدد مشكلة البحث في التساؤلات الآتية:

ما المبادئ الأساسية لمنهجية جمبا كايزن للتحسين المستمر بصناعة الملابس؟  
ما متطلبات تطبيق منهجية جمبا كايزن لتحسين جودة العمليات الإنتاجية؟

ما فاعلية تطبيق منهجية جمبا كايزن بصناعة الملابس لتحسين جودة العمليات الإنتاجية بمصانع الملابس بالمملكة العربية السعودية؟

### أهداف البحث: Research Objectives

- 1- تحديد المبادئ الأساسية لمنهجية جمبا كايزن للتحسين المستمر بصناعة الملابس.
- 2- تطبيق متطلبات منهجية جمبا كايزن لتحسين جودة العمليات الإنتاجية.
- 3- قياس فاعلية تطبيق منهجية جمبا كايزن بصناعة الملابس لتحسين جودة العمليات الإنتاجية بأحد مصانع الملابس بالمملكة العربية السعودية.

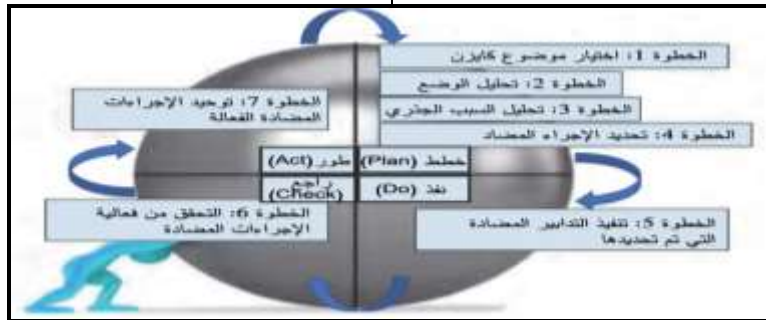
### أهمية البحث: Research Significance

- 1- مساهمة رؤية المملكة العربية السعودية 2030 في تبني المملكة واليابان منهجية "كايزن" اليابانية المتعارف عليها عالمياً.
- 2- إثراء الحقل العلمي في تقديم دراسة علمية لأهم النظم "منهجية الجمبا كايزن" بتطبيق نماذج وأساليب حديثة في مجال صناعة الملابس لتطوير صناعة الملابس بالمملكة.

- جدول خطوات تنظيم بيئة العمل وفق إطار زمني محدد.
- مخططات لتحليل المشكلات في صناعة الملابس: (مخطط هيكل السمكة Diagram Fishbone، وتحليل باريتو Analysis Pareto)
- معرفة أسباب الهدر (3M's)، ووضع الحلول المناسبة.
- تصميم الكتيب الإرشادي لتنظيم بيئة العمل (5S).
- تصميم مطوية القضاء على الهدر (3M's).
- الوسائل المستخدمة:
- ساعة إيقاف (Stop Watch) لقياس زمن العمليات الإنتاجية.
- كاميرا لتصوير العمليات الإنتاجية (قبلي/بعدي).

### الإطار النظري Theoretical Framework

تعتبر دورة ديمينج (PDCA) من أفضل الطرق في تطبيق منهجية جمبا كايزن، وكل خطوة تحتوي على الكثير من الإجراءات والتفاصيل وتتطلب فريق عمل أو مجموعة فرق عمل للقيام بها، شكل (3). (إبراهيم توفيق، 2010م، ص 33)



شكل (3) الخطوات الأساسية لحل المشكلات من خلال دورة (PDCA)

(Ministry of Health, 2018, p.12)

التحسين المستمر. (ريمة أوشن، 2018م، ص 179)

- الخطوات الأساسية لتنظيم بيئة العمل (5S):
- تتكون المنهجية اليابانية لتنظيم مكان العمل (5S)، من خمس خطوات، جدول (1)

جدول (1) تنظيم بيئة العمل (5S)

م	المصطلح بالعربية	المصطلح باليابانية	المصطلح بالإنجليزية	المحتوى (المضمون)
1	التصنيف	Seiri	Sort	تمييز ما هو ضروري ومطلوب من أدوات ومعدات العمل من أجل استبعاد ما هو غير ضروري وغير مطلوب.
2	الترتيب	Seiton	Set In Order	الإحتفاظ بالأشياء والأدوات مرتبة وجاهزة من أجل الاستخدام والفصل بينها حسب ضرورتها.
3	التنظيف	Seiso	Shine	الفحص المستمر لأدوات العمل وتنظيفها، هذا يعني مهما كان التلف صغيراً أو قليل الأهمية يجب إيجاده وإقصاءه.
4	التمهيط	Seiketsu	Standardize	تحسين البيئة حول المصنع عن طريق وضع معايير لإبقاء الأشياء منظمة ومرتبطة ونظيفة على الصعيد الشخصي والبيئي لتقليل الفساد والتلوث إلى الحد الأدنى.
5	التقنين	Shitsuke	Sustain	الإمتثال بما يتم إقراره من أجل التنفيذ (جعله سياق عمل وسلوك).

(نجم نجم، 2010م، ص 194)

### إجراءات البحث: Search Procedures

تتكون خطوات منهجية جمبا كايزن، وتحسين الإنتاجية: بداية من الزيارة الميدانية للمصنع، وجمع البيانات وتحليلها من خلال مخطط باريتو، وتحديد أسباب المشكلة الجذرية وتصويرها بمخطط هيكل السمكة، ثم تدريب العمال على التدابير المضادة، وتنفيذ أنشطة منهجية كايزن واستراتيجية (5S)، بعد ذلك يتم قياس فعالية المنهجية.

على خطوات الإنتاج، وعدد (19) عامل في خط الإنتاج.

### أدوات البحث: Research Tools

- الزيارات الميدانية، لمصنع الملابس "محل الدراسة" للوقوف على الوضع القبلي لإنتاجية خطوط الإنتاج.
- المقابلات الشخصية، لدراسة آراء ومقترحات المسؤولين والمراقبين والعمال "محل الدراسة"، في مشكلات العمليات الإنتاجية.
- أدوات جمع البيانات:
- الاستبانة الاستطلاعية للوقوف على الوضع القبلي لإنتاجية خطوط الإنتاج بمصانع الملابس الجاهزة بالمملكة العربية السعودية.
- استبانة لقياس فاعلية تطبيق منهجية جمبا كايزن بصناعة الملابس لتحسين جودة العمليات الإنتاجية بمصانع الملابس بالمملكة العربية السعودية.
- بطاقة الملاحظة، لتسجيل البيانات والمعلومات.
- استمارات تحليل العمل، مخطط جانث "Gantt Chart"،

تكمُن الأهمية لتنظيم بيئة العمل (5S) في معالجة بعض مشكلات بيئة العمل وخاصة إنخفاض الإنتاجية، وارتفاع نسبة الفاقد من المواد والوقت، وزيادة المنتجات المعيبة وصعوبة إكتشافها، وعدم ترتيب الممرات والطرفات بين الخطوط، وتدني وانخفاض الروح المعنوية للموظفين بسبب غياب ترتيب مكان العمل.

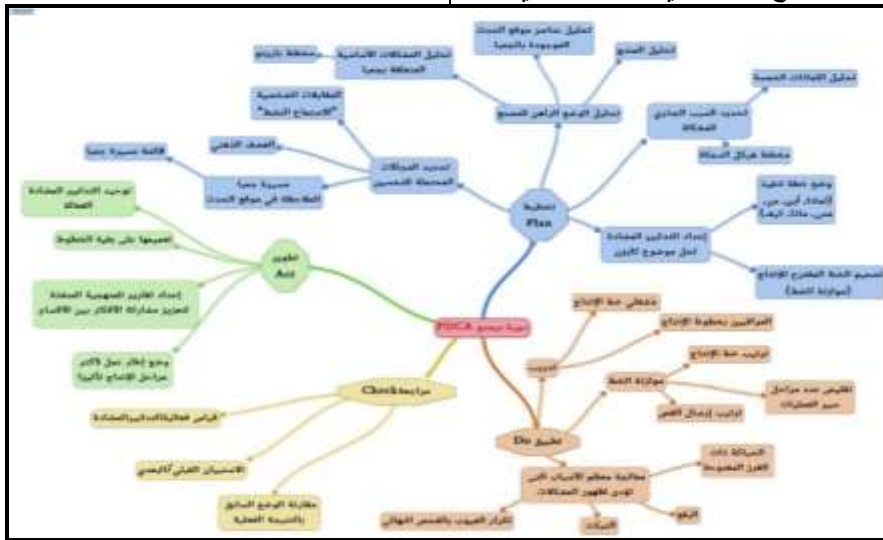
(خالد الضبياني(ب)، 2020م، ص 132)

هدر بالوقت والعمليات، وارتفاع نسبة عمليات الغسيل والتنظيف اليومية التي لا تضيف قيمة للإنتاج.

### 3- تحليل الوضع الراهن (القياس القبلي):

من خلال الدراسة الإستطلاعية للوقوف على الوضع الراهن لإنتاجية خطوط الإنتاج بمصانع الملابس الجاهزة بالمملكة العربية السعودية، وباستخدام بطاقة الملاحظة لقائمة مسيرة جمبا كايزن (Gemba Kaizen Walk Checklist) وتسجيل البيانات والمعلومات داخل المصنع "محل الدراسة"، بالإضافة لمخطط جاننت "Gantt Chart"، تُعد هذه الخطوة في دورة ديمنج خطوة (خطط Plan)، كما تم فيها إعداد خريطة ذهنية (Mind Map) لدورة ديمنج للتحسين المستمر، شكل (4)، باستخدام تطبيق (Mimind) وهو برنامج متعدد الأغراض ومتعدد المنصات لرسم الخرائط الذهنية، مصمم لإنشاء ومشاركة الأفكار والأنشطة، مثل تخطيط المشاريع، وتبادل الأفكار، والتصميم، وهيكلية وتلخيص الأفكار، وعروض المشاريع والعديد من التطبيقات الإبداعية

(<https://mimind.cryptobees.com>)



شكل (4) خريطة ذهنية لدورة ديمنج للتحسين المستمر (PDCA) لتحليل الوضع القبلي بالمصنع (<https://mimind.cryptobees.com>)

القاعدة على أن حوالي 20% من الأسباب مسؤولة عن 80% من العيوب، حيث وجد من متابعة البيانات اليومية المسجلة من فحصي قسم مراقبة الجودة، وقسم تأكيد الجودة، خلال (9) أيام، بعض العيوب بمراحل التجميع التي تؤدي لإنخفاض مستوى الجودة، لذا تم تحليل المصادر الرئيسية للهدر داخل خطوط الإنتاج، وإتخاذ إجراءات تحسين الجودة، جدول (2)، شكل (5).

الإجراءات المتبعة عند تطبيق منهجية جمبا كايزن في المصنع "محل الدراسة"، كالتالي:

### 1- زيارة أقسام المصنع:

هدفت إلى الوقوف على الوضع القبلي بالأقسام الإنتاجية، ودراسة العمليات الإنتاجية، وطرق وأساليب الإنتاج المستخدمة بدءاً من تصميم المنتج مروراً بخطوط الإنتاج وحتى التغليف والتعبئة للمنتجات النهائية.

### 2 - تحديد مجال تطبيق منهجية جمبا كايزن:

يعتبر خط الإنتاج الرئيسي (خط3)، لتشغيل الثوب الرجالي السعودي (الجلباب) من أهم الخطوط، وتعتمد إنتاجية المصنع عليه، وقد إتضح وجود مخزون كبير من "الإنتاج تحت التشغيل" على الأرض، وخارج صناديق تخزين الخط أثناء التداول الداخلي بين المراحل، مما يدل على ضعف موازنة خط الإنتاج وخطأ في حسابات الإنتاجية بالإضافة لقصور في تطبيق استراتيجية تنظيم موقع العمل (5S)؛ مما يتسبب في فقد جزء من زمن الإنتاج، بالإضافة إلى ارتفاع إحتمااليه إتساخ القطعة لأي سبب مما يؤدي إلى

### 4- تعريف المشكلة:

استخدام مخططات تحليل المشكلات في صناعة الملابس: تحليل باريتو (Analysis Pareto)، للتعرف على أسباب الهدر (3M's)، لوضع الحلول المناسبة، ومخطط هيكل السمكة (Fishbone) لتمثيل الأسباب الجذرية.

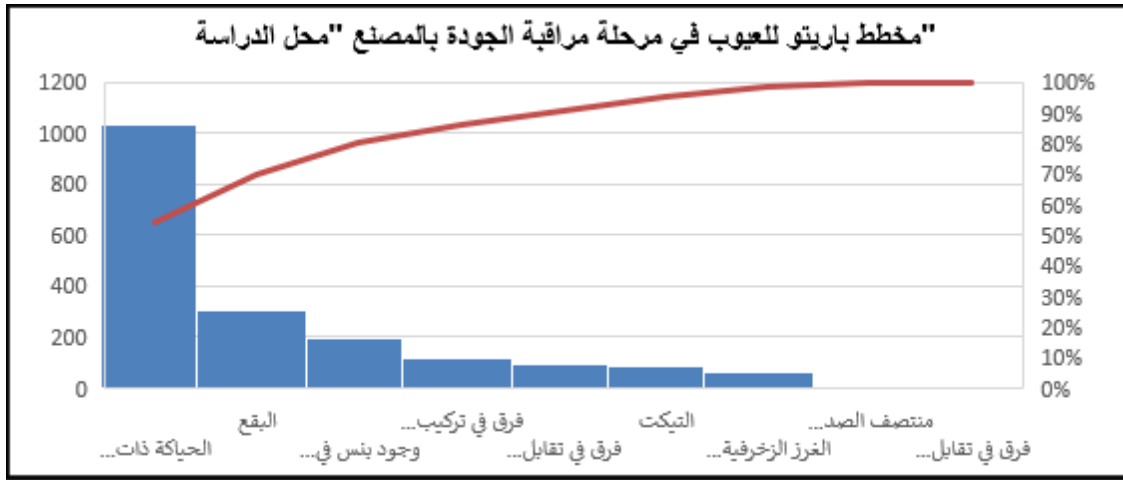
### تحليل باريتو (Analysis Pareto)

تم إستخدام تحليل باريتو لتحديد عناصر العيوب الأعلى، حيث تنص

جدول (2) إجمالي عدد العيوب في مرحلة مراقبة الجودة بمصنع الملابس "محل الدراسة"

العيوب	التكرار	التكرار التراكمي	النسبة التراكمية
- الحياكة ذات الغرز الواسعة (الغرز العائمة)	1036	1036	54%
- البقع	307	1343	70%
- وجود بنس في بطانة الجيب الجانبي المخفي (سيالة)	194	1537	80%
- فرق في تركيب الجيب الجانبي المخفي (سيالة) 2سم	118	1655	86%
- فرق في تقابل حياكة ثني الكم	90	1745	91%
- التيكنت	86	1831	95%
- الغرز الزخرفية للصدر (البرتين) واسعة (غرز عائمة)	60	1891	98%
- منتصف الصدر غير سليم	23	1914	100%
- فرق في تقابل الحياكة الخارجية للكم	8	1922	100%
المجموع الكلي		1922	





شكل (5) مخطط باريتو للعيوب في مرحلة مراقبة الجودة بمصنع الملابس "محل الدراسة"

يومية، لمعالجة الثوب؛ مما يتسبب في هدر شديد للوقت بسبب انخفاض الجودة وإعادة التشغيل، لذا يجب التأكد من الإنتاج السليم أولاً بأول.

#### العيوب الثاني - عيب البقع:

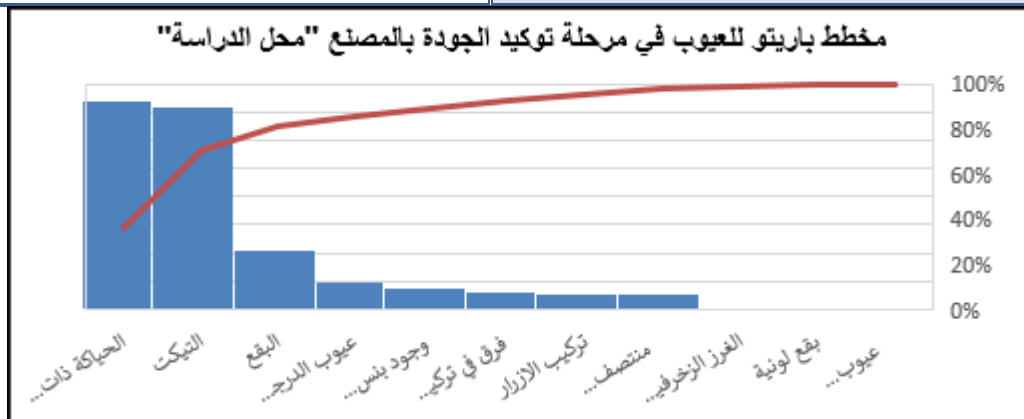
إن إضافة عمليات الغسيل للمنتج لا تعطي قيمة للعميل، وتعتبر من المعالجات غير ذات قيمة مضافة حيث تتضمن خطوات غير ضرورية للتشغيل وتؤدي لزيادة التكلفة دون فائدة مرتبطة بالمستهلك، لذا يجب خفض نسبة ظهور البقع بالإنتاج وتكاليف الغسيل من المرة الأولى والوصول لمستوى متميز،

تعد عيوب الحياكة ذات الغرز الواسعة (الغرز العائمة) الأكثر شيوعاً بنسبة تصل إلى 54% من إجمالي العيوب، أما (البقع) فهي ثاني أكثر العيوب شيوعاً بنسبة تصل إلى 70%، وتمثل 80% من إجمالي العيوب (وجود بنس في بطانة الجيب الجانبي المخفي (سيالة)، فرق في تركيب الجيب الجانبي المخفي (سيالة) 2سم، فرق في تقابل حياكة ثني الكم، التيكات، الغرز الزخرفية للصدر (ابرتين) واسعة (غرز عائمة)، منتصف الصدر غير سليم، فرق في تقابل الحياكة الخارجية للكم).

العيوب الأول - عيوب الحياكة ذات الغرز الواسعة (الغرز العائمة):  
 طُلب إعادة تصنيع بعض المراحل مرة أخرى بمتوسط (115) قطعة جدول (3)، شكل (6).

جدول (3) إجمالي عدد العيوب في مرحلة توكيد الجودة بمصنع الملابس "محل الدراسة"

العيوب	التكرار	التكرار التراكمي	النسبة التراكمية
- الحياكة ذات الغرز الواسعة (الغرز العائمة)	372	372	36%
- التيكات	360	732	71%
- البقع	105	837	81%
- عيوب الدرجة الثانية (القلعة)	48	885	86%
- وجود بنس في بطانة الجيب الجانبي المخفي (سيالة)	40	925	90%
- فرق في تركيب الجيب الجانبي المخفي (سيالة) 2سم	33	958	93%
- تركيب الأزرار	28	986	95%
- منتصف الصدر غير سليم	27	1013	98%
- الغرز الزخرفية للصدر (ابرتين) واسعة (غرز عائمة)	10	1023	99%
- بقع لونية	8	1031	100%
- عيوب تتطلب استبدال الكم	2	1033	100%
المجموع الكلي	1033		



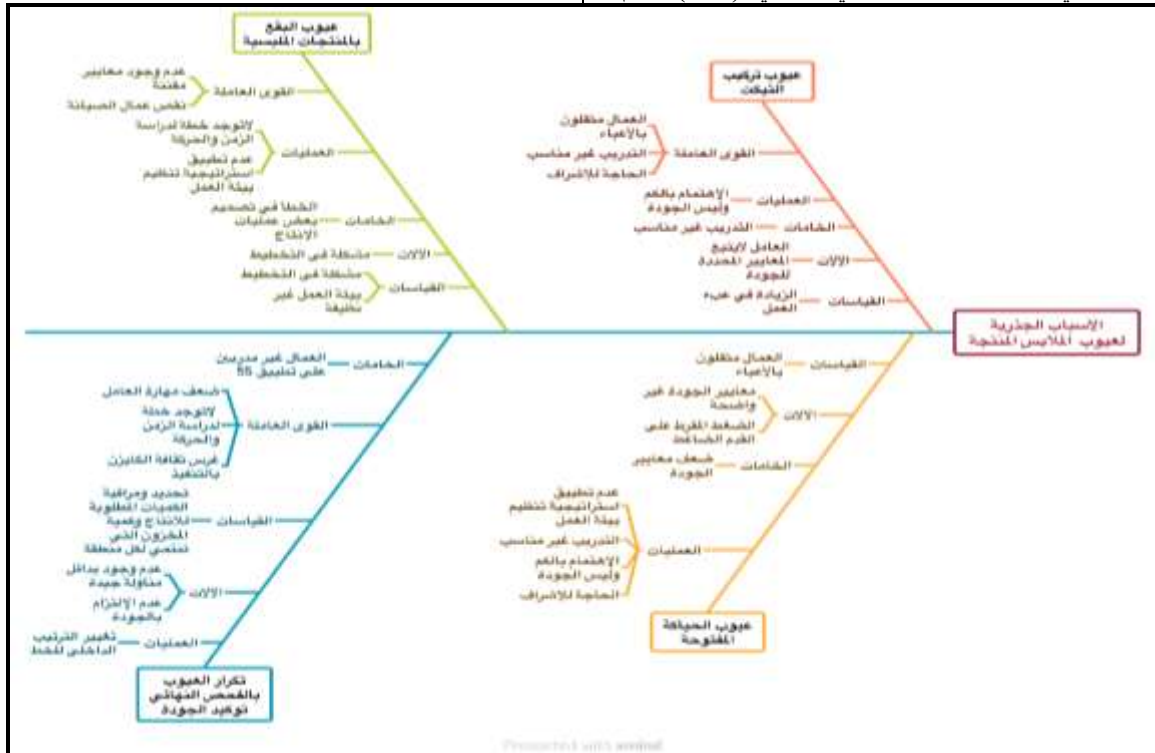
شكل (6) مخطط باريتو للعيوب في مرحلة توكيد الجودة بمصنع الملابس "محل الدراسة"

منتصف الصدر غير سليم، الغرز الزخرفية للصدر (ابرتين) واسعة (غرز عائمة)، والحاجة إلى إصلاحها، بالتالي إهدار وقت عمال مرحلة توكيد الجودة في إكتشاف الأخطاء مرة أخرى، وظهور عيوب جديدة تتمثل في (عيوب الدرجة الثانية (القلعة)، تركيب الأزرار، بقع لونية، عيوب تتطلب استبدال الكم)، كما تم إعادة تشغيل جميع كمية (فرق في تقابل حياكة ثني الكم، فرق في تقابل الحياكة الخارجية للكم).

إستناداً إلى تحليل الوضع القبلي ونتيجة مخطط باريتو، تم تحديد الأسباب الجذرية من خلال إجراء جلسات عصف ذهني حول تكوّن العيوب، باستخدام تحليل المادّات الخمسة (The 5 Whys)، وهو طرح سلسلة من أسئلة "ماذا"، وتمثّل تصويري لأسباب المشكلة الجذرية، باستخدام مخطط هيكل السمكة شكل (7)، إستناداً إليه تم تقديم العديد من الإجراءات المضادة.

تم تحديد أعلى العيوب في مرحلة توكيد الجودة، وتُعد عيوب الحياكة ذات الغرز الواسعة (الغرز العائمة) العيب الأكثر شيوعاً بنسبة تصل إلى 36% من إجمالي العيوب، أما (التيكت) كانت ثاني أكثر العيوب شيوعاً بنسبة تصل إلى 71%، أما (البقع) فهي ثالث العيوب بنسبة تصل إلى 81%، وتمثّل بقية العيوب (عيوب الدرجة الثانية (القلعة)، وجود بنس في بطانة الجيب الجانبي المخفي (سيالة)، فرق في تركيب الجيب الجانبي المخفي (سيالة) 2سم، تركيب الأزرار، الغرز الزخرفية للصدر (ابرتين) واسعة (غرز عائمة)، منتصف الصدر غير سليم، فرق في تقابل الحياكة الخارجية للكم، بقع لونية، عيوب تتطلب استبدال الكم) 80% من إجمالي العيوب.

بعد مقارنة نتيجة فحصي قسم مراقبة الجودة، وقسم توكيد الجودة، يُلاحظ تكرار بعض العيوب: (الحياكة ذات الغرز الواسعة (الغرز العائمة)، التيكت، البقع، وجود بنس في بطانة الجيب الجانبي المخفي (سيالة)، فرق في تركيب الجيب الجانبي المخفي (سيالة) 2سم،



شكل (7) مخطط عظم السمكة لعيوب الملابس المنتجة

(<https://xmind.app>)

- نقل الأجزاء المطلوبة فقط عندما تحتاجها عملية التصنيع.
- التركيز على تجنب العيوب بدلاً من معالجتها، لإستبعاد الأجزاء المعيبة عند إكتشافها من خلال إلترام جميع العمال في تجنب إستلام أي تالف من المرحلة السابقة أو إرسال منتجات معيبة للمرحلة التالية.
- توصية الإدارة بتطوير الماكينات، "إحلال وتحديث".

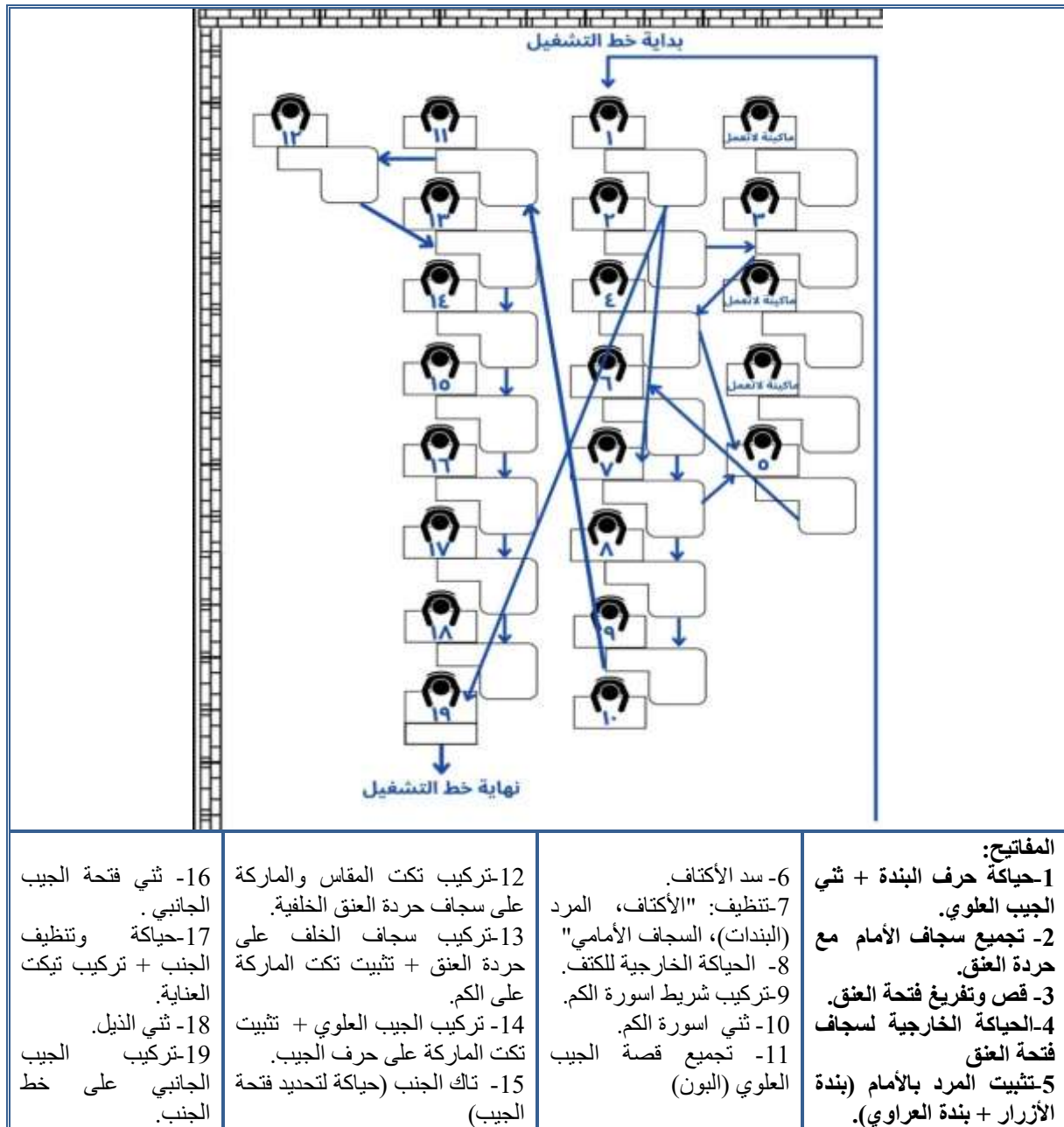
**الخطوة الأولى - دراسة مخطط الوضع القبلي لخط الإنتاج الرئيسي (خط3):**

تم دراسة مخطط للوضع القبلي لخط الإنتاج الرئيسي (خط3) ورسم خريطة تدفق القيمة للتسلسل التشغيلي بموقع الحدث لجميع العمليات في صناعة الثوب "محل الدراسة"، حيث أن معدلات الإنتاج تعتمد على شكل وإتزان الخط وطريقة توزيع العمال والماكينات لتسهيل المناولة وتقليل وقت الإنتاج، شكل (8)، يوضح مخطط للوضع القبلي لخط الإنتاج الرئيسي (خط3).

هذه المشكلات تؤثر تأثيراً كبيراً على إنخفاض مستوى الجودة مما يؤدي إلى زيادة التكاليف وخفض الإنتاجية، وإصابه العمال بأنواع من ضغوط العمل، أو الإصابات المهنية، لأن هناك علاقة تربط أنواع الهدر ببعضها، فعدم إتباع المعايير (Mura)، يؤدي لإجهاد العامل أو الألة (Muri) ويؤدي هذا لهدر في الوقت والمال (Muda).

**5- تنفيذ منهجية جيبا كايزن - التطبيق (Do) في دورة ديمنج تتم بالخطوات التالية:**

- تصميم خط إنتاج مقترح وإعادة ترتيبه من خلال وضع موازنة لخط الإنتاج.
- التنسيق بين الأقسام، وإزالة الأنشطة التي لا تولد قيمة، بالتالي تقليص عدد مراحل سير العمليات.
- ترتيب إرسال القص في حال قص كميات زائده عن معدل السحب.



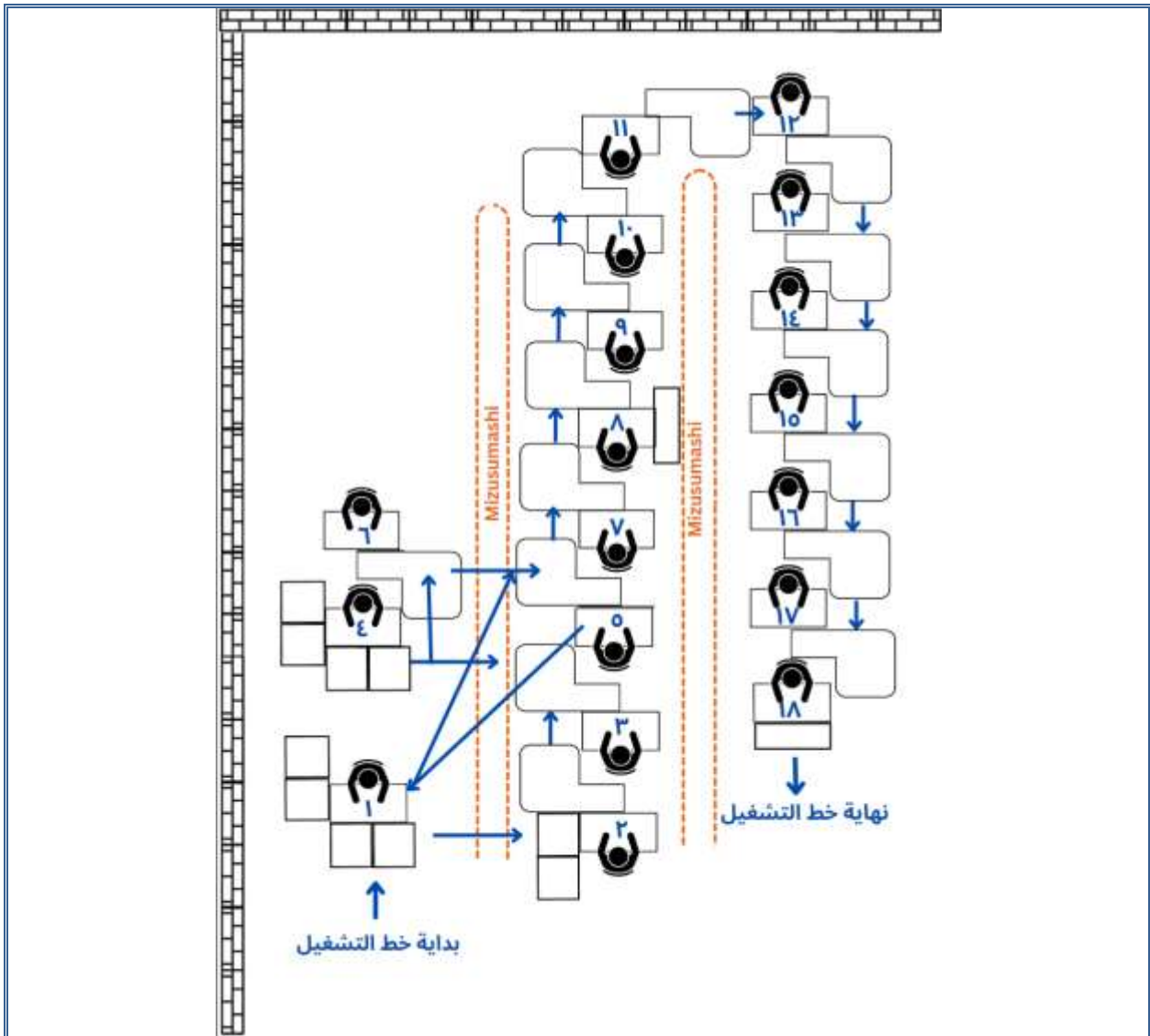
شكل (8) مخطط للوضع القبلي في خط الإنتاج الرئيسي (خط3)

سهولة عمليات المناولة والتداول، وإتخاذ الإجراءات المضادة لتحسين خط التشغيل حسب الدورة الزمنية المناسبة بمشاركة كافة العمال "عينة البحث" بجميع المستويات المكونة من عدد (27) فرداً، بالإضافة لإمكانية تخصيص عامل واحد للتعامل مع تغذية الخط (توريد المواد الخام أو نقل المنتجات تامة الصنع) Mizusumashi وهو الشخص المسؤول عن الحفاظ على سير العمل دون انقطاع وتسهيل تدفق العمل، من خلال توفير الموارد المطلوبة بمحطات العمل، وإزالة الهدر، ونقل وتحديث بطاقات كانبان، ومساعدة العمال على التركيز بالأنشطة ذات القيمة المضافة، وتجنب الانحرافات، وتسهيل تدفق العمل. (<https://businessmap.io/blog/water-spider>)، لقرب بداية الخط ونهايته من بعضهما البعض مما يسمح بوضع صندوقين (صندوق الإمدادات، وصندوق لتجميع المنتج النهائي)، بالتالي تفعيل الإدارة البصرية (Visual Management) شكل (9) يوضح مخطط للوضع البعدي في خط الإنتاج الرئيسي (خط3).

يلاحظ أن العامل يلتقط قطع المنتجات قيد التنفيذ من على الأرض أو من صندوق الإمدادات، ويضعها على المنضده، ثم يعدها لوضع التشغيل تحت الإبرة بماكينة الحياكة، ويبدأ الحياكة مما يستغرق بعض الوقت، يتضح من خلال ذلك "صعوبة تدفق العمل"، وتكدس أجزاء القطع الملابسية داخل خطوط التشغيل، كما لا يتم تطبيق مبدأ تنظيم بيئة العمل،

**الخطوة الثانية - تصميم خط الإنتاج المقترح:**

لمعالجة سير العمل تم وضع مخطط لتصميم الخط المقترح للإنتاج - شكل (9) ووضع مراحل للتسلسل التشغيلي للمنتج على أساس نظام الإنتاج المرن (التدفق المرن)، بحيث يتم ترتيب الماكينات في التتابع السليم، باستخدام العدد المناسب من العمال مع وجود درجات عالية من الخبرة والمهارة لتسهيل انسياب العمل بموقع الحدث (جمبا)، مع الإستعانة بتغييرات في ترتيب بعض العمليات الإنتاجية وأماكن الماكينات حسب تسلسل العمليات المطلوبة على شكل حرف (U) مع الإمداد بالأجزاء المطلوبة في الوقت المناسب، مع مراعاة اتزان خط الإنتاج دون وجود إختناقات وتكدس في بعض العمليات مع



<p>12- تركيب شريط اسورة الكم. 13- ثني (رد) شريط اسورة الكم. 14- تاك الجنب (حياكة لتحديد فتحة الجيب) 15- ثني فتحة الجيب الجانبي. 16- حياكة وسرفله الجنب + تركيب نيكت العناية. 17- تركيب الجيب الجانبي في الجسم. 18- ثني الذيل.</p>	<p>7- تركيب الجيب العلوي + تثبيت تكت الماركة على حرف الجيب. 8- تركيب سجاف الخلف على حردة العنق + تركيب تكت المقاس والماركة. 9- الحياكة الخارجية لفتحة العنق. 10- حياكة وسرفلة الأكتاف + تثبيت تكت الماركة على الكم. 11- الحياكة الخارجية الأكتاف.</p>	<p>المفاتيح: 1- تجميع قصة الجيب العلوي (البون). 2- حياكة حرف البندة + ثني الجيب العلوي. 3- سرفلة السجاف الأمامي + البندات. 4- تجميع سجاف الأمام مع حردة العنق. 5- قص وتفريغ فتحة العنق. 6- تثبيت البندات بالأمام.</p>
---	---	---

شكل (9) مخطط للوضع البعدي في خط الإنتاج الرئيسي (خط3)

القضاء على الهدر (3M's) لنشر الوعي بين العمال، وتحسين الأداء مع إتباع القواعد الصحيحة للعمل، من خلال معالجة مشكلة الهدر في منطقة العمل للخامات غير المطلوبة للإنتاج الجاري، وترتيب للأجزاء المقصوفة بحالة قص كميات زائده عن معدل السحب، وإستغلال مساحة المنضدة "الرف الثاني"، بالإضافة لتنظيم ممرات الحركة ومسارات عربات النقل وإزالة أي عوائق، و تنظيف الأرضيات ورفع أي مخلفات تعيق الحركة.

**1- المعالجات المضادة (الحلول المقترحة) لمشكلة الحياكة ذات الغرز الواسعة (الغرز العائمة):**

- توصية الإدارة بربط الحافز بالجودة وليس بكمية الإنتاج وحدها.
- إعادة ضبط نظم تغذية الماكينات (لوحة الإبرة، والقدم الضاغطة، ومشط التغذية ونوع الإبرة) المناسبة لنوع الأقمشة المستخدمة في كل منتج.

وجد أن هناك فرق في التطبيق القبلي/ البعدي حيث وجد في القبلي ضعف بإتزان خط الإنتاج الرئيسي (خط3)، بينما إُتخذت الإجراءات المضادة بالتطبيق البعدي لتحسين سير العمل بموقع الحدث (جمبا) وموازنة خط الإنتاج مع تقصير مسافات التداول بين مراحل التشغيل لتقليل زمن المناولة والتداول، دون وجود إختناقات وتكدس ببعض العمليات، حيث يبدأ خط التشغيل من بداية الصالة لتقصير المسافات وتسهيل المناولة، وإلزام جميع العمال بوضع القطع قيد التنفيذ في حاويات محددة "صندوق الإمدادات" بعد حياكتها وإتمام المرحلة المطلوبة لإمكانية تناول القطع بسهولة، كما تم إستغلال الزمن المطلوب لإنتاج القطعة الواحدة من خلال إزالة الأنشطة التي لا تضيف قيمة مضافة المتمثلة في: "وضع القطع في الأماكن الغير محددة، بالتالي زيادة في وقت نقل الأجزاء للماكينة المطلوبة".

**الخطوات الأساسية لتنظيم بيئة العمل (5S):**

تم تصميم الكتيب الإرشادي لتنظيم بيئة العمل (5S)، ومطوية



- التأكيد على معايير الجودة بالمنتج وكيفية فحص المنتجات بشكل صحيح.
- إلزام العمال بإكمال جميع المنتجات بالحزمة قبل الانتقال للحزمة التالية.
- زيادة الرقابة على مرحلة مراقبة الجودة لمنع تسرب القطع المعيبة.
- أن يكون الفحص مستمراً مع المحافظة على ترتيب وتنظيم موقع الحدث.

#### 4- المعالجات المضادة (الحلول المقترحة) لمشكلة تركيب التيكيت:

- إعادة ضبط إعدادات الماكينة (لوح الإبرة، والقدم الضاغطة، ومشط التغذية ونوع الإبرة) بشكل دوري حسب سمك الخامة.
- تقليل الضغط على الدواس/ القدم الضاغطة.
- تكثيف الرقابة الفنية على العمال، و تنبيه العامل فور حدوث الخطأ وتجنب الانتظار حتى نفاذ باقي القطع.
- تدريب العمال على الرقابة الذاتية.

#### إجراء مقارنة بين تصميمي خطي الإنتاج الرئيسي (خط3) قبل/بعد التحسين، تُعد هذه الخطوة في دورة ديمنج خطوة المراجعة (Check):

كانت نتائج التقييم (المقارنة) إيجابية، جدول (4) حيث يساهم التصميم المقترح لخط إنتاج الثوب الرجالي بخفض زمن التشغيل المهدر، نتيجة تغيير ترتيب الآلات والعمليات المختلفة، وتفعيل دور دراسة العمل (الحركة والزمن)، بالتالي رفع الكفاءة الإنتاجية، وزيادة كمية الإنتاج.

#### جدول (4) مقارنة بين تصميمي خطي الإنتاج قبل/بعد تطبيق منهجية جمبا كايزن للتحسين المستمر

القياس البعدي	القياس القبلي	القياسي	البنود
17 / 18	18 / 19	21 / 22	1- عدد العمال/الآلات
9.5			2- عدد ساعات العمل/ اليوم
7.2	8.4	9	3- إجمالي الزمن الفعلي بالدقيقة لعمليات التشغيل للقطعة الواحدة
%102	%92.5	%100	4- كفاءة العامل كفاءة العامل = (الإنتاج اليومي للعامل الفعلي ÷ الإنتاج اليومي للعامل القياسي) × 100.
834	755	816	5- كمية الإنتاج/ اليوم كمية الإنتاج = (إجمالي زمن التشغيل في اليوم × عدد العمال) ÷ (إجمالي زمن مراحل الإنتاج × (المسموحات + 1)) × الكفاءة التنظيمية.
87	79	85	6- الإنتاجية الإنتاجية = المخرجات ÷ عدد ساعات العمل.
129.6 دقيقة / وحدة	159.6 دقيقة / وحدة	198 دقيقة/ وحدة	7- كوزو (مقياس إنتاجية العمال) كوزو = (عدد العمال في عملية معينة × الزمن الفعلي للعملية) ÷ عدد الوحدات المنتجة.

عدد القطع المنتجة فعلياً من 755 إلى 834 يوماً، كما يمثل تقليل الكوزو من 159.6 إلى 129.6 وسيلة أساسية لتحسين الإنتاجية في الجمبا.

أسفرت خطوة الرقابة والتقييم السابقة عن نتائج إيجابية، لذا تم تعميم خطة التحسين على بقية الخطوط بالمصنع، مع توثيق نتائج التحسين المتحققة للمساعدة في إعداد سجل للتحسينات المقبلة، لتجنب تكرار المشكلات واستدامة الوضع المحسن، وتدريب العمال للمحافظة عليها، من خلال إنشاء جدول إجراءات موحد على النحو التالي، تُعتبر هذه الخطوة في دورة ديمنج خطوة طور (Act). جدول (6).

#### جدول (5) إجراءات موحدة للتدابير المضادة الفعالة

من/المسؤول	لماذا	أين	ماذا/ ما يجب القيام به	كيف
مشرف القسم	المحافظة على بيئة العمل	جميع الأقسام	التصنيف، التنظيف، الترتيب (3S)	الإلتزام بتنفيذ أنشطة تنظيم بيئة العمل (3S)
مشرف الخط	تقييم الحاجة للعناصر الجديدة بمنطقة العمل	جميع الأقسام	التصنيف	مراقبة الكميات المطلوبة للإنتاج وكمية المخزون، وإعتماد التقارير
عمال	المحافظة على نظافة	جميع	التنظيف	الإلتزام بجدول التنظيف

- إختيار نمرة الإبرة المناسب.
- 2- المعالجات المضادة (الحلول المقترحة) لمشكلة البقع بالمنتجات الملبسية:

- ترتيب وتنظيم "موقع الحدث" يومياً (5S).
- إلزام العامل بتنظيف الماكينة قبل بداية العمل ووضع قطعة قماش تحت رأس كل ماكينة بعد الإنتهاء لمتابعة تسرب الزيت عند حدوثه.
- المراجعة المستمرة لتخطيط العمليات الإنتاجية لضمان تقليل المخزون بين العمليات المختلفة وتحسين كفاءة الأداء.
- إلزام العامل بوضع القطع في مكانها المخصص (صناديق التخزين) أثناء التجميع والتداول الداخلي بين المراحل.
- إعداد كارت لكل ماكينة يوضح تاريخها وقطع الغيار المركبة بها ومتابعة هذا الكارت بصفة دائمة من قبل مدير الصيانة.
- تفعيل نظام مخصص للصيانة لمنع تسرب الزيت "الكشف الدائم، تزييت منتظم، تنظيف الماكينات دورياً".
- التأكيد على وضع القطع في مكان مخصص أثناء النقل والمناولة.

#### 3- المعالجات المضادة (الحلول المقترحة) لمشكلة تكرار العيوب بمرحلة توكيد الجودة:

- تحديد كمية الاختلاف بين نتيجة فحصي قسم مراقبة الجودة، وقسم توكيد الجودة للوصول للعقبات التي تقابل عملية معالجة عيوب المنتج بعد الفحص، مع تقديم مجموعة من المقترحات والمعالجات العملية لها، بالإعتماد على مستوى تخطيط المصنع والمراقبة:
- إلزام العمال بوضع القطع المفحوصة في صناديق منفصلة.

تم تطبيق منهجية جمبا كايزن للتحسين المستمر عن طريق موازنة تدفق خط الإنتاج وإعادة ترتيب مراحل التشغيل، حيث يرجع سبب معظم الوقت الضائع إلى العمليات ذات القيمة غير المضافة، وضعف تدفق العمل "إختناقات" نتيجة ترتيب مراحل التشغيل غير الصحيحة وتدفق خط الإنتاج غير المنتظم، من خلال تفعيل دور دراسة العمل (الحركة والزمن) بعد تطبيق المنهجية إنخفاض الزمن الفعلي لإنتاج الثوب الرجالي من 8,4 دقيقة إلى 7,2 دقيقة من خلال حفظ 1.2 دقيقة لكل ثوب، وما يصل به كليا إلى حفظ 906 دقيقة أي 15 ساعة وهو الوقت الضائع لعدد 755 ثوب يُنتج يومياً، وإرتفعت

كيف	ماذا / ما يجب القيام به	أين	لماذا	من/المسؤول
		الأقسام	بيئة العمل	التنظيف
الالتزام بوضع "الإنتاج تحت التشغيل" في المكان المحدد	الترتيب	خطوط التشغيل	المحافظة على نظافة بيئة العمل	جميع العمال

إعادة توزيع الإستهانات وعمل المقارنات الإحصائية قبل وبعد التطبيق لمتوسط درجات كل محور من المنهجية، للتعرف على طبيعة وإتجاه علاقات الارتباط بين التطبيق القبلي/البعدي، وكانت النتائج لإستهانة قياس فاعلية تطبيق منهجية جمبا كايزن بصناعة الملابس لتحسين جودة العمليات الإنتاجية بمصانع الملابس بالملكة العربية السعودية كالتالي:

#### المحور الأول - التحسين المستمر (Kaizen)

يتضح من  
- تؤكد الإدارة أن عدم وجود الأخطاء لا يعنى إنتفاء الحاجة إلى عمليات التحسين المستمر.  
- وجود رقابة على جودة الإنتاج تهدف إلى التحسين المستمر.  
- تبنى الإدارة برامج جديدة للتحسين المستمر للأنشطة.  
وشكل (10) يوضح دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي في بنود المحور الثاني التحسين المستمر (Kaizen).

جدول (6) دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي في محور التحسين المستمر (كايزن)

التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	Z	مستوى الدلالة	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب
التطبيق القبلي	12.71	1.25	24.26	2.39	0.02	السالبة	0	0.00	0.00
التطبيق البعدي	23.86	0.38				الموجبة	7	4.00	28.00
						المتعادلة	0		



شكل (10) دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي، في محور التحسين المستمر (كايزن)

أثبتت النتائج أهمية تحديد معايير ومتطلبات تطبيق عمليات التحسين المستمر في مجال صناعة الملابس الجاهزة، بكفاءة عالية بما يتوافق مع رؤية المملكة، لتحسين جودة العمليات الإنتاجية.  
المحور الثاني - الإدارة بموقع الحدث (Gemba) - إستراتيجية تنظيم بيئة العمل (5S)

يتضح من  
بانحراف معياري 0.76، وشكل (11) يوضح دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي في بند المحور الثالث - الإدارة بموقع الحدث (Gemba) - إستراتيجية تنظيم بيئة العمل (5S).

جدول (7) دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي، في إستراتيجية تنظيم بيئة العمل

التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	Z	مستوى الدلالة	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب
التطبيق القبلي	25	1.41	37.48	2.39	0.02	السالبة	0	0.00	0.00
التطبيق البعدي	47.71	0.76				الموجبة	7	4.00	28.00
						المتعادلة	0		



شكل (11) دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي، في إستراتيجية تنظيم بيئة العمل

البعدي أكبر عن التطبيق القبلي.

أثبتت النتائج أن هناك فرق في التطبيق القبلي/ البعدي لصالح التطبيق البعدي مع مراعاة أن بعض العبارات ذات اتجاه سلبي، أثناء مقارنة الوضع القبلي لتنظيم بيئة العمل (5S) بالنتائج البعدي، في تطبيق إستراتيجية تنظيم موقع العمل (5S) والنقصير في الالتزام بمعايير ثابتة (نظم مراجعة نظافة الأماكن) لإبقاء بيئة العمل آمنة ونظيفة، والمحافظة على تنظيف جميع الأسطح بعد الإنتهاء مباشرة وأن تكون محطات العمل خالية من العوائق، بالإضافة لفقدان إستغلال بعض المساحات بالمصنع، أما بعد تطبيق إستراتيجية تنظيم بيئة العمل بموقع الحدث (5S) المتمثلة في (التصنيف، الترتيب، التنظيف، التتميط، التقنين)، فقد تم التركيز على تنظيف مكان العمل بشكل يومي للمحافظة على ممرات المشاة خالية قدر الإمكان، وتحديد مواقع تخزين المواد بوضوح من حيث الاسم والنوع وكمية العناصر المخزنة، لزيادة المساحة وإستغلالها، وسلامة حركة العمال مما أثر على تحسين العمليات الإنتاجية.

أفقت نتائج البحث الحالي مع نتائج الدراسات السابقة مثل دراسة كل من (نسرين أحمد، وآخرون، 2018م)؛ (نوف الكريديس، 2019م) في تطبيق إستراتيجية 5S داخل مصانع الملابس الجاهزة، وقياس تأثير إستخدامها على تحسين الإنتاجية داخل مصانع الملابس الجاهزة.

#### المحور الثالث - الإدارة بموقع الحدث (Gemba) - إستراتيجية القضاء على الهدر

يتضح من جدول (8) أن قيمة Z تساوي 2.38 وتعني وجود فروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي وذلك بالنسبة للإجمالي وبالرجوع إلى المتوسط الحسابي نجد أن متوسط التطبيق القبلي يساوي 28.86 بإنحراف معياري قدره 3.02 ومتوسط التطبيق البعدي 49.86 بإنحراف معياري 2.85 مما يدل على أن متوسط التطبيق البعدي أكبر عن التطبيق القبلي، شكل (12) يوضح دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي في المحور الرابع - الإدارة بموقع الحدث (Gemba) - إستراتيجية القضاء على الهدر.

جدول (8) دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي، في إستراتيجية القضاء على الهدر

التطبيق	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة (ت)	Z	مستوى الدلالة	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب
التطبيق القبلي	28.86	3.02	17.01	2.38	0.02	السالبة	0	0.00	0.00
التطبيق البعدي	49.86	2.85				الموجبة	7	4.00	28.00
						المتعادلة	0		



أثبتت النتائج الإعتماد على إجراءات شاملة وخطوات محددة ترسخ مفهوم الزمان وإدارة المكان لتغيير الأنشطة اليومية، وتنظيم موقع الحدث "Gemba" الأكثر تأثيراً على تحسين أداء العمليات الإنتاجية، كما تعمل على تحسين تدريجي في بيئة العمل وتحليل أسباب العيوب لمعالجتها في مكان العمل مع التركيز بشكل خاص على إشراك العمال بالمصنع في تطبيق إستراتيجية تنظيم بيئة العمل (5S) داخل مصانع الملابس الجاهزة بالمملكة العربية السعودية، وذلك لتحسين الإنتاجية ورفع الكفاءة بالتالي إرتفاع مستوى الجودة. يتضمن المحور خمسة بنود فرعية لكل فعل من الأفعال الخمسة المكونة لإستراتيجية (5S)، كالتالي:

- **بند التصنيف:** نجد أن متوسط التطبيق القبلي يساوي 4.71 بإنحراف معياري قدره 0.95 ومتوسط التطبيق البعدي 7.57 بإنحراف معياري 0.978 مما يدل على أن متوسط التطبيق البعدي أكبر عن التطبيق القبلي وترجع هذه النتيجة إلى الحفاظ على الأجزاء الصغيرة من القطع المنتجة في منطقة العمل، وترقيم الأدوات والخامات للعثور عليها بسهولة بدون تأخير.
- **بند الترتيب:** نجد أن متوسط التطبيق القبلي يساوي 10.14 بإنحراف معياري قدره 1.46 ومتوسط التطبيق البعدي 15.29 بإنحراف معياري 1.890، مما يدل على أن متوسط التطبيق البعدي أكبر عن التطبيق القبلي.
- **بند التنظيف:** نجد أن متوسط التطبيق القبلي يساوي 6.57 بإنحراف معياري قدره 0.79 ومتوسط التطبيق البعدي 12 بإنحراف معياري 0,00، مما يدل على أن متوسط التطبيق البعدي أكبر عن التطبيق القبلي.
- **بند التتميط:** نجد أن متوسط التطبيق القبلي يساوي 2.86 بإنحراف معياري قدره 0.38 ومتوسط التطبيق البعدي 6 بإنحراف معياري 0.00 مما يدل على أن متوسط التطبيق البعدي أكبر عن التطبيق القبلي.
- **بند التقنين:** نجد أن متوسط التطبيق القبلي يساوي 4.57 بإنحراف معياري قدره 0.53 ومتوسط التطبيق البعدي 9 بإنحراف معياري 0.00 مما يدل على أن متوسط التطبيق البعدي أكبر عن التطبيق القبلي.

شكل (12) دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي، في إستراتيجية القضاء على الهدر معياري قدره 0.69 ومتوسط التطبيق البعدي 7.71 بإنحراف معياري 2.93، وشكل (13) يوضح دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي وذلك بالنسبة لبند مودا، وبالرجوع إلى المتوسط الحسابي نجد أن متوسط التطبيق القبلي يساوي 5.86 بإنحراف

جدول (9) دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي، في بند مودا (Muda)

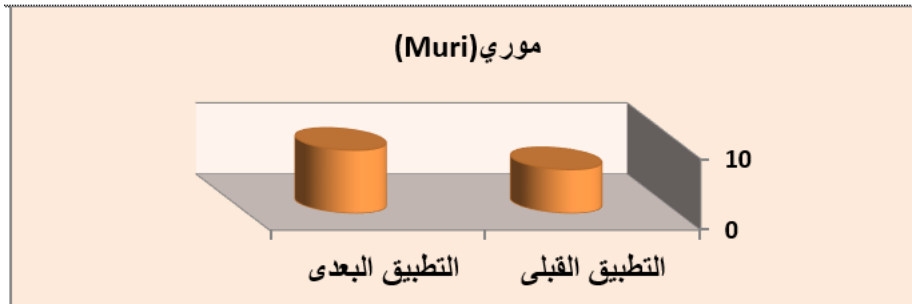
التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	Z	مستوى الدلالة	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب
التطبيق القبلي	5.86	0.69	1.52	1.29	0.2	السالبة	1	1.50	1.50
التطبيق البعدي	7.71	2.93				الموجبة	3	2.83	8.50
						المتعادلة	3		



شكل (13) دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي، في بند مودا (Muda) معياري 2.27 مما يدل على أن متوسط التطبيق البعدي أكبر عن التطبيق القبلي، وشكل (14) يوضح دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي وذلك بالنسبة لبند موري، وبالرجوع إلى المتوسط الحسابي نجد أن متوسط التطبيق القبلي يساوي 6.14 بإنحراف معياري قدره 0.38 ومتوسط التطبيق البعدي 8.86 بإنحراف

جدول (10) دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي، في بند موري (Muri)

التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	Z	مستوى الدلالة	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب
التطبيق القبلي	6.14	0.38	3.04	2.23	0.03	السالبة	0	0.00	0.00
التطبيق البعدي	8.86	2.27				الموجبة	6	3.50	21.00
						المتعادلة	1		



شكل (14) دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي، في بند موري (Muri) معياري 4.29 بإنحراف معياري قدره 1.95، وشكل (15) يوضح دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي وذلك بالنسبة لبند مورا، وبالرجوع إلى المتوسط الحسابي نجد أن متوسط التطبيق القبلي يساوي 4.29 بإنحراف معياري قدره 0.76، وشكل (16) يوضح دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي، في بند مورا (Mura)

جدول (11) دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي، في بند مورا (Mura)

التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	Z	مستوى الدلالة	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب
التطبيق القبلي	4.29	0.76	2.52	2.03	0.04	السالبة	0	0.00	0.00
التطبيق البعدي	6.14	1.95				الموجبة	5	3.00	15.00
						المتعادلة	2		





شكل (15) دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي، في بند مورا (Mura) سواء كانت في العمليات أو الوقت أو الموارد في العمل أو العمال، كل على حدة. أثبتت النتائج أن هناك فرق في التطبيق القبلي / البعدي أثناء تطبيق منهجية جمبا كايزن للتحسين المستمر في مصنع الملابس "محل الدراسة"، (مع مراعاة أن بعض العبارات ذات اتجاه سلبي)، حيث أن القبلي يحتوي على هدر كبير في وقت العملية الإنتاجية والمال (Muda)، واستخدام موارد إضافية لإصلاح العيوب حتى تصبح مطابقة للمواصفات، بالإضافة إلى أن إعادة العمل دائماً تستغرق وقتاً أطول من إكمال التجميع مباشر، يؤدي ذلك لإجهاد الموظف أو الألة (Muri)، بالتالي خفض زمن الإنتاج، بينما تتحقق الاستفادة القصوى بين إمكانيات المصنع ومستوى أداء العمال داخل خط الإنتاج في البعدي، وتعزيز إزالة الهدر في الجمبا بكافة أشكاله في جميع مراحل العمليات الإنتاجية، مثل (تقليل الإختناقات في خطوط التشغيل، خفض عدد البقع التي تظهر من أول مرة في الإنتاج، تكاليف إصلاح العيوب) لتحسين العمليات الإنتاجية وتقليل التكلفة التشغيلية الكلية للمنتج.

تنفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات السابقة مثل دراسة كل من (أحمد النفراوي، 2013م)؛ (Ashraf, R. et al, 2017)؛ (Dushyanth, K., 2019)؛ (Kapuria, T. et al, 2017)؛ (Quddus, M. & Ahsan, A., 2014)، على وجود أنواع مختلفة من العيوب التي يمكن أن تحدث في خطوط إنتاج الملابس،

جدول (12) دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي، ككل

التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	Z	مستوى الدلالة	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب
التطبيق القبلي	45.14	3.18	7.64	2.37	0.02	السالبة	0	0.00	0.00
التطبيق البعدي	72.57	9.9				الموجبة	7	4.00	28.00
						المتعادلة	0		



شكل (16) دلالة الفروق بين متوسطات رتب التطبيق القبلي للمجموعة التجريبية والتطبيق البعدي، ككل

أثبتت النتائج أن هناك فرق في التطبيق القبلي / البعدي حيث يوجد كثير من التدفق الزائد في القبلي وتكدس الإنتاج تحت التشغيل "صعوبة تدفق العمل"، وإطالة أوقات المناولة والإنتظار للقطع تحت التشغيل قبل كل مرحلة إنتاجية، أي هدر زيادة الإنتاج مع قلة الطلب (Production -Over) بالرغم من حرص الإدارة على تصنيع الكميات المحددة ضمن الوقت القياسي، بينما يتضمن البعدي إزالة مستويات مخزون الإنتاج تحت التشغيل الموجود خارج صناديق تخزين الخط والتداول الداخلي بين المراحل، إلى أدنى مستوياته، وتحقيق منهجية جمبا كايزن في معالجة الفاقد من زمن الإنتاج، وهدر العمليات وحركة العمال: لذا يجب إعداد خطط إنتاج دقيقة تحقق الكفاءة العالية في استخدام الموارد المختلفة، وتقلل مستويات الهدر.

أبرز النتائج التي تم التوصل إليها بهذه الدراسة:

- الإستعانة بمقترحات وأفكار العمال كغذبة راجعة في تحسين كفاءة العمل بمصنع الملابس وإتخاذ القرارات المناسبة.
- خفض زمن دورة التشغيل إلى أدنى مستوى ممكن، يؤدي لرفع أداء مصنع الملابس، باستخدام طريقة كل تقنية في مجالها المحدد.
- الأهتمام في إستراتيجية تنظيم بيئة العمل (5S) بتحديد المعوقات بمصنع الملابس وتقليل التكدس.
- الحد من الأنشطة ذات القيمة غير المضافة (الهدر) Muda, Mura&Muri بمصنع الملابس.

تبين من خلال المعاملات الإحصائية السابقة وجود فروق بين نتائج التطبيقات القبلي والبعدي لكل من الإستبانة القبلي/البعدي، كما أظهرت النتائج درجة فاعلية تطبيق منهجية جمبا كايزن للتحسين المستمر بالمصنع "محل الدراسة" قبل وبعد استخدام المنهجية،

مجلد 4 ، العدد 13، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، مصر.

12- نوف أحمد الكريديس، عماد الدين سيد جوهر (2019م) "أثر تطبيق نظام السيئات الخمس "5S" على إنتاج الملابس بمنطقة مكة المكرمة"، رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة الملك عبدالعزيز.

13- هبة محمد محمد (2013م) "دور برامج التحسين المستمر للجودة في زيادة إنتاجية صناعة الملابس الجاهزة بمحافظة بورسعيد"، المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية، (ملحق المجلد الرابع)، المجلد4، العدد1، كلية التجارة بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس.

14- Akter, S., Yasmin, F. R. & Ferdous, M. A., (2015) "Implementation of Kaizen for Continuous Improvement of Productivity in Garment Industry in Bangladesh", American Academic & Scholarly Research Journal, 7 (3), May.

15- Ashraf, R., Mahmud, I., Akram, A., Rashid, H., Rahman, T. & Tanvir, M., (2017) "The Practice of Kaizen Tool in The Apparel Industry of Bangladesh for Process Improvement and Development of Ergonomics Standard", International Research Journal of Engineering and Technology (Irjet) 4 (10), Oct.

16- Dushyanth, K., (2019) "Productivity Improvement with Kaizen Tool in Garment Industry", International Journal of Current Engineering and Scientific Research, 6 (2), Ijcesr, India.

17- Kapuria, T. K., Rahman, M. & Haldar, S., (2017) "Root Cause Analysis and Productivity Improvement of an Apparel Industry in Bangladesh Through Kaizen Implementation" Journal of Applied Research On Industrial Engineering, 4(4).

18- Ministry of Health, Labour and Welfare, (2018) "KAIZEN Showcase of Engineering Patient Safety and Quality Culture". Third Global Ministerial Summit on Patient Safety. Japan

19- Quddus, M. A. & Ahsan, A. N., (2014) "a Shop, Floor Kaizen Breakthrough Approach to Improve Working Environment and Productivity of a Sewing Floor in Rmg Industry". Journal of Textile and Apparel, Technology and Management, 8(4).

20- <https://mimind.cryptobees.com>

21- <https://techqualitypedia.com>

والتأكيد على الاستفادة من التقنيات الحديثة في مجال التصنيع، ووجود اتفاق تام بين نتائج الدراسة الحالية وجميع الدراسات السابقة في المحاور التي تم قياسها وأثبتت فعاليتها في زيادة الإنتاج وخفض التكاليف وأثر جودة الإنتاج، وبذلك تحقق صحة الفرض الخامس كلياً وقبوله.

## التوصيات: Recommendation

- 1- إهتمام الإدارة بمشاركة العمال على مختلف المستويات التنظيمية داخل مصانع الملابس الجاهزة.
- 2- نشر الأنظمة الحديثة لقياس العمليات ذات القيمة المضافة في مصانع الملابس الجاهزة.

## المراجع: References

- 1- إبراهيم توفيق (2010م) "التطوير المستمر المستمر Improvement", مجلة عالم الجودة، العدد1، متاح على [https://books-library.net/files/books-library.online\\_noo8edb363c4c5612b6d50887-16531.pdf](https://books-library.net/files/books-library.online_noo8edb363c4c5612b6d50887-16531.pdf).
- 2- أحمد عبدالسلام النفراوي (2013م) "تخفيض الفاقد الصناعي باستخدام منهجية كايزن للتحسين المستمر بالتطبيق على شركات قطاع الأعمال العام للغزل والنسيج بإقليم وسط الدلتا"، رسالة ماجستير، كلية التجارة، جامعة المنصورة.
- 3- خالد فايد الضبياني (ب) (2020م) "سلسلة الإدارة اليابانية (3) الإدارة الرشيقة لين (المنهجية الحديثة لقيادة المنظمات في المستقبل)"، دار الحضارة للنشر والتوزيع، الرياض.
- 4- داليا طه يوسف (2013م) "كيفية استخدام أسلوب جيما كايزن في تطوير التعليم الجامعي المصري"، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، العدد 35، الجزء 4، جمهورية مصر العربية.
- 5- زينب فرج الله (2019م) "إعادة هندسة العمليات الإدارية وفعاليتها في تحسين الجودة دراسة ميدانية بمكتبات جامعة 8 ماي 1945 - قالمة"، رسالة ماجستير في علم الاجتماع، كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة 8ماي1945- قالمة
- 6- فهد عبدالله السماري (٢٠١٩م) "العلاقات السعودية اليابانية : جنور تاريخية ورؤية مستقبلية"، دار الملك عبدالعزيز، الرياض.
- 7- ماجد سعود العوشن (2017م) "الكايزن المنهجية اليابانية للتحسين المستمر التجربة اليابانية في الإدارة وتحسين الاداء أسرار الإدارة اليابانية"، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض.
- 8- ماساكي إيماي (2014م) "جيما كايزن طريقة التفكير المنطقي لإستراتيجية التحسين المستمر"، الطبعة الثانية، دار الرواد للنشر، الرياض.
- 9- مدحت محمد أبو النصر (2020م) "استراتيجية كايزن اليابانية رؤية جديدة في إدارة الجودة الشاملة"، ط4، المجموعة مجمع للتدريب والنشر، القاهرة.
- 10- نجم عبود نجم (2010م) "إدارة الجودة الشاملة في عصر الانترنت"، دار صفاء، الأردن.
- 11- نسرين نصر الدين أحمد، غادة إسماعيل الجمل، إبراهيم صابر عبد العزيز (2018م) "تأثير تطبيق سياسات الإدارة المرئية والخمسة تاء على تحسين الإنتاجية داخل مصانع الملابس الجاهزة"، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية،