



فاعلية تطبيق استراتيجية السينات الخمسة في تحسين جودة

مصانع الملابس بالهولكة العربية السعودية

في ضوء رؤية ٢٠٣٠

بقلم

أ. أريح صالح الزهراني

باحثة بقسم الأزياء والنسيج، كلية علوم الانسان والتصاميم،

جامعة الملك عبد العزيز، السعودية

DOI:

<https://doi.org/10.21608/ijdar.2022.177590.1011>

المجلة الدولية للتصاميم والبحوث التطبيقية

دورية علمية محكمة

المجلد (٢). العدد (٤). يناير ٢٠٢٣

P-ISSN: 2812-6238

E-ISSN: 2812-6246

<https://ijdar.journals.ekb.eg/>

الناشر

جمعية تكنولوجيا البحث العلمي والفنون

المشهرة برقم ٢٧١١ لسنة ٢٠٢٠، جمهورية مصر العربية

فاعلية تطبيق استراتيجية السينات الخمسة في تحسين جودة مصانع

الهلبس بالمملكة العربية السعودية في ضوء رؤية ٢٠٣٠

بقلم

أ. أريح صالح الزهراني

باحثة بقسم الأزياء والنسيج، كلية علوم

الانسان والتصاميم، جامعة الملك عبد

العزيز، السعودية

المقدمة

بقطاع الصناعة والمساهمة في تحقيق التنمية المستدامة، والذي يهدف إلى تحويل المملكة كقوة صناعية وتعدينية رائدة، ومنصة عالمية للخدمات اللوجستية.

ويعتبر القطاع الصناعي من أهم القطاعات الاقتصادية، إذ يعتبر القطاع الأول المعول عليه لإحداث تنمية اقتصادية، وهي أحد أهم الركائز والدعائم في البنيان الاقتصادي خاصة للدول النامية، والتي يتوقف النشاط الصناعي بها على ضرورة إعداد الكوادر الفنية المدربة والقوى البشرية وتنميتها باستمرار لضمان نجاح وثبات كفاءة هذه الصناعة التي يمكن من خلالها المساهمة في دفع عجلة التنمية. (نور الصبياني، ٢٠١١)

وتعد صناعة الملابس من أهم مصادر الدخل القومي ورفع الاقتصاد في الدولة ولما لها من فوائد عديدة في القضاء على البطالة وذلك بشغل أفراد المجتمع لوظائف عديدة؛ وهناك مجموعة من الأسباب المهمة وراء جعل صناعة الملابس من أكثر التجارات

تعتبر الصناعة من أهم مصادر الدخل للدولة والمؤسسات والأفراد، وأحد الكنوز المهمة التي تساعد على نهضة الوطن وزيادة فرص عمل لأبناء هذا الوطن، ولهذا السبب ركزت الدولة على الاهتمام بالصناعة وقامت بإنشاء صندوق التنمية الصناعية السعودي عام ١٩٧٤م لتمويل ودعم القطاع الصناعي في مختلف أشكال الدعم والمساندة وذلك عن طريق تقديم قروض متوسطة أو طويلة الأجل لتأسيس مصانع جديدة، وكذلك تطوير وتحديث وتوسعة مصانع قائمة ولا تحتكر المساندة مادياً بل أيضاً تقديم الاستشارات في المجالات الإدارية والمالية والفنية والتسويقية للمنشآت الصناعية بالمملكة.

وكسائر الأنشطة فإن الصناعة السعودية هي ناتج طبيعي لتطور الاقتصاد وخيار آخر لرفع الناتج المحلي؛ فجاءت رؤية ٢٠٣٠ لتضع بعض الخطوط لترسم طريق النهوض

العاملين وشعورهم بالرضا والانتماء للمنشأة الصناعية.

ولابد من توفير الإمكانيات وأحدث الآلات والموارد لزيادة سرعة العملية الإنتاجية ورفع مستوى الجودة وتعزيز استخدامات التكنولوجيا والتقنيات الحديثة في تحسين أدائها، فمعدلات الإنتاج هو المعيار الذي يعكس مدى قدرة المصنع على حسن استغلال عناصر الإنتاج، لإنتاج السلعة المطلوبة بالكمية المطلوبة وبأقل تكلفة ممكنة. (جوهر، عماد الدين سيد، ٢٠٠٠ م) وفي دراسة (أحمد، شيماء ٢٠١٩) تم دراسة المعوقات الأداء الإنتاجي داخل مصانع التريكو في مصر وكيفية تحقيقه باستخدام نظام يتم تصميمه في هذا البحث باستخدام مفاهيم الجودة العالمية؛ وكانت النتائج تخفيض زمن أداء العمليات الإنتاجية والقاء على مصادر الإسراف المختلفة وتحسين بيئة العمل وتفاعل جميع العاملين داخل المؤسسة لتحقيق أداء إنتاجي أفضل وزيادة ربحية المصانع وخلق بيئة عمل صحية داخل مصانع التريكو المصرية.

ويعد العمل الموحد والتدريب المكثف في حل المشكلات والتسلسل الهرمي الإداري المتجاوب والوظائف المتخصصة الداعمة عوامل النجاح الرئيسية لاستراتيجيات التمكين مبادئ التصميم التنظيمي هذه لا يجب أن تؤدي إلى الصلابة والعزلة ونظام

المضمونة، وهذه الأسباب تتلخص في الاتجاه المتغير لطلبات الملابس، والطلب الثابت للملابس بشكل عام بالإضافة إلى زيادة المنافسة في مجال صناعة الملابس، فهذا كله يبني نظاماً كاملاً يساعدك في الاستمرار بالعمل.

وتمثل صناعة الملابس أحد أهم القطاعات الاقتصادية التي تستحوذ على اهتمام كبير من كافة دول العالم لدورها المحوري في الإنتاج والتشغيل وإدارة الدخل، لذا فقد اهتمت الدولة بصناعة الملابس باعتبارها دعامة أساسية لبناء المستقبل وأولت أهمية قصوى لإقامة الصروح الصناعية الكبيرة والصغيرة لزيادة الدخل القومي (حاتم الرفاعي، شادية سالم ٢٠١١)

وتعد صناعة الملابس أحد أهم القطاعات الاقتصادية التي تستحوذ على اهتمام كبير من كافة دول العالم لدورها الهام في الإنتاج والتشغيل وزيادة الدخل (الرفاعي وسالم ٢٠١١، والعائد الكبير من الصادرات (عباس وجهاد أحمد نور الدين، ٢٠١٩).

ومن منطلق الإنتاجية والكفاءة فهناك اهتمام كبير للاهتمام ببيئة عمل مصانع الملابس من خلال توفير أحدث الآلات والأدوات وهناك عوامل يجب على المصنع النظر لها مثل الحرارة والضوضاء والاضاءة والتهوية؛ وبيئة العمل تعود إيجاباً على

ولا شك إن تطبيق نظام السينات الخمسة s٥ في المؤسسات الصناعية من الممكن إن يساهم في تحسين مستوى إنتاجية العاملين فيها، وأيضا يحدث تغييرات جوهرية في بيئة العمل التشغيلية داخل المصانع، وتأتي الدراسة الحالية لتلمس واقع نظام السينات الخمس s٥ على إنتاجية العاملين، وجودة البيئة التشغيلية في المؤسسات الصناعية بالمملكة العربية السعودية. (المطيري والجغوبي ٢٠٢١)

رؤية ٢٠٣٠ في صناعة الملابس الحالية

وتسعى وزارة التجارة والصناعة في المملكة العربية السعودية تعمل على تحقيق الهدف الإستراتيجي لها وهو زيادة مساهمة الصناعة في الناتج المحلي وتنص على رؤية مفادها للصناعة منافسة عالميا تقوم على الإبداع والابتكار وأداة أساس في تحويل الموارد الوطنية إلى ثروة مستدامة حيث تهدف الى تحقيق معدلات أداء صناعي متميز وغير مسبوق في تاريخ الصناعة السعودية بالإضافة الى جعل القطاع الصناعي فاعلا في منظومة التجارة الدولية من خلال رفع نسبة الصادرات الصناعية غير النفطية الى ٣٥% من اجمالي الصادرات، حيث ان نسبة الصادرات للمنتجات الملبسية تكاد تكون معدومة مقارنة بالواردات من المواد النسجية والمنتجات المصنعة منها حسب بيانات هيئة الإحصاء خلال شهر فبراير من

الوقت والحركة في تايلور والهيكل البيروقراطية الرسمية ضرورية لتحقيق الكفاءة والجودة في العمليات الروتينية لكن مبادئ التصميم التنظيمي هذه لا يجب أن تؤدي إلى الصلابة والعزلة .

فمصانع الملابس الجاهزة لما لها من أهمية في إيجاد حلول للمشاكل التي تحدث أثناء الإنتاج داخل خطوط التشغيل وتعمل على تغيير شكل خطوط الإنتاج بما يساعد على تقليل زمن تشغيل المنتجات وذلك من خلال بحوث تطوير المنتج، ويتم ذلك بتخطيط العمليات، وبحوث العمليات، وإقامة وحدة تجريبية، وقياس الوقت المهدر، ويتم ذلك من خلال تخطيط الإنتاج ومراقبته، وتحسين ظروف التشغيل. (عبد الله، سميحة عبد الله وآخرون، ٢٠١٧ م)

وكما تعد بعض التقنيات حلول لبعض المشاكل تساعد في القضاء على الهدر من الوقت وتزيد من الإنتاجية ونظام السينات الخمس s٥ هي أحد أنظمة إدارة الجودة الشاملة S٥ هو نظام ياباني يساعد في تنظيم مكان العمل ويعتبر نقطة انطلاق أساسية لأي تحسينات في بيئة العمل، وذلك لسهولة فهمه وتطبيقه، ومدى إمكانية تطبيقه في مختلف بيئات العمل، اذ جاء تسمية هذا المفهوم بالسينات الخمس S٥ لأن الأحرف الأولى من الخطوات (المبادئ) المكونة لهذا المفهوم تبدأ بحرف S.

على بناء الاقتصاد الوطن وتحقيق أهداف التنمية الصناعية.

وقطاع صناعة النسيج والملابس أحد الأفرع الهامة في قطاع الصناعة، ولا زال له دور هام في تشغيل عدد هام من الأيدي العاملة، كما انه يساهم في توفير بعض الاحتياجات المحلية من النسيج والملابس، لقد واجه ولا زال يواجه هذا القطاع تحديات كبيرة (الصبياني، نور ٢٠١١)

وبحسب ما ذكرت الهيئة السعودية للمدن الصناعية ومناطق التقنية بأن عدد مصانع الملابس الجاهزة التي تشرف عليها الدولة لا يتجاوز ١١٥ مصنع موزعة على مدن ومناطق المملكة كافة وذلك لتفضيل المستهلك السعودي الملابس المستوردة وكذلك قلة الجودة في بعض الصناعات السعودية، وذكرت دراسة (منصور ٢٠٢٠) أن عدد المشروعات الصغيرة والمتوسطة تواجه العديد من الصعوبات في تحقيق أهداف الرؤية مما أدى إلى انخفاض مساهمتها في الناتج المحلي الإجمالي؛ واتفقت دراسة (ابن حمدان ٢٠١٢) على ذلك.

ووفقا للهيئة الصناعية في المملكة فقد تصدرت منطقة مكة المكرمة القائمة بواقع ٦٢ مصنعا موزعة ما بين مكة وجدة، فيما جاءت منطقة الرياض ثانيا بـ ٣٢ مصنعا موزعة ما بين المدن الصناعية في الرياض

العام الحالي ٢٠٢٢ حيث بلغت مليار وتسعمائة وسبعة وأربعون مليون .

ونظراً للتطور والتقدم التكنولوجي المادي الذي طرأ على إنتاج المشروعات الصناعية في قطاع الملابس الجاهزة سواء كان ذلك في التصميمات الجديدة والمتطورة في الآلات والمعدات، أو في تنظيم وتنسيق خطوط الإنتاج وتعدد سبله وتعدد الخبرات والمهارات المختلفة للقوى البشرية اللازمة للصناعة. نتج عنه تحسنا في الوسائل والأدوات الإنتاجية الموجودة في المجتمع، يتبعه المزيد من تجميع المعلومات العلمية وتطور ملموس في العلوم النظرية والتطبيقية (خديجة نادر، ونجلاء حمدان ٢٠١٠)

وقد أولت المملكة العربية السعودية بصناعة الملابس الجاهزة، وحرصت على التوسع في إقامة المصانع (وزارة الصناعة، ٢٠٠٥م). حيث تتوافر في المملكة العربية السعودية المقومات الأساسية لإقامة صناعة ملابس جاهزة تمتاز بجودة المنتج، ولكنها ما زالت في طور النمو وتحتاج إلى دعائم، ومقومات كبيرة حتى يكتمل نموها على أساس علمي سليم وهذا يتطلب وضع إستراتيجية واعية قائمة على أساس العلم والتكنولوجيا، وهذا بدوره يؤدي إلى سد احتياجات السوق المحلي من الملابس الجاهزة بدلاً من الاعتماد على الاستيراد الخارجي أو التقليل على الأقل وهذا يعمل

بكفاءة يرفع من مستوياتهم في ضبط جودة المنتجات.

بيئة مصانع الملابس

ويعود الاهتمام ببيئة مصانع الملابس إلى الإنتاجية والكفاءة في أداء العامل في توفير الجهد والوقت المبذول، وتخفيض التكاليف للمنشأة المصنعية، وتزيد من معدل الإنتاجية وقد تم تطبيق تقنيات على مصانع الملابس الجاهزة لدراسة الوضع الحالي وتحديد نقاط الضعف في الأقسام المختلفة في المصنع.

وتعرف بيئة عمل المصانع، هي كل الظروف المحيطة بالعمال أثناء عملهم وتؤثر تأثير مباشر في أداء العامل ومدى إنتاجيته وشعوره بالرضا للمصنع.

بينما تعرف بيئة مصانع الملابس، أيضاً المنشأة التي تحتوي على عناصر ومقومات إنتاج الملابس الجاهزة من موارد بشرية ومعدات وآلات وموارد مالية وذلك لتحويل المواد الخام في صورة أقمشة إلى منتجات ملابس.

ويعرف العمل المصنعي، إنتاج وتقديم السلع والخدمات التي تشبع حاجات ورغبات العملاء لتحقيق حاجات الآخرين في المجتمع؛ والعامل المصنعي يحقق حاجاته الخاصة وحاجة الأفراد في نفس الوقت.

والخرج ثم المدينة المنورة بـ ١٣ مصنعا، فيما وزعت بقية المصانع على باقي مدن المملكة. وذكر (الحميدي ناصر ٢٠١٨)، أن معظم القطع المستوردة التي تأتي في الفترة الأخيرة من اسبانيا وتأتي بعدها في المرتبة الثانية تركيا ثم المرتبة الثالثة الصين، موضحاً أن اسبانيا بدأت تدخل المنافسة في الآونة الأخيرة وستنال انتشاراً واسعاً.

وصناعة الأزياء في رؤية المملكة ٢٠٣٠ وكيف يمكن أن نجني المكاسب الاقتصادية والثقافية من هذه الصناعة، فالمملكة العربية السعودية من أكبر الأسواق المستهلكة للأزياء في الشرق الأوسط، ويوجد فيها مناخ مناسب لتطوير وازدهار هذه الصناعة حيث إن نسبة الشباب تبلغ ٧٠% من نسبة السكان، وعليه فإن صناعة الملابس ستلعب دوراً في تحقيق رؤية المملكة في جوانب مختلفة كجلب الاستثمارات وخلق وظائف وتنويع الصادرات.

كذلك فقد أدركت الجامعات والكليات التقنية موافقةً للرؤية عن أهمية التعليم في مجال التصنيع والأزياء والاهتمام بهم وتطوير مهاراتهم لماله من أثر في تطوير هذه الصناعة وازدهارها، فبرزت الكليات والمعاهد المتخصصة وتتنافس الجامعات ومراكز التدريب في الأبحاث والدراسات. وقد ذكرت (الكريديس، نوف ٢٠١٨) أن تدريب العاملين

لذلك يجب أن تكون إضاءة المصنع وكل مساحات العمل مشرقة وباردة، من أجل إبقاء العامل المصنع في حالة تأهب وتعزيز الإنتاجية في مكان العمل.

• التهوية:

تلعب التهوية أثر كبير نشاط العامل وإنتاجه وسوء التهوية يؤدي الى شعور العامل بالنعاس والخمول والتعب والضغط، كما قد تسبب قلة التهوية بعض الأزمات الصحية مثل الربو والسعال وغيرها من الأمراض، وبالمقابل تقليل الإنتاجية.

ولابد من إدارة المصنع توفير التهوية المناسبة التي تؤثر على العامل إيجاباً وقد يحتاج المصنع الذي يشغل عمال كثيرين إلى تهوية أكثر وكذلك قد تتأثر تهوية المصنع بدرجة حرارة المناخ وعلى المصنع مراعاة هذه النقطة.

• الضوضاء:

الضوضاء عامل ذو تأثير سيء على العامل وأدائه لكون الضوضاء عاملاً مزعجاً ومشتتاً للانتباه والتركيز، حيث إن الضوضاء المرتفعة تؤثر تأثيراً مباشراً في المقدرة على العمل والإنتاج وخاصة بالنسبة للعمال التي تعتمد على المجهود الذهني، فالأصوات المرتفعة تؤدي إلى تشتت الذهن وعدم تركيزه.

العوامل المؤثرة في بيئة مصانع الملابس:

وهناك عوامل تؤثر على المصانع وتلعب دوراً كبيراً في أداء العامل وتحسين بيئة المصنع.

• الإضاءة:

تعتبر الإضاءة الكافية والمناسبة عامل هام لا بد من توافره في بيئة العمل وشرط أساسي لبيئة العمل وبدون الإضاءة لا يتم الإنتاج في المصنع، والإضاءة تجعل الأداء والإنتاج يتم بيسر وكفاءة أعلى.

وتؤثر الإضاءة في بيئة تأثيراً كبيراً على كفاءة وإنتاجية الموظفين، ووجود إضاءة جيدة في مساحة العمل أمر مهم، وفي بعض الأعمال يقضي الموظفون جزءاً كبيراً من الوقت أمام الكمبيوتر، لذلك يمكن أن تؤدي الإضاءة غير الكافية إلى إجهاد العين والصداع والتعب، كما أن العمل في ظروف الإضاءة غير الكافية يسبب النعاس وقلة التركيز، ويسبب العمل في الإضاءة الخافتة الصداع.

كما أن على المصنع توفير الإضاءة المناسبة التي تتناسب مع المكائن الموجودة ومكان كل عامل بحيث يتمكن من رؤية قطعة القماش أثناء عملية الحياكة، كذلك لابد توفير إضاءة لكل ماكينة حياكة وعلى وجه الخصوص يحتاج عامل مصنع الملابس إلى الإضاءة الجيدة التي تتناسب مع إنتاجه

الخمول وعدم القدرة على التركيز ونقص الحافز لإكمال المهام. وذكر (سيد، محمد ٢٠٢٠) أن جودة المنتج تتوقف على كفاءة العامل، ولا بد من تحقيق الجودة المطلوبة، وللحصول على الجودة المطلوبة لا بد من تحسين بيئة العمل (الإضاءة، التهوية، الضوضاء، الحرارة...) كما ذكر من خلال الدراسة أن أكثر مشكلة قد يتعرض لها عامل المصنع هي الإضاءة ومقعد الجلوس.

مميزات الاهتمام العوامل المؤثرة في بيئة العمل:

- (١) زيادة الكفاءة في أداء العمال وبالتالي زيادة الإنتاجية.
- (٢) تحسين بيئة العمل.
- (٣) تقليل النشاط الحركي للعامل اثناء العمل.
- (٤) تقليل الزمن المستغرق في العملية الإنتاجية.
- (٥) تقليل مخاطر العمل.
- (٦) تساعد على تخفيض تكاليف التدريب.

علاقة الاهتمام بيئة مصانع الملابس برضا العاملين فيها:

كما ذكرت دراسة (سيد، محمد ٢٠٢٠) أن هناك علاقة طردية بين راحة العامل وتحسين جودة المنتجات وذلك عن طريق

قد يكون للضوضاء تأثير بدني عميق على جسم الإنسان، وكذلك حدوث ارتفاعات في ضغط الدم وزيادة معدل ضربات القلب. والعمل في ظل الضوضاء يجعل العمال غير قادرين على التركيز، ويزيد احتمال ارتكاب الأخطاء أثناء إكمال المهام. تعتبر مصانع الملابس من بيئات العمل التي بها ضوضاء وضجيج عالي وذلك بسبب الأعضاء البشرية وكذلك أصوات الآلات؛ وعلى المصنع توفير عوازل بين صالات الإنتاج لتقليل الضوضاء كذلك توفير ألان بدون صوت أو قليلة الأصوات تقلل من الضوضاء في المصنع.

• الحرارة:

لا بد من توفير الحرارة المناسبة في المصنع بتوفير درجة حرارة معقولة في مكان العمل، ووجدت إحدى الدراسات أن ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة عن ٢١ درجة، تحدث تأثيرًا ضارًا على إنتاجية العامل، ويصبح هذا الضرر ملحوظ إذا وصلت درجات الحرارة إلى ٢٥ درجة. كما أشارت إحدى الدراسات أن العمال الذين تعرضوا لدرجات حرارة باردة في العمل ارتكبوا أخطاء أكثر، وكانوا أقل من نصف الإنتاجية من أولئك الذين يعملون في مناخ أكثر دفئًا، وتنخفض الإنتاجية كلما قلت الحرارة، كما يشكو العاملون في المصنع الذين يعانون من سخونة شديدة من

وفي دراسة (أحمد، شيماء ٢٠١٩) تم دراسة المعوقات الأداء الإنتاجي داخل مصانع التريكو في مصر وكيفية تحقيقه باستخدام نظام يتم تصميمه في هذا البحث باستخدام مفاهيم الجودة العالمية؛ وكانت النتائج تخفيض زمن أداء العمليات الإنتاجية والقاء على مصادر الإسراف المختلفة وتحسين بيئة العمل وتفاعل جميع العاملين داخل المؤسسة لتحقيق أداء إنتاجي أفضل وزيادة ربحية المصانع وخلق بيئة عمل صحية داخل مصانع التريكو المصرية.

واتفقت دراسة (نجم الدين، أحمد ٢٠١٤) و (عبد الله، سميحة وأخرونا ٢٠١٦) أن تصميم خط الإنتاج في بيئة مصانع الملابس الجاهزة غالباً ما يكون له تأثير كبير على تقليل وقت التشغيل داخل المصنع مما يؤدي إلى تقليل زمن تشغيل الموديلات داخل الخط مما يترتب عليه زيادة الإنتاجية وتقليل التكلفة، وأضافت دراسة (نجم الدين، أحمد ٢٠١٤) أن تدريب العمال والرفع من أدائهم يؤثر في زيادة كمية الانتاج أحد عوامل حل المشكلة.

كما ذكرت دراسة (ناصر، محمد ٢٠١٨) أن زيادة عدد العاملين لا تعني زيادة الإنتاج وأن كثرة العمال يزيد من العوائق ويسبب أيضاً التراخي لبعض العمال والتقليل من إنتاجهم. واتفقت دراسة (نجم الدين، أحمد ٢٠١٤) وأيضاً دراسة (عبد الله سميحة عبد الله

مراعاة العوامل المؤثرة في بيئة المصانع وبالتالي تؤثر على كمية الإنتاج.

والاهتمام بهذه العوامل بجانب تقنية السيئات الخمسة 5s تحسن من بيئة العمل وتجعلها مثالية وتقلل من الأخطاء والحوادث التي تحدث وتسهل سير العملية الإنتاجية، وتقلل الإهدار من الوقت وتقلل الضغط على العامل وبالتالي يتحقق الرضا الوظيفي للعامل.

كما أن هذه العوامل تؤثر على درجة تقبل العامل للعمل، وبالتالي على رضاه عن عمله، كما تشير معظم هذه الدراسات إلى أن لسوء الظروف المادية ووضعيات العمل غير المريحة علاقة كبيرة بعدم رضاه وملاءمتها تؤدي إلى عدم إحساسه بالارتياح النفسي والرضا الوظيفي.

بيئة مصانع الهلباس الجاهزة تؤثر في الإنتاجية:

وذكرت دراسة (سيد، محمد ٢٠٢٠) أن بيئة العمل لها دور فعال لتحسن جودة المنتجات ورفع كفاءة أداء العاملين في المصنع عن طريق مراعاة ظروف العمل (الإضاءة، الحرارة، الضوضاء، التهوية) وكذلك راحة بدن العامل، التي تؤثر على كمية الإنتاج وجودة المنتج، ويمكن الحصول على منتج ذو جودة عالية من خلال مراعاة معايير بيئة العمل.

الاهتمام ببيئة العمل من خلال التنظيف والتنظيم، وهي مكونة من خمس خطوات أساسية وكل خطوة تسمى باليابانية بكلمة تبدأ بحرف 5s وقد انتشرت في العالم بهذا الاسم، لدرجة ترجمة هذه الكلمات اليابانية الخمسة إلى كلمات إنجليزية تبدأ بحرف s من أجل أن تتداول هذه التسمية. وترجمت هذه الكلمات العربية إلى كلمات تبدأ بحرف ت. كما عرف (Eckhardt 2001) السينات الخمس بأنها منهج أساسي ومنتظم لزيادة الإنتاجية وتحسين النوعية والأمن والسلامة في جميع أنواع الأعمال.

عناصر السينات الخمسة

يتكون نظام السينات الخمسة 5s من ٥ مراحل تنظم بيئة العمل:

- التصنيف. (SORTING)
- الترتيب والتنظيم. (SET IN ORDER)
- التلميع والتنظيف. (SHINE)
- وضع المعايير. (STANDARDIZE)
- الاستمرارية. (SUSTAIN)

وقد جاء تسمية السينات الخمسة من الأحرف الأولى من كل خطوة ويقابل هذه المراحل باللغة العربية كلمات تبدأ بحرف التاء؛ وأول من قدمها المهندس (هيروكهيروانو) في شركة تويوتا في كتابه (الأركان الخمسة مكان العمل المرئي).

وآخرون، ٢٠١٧م) والتي عملت على ترتيب العمليات الإنتاجية و ترتيب الماكينات في ذلك حيث تم تقليل عدد العمال وتقليل الزمن المستغرق وكذلك تدريب العمال واتفقت دراسة (الزهراني ، مها ٢٠٢٢) على هدف مشترك أن إعادة ترتيب خط الإنتاج لها دور كبير وتأثير إيجابي على تحسين العملية الإنتاجية وتحسين بيئة مصانع الملابس الجاهزة ؛ وكانت النتائج جهد أقل وإنتاج أكثر وكفاءة أعلى التي توصلت إلى مدى تأثير تصميم خط الإنتاج على تقليل زمن التشغيل .

السينات الخمسة في مصانع الملابس الجاهزة

قد عرف (Kobayashi al et 2006) السينات الخمس بأنه برنامج مشاركة واسع للشركة ينخرط فيه كل الأفراد العاملين فيها. وقد يتبادر إلى الذهن لأول وهلة، أن المنشآت الصناعية هي الأعمال التي يمكن أن تحقق فوائد أكبر من هذا البرنامج. ومع ذلك، فإن أين وعمن الأعمال، وفي جميع المجالات التي تدخل ضمن الأعمال التجارية والخدماتية، والمستشفيات، ومحطات الإذاعة والتلفزيون، ومحطات توليد الكهرباء، فإنها جميعها يمكن ان تحقق فوائد كبيرة من تنفيذ هذا البرنامج.

أما في (Global Journal 2021) فقد عرف يعتبر نظام السينات الخمسة (5s) فلسفة

وفي هذه المرحلة يتم التخلص من المواد الزائدة والتي لا حاجة لها في المصنع.

الترتيب والتنظيم. (SET IN ORDER):

وهي الخطوة الثانية بعد التصنيف وتكون في ترتيب وتنظيم الأشياء في بيئة العمل (المصنع) وتهدف هذه العملية إلى تسهيل الوصول إلى الأدوات وتقليل الوقت المبذول في البحث، وتكون عملية التنظيم دقيقة جداً بحيث يكون الترتيب حسب الأولوية في الاستخدام، ويجب في هذه المرحلة التركيز على كفاءة وفاعلية التخزين.

التلميع والتنظيف. (SHINE):

ثالث خطوة بعد الترتيب والتنظيم وتعتبر أهم خطوة ويكون فيها التفتيش على أرجاء المصنع لتحديد الإجراءات المناسبة ويقوم العاملین بإتباعه، ويهدف إلى تنظيف كل الأماكن والأدوات الخاصة بالمصنع بشكل أمن ويسهل التنقل بين الممرات؛ ويقلل من مخاطر التلف لأنها تستبدل المواد التالفة غيرها والتنظيف يجب أن يكون بشكل روتيني.

وضع المعايير. (STANDARDIZE):

تأتي بعد التنظيف والتلميع تطبيق منهج ملائم للإجراءات والمهام في وضع أنظمة خاصة للعمل بما يتماشى مع مصنع الملابس

وهذا البرنامج هو جزء متكامل من مدخل التطوير المستمر، وعنصر أساسي في المدرسة اليابانية لتقليل التكلفة، ويطبق هذا الأسلوب تدريجياً وبطريقة منتظمة.

أهداف السيئات الخمسة

- ١) تعزيز فاعلية وكفاءة الأفراد بما ينعكس على الأداء العام للمنشأة.
- ٢) تحسين جودة الخدمات من خلال سهولة الوصول للمطلوب بكفاءة وفاعلية.
- ٣) المساهمة في تعزيز سامة بيئة العمل بما ينعكس ايجاباً على سلامة وصحة العاملين.
- ٤) دعم الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة.
- ٥) تحسين جودة المنتجات من خلال مساعدة العاملين على التركيز في العمل.
- ٦) تطوير وتنمية الأفراد وتحفيزهم على تبني الأفكار.

خطوات إجراء تقنية السيئات الخمسة: 5s:

التصنيف (SORTING)

تمثل نقطة البداية وهي الخطوة الأولى في تصنيف جميع محتويات العمل أخل بيئة العمل مثل الأدوات والمكائن والمواد الخام، والمكاتب يشمل أيضاً جميع ما في المصانع،

٤. تزيد من حجم المبيعات.
٥. تلبى احتياجات العامل في توفير الراحة والهدوء وتقلل من الفوضى في المصانع.

علاقة بيئة عمل مصانع الملابس بالسينات الخمسة

تساعد السينات الخمسة في الرفع من كفاءة الإنتاجية، كما توصلت الدراسة (الكريديس، نوف ٢٠١٨) من خلال تطبيق السينات الخمسة في مصنع للملابس الجاهزة وعمل زيادة كمية الإنتاج بعد تطبيق السينات الخمسة وكذلك قل الوقت المستغرق لإنتاج القطعة الواحدة وبالتالي انخفضت التكلفة.

كما تساعد السينات الخمسة في تعزيز بيئة عمل مناسبة للعاملين في مصانع الملابس الجاهزة. وقد ذكرت (الجغوبي، سلوى ٢٠٢١) أن السينات الخمسة تحدث تغيير في البيئة التشغيلية وبالتالي الرفع من كفاءة إنتاجية العاملين.

المراجع

المراجع العربية

١. بنت سعيد مسفر نادر، خ.، بنت محمد عبد الله باحيدرة، ل.، لينا. (٢٠٠٩). الأساليب الفنية والتخطيط لإقامة مصنع للملابس والتطريز الآلي

ويتم فيها تحديد مسؤولية كل عامل وتهيئة بيئة العمل من تحديد الألوان الخاصة بكل منطقة والمسارات المسموح المرور فيها ووجود علامات تحذيرية للمناطق الغير آمنه، وفي هذه الخطوة يجب التأكد أن جميع الموظفين والعاملين مشاركون في وضع المعايير الخاصة بعملهم.

الاستمرارية (SUSTAIN):

الخطوة الخامسة ويكون فيها الحفاظ على ما تم إنجازه والسعي إلى التقدم والتنظيم لزيادة إنتاجية العمل وكذلك تصبح التحسينات ثقافة لدى العاملين ومن خلال النتائج التي تظهر يجب خلال النتائج يتم تحديد العوائق المعرفية والتنظيمية أي تحديد المعلومات غير المفهومة وإعادة ترتيب المواد المهمة وتحديد نقاط الضعف لدى بيئة العمل.

مميزات السينات الخمسة 5s

١. تقلل من الهدر والفائض من الوقت؛ لأنها تزيد من الإنتاجية وتقلل من وقت العمل.
٢. نعتبر من أفضل تقنيات التصنيع لحل مشاكل الشركة المصنعة لأنها تحسن من بيئة العمل.
٣. تساعد على تحسين بيئة العمل وإرضاء العاملين.

- والاستفادة منه في مجال الصناعات الصغيرة. مجلة بحوث التربية النوعية.
٢. سعيد نادر، خ.، & سالم الحسني، ع. (٢٠١١). مواءمة مخرجات التعليم المهني للبنات لسد حاجة سوق العمل في صناعة الملابس. مجلة بحوث التربية النوعية.
٣. إبراهيم محمد بن حمدان، ن. (٢٠١٢). دراسة استطلاعية لإقبال المستهلك السعودي على الملابس الجاهزة المنتجة محلياً. مجلة بحوث التربية النوعية.
٤. فاطمة أحمد الشمrani، & أ. د. نيرمين عبد الباسط محمد. (٢٠٢١). تصميمات مقترحة لحقائب الحجاج والمعتمرين في ضوء العوامل الأرجونومية. مجلة الفنون، والأدب، وعلوم الإنسانيات، والاجتماع.
٥. عثمان عبد الرحمن عثمان، ع. ا.، & عبد الرحمن. (٢٠١٧). تشخيص واقع تطبيق نظام السينات الخمسة 5S في المستشفيات المصرية. المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة. 13-68, 47(2),
٦. محمد، سيد محمد صلاح وشيماء مصطفى أحمد. ٢٠٢٠. الأرجونومية وأثرها على تحسين بيئة العمل في مصانع الملابس الجاهزة. مجلة التصميم الدولية.
٧. Abdelkhalek, M. S. (2020). كفاءة الأداء الوظيفي لبعض تقنيات حياكة الجاكيت الدنيم (الجيترز) مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية (المجلد السادس-العدد الحادي والثلاثون).
٨. محمد أحمد حبيب الله، ك.، & كريمة. (٢٠١٥). برنامج تدريبي مقترح لتنمية مهارات متدربات الوحدة الإنتاجية في قسم الملابس والنسيج. مجلة بحوث التربية النوعية.
٩. سلام. (٢٠١٥). تقييم أداء العاملين في مصانع الملابس الجاهزة. مجلة الاقتصاد المنزلي. جامعة المنوفية.
١٠. عبد العظيم حسين، محمد فتحي إدريس، حاتم، محمد كمال ماجد. (٢٠١٦). متطلبات توكيد الجودة في مصانع الملابس الجاهزة المعوقات ومقترحات التغلب عليها. مجلة بحوث التربية النوعية.
١١. مفهوم السينات الخمس لبيئة عمل جذابة (5S) وزارة العمل والتنمية الاجتماعية

١٢. العزاوي، محمد عبد الوهاب (٢٠٠٥) كتاب إدارة الجودة الشاملة
١٣. عبد العزيز، زينب، مصطفى، احمد، حراز، عيبر (٢٠١٥) تقييم ارجونوميكي لعينة من معامل تصميم الملابس في عدد من المؤسسات الاكاديمية في مصر
١٤. الحدراوي، حامد كريم (٢٠١٨) استراتيجية السينات الخمس ودورها في تحسين الاداء العالي: دراسة تطبيقية في الشركة العامة لصناعة السيارات والمعدات فرع الإسكندرية، جامعة الكوفة
١٥. الكريديس، نوف أحمد (٢٠١٨) أثر تطبيق نظام السينات الخمس "s5" على انتاج الملابس بمنطقة مكة بالمملكة العربية السعودية، الجمعية العلمية للمصممين
١٦. بن وارث، عبد الرحمن (٢٠١٩) الأدوات العملية للفلسفة اليابانية الحديثة لتسيير الإنتاج، مركز البحث وتطوير الموارد البشرية
١٧. الجعوي، سلى محمد (٢٠١٢) أثر فاعلية نظام السينات الخمس "s5" على إنتاجية العاملين وجودة البيئة التشغيلية: مصنع بيسي بالرياض
١٨. Baomar, Mohsin (٢٠١٧) منهجية كايزن اليابانية: KAIZEN ، دار الاصحاب للنشر والتوزيع
١٩. وزارة العمل والتنمية الاجتماعية (٢٠١٧) مفهوم السينات الخمس (5s) لبيئة عمل جذابة.
٢٠. العاني، خليل إبراهيم، (٢٠٠٧)، مداخل لبناء أنظمة الجودة في الجامعات العراقية، مجلة العلوم الإنسانية
٢١. العاني، خليل إبراهيم، والقزاز، إسماعيل إبراهيم (٢٠٠٢) المواصفة الدولية ISO 9001 نظم إدارة الجودة، مكتب أطلس.
٢٢. العزاوي، محمد عبد الوهاب (٢٠٠١) الجودة الشاملة في التعليم العالي، اللجنة الوطنية للجودة الشاملة
٢٣. الراغب، محمد أبو، وشاويش، مها (٢٠١٥) منحج الجودة الياباني الكايزن في تطوير وتحسين الإنتاجية، دار المناهج للنشر والتوزيع
٢٤. ملاك حسن الله جابر محمود. (2019) بيئة العمل ودورها في تحسين الأداء.

٢٥. وهيب. (٢٠٢٠). دور علم النفس الصناعي والتنظيمي في مواجهة تحديات التنمية. دراسات عربية في علم النفس (العدد الثاني).
٢٦. مصطفى كامل عبدالعال. رانيا. (٢٠١٥). العوامل المؤثرة على أداء عمال القص بمصانع الملابس الجاهزة في ضوء علم الأرجونومكس. مجلة دراسات وبحوث التربية النوعية.
٢٧. حمدي، خطاب، احمد، عبد الشافي، & مصطفى. (٢٠٢٠). الاستفادة من تطبيقات الهندسة الصناعية في رفع كفاءة مصانع الملابس الجاهزة. مجلة الاقتصاد المنزلي. جامعة المنوفية.
٢٨. عبد الفتاح عبد المنعم عبد الفتاح، حازم، أحمد عبد اللطيف سليمان، أميمة. (٢٠١٥). فاعلية تطبيق نظام الـ 5S على قسم التعبئة والتغليف بمصانع الملابس الجاهزة. مجلة دراسات وبحوث التربية النوعية
٢٩. Al-Musawi, A. N., & Alwan, M. (2019). أمكانية تطبيق تقنية الانتاج في الوقت المحدد (JIT) لتنفيذ استراتيجية التصنيع الفعال وتحقيق رضا الزبون بحث تطبيقي في الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية.
٣٠. عطالله. (٢٠٢٠). تصميم نظام باستخدام نظم الجودة العالمية لتحسين الأداء الإنتاجي في مصانع التريكو. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية
٣١. آل جمعان، سيف بن مبارك، عودة، أحمد عبد المجيد عودة مشرف، ابن محيا، ذعار بن نايف مناقش & الشهرري، سعد بن علي مناقش. (٢٠١٤). بيئة العمل الداخلية وعلاقتها بالرضا الوظيفي.
٣٢. حامدي، & محمد. (٢٠١٩). علاقة حلقات الجودة بإدارة الجودة الشاملة.
٣٣. Dulaimi, M. F. A. A., & Kadhim, A. M. A. (2017). أثر استخدام تقنيات الانتاج الرشيق في تحسين جودة المنتجات-دراسة استطلاعية في المنظمة العامة لصناعة السيارات الاسكندنافية IRAQI THE MAGAZINJE FOR MANAGERIAL SCIENCES.
٣٤. سالم، & شادية. (٢٠١٨). تأثير بيئة العمل على الأداء الوظيفي لعامل الحياكة بمصانع الملابس الجاهزة. مجلة الاقتصاد المنزلي. جامعة المنوفية.

٣٥. عبد الهادي الصبياني، ن.، & نور. (٢٠١١). العوامل المؤثرة على الإنتاج في صناعة الملابس الجاهزة بمدينة جدة. مجلة بحوث التربية النوعية.
٣٦. عبد القادر باصفار، أ. (٢٠١٨). أثر الرضا الوظيفي لدى العاملين في مصانع الملابس الجاهزة علي جودة الاداء. مجلة بحوث التربية النوعية.
٣٧. ملاك حسن الله جابو محمود. (2020). بيئة العمل ودورها في تحسين الأداء: دراسة حالة البنك الزراعي السوداني (الرئاسة) الفترة من ٢٠١٦-٢٠١٧م (Doctoral dissertation) جامعة إفريقيا العالمية.
٣٨. كمال، ماجد، مصطفى، لافي، & اسماء خالد. (٢٠١٨). تأثير أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP) على مصانع الملابس. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية.
٣٩. بن رحمون .: (2014). بيئة العمل الداخلية وأثرها على الأداء الوظيفي- دراسة على عينة من الإداريين بكليات ومعاهد جامعة باتنة (Doctoral dissertation, Université de Biskra-Mohamed Khider).
٤٠. حسين خان حيدر جان، م.، صلاح حسن سالم، ش.، & شادية. (٢٠٢٢). الاستدامة في انتاج تصميمات الأقمشة المطبوعة رقمياً لبعض الملابس التقليدية بالمملكة العربية السعودية في مصانع الملابس الجاهزة. المجلة الدولية للتصاميم والبحوث التطبيقية
٤١. صليب، مينا، حسين، عبد الله، شنودة، & ايريني. (٢٠٢٢). سيكولوجية الإدارة وعلاقتها بالعوامل المؤثرة على الإنتاجية داخل مصانع الملابس الجاهزة. مجلة الاقتصاد المنزلي. جامعة المنوفية.
٤٢. راجح عيسى معدي، ع.، عهود، & عب العال. (٢٠٢٢). نماذج مقترحة لتطوير نظام الأمن والسلامة المهنية في معامل تصنيع الملابس الجاهزة. المجلة الدولية للتصاميم والبحوث التطبيقية
٤٣. نصر الدين حسن أحمد، إسماعيل محمد الجمل، صابر محمد عبد العزيز، & إبراهيم. (٢٠١٩). تأثير تطبيق سياسات الإدارة المرئية والخمسة تاء على تحسين الإنتاجية داخل مصانع الملابس الجاهزة.
٤٤. عادل محمد أبو مالح، محمد حسين مذكور، & محمد مصطفى عبد الرازق.

- ٢٠٢٢). تقييم مدى تطبيق ممارسات التصنيع الجيد في بعض مصانع منتجات الدواجن بمكة المكرمة- بالمملكة العربية السعودية. مجلة العلوم الزراعية والبيئية والبيطرية.
٤٥. الاستاذ المساعد الدكتور رحمن رباط حسين. (٢٠٢١). أساسيات البحث العلمي ومناهجه ومجالات في جغرافية الصناعة. *Al-Qadisiyah Journal for Humanities Sciences*
٤٦. محمد فتحي إدريس، ح.، حاتم، حسن شادي، & إبراهيم. (٢٠١٥). نظام آلي لمراقبة الانتاج في مصانع الملابس الجاهزة. مجلة بحوث التربية النوعية.
٤٧. الزهراني. (٢٠٢٢). تأثير تصميم خط الإنتاج على الزمن المستغرق في انتاج الثوب الرجالي. *المجلة العربية الدولية للفن والتصميم الرقمي*.
٤٨. البربري، أحمد فهيم محمد أحمد طه، نجم الدين، أحمد حسنى خطاب، الشيخ، & احمد عبده. (٢٠١٤). تأثير تصميم خط الإنتاج في تقليل زمن التشغيل في مصانع الملابس الجاهزة غير النمطية في مصر. *المجلة العلمية لكلية التربية النوعية-جامعة*
- ٢٠١٤). المنوفية 1، (العدد الثاني يونية ٢٠١٤ الجزء الثاني).
٤٩. عبدالله، سميحة عبدالله جلال، سلمان، أحمد على محمود، محمود، أمال أحمد محمد، صفاء محمد جمال. (٢٠١٧). التصميم الأمثل لاتزان خط الإنتاج لأحد مصانع الملابس الجاهزة لتقليل زمن التشغيل وزيادة الإنتاجية.
- المواقع الحكومية
٥٠. وزارة الصناعة والثروة المعدنية (<https://www.mim.gov.sa/mim>)
٥١. وثيقة رؤية ٢٠٣٠. (https://www.vision2030.gov.sa/media/5ptbkbn/saudi_vision2030_ar.pdf)
٥٢. المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني (<https://engmohannadb.github.io/etccourse7/inner-page/U1-L6.html>)
٥٣. وزارة العمل والتنمية الاجتماعية (<https://laboreducation.mlssd.gov.sa/sites/default/files/2019-11/%D9%85%D9%81%D9%87%D9%88%D9%85%20%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%8A%D9%86%D8%A7%D8%AA%20%D8>

- integrated management system." *Management Decision*
59. Martin, Ben R., and Ron Johnston. (1999) "Technology foresight for wiring up the national innovation system: experiences in Britain, Australia, and New Zealand." *Technological forecasting and social change*.
60. Pheng, Low Sui. (2001)"Towards TQM—integrating Japanese 5-S principles with ISO 9001: 2000 requirements." *The TQM magazine*.
61. Randhawa, Jugraj Singh, and Inderpreet Singh Ahuja. (2017) "5S—a quality improvement tool for sustainable performance: literature review and directions." *International Journal of Quality & Reliability Management*.
62. Warrack, Barry J., and Madhav N. Sinha. (1999) "Integrating safety and quality: building to achieve
- [%A7%D9%84%D8%AE%D9%85%D8%B3.pdf](#)
- المراجع الأجنبية
54. Ho, Samuel K., and Svetlana Cicmil (1996). "Japanese 5-S practice." *The TQM magazine*
55. Ramdass, Kem. "Integrating 5S principles with process improvement: A case study." *2015 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)*. IEEE.
56. Singh, Jagtar, Vikas Rastogi, and Richa Sharma. (2014) "Implementation of 5S practices: A review." *Uncertain Supply Chain Management* 2.3
57. Huertas Pagán, José A (2016). "Journey Towards 5S: Tools to Organize a Workspace." *Manufacturing Competitiveness*
58. Gapp, Rod, Ron Fisher, and Kaoru Kobayashi. (2008) "Implementing 5S within a Japanese context: an

67. Chapman, C. D. (2005). Clean house with lean 5S. *Quality progress*.
68. Sui-PPheng, L., & Khoo, S. D. (2001). Team performance management: enhancement through Japanese 5-S principles. *Team Performance Management: An International Journal*.
69. Sidhu, B. S., Kumar, V., & Bajaj, A. (2013). The "5S" Strategy by Using PDCA Cycle for Continuous Improvement of the Manufacturing Processes in Agriculture Industry. *International Journal of Research in Industrial Engineering*
70. Vinodkumar s Gautam, akash r shah, ankitkumar n Parmar, asso prof vijay d kedariya (2014)" study of 6s concept and its effect on industry "
- excellence in the workplace." *Total Quality Management*
63. Hadidi, L. A., Kolus, A., & AlKhamis, M. (2019). Quality improvement through ergonomics intervention at chemical plant. *Facilities*.
64. Abed-Aziz Mohamed Hassanein, E. (2019). A study of the most important difficulties facing the students Fashion and Textile Design Department in the implementation of evening dress by quantitative production. *المجلة العلمية للتربية النوعية والعلوم التطبيقية*
65. Stephanie L. Moreno Lopez (2020) 5s Techniques to Optimize Classroom Organization. Polytechnic University of Puerto Rico
66. Balakrishnan, R. (2011). FIVE KEYS known as 5S-a way of Total Quality Environment. *Int'l. In-House Counsel*

- factories switched to making PPE— but sweatshop problems live on. *The Conversation UK*.
77. Meese, G. B., Kok, R., Lewis, M. I., & Wyon, D. P. (1984). A laboratory study of the effects of moderate thermal stress on the performance of factory workers*. *Ergonomics*, 27.
78. Shea, A., Nakayama, M., & Heymann, J. (2010). Improving labour standards in clothing factories: Lessons from stakeholder views and monitoring results in Cambodia. *Global Social Policy*, 10(1).
- المواقع الأجنبية المعتمدة:
79. <https://www.scientificamerican.com/arabic/articles/news/increase-d-numbers-of-workers-do-not-mean-increased-production/>
71. Bridger, R. (2008). *Introduction to ergonomics*. Crc Press.
72. Dul, J., & Neumann, W. P. (2009). Ergonomics contributions to company strategies. *Applied ergonomics*.
73. Parsons, K. C. (2000). Environmental ergonomics: a review of principles, methods and models. *Applied ergonomics*, 31(6).
74. Mohamed, S. M. S., & Ahmed, S. M. (2020). Improving the Work Environment in Clothing Factories using Ergonomics principles. *International Design Journal*
75. Schierhout, G. H., Meyers, J. E., & Bridger, R. S. (1995). Work related musculoskeletal disorders and ergonomic stressors in the South African workforce. *Occupational and Environmental Medicine*.
76. Mezzadri, A., & Ruwanpura, K. N. (2020). How Asia's clothing

