



## ممارسات الاستدامة البيئية خلال مراحل التجهيز والإنتاج في مصانع الملابس الجاهزة في منطقة مكة المكرمة

فائزة عبد الله سعد ثابت

جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية

البريد الإلكتروني: fsadthabet@stu.kau.edu.sa

د. اميمة احمد عبد اللطيف سليمان

جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية

البريد الإلكتروني: oasoliman@kau.edu.sa

### الملخص

هدف البحث إلى تقييم واقع ممارسات الاستدامة البيئية وتحديدًا فيما يتعلق بالإدارة البيئية والتعامل مع النفايات الصلبة في مصانع الملابس الجاهزة بمنطقة مكة المكرمة. وكان الهدف النهائي هو التوافق مع رؤية المملكة 2030 للتنمية المستدامة، والحد من التلوث البيئي، وتحسين كفاءة العمال في تنفيذ تدابير الاستدامة. تم استخدام البحث النوعي، وذلك باستخدام نهج التحليل الموضوعي. شارك في الدراسة أربعة عشر مصنعًا للملابس الجاهزة في منطقة مكة المكرمة، تم اختيارهم بطريقة العينة الهادفة، وتشير نتائج البحث إلى أن مصانع الملابس الجاهزة في منطقة مكة المكرمة تحتاج إلى تحسينات كبيرة في الإدارة البيئية ومعالجة النفايات. كما أن هناك حاجة لمراجعة متطلبات الاستدامة البيئية للتأكد من الالتزام بهذه الممارسات وتحديد مدى ملاءمة المصانع للإنتاج والتشغيل بما يتماشى مع معايير الاستدامة البيئية. ويمكن لنتائج هذه الدراسة أن توجه مديري مصانع الملابس في تبني أفضل الممارسات للاستدامة البيئية، وخاصة في الإدارة البيئية وإدارة النفايات الصلبة. ومن المتوقع أن يؤدي تنفيذ هذه الممارسات إلى تعزيز الأداء التشغيلي لهذه المصانع، وتوصي الدراسة بعدة إجراءات منها اعتماد نظام الإدارة البيئية في مصانع الملابس الجاهزة. ومن شأن هذا النظام أن يساعد في السيطرة على الأنشطة ذات التأثيرات البيئية الضارة، وتوعية العاملين بمسؤولياتهم تجاه البيئة، والتأكيد على أهمية دورهم في التعامل مع النفايات الصلبة. بالإضافة إلى ذلك، يوصى ببرامج توعية للمصنعين حول الحفاظ على البيئة والممارسات المستدامة. وأخيرًا، تقترح الدراسة تحسين استخدام وإعادة استخدام والاستفادة من نفايات المصانع، ويؤكد هذا البحث على أهمية الاستدامة البيئية في صناعة الملابس، وخاصة في منطقة مكة المكرمة، ويقدم توصيات عملية لتعزيز الممارسات البيئية في مصانع الملابس الجاهزة مع المواءمة مع أهداف التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية.

الكلمات المفتاحية: ممارسات، الاستدامة البيئية، الملابس الجاهزة.

# Environmental Sustainability Practices during the processing and production Stages in Ready-Made Garment Factories in the Makkah Al-Mukarramah Region

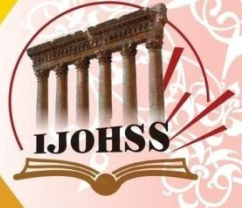
**Faiyza Abdullah Saad Thabet**  
King Abdulaziz University, Kingdom of Saudi Arabia  
Email fsadthabet@stu.kau.edu.sa

**Dr. Oaima Ahmed Abdel Latif Suleiman**  
King Abdulaziz University, Kingdom of Saudi Arabia  
Email: oasoliman@kau.edu.sa

## ABSTRACT

**Research Objectives:** The research aimed to assess the status of environmental sustainability practices, specifically in terms of environmental management and dealing with solid waste, in ready-made garment factories in the Makkah Al-Mukarramah region. The ultimate goal was to align with the Kingdom's 2030 vision for sustainable development, reduce environmental pollution, and improve worker efficiency in implementing sustainability measures. **Methodology:** Qualitative research was employed, using an objective analysis approach. Fourteen ready-made garment factories in the Makkah Al-Mukarramah region participated in the study, selected through a purposive sampling method. **Key Findings:** The research findings indicate that the ready-made garment factories in the Makkah Al-Mukarramah region require significant improvements in environmental management and waste handling. There's also a need to review environmental sustainability requirements to ensure compliance with these practices and to determine the suitability of the factories for production and operation in line with environmental sustainability standards. **Practical Implications:** The results of this study can guide clothing factory managers in adopting best practices for environmental sustainability, particularly in environmental management and solid waste management. Implementing these practices is expected to enhance the operational performance of these factories. **Recommendations:** The study recommends several actions, including the adoption of an environmental management system in ready-made garment factories.

**Keywords:** Practices, environmental sustainability, ready-made garment.



## مقدمة

يشهد القرن الواحد والعشرين ذروة التقدم الإنساني الذي مهدت لها التطورات المتعددة والمتابعة طوال القرن المنصرم، وبالأخص في عقوده الأخيرة، لنشهد تحقق إنجازات إنسانية باهرة على الصعيد العلمي والتكنولوجي والتقني والمعلوماتي (حميد، 2018) وتعد التنمية المستدامة أهم الاتجاهات الحديثة في تنمية الدول وتقدمها لما تهدف من تنمية بشرية، واقتصادية، واجتماعية، بيئية (رجب، 2019). وقد تم تصويب الاهتمام نحو مفهوم الاستدامة في مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة الإنسانية في ستوكهولم عام 1972. وتم صياغة هذا المفهوم للتأكيد على أن النمو الاقتصادي والتصنيع يمكن تحقيقهما دون تأثيرات سلبية على البيئة. (ماضي وآخرون، 2020). والاستدامة في صناعة الملابس الجاهزة لم تكن وليدة الساعة، حيث بدأ الاهتمام بالبحث عن طرق أكثر استدامة فيما يتعلق بالإنتاج والاستهلاك خلال فترة الستينيات والسبعينيات (Gwilt, 2020)، فإن قطاع صناعة الملابس هو الأكثر توليها للبيئة (Black, 2013). وتعتبر بقايا الأقمشة التي تنتج في مرحلة الإنتاج مسؤولة عن حوالي 20% من نفايات النسيج في الصناعة (Sajn, 2019). والحفاظ على النظام البيئي أصبح مطلباً أساسياً في جميع مراحل إنتاج، للوصول إلى نظام مستدام، لا يؤخذ من بيئة أكثر مما يعطيها، نظام لا يستنفذ موارد البيئة، ولكنه يغذي نفسه باحتياجاته من خلال التوافق مع الكيفية التي تعمل بها أنظمة الطبيعة وتحفظ من خلالها بتنوعها وفي نفس الوقت تتمكن من إنتاج ما تحتاج إليه البيئة لتظل في توازن مستمر (Fletcher, Grose, 2012). وفي السنوات القليلة الماضية أصبحت المصانع تعطي اهتماماً للمحافظة على البيئة. وقد اشارت العديد من الأدبيات أن عملية الاهتمام بالنواحي البيئية في المصانع الصغيرة والمتوسطة مهم لتحقيق الاستدامة البيئية والتي بدورها يجب ان تلتفت الى هذه الأهمية. على سبيل المثال انظر (Chang, A & Cheng, Y, 2019) (Garbie, 2016)، (Choi & Lee, 2017). وتعكس الأدبيات وعياً متزايداً بالتأثيرات البيئية التي تحدثها ممارسات الصناعة على المجتمع التي تعمل به. وقد تم الاعتراف بالاستدامة كقضية حاسمة في صناعة الملابس (Kozlowski & other, 2015). ولكن لا تزال معظم شركات الملابس لا ترى الاستدامة كجزء لا يتجزأ من قيم أعمالها الأساسية. (De Silva, Thilakarathna, 2012). يتضح مما سبق ان عملية البحث عن ممارسات الاستدامة البيئية لإنتاج وتجهيز الملابس أمر حتمي، لذلك يتمحور البحث حول تحسين العمل في المصانع الملابس الجاهزة بمنطقة مكة المكرمة للتحقيق مستوى اعلى من ممارسات الاستدامة البيئية من خلال التعرف على واقع ممارسات الاستدامة البيئية في مراحل الإنتاج والتجهيز، وترى الباحثة أن هناك حاجة متزايدة لزيادة الوعي بالممارسات الاستدامة البيئية لدى مصانع الملابس الجاهزة في ضوء متطلبات رؤية المملكة العربية السعودية 2030 والتي تعتبر ان الاستدامة البيئية والحفاظ على البيئة من المقاصد الرئيسية لأهداف رؤية 2030. ويمكن أن تكون هذه الدراسة قاعدة مهمة لفهم كيفية تحسين ممارسات الاستدامة البيئية في صناعة الملابس والمساهمة في تحقيق أهداف الاستدامة البيئية والاقتصادية في المنطقة. ومن منطلق ذلك جاء البحث الحالي كاستجابة للتوجه الوطني والعالمي لتعزيز ممارسات الاستدامة البيئية. وتأتي هذه الدراسة الاستكشافية للتعرف على واقع ممارسات الاستدامة البيئية خلال مراحل الإنتاج والتجهيز في مصانع الملابس الجاهزة في منطقة مكة المكرمة. وتحدد مشكلة الدراسة في التساؤل الرئيسي التالي:

ما هو واقع ممارسات الاستدامة البيئية (الإدارة البيئية – التعامل مع النفايات الصلبة) خلال مراحل الإنتاج والتجهيز في مصانع الملابس الجاهزة منطقة مكة المكرمة؟

## أهداف الدراسة

- التعرف على واقع ممارسات الاستدامة البيئية (الإدارة البيئية) خلال مراحل التجهيز والإنتاج في مصانع الملابس الجاهزة منطقة مكة المكرمة.
- التعرف على واقع ممارسات الاستدامة البيئية (التعامل مع النفايات الصلبة) خلال مراحل التجهيز والإنتاج في مصانع الملابس الجاهزة منطقة مكة المكرمة.



### أهمية الدراسة:

- المساهمة في تحقيق رؤية المملكة 2030 للتنمية المستدامة والحد من التلوث البيئي.
- رفع كفاءة العاملين لتطبيق الاستدامة البيئية في خط التجهيز والإنتاج في مصانع الملابس الجاهزة منطقة مكة المكرمة.
- الحفاظ على النظام البيئي في خط التجهيز والإنتاج في مصانع الملابس الجاهزة
- تشجيع الشركات على اعتماد وترسيخ ممارسات الاستدامة البيئية داخل مصانع الملابس الجاهزة
- المساهمة في رفع معدلات الإنتاج والذي يعود بدوره على ازدهار الاقتصاد المحلي.

### مصطلحات الدراسة

#### الممارسات:

هي طريقة للعمل أو طريقة يجب أن يتم بها العمل. والممارسات يمكن أن تشمل الأنشطة، والعمليات، والوظائف، والمواصفات القياسية، والإرشادات.

#### الاستدامة البيئية:

تلبية احتياجات الجيل الحالي دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاته. (Morelli,2011)

#### التعريف الإجرائي للباحثة للاستدامة البيئية خلال مراحل التجهيز والإنتاج:

هو تحقيق الأداء البيئي العالي من خلال الممارسات المستدامة في مراحل التجهيز والإنتاج للتقليل من التلوث البيئي والمحافظة على الموارد الطبيعية باستخدام مصادر الطاقة المتجددة والحفاظ على المياه وتقليل التالف أو المخلفات الصناعية.

#### مصانع الملابس الجاهزة:

بأنها العمليات التي تمر بها الخامات المعدة للإنتاج منذ ان كانت اقمشة حتى أصبحت قطعة ملابس تامة معدة

للاستهلاك خلال مرورها بالعمليات الانتاجية (القص -والحياكة -الكي) (الصبياني ، 2011)

#### التعريف الإجرائي للباحثة مراحل الإنتاج والتجهيز:

هي سلسلة من العمليات المتتابعة للمنتج تشمل فرد القماش والقص والتجميع والحياكة وعمليات تشطيب وفحص وكي والتعبئة والتغليف.

#### منهج البحث

تبنت هذه الدراسة المدخل النوعي باستخدام منهجية التحليلي الموضوعي حيث تعد الدراسة استكشاف لواقع ممارسات الاستدامة البيئية خلال مراحل الإنتاج والتجهيز في مصانع الملابس الجاهزة في منطقة مكة المكرمة.

#### عينة البحث

يتم اختيار العينة في البحوث النوعية عادة عمديا وليس احتماليا (القريني،2020). ومجتمع عينة الدراسة الحالية هي 14 من مصانع الملابس الجاهزة في منطقة مكة المكرمة وهي عينة عمديا مستهدفة للحصول على البيانات من القائمين على المصنع وتتوفر بالمصانع الشروط التالية (مُسجَل رسمياً -حجم الإنتاج متوسط – قائم بالعمل على الإنتاج).

#### أدوات البحث

تعتمد الدراسة الحالية على المقابلة الشخصية الشبه مقننة لجمع للبيانات النوعية المعدة مسبقا من خلال الالتزام بالأسئلة وما يطرأ من أسئلة أخرى إضافية أثناء المقابلة، وانقسمت محاور المقابلة الى محورين الأول: محور الإدارة البيئية واشتمل على ثلاث أسئلة: نظام الإدارة البيئي المتبع و قيام المصنع على فهم الاستدامة البيئية و نظام مراقبة الالتزام البيئي. و المحور الثاني: التعامل مع النفايات الصلبة واشتمل على اربعة أسئلة، عزل وفصل النفايات وطرق التخزين و معالجة النفايات الصلبة أو تدويرها والتخلص منها من. ومن أدوات البحث الملاحظة



المباشرة لجمع البيانات ، وتعتبر الملاحظات الميدانية مهمة للغاية في توثيق جوانب قد لا تظهر أحيانا في المقابلات (القريبي، 2020).

#### ضمان جودة البيانات (موثوقية الدراسة):

البحوث النوعية تهتم بتحقيق الموثوقية والمصادقية بطرق متعددة وتحت مسميات مختلفة وتهدف مجملها الى تحقيق جوانب القوة في البحث كمسمى المصادقية والاعتمادية والتأكيدية (الزهراني، 2020) ويمكن التعامل مع الموثوقية من خلال الاهتمام الدقيق بتصوير الدراسة وطريقة اختيار البيانات وتحليلها وتفسيرها وتقديم النتائج. (Merriam & Tisdell, 2016). وسعت الدراسة الحالية لتحقيق المصادقية والاعتمادية والتأكيدية باستخدام التثليث او التعددية (Triangulation) ولتحقيق الانتقالية؛ قامت الباحثة بوصف إجراءات الدراسة بشكل مفصل ودقيق، ووصف وتحديد العينة وأدوات الدراسة، وطرق جمع البيانات وتحليلها وعرض نتائجها.

#### الإطار النظري

##### المحور الأول: مفهوم التنمية المستدامة ونشأتها

ظهر مفهوم التنمية المستدامة لأول مرة وتمت صياغته من خلال تقرير " مستقبلنا المشترك " الذي صدر عام 1978 عن اللجنة العالمية للتنمية والبيئة التي ترأسها السيدة (بورتلاند) وزيرة سابقة للنرويج؛ وهو تقرير شرع في إعداده عام 1983 (حسين، 2012). وتعرف التنمية المستدامة أنها السعي لتحقيق نوعية حياة أفضل للإنسان واستغلال أمثل للموارد الطبيعية بطريقة عقلانية ومحاولة ابقائها مدة زمنية أطول حتى تستفيد منها الأجيال المستقبلية، كما تحافظ على استدامة الموارد غير المتجددة من النضوب وذلك بترشيد الاستهلاك والبحث عن البدائل لهذه الموارد، أما في حالة الموارد المتجددة تحاول أن تضبط طريقة الاستخدام حتى تدوم أطول، ويجب ان تستخدم هذه الموارد في كلتا الحالتين بطريقة مناسبة لا تؤدي إلى عجز بيئي وذلك للعلاقة الوطيدة بين التنمية المستدامة والبيئة. (رشيدة، إسماعيل، ياسين، 2019).

##### المحور الثاني: الاستدامة البيئية

الاستدامة البيئية هي حالة من التوازن والمرونة والترابط الذي يسمح للمجتمع البشري بتلبية احتياجاته مع عدم تجاوز قدرة النظم البيئية الداعمة على الاستمرار في تجديد الخدمات اللازمة لتلبية تلك الاحتياجات ولا من خلال تقليص أفعالنا التي تقلل من التنوع البيولوجي (Morelli, 2011). وتشير الاستدامة البيئية إلى قدرة شيء ما على الاستمرار دون الإخلال بالتوازن البيئي (احمد، 2020). وتتحقق الاستدامة البيئية بالإدارة المتكاملة الرشيدة لكافة عناصر النظام الطبيعي وتعتمد على مجموعة من السياسات للحد من الاستخدام الجائر للموارد المتجددة والحد من الاستنزاف للموارد غير متجددة واستخدام التكنولوجيا الإنتاج الأنظف لمنع أو الحد من التلوث من المصادر المختلفة (ابو السعود، 2012).

وضع ريو دي خلال مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة والتنمية 1992 سبعة وعشرين مبدا ومن أهم هذه المبادئ المتعلقة بالاستدامة البيئية وضع حماية البيئة ضمن الأوليات في أي عملية تطوير ويجب على الدول أن تكون مسؤولة عن الأنشطة التي تنفذها بحيث انها لا تسبب اضرار على البيئة و يجب على كل دولة الاستثمار الداخلي في المعرفة العلمية والتعليمية وذلك بتعزيز قدراتها الداخلية لضمان التنمية المستدامة، كما أوضحت أن المفهوم الصحيح وتطبيق اللوائح والتشريعات المتعلقة بالبيئة ضروري ويتم التعاون لمنع أي نشاط يضر بالبيئة، كما يجب وضع قوانين تعويض لصالح جميع من وقعوا ضرراً بسبب التدهور والتلوث البيئي و مسؤولة عن تنفيذ التدابير الأمنية والوقائية في الوقت المناسب لمواجهة حالات الطوارئ البيئية .

##### المحور الثالث: الاستدامة البيئية في مصانع الملابس الجاهزة

أصبحت البيئة الطبيعية ووظيفة التصنيع مرتبطين ارتباطاً وثيقاً. ويُنظر بشكل متزايد إلى الربحية والإنتاجية والوعي البيئي على أنها أهداف متكاملة لمنظمات التصنيع (Sakis, 2001). ومع تنامي الوعي البيئي وظهور مفهوم التنمية المستدامة وتزايد ضغوط المنظمات الهادفة إلى حماية البيئة، أصبحت المنشآت الاقتصادية وخاصة

الصناعية تتحمل المسؤولية الاجتماعية والبيئية باعتبارها أكثر الأطراف ضرار على البيئة (حمودة، 2020). وقد أثر التقدم الصناعي تأثيراً سلبياً على البيئة متمثل في تلوث الهواء والماء والأرض، مما أحدث خلل في النظام البيئي (احمد، 2020)

الممارسات والاستراتيجيات البيئية بالشركات المصنعة من أوائل السبعينيات، لتقليل الآثار السلبية على المستوى البيئية المحلية وتقليل استهلاك الموارد وتحقيق العوائد المالية والبيئية بدرجة كبيرة من خلال الممارسات المستدامة في التصنيع، وما زالت المنشآت الصناعية تحسن أدائها الاستراتيجي عن طريق الاهتمام باستراتيجية الاستدامة البيئية بصفقتها أحد متطلبات الأداء البيئي، إذ أن عدم الوعي والإدراك بأهمية هذه الاستراتيجية قد ينعكس سلباً على قدرتها التنافسية وتحسين أدائها الاستراتيجي. (عبد العزيز، 2019).

إن صناعة الملابس الجاهزة تمر بمراحل طويلة ابتداء من استخراج الموارد، ثم تصنيع المنسوجات وتصنيع الملابس والتعبئة والنقل والتوزيع، ثم الاستهلاك والتخلص منه وجميع تلك المراحل في صناعة الملابس تؤثر على الاستدامة البيئية. وتعتبر الممارسات الغير المستدامة المتمثلة في ضعف التصميم واختيار المواد الخام والمعالجة والتصنيع والتخلص من منتجات الملابس من العوامل الرئيسية المساهمة في التلوث البيئي (Khan, Islam, 2015). ومراحل عملية إنتاج الملابس لها القدرة على إحداث تأثير بيئي يسبب العديد منها أضراراً بيئية جسيمة ويجب الانتباه لهذه الآثار البيئية والصحية لصناعة الملابس ودارستها بهدف تحقيق الاستدامة وتخفيف الأضرار البيئية حيث أن صناعة الملابس ثاني أكبر ملوث صناعي بنسبة 10 من انبعاثات الكربون.

وتشتهر صناعة الملابس بآثارها البيئية والاجتماعية السلبية والتي تحدث في مراحل مختلفة من دورة حياة الملابس، واتي تساهم بشكل كبير في زيادة النفايات والتلوث البيئي، فقد اتخذت العلامات التجارية للملابس الفردية عددًا من الخطوات لتحقيق وتعميق التزامهم بالاستدامة، بما في ذلك تطوير لجان الاستدامة على مستوى مجلس الإدارة وسياسات الاستدامة وتقارير الاستدامة. واتخاذ مبادرات أوسع، مثل تشكيل تحالف الملابس المستدامة (SAC). وقد أدى ذلك إلى تركيز العلامات التجارية للملابس على تحسين البيئة والمسؤولية الاجتماعية على الصعيدين الداخلي وعبر سلسلة التوريد الخاصة بهم. (Bardecki, 2015).

والاستدامة البيئية في صناعة الملابس لا تقتصر فقد على جودة المنتجات بل تمدد الى عمليات التصنيع المتعددة، وعى الرغم ان صناعة الملابس تركز حالياً على الجوانب التكنولوجية والتكلفة والاعتماد على الريح السريع ويمكن تحقيق الاستدامة البيئية بإعادة طرق تصميم وتصنيع باستخدام الموارد المتجددة التي تعتمد على احتياجات المستهلك ومنها الاستخدام الأمثل للمواد والطاقة والتحكم الجيد في التكنولوجيا بتحقيق أقل تلوث للبيئة وخاصة خلال مرحلة التجهيز والإنتاج.

### الإدارة البيئية في المصانع:

مفهوم الإدارة البيئية هو وضع الخطط والسياسات من أجل رصد وتقييم الآثار البيئية لمصانع ووضع آليات فعالة لتقليل من الأضرار التي تنتج من العمليات والأنشطة التي تقوم بها المصانع بدءاً من المدخلات وصولاً إلى المخرجات بكافة المراحل الإنتاجية، كما لها فوائد اقتصادية وبيئية فهي تؤدي إلى تخفيض الطاقة وتكلفة التشغيل بتخفيض الناتج من النفايات وتحقيق أداء بيئي أفضل وجعل بيئة العمل أكثر نظافة وأقل تلوث مع الأخذ بالاعتبار تنفيذ أكفاً الإجراءات الرقابية بجانب التكاليف و الأثر البيئي المترتب لهذه الإجراءات، متجاوزة الرؤية المادية البحتة للبيئة، ويتم ذلك باستخدام تقنيات جديدة لتغيير أنماط الاستهلاك والإنتاج ورفع الكفاءة وإدارة النفايات والحد من التلوث، الحصول على تقنيات نظيفة وتساوم في اقتصاد استخدام الموارد (عباس، 2009).

وتهدف الإدارة البيئية إلى:

1- الارتقاء بالمهارات لحل المشكلات البيئية:

- 2- إعداد النظم والطرق المراقبة والرصد لمستويات التلوث ومتابعتها.
  - 3- تنمية التزام الإدارة والعاملين نحو حماية البيئة مع تحديد المهام الخاصة بالمسؤولية.
  - 4- العمل على إدارة الأزمات بفعالية.
  - 5- ترشيد استهلاك المياه والطاقة والحد من انبعاث الملوثات الهوائية.
  - 6- ترشيد استغلال المواد الخام والحد من المخلفات الصلبة.
  - 7- الحد من استخدام المواد الخطرة والحد من المخلفات الناتجة عنها.
  - 8- تحسين الصحة العامة وعوامل الأمان والسلامة.
  - 9- ترسيخ مفهوم منع التلوث وتكنولوجيا الإنتاج الأنظف كأسلوب عمل لدى العاملين والإداريين وكل من يرتبط بالمؤسسة.
  - 10- تدوير وإعادة استعمال المواد الأولية ومواد التغليف المستعملة بأكبر نسبة ممكنة.
- مهام الإدارة البيئية في المشاريع الصناعية:

- 1- الإشراف والمراجعة على الأوضاع البيئية الحالية والإجراءات التصحيحية الجديدة للحد ومعالجة مصادر التلوث في الوحدات الانتاجية. وتحقيق الالتزام بالقوانين واللوائح البيئية؛
- 2 - تنفيذ الإجراءات الوقائية في إطار خطة شاملة للإنتاج الأنظف الخالي من الملوثات، وإدخال ضوابط جديدة للحد من التلوث؛
- 3- رفع الوعي البيئي لدى العاملين مع تقديم الحوافز التي تشجع العمل التطوعي لمساهمة في الحد من تلوث البيئي (براهيمي، 2017).

ويمكن تحديد مهام الإدارة البيئية في خط الإنتاج بالتالي:

- 1 - الإقلال من الفاقد في عمليات الإنتاج.
- 2 - ترشيد استخدام موارد الإنتاج والموارد الطبيعية؛
- 3 - تدوير عوادم الإنتاج؛ (درغام، 2007)

#### التعامل مع النفايات الصلبة في المصانع

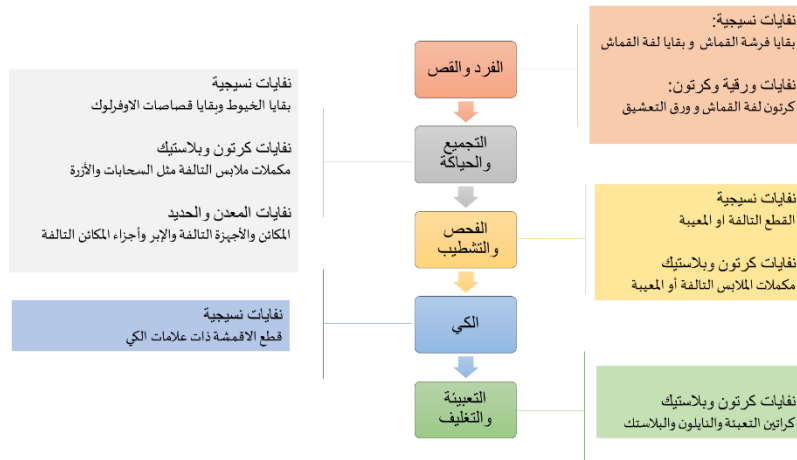
بالرغم من التقدم التكنولوجي الذي لحق بصناعة الملابس والنسيج إلا أن هناك عملية إهدار غير قليلة في مختلف مراحل الصناعة ينتج عنها بقايا أثناء مراحل التصنيع المختلفة (ماضي، 2021). تتمثل العملية الإنتاجية في تحويل مجموعة من المدخلات باستخدام عوامل الإنتاج إلى مخرجات مرغوبة من سلع وخدمات وأخرى غير مرغوبة تتمثل في النفايات حيث تختلف كميتها ودرجة خطورة باختلاف نوع النشاط (بوحبيبة، 2019). ولا تعتبر نفايات الملابس نفايات كبير من حيث الوزن أو الحجم ولكن لها تأثير بيئي كبير مرتبط بإنتاج الملابس.

(Kavitha, Manimekalai,2014). يتم إهدار حوالي 15% من إجمالي القماش التي لا يتم استخدامها أو إعادة تدويرها من قبل صناعة الملابس مما ينتج عنها آثار سلبية على البيئة (Dhoundiyal,2020). وتعتبر نفايات الإنتاج أحد أنواع نفايات ما قبل الاستهلاك التي لا تصل إلى الاستخدام المقصود والتي تتكون من نفايات صلبة ثانوية ناتجة عن صناعات النسيج والملابس ومصدرها الأساسي الشركة المصنعة. (Bhuiya.2017).

- أهم الحلول التقنية المقترحة للتعامل وإدارة نفايات مصانع الملابس الجاهزة:
  - تقليل النفايات النسيجية في جميع مراحل التصنيع؛
  - إعادة التدوير وإعادة الاستخدام
  - تنمية مهارات العاملين لتعزيز الإنتاج وذلك لوجود علاقة ارتباطية موجبة بين العامل وجودة الانتاج
  - التغييرات في التصميم الأصلي (Kavitha, Manimekalai,2014).
  - المعالجة أو التخلص من النفايات وهي من الحلول الأخيرة بسبب التكلفة وأثر البيئي الضار
- وفيما يلي شكل يوضح النفايات بمصانع الملابس الجاهزة

الشكل (1) النفايات الصلبة خلال مراحل الإنتاج والتجهيز في مصانع الملابس الجاهزة- إعداد الباحثة

#### النفايات الصلبة خلال مراحل الإنتاج والتجهيز في مصانع الملابس الجاهزة



#### النتائج ومناقشتها

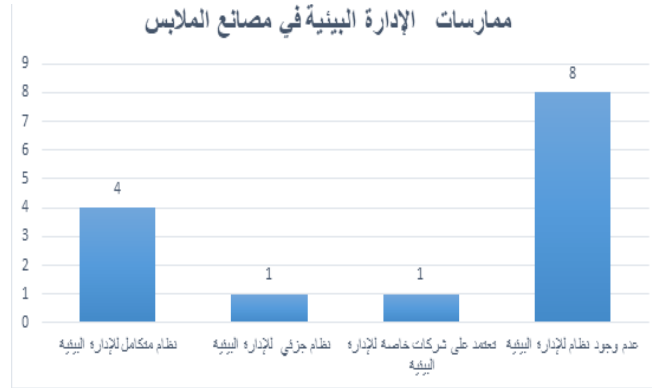
اعتمدت الباحثة على توظيف منهجية التحليل المواضيعي للإجابة على سؤال الدراسة، واتبعت الباحثة الإجراءات التي اقترحتها (Braun & Clarke,2006) لتحليل البيانات النوعية، وقد اتبعت النموذج الفلسفي البرجماتية (النفعي) الذي يتم باستخدام الأرقام والنسب والرميزات عند تحليل البيانات وفيما يلي عرضاً لبيانات ونتائج الدراسة:

#### المحور الأول: ممارسات الاستدامة البيئية (الإدارة البيئية) في المصنع:

أشارت بيانات الدراسة بوجود نظام للإدارة البيئية في بعض المصانع متكامل وخطط للتعامل مع مخلفات الإنتاج والحفاظ على البيئة، في حين أن البعض الآخر من المصانع ليس لديها نظام للإدارة البيئية. وتعتمد هذه المصانع على شركات خاصة للتعامل مع الإدارة البيئية انظر الشكل (2)، حيث يتم التركيز على التخلص من بعض النفايات فقط. وأشارت البيانات أن المصانع تقوم على مفهوم الاستدامة البيئي حيث تتبنى بعض ممارسات الاستدامة البيئية، مثل تفعيل نظام التخلص من النفايات وعدم وجود انبعاثات تؤثر على البيئة. كما يتم التعامل مع

الضوضاء بشكل جيد وتقليل نسبة الهدر من الاقمشة والاستفادة القصوى منه. علاوة على ذلك، تقوم المصانع على التعاقد مع شركات للتخلص من النفايات، والالتزام بالمعايير البيئية المحلية والدولية لتجنب العقوبات الناتجة عن عدم الالتزام بها. الجدير بالذكر أن المصانع تعمل على تحسين ممارساتها البيئية بشكل مستمر من خلال تحديد آليات محددة لطرق جمع ونقل وتخزين النفايات بطريقة آمنة ومبنية على أسس علمية، وعمل سجلات لتدوين المشكلات البيئية أثناء الإنتاج لتحديد أساليب المعالجة له، واعداد خطط الطوارئ للتعامل مع الحوادث. ان المصانع حاصلة على شهادات ورخص بيئية تؤكد على التزامها البيئي، وأن هناك نظام مراقبة للالتزام البيئي. حيث أكدوا ان نظام المراقبة يتم من خلال الزيارات المستمرة للمفتشين البيئيين وتجديد الشهادات سنوياً، وأيضاً الزيارات الدورية للتفتيش على المصانع. وأن المصانع مهتمة بالالتزام البيئي وتعمل بشكل دوري على تحديث نظام المراقبة لضمان التزامه بالمعايير البيئية.

### الشكل (2) الشكل التالي يوضح تكرارات نظام الإدارة المتبع في مصانع الملابس الجاهزة في منطقة مكة المكرمة



ويمثل الجدول التالي اجابات المشاركين عن ممارسات الاستدامة البيئية في الادارة البيئية. حيث جاءت الممارسة " المصنع حاصل على شهادات أو رخصة تؤكد على التزامه البيئية ويوجد نظام مراقبة يضمن الالتزام البيئي، باتفاق تام بلغت نسبته (100%). وجاءت الممارسة " المصنع يقوم على مفهوم الاستدامة البيئية " في المرتبة الثانية بنسبة اتفاق بلغت (14,57%). وجاءت الممارسة " يوجد نظام للإدارة البيئية في المصنع " في المرتبة الثالثة والاخيرة بنسبة اتفاق منخفضة بلغت (42,86%) انظر الجدول (1)

### جدول (1) جدول تكرارات ممارسات الاستدامة البيئية (الإدارة البيئية) في مصانع الملابس الجاهزة في منطقة مكة المكرمة

م	السؤال	الاجابة	
		نعم	لا
		النسبة %	ت
1	هل يوجد نظام للإدارة البيئية في المصنع؟	42.86%	8
2	هل المصنع يقوم على مفهوم الاستدامة البيئية؟	57.14%	6
3	هل المصنع حاصل على شهادات أو رخصة تؤكد على التزامه البيئي؟؟ هل يوجد نظام مراقبة يضمن الالتزام البيئي؟	100%	0

المحور الثاني: ممارسات الاستدامة البيئية (التعامل مع النفايات الصلبة) في عمليات خط الانتاج والتجهيز في المصنع:

فيما يتعلق بممارسات الاستدامة البيئية للمصانع والمتعلقة بالنفايات الصلبة تحدث المشاركين عن عملية الإنتاج والتجهيز في صناعة الملابس والنسيج، وكيفية التعامل مع النفايات الناتجة عن هذه العملية. وتم التطرق إلى عدة مراحل في عملية الإنتاج والتجهيز، بدءاً من مرحلة الفرد والقص والحياسة والتشطيب وحتى مرحلة التعبئة والتغليف وتم تحديد مصادر ونوع النفايات الصلبة. حيث تم التأكيد معظم المصانع على عدم وجود أي نفايات في مرحلة التجهيز، حيث اشارت البيانات ان النفايات التي تخرج من مرحلة الإنتاج والتجهيز والتي تكون (الاقمشة -الحديد والمعدن-الورق والكرتون) ويتم فصل وعزل النفايات الصلبة كل على حدة ويتم حفظها في الحاويات حسب نوع النفايات، ويوجد سلال مخصصة للنفايات الصلبة انظر الصورة (1) و(2) او يتم وضعها في كراتين أو أكياس ) ثم التعامل معها حيث تقوم المصانع بمعالجة النفايات الصلبة أو تدويرها داخل المصنع وذلك باستخدام عدة أساليب وهي : إعادة التدوير ،إعادة الاستخدام ، الاستفادة منها ، وتعمل المصانع على استخدام تطبيقات لتقليل الهالك والهدر من بقايا الاقمشة انظر الشكل (2).

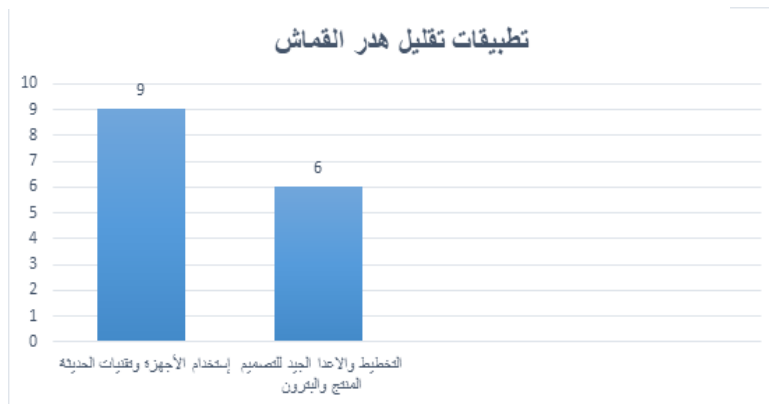


صوره (2)



صورة (1)

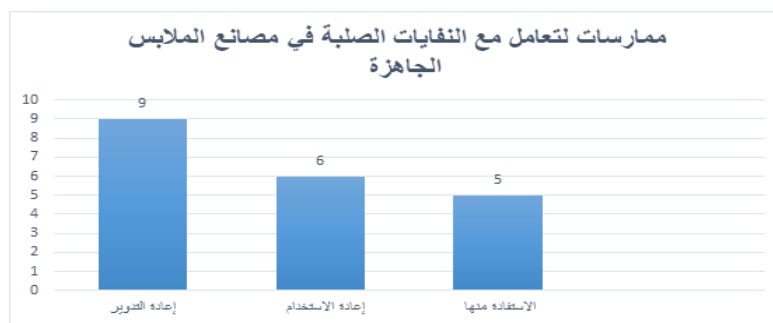
### شكل (2) تكرارات ممارسات تقليل الهدر من القماش



وقد أكد جميع المشاركين على ان بقايا الأقمشة والخبوط كمصدر رئيسي للنفايات الصلبة في المصنع. وركز المشاركين في اجاباتهم على كيفية التعامل مع النفايات الصلبة التي تنتج من عمليات الإنتاج والتجهيز في مجال صناعة الملابس الجاهزة حيث أوضحت البيانات ان المصانع تقوم بتخزين النفايات الصلبة داخل المصنع ويتم

جمعها في حاويات مخصصة لها، وإشارات البيانات ان المصانع تتعاون مع شركات مختصة في التخلص من النفايات، حيث أوضحت البيانات طرق التعامل مع النفايات الصلبة انظر الجدول التكرارات (2) مثل إعادة التدوير بقايا الأقمشة كعمل تصميمات أو منتجات أخرى أو عمل عينات صغيرة انظر الصور (5)، (4)، (3).

الشكل رقم (3) تكرارات ممارسات طرق التعامل مع النفايات الصلبة (إسترداد الموارد)



حيث نلاحظ من الشكل (3) ان ممارسة إعادة التدوير للنفايات الصلبة تأتي في المرتبة الأولى ويليهها ممارسة إعادة الاستخدام في المرتبة الثانية ثم في المرتبة الأخيرة ممارسة الاستفادة منها.

جدول (2) جدول تكرارات ممارسات الاستدامة البيئية عن طريق إسترداد الموارد في مصانع الملابس الجاهزة في منطقة مكة المكرمة

تكرار	الممارسات	التعامل مع النفايات الصلبة (إسترداد الموارد) إعادة التدوير
5	- عمل تصميمات مختلفة من لبقايا الأقمشة	إعادة التدوير
1	- عمل عينات صغيرة لتصاميم	
1	- عمل مكملات ملابس ببقايا الأقمشة الكبيرة مثل صنع الأزرة	
2	- بقايا أقمشة كبيرة يتم إرجاعها للمورد	
9		المجموع
1	يتم استخدام جزء منها في تنظيف المكائن	إعادة الاستخدام
1	بقايا الأقمشة التي تتعدى المتر يتم الاحتفاظ فيها لغرض أي تعديل على الثياب أو أي نقص في نوع القطعة مستقبلا	
1	يتم استخدام بواقي طاقات القماش لاستخدامها في الأجزاء الصغيرة والمنفصلة	

3 الأجهزة التالفة إعادة استخدام قطع الغيار لإصلاح الأجهزة الأخرى

م	السؤال	الاجابة	
		نعم	لا
		النسبة %	ت
1	يطبق المصنع ممارسات فصل وعزل النفايات الصلبة عن بعضها	8	6
2	يتم تخزين النفايات الصلبة داخل المصنع بطرق ملائمة ودون الإضرار بالإنسان أو البيئة	6	8
3	يتم معالجة النفايات الصلبة أو تدويرها داخل المصنع	8	6
4	يستعين المصنع بجهات مصرح لها للتخلص من النفايات	14	0
المجموع			6
5	الاستفادة منها	5	5
المجموع			5

### جدول (3) تكرارات ممارسات الاستدامة البيئية في التعامل مع النفايات الصلبة



صورة (5)



صوره (4)



صوره (3)

و يمثل الجدول التالي اجابات المشاركين عن ممارسات الاستدامة البيئية في التعامل مع النفايات الصلبة .حيث جاءت الممارسة " يستعين المصنع بجهات مصرح لها للتخلص من النفايات" في المرتبة الاولى باتفاق تام بلغت نسبته (100%).وجاءت الممارسة " يطبق المصنع ممارسات فصل وعزل النفايات الصلبة عن بعضها "و الممارسة " يتم معالجة النفايات الصلبة أو تدويرها داخل المصنع " في المرتبة الثانية بنسبة اتفاق بلغت (57,14%).وجاءت الممارسة " يتم تخزين النفايات الصلبة داخل المصنع بطرق ملائمة ودون الإضرار بالإنسان أو البيئة "في المرتبة الثالثة والاخيرة بنسبة اتفاق بلغت (42,58%)انظر الجدول (3)

### مناقشة النتائج

من خلال البيانات يتضح واقع ممارسات الاستدامة البيئية خلال مراحل الإنتاج والتجهيز في مصانع الملابس الجاهزة بمنطقة مكة المكرمة، فيما يلي مناقشة النتائج:

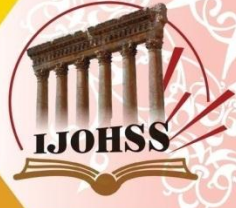
تشير النتائج إلى أن هناك حاجة ماسة لتحسين أنظمة الإدارة البيئية في مصانع الملابس. وهذه خطوة مهمة لتحقيق الاستدامة البيئية وتقليل تأثيرات الإنتاج على البيئة. والتركيز على توجيه المصانع نحو الالتزام بالمعايير المحلية والدولية يعزز من الجهود في هذا الصدد، حيث أشار (فاتح وآخرون، 2017). إن تطبيق الإدارة البيئية في المصانع لها فوائد اقتصادية وبيئية فهي تؤدي إلى تخفيض الطاقة وتكلفة التشغيل بتخفيض الناتج من النفايات وبذلك يحد من خسارة المواد الأولية المستعملة وتحد من التلوث البيئي في محيطها. وتعد الإدارة الفعالة لإدارة النفايات الصلبة خلال مراحل الإنتاج والتجهيز في مصانع الملابس الجاهزة في منطقة مكة المكرمة عنصر ذات أهمية كبيرة لممارسات الاستدامة البيئية والحفاظ على البيئة ومواردها. وتم التأكيد على أهمية إدارة النفايات الصلبة بشكل فعال في مصانع الملابس. هذا يشمل فصل وعزل وتخزين ومعالجة النفايات بطرق مناسبة. والاستفادة من تقنيات تخفيض النفايات وإعادة استخدامها يلعب دوراً حاسماً في الحفاظ على البيئة وتقليل تكاليف الإنتاج. وتلعب ممارسات تقليل النفايات و ممارسات الفصل المناسبة دوراً مهماً في عملية إدارة النفايات بأكملها ( Dilshani and athour, 2019). وإشارت النتائج إلى أن بعض المصانع تعتمد على استرداد الموارد من النفايات الصلبة بدلاً من التخلص منها ، وهو: إسترجاع بعض الموارد النافعة من النفايات الصلبة بدلاً من رميها (الضلعي، 2019). وهي من أهم الحلول التقنية لإدارة النفايات (عبدالعزیز، 2011) إذا يعكس اهتماماً متزايداً بتقنيات تحسين استدامة الإنتاج والحد من الهدر. وإيضاً التنظيم والتخطيط الجيد لصنع البترون بناءً على عرض القماش يمكن أن يساهم في تقليل النفايات بشكل كبير، ويشير (Gabriel, Luque, 2020) أن العمل وتنظيم صنع البترون بناءً على عرض القماش الكلي يساعد على الحصول على صفر من النفايات. تلك العمليات التي تسعى للحصول على صفر نفايات تمثل مثلاً جيداً على كيفية تحسين الاستدامة البيئية في مجال صناعة الملابس الجاهزة.

وبشكل عام، تشير نتائج الدراسة إلى أن التعرف على واقع ممارسات الاستدامة البيئية في مصانع الملابس يمكن أن يعزز ممارسات الاستدامة البيئية ويكون له تأثير إيجابي على البيئة والاقتصاد، ويعزز من تحقيق أهداف الاستدامة والحد من تأثيرات الصناعة على البيئة.

### التوصيات

يمكن أن تساعد التوصيات في تعزيز وتحسين الاستدامة البيئية في مصانع الملابس الجاهزة في منطقة مكة المكرمة:

1. تبني نظام الإدارة البيئية: تعد تلك الخطوة أساسية لتعزيز الممارسات البيئية في المصانع من خلال تنفيذ نظام الإدارة البيئية، يمكن للمصانع تحديد وتحسين الممارسات التي تؤثر بشكل سلبي على البيئة والعمل على تقليل هذا التأثير.
2. التوعية والتدريب: توجيه الجهود نحو توعية وتدريب العاملين في المصانع حول المسؤوليات البيئية ودورهم في التعامل مع النفايات الصلبة ويمكن أن يكون هذا التوجيه مفيداً في تعزيز الوعي بأهمية الاستدامة البيئية والحفاظ على البيئة.
3. برامج توعية بالبيئة: تصميم وتنفيذ برامج توعية تستهدف مصنعي الملابس يمكن أن تساهم في نشر الوعي بأهمية الحفاظ على البيئة وتطبيق الممارسات البيئية ويمكن أن تشمل هذه البرامج شرحاً حول كيفية استخدام المخلفات بكفاءة وإعادة تدويرها.
4. التعاون مع الجامعات: العمل بالتعاون مع الجامعات في إجراء بحوث تهدف إلى تحسين الأداء البيئي داخل المصانع يمكن أن يكون له تأثير إيجابي كبير وهذا التعاون يمكن أن يساعد في تطوير وتبني تقنيات وممارسات جديدة تعزز الاستدامة.



## المراجع

1. أحمد، شيماء مصطفى. (2020). استخدام الخامات الصديقة للبيئة لتحقيق الاستدامة في صناعة الملابس الجاهزة. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، 5(22)، 157-174.
2. ابو السعود. نفيصة سيد (2012). إدارة الموارد الطبيعية في ضوء استدامة البيئة والأهداف الإنمائية للألفية. معهد التخطيط القومي، مصر. 1-194. مسترجع من <http://repository.inp.edu.eg/xmlui/handle/123456789/3431>
3. الصبياني، نور. (2011). العوامل المؤثرة على الإنتاج في صناعة الملابس الجاهزة بمدينة جدة. مجلة بحوث التربية النوعية، 2011(21)، 543-576.
4. -الزهراني. محمد عبد الله عطية، (2020) معايير تقييم جودة البحث النوعي في العلوم الإنسانية. المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية (8)، 605-622.
5. القريني، سعد غنام (2020). البحث النوعي الاستراتيجيات وتحليل البيانات. الطبعة الاولى. جامعة الملك سعود للنشر
6. الضلعي، فهد محمد (2019)، الإدارة البيئية للنفايات الصلبة بمدينة ذمار. جامعة ذمار. كلية الآداب. الجمهورية اليمنية مجلة الآداب، 1(12)، 105-122.
7. براهيمي، شراف. (2017). أثر الإدارة البيئية على كفاءة المشاريع الصناعية [اطروحة دكتوراه، جامعة محمد خضير]. مكتبة جامعة محمد خضير، بسكرة.
8. بوحيلة. (2019). دور تكنولوجيات وطرق الإنتاج المستدام في تحقيق التنمية الصناعية المستدامة: AFRICAVER الشركة الإفريقية للزجاج. (Doctoral dissertation)
9. -حميد، شيماء عبد الجبار ومحمود، صلاح نوري. (2018). التوجيهات للبيئة المستدامة والتصميم الصناعي المعاصر (مفاهيم ومنطلقات). مجلة التصميم الدولية، 8(3)، 19-27.
10. حسين، بن الطاهر. (2012) التنمية المحلية والتنمية المستدامة. مجلة العلوم الإنسانية. 24(24)، 453-468
11. حمودة، منال محمد (2020). أثر المسؤولية البيئية على الأداء المالي: دراسة ميدانية على بعض المصانع السعودية في المنطقة الشرقية وينبع الصناعية. مجلة الفكر المحاسبي، 24(3)، 704-734.
12. رشيدة، زاكية، إسماعيل فريدة، ياسين، بوخرنة. (2019) التنمية المستدامة في الجزائر، الواقع والتحديات. الملتقى الدولي الثامن حول: الاتجاهات الحديثة للتجارة الدولية وتحديات التنمية المستدامة نحو رؤى مستقبلية واعدة للدول النامية 02/03 ديسمبر 2019 - كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
13. -رجب، رضوى مصطفى. (2019). فعالية برنامج تدريبي مقترح للشباب الخريجين لإعادة تدوير أربطة العنق الرجالية الغير مسارية للموضة في ضوء التنمية المستدامة. مجلة التصاميم الدولية، 9(4)، 14.
14. درغام، نهال محمد فتحي. (2007) برنامج لتطبيق نظم الإدارة البيئية في الصناعات الكبيرة لتحقيق التنمية المستدامة [اطروحة ماجستير، جامعة عين شمس]. مكتبة الملك عبد العزيز العامة.
15. عبد العزيز، محمد سالم الباز. (2019). تحسين الأداء الاستراتيجي للمنشآت في إطار تطبيق استراتيجيات الاستدامة البيئية. المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية: جامعة قناة السويس - كلية التجارة بالإسماعيلية، 10(3)، 532-571. مسترجع من <http://search.mandumah.com.sdl.idm.oclc.org/Record/981654>
16. عبد العزيز، زينب احمد. (2011). مشروع مقترح للاستفادة من عوادم أقمشة مصانع الملابس الجاهزة. مجلة بحوث التربية النوعية، 2011(21)، 577-599
17. عباس، سحر قدوري. (2009). توظيف الإدارة البيئية في الوصول الى التنمية المستدامة العراق نموذجاً. مجلة كلية التراث الجامعة. 5(5)، 71-89
18. فاتح، غلاب ورزيقات، بوبكر والطاهر، ميمون. (2017). دور الإدارة البيئية في تحسين الأداء البيئي للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة... معوقات ومتطلبات التطبيق. مجلة الفكر للإدارة والمحاسبة والتدقيق، جامعة غرداية، 1(1)، 106-120
19. ماضي، نجلاء محمد. (2021). معالجة تصميمية لمكلمات المفروشات المنزلية المزخرفة ببقايا مستلزمات إنتاج الملابس الجاهزة لتحقيق الاستدامة. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، 6(28)، 480-499

20. ماضي، ماجدة محمد وعبد المنعم، حازم عبد الفتاح وعبد الوهاب، منى عرفة وأبو السعود، داليا احمد. (2020). دراسة استطلاعية لواقع الاستدامة في مصانع الملابس الجاهزة بجمهورية مصر. مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا، ع (7) ، 11 - 38
21. Bhuiya, Mohammad Hemel. (2017). Upcycling the garment solid waste in Bangladesh (Doctoral dissertation, Thesis, Tallinn University of Technology) [https://www.academia.edu/download/57753176/1.\\_Masters\\_Thesis\\_Hemel\\_Autosave.d.pdf%20%20%E2%80%8E](https://www.academia.edu/download/57753176/1._Masters_Thesis_Hemel_Autosave.d.pdf%20%20%E2%80%8E)
22. Black, S. (2013). The Sustainable Fashion Handbook. New York, London. Thames&Hudson. <https://ualresearchonline.arts.ac.uk/id/eprint/3354>.
23. Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3, 77–101. doi:10.1191/1478088706qp063oa
24. Chang, A. Y., & Cheng, Y. T. (2019). Analysis model of the sustainability development of manufacturing small and medium-sized enterprises in Taiwan. *Journal of cleaner production*, 207, 458-473.
25. Choi, S., & Lee, J. Y. (2017). Development of a framework for the integration and management of sustainability for small-and medium-sized enterprises. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 30(11) , 1190- 1202.
26. Dhoundiyal, A. (2020, Aug24). Driving Sustainability in the apparel industry. researchgate. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/343825451\\_Driving\\_Sustainability\\_in\\_the\\_apparel\\_industry](https://www.researchgate.net/publication/343825451_Driving_Sustainability_in_the_apparel_industry)
27. Dilshani, A. K. D. N., Praveeni, S. M. N., & Fernando, Y. (2019) Effect of solid waste management practices on operational performance of apparel industry in Sri Lanka. 14th International Research Conference on Management & Finance (IRCMF)
28. Fletcher, K., & Grose, L. (2012). *Fashion & sustainability: Design for change*. Hachette UK.
29. Gabriel, M., & Luque, M. L. D. (2020). Sustainable development goal 12 and its relationship with the textile industry. *The UN Sustainable Development Goals for the Textile and Fashion Industry*, 21-46.
30. Garbie, I. (2016). Sustainability in small and medium-sized manufacturing enterprises: an empirical study. *The Journal of Engineering Research [TJER]*, 13(1), 42-57
31. Gwilt, A. (2020). *A practical guide to sustainable fashion*. Bloomsbury Publishing.
32. Kavitha, S., & Manimekalai, G. (2014). A study on waste disposal management in garment industry. *International Journal of Textile and Fashion Technology (IJTFT)*, 4(5), 37-42.
33. Khan, M. M. R., & Islam, M. M. (2015). Materials and manufacturing environmental sustainability evaluation of apparel product: knitted T-shirt case study. *Textiles and Clothing Sustainability*, 1, 1-12.
34. Kozlowski, A., Searcy, C., & Bardecki, M. (2015). Corporate sustainability reporting in the apparel industry: An analysis of indicators disclosed. *International Journal of Productivity and Performance Management*. 64(3), 377-397.

35. Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation* (4th ed.). San Francisco, CA: Jossey Bass.
36. Morelli, J. (2011). Environmental sustainability: A definition for environmental professionals. *Journal of environmental sustainability*, 1(1), 1-9
37. sajn, N. (2019). Environmental impact of the textile and clothing industry. What consumers need to know., European Parliamentary Research Service.
38. Sarkis, J. (2001). Manufacturing's role in corporate environmental sustainability- Concerns for the new millennium. *International Journal of Operations & Production Management*. 21 No. 5/6, 666-686
39. Thilakarathna, T., & De Silva, S. (2012). Sustainability through building of green factories.