DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.90.2023.815
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (90) April 2023
العدد (90) أبريل 2023

مقترحات ملبسيه لاستدامة أقمشة البولي بروبلين المنسوجة

د. أمل عبدالله البشري
أستاذ مساعد بقسم تصميم الأزياء، جامعة جدة، المملكة العربية السعودية
البريد الالكتروني: aaalbeshri@uj.edu.sa

الملخص

يتناول البحث قضية استدامة أقمشة البولي بروبلين المنسوجة واستخدامها كمنتجات ملبسيه مبتكرة تلبي المتطلبات الجمالية والوظيفية، ومعرفة تأثير ذلك على تحقيق الاستدامة البيئة، باعتبار أن المملكة العربية السعودية من أكبر الدول المنتجة للبتروكيماويات في العالم، ومن الطبيعي أن تنشط إلى جانبها الصناعات التحويلية التي تقوم بتشكيل تلك المنتجات وتجهيزها للاستهلاك النهائي، ووجود العديد من المصانع المنتجة لأجولة البروبلين المنسوجة المستخدمة في التعبئة والتغليف. ويهدف البحث الى تحديد إمكانية الاستفادة من بواقي تصنيع أجولة البولي بروبلين المنسوجة (Bulk Propylene Bag, BPB) غير المستهلكة وإعادة تدويرها باستخدامها في إنتاج سترات بلاستيكية يمكن ارتدائها للوقاية من مياه الأمطار. وتم تطبيق المنهج التجريبي لمناسبته لتحقيق أهداف البحث من خلال الاستفادة من بواقي تصنيع أجولة البولي بروبلين المنسوجة في عمل تصميمان لسترات نسائية واقية من مياه الأمطار. واستخدم الاستبيان كأداة لمعرفة أراء المتخصصين في تلبية التصاميم المقترحة للمتطلبات الجمالية والوظيفية ومدى إمكانية استخدام بواقي تصنيع أجولة البروبلين المنسوجة في إنتاج سترات نسائية واقية من مياه الأمطار. وقد خرجت الدراسة بنتائج كان من أهممها إمكانية الاستفادة من بواقي تصنيع أجولة البولي بروبلين المنسوجة (BPB) غير المستهلكة في إنتاج سترات بلاستيكية يمكن ارتدائها للوقاية من مياه الأمطار ذات جودة عالية، تتماشى مع أذواق المستهلكين ومتطلبات الأسواق. وفي ضوء النتائج، خرج البحث بعدة توصيات منها ضرورة الاطلاع على الأساليب المتطورة المتبعة للحد من بواقي التصنيع غير المستهلكة وبحث إعادة تدويرها في إنتاج منتجات جديدة تطرح في الأسواق، بما يعود بمساهمة بيئة اقتصادية على المجتمع، وإنشاء قنوات اتصال بين المصانع والكليات المتخصصة للمساعدة في تقديم الحلول المناسبة لا سيما لمعالجة المراحل التي ينتج عنها نسب عوادم كبيرة.

الكلمات المفتاحية: الاستدامة، إعادة التدوير قبل الاستهلاك، أجولة البولي بروبلين المنسوجة، بواقي التصنيع.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.90.2023.815
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (90) April 2023
العدد (90) أبريل 2023

Proposed Designs for Sustainable Woven Polypropylene Fabrics

Dr. Amal Abdullah Al-Bishri
Assistant Professor, Department of Fashion Design, University of Jeddah, KSA
Email: aaalbeshri@uj.edu.sa

ABSTRACT

This research deals with the issue of achieving sustainability of woven polypropylene fabrics and the potential to produce innovative clothing that meet aesthetic and functional requirements from polypropylene leftover. It also seeks to identify the impact of such an endeavor on achieving environmental sustainability, given that the Kingdom of Saudi Arabia is one of the largest petrochemical producing countries in the world, that has manufacturing industries including industries that produce and process woven Bulk Propylene used in packaging.

This research aims to determine the potential of utilizing leftovers of pre-consumer Bulk Propylene Bag, (BPB) by means of upcycling them into plastic jackets that can be worn to protect against rain water. The experimental method was applied for its suitability to achieve the objectives of the research. The questionnaire was used as a tool to get the opinions of specialists regarding the two's designs fulfillment of the aesthetic and functional requirements, and the possibility of using leftovers from the manufacture of woven polypropylene sacks in the production of women's rainwater garments.

The study came out with results, the most important of which was the possibility of benefiting from the remaining unused polypropylene woven polypropylene (BPB) sacks in the production of high-quality plastic jackets that can be worn to protect against rainwater, in line with consumer tastes and market requirements. In the light of the results, the research came out with several recommendations, including the necessity of examining the advanced methods used to reduce unconsumed manufacturing leftover and examining their recycling in the production of new products that will be put on the market, and the establishment of communication channels between factories and specialized colleges to help provide appropriate solutions, especially to amend faulty manufacturing stages that result in large quantity of leftover.

Keywords: sustainability, pre-consumer recycling, woven Bulk Propylene Bag, manufacturing leftovers.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.90.2023.815
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (90) April 2023
العدد (90) أبريل 2023

1. المقدمة ومشكلة الدراسة:

تعتبر قضايا البيئة وقوانين حمايتها اتجاه عالمياً يحتم علينا استخدام الطرق والأساليب الصديقة للبيئة ذلك لأنها ترتبط ارتباط وثيقا بحياة البشرية وبقائها. لقد أصبح الدفاع عن البيئة واجباً ليس فقط للحفاظ على سلامة الأجيال الحاضرة بل لاحترام حق الأجيال القادمة في العيش بأمان. يتجه المصنِّعون في الوقت الحالي إلى إدخال عدد من الممارسات المستدامة في الكثير من المجالات ولعل صناعة الملابس من أبرز الصناعات التي تحتاج إلى تسخير مجموعة من الممارسات المستدامة للوصول لأفضل منتج تجاري صديق للبيئة.

تسعى الكثير من الجهات المحلية والعالمية إلى الاستفادة من بواقي التصنيع عن طريق ممارسة إعادة التدوير في مجال الملابس والتي تقتضي تدوير بواقي التصنيع المجمعة من المصانع وإعادة تشكيلها الى منتج يلبي المتطلبات الجمالية والوظيفية (Brown, 2013). وتواجه الأغلبية العظمى من المصانع مشكلة تراكم كميات ضخمة من القصاصات والفضلات النسيجية دون وجود أساليب علمية تصميمية مبتكرة للاستفادة منها بطريقة مرضية، حتى أصبحت تلك البواقي تمثل عبئا كبيرا على البيئة عند التخلص منها.

وتهدف رؤية السعودية 2030 إلى الارتقاء بمستقبل المملكة العربية السعودية مع التركيز على الاستدامة كمحور أساسي في التخطيط وتأسيس البنية التحتية وتطوير السياسات والاستثمار. وتلهم رؤية السعودية 2030 العالم، من خلال تعاملها المسؤول مع التحدّيات العصرية للطاقة والمناخ للمشاركة في الجهود الرامية لبناء مستقبل مستدام (رؤية المملكة العربية السعودية 2030). لذا يسعى هذا البحث التجريبي الى دراسة الأساليب الممكنة للاستفادة من بواقي تصنيع أجولة البولي بروبلين المنسوجة (BPB) وتحويلها الى منتج ملبسي صديق للبيئة يلبي الاحتياجات الجمالية والوظيفية، للمساهمة في تحقيق أهداف رؤية المملكة العربية السعودية 2030 التي تضع قضايا البيئة والاستدامة نصب أعينها.

بالرغم من التقدم التكنولوجي الذي لحق بصناعة الملابس والنسيج إلا أن هناك عملية إهدار غير قليلة في مختلف مراحل الصناعة ينتج عنها بقايا أقمشة أثناء مراحل التصنيع المختلفة، وتعتبر بقايا الأقمشة من العوادم قليلة الاستغلال التي ينبغي الاستفادة منها. لذا فان إعادة تدوير بقايا الأقمشة يعيدها صالحة للاستعمال في إنتاج منتجات أخرى تعرف بالمنتجات الثانوية أو المنتجات الجديدة الصديقة للبيئة (Wang, 2006). ويعمل إعادة تدوير بقايا الأقمشة وتوظيفها في الاستخدامات المختلفة على ترشيد الإستهلاك الذي يؤدي بدوره إلى تحقيق الأرباح، لذا نجد إن هذه الصناعة من الصناعات المهمة التي تساهم في الاستفادة العظمى من الخامات النسيجية وبالتالي تقليل التكلفة وكسب الفائدة بكل ما هو متاح مما يعمل على زيادة الفوائد الاقتصادية (الحجار، 2004).

ومن هذا المنطلق، يتعرض البحث الحالي لإنتاج تصاميم ملبسية من بواقي تصنيع أجولة (أكياس) التعبئة المنسوجة، المصنعة من مادة البولي بروبلين، واستخدامها كسترات واقية من مياه الأمطار، لا سيما كون المملكة العربية السعودية من أكبر الدول المنتجة للبتروكيماويات في العالم وتوجد بها صناعات تحويلية مرتبطة وجوداً بالمنتجات البتروكيماوية من بينها المصانع المنتجة للأجولة المنسوجة المستخدمة في تعبئة المواد الغذائية، والمصنعة من خامة البولي بروبلين.

وتتمحور مشكلة هذا البحث حول ما تواجهه الاستدامة البيئة من تحدٍ يتمثل في تراكم كميات كبيرة ضخمه داخل مصانع أجولة التعبئة المنسوجة، المصنعة من مادة البولي بروبلين دون وجود أسلوب علمي تكنولوجي للاستفادة منها بنسبة مرضيه، فأصبحت عبئاً كبيرا، يتم التخلص منها في اغلب الأوقات في مرمى النفايات لتحرق بعد ذلك مما يؤدي إلى تلوث البيئة دون أدنى فائدة. لذلك تكمن مشكلة البحث في التساؤلات التالية:

1- ما إمكانية إعادة تدوير بواقي تصنيع أجولة التعبئة المنسوجة المصنعة من مادة البولي بروبلين في صنع منتج ذو قيمة نفعية؟
2- الى أي مدى يمكن الاستفادة من بواقي تصنيع أجولة التعبئة المنسوجة المصنعة من مادة البولي بروبلين في صنع قطع ملبسيه تلبي المتطلبات الجمالية والوظيفية؟
3- ما مدى رضى الخبراء والمتخصصين عن التصميمات المقترحة؟

فرضيات الدراسة:

1- يمكن الاستفادة من بواقي تصنيع أجولة التعبئة المنسوجة المصنعة من مادة البولي بروبلين في إنتاج ردءا نسائي واقي من مياه الأمطار.
2- تقديرات الخبراء للتصميمات المقترحة مرتفعة.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.90.2023.815
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (90) April 2023
العدد (90) أبريل 2023

أهداف البحث:

1. مناقشة تطبيقات إعادة التدوير قبل الاستهلاك في صناعة الملابس.
2. تسليط الضوء على إمكانية الاستفادة من تطبيقات إعادة التدوير قبل الاستهلاك من خلال الاستفادة من بواقي تصنيع أجولة التعبئة المنسوجة المصنعة من مادة البولي بروبلين واستخدامها في إنتاج رداء واقي من مياه الأمطار.

أهمية البحث:

1. تحقيق مفهوم الاستدامة المتمثلة في الحفاظ على الموارد الاقتصادية وعدم إهدارها مع الحفاظ على البيئة وعدم تلويثها.
2. المساهمة في أنشطة الحفاظ على البيئة ومسايرة التوجهات العالمية نحو تحقيق الاستدامة.
3. المساهمة في تقديم منتج أكثر اقتصادية وعلى درجة عالية من الجودة من إعادة استخدام بقايا المصانع (أكياس البروبلين المنسوجة).
4. تقليل تكلفة إنتاج الملابس النسائية عن طريق إعادة تدوير بقايا الأقمشة بدلا من استخدام خامات جديدة.
5. تنمية الكوادر الفنية وزيادة الوعي بثقافة إدارة العوادم بما لها من مردود اقتصادي واجتماعي بجانب المردود العلمي والتكنولوجي سواء داخل المصنع أو كليات ومعاهد الجامعة المتخصصة.
6. تطوير الأساليب المتبعة للتعامل مع هذه العوادم بطرح رؤية مستقبلية للتعامل معها من منظور جديد وتغيير الفكر القديم الذي مازال يطبق حتى الآن.
7. زيادة الاستفادة من عوادم الأقمشة إلى أقصى حد ممكن وذلك من خلال تصنيع منتجات ملبسية ذات جودة عالية وتتمشى مع أذواق المستهلكين ومتطلبات الأسواق وتنافس مثيلاتها من المنتجات الأخرى.

منهج البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفي التطبيقي حيث يتم رصد ووصف تطبيقات إعادة التدوير قبل الاستهلاك في الملابس وإجراء المقارنة بين تلك التطبيقات وإمكانية تنفيذها في المصانع السعودية من خلال المنهج الوصفي التحليلي، وكذلك اقتراح مجموعة من التصميمات التي تصلح للنساء كتطبيق لأحد استراتيجيات إعادة التدوير قبل الاستهلاك من خلال المنهج التطبيقي.

حدود البحث:

يقتصر هذا البحث على دراسة تطبيقات إعادة التدوير قبل الاستهلاك في مجال صناعة الملابس، أي أنه يقتصر على دراسة التطبيقات الخاصة بإنتاج تصميمات من بواقي تصنيع أجولة التعبئة المنسوجة المصنعة من مادة البولي بروبلين

أدوات البحث:

استبانة موجه للمتخصصين لتقييم التصميمات المقترحة.

عينة البحث

تكونت عينة البحث من (10) من المتخصصين في مجال الملابس والنسيج، وذلك للحصول على آراء تحكيمية متعددة للتعرف على مدى تحقيق التصاميم للجوانب الوظيفية والجمالية.

مصطلحات البحث Terminology:

البولي بروبلين: ألياف البولي بروبلين هي ألياف صناعية يتم تحويلها من 85٪ بروبيلين وتستخدم في صناعة النسيج بما فيها الملابس والمنجدات وورق الجدران والحبال، والفرش الداخلي للسيارات .تتميز الألياف بمتانتها وأنها مريحة وهي عديمة اللون، ومقاومة لضوء الشمس والتعفن والاتساخ والتآكل بالإضافة إلى مقدرة جيدة على التغطية. وبنية البولي بروبلين ثلاثية الأبعاد مكونة من سلسلة طولية من ذرات الكربون ومجموعات ميثيل (–**CH3**) بارزة من السلسلة (Kadolph, 2017)

إعادة التدوير: إعادة التدوير "Recycle:" يمكن تعريفها بأنها عملية تحويل المخلفات أو المنتجات عديمة الفائدة إلى مواد أو منتجات جديدة جودتها أفضل أو لها فائدة بيئية أحسن(إسماعيل، 2020). ويعرفها Wang (2006) بأنها عملية إعادة تصنيع واسترجاع المخلفات إلى سلع جديدة لتقليل التأثير على البيئة.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.90.2023.815
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (90) April 2023
العدد (90) أبريل 2023

إعادة التدوير قبل الاستهلاك: تتم إعادة التدوير قبل الاستهلاك عندما لا تصل مواد التصنيع إلى المستهلك ويعاد تدويرها بدلاً من ذلك. ويمكن فصل المواد المعاد تدويرها قبل الاستهلاك بغرض تصنيعها من جديد إلى مواد مماثلة أو مختلفة، أو بيعها "كما هي" إلى مشتر ثالث يستخدمها في منتجات جديدة يطرحها للمستهلك. وتعد صناعة الغزل والنسيج واحدة من أكبر الصناعات المساهمة في صناعة إعادة التدوير قبل الاستهلاك، حيث تقوم بإعادة تدوير الألياف والنسيج والقصاصات والملابس غير المبيعة "الجديدة" وتعرضها على طرف ثالث ليشتريها..(Arafat, Y., & Uddin, A. J. (2022)

التنمية المستدامة: التنمية المستدامة هو مصطلح اقتصادي اجتماعي أممي، رسمت به هيئة الأمم المتحدة خارطة للتنمية البيئية والاجتماعية والاقتصادية على مستوى العالم، هدفها الأول هو تحسين ظروف المعيشية لكل فرد في المجتمع، وتطوير وسائل الإنتاج وأساليبه، وإدارتها بطرق لا تؤدي إلى استنزاف موارد كوكب الأرض الطبيعية، حتى لا نحمل الكوكب فوق طاقته، ولا نحرم الأجيال القادمة من هذه الموارد، (تلبية احتياجات الجيل الحالي دون إهدار حقوق الأجيال القادمة)، ودون الإفراط في استخدام الموارد الطبيعية المتبقية على كوكبنا (UN). وتعرف منظمة الأغذية والزراعة (الفاو) التنمية المستدامة (الذي تم تبنيه في عام ١٩٨٩) بأنها "إدارة وحماية قاعدة الموارد الطبيعية وتوجيه التغير التقني والمؤسسي بطريقة تضمن تحقيق واستمرار إرضاء الحاجات البشرية للأجيال الحالية والمستقبلية (FAO).

2. الإطار النظري

2-1 الاستدامة

أصبح مصطلح الاستدامة في الآونة الأخيرة مرتبطا ارتباطاً وثيقاً بالتنمية التي باتت أهميتها واضحة بشكل كبير في مختلف المجالات. ومن أهم الخصائص التي جاءت بها الاستدامة الربط التام بين الاقتصاد، والبيئة، والمجتمع. ويكمن البعد الاقتصادي في إشباع حاجات الفرد من خلال تحقيق العدل، والمساواة في توزيع مخرجات التنمية بالعدل بين أبناء الجيل الحالي، والمستقبلي. أما البعد البيئي فيكمن في حماية البيئة، وتحقيق التوازن بين الإنتاج والبيئة (قاضي، 2021).

وتنطوي الاستدامة على أبعاد عديدة. ويحدد الخبراء ستة مفاهيم مرتبطة بالاستدامة وهي إعادة التفكير، وإعادة الاستخدام، وإعادة التدوير، والإصلاح، والحد، والرفض. فأعد التفكير في الطرق التقليدية لصنع الأشياء. وأعد استخدام العناصر أو المنتجات قبل الحصول على منتجات جديدة. وأعد تدوير العناصر بدلاً من شراء عناصر جديدة. وأصلح الأشياء التالفة أو المكسورة بدلاً من التخلص منها وشراء أشياء جديدة. وحِدّ من مشتريات أو استهلاك المواد الخام في صنع منتجات جديدة. وارفض شراء المنتجات غير الضرورية (Kadolph, 2017).

وأدت المخاوف المتعلقة بالاستدامة (sustainability) إلى تجديد الاهتمام بدراسة الأثر المترتب على إنتاج المنسوجات واستخدامها وتنظيفها والتخلص منها. ففي عام 1900م استهلك سكان العالم البالغ عددهم آنذاك 1.9 مليار نسمة قرابة 5 أرطال من الألياف لكل فرد. وفي عام 2012، استهلك سكان العالم عندما وصل عددهم الى 7 مليار نسمة أكثر من 20 رطلًا من الألياف لكل شخص. وتسبب هذا النمو الكبير في عدد السكان وظهور التقنيات الحديثة في استنزاف المواد الخام الطبيعية التي نعتمد عليها. والحال كذلك، نادى الباحثون الى الحد من شراء المنسوجات، بل ودعوا الى النظر في إيجاد طرق حديثة لإعادة تدوير المواد المهملة تمهيدا لاستخدامها في تصنيع سلع مطلوبة. ومن هنا ظهرت فكرة إعادة تدوير (recycling) السجاد النايلون وزجاجات المشروبات المصنوعة من البوليستر لاستخدامها في صناعة المنتجات النسيجية مثل السترات الصوفية. ودفع زيادة الوعي بمحدودية الموارد العالمية الباحثين الى تركيز جهودهم نحو الاستفادة من الموارد المتجددة (renewable resources) ودراسة الطرق الممكنة لتقليل استخدام الطاقة والمياه في إنتاج ومعالجة المنسوجات، وتعديل طرق تنظيف المنسوجات المتبعة لدى المستهلك consumer والمنشآت التجارية، بالإضافة إلى إعادة تدوير المنسوجات (Kadolph, 2017).

وتتمحور الاستدامة حول الممارسات والسياسات التي تقلل من التلوث البيئي، ولا تستغل الأشخاص أو الموارد الطبيعية في تلبية احتياجات نمط الحياة في الوقت الحاضر، ولا تُعرّض المستقبل للخطر. وللاستدامة تداعيات واسعة النطاق، تشمل حقوق الإنسان، ورفاهيته وسلامته، ودفع أجور المعيشة، واستخدام الطاقة والمواد، والإنتاج، والاستهلاك، واستخدام المياه وجودتها، وجودة الهواء، والتخلص من المخلفات، وإعادة التدوير.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.90.2023.815
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (90) April 2023
العدد (90) أبريل 2023

وتتناول قضايا الاستدامة الممارسات الحالية والآثار المستقبلية. ويعد تصنيع المواد والمنتجات من مواد قابلة لإعادة التدوير وموارد متجددة لا تلوث البيئة في أي مرحلة من مراحل الإنتاج أو المعالجة إجراء نموذجيا يحتذى به. (Fletcher et al., 2012).

2-2 إعادة التدوير

يرى حبيش (2000) أن قضايا البيئة وقوانين حمايتها تعد اتجاهاً عالمياً يحتم استخدام الطرق والأساليب المختلفة الصديقة للبيئة، ذلك لأنها ترتبط ارتباطاً وثيقاً بحياة البشرية وسلامة بقائها. إن أي منتج له دورة حياة تنتهي في صورة عوادم يتم التخلص منها عادة بعدة طرق منها طريقة الحرق فيتلوث الهواء أو طريقة الدفن في التربة فتتلوث التربة. لذلك تبرز أهمية إعادة التدوير لكونها طريقة آمنة بيئياً، يمكن تحقيق أكبر استفادة منها إذا نفذت بتكلفة بسيطة.

من الملاحظ في الآونة الأخيرة تكريس الاهتمام البحثي لإمكانية إعادة استخدام نفايات المنسوجات الصناعية، أو استعادة الأقمشة المستخدمة، لإنتاج الألياف المعاد تدويرها (Patti et al., 2020).

بدأت فكرة إعادة التدوير أثناء الحرب العالمية الأولى والثانية، حيث كانت الدول تعاني من النقص الشديد في بعض المواد الأساسية مثل المطاط، مما دفعها إلى تجميع تلك المواد من المخلفات ومن ثم إعادة استخدامها، وبعد سنوات أصبحت عملية إعادة التدوير من أهم أساليب إدارة التخلص من المخلفات، وذلك نظرا للفوائد البيئية العديدة لهذه العملية (Kadolph, 2017).

ونجد العديد من الدراسات العلمية التي أجريت من أجل إعادة تدوير الأقمشة وتوظيفها في استخدامات أخرى مثل دراسة بنجابي (2008) التي هدفت إلى إعادة تدوير أقمشة الجوت وتوظيفها في استخدامات مختلفة في مجال الملابس ومكملاتها والمفروشات والديكور واللوحات الفنية ودراسة بارك والسيد (2008) حول إعادة تدوير مخلفات صناعة الملابس من عوادم وبقايا الأقمشة للمساعدة في تقليل تكلفة الإنتاج وزيادة أرباح المصنع في إنتاج الملابس والإكسسوارات التي يستفيد منها أفراد المجتمع.

ويعتبر البولي بروبلين من الألياف التي يسهل إعادة تدويرها مقارنة بمعظم الألياف الأخرى. ويعد إعادة تدوير مادة البولي بروبيلين هي أفضل خيار متاح للتعامل مع هذا الموقف بطريقة صديقة للبيئة وفعالة من حيث التكلفة. كما يعد إعادة تدوير الألياف إلى ألياف أكثر استدامة لأنها بمثابة منظومة ذات حلقة مغلقة لا ينتج عنها أي مخلفات وبالتالي لا تستخدم مدافن النفايات (Kadolph, 2017).

ويمكن تلخيص المكتسبات الاقتصادية والبيئية العديدة من عملية التدوير في عدة نقاط منها الاستدامة الاقتصادية، وتقليل حجم النفايات، وتوفير فرص عمل جديدة، والتقليل في استخدام الطاقة، والحفاظ على الموارد الطبيعية، والحد من الانبعاثات الكربونية (الخلايلة، 2022).

1-2-2 إعادة التدوير قبل الاستهلاك

تتم إعادة التدوير قبل الاستهلاك عندما لا تصل مواد التصنيع إلى المستهلك ويعاد تدويرها بدلاً من ذلك. ويمكن فصل المواد المعاد تدويرها قبل الاستهلاك بغرض تصنيعها من جديد إلى مواد مماثلة أو مختلفة، أو بيعها «كما هي» إلى مشترٍ ثالث يستخدمها في منتجات جديدة يطرحها للمستهلك. وتعد صناعة الغزل والنسيج واحدة من أكبر الصناعات المساهمة في صناعة إعادة التدوير قبل الاستهلاك، حيث تقوم بإعادة تدوير الألياف والنسيج والقصاصات والملابس غير المبيعة «الجديدة» وتعرضها على طرف ثالث ليشتريها.

بوجه عام، يوجد نوعان من إعادة التدوير بعد الاستهلاك وقبل الاستهلاك. جدير بالذكر أن التدوير بعد الاستهلاك هو النوع الأكثر انتشارًا من أنواع التدوير، حيث أن المواد المعاد تدويرها تكون قد عرضت بالفعل بالسوق، ويتم تدويرها أو يعاد تشكيلها في شكل منتج يُطرح في الأسواق مجددًا. (Contin et al., 2022)

وفقًا لمجلس إعادة تدوير المنسوجات، يخضع 750000 طن من نفايات النسيج كل عام للتدوير (قبل وبعد الاستهلاك) وتصنع إلى مواد خام جديدة تستخدم في صناعة السيارات والأثاث والمراتب والخيوط الخشنة والمفروشات المنزلية، فضلاً عن الورق وغيره من الصناعات. وعلى الرغم من أن هذه الكمية تعادل 75% من نفايات النسيج في الولايات المتحدة، فلا يوجد سوى القليل من الأبحاث حول فائض النسيج في الدول التي تلعب دورًا أكبر في إنتاج النسيج في عالمنا اليوم. ومن بين هذه الدول: الصين، وفيتنام، وتايلاند، والهند، وبنجلاديش. (Arafat, Y., & Uddin, A. J. 2022).

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.90.2023.815
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (90) April 2023
العدد (90) أبريل 2023

3-2 البولي بروبلين

البولي بروبلين ألياف صناعية يتم تحويلها من 85٪ بروبيلين وتستخدم في صناعة النسيج بما فيها الملابس وورق الجدران والحبال، والفرش الداخلي للسيارات. ويعرف كل من البولي بروبلين أيضا باسم أوليفين. وتعد بنية البولي بروبلين ثلاثي الأبعاد مكونة من سلسلة طولية من ذرات الكربون ومجموعات ميثيل (**CH3–**) بارزة من السلسلة. لاحظ جوليو ناتا إمكانية حدوث ثلاثة تشكيلات عند بلمرة البروبيلين، وأنه عندما تكون جميع مجموعات الميثيل على جانب واحد من السلسلة، يمكن أن تتراكم السلاسل الجزيئية معًا وتتبلور. طوّر نتا عملية إنتاج هذا النموذج. وتقاسم مع كارل زيجلر جائزة نوبل في الكيمياء عام 1963 عن عملهما. وساهمت تجارب زيجلر على المحفزات لبلمرة الإيثيلين، واكتشاف ناتا للبلمرة الفراغية النوعية في إمكانية إنتاج بوليمرات البولي بروبيلين البلورية عالية الوزن الجزيئي. وتعني البلمرة النوعية المجسمة أن الجزيئات مرتبة بحيث يكون لجميع مجموعات الميثيل نفس الترتيب المكاني. وصف ناتا هذه الظاهرة بالمتكافئة. في الشكل غير المتبلور، ترتب مجموعات الميثيل عشوائيًا، وينتج عن ذلك بوليمر غير متبلور يتشابه في خصائصه مع المطاط (Kadolph, 2017).

نظرًا لقصر العمر الافتراضي للمنتجات المصنوعة من البولي بروبلين، ينتهي المطاف بمعظم هذه اللدائن الحرارية في مدافن النفايات كنفايات. وتذكر وكالة حماية البيئة الأمريكية أن ما يقرب من 20 في المائة من النفايات الصلبة المنتجة تتكون من بعض أشكال البلاستيك التي تشمل البولي بروبلين. تتحلل المنتجات المصنوعة من البولي بروبلين ببطء في مدافن النفايات وتستغرق حوالي 20-30 عامًا لتتحلل تمامًا.
وقد أوضحت الدراسات أن المخلّفات البلاستكية لا يمكن التعامل معها كأي مخلفات صناعية أخرى، فهي تنتج أخطر السموم والغازات الضارة عند حرقها، ومعادن ثقيلة أخرى تلوث الماء والتربة والهواء، كما أن دفنها في أعماق الأرض يلوث مصادر المياه الجوفية، وإلقاءها في البحار والمحيطات يدمر الحياة البحرية بأكملها (Patti et al., 2020).

4-2 الخصائص الجمالية والوظيفية للبولي بروبلين

النواحي الجمالية تتنوع الخصائص الجمالية للبولي بروبلين بناءً على التعديلات المنفذة على الألياف، وبنية الخيط، وطريقة التصنيع، والمعالجات النهائية المستخدمة في المنتج. ينتج البولي بروبلين عادة ببريق متوسط وملمس سطحي ناعم، وتعدل درجات اللمعان والملمس في الغالب لتحسين الأداء المتعلق بالاستخدام النهائي. ويعدّل البولي بروبلين الحالي بسهولة عن طريق تغيير المقطع العرضي، وحجم الألياف، والتجعيد، ودرجة اللمعان. وغالبًا ما تصبغ ألياف البولي بروبلين بمحلول صبغي؛ ويوفر العديد من المنتجين مجموعة متنوعة من خيارات الألوان للبولي بروبلين المصمّم لمنسوجات التصاميم الداخلية أو الملابس. ويفضّل بعض مصممي منسوجات التصاميم الداخلية البولي بروبلين على معظم الألياف الأخرى بسبب مظهره الجذاب وجوانب الأداء الإيجابية الأخرى، إلى جانب تكلفته المنخفضة نسبيًا مقارنة بالمنتجات المماثلة المصنوعة من ألياف مختلفة (Kadolph, 2017).
المتانة يتميز البولي بروبلين بمتانته العالية. وينتج بقوى مختلفة بما يتناسب مع الاستخدام النهائي. ويتراوح تماسك البولي بروبلين من 3.5 إلى 8.0 جم /دينير. وتتمتع ألياف البولي بروبلين بمقاومة احتكاك جيدة. وتختلف درجة الاستطالة باختلاف نوع البولي بروبلين. فبالنسبة للبولي بروبلين المستخدم عادة في الملابس والمنسوجات الداخلية، تتراوح الاستطالة من 10٪ إلى 45٪، مع قدرة رجوعية فائقة بعد الشد. وتجتمع خاصتي الأداء العالي والتكلفة المنخفضة في مفروشات التنجيد والسجاد التجاري المصنوعين من البولي بروبلين ومزيج البولي بروبلين (Lakshmi, t al., 2021).
الراحة يوفر البولي بروبلين راحة معتدلة ويعتبر غير ماص، اذ تبلغ قدرته على استعادة الرطوبة أقل من 0.1٪. وبسبب ضعف الامتصاص، تصبغ معظم ألياف البولي بروبلين قبل تشكّلها من خلال إضافة الصبغ في المكثور قبل بثق الألياف، او تصبغ الألياف بمحلول الصبغ بعد تشكلها. ومع ذلك، يمكن صبغ الألياف بعد دمج جسيمات النانو المعدلة في ألياف البولي بروبلين المركبة. يعتبر البولي بروبلين غير قطبي بطبيعته وليس عرضة للكهرباء الساكنة. ونظرًا لقدرته الفائقة على اشتفاف الرطوبة بالخاصية الشعرية (**wicking**)، يُستخدم البولي بروبلين في صنع ملابس التمارين الرياضية، والجوارب، والملابس الداخلية، والبطانات الداخلية للحفاضات التي تستخدم

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.90.2023.815
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (90) April 2023
العدد (90) أبريل 2023

لمرة واحدة. ولا يمتص البولي بروبلين الرطوبة ويقلل من التسرب. وفي حالة ارتداء الملابس الشتوية وملابس التمارين الرياضية، يحافظ البولي بروبلين على جفاف الجلد عن طريق سحب الرطوبة من سطح الجلد. يتسم البولي بروبلين باحتجازه الجيد للحرارة. كما يعد أخف ألياف النسيج. ويتراوح الثقل النوعي للبولي بروبلين من 0.90 إلى 0.91؛ ويتراوح الثقل النوعي للبولي إيثيلين من 0.92 إلى 0.96. (Kadolph, 2017)

الاحتفاظ بالمظهر يتميز البولي بروبلين باحتفاظ فائق للمظهر. كما يتميز برجوعية فائقة (**resiliency**) ويسترد شكله الطبيعي سريعا بعد التعرض للتجعيد، كما يتميز بثبات بعده العالي ومقاومته للانكماش شريطة عدم تسخينه او تعريضه للحرارة العالية. كما يتميز برجوعية مطاطية (**elastic recovery**) فائقة. ويحتفظ البولي بروبلين بمظهره الجذاب لسنوات. ونظرًا لأن الألياف قابلة للتثبيت الحراري، فإن نسبة تعرضه للتجاعيد قليلة. وتكون تأثيرات التجعيد والتأثيرات الأخرى ثلاثية الأبعاد المنفذة عليه دائمة. ولا تتفاعل الألياف مع معظم المواد الكيميائية، لذا فهي لا تنسخ أو تتلطخ بسهولة. ووجد المصممون أن أقمشة السجاد والتنجيد المصنوعة من ألياف البولي بروبلين مثالية لمجموعة متنوعة من الاستخدامات النهائية (Małek et al., 2021).

العناية يعتبر البولي بروبلين سهل العناية: يمكن غسل الملابس في الغسالة وتجفيفها في درجات حرارة منخفضة ويستخدم مسحوق ماص لتنظيف منسوجات التصاميم الداخلية. تجعل خصائص البولي بروبلين سهلة العناية منه مناسبًا لعدد من الاستخدامات النهائية. تجف الأقمشة المصنوعة من البولي بروبلين سريعاً بعد الغسيل. ولا ينصح باستخدام التنظيف الجاف للأقمشة المصنوعة من البولي بروبلين لأن البولي بروبلين ينتفخ بسبب بعض المذيبات الداخلة في مكونات مواد التنظيف الجاف. وتعد المذيبات المشتقة من البترول المستخدمة في التنظيف الجاف ملائمة لتنظيف البولي بروبلين. لا تلتقط الأقمشة المصنوعة من ألياف البولي بروبلين بقع او عكارة مياه الغسيل، او تتبقع بالألوان النازفة من الأقمشة أثناء الغسيل. ولكن تكمن المشاكل الرئيسية البولي بروبلين في طبيعته الأليفة للزيت وحساسيته للحرارة. اذ يصعب جدا إزالة البقع الزيتية في الأقمشة المصنوعة من البولي بروبلين، وقد يؤدي التعرض للزيت إلى تضخم الألياف. ويؤدي التعرض للحرارة الزائدة إلى انكماش الألياف وذوبانها (Kadolph, 2017)

استدامة البولي بروبلين تنطبق العديد من قضايا الاستدامة المتعلقة بالنايلون على البولي بروبلين أيضا. ويعتبر البولي بروبلين من الألياف التي يسهل إعادة تدويرها مقارنة بمعظم الألياف الأخرى. ويستخدم البولي بروبلين على نطاق واسع في شكله الأساسي غير المعدل كغلاف لحماية بالات الألياف ولفافات الأقمشة المستخدمة في صناعة الملابس ومنسوجات التصاميم الداخلية. ويستخدم البولي بروبلين أيضا بشكله الأساسي في صناعة العديد من مواد التعبئة والتغليف والمنتجات التقنية المستخدمة في الصناعات الأخرى ويمكن صهره وإعادة استخدامه بأقل جهد لتنقيته ومعالجته مرة أخرى وإنتاجه في شكل ألياف. نادرا ما تكون هناك حاجة الى صبغ البولي بروبلين، لذا فإن مشاكل الاستدامة المرتبطة بعملية الصباغة ضئيلة جدا مع استخدام البولي بروبلين. كما يصمم البولي بروبلين لخدمة نطاق محدود من الاستخدامات النهائية، وبالتالي لا يسهم بشكل كبير في المشاكل المتعلقة بإعادة التدوير أو التخلص من المواد الكيميائية المستخدمة في المعالجات النهائية.

إجراءات الدراسة التطبيقية:

1- الاطلاع على الدراسات السابقة التي أجريت من أجل إعادة تدوير الأقمشة وتوظيفها في استخدامات أخرى مثل دراسة بنجابي (2008) التي هدفت إلى إعادة تدوير أقمشة الجوت وتوظيفها في استخدامات مختلفة في مجال الملابس ومكملاتها والمفروشات والديكور واللوحات الفنية ودراسة بارك والسيد (2008) التي هدفت إلى إعادة تدوير مخلفات صناعة الملابس من عوادم وبقايا الأقمشة للمساعدة في تقليل تكلفة الإنتاج وزيادة أرباح المصنع في إنتاج الملابس والإكسسوارات التي يستفيد منها أفراد المجتمع.

2- بعد الاطلاع على الدراسات السابقة، قررت الباحثة تنفيذ الدراسة من خلال تصنيع نموذجين ملبسين (رداء للوقاية من الأمطار) من بواقي تصنيع الأجولة المنسوجة المستخدمة في تعبئة المواد الغذائية والمصنعة من خامة البولي بروبلين المنسوجة.

3. بعد إجراء الترتيبات اللازمة، قامت الباحثة بزيارة إحدى مصانع الأجولة البلاستيكية المخصصة لتعبئة المواد الغذائية بمدينة جدة. وحصلت الباحثة على بواقي التصنيع.

4. إعداد التصميمات المقترحة: بعد الاطلاع على الاعتبارات التي ورد ذكرها في الإطار النظري والتي ساهمت في تحديد الجوانب الوظيفية والجمالية اللازم توافرها، بالإضافة إلى الخصائص المطلوبة في ملابس

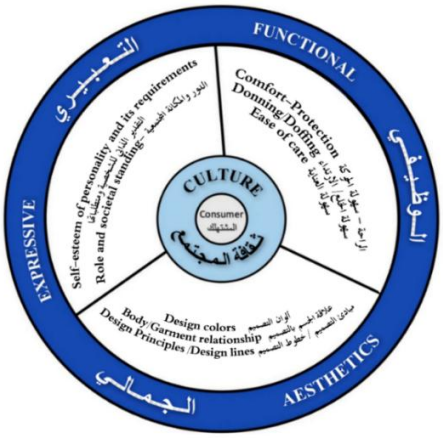
DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.90.2023.815
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (90) April 2023
العدد (90) أبريل 2023

الواقية من البلل ومياه الأمطار، واسترشاداً بنموذج (FEA) الذي صاغه (Lamb and Kallal, 1992)، قامت الباحثة برسم عدد (2) تصميم مقترح للسترة الواقية من المطر بأسلوب التصميم المسطح (Flat Design) باستخدام برنامج (Adobe Illustrator).

5. نموذج (FEA) لاحتياجات المستهلك للتصميم الوظيفي:

قامت الباحثة برسم التصميمات المقترحة استناداً على أسس نموذج (FEA) لاحتياجات المستهلك للتصميم الوظيفي حيث إن الاسترشاد بنموذج لبناء الفكرة التصميمية يساعد في الوصول لفكرة متكاملة الجوانب.

النموذج الذي صاغه (Lamb and Kallal, 1992) المعروف كنموذج (FEA) للتصميم الوظيفي والجمالي، والذي أشار اليه (العامودي،2021) يتميز بتغطيته لجميع الجوانب المطلوبة، كما أنه يتسم بالبساطة والوضوح، فضلاً عن أنه يدعم تصميم الملابس الوظيفية، ويساعد في تنظيم تفكير المصمم وتوليد أفكار للملابس الوظيفية الجديدة(AGBO and IGBO,2017) . والشكل (1) يوضح شكل نموذج (FEA)



شكل (1): نموذج (FEA) **(Lamb and Kallal, 1992)**

ويتلخص هذا النموذج كما وجهته الباحثة نحو موضوع سترة الوقاية من مياه الأمطار في دراسة وضع مقترحات تصميمية للسترة بعد تحديد أوجه القصور والمشكلات التي تحتاج إلى معالجة من خلال تحديد استراتيجيات يمكن تطبيقها لتحسين التصميم حيث تتمثل في نموذج (FEA) وهو ما تم اتباعه في هذه الدراسة.

نموذج FEA كما هو موضح في الشكل السابق يحتوي على المكونات التالية:

المستهلك هو محور التركيز والذي يقصد به (السيدات في مدينة جدة)

يؤخذ في الاعتبار المحيط الثقافي للمستهلك في التصميم، والذي يعني بالالتزام بحدود الاحتشام عند تصميم الزي في المملكة العربية السعودية.

يجب ان يوازن المنتج النهائي بين جوانب التصميم الثلاث، حيث إن هذه المعايير ليست متتالية، إنما يشير الشكل الدائري الى ترابطها.

يصنف النموذج متطلبات التصميم على أنها جوانب، وظيفية، وتعبيرية، وجمالية.

تشمل السمات الوظيفية: الراحة، وسهولة الحركة، سهولة الارتداء والخلع، وسهولة العناية.

وتشمل السمات التعبيرية الأفكار الاجتماعية والقيم الشخصية وذوق المستهلك المعبر عن شخصيته والتي يمكن الوصول لها من مواصفات التفضيل الملبسي الذي يعكس الذوق بما يتلاءم مع عمر مرتديها وسمات شخصيته.

وتشمل الجماليات بشكل عام المظهر الخارجي، من خطوط ولون ومواكبة الموضة والذي يعكس على الناحية النفسية.

تختلف هذه الجوانب حسب الحاجة للاستخدام وخلفية المستخدمين.

6. تم إعداد الباترون المناسب حسب جدول القياسات المستخدمة لمقاس (M) وتم تنفيذ التصاميم الملبسيه المقترحة، ومن ثم تنفيذها.

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.90.2023.815
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (90) April 2023
العدد (90) أبريل 2023

تحليل العينات الملبسية المقترحة:

1-التحليل الوصفي للموديل الأول:

معطف طويل من نسيج البولي بروبلين المنسوج، باللون الأصفر والأبيض، يتصف بأنه فضفاض نسبياً على الجسم يتدرج في الاتساع بدءاً من مستوى خط الكتف إلى خط الذيل، يصل طوله أعلى مستوى القدم بحوالي 10سم، بخطي كتف مضبوطين على الجسم ومفتوح من الأمام والاكمام يصل طولها الى المرفقين. زُيّن المعطف باللؤلؤ (بلون السكري والأبيض) والورود الأورجانزا (باللون الأبيض والسكري والأصفر والتركواز). استخدمت خامة البونجيه لبطانة المعطف، والذي يتضح في شكل رقم (2) بعد التنفيذ.

شكل رقم (2) المعطف الأول المقترح بعد التنفيذ

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.90.2023.815
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (90) April 2023
العدد (90) أبريل 2023

2-التحليل الوصفي للموديل الثاني:

معطف متوسط الطول من نسيج البولي بروبلين المنسوج (غير المبطن) باللون الأخضر والبيج، يتصف بأنه فضفاض نسبياً على الجسم يتدرج في الاتساع بدءاً من مستوى خط الكتف إلى خط الذيل، يصل طوله أعلى مستوى خط الركبة بحوالي ٥ سم، بخطي كتف مضبوطين على الجسم ومفتوح من الأمام وبأكمام يصل طولها إلى المرفقين مع كاب لرأس. تم إضافة الجيوب من نسيج البولي بروبلين المبطن، وتم اختيار لون البيج للجيوب، كما تم وضع بروش من الورود مصنوع من أشرطة نسيج البولي بروبلين أيضاً، والذي يتضح في شكل رقم (3) بعد التنفيذ.

شكل رقم (3) المعطف الثاني المقترح بعد التنفيذ

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.90.2023.815
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (90) April 2023
العدد (90) أبريل 2023

التحقق من صدق وثبات أداة البحث:

تم التحقق من صدق وثبات أداة البحث الرئيسية كالتالي:

أ. صدق مقياس التقدير Validity: تم التحقق من صدق مقياس التقدير عن طريق "استمارة تحكيم صدق مقياس التقدير من الأساتذة المختصين" حيث كان التقييم يتم على مقياس من 0 إلى 4 حيث 0= ضعيف، و1= مقبول، و2= متوسط، و3= جيد، و4= متميز. وقد أكد 100% من المحكمين صلاحية المقياس للتحقق من فرضي البحث بدرجة متميزة، وأكد 90% من المحكمين أن بنود المقياس متسلسلة بشكل منطقي داخل كل محور من محاوره بدرجة متميزة بينما رأى 10% من المحكمين أنها متسلسلة بدرجة جيدة. وأكد 80% من المحكمين أن محاور المقياس ملائمة لقياس المطلوب بدرجة متميزة، وقد أكد 100% من المحكمين وضوح العبارات المستخدمة بنود المقياس وسهولة صياغتها بدرجة متميزة، وهكذا يكون إجماع المحكمين على صدق مقياس التقدير 92% بدرجة متميزة و8% بدرجة جيدة

جدول رقم (1): قيم الثبات بطريقتي ألفا كرومباخ والتجزئة النصفية

نوع الثبات	قيمة معامل الثبات	الدلالة
معامل ألفا	0.946	0.01
التجزئة النصفية	0.887-0.910	0.01

والجدول رقم (1) يوضح ارتفاع قيم الثبات باستخدام اختباري ألفا والتجزئة النصفية والقيم جميعها دالة عند مستوى (0.01) مما يدل على ثبات أداة البحث الرئيسية وإمكانية الاعتماد عليها لقياس ما هي معدة لقياسه.

نتائج آراء المختصين في التصاميم المنفذة:

كان الغرض من الاستبيان تقييم التصميمان المقترحات من خلال محورين:

المحور الأول: الجانب الوظيفي وتضمّن (9) عبارة.

المحور الثاني: الجانب الجمالي وتضمّن (7) عبارات.

وكانت نتائج التحكيم كالتالي:

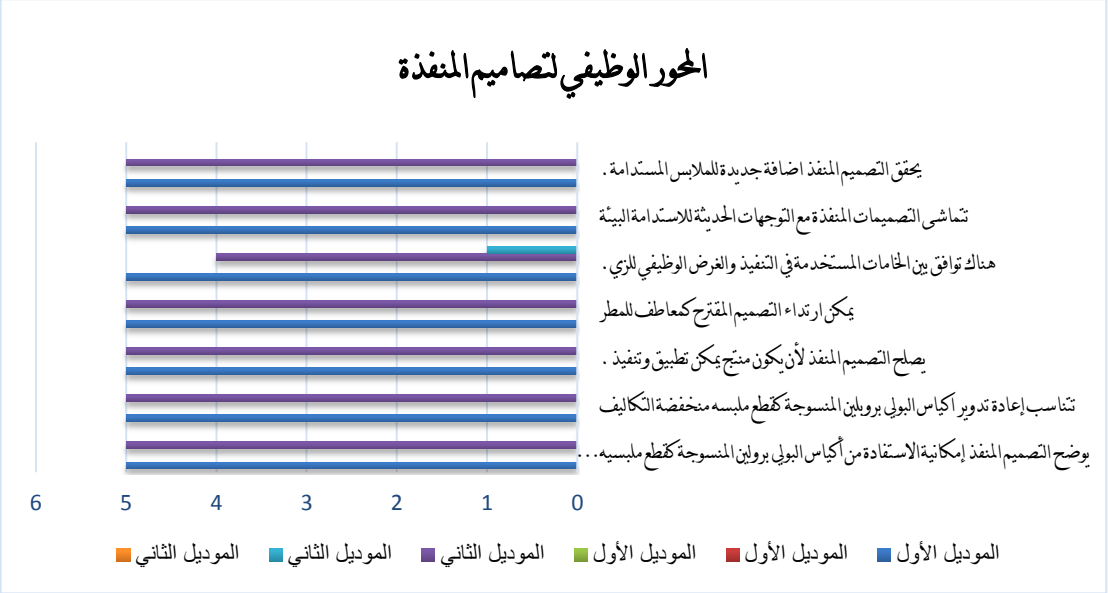
تقييم المحور الوظيفي لتصاميم المنفذة:

جدول رقم (2) نتائج آراء المتخصصين بشأن تحقيق التصاميم المقترحة للمتطلبات الوظيفية

	البنود	النسبة المئوية للموديل الأول			النسبة المئوية للموديل الثاني		
		مناسب	الى حد ما	غير مناسب	مناسب	الى حد ما	غير مناسب
المحور الوظيفي	يوضح التصميم المنفذ إمكانية الاستفادة من أكياس البولي بروليين المنسوجة كقطع ملبسيه يمكن ارتدائها	100 %	-	-	100 %	-	-
	يتناسب إعادة تدوير أكياس البولي بروبلين المنسوجة كقطع ملبسه منخفضة التكاليف	100 %	-	-	100 %	-	-
	يصلح التصميم المنفذ للتطبيق والتنفيذ.	100 %	-	-	100 %	-	-
	يمكن ارتداء التصميم المقترح كمعاطف للمطر	100 %	-	-	100 %	-	-
	هناك توافق بين الخامات المستخدمة في التنفيذ والغرض الوظيفي للزي.	100 %	-	-	%80	-	-

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.90.2023.815
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (90) April 2023
العدد (90) أبريل 2023

	تتماشى التصميمات المنفذة مع التوجهات الحديثة للاستدامة البيئة	100 %	-	-	100 %	-	-
	يحقق التصميم المنفذ إضافة جديدة للملابس المستدامة.	100 %	-	-	100 %	-	-
	المجموع	%100			%97،14		



شكل رقم (4) يوضح الرسم البياني لنتائج تقييم المتخصصين للمحور الوظيفي لتصاميم المنفذة

من خلال نتائج استبانة تحكيم المتخصصين حول التصاميم المنفذة من حيث المحور الوظيفي يتضح اتفاق المحكمين على تحقيق التصاميم المقترحة لجميع المتطلبات الوظيفية ويتضح ذلك فيما يلي:

1. تحقيق التصميمات المنفذة لإمكانية الاستفادة من أكياس البولي بروبلين المنسوجة كقطع ملبسيه يمكن ارتدائها بنسبة اتفاق بين المحكمين بلغت 100%
2. يتناسب إعادة تدوير أكياس البولي بروبلين المنسوجة كقطع ملبسه منخفضة التكاليف بنسبة 100% بين المحكمين المتخصصين في الملابس والنسيج لكلا التصميمين المنفذين وذلك يرجع ن انخفاض تكلفة أكياس البولي بروبلين وتحقيق الاستدامة البيئية من المنظور الاقتصادي الذى يؤكد على الاستثمار الإيجابي للموارد
3. يمكن تطبيق وتنفيذ التصميم الأول بنسبة إجماع بلغت 100% بين المحكمين المتخصصين في الملابس والنسيج بينما التصميم المنفذ الثاني يمكن ان يطبق بنسبة 80%
4. تحقيق التصميمات المنفذة لإمكانية الارتداء كسترات واقية من الأمطار بنسبة إجماع بين المتخصصين 100% ويعود ذلك لقدرة مادة البولي بروبلين على منع تسرب المياه الى الجسم.
5. هناك توافق بين الخامات المستخدمة من حيث إمكانية التنفيذ وتحقيق المتطلبات الوظيفية للزي بنسبة إجماع بين المحكمين بلغت 100% حيث أكد المحكمين إمكانية قابلية استخدام خامات البولي بروبلين المنسوجة كمعاطف للمطر. وبذلك يتأكد البند السابق (يمكن ارتداء التصميم المقترح كمعاطف للمطر) في تحكيم المحكمين للتصميمات المنفذة.
6. تتماشى التصميمات المنفذة مع التوجهات الحديثة للاستدامة البيئة بنسبة 100% من إجماع المحكمين على ذلك، حيث تم تنفيذها من خامات يصعب تحللها في التربة عند التخلص منها، وبإعادة تدويرها الى منتجات أخرى يتحقق مفهوم الاستدامة البيئة. وتحقق ذلك من خلال إعادة تدوير أكياس البولي بروبلين

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.90.2023.815
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (90) April 2023
العدد (90) أبريل 2023

المنسوجة قبل الاستهلاك باستخدام بواقي التصنيع وإعادة تشكيلها في شكل منتج يُطرح في الأسواق مجددًا.

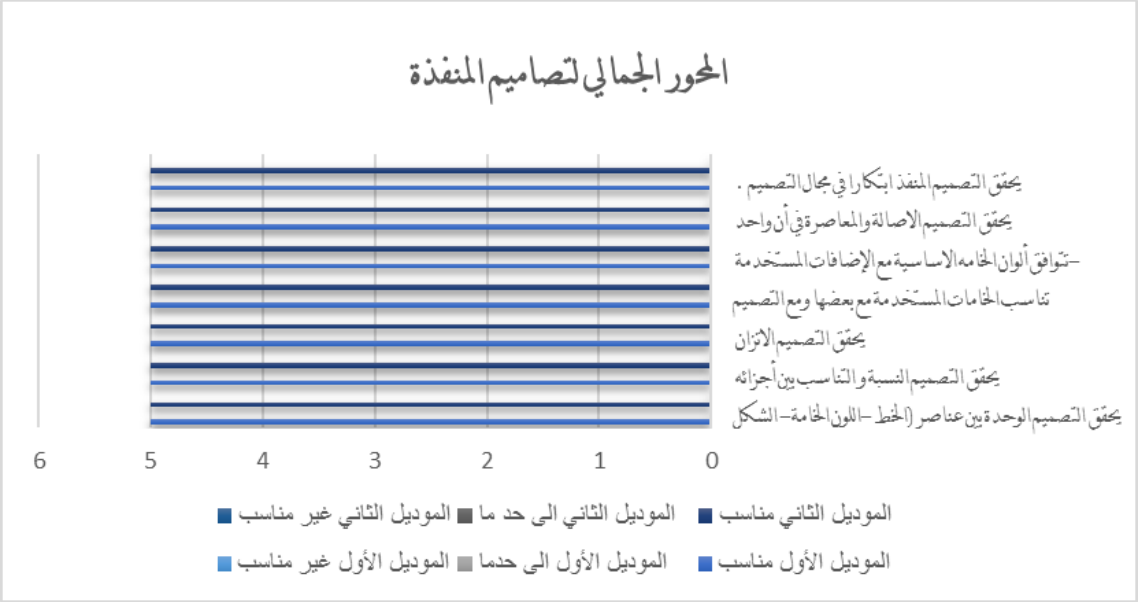
7. يحقق التصميم المنفذ إضافة جديدة للملابس المستدامة بنسبة إجماع بين المحكمين 100% حيث تم استخدام خامات جديدة (البولي يروبلين) لصناعة قطع ملبسية من صناعات أخرى (صناعة التعبية والتغليف) لتحقيق استدامة بيئية وملبسية وذلك لتوافق الخامات مع الغرض الوظيفي المستخدم. وتؤكد التنمية المستدامة على أهمية تطوير واستحداث طرق وأساليب فى التصميم والتصنيع لمواجهة التحديات البيئية والاقتصادية والاجتماعية وهذا ماتم تحقيقة في التصميمات المنفذة.

1. تقييم المحور الجمالي لتصاميم المنفذة

الجدول رقم (3) نتائج آراء المتخصصين بشأن تحقيق التصاميم المقترحة للمتطلبات الجمالية

	البنود	النسبة المئوية للتصميم الأول			النسبة المئوية للتصميم الثاني		
		مناسب	الى حد ما	غير مناسب	مناسب	الى حد ما	غير مناسب
المحور الجمالي	يحقق التصميم الوحدة بين عناصر (الخط -اللون الخامة- الشكل)	100 %	-	-	100 %	-	-
	يحقق التصميم النسبة والتناسب بين أجزائه	100 %	-	-	100 %	-	-
	يحقق التصميم الاتزان	100 %	-	-	100 %	-	-
	تتناسب الخامات المستخدمة مع بعضها ومع التصميم	100 %	-	-	100 %	-	-
	تتوافق ألوان الخامة الأساسية مع الإضافات المستخدمة	100 %	-	-	100 %	-	-
	يحقق التصميم الأصالة والمعاصرة في آن واحد	100 %	-	-	100 %	-	-
	يحقق التصميم المنفذ ابتكارا في مجال التصميم.	100 %	-	-	100 %	-	-
المجموع		%100			%100		

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.90.2023.815
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (90) April 2023
العدد (90) أبريل 2023



شكل رقم (5) يوضح الرسم البياني لنتائج تقييم المحكمين للمحور الوظيفي لتصاميم المنفذة

من خلال نتائج استبانة تحكيم المتخصصين في التصاميم المنفذة في المحور الجمالي يتضح اتفاق المحكمين المتخصصين في مجال الملابس والنسيج على استكمال جميع المتطلبات الوظيفية في التصميمات المنفذة بنسبة 100% ويتضح ذلك في جميع البنود.

النتائج:

من خلال النتائج السابقة لآراء المتخصصين في مجال الملابس والنسيج، تم التحقق من صحة الفرضية الأولى للدراسة الأول والتي تنص على أنه يمكن الاستفادة من بواقي تصنيع أجولة التعبئة المنسوجة المصنعة من مادة البولي بروبلين في إنتاج ردءا نسائي واقي من مياه الأمطار. كم تم التحقق من الفرضية الثانية والتي تنص على أن تقديرات الخبراء للتصميمات المقترحة مرتفعة.

وتؤكد الدراسة الحالية على نتائج دراسة بنجابي (2008) في رفع قيمة الفنية والاقتصادية للأقمشة غير المنسوجة وتوظيفها في مجال إنتاج الملابس. كم تؤكد الدراسة الحالية على إمكانية الاستفادة من بواقي تصنيع أكياس البولي بروبلين المنسوجة وإعادة تدويرها بتصنيع منتجات ملبسية ذات جودة عالية تلبي أذواق المستهلكين ومتطلبات الأسواق وتنافس مثيلاتها من المنتجات الأخرى.

أثبتت سنوات من البحث العملي في وحدات تصنيع الملابس المختلفة أن إعادة التدوير الصناعي هي حل مجدي وقابل للتطبيق لبواقي التصنيع المنسوجة قبل الاستهلاك. كما هو موضح في هذا البحث، هناك أحجام مختلفة من بواقي التصنيع الناتجة لأسباب مختلفة يمكن استخدامها لتصنيع ملابس جديدة باستخدام طرق تصميم إعادة التدوير.

الأهم من ذلك، يتطلب تطبيق نموذج إعادة التدوير مبادرة من ماركات الأزياء التي تمتلك القدرة على طلب الملابس المعاد تدويرها، وبالتالي تقليل نفايات النسيج. يتطلب نموذج إعادة التدوير أيضًا مستوى أعلى من الثقة بين العلامة التجارية والشركة المصنعة. من ناحية أخرى، تؤدي المصلحة المشتركة المتمثلة في تعظيم استخدام بواقي التصنيع إلى مزيد من الانفتاح وتبادل المعلومات والتعاون طويل الأجل الذي يعد حلاً مربحاً للجميع.

لكي يتمكن المصممون من تنفيذ طرق تصميم إعادة التدوير، يحتاجون إلى فهم أنواع بواقي التصنيع المتولدة وأسباب حدوث ذلك. تتولد بقايا النسيج والنفايات بسبب الجوانب الفنية لعمليات الإنتاج والتصنيع وتخطيط

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.90.2023.815
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (90) April 2023
العدد (90) أبريل 2023

الموارد وقضايا الجودة. يعد التعاون بين العلامات التجارية / المصممين والشركة المصنعة أمرًا بالغ الأهمية لفهم خصائص المواد والقدرة على التصميم الجيد لها. من أجل كفاءة إعادة التدوير، من الضروري دمج تصميم إعادة التدوير في عملية إنتاج الملابس، خاصة عند العمل مع بواقي التصنيع المقطعة.
تظهر نتائج هذا البحث أن إعادة التدوير هي فرصة جيدة للوصول إلى أعلى قيمة لمخلفات النسيج بتكلفة منخفضة نسبيًا من خلال الاستفادة من القدرات والقدرات الحالية لمصنعي المنسوجات.

التوصيات:

1. ضرورة الاطلاع على الأساليب المتطورة المتبعة للحد من العوادم بالمصانع وبإعادة تدويرها قبل الاستهلاك من خلال استخدام بواقي التصنيع في إنتاج منتجات جديدة تطرح في الأسواق بما يعود بمساهمة بيئة اقتصادية على المجتمع.
2. مد قنوات الاتصال بين المصانع والكليات المتخصصة للمساعدة في تقديم الحلول المناسبة خاصة في المراحل التي ينتج عنها نسب عوادم كبيرة.
3. الاهتمام بدراسة بناء الإطار المعرفي التطبيقي للاتجاه العالمي نحو الأزياء الخضراء والاستدامة ودعوة الشركات المحلية للمساهمة بمعرفة دورها في القضايا الاجتماعية والبيئية.

المراجع

1. الحجار، صلاح محمود (2004) إدارة المخلفات الصلبة،ج3، دار الفكر العربي.
2. إسماعيل، سعيد. (2020). التكنولوجيا الداعمة لمنظومة التكامل التصميمي لإنتاج أثاث من الخامات المعاد تدويرها.
3. إسماعيل، هدير سيد محمد محمد، سنوسي، علي محمد، وعبده، باسم حسن. (2019). التكنولوجيا الداعمة لمنظومة التكامل التصميمي لإنتاج أثاث من الخدمات المعاد تدويرها. مجلة التصميم الدولية، 9 (4) ، 165 - 174.
4. الخالية، رضا محمد عايد (2022). أهمية تدوير النفايات وأنواع إعادة التدوير، المجلة العربية للنشر العلمي، 50، 2663-5798
5. العامودي، شذى علي عمر (2021). تصميمات مقترحة للزي الرياضي لطالبات المرحلة المتوسطة في ضوء المتطلبات الجمالية والوظيفية. المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والاجتماعية، (23)، 228-256.
6. بنجابي، عبير حسن محمد. (2008). إعادة تدوير أقمشة الجوت وتوظيفها في الاستخدامات المختلفة. (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة أم القرى.
7. بارك، لطفية، والسيد، سمية. (2008). إعادة تدوير مخلفات صناعة الملابس، المؤتمر الأول الدولي بالفنون التطبيقية والتوقعات المستقبلية بمدينة دمياط، مصر.
8. عبد الفتاح، لمياء إبراهيم احمد .(2010). برنامج تدريبي لتأهيل الخريجات لصناعة بعض مكملات الملابس من بقايا الأقمشة. المؤتمر السنوي العربي الخامس
9. Arafat, Y., & Uddin, A. J. (2022). Recycled fibers from pre- and post-consumer textile waste as blend constituents in manufacturing 100% cotton yarns in ring spinning: A sustainable and eco-friendly approach. *Heliyon*, 8(11), e11275. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11275
10. Brown, S. (2013). Refashioned: Cutting-edge clothing from upcycled materials. London, United Kingdom: Lawrence King Publishing Ltd
11. Contin, B., Kohan, L., Duarte, L. O., Fernandes, P. R. B., Ruchel-Soares, R., Siqueira, M. U., & Baruque-Ramos, J. (2022). Brazilian Cotton Jeans Recycling: Characterization of Shredded Pre-consumer Waste. *Materials Circular Economy*, 4(1). https://doi.org/10.1007/s42824-022-00060-8

DOI: https://doi.org/10.33193/JALHSS.90.2023.815
ISSN online: 2414 - 3383
ISSN print: 2616- 3810
مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع
Journal of Arts, Literature, Humanities and Social Sciences
www.jalhss.com
Volume (90) April 2023
العدد (90) أبريل 2023

12. FAO, (n.d).*Sustainability Pathways: Sustainability assessments* (SAFA). (n.d.). https://www.fao.org/nr/sustainability/sustainability-assessments-safa/en/#:~:text=Sustainable%20development%20has%20been%20defined,for%20present%20and%20future%20generations.
13. Fletcher, K., & Grose, L. (2012). *Fashion and Sustainability: Design for Change*. London: Laurence King Publishing Ltd.
14. Kadolph, S. J., & Marcketti, S. B. (2017). *Textiles*.
15. Lakshmi, A., Pandit, P., Bhagwat, Y., & Nayak, G. (2022). A Review on Efficiency of Polypropylene Fiber-Reinforced Concrete. *Lecture Notes in Civil Engineering*, 799–812. https://doi.org/10.1007/978-981-16-2826-9_50
16. Lamb, J. M. & Kallal, M. J. (1992). A conceptual framework for apparel design. *Clothing and Textiles Research Journal*, 10 (2), 42-47.
17. Małek, M., Łasica, W., Kadela, M., Kluczyński, J., & Dudek, D. J. (2021). Physical and Mechanical Properties of Polypropylene Fibre-Reinforced Cement–Glass Composite. *Materials*, 14(3), 637. https://doi.org/10.3390/ma14030637
18. Patti, A., Cicala, G., & Acierno, D. (2020). Eco-sustainability of the textile production: Waste recovery and current recycling in the composites world. *Polymers*, 13(1), 134 .
19. UN. (n.d.). Sustainability | United Nations. https://www.un.org/en/academic-impact/sustainability
20. Wang, Y. (2006). *Recycling in Textiles*. Woodhead Publishing.