مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا (بحوث علمية وتطبيقية)
Journal of Specific Education and Technology (Scientific and Applied Research)

إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي لتنفيذ معلقات نسجية بالنول البسيط لتحقيق الاستدامة

Recycling Synthetic Wool Thread Residues to Produce Woven Wall Hangings Using a Simple Loom to Achieve Sustainability

شيماء محمد أحمد شطارة

أستاذ الاقتصاد المنزلي المساعد – قسم الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية بجامعة كفر الشيخ
logy_hemo@yahoo.com

مروة ياسين حلمي البيلي

أستاذ الاقتصاد المنزلي المساعد – قسم الاقتصاد المنزلي بكلية التربية النوعية بجامعة كفر الشيخ
marwa.mohamed1@spe.kfs.edu.eg

ملخص البحث:

يهدف هذا البحث إلى الإستفادة من بقايا خيوط الصوف الصناعي ذات البرمات المختلفة، والتي تُعدّ واحدة من المخلفات النسيجية المتزايدة في المصانع والورش، والتي يؤدي تراكمها إلى الإضرار بالبيئة ولذلك تم إعادة تدويرها لإنتاج معلقات نسجية مبتكرة بإستخدام النول البسيط. لتحقيق مبدأ الإستدامة البيئية عبر تقليل الهدر النسيجي وتحويل هذه المخلفات إلى منتجات تحمل قيمة جمالية ووظيفية؛ وقد تم تنفيذ عدد (١٢) معلقة نسجية بدمج خيوط الصوف الصناعي المعاد تدويرها بتقنيات نسجية بسيطة، وتقييمها من قبل المتخصصين في مجال الملابس والنسيج طبقاً لتحقيق الجانب التصميمي، الوظيفي، الجمالي والبيئي؛ واتبع البحث المناهج (الوصفي التحليلي، شبة التجريبي، التجريبي). أسفرت النتائج عن إمكانية إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي لإنتاج معلقات نسجية مقبولة لدى المتخصصين. توصلت النتائج إلى أن أفضل منتج وفقاً لآراء المتخصصين في تحقيق الجانب التصميمي هو المعلقة (٢) وأقل منتج في تحقيق الجانب التصميمي كانت المعلقة (٥)؛ كما أن أفضل منتج في تحقيق الجانب الوظيفي هو المعلقة (١٢) وأقل منتج في تحقيق الجانب الوظيفي هو المعلقة (١)؛ بينما أفضل منتج في تحقيق الجانب الجمالي هو المعلقة (٢) وأقل منتج في تحقيق الجانب الجمالي هو المعلقة (٥)؛ أما أفضل منتج في تحقيق الجانب البيئي كانت المعلقة (٣) وأقل منتج في تحقيق الجانب البيئي هو المعلقة (١١)؛ كما لوحظ أن أفضل منتج في تحقيق جوانب التقييم (ككل) كانت المعلقة (٢) وأقل منتج في تحقيق جوانب التقييم (ككل) كانت المعلقة (١).

الكلمات المفتاحية: *إعادة التدوير، بقايا الخيط، المعلقات النسجية، النول البسيط، الاستدامة*

مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا (بحوث علمية وتطبيقية)
Journal of Specific Education and Technology (Scientific and Applied Research)

Recycling Synthetic Wool Thread Residues to Produce Woven Wall Hangings Using a Simple Loom to Achieve Sustainability

Shimaa Mohamed Ahmed Shatara
Associate Professor of Home Economics
Faculty of Specific Education, Dept. of Home Economics, Kafrelsheikh University, Egypt.
logy_hemo@yahoo.com
Marwa Yasien Helmy Elbyaly
Associate Professor of Home Economics
Faculty of Specific Education, Dept. of Home Economics, Kafrelsheikh University, Egypt.
marwa.mohamed1@spe.kfs.edu.eg

Abstract:

This research aims to utilize synthetic wool fiber remnants with varying twists—one of the increasing types of textile waste in factories and workshops whose accumulation harms the environment—by recycling them to produce innovative woven wall hangings using a simple loom. The study seeks to achieve environmental sustainability by reducing textile waste and transforming these residues into products that possess both aesthetic and functional value. A total of 12 woven wall hangings were produced by integrating recycled synthetic wool fibers through simple weaving techniques. These wall hangings were evaluated by experts in the fields of apparel and textiles according to design, functionality, aesthetics, and environmental aspects. The research followed the (descriptive analytical, quasi-experimental, experimental) methods. The results showed the possibility of recycling the remains of synthetic wool threads to produce textile pendants acceptable to the specialized arbitrators. The results showed that the best product according to the arbitrators' opinions in achieving the design aspect is pendant (2) and the least product in achieving the design aspect was pendant (5); also the best product in achieving the functional aspect is pendant (12) and the least product in achieving the functional aspect is pendant (1); while the best product in achieving the aesthetic aspect is pendant (2) and the least product in achieving the aesthetic aspect is pendant (5); while the best product in achieving the environmental aspect was pendant (3) and the least product in achieving the environmental aspect was pendant (11); it was also noted that the best product in achieving the evaluation aspects (as a whole) was pendant (2) and the least product in achieving the evaluation aspects (as a whole) was pendant (1).

Keywords: *Recycling, Thread Residues, Woven Wall Hangings, Simple loom, Sustainability*

المقدمة والمشكلة البحثية:

إن صناعة النسيج تُعد واحدة من أكثر القطاعات الملوثة في العالم حيث إن عمليات إنتاج النسيج والتخلص منه لها عواقب بيئية خطيرة، تشمل إستهلاكًا عاليًا للطاقة والمياه، بالإضافة إلى التسبب في تلوث كيميائي للمياه، وتدهور التربة، وانبعاثات غازات ضارة، وإرتفاع البصمة الكربونية، وإنتاج كميات كبيرة من النفايات **(Shirvanimoghaddam *et al*, 2020)** وهناك ثلاثة أنواع رئيسية من الألياف: وهي الألياف الطبيعية؛ والتي تنتج من موارد طبيعية مثل القطن (السليلوز) والصوف (مشتق من البروتين)، الألياف المُجددة: تُستخرج من بوليمرات طبيعية لكنها تتطلب معالجة ومعالجات كيميائية، الألياف الاصطناعية: تُشتق غالبًا من موارد بتروكيماوية (غير متجددة) مثل البوليستر والأكريليك؛ وفقًا للتقرير السنوي لمجموعة Lenzing (٢٠١٧)، فإن ٦٣% من الألياف النسيجية مشتقة من البتروكيماويات والألياف الاصطناعية ومشتقات البوليمر الناتجة عن إستخراج البترول مثل النايلون، والأكريليك، والبوليستر، والبولي بروبيلين، والتي يترتب على إنتاجها مصاحبة انبعاثات كبيرة لثاني أكسيد الكربون **(Echeverria *et al*, 2019).**

إن إعادة التدوير هي عملية تُستخدم لتحويل النفايات إلى منتجات جديدة بهدف منع هدر المواد التي قد تكون مفيدة، وتقليل إستهلاك المواد الخام الجديدة حيث أن إعادة تدوير النسيج هي طريقة لإعادة إستخدام أو إعادة معالجة الملابس المستعملة، الألياف، وبقايا الأقمشة الناتجة عن عملية التصنيع **(Yamuna, V., et al, 2021).**

هناك دراسات عديدة تناولت الإستفادة من بواقي الخيوط وإعادة تدويرها منها دراسة **(شيماء عبد الغني، ٢٠١٨)** والتي هدفت إلى الاستفادة من بقايا الخيوط وبقايا الأقمشة بمصانع الملابس والنسيج الموجودة في منطقة الاستثمار في محافظة بور سعيد لعمل الكليم المصري وذلك كى تساهم في تنمية حرفة الكليم اليدوي في مصر وعدم اندثاره وتنمية الحالة الاقتصادية وزيادة النمو الاقتصادي للمواطنين، ودراسة **(محمد عبد الكريم وآخرون، ٢٠٢٠)** والتي تهدف إلى إعادة تدوير بقايا القص في مصانع الملابس الجاهزة بغرض تحقيق الإستدامة عن طريق خلط مفروم القطن المعاد تدويره مع البولي استر بنسب مختلفة للحصول على منتجات ملبسية مناسبة للأغراض الوظيفية لها وتوصلت الدراسة إلى الاستفادة من العوادم الناتجة من مصانع الملابس وإمكانية إعادة تدويرها لإنتاج خيوط وأقمشة وملابس تصلح للإستخدام، وهدفت دراسة **(آمال محمود وخالد الرفاعي، ٢٠٢٠)** إلى إمكانية الاستفادة من إعادة تدوير بواقي الخيوط في مصانع النسيج لإنتاج كوفرتات صيفية تتميز بتصميمات مبتكرة، وذلك باستخدام بواقي خيوط القطن بألوان ونمر خيوط مختلفة وتوصلت الدراسة إلى أن الكوفرتات المنتجة تتمتع بتصميمات مبتكرة وتلبي إحتياجات المستهلكين، مما يعزز من إمكانية إستخدام بواقي الخيوط كخامات فعالة في صناعة المنسوجات ،ودراسة **(مي مصطفى، ٢٠٢٢)** التي هدفت إلى إستخدام الخامات المستهلكة وإعادة تدويرها لإنتاج مشغولات نسجية مبتكرة ومتعددة المستويات، مما يسهم في تحقيق مبدأ التجريب في مجال النسيج اليدوي في ضوء التنمية المستدامة وتوصلت الدراسة إلى أن استخدام المواد المعاد تدويرها في المشغولات النسجية يعزز من الابتكار والقيمة الفنية، مما يسهم في تحقيق استدامة بيئية واقتصادية، ودراسة **(سامية الطوبشي وآخرون،٢٠٢٢)** والتي هدفت إلى إعادة تدوير بقايا أقمشة التريكو الناتجة من القص بمصانع الملابس وإمكانية توظيفها في إنتاج منتجات نسيجية جديدة مثل المعلقات والحقائب، بإستخدام النول اليدوي البسيط وتوصلت الدراسة إلى قبول المتخصصين للمنتجات المنفذة من بقايا أقمشة التريكو، حيث أظهرت النتائج أن هناك استحسانًا من قبل المتخصصين في مجال الملابس والنسيج لهذه المنتجات ، ودراسة **(بسمة زلط ، ٢٠٢٣)** والتي هدفت إلى الاستفادة من بقايا الخيوط النسيجية والتي تمثل فاقدًا اقتصاديًا غير مستغل، وإعادة

تدويرها بشكل آمن بيئيًا لإنتاج منتجات نسيجية معاصرة متنوعة كما هدفت إلى تقديم أفكار لمشروعات ريادية صغيرة منخفضة التكلفة لشباب الخريجين وتوصلت الدراسة إلى نجاح فكرة إعادة تدوير بقايا الخيوط في إنتاج معلقات نسجية مجسمة معاصرة صديقة للبيئة؛ وتحقق قبول فكرة المشروع الريادي القائم على تنفيذ منتجات البحث ودراسة **(مي محمد ورانيا محمود، ٢٠٢٤)** والتي هدفت إلى إمكانية الاستفادة من بقايا الخيوط بمصانع التريكو وإستخدامها لإنتاج المكملات المنزلية بإسلوب الكروشيه المجسم لتحقيق الاستدامة وتقليل التلوث الناتج عن هذه الخيوط وبخاصة خيوط التريكو الصناعية وتوصلت الدراسة إلى أن إستخدام بقايا خيوط مصانع التريكو في إنتاج المكملات المنزلية بالكروشيه يسهم في تقليل الفاقد من المواد؛ مما يعزز من الاستدامة البيئية.

التنمية المستدامة مفهوم انتشر عالميا في أواخر القرن العشرين يهدف إلى المحافظة على ثروات أي مجتمع وإمكانية توظيف هذه الثروات بشكل دائم بغرض المحافظة على البيئة دون تلوث وإعادة التدوير لتجنب حدوث تلوث بيئي مع عدم الاسراف في إستخدام هذه الموارد لتحقيق المكاسب المادية والبيئية في جميع نواحي الحياة **(شهيرة إبراهيم، ٢٠٢٢)**.

هناك العديد من الدراسات التي تناولت التنمية المستدامة في مجال الملابس والنسيج كدراسة **(طارق زغلول، ٢٠٢١)** والتي تهدف إلى إعادة تدوير بقايا ومخلفات أقمشة الستائر والمفروشات في ورش تصنيعها في مدينة دمياط، وذلك لتصميم وإنتاج ملابس نسائية كاجوال تحقق الاستدامة. سعى البحث إلى تحقيق فوائد اقتصادية وبيئية من خلال الاستفادة من هذه المخلفات بدلاً من التخلص منها؛ بالإضافة إلى تدريب طلاب كلية الفنون التطبيقية على تقنيات إعادة التدوير لخدمة المجتمع والحفاظ على البيئة؛ وتوصلت الدراسة إلى تحقيق جودة عالية في تصميم الموديلات المعاد تدويرها؛ كما تميزت بأنها تلائم الفئة العمرية المقترحة، وتوفر قيم جمالية، وتتناسب مع خطوط الموضة، مما يعكس نجاح البحث في تحقيق أهدافه المتعلقة بالاستدامة والجودة، ودراسة **(منة الله عبد الحكيم، ٢٠٢٣)** والتي هدفت إلى تحقيق الاستدامة من خلال الاستفادة من جماليات بقايا خيوط الصوف العادية ودمجها معًا لإنتاج تأثيرات لونية مستوحاة من تدرجات الألوان في الطبيعة ويسعى البحث إلى تقديم مجموعة من التصاميم المقترحة وتنفيذها باستخدام فن التريكو اليدوي، وذلك لمواكبة اتجاهات الموضة والمساهمة في حل مشكلة بقايا الخيوط في المصانع والحرف اليدوية، وزيادة إنتاج المشاريع الصغيرة لتحقيق التنمية المستدامة ودراسة **(زينب عبد الله وسماح عبد المولى، ٢٠٢٤)** هدفت إلى إعادة تدوير بقايا الأقمشة المنزلية لتحقيق الاستدامة البيئية. يسعى البحث إلى تطوير طرق فعالة لاستغلال هذه البقايا في إنتاج بعض الملابس والمفروشات، مما يساهم في تقليل النفايات وتحسين جودة الحياة وتوصلت الدراسة إلى أن إعادة استخدام بقايا الأقمشة المنزلية تعزز الاستدامة البيئية، ودراسة **(رشا زكي، ٢٠٢٤)** والتي هدفت إلى إستكشاف إمكانات تشكيلية مستحدثة من خلال دمج فن الكولاج في إنتاج المعلقات النسجية، مما يعزز الفهم لجماليات هذا الفن وأثره في تصميم المعلقات النسجية لتحقيق الاستدامة من خلال استغلال الموارد والخامات المتاحة بطريقة مبتكرة ويعزز من تحقيق رؤية مصر ٢٠٣٠، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المعلقات النسجية الأربعة المنفذة بإستخدام فن الكولاج وذلك وفقًا لآراء المتخصصين والمستهلكين من حيث الجوانب الجمالية والوظيفية والاستدامة مما أكد على فعالية إستخدام فن الكولاج في تحسين جودة المعلقات النسجية وتعزيز قيمتها الجمالية والوظيفية ، كما هدفت دراسة **(صافيناز فوزي وريهام محمدي، ٢٠٢٤)** إلى إمكانية معالجة تصميمية الملابس القديمة منتهية الموضة بإستخدام جماليات فن الزليج وتقنية الطباعة اليدوية، مع التركيز على الجوانب الجمالية والفنية لتحقيق الاستدامة في هذا المجال ، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء المتخصصين حول التصميمات المقترحة، حيث تم تقييم هذه

التصميمات على أنها مناسبة من حيث الجوانب الجمالية، الإبتكارية، والإقتصادية؛ كما أكدت النتائج على أهمية الاستفادة من الملابس القديمة بطرق مبتكرة لتحقيق الاستدامة، مما يسهم في الحفاظ على البيئة .

تعتبر المعلقات النسجية من الفنون التطبيقية التي تحمل قيمة فنية وثقافية كبيرة، حيث تعكس العصر الذي نشأت فيه وحضارته وإتجاهاته الثقافية. كما تُدرس أحيانًا كمرآة تعكس الأحداث والمفاهيم السائدة في تلك الفترة **(رشا ذكي ،٢٠٢٤)**.

هناك العديد من الدراسات التي تناولت المعلقات النسجية وقيمتها الفنية و الجمالية والوظيفية فكانت دراسة **(جمال رضوان وآخرون ، ٢٠٢٠)** والتي هدفت إلى إثراء فن المعلقات النسيجية بما يتناسب مع روح العصر من خلال دمج إسلوب إنتاج الجوبلان بإستخدام الجاكارد الميكانيكي مع إسلوب الوبرة نصف اليدوية هذا الدمج يعزز القيمة الفنية والجمالية للمعلقات، ويستفيد من إمكانيات الإسلوبين معًا لتحقيق البعد الثالث (التجسيم) في المعلقات النسيجية ، أظهرت نتائج البحث تحقيق البعد الثالث (التجسيم) في المعلقات النسيجية من خلال دمج إسلوب إنتاج الجوبلان الميكانيكي مع إسلوب الوبرة نصف اليدوية، مما أدى إلى بروز وإنخفاض واضح؛ كما ساهم إستخدام أساليب تنفيذ متنوعة في الحصول على تأثيرات جمالية ونسجية مميزة، وزيادة القيمة الفنية للعمل بفضل تنوع الخامات والخيوط ، أما دراسة **(رحاب زكي، ٢٠٢١)** فقد هدفت إلى تطوير حلول مبتكرة تعتمد على مفهوم التكرار في تصميم المعلقات النسجية سابقة التنفيذ من خلال إستخدام برنامج الأندرويد على الأجهزة المحمولة مما يسهم في تعزيز الإبداع الفني لدى طلاب الدراسات العليا، كما هدفت إلى إقتراح إستراتيجيات تدريسية جديدة تهدف إلى تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب الدراسات العليا، مما يتيح لهم الفرصة لاستكشاف مجالات بحثية جديدة تسهم في إثراء فن النسيج اليدوي ، وهدفت دراسة **(رانيا مرسي ،٢٠٢٣)** إلى تنفيذ معلقات نسجية معاصرة تعتمد على الإمكانيات التشكيلية للعبوات المعدنية المستهلكة للمشروبات الغازية، من خلال إستغلال هذه المواد وإعادة تدويرها لإنتاج أعمال فنية جديدة تعزز الوعي البيئي وتحقق أهداف التنمية المستدامة كما تهدف إلى إثراء الفن النسجي بتقديم خامات غير تقليدية ، وتوصلت إلى إستغلال الإمكانيات التشكيلية للعبوات المعدنية المستهلكة في إنتاج معلقات نسجية معاصرة تعكس التنوع في الألوان والتصاميم كما توصلت الدراسة إلى زيادة الوعي بأهمية إعادة التدوير كوسيلة للحفاظ على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة؛ كما ركزت دراسة **(نيرفانا لطفي ، ٢٠٢٣)** على إستكشاف الأشكال المتنوعة للملامس للإستفادة من قيمها الجمالية والفنية في تطوير تصميمات فنية حديثة تصلح كمعلقات نسجية؛ كما تم توظيف هذه التصميمات بمقترحات مبتكرة لإثراء مجال تصميم المعلقات النسجية، مع إستخدام أسلوب الوبرة النصف يدوية والاستفادة من الحاسب الآلي لتحقيق تأثيرات جمالية مميزة؛ وتوصلت إلى إمكانية الاستفادة من دراسة ملامس السطوح في إبتكار تصميمات جديدة ذات قيم جمالية في مجال تصميم المعلقات النسجية ، ودراسة **(الجوهرة الخليوي، ٢٠٢٤)** والتي هدفت إلى تطوير تصميمات جديدة تجمع بين المنسوجات التراثية وفن المكرمية، مع التركيز على قياس آراء لجنة مختصة حول هذه التصميمات ويشدد البحث على أهمية الاستفادة من جماليات المنسوجات التراثية وتوظيفها في منتجات متعددة الاستخدامات، مما يساهم في خلق أفكار مبتكرة ويعزز الجوانب الجمالية في المنتجات النسجية للوصول إلى تعزيز القيمة الثقافية والفنية للحرف اليدوية وتشجيع الابتكار وتوصلت الدراسة إلى تصميمات مبتكرة لمشغولات نسجية تجمع بين المنسوجات التراثية وفن المكرمية، حيث تم تحقيق توافق كامل مع الاستخدامات الوظيفية والاجتماعية. كما أثبتت الإحصاءات إمكانية تنفيذ مشغولات نسجية متنوعة تتناسب مع تطورات العصر، وهدفت دراسة (**سهام يوسف، ٢٠٢٤)** إلى إستخدام بقايا الأقمشة لإنتاج مشغولات

نسجية تحمل قيمًا فنية وجمالية مما يعزز من الإبداع في هذا المجال و توضيح كيفية إستفادة المشغولات النسجية من أشكال الخلايا المجهرية الحية، مما يثري التصميمات ويعزز من الجوانب الجمالية للعمل النسجي وتوصلت الدراسة إلى أن إستخدام بقايا الأقمشة في المشغولات النسجية يحقق تأثيرات ملمسية ولونية غنية، مما يعزز من الجوانب الفنية والجمالية للعمل، كما أظهرت الدراسة أن إستلهام التصميمات من صور الخلايا الحية المجهرية يسهم في إبتكار تصميمات جديدة ومبتكرة، مما يثري المظهر السطحي للمشغولات ويضفي عليها قيمًا فنية جديدة.

تعقيب على الدراسات السابقة:

هذه الدراسة تتفق مع الدراسات السابقة في التأكيد على أهمية الاستفادة من بقايا الخيوط وإعادة تدويرها لتنفيذ منتجات جديدة مما له أثر إيجابي في المحافظة على البيئة وتحقيق التنمية المستدامة وهذا ما دعا الباحثتان إلى الاستفادة من بقايا خيوط الصوف الصناعي في إعادة تدويرها لإنتاج معلقات نسجية ذات قيمة جمالية ووظيفية عالية لتحقيق الاستدامة بإستخدام النول البسيط؛ وتضمنت الاستفادة من الدراسات السابقة في هذه الدراسة أدوات الدراسة والجانب النظري.

مشكلة الدراسة:

يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلات التالية:

- ما إمكانية إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي لإنتاج معلقات نسجية بإستخدام النول البسيط لتحقيق الاستدامة ؟
- ما تأثير النسيج اليدوي في إنتاج معلقات نسجية من بقايا الخيوط ذات قيمة جمالية ووظيفية عالية؟

أهداف البحث:

١- التوصل إلى أفضل طريقة للاستفادة من بقايا خيوط الصوف الصناعي لإنتاج معلقات نسجية.
٢- الاستفادة من بقايا الخيوط وإعادة تدويرها لتحقيق الاستدامة.
٣- التوصل إلى أفضل طريقة لتقليل الهدر وتحويله إلى منتجات ذات قيمة جمالية وإقتصادية عالية.
٤- إبتكار معلقات نسجية من بقايا الخيوط ذات قيمة جمالية ونفعية عالية بإستخدام النول البسيط.
٥- الاستفادة من الحرف اليدوية في المحافظة على البيئة بتقليل العوادم الضارة بالبيئة.

أهمية البحث:

١- يساهم البحث في نشر ثقافة إعادة التدوير وإبراز أهميتها في الحفاظ على الموارد وتقليل المخلفات وتحقيق التنمية المستدامة.
٢- يقدم البحث حلولًا إبداعية وفنية يمكن أن يستفاد منها العاملين في مجال الصناعات اليدوية والنسجية.
٣- فتح آفاقًا لتوظيف الخامات المهدرة في منتجات لها قيمة تسويقية، مما ينعكس على الاقتصاد المحلي.

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين تقييم المتخصصين للمعلقات المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق الجانب التصميمي.
٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين تقييم المتخصصين للمعلقات المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق الجانب الوظيفي.
٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين تقييم المتخصصين للمعلقات المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق الجانب الجمالي.
٤- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين تقييم المتخصصين للمعلقات المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق الجانب البيئي.
٥- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين تقييم المتخصصين للمعلقات المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق جوانب التقييم (ككل).

منهج البحث:

- المنهج الوصفي التحليلي: وذلك من خلال وصف المنتجات المنفذة وتحليلها.
- المنهج شبه التجريبي: من خلال الاستبيان الذي تم عرضه على المتخصصين.
- المنهج التجريبي: من خلال المنتجات المنفذة.

حدود البحث:

- الحدود المكانية: يتحدد المكان الزمني للدراسة في محافظة كفر الشيخ.
- الحدود الزمانية: يتحدد النطاق الزمني للدراسة خلال عام ٢٠٢٤ م.
- الحدود البشرية: اقتصرت على عشرة أساتذة متخصصين في مجال الملابس والنسيج.
- الحدود التطبيقية: اقتصر التطبيق في الدراسة على انتاج ١٢ معلقة نسجية من بقايا خيوط الصوف الصناعي باستخدام النول البسيط.

أدوات البحث:

- خيط قطن لتسدية النسيج.
- بقايا خيوط من الصوف الصناعي مختلف الألوان والبرم (لحمات المعلقات).
- نول خشبي بسيط ٤٥*٤٥ سم
- ابر نسيج بلاستيكية
- أدوات مساعدة (مقص -مشط)
- استمارة استبيان لمعرفة آراء السادة المتخصصين في مجال الملابس والنسيج في المعلقات النسجية المنفذة.

مصطلحات البحث:

إعادة التدوير: Recycling

هناك أكثر من تعريف لإعادة التدوير أهم هذه التعريفات: التعريف الأول: تحويل النفايات (المخلفات) إلى منتجات جديدة مفيدة للإنسان، التعريف الثاني: أن يتم تحليل المنتجات إلى أجزاء أبسط منها بهدف إعادة تصنيعها بشكل آخر، وتكمن أهمية إعادة التدوير: في تحقيق الاستدامة

والتي تتمثل في المحافظة على البيئة بالتخلص من المخلفات بجانب الحفاظ على الموارد الاقتصادية بالتقليل من استخدام المواد الخام وذلك من أجل الأجيال القادمة **(Jorgensen, 2019).**

بقايا الخيوط: Thread Residue

هي كميات من الخيوط المختلفة التي تزيد عن حاجة العمل، وتمثل عبئاً ومشكلة اقتصادية وبيئية كبيرة **(Kim, 2023).**

المعلقات النسجية: Textile Pendants

هي قطع نسجية مرنة تكون في مساحة تسمح لها بأن تنسدل ويتم تعليقها على الجدران ولها مضموناً محدداً وذات معالجة فنية وتشكيلية بديعة **(Schoeser, 2022).**

الاستدامة: Sustainability

هي قدرة الشيء على الاستمرار دون خلل في التوازن البيئي، بهدف إطالة عمر المنتج، واستخدام التقنيات النظيفة للحصول على منتجات صديقة للبيئة **(Mulligan, 2017).**

الإطار النظري:

إعادة التدوير:

" الكثير من الدول الراقية تقوم بإعادة تدوير الأغراض والاستفادة، حيث أن اعادة تدوير الاشياء يحد من التلوث، وأيضا يوفر كثيراً من المال؛ كما أنه من أمتع وأفضل الأشياء التي يمكن القيام في إستغلال الأشياء القديمة بالمنزل؛ ويعتقد البعض أن إعادة تدوير الأشياء يعد أمر ا صعب ا للغاية، وأنه يستغرق الكثير من الوقت والجهد لكن في الحقيقة إعادة التدوير له متعة وجمال خاص، تعد مشكلة المخلفات من إحدى المشكلات البيئية الهامة لما لها من أثر سلبي صحيا وجمالياً وحضاريا لذا فكان أمر التخلص من هذه المخلفات أمر ضروري دعا ذلك الى التفكير خارج الصندوق عن طريق إعادة تدوير هذه المخلفات لذلك فإن عملية إعادة التدوير أصبحت من أنسب وأهم الطرق للتخلص من المخلفات التي توجد بالبيئة بشكل جمالي وحضاري" **(عبير الشرقاوي، ٢٠٢١).**

وقد استخدم الباحثين تطبيقات لإعادة التدوير من خلال:**(رباب محمد،٢٠٢٣)**

١- إستخدام خامات بيئية أو عضوية لا تسبب أي أضرار بيئية.
٢- إعادة تدوير الخامات المستعملة وبقايا الأقمشة.
٣- العمل اليدوي وإستخدامه في تقليل إنبعاث الكربون وإستهلاك الطاقة.

المعلقات النسجية:

تحمل المعلقة المبتكرة حس الإنسان ومشاعره وتعكس خبراته وتفكيره وإنفعالاته **(مرفت بركات، ٢٠٢٠)**؛ وتصميم المعلقات النسجية يجب أن تتوافر فيه العوامل التي تزيد من درجة قبوله لدى جمهور مشاهديه والتي تتلخص في: الموضوع: يجب أن يشتمل التصميم علي موضوع أو فكرة معينة تكون محور التصميم ويعبر عنها بوضوح من خلال إستخدامه البارع لعناصر التصميم التي تتراءى له؛ والوحدة العضوية: يجب أن تتألف وتتضافر عناصر التصميم من أشكال وألوان في إبراز الفكرة الرئيسية للموضوع في تفاعل وانسجام ودون خروج أحد هذه العناصر عن الكيان الكلي للتصميم فيتحقق بذلك الوحدة العضوية للتصميم؛ والتنوع: ويمكن أن يظهر في التصميم من خلال تنوع العناصر والألوان المستخدمة وكذلك التنوع في أحجامها ومساحاتها، والإيقاع: ويتضح الإيقاع من خلال تكرار العناصر المستخدمة في التصميم مع إحتفاظها بنفس حجمها أو بتغييره مما

ينتج عنه التناغم والانسجام، والاتزان: و يتحقق الاتزان في توزيع العناصر وتوزيع الألوان وأحجام العناصر **(غالية الشناوي و ايمان رمضان، ٢٠١٦)**.

النول:

هو الآلة التي يستخدمها النساج لإنتاج قماش منسوج ويختلف شكل النول وحجمه ومكوناته (عناصره) تبعاً لمساحة المنتج ومواصفاته ومنها على سبيل المثال لا الحصر:

- النول البسيط تندرج تحت هذه الفئة من الأنوال نول الإطار أو البرواز؛ وهو أبسط أنواع الأنوال اليدوية، حيث يتكون من إطار خشبي أو معدني، أو بلاستيكي، مثبت على هذا الإطار كله أو جزء منه مجموعة من المسامير والأوتاد، ويمكن أن يتخذ نول الإطار عدة أشكال منه الدائري والمستطيل والمثلث" **(هالة بابكر، سليمان محمد ، ٢٠٢٠)**.

الاستدامة:

هي المواءمة بين إستهلاك الموارد الطبيعية لتحقيق الإنتاج والنمو لتحسين مستوى معيشة الإنسان ورفاهيته، وتطبيق العدالة الاجتماعية من ناحية، والإدارة الرشيدة لهذه الموارد الطبيعية للحد من التلوث وحماية التنوع البيولوجي لتقليل الأضرار التي تتكبدها البيئة، من ناحية أخرى، كل ذلك في إطار جيد للحوكمة يضمن الشفافية والمحاسبة والتشاركية، لتعكس إحتياجات المجتمع في ظل النمو المتسارع للتطور الاقتصادي"**(رشا زكي، ٢٠٢٤)**.

إجراءات البحث:

تمت إجراءات البحث وفقا للخطوات الآتية:

١- الاطلاع على الدراسات السابقة والأبحاث التي إهتمت بدراسة المعلقات النسجية وإعادة التدوير والاستدامة.
٢- تنفيذ ١٢ معلقة نسجية من بقايا الخيوط بإستخدام النول الخشبي البسيط.
٣- إنهاء المعلقات النسجية المنفذة وتشطيبها بشكل جيد.
٤- إعداد استمارة استبيان تقييم المتخصصين للمعلقات النسجية المنفذة وعددهم (١٠) محكمين.
٥- عرض المعلقات النسجية المنفذة على السادة المتخصصين.
٦- التحليل الاحصائي للنتائج للتحقق من فروض الدراسة.
٧- مناقشة النتائج وتفسيرها.

الدراسة التطبيقية: تم تنفيذ عدد (١٢) معلقة نسجية من بقايا خيوط الصوف الصناعي بإستخدام النول البسيط وقامت الباحثتان بتوصيفهم كما بالجدول (١)

جدول (١) المعلقات النسجية المنفذة (تحت البحث) من بقايا خيوط الصوف الصناعي باستخدام النول البسيط

رقم المعلقة	الشكل النهائي للمعلقة النسجية	توصيف المعلقة
(١)		التقنيات النسيجية: الوبرية – التضفير التراكيب النسيجية: النسيج السادة ١ / ١ الخامات : خيط صوف صناعي (اللحمة) – خيط قطن (سداء) أبعاد المعلقة :٤٠سم×٤٠سم أبعاد المعلقة بالشراشيب :٤٠سم ×٥٢سم الألوان: أحمر- بيج الفاتح - برتقالي
(٢)		التقنيات النسجية : الوبرية – الإضافة – التضفير التراكيب النسيجية: النسيج السادة ١ / ١- النسيج السادة الممتد في اتجاه اللحمة ٢/٢ الخامات : خيط صوف صناعي مختلف البرمات (اللحمة)– خيط قطن (سداء)– خرز خشبي – عود من الحطب أبعاد المعلقة :٤٠سم×٤٠سم أبعاد المعلقة بالشراشيب :٤٠سم ×٥٠سم الألوان: بني فاتح- نبيتي-بيج فاتح-كموني

(٣)		التقنيات النسجية : الوبرية – التضفير. التراكيب النسجية: النسيج السادة ١ / ١- النسيج السادة الممتد في اتجاه اللحمة ٢/٢ الخامات : خيط صوف صناعي مختلف البرمات (اللحمة)– خيط قطن (سداء). أبعاد المعلقة : ٣٥سم×٤٠سم أبعاد المعلقة بالشراشيب :٣٥سم ×٥٢سم الألوان: بني غامق- كموني- بيج فاتح
(٤)		التقنيات النسجية : الوبرية – التضفير التراكيب النسجية: النسيج السادة ١ / ١- النسيج السادة الممتد في اتجاه اللحمة ٢/٢ الخامات : خيط صوف صناعي مختلف البرمات (اللحمة)– خيط قطن (سداء) – عود خشبي. أبعاد المعلقة : ٤٠سم×٤٠سم أبعاد المعلقة بالشراشيب : ٤٠سم ×٥٥سم الألوان: بني غامق – بني فاتح- بيج فاتح

(٥)		التقنيات النسجية : الوبرية التراكيب النسجية: النسيج السادة ١ / ١- النسيج السادة الممتد في اتجاه اللحمة ٢/٢ الخامات : خيط صوف صناعي مختلف البرمات (اللحمة)– خيط قطن (سداء). أبعاد المعلقة :٣٥سم×٤٠سم أبعاد المعلقة بالشراشيب :٣٥سم ×٤٧سم الألوان: اسود-أبيض- رمادي -بني فاتح- بني غامق
(٦)		التقنيات النسجية : الوبرية – التضفير- التجسيم التراكيب النسجية: النسيج السادة ١ / ١- النسيج السادة الممتد في اتجاه اللحمة ٢/٢ الخامات : خيط صوف صناعي مختلف البرمات (اللحمة)– خيط قطن (سداء). أبعاد المعلقة :٤٠سم×٤٠سم أبعاد المعلقة بالشراشيب :٤٠سم ×٥٤سم الألوان: أبيض- بني فاتح- رمادي- نيللي فاتح

(٧)		التقنيات النسجية : الوبرية – التضفير التراكيب النسجية: النسيج السادة ١ / ١- النسيج السادة الممتد في اتجاه اللحمة ٢/٢ الخامات : خيط صوف صناعي مختلف البرمات (اللحمة)– خيط قطن (سداء). أبعاد المعلقة :٤٠سم×٤٠سم أبعاد المعلقة بالشراشيب :٤٠سم ×٦٥سم الألوان: ازرق غامق-لبني- أبيض
(٨)		التقنيات النسجية : الوبرية – التضفير التراكيب النسجية: النسيج السادة ١ / ١- النسيج السادة الممتد في اتجاه اللحمة ٢/٢ الخامات : خيط صوف صناعي مختلف البرمات (اللحمة)– خيط قطن (سداء). أبعاد المعلقة :٤٠سم×٤٠سم أبعاد المعلقة بالشراشيب :٤٠سم ×٥٥سم الألوان: ازرق غامق-لبني- أبيض- رمادي- ازرق فاتح-بيج فاتح

(٩)		التقنيات النسجية : الوبرية – التضفير التراكيب النسجية: النسيج السادة ١ / ١- النسيج السادة الممتد في اتجاه اللحمة ٢/٢ الخامات : خيط صوف صناعي مختلف البرمات (اللحمة)– خيط قطن (سداء) – عود من الحطب السميك. أبعاد المعلقة : ٤٠سم×٤٠سم أبعاد المعلقة بالشراشيب : ٤٠سم ×٥٥سم الألوان: بني غامق-بني فاتح-أبيض-كموني -رمادي
(١٠)		التقنيات النسجية : الوبرية – التضفير التراكيب النسجية: النسيج السادة ١ / ١- النسيج السادة الممتد في اتجاه اللحمة ٢/٢ الخامات : خيط صوف صناعي مختلف البرمات (اللحمة)– خيط قطن (سداء). أبعاد المعلقة : ٤٠سم×٤٠سم أبعاد المعلقة بالشراشيب : ٤٠سم ×٥٢سم الألوان: بني فاتح -بني غامق-أسود-رمادي -أبيض

(١١)		التقنيات النسجية : الوبرية – التجسيم– التضفير التراكيب النسجية: النسيج السادة ١ / ١- النسيج السادة الممتد في اتجاه اللحمة ٢/٢ الخامات : خيط صوف صناعي مختلف البرمات (اللحمة)– خيط قطن (سداء). أبعاد المعلقة :٤٠سم×٤٠سم أبعاد المعلقة بالشراشيب :٤٠سم ×٥٠سم الألوان: لبني-أبيض-بني فاتح -أصفر
(١٢)		التقنيات النسجية : الوبرية – التضفير التراكيب النسجية: النسيج السادة ١ / ١- النسيج السادة الممتد في اتجاه اللحمة ٢/٢ الخامات : خيط صوف صناعي مختلف البرمات (اللحمة)– خيط قطن (سداء)– شريط ساتان - عود خشبي سميك . أبعاد المعلقة :٤٠سم×٤٠سم أبعاد المعلقة بالشراشيب :٤٠سم ×٦٠سم الألوان: بني فاتح -أسود- رمادي -أبيض

المعالجة الإحصائية وتفسير النتائج

تقنين الأدوات (الصدق والثبات)

إستبانة تحكيم المعلقات النسجية المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعى باستخدام النول البسيط طبقاً لآراء الأساتذة المتخصصين.

تم إعداد استبيان موجه للمتخصصين بمجال الملابس والنسيج لتحكيم المعلقات النسجية المنفذة من بقايا خيوط الصوف الصناعي بإستخدام النول البسيط وتتضمن الاستبيان على أربعة محاور:

المحور الأول: الجانب التصميمي تضمن (٣) عبارات.

المحور الثاني: الجانب الوظيفي تضمن (٣) عبارات.

المحور الثالث: الجانب الجمالي تضمن (٣) عبارات.

المحور الرابع: الجانب البيئي تضمن (٣) عبارات.

وقد استخدم ميزان تقدير ليكرت ثلاثي المستويات بحيث تعطي الإجابة موافق (ثلاث درجات)، موافق إلى حد ما (درجتان)، غير موافق (درجة)، وكانت درجة المحور الأول (٩) درجات، والمحور الثاني (٩) درجات، والمحور الثالث (٩) درجة، والمحور الرابع (٩) درجات، وكانت الدرجة الكلية للاستبيان (٣٦) درجة.

صدق محتوي الاستبيان صدق المتخصصين:

تم عرضه الاستبيان في صورته المبدئية ملحق رقم (١) على مجموعة من المتخصصين من أساتذة الملابس والنسيج، وبلغ عددهم (١٠) وذلك للحكم على مدي مناسبة كل عبارة للمحور الخاص به، وكذلك صياغة العبارات وتحديد وإضافة أي عبارات مقترحة، وقد تم التعديل بناء علي أراء المتخصصين كما هو موضح بالجدول (٢):

جدول (٢) معامل اتفاق المتخصصين للمعلقات النسجية المنفذة تحت الدراسة من بقايا الخيوط

بنود الاتفاق	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات عدم الاتفاق	معامل الاتفاق%
سلامة الصياغة اللغوية للبنود	9	1	90
سهولة البنود ووضوحها	10	0	100
تسلسل البنود في كل محور	10	0	100
تناسب المحاور مع الهدف المعد من أجله	9	1	100

تم إستخدام طريقة إتفاق المتخصصين البالغ عددهم (١٠) في حساب ثبات المحكمين؛ لتحديد بنود التحكيم، وتم تحديد عدد مرات الاتفاق بين المتخصصين باستخدام معادلة كوبر Cooper، حيث أن نسبة الاتفاق =عدد مرات الاتفاق / عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق × ١٠٠، وبلغت نسبة الاتفاق (٩٠، ١٠٠٪)، وهي نسب اتفاق مقبولة.

الصدق باستخدام الاتساق الداخلي بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستبانة:

تم حساب الصدق بإستخدام الاتساق الداخلي؛ وذلك بحساب معامل إرتباط بيرسون بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستبانة. كما هو موضح بالجدول (٣)

جدول (٣) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل محور ودرجة الاستبانة

المحور	الارتباط
الجانب التصميمي للمعلقات النسجية المنفذة ببقايا الخيوط.	0.827**
الجانب الوظيفي للمعلقات النسجية المنفذة ببقايا الخيوط.	0.819**
الجانب الجمالي للمعلقات النسجية المنفذة ببقايا الخيوط.	0.845**
الجانب البيئي للمعلقات النسجية المنفذة ببقايا الخيوط.	0.743**

**** دالة عند مستوى (٠,٠١)**

يتضح من جدول (٣) أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (٠١.٠)؛ وذلك لاقترابها من الواحد الصحيح، ومن ثم يمكن القول أن هناك اتساق داخليًا بين المحاور المكونة لهذه الاستبانة، كما إنها تقيس بالفعل ما وضعت لقياسه؛ مما يدل على صدق وتجانس محاور الاستبانة.

ثبات الاستبانة

يقصد بالثبات دقة الاختبار في القياس والملاحظة، وعدم تناقضه مع نفسه، وإتساقه واطراده فيما يزودنا به من معلومات عن سلوك المفحوص، وتم حساب الثبات عن طريق:

- معامل ألفا كرونباخ

جدول (٤): قيم معامل الثبات لمحاور الاستبانة

المحاور	معامل ألفا
المحور الأول: تحقيق الجانب التصميمي	**0.775**
المحور الثاني: تحقيق الجانب الوظيفي	**0.766**
المحور الثالث: تحقيق الجانب الجمالي	**0.768**
المحور الرابع: تحقيق الجانب البيئي	**0.802**
ثبات الاستبيان ككل	**0.820**

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات الثبات، معامل ألفا، دالة عند مستوي (٠.٠١) مما يدل علي ثبات الاستبيان.

النتائج والمناقشة:

أولاً: نتائج استبانة قياس آراء المتخصصين في المعلقات المنفذة من بقايا الخيوط

للإجابة على السؤال الذي ينص على ما درجة قبول المتخصصين للمعلقات النسجية المنفذة بقايا خيوط الصوف الصناعي باستخدام النول البسيط؟

تم التحقق من صحة الفرض الأول: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين تقييم المتخصصين للمعلقات النسجية المنفذة من بقايا خيوط الصوف الصناعي باستخدام النول البسيط لتحقيق جوانب التقييم: الجانب التصميمي، الجانب الوظيفي، الجانب الجمالي والجانب البيئي .

١-**الجانب التصميمي للمعلقات النسجية المنفذة ببواقي خيوط الصوف الصناعي**: تم حساب تحليل التباين لتقييم المتخصصين للمنتجات المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا الخيوط في تحقيق الجانب التصميمي للمعلقات النسجية المنفذة. كما هو موضح بالجدول (٥)

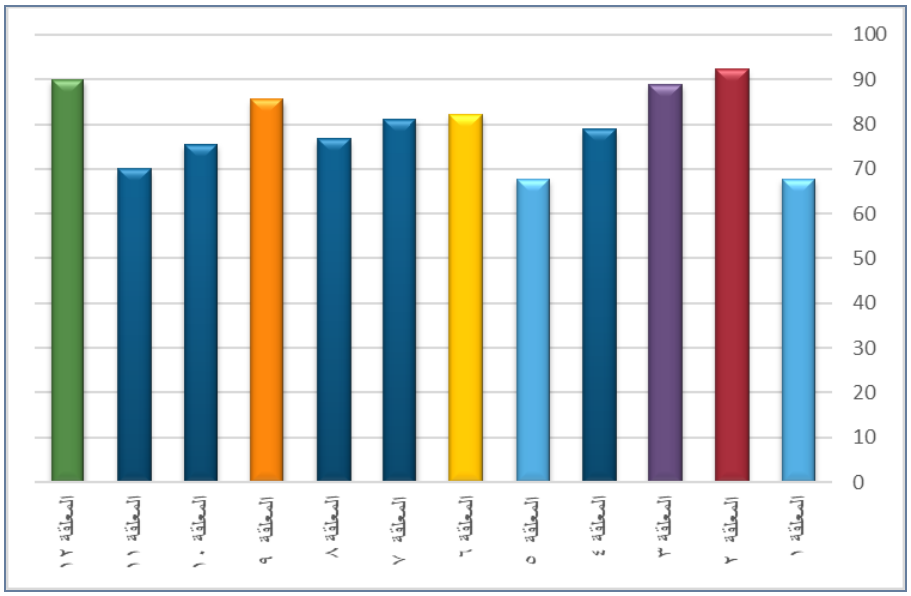
جدول (٥) تحليل التباين لمتوسطات تقييم آراء المتخصصين للمنتجات المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا الخيوط في تحقيق الجانب التصميمي للمعلقات النسجية

الجانب التصميمي	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة
بين المجموعات	64.425	11	5.857	8.017	.000
داخل المجموعات	78.900	108	0 .731		
المجموع	143.325	119			

تشير نتائج الجدول (5) إلى أن قيمة (ف) كانت (٨.٠١٧) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠١) مما يدل على وجود فروق بين المعلقات النسجية المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق الجانب التصميمي وفقا لآراء المحكمين، وتم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية ومعامل جودة المعلقات النسجية المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق الجانب التصميمي، وفقا لآراء المتخصصين وجدول (٦) يوضح ذلك.

جدول (٦) المتوسطات والانحرافات المعيارية ومعامل الجودة لدرجات المنتجات المنفذة في تحقيق الجانب التصميمي وفقا لآراء المحكمين

المعلقة المنفذة	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الجودة %	ترتيب المعلقات المنفذة
المعلقة ١	20.67	2.5	68.89	11
المعلقة ٢	27.67	0.58	92.22	1
المعلقة ٣	26.67	0.58	88.89	3
المعلقة ٤	23.67	3.06	78.89	7
المعلقة ٥	20.33	0.58	67.78	12
المعلقة ٦	24.67	0.58	82.22	5
المعلقة ٧	24.33	1.53	81.11	6
المعلقة ٨	23.00	1	76.67	8
المعلقة ٩	25.67	0.58	85.56	4
المعلقة ١٠	22.67	1.53	75.56	9
المعلقة ١١	21.00	1	70	10
المعلقة ١٢	27.00	1	90	2



شكل (١) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للمعلقات المنفذة بالنسيج اليدوي لتحقيق الجانب التصميمي

من الجدول (٦) والشكل (١) يتضح أن:

- أفضل المعلقات النسجية المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق الجانب التصميمي المعلقة (٢) بمعامل جودة ٩٢.٢٢% ، بينما كانت أقل المعلقات المنفذة في تحقيق الجانب التصميمي المعلقة (٥) بمعامل جودة ٦٧.٧٨% .

في ضوء ما سبق وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين تقييم المتخصصين للمعلقات المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف في تحقيق الجانب التصميمي. وتفسر الباحثتان ذلك بأنه قد توفر في المعلقات المنفذة الملاءمة والانسجام بين عناصر التصميم بالمعلقة المنفذة كما تحقق في تصميمها وتنفيذها مستوى مرتفع من الابتكار وإمتازت المعلقات المنفذة بأبعاد متناسبة وهذه العوامل أدت بدورها إلى تحقيق الجانب التصميمي بجودة عالية بهذه المعلقات المنفذة؛ وتتفق هذه النتيجة مع دراسة **(نيرفانا لطفي، ٢٠٢٣)** ودراسة **(سهام يوسف، ٢٠٢٤)**.

٢-الجانب الوظيفي للمعلقات النسجية المنفذة ببواقي خيوط الصوف الصناعي: تم حساب تحليل التباين لتقييم المتخصصين للمنتجات المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا الخيوط في تحقيق الجانب الوظيفي للمعلقات النسجية المنفذة. كما هو موضح بالجدول (٦)

جدول (٧) تحليل التباين لمتوسطات تقييم آراء المتخصصين للمنتجات المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا الخيوط في تحقيق الجانب الوظيفي للمعلقات النسجية

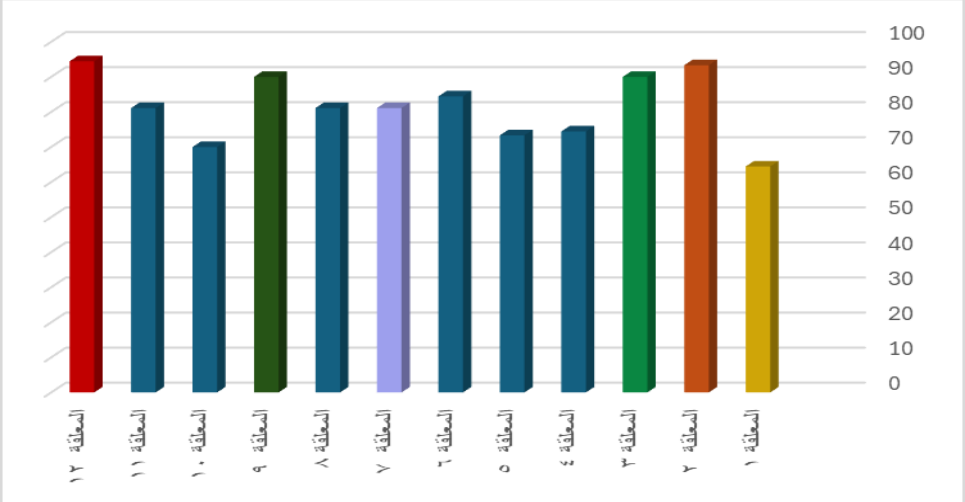
الجانب الوظيفي	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة
بين المجموعات	79.025	11	7.184	6.095	.000
داخل المجموعات	127.300	108	1.179		
المجموع	206.325	119			

تشير نتائج الجدول (7) إلى أن قيمة (ف) كانت (٦.٠٩٥) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠١) مما يدل على وجود فروق بين المعلقات النسجية المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا خيوط

الصوف الصناعي في تحقيق الجانب الوظيفي وفقا لآراء المحكمين، وتم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية ومعامل جودة المعلقات النسجية المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق الجانب الوظيفي، وفقا لآراء المتخصصين وجدول (٨) يوضح ذلك.

جدول (٨) المتوسطات والانحرافات المعيارية ومعامل الجودة لدرجات المنتجات المنفذة في تحقيق الجانب الوظيفي وفقا لآراء المحكمين

المعلقة المنفذة	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الجودة %	ترتيب المعلقات المنفذة
المعلقة ١	19.33	0.58	64.44	9
المعلقة ٢	28.00	0.58	93.33	2
المعلقة ٣	27	0	90	3
المعلقة ٤	22.33	3.51	74.44	6
المعلقة ٥	22.00	1	73.33	7
المعلقة ٦	25.33	0.58	84.44	4
المعلقة ٧	24.33	0.58	81.11	5
المعلقة ٨	24.33	0.58	81.11	5
المعلقة ٩	27.00	1	90	3
المعلقة ١٠	21.00	2.65	70	8
المعلقة ١١	24.33	0.58	81.11	5
المعلقة ١٢	28.33	0.58	94.44	1



شكل (٢) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للمعلقات المنفذة بالنسيج اليدوي لتحقيق الجانب الوظيفي

من الجدول (٨) والشكل (٢) يتضح أن:

- أفضل المعلقات النسجية المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق الجانب الوظيفي المعلقة (١٢) بمعامل جودة ٩٤.٤٤%، بينما كان أقل المعلقات المنفذة في تحقيق الجانب الوظيفي المعلقة (١) بمعامل جودة ٦٤.٤٤% .

في ضوء ما سبق وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين تقييم المتخصصين للمعلقات المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف في تحقيق الجانب الوظيفي. وتفسر الباحثتان ذلك بأنه قد توفر في المعلقات المنفذة المتانة والتحمل وزيادة العمر الاستهلاكي لها، كما أنها تتناسب مع الغرض الوظيفي كمعلقة نسجية كما أنه من السهل العناية بها وسهولة استخدامها وهذه العوامل أدت بدورها إلى تحقيق الجانب الوظيفي بجودة عالية بهذه المعلقات المنفذة؛ وتتفق هذه النتيجة مع دراسة **(محمد عبد الكريم وآخرون، ٢٠٢٠)** ودراسة **(رشا زكي، ٢٠٢٤)**.

٣-الجانب الجمالي للمعلقات النسجية المنفذة ببواقي خيوط الصوف الصناعي: تم حساب تحليل التباين لتقييم المتخصصين للمنتجات المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا الخيوط في تحقيق الجانب الجمالي للمعلقات النسجية المنفذة. كما هو موضح بالجدول (٩)

جدول (٩) تحليل التباين لمتوسطات تقييم آراء المتخصصين للمنتجات المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا الخيوط في تحقيق الجانب الجمالي للمعلقات النسجية

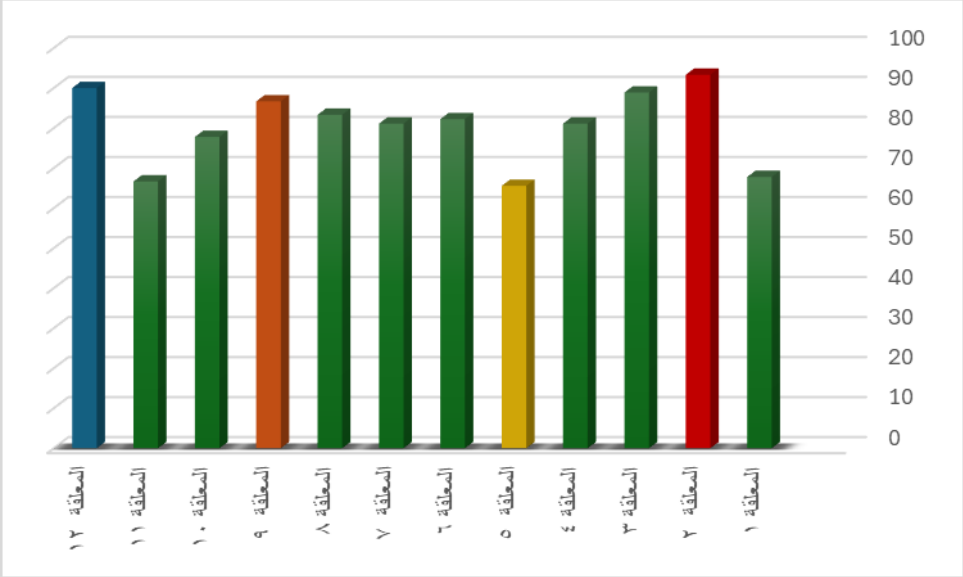
الجانب الجمالي	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة
بين المجموعات	77.667	11	7.061	9.322	.000
داخل المجموعات	81.800	108	.757		
المجموع	159.467	119			

تشير نتائج الجدول (9) إلى أن قيمة (ف) كانت (٩.٣٢٢) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠١) مما يدل على وجود فروق بين المعلقات النسجية المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق الجانب الجمالي وفقا لآراء المحكمين، وتم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية ومعامل جودة المعلقات النسجية المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق الجانب الجمالي، وفقا لآراء المتخصصين وجدول (١٠) يوضح ذلك.

جدول (١٠) المتوسطات والانحرافات المعيارية ومعامل الجودة لدرجات المنتجات المنفذة في تحقيق الجانب الجمالي وفقا لآراء المحكمين

المعلقة المنفذة	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الجودة %	ترتيب المعلقات المنفذة
المعلقة ١	20.33	0.58	67.78	10
المعلقة ٢	28.00	1.00	93.33	1
المعلقة ٣	26.67	0.58	88.89	3
المعلقة ٤	24.33	0.58	81.11	7
المعلقة ٥	19.67	1.53	65.56	12

المعلقة ٦	24.67	0.58	82.22	6
المعلقة ٧	24.33	1.53	81.11	8
المعلقة ٨	25.00	0.00	83.33	5
المعلقة ٩	26.00	1.00	86.67	4
المعلقة ١٠	23.33	2.08	77.78	9
المعلقة ١١	20.00	1.00	66.67	11
المعلقة ١٢	27.00	0.00	90.00	2



شكل (٣) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للمعلقات المنفذة بالنسيج اليدوي لتحقيق الجانب الجمالي

من الجدول (١٠) والشكل (٣) يتضح أن:

- أفضل المعلقات النسجية المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق الجانب الجمالي المعلقة (٢) بمعامل جودة ٩٣.٣٣% ، بينما كان أقل المعلقات المنفذة في تحقيق الجانب الجمالي المعلقة (٥) بمعامل جودة ٦٥.٥٦% .

في ضوء ما سبق وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين تقييم المتخصصين للمعلقات المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف في تحقيق الجانب الجمالي. وتفسر الباحثتان ذلك بأنه قد توفر في المعلقات المنفذة التناسق اللوني وجاذبية الملمس والشكل كما أن التأثير البصري أضاف قيمة جمالية للمعلقات المنفذة وأيضاً اختلاف برمات الخيوط والتراكيب النسجية المستخدمة كان له دور في إبراز القيمة الجمالية للمعلقات المنفذة وهذه العوامل أدت بدورها إلى تحقيق الجانب الجمالي بجودة عالية بهذه المعلقات المنفذة؛ وتتفق هذه النتيجة مع دراسة **(طارق زغلول، ٢٠٢١)** ودراسة **(رشا زكي، ٢٠٢٤)** ودراسة **(جمال رضوان وآخرون ، ٢٠٢٠)**.

٤-الجانب البيئي للمعلقات النسجية المنفذة ببواقي خيوط الصوف الصناعي: تم حساب تحليل التباين لتقييم المتخصصين للمنتجات المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا الخيوط في تحقيق الجانب البيئي للمعلقات النسجية المنفذة. كما هو موضح بالجدول (١١)

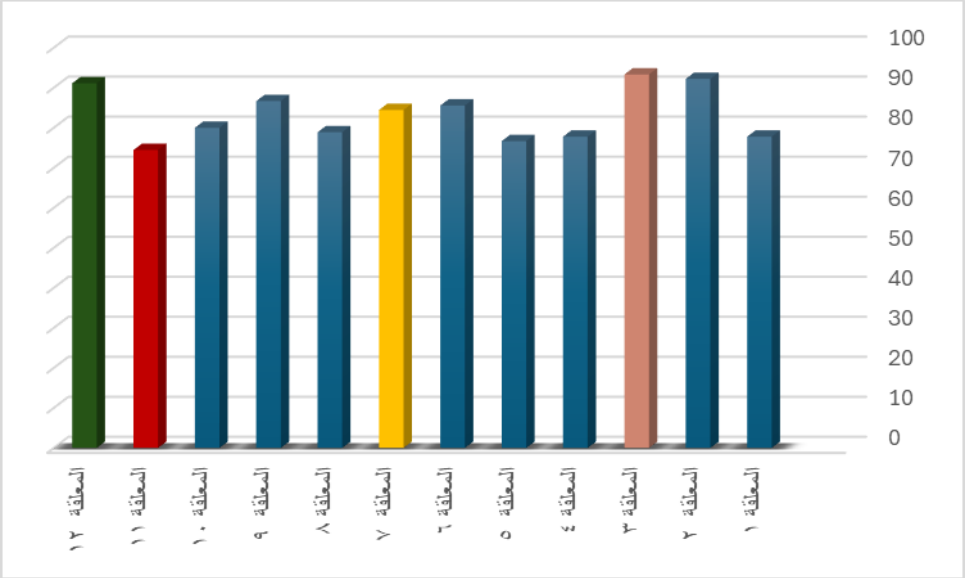
جدول (١١) تحليل التباين لمتوسطات تقييم آراء المتخصصين للمنتجات المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا الخيوط في تحقيق الجانب البيئي للمعلقات النسجية

الجانب البيئي	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة
بين المجموعات	40.000	11	3.636	6.545	.000
داخل المجموعات	60.000	108	.556		
المجموع	100.000	119			

تشير نتائج الجدول (11) إلى أن قيمة (ف) كانت (٦.٥٤٥) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠١) مما يدل على وجود فروق بين المعلقات النسجية المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق الجانب البيئي وفقا لآراء المحكمين، وتم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية ومعامل جودة المعلقات النسجية المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق الجانب البيئي، وفقا لآراء المتخصصين وجدول (١٢) يوضح ذلك.

جدول (١٢) المتوسطات والانحرافات المعيارية ومعامل الجودة لدرجات المنتجات المنفذة في تحقيق الجانب البيئي وفقا لآراء المحكمين

المعلقة المنفذة	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الجودة %	ترتيب المعلقات المنفذة
المعلقة ١	23.33	3.06	77.78	9
المعلقة ٢	27.67	0.58	92.22	2
المعلقة ٣	28.00	1.00	93.33	1
المعلقة ٤	23.33	0.58	77.78	9
المعلقة ٥	23.00	1.00	76.67	10
المعلقة ٦	25.67	0.58	85.56	5
المعلقة ٧	25.33	0.58	84.44	6
المعلقة ٨	23.67	0.58	78.89	8
المعلقة ٩	26.00	1.00	86.67	4
المعلقة ١٠	24.00	1.73	80.00	7
المعلقة ١١	22.33	1.53	74.44	11
المعلقة ١٢	27.33	0.58	91.11	3



شكل (٤) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للمعلقات المنفذة بالنسيج اليدوي لتحقيق الجانب البيئي

من الجدول (١٢) والشكل (٤) يتضح أن:

- أفضل المعلقات النسجية المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق الجانب البيئي المعلقة (٣) بمعامل جودة ٩٣.٣٣%، بينما كان أقل المعلقات المنفذة في تحقيق الجانب البيئي المعلقة (١١) بمعامل جودة ٧٤.٤٤% .

في ضوء ما سبق وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين تقييم المتخصصين للمعلقات المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف في تحقيق الجانب البيئي. وتفسر الباحثتان ذلك بأنه قد توفر في المعلقات المنفذة استخدام جيد لبقايا خيوط الصوف الصناعي بإعادة تدويرها كما أن المعلقات المنفذة تساهم في الحد من النفايات وتلوث البيئة، وكذلك تساهم المعلقات المنفذة بشكل ملحوظ في تحقيق الاستدامة وهذه العوامل أدت بدورها إلى تحقيق الجانب البيئي بجودة عالية بهذه المعلقات المنفذة؛ وتتفق هذه النتيجة مع دراسة **(رانيا مرسي ،٢٠٢٣)** ودراسة **(صافيناز فوزي وريهام محمدي، ٢٠٢٤)**.

٥- جوانب التقييم (ككل) للمعلقات النسجية المنفذة ببواقي خيوط الصوف الصناعي: تم حساب تحليل التباين لتقييم المتخصصين للمنتجات المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا الخيوط في تحقيق جوانب التقييم (ككل) للمعلقات النسجية المنفذة. كما هو موضح بالجدول (١٣)

جدول (١٣) تحليل التباين لمتوسطات تقييم آراء المتخصصين للمنتجات المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا الخيوط في تحقيق جوانب التقييم (ككل) للمعلقات النسجية

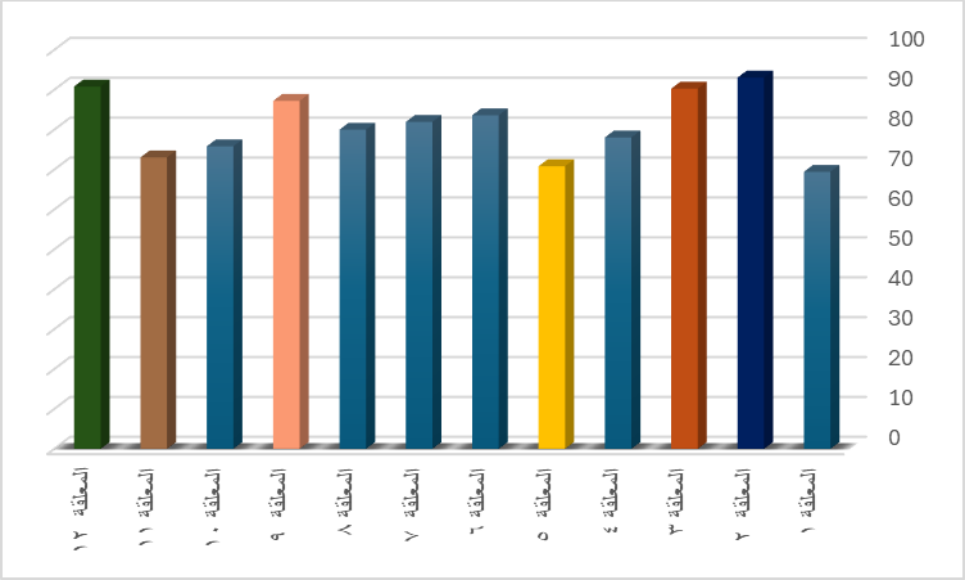
الجانب البيئي	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة
بين المجموعات	918.292	11	83.481	14.934	.000
داخل المجموعات	603.700	108	5.590		
المجموع	1521.992	119	83.481		

تشير نتائج الجدول (13) إلى أن قيمة (ف) كانت (١٤.٩٣٤) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠١) مما يدل علي وجود فروق بين المعلقات النسجية المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا خيوط

الصوف الصناعي في تحقيق جوانب التقييم (ككل) وفقا لآراء المحكمين، وتم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية ومعامل جودة المعلقات النسجية المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق جوانب التقييم (ككل)، وفقا لآراء المتخصصين وجدول (١٤) يوضح ذلك.

جدول (١٤) المتوسطات والانحرافات المعيارية ومعامل الجودة لدرجات المعلقات المنفذة في تحقيق جوانب التقييم (ككل) وفقا لآراء المحكمين

المعلقة المنفذة	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الجودة %	ترتيب المعلقات المنفذة
المعلقة ١	20.83	2.44	69.44	12
المعلقة ٢	27.92	0.67	93.06	1
المعلقة ٣	27.08	0.79	90.28	3
المعلقة ٤	23.42	2.15	78.06	8
المعلقة ٥	21.25	1.66	70.83	11
المعلقة ٦	25.08	0.67	83.61	5
المعلقة ٧	24.58	1.08	81.94	6
المعلقة ٨	24.00	0.95	80.00	7
المعلقة ٩	26.17	0.94	87.22	4
المعلقة ١٠	22.75	2.09	75.83	9
المعلقة ١١	21.92	1.93	73.06	10
المعلقة ١٢	27.25	0.62	90.83	2



شكل (٥) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للمعلقات المنفذة بالنسيج اليدوي لتحقيق جوانب التقييم (ككل)

من الجدول (١٤) والشكل (٥) يتضح أن:

- أفضل المعلقات النسجية المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق جوانب التقييم (ككل) المعلقة (٢) بمعامل جودة ٩٣.٠٦% ، بينما كان أقل المعلقات المنفذة في تحقيق جوانب التقييم (ككل) المعلقة (١) بمعامل جودة ٦٩.٤٤%.

في ضوء ما سبق وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين تقييم المتخصصين للمعلقات المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف في جوانب التقييم (ككل)؛ وتتفق هذه النتيجة مع دراسة **(الجوهرة الخليوي، ٢٠٢٤)** ودراسة **(جمال رضوان وآخرون، ٢٠٢٠)**.

٦-محاور التقييم:

تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات محاور تقييم المعلقات المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا الخيوط وفقا لآراء المتخصصين وجدول (١٥) يوضح ذلك:

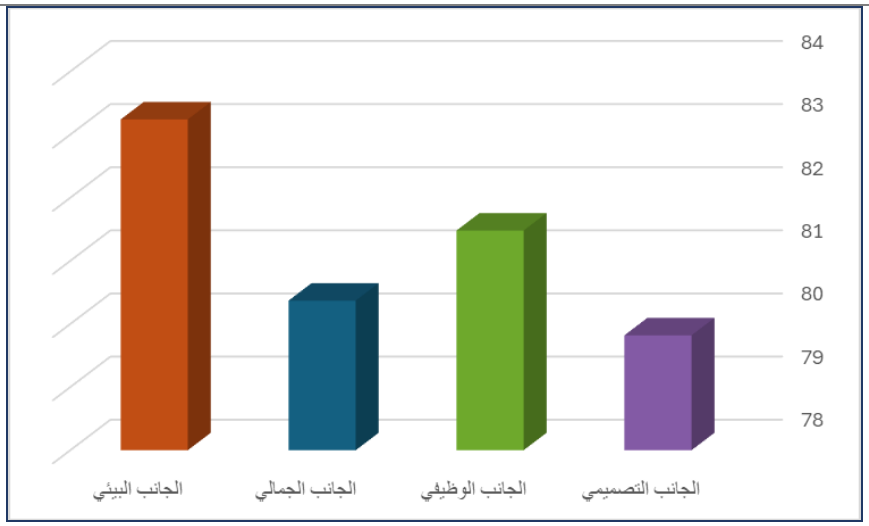
جدول (١٥) تحليل التباين لمتوسطات تقييم آراء المتخصصين للمنتجات المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا الخيوط لمحاور التقييم

الجانب البيئي	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	الدلالة
بين المجموعات	57.393	11	5.218	14.934	.000
داخل المجموعات	37.731	108	.349		
المجموع	95.124	119			

تشير نتائج الجدول (15) إلى أن قيمة (ف) كانت (١٤.٩٣٤) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠١) مما يدل على وجود فروق بين محاور المعلقات المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا الخيوط وفقا لآراء المحكمين، وتم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية ومعامل الجودة لمحاور المعلقات المنفذة بالنسيج اليدوي من بقايا الخيوط وفقا لآراء المتخصصين وجدول (١٦) يوضح ذلك.

جدول (١٦) المتوسطات والانحرافات المعيارية ومعامل الجودة لدرجات محاور المعلقات المنفذة وفقا لآراء المحكمين

المحور	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الجودة %	ترتيب المحاور
الجانب التصميمي	23.95	2.51	79.82	4
الجانب الوظيفي	24.44	2.86	81.48	2
الجانب الجمالي	24.11	2.80	80.37	3
الجانب البيئي	24.97	1.97	83.24	1



شكل (٦) معامل الجودة للمحاور المختلفة طبقا لتقييم المتخصصين للمعلقات المنفذة من بقايا الخيوط

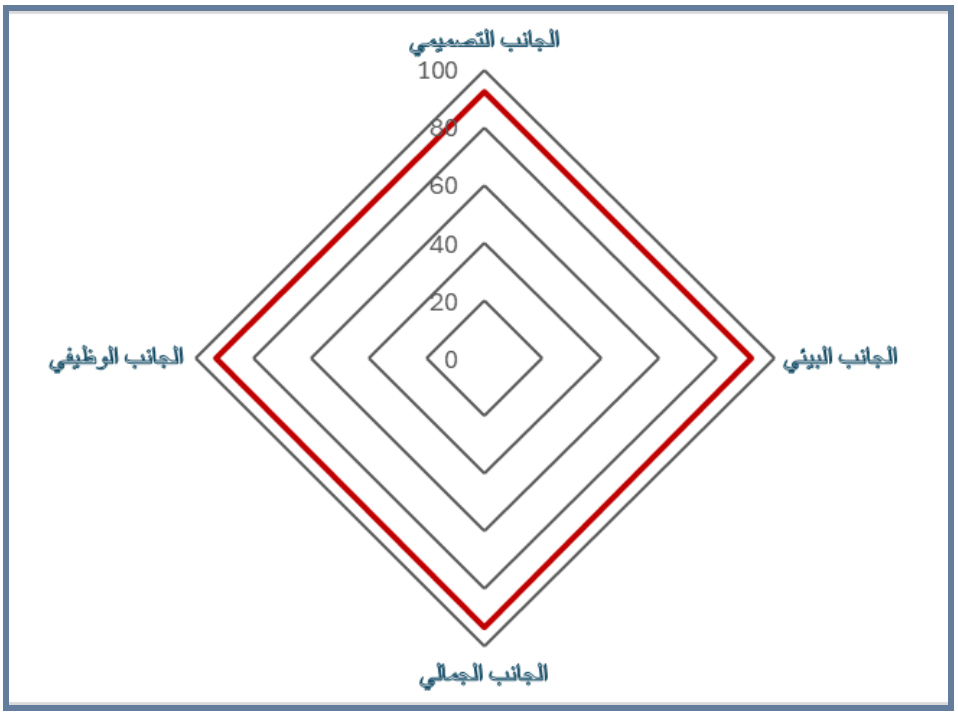
من الجدول (١٦) والشكل (٦) يتضح أن:

أفضل محور طبقا لتقييم المتخصصين للمعلقات المنفذة من بقايا الخيوط باستخدام النول البسيط هو الجانب البيئي بمعامل جودة ٨٣.٢٤%، يليه الجانب الوظيفي بمعامل جودة ٨١.٤٨% ، يليه الجانب الجمالي بمعامل جودة ٨٠.٣٧%، ثم الجانب التصميمي بمعامل جودة ٧٩.٨٢%.وتفسر الباحثتان حصول الجانب البيئي على أعلى نسبة معامل جودة ٨٣.٢٤% وهي نسبة مرتفعة بأن المعلقات المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي بإستخدام النسيج اليدوي لها دور في تحقيق استفادة بيئية من بقايا الخيوط في الحد من النفايات وتقليل تلوث البيئة وتساهم في تحقيق الاستدامة وهذا ما هدفت إليه الدراسة؛ وتتفق هذه النتيجة مع دراسة **(الجوهرة الخليوي، ٢٠٢٤)** ودراسة **(جمال رضوان وآخرون، ٢٠٢٠)**.

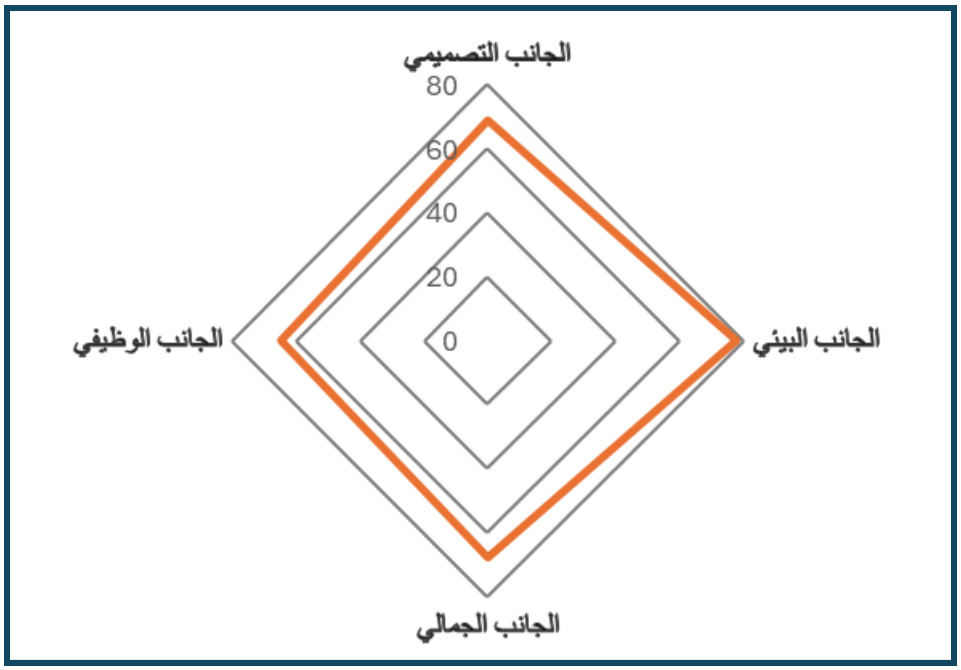
ويمكن ترتيب المعلقات المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي بإستخدام النول البسيط كما هو بالجدول (١٧):

جدول (١٧) ترتيب المعلقات النسجية المنفذة من بقايا خيوط الصوف الصناعي باستخدام النول البسيط من الأفضل إلى الأقل طبقاً لمحاور التقييم ككل

المعلقة المنفذة	الجانب التصميمي	الجانب الوظيفي	الجانب الجمالي	الجانب البيئي	الجوانب ككل	ترتيب المعلقات
المعلقة٢	92.22	93.33	93.33	92.22	93.06	1
المعلقة ١٢	90	94.44	90.00	91.11	90.83	2
المعلقة٣	88.89	90.00	88.89	93.33	90.28	3
المعلقة٩	85.56	90.00	86.67	86.67	87.22	4
المعلقة ٦	82.22	84.44	82.22	85.56	83.61	5
المعلقة ٧	81.11	81.1	81.11	84.44	81.94	6
المعلقة٨	76.67	81.11	83.33	78.89	80.00	7
المعلقة ٤	78.89	74.44	81.11	77.78	78.06	8
المعلقة١٠	75.56	70.00	77.78	80.00	75.83	9
المعلقة١١	70	81.11	66.67	74.44	73.06	10
المعلقة٥	67.78	73.33	65.56	76.67	70.83	11
المعلقة١	68.89	64.44	67.78	77.78	69.44	12



شكل (٧) معامل الجودة لأفضل معلقة منفذة من إعادة تدوير بقايا الخيوط طبقاً لمحاور التقييم ككل وكان للمعلقة (٢) بمعامل جودة ٩٣.٠٦%



شكل (٨) معامل الجودة لأفضل معلقة منفذة من إعادة تدوير بقايا الخيوط طبقاً لمحاور التقييم ككل وكان للمعلقة (١) بمعامل جودة ٦٩.٤٤%

من الجدول(١٧) والشكلين (٨،٧) يتضح أن أفضل معلقة منفذة من إعادة تدوير بقايا الخيوط طبقاً لمحاور التقييم ككل وكان للمعلقة (٢) بمعامل جودة ٩٣.٠٦%؛ بينما أقل معلقة منفذة من إعادة تدوير بقايا الخيوط طبقاً لمحاور التقييم ككل وكان للمعلقة (١) بمعامل جودة ٦٩.٤٤.

في ضوء ما سبق يمكن قبول الفرض الذي ينص على: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تقييم المتخصصين للمعلقات النسجية المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي بإستخدام النول البسيط لتحقيق جوانب التقييم (ككل).

وقد تراوحت درجة قبول المتخصصين للمعلقات النسجية المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي باستخدام النول البسيط ما بين (٦٩.٤٤%) إلى (٩٣.٠٦%) وهي نسبة قبول مرتفعة.

ملخص النتائج:

- أفضل المعلقات النسجية المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق الجانب التصميمي المعلقة (٢)، بينما كانت أقل المعلقات المنفذة في تحقيق الجانب التصميمي المعلقة (٥) وفقا لآراء المتخصصين.
- أفضل المعلقات النسجية المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق الجانب الوظيفي المعلقة (١٢)، بينما كان أقل المعلقات المنفذة في تحقيق الجانب الوظيفي المعلقة (١) وفقا لآراء المتخصصين.
- أفضل المعلقات النسجية المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق الجانب الجمالي المعلقة (٢)، بينما كان أقل المعلقات المنفذة في تحقيق الجانب الجمالي المعلقة (٥) وفقا لآراء المتخصصين.
- أفضل المعلقات النسجية المنفذة من إعادة تدوير بقايا خيوط الصوف الصناعي في تحقيق الجانب البيئي المعلقة (٣)، بينما كان أقل المعلقات المنفذة في تحقيق الجانب البيئي المعلقة (١١) وفقا لآراء المتخصصين.

التوصيات:

١- الاستفادة من نتائج البحث الحالي في ابتكار أفكار جديدة لإعادة التدوير في مجال الملابس والنسيج لتحقيق الاستدامة.
٢- تشجيع الباحثين على توجيه أبحاثهم نحو تنفيذ منتجات نسجية جديدة صديقة للبيئة من بقايا الخيوط.
٣- توفير دعم وتمويل لمشاريع إعادة التدوير من الجهات المختصة.
٤- نشر الوعي بين فئات المجتمع المختلفة بأهمية المنتجات المستدامة للمحافظة على البيئة

المراجع:

أولا: المراجع العربية

١- **الجوهرة سالم الخليوي (٢٠٢٤)**:" استحداث معلقات نسجيه بالتوليف بين (المنسوجات التراثية وفن المكرمية) لتعزيز الصناعات اليدوية"، المجلة السعودية للفن والتصميم، المجلد ٤، العدد ١، فبراير، ص ٢٢٣ – ٢٥٧.
٢- **آمال أحمد محمود، خالد عبد الله الرفاعي (٢٠٢٠):** "الاستفادة من إعادة تدوير بواقي الخيوط بمصانع النسيج في إنتاج كوفرتات صيفية ذات تأثيرات نسيجية جمالية"، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، مجلد ٦، ع ٢٦، ص ٦٢٥-٦٦٩.
٣- **بسمة على زلط (٢٠٢٢):** "إعادة تدوير بقايا الخيوط لتشكيل المعلقة النسيجية المجسمة". بحوث في التربية الفنية والفنون، كلية التربية الفنية، المجلد (٢٤)، العدد (٣)، ص ١٥٣-١٦٩.
٤- **جمال عبد الحميد رضوان، أميرة مجدي رجب، هبة خميس عبد التواب (٢٠٢٠):** "تصميم وإنتاج معلقات نسيجية مبتكرة بالدمج بين تقنيات التنفيذ المختلفة"، مجلة التصميم الدولية، المجلد ١٠، العدد ٢، ابريل، ص ٣٤٧ -٣٥٤.

٥- **رانيا رجب مرسي (٢٠٢٣):** "الإمكانات التشكيلية للخامة كدافع إبداعي لمعلقات نسجية معاصرة (إعادة تدوير العبوات المعدن المستهلكة للمشروبات الغازية)، مجلة التصميم الدولية، مجلد ١٣، عدد ٥، سبتمبر، ص ٣٠٥- ٣١٩.

٦- **رباب حسن محمد (٢٠٢٣):** "استحداث تصميمات المكملات الملابس مستوحاة من حلي الأمازيغ في ضوء مفهوم الاستدامة"، مجلة التصميم الدولية، مجلد ١٣، عدد ٢، ص ٤٠٧-٤٢٦.

٧- **رحاب أحمد زكي (٢٠٢١):** "الاستفادة من قيمة التكرار باستخدام الوسائط التكنولوجية لاستحداث تصميمات لمعلقات نسجية سابقة التنفيذ لدى طلاب الدراسات العليا"، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، المؤتمر الدولي السابع " التراث والسياحة والفنون بين الواقع والمأمول"، عدد خاص (٢)، ابريل، ص ٩٥١ – ٩٦٦.

٨- **رشا يحيى زكي (٢٠٢٤):** "رؤية تصميمية لإثراء المعلقات النسجية باستخدام فن الكولاج وفقاً لإستراتيجية التنمية المستدامة رؤية مصر ٢٠٣٠"، المجلة المصرية للدراسات المتخصصة، مجلد ١٢، عدد ٤٣، الجزء (٣)، يوليو، ص ٧٥٣ – ٧٩٠.

٩- **زينب محمد عبد الله، سماح عصام عبد المولى (٢٠٢٤):** "إعادة تدوير المستهلكات من الأقمشة المنزلية لإثراء القيم الجمالية والوظيفية للملابس والمفروشات لتحقيق الاستدامة"، مجلة دراسات وبحوث التربية النوعية، مجلد ١٠، عدد ٤، الجزء (٢)، أكتوبر، ص ٩٥٨ -٩٩٦.

١٠- **سامية محمد الطوبشي، رندة يسري ثابت، سونة ممدوح عيسى (٢٠٢٢):** "إعادة تدوير بقايا أقمشة التريكو الناتجة من القص بمصانع الملابس وتوظيفها في منتجات نسيجية"، المجلة المصرية للعلوم التطبيقية، مجدد ٣٧، عدد (٥-٦)، ص ١١٨-١٣٨.

١١- **سهام محمد يوسف (٢٠٢٤):** "استخدام بقايا الأقمشة لإثراء المشغولة النسجية المستوحاة من أشكال الخلايا المجهرية الحية"، المجلة المصرية للدراسات المتخصصة، المجلد (١٢) العدد (٤٤) الجزء (٣)، أكتوبر، ص ٩١٧ – ٩٥٢.

١٢- **شهيرة عبد الهادي إبراهيم (٢٠٢٢):** "تحقيق الاستدامة في تصميم ملابس الأطفال باستخدام فن patchwork (الباتشورك)"، المجلة السعودية للفن والتصميم، مجلد ٢، عدد ٢، ديسمبر، ص ١٧-٥١.

١٣- **شيماء محمود عبد الغني (٢٠١٨):** "الاستفادة من بقايا الخيوط والاقمشة لمصانع الملابس والنسيج بمنطقة الاستثمار بمحافظة بور سعيد في عمل الكليم المصري للمساهمة في حل مشكلة اندثاره"، مجلة كلية التربية جامعة بور سعيد، مجلد ٢٥، عدد ٢٥، يونيو، ص٣٦٠-٣٨٤.

١٤- **صافيناز محمد فوزي، ريهام بسيوني محمدي (٢٠٢٤):** "معالجة تصميمية للملابس القديمة بأسلوب الطباعة اليدوية وجماليات فن الزليج لتحقيق الاستدامة"، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، مجلد ١٠، عدد ٥٠، يناير، ص ١٢١٣-١٢٦٦.

١٥- **طارق محمد زغلول (٢٠٢١):** "إعادة تدوير بقايا أقمشة الستائر والمفروشات لإنتاج ملابس نسائية تحقق الاستدامة"، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، مجلد ٦، العدد التاسع والعشرين٢٩، ص ٢٥٥-٢٧٠.

١٦- **عبير عبده الشرقاوي (٢٠٢١):** "إعادة التدوير: فكرة رائدة لطالبات كلية التربية للطفولة المبكرة جامعة المنصورة"، المجلة العربية لأخلاقيات المياه، مجلد٤، عدد ٤، ص ١-١٦.

١٧- **غالية الشناوي سليم، ايمان رمضان محمود (٢٠١٦):** "امكانية تحقيق قيم جمالية جديدة في تصميم المعلقات النسيجية باستخدام اسلوب السجاد النصف ميكانيكي، المجلة العلمية لكلية التربية النوعية، مجلد ١، عدد ٦، ص ٣٩٧-٤١٢.

١٨- **محمد البدري عبد الكريم، حاتم محمد إدريس، مريم عبد العظيم حسين (٢٠٢٠):**"إعادة تدوير بقايا القص لمصانع الملابس الجاهزة لتحقيق الاستدامة"، *مجلة التصميم الدولية، مجلد ١٠، عدد ٢*، ص ٩٩-١٠٩.

١٩- **مرفت محمد بركات (٢٠٢٠):** "الاستفادة من الفن الشعبي وتوليف الخامات المختلفة في انتاج مشغولات نسجية معاصرة: مدخل تجريبي"، مجلة بحوث التربية النوعية، عدد ٥٧، ص ٢٥١-٢٧٠.

٢٠- **منة الله إسماعيل عبد الحكيم (٢٠٢٣):** "التدرجات اللونية للطبيعة كمصدر إلهام لإثراء فن التريكو اليدوي من بقايا الخيوط لتحقيق التنمية المستدامة"، مجلة بحوث التربية النوعية، عدد ٧٤، ابريل، ص ٢٢٩-٢٦٤.

٢١- **مي أحمد مصطفى (٢٠٢٢):** "مشغولات نسجية متعددة المستويات في ضوء مفهوم التنمية المستدامة"، المجلة المصرية للدراسات المتخصصة، كلية التربية النوعية، مجلد ١٠، عدد (٣٦)، ص ٧٣-٨١.

٢٢- **مي سعيد محمد، رانيا محمد محمود (٢٠٢٤):** "رؤية عصرية لتنفيذ مكملات منزلية بالكروشيه المجسم من بقايا الخيوط لتحقيق التنمية المستدامة"، مجلة دراسات وبحوث التربية النوعية، مجلد ١٠، عدد ٢٦، ص ٢٨-٨٦.

٢٣- **نيرفانا عبد الباقي لطفي (٢٠٢٣):** "التأثير الجمالي للملمس السطحي كعنصر تشكيلي والإفادة منه في إثراء تصميمات تصلح للمعلقات النسجية"، مجلة التراث والتصميم، المجلد ٣، العدد ١٧، أكتوبر، ص ٣٣٩ – ٣٦١.

٢٤- **هالة شرف الدين بابكر، سليمان يحي محمد (٢٠٢٠):** "القيم والدلالات اللونية في البناء التشكيلي للمعلقة النسيجية: النسيج اليدوي"، مجلة العلوم الإنسانية، مجلد ٢، عدد ٢، ص ١٧١ - ١٨٧.

ثانياً: المراجع الاجنبية

25- **Echeverria, C. A., Handoko, W., Pahlevani, F., & Sahajwalla, V. (2019).** Cascading use of textile waste for the advancement of fibre reinforced composites for building applications. *Journal of Cleaner Production*, *208*, 1524-1536.

26- **Jorgensen, F. A. (2019).** *Recycling*. MIT Press.

27- **Kim, N. M. (2023).** *Non-Surgical Thread Procedures*.

28- **Mulligan, M. (2017).** *Introduction to sustainability*. Taylor & Francis.

29- **Schoeser, M. (2022).** *World textiles*. Thames & Hudson.

30- **Shirvanimoghaddam, K., Motamed, B., Ramakrishna, S., & Naebe, M. (2020).** Death by waste: Fashion and textile circular economy case. *Science of the total environment*, *718*, 137317.

31- **Yamuna, V., Sudha, S., & Kandhavadivu, P. (2021).** Development of garments by textile recycling process using various combinations of recycled yarn. In *Proceedings of the First International Conference on Combinatorial and Optimization*, *ICCAP* (pp. 7-8).