مجلة الاقتصاد المنزلي
جامعة المنوفية، شبين الكوم، مصر
https://mkas.journals.ekb.eg

كلية الاقتصاد المنزلي

الملابس والنسيج

تصميم الملابس بدون فاقد كأحد تطبيقات الممارسة المستدامة في ضوء تقنية الفولي فاشون

نهلة عبد الغنى العجمي، رضوى مصطفى رجب
قسم الاقتصاد المنزلي، كلية التربية النوعية، جامعة دمياط، دمياط، مصر

الملخص

تشكل الاستدامة إطارا مناسبا للوصول لمستوى أرقى لحياة البشر من خلال التنمية الاقتصادية والحفاظ البيئي دون استنزاف للمصادر الطبيعية وتعتبر الاستدامة اليوم واحدة من أهم الاعتبارات التي يتم أخذها بالحسبان في الدول المتقدمة وقد هدفت الدراسة الحالية إلي إعادة تصميم وتشكيل وبناء الملابس التقليدية بطرق جديدة للحفاظ على الموارد والمادة الخام، للحصول على تصميمات أزياء تجمع عناصر الاستدامة، من خلال إعداد تصميم بيئي وظيفي يجمع بين الاحتياجات البشرية والثقافة والبيئة وفقا لتقنية الفولى فاشون، وقد تم وظفت المواد الخام للوصول الى صفرية المخلفات من خلال توظيف الفراغات المتبقية اما بتعديل الموديل أو صنع إكسسوار ملبسي إضافي للموديل حتي نحصل في النهاية على قطع مسطحة متراكبه جوار بعضها كقطع ال puzzle حتى تكتمل المساحة دون أي فاقد من النسيج، وقد تم عرض التصميمات المقترحة على مجموعة من المحكمين وأظهرت النتائج امكانية اعداد تحويل عدد من تصميمات الملابس التقليدية الى ملابس صفرية المخلفات، وقد اكد على ذلك ارتفاع تقديرات المتخصصين للتصميمات المقترحة للمنتجات الصفرية بدون مخلفات في ضوء تقنية "الفولي فاشون"

الكلمات المفتاحية: تصميم بدون مخلفات - الفولي فاشون - التنمية المستدامة - التصميم البيئي

المقدمة والدراسات السابقة

لقد شهدت صناعة الموضة نموا ونجاحا ملحوظين خلال العقدين الماضيين مما أدى إلى ظهور العديد من الموضوعات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية ذات الصلة بتلك الصناعة فقطاع الملابس والنسيج يعد من أهم القطاعات الصناعية وأكثرها قوة في تشكيل اقتصاديات العالم حيث أنه خامس أكبر قطاع للصناعة في العالم، وهو المسؤول عن تشغيل ملايين من الأيدي العاملة حول العالم حيث يبلغ حجم اقتصاديات هذا القطاع مجموع اقتصاديات قطاعي صناعة السيارات والطيران معا حول العالم(Strähle, Jochen, and Viola Müller (2017 وإذا نظرنا إلى هذه الصناعة إجمالا ابتدأ من أول نقطة في سلسلة التوريد حيث إنتاج المواد الخام الداخلة في الصناعة وانتهاء بإيصال السلعة إلى المستهلك النهائي، فإننا سنجد أن هذا القطاع هو الأكبر على الإطلاق في استهلاك الطاقة والمياه بعد قطاع الإنشاءات وقطاع الزراعة، وحتى بعد أن يبدأ المستهلك في استخدام تلك السلع فإن عمليات الغسيل والكي تستهلك كما كبيرا من الطاقة والمياه، هذا إلى جانب ان التخلص من الملابس بعد استخدامها يعد هو الآخر أمرا مستنزفا لموارد هذا العالم وبالإضافة إلى ما سبق فإن هذا القطاع من الصناعة هو الأكثر تلويثا للبيئة ، Sandy Black (2013) حيث أن كل خطوة من خطوات الإنتاج أو التوزيع او الاستهلاك تمثل خطرا لا يستهان به على كوكبنا لذا فقد أصبح الحديث عن الاستدامة

في الصناعات المرتبطة بالموضة أمرا لا مفر منهand Bin Shen (2014) Luo Wang and Bin Shen (2017) ، ولهذا تشكل الاستدامة إطارا مناسبا للوصول لمستوى أرقى لحياة البشر من خلال التنمية الاقتصادية والحفاظ البيئي دون استنزاف للمصادر الطبيعية وتعتبر الاستدامة اليوم واحدة من أهم الاعتبارات التي يتم أخذها بالحسبان في الدول المتقدمة، حيث جاء ذلك متزامنا مع الخطر المتزايد للتأثيرات السلبية لمخلفات الإنتاج على البيئة، بالإضافة إلى التحديات الاقتصادية المتزايدة نتيجة استنزاف المتزايد للمواد الخام وتعد توعية كل من المصمم والمنتج والمستهلك في مصر بمفهوم الموضة الأخلاقية، ليزداد تحملهم للمسؤولية تجاه البيئة والمجتمع. وذلك من خلال تحسين الممارسات التي يقوم عليها إنتاج الملابس في مصر للحفاظ على البيئة من التلوث، والاهتمام بالجانب الاخلاقي والاجتماعي في بيئة العمل، رشا خليل ووديان مدين(2016) للحفاظ على النظام البيئي الذى اصبح متطلب اساسي في جميع مراحل الإنتاج، بحيث نصل الى نظام مستدام لا يأخذ من البيئة أكثر مما يعطيها، نظام لا يستنفذ موارد البيئة، ولكنه يغذي نفسه باحتياجاته بنفسه، من خلال التوافق مع الكيفية التي تعمل بها أنظمة الطبيعة وتحتفظ من خلالها بتنوعها، وفي نفس الوقت تتمكن من إنتاج ما تحتاج اليه البيئة لتظل في توازن مستمر(2012) Kate Fletcher and Lynda Grose، مما يحقق التنمية مستدامه التي تلبي احتياجات الحاضر دون إهدار حق الأجيال القادمة في تلبية احتياجاتهم، من خلال اتباع أنظمة الاجتماعية والتكنولوجيا الحديثة تزيد من قدرة البيئة على تلبية الاحتياجات الحالية والمستقبلية للشعوب."(2020) Alison Gwilt، ومن هذا المنطلق حققت جيهان الجمل (2017) التنمية المستدامة للخامات النسجية المطبوعة، من خلال تقليل نسبة الفاقد من مسطحات اقمشة البلوزات المطبوع بتحديد شكل مسبق للباترون بالاستعانة بالحاسوب، وطبقت بسمه محمود(2018) بعض المعالجات التشكيلية والتقنية على الخامات المستهلكة لاستحداث مجموعة متنوعة من مكملات الزينة لها صفة الاستدامة، كما قامت هبه الله محمد (2018)، بتوظيف الجمالي لبقايا الخامات كمدخل لصياغة مشغولة فنية مستوحاة من التراث الشعبي، عن طريق إعادة تدويرها لما لها من أثر اقتصادي مهم لابد من الاستفادة منه لارتفاع أسعار الخامات ولتخفيف النفقات المادية على طلاب مادة مشروع التخرج، ووظفت نهال محمد (2019) التعليم الالكتروني لتنميّة القدرات التقنيّة للطلاب لتحقيّق أعلى مستوى من الإنتاجيةٌ مع أقل معدل استهلاك للمواد الأوليّة والمواد المساعدة للوصول إلى الجودة المطلوبة للمنتج النهائي والحفاظ عليهٌا بأقل التكاليفٌ الاقتصادية لتحقيّق أهداف التنميةٌ المستدامة. واكسبت رضوى رجب (2019) بعض شباب الخرجين مهارات اعادة تدوير أربطة العنق غير مسايرة للموضة في ضوء التنمية المستدامة. وقام (2015) ,Serap Tanrisever، باستخدام تقنية إعادة البناء لجعل نفايات الملابس تستخدم مرة أخرى، (بتصميم وتصنيع اقمشة شبكية غير منسوجه من خياطة خيوط مرتبطة بألوان الملابس) وتوضع هذه الأسطح على الملابس وتستخدم مثل الأقمشة، بينما قامت(2016) ,Wafaa Abd Elradi،بتنفيذ(20) تصميمًا بدون نفايات وباستخدام تقنيات مكرميه مستوحاة من الثقافة النوبية تعبر عن الهوية المصرية، واستفادت ميراهان عرابي(2017) من الأساليب المستدامة في التصميم بدون فاقد في عمل تصميمات مقترحة للنساء، لتنفيذها في مصانع الملابس الجاهزة في مصر، ومن أكثر ما يجعل الحديث عن الموضة المستدامة حديثا مهما هو أن سلسلة الإنتاج والاستهلاك في الموضة سلسلة طويلة ومعقدة للغاية لما لها من أطراف عديدة ، كما أنها تشتمل على العديد من العمليات التي تؤثر على البيئة والإنسان والاقتصاد وتتأثر بها، مما يجعل تطبيقات الموضة المستدامة أمرا في غاية الصعوبة، حيث أنه من الصعب السيطرة على جوانب القضية برمتها ومن الأصعب تغيير الممارسات التي استقر عليها الأمر في الكثير من قطاعات الصناعة وفي حياة المستهلكين والأصعب من كل ذلك هو أن تطبيق مبادئ الموضة المستدامة يستلزم توعية المستهلك بضرورة

الاستهلاك الرشيد وأهمية الإبطاء والتقليل من عمليات إنتاج الموضة، وهو ما يتعارض بشكل واضح مع صميم مفهوم الموضة بالنسبة للفرد كوسيلة للتميز والتفرد الشخصي والذي يتطلب التغيير المستمر، كما يتعارض بشكل أوضح مع متطلبات النمو الاقتصادي لهذا القطاع في الصناعة، لذا فإن الأبحاث التي تتناول الموضة المستدامة وتطبيقاتها تسعى دائما لمحاولة إيجاد سبل حديثة للحفاظ على النمو الاقتصادي لهذه الصناعة مع الحفاظ على استدامة الموارد البيئية التي تغذيها، بالإضافة إلى توعية المستهلكين لتحسين اختياراتهم وجعلها أكثر وعيا وحرصا على الاستدامة (2016) Ulasewicz & Hethorn, ومن أهم ما توصل إليه الباحثون في مجال الموضة المستدامة هو ما يعرف بالتصميم المستدام "sustainable design" أو "التصميم الأخضر "green design" أو التصميم ذو البعد."eco design" فقد توصلوا إلى أن الحفاظ على الاستدامة في صناعة الموضة لا يمكن أن يكتمل دون أن يكون التصميم هو محور العملية برمتها حيث يؤثر التصميم في اختيار الخامات و تخطيط عمليات الإنتاج والتوزيع، كما يؤثر على قرارات المستهلك Bin Shen(2014) ، اما التصميم المستدام أو التصميم الأخضر فهو "التصميم الذي ترتبط عملياته وجوانبه المتعددة كما تعرفه وزارة الخدمات العامة الأمريكية بأثر المنتج النهائي على البيئة" Koehler(2014) ، فالتصميم المستدام تصميم يسعى إلى تقليل الآثار السلبية للمنتج على البيئة وعلى صحة وراحة المستخدم، وبالتالي تحسين أداء المنتج. فالتصميم المستدام يهدف إلى تقليل استهلاك مصادر الطاقة غير المتجددة، وتقليل الفاقد، وخلق بيئة أكثر صحة وإنتاجية.(2018) ,Kamrun Naznin and Rayed Barkatn، وعلى هذا، فإن هدف تقليل الفاقد يعد من الأهداف الأساسية للتصميم المستدام، وهو ما ساعد على ظهور هذا الاتجاه في تصميم الموضة والذي عرف باسم "التصميم بدون فاقد أن تصميم الأزياء بدون "zero waste design " ويرى(2016) Rissanen and Mcquillan،أن تصميم الأزياء بدون فاقد هو التصميم الذي يعالج نقص الكفاءة في استخدام النسيج عن طريق تسليط الضوء على هذا الأمر كفرصة للغوص في أغوار السحر في عالم الموضة، مما يجعل تصميم الأزياء بدون فاقد قادرا على اكتشاف أشكال جديدة في عمليات إنتاج الموضة ويتبنى مفهوم التصميم بدون فاقد من منطلق أنه "التصميم الذي لا يهدر أي نسيج، وذلك عن طريق التكامل بين تصميم وقص الباترون وتصميم الملابس. "هناك العديد من الدراسات التي تناولت تلك الفكر حيث استخدمت Noha Abdel Wahab (2017) ، تقنيات مختلفة للتلاعب بالأقمشة بطرق جديدة للحصول على أزياء خالية من النفايات لتنفيذ استدامة الموضة، وقدمت شرين محمد (2017) مقترحات تصميمية خاصة بتصميم وإنتاج قطع ملبسيه مختلفة تفي باحتياجات الاستدامة لمتخذي القرار في مصانع وشركات الملابس الجاهزة المحلية، واستطلاع آرائهم نحو إمكانية إدخال أساليب الاستدامة في صناعة الموضة السريعة للملابس وأظهرت النتائج إيجابية اراء متخذي القرار. أما عهود معدي وشادية سالم (2019) فوظفت استراتيجية جيجسو في ضوء الممارسة المستدامة (Zero-Waste) للوصول لمنتج ملبسي ذو جودة عالية فنيا وبيئيا، مقارنتها بالطريقة التقليدية لإنتاج البنطلون، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نسب الفاقد للنسيج لصالح استراتيجية جيجسو، ومما سبق يتضح أن الاستدامة تعد محرك أكثر من كونها هدفًا نهائيًا. فالهدف الأساسي في عمليات الإنتاج هو الحفاظ على المواد الخام وعدم الإهدار وتقنية "الفولي فاشون" المستخدمة في إنتاج ملابس التريكو تعتمد على انتاج أجزاء الملبس بشكل منفصل (مشكل فيها الحردات وبالتالي لا تحتاج إلى قص جزئي) ثم يتم تجميع الأجزاء معا، مما يعني عدم وجود هدر للمواد من القطع المصنعة، وأوضح كل من(2014) Sweety Jaggal, et al و (2020) Mohibullah etal أن ملابس التريكو المصممة بالكامل بتقنيه "الفولي فاشون" اقل في النفايات والتكلفة من المصممة بالطرق التقليدية، إضافة إلى تحسين القيمة الجمالية والراحة بها مما يتيح الفرصة للبقاء في السوق التنافسي،

واستحدثت دعاء القطري(2020) صياغة فنية جديدة لإنتاج ملابس النساء باستخدام النسيج اليدوي في ضوء تقنية "الفولي فاشون" ، مما أدى الى خفض التكلفة الاقتصادية من خلال تقليل الفاقد في الخامات المستخدمة ، مما جعل البحث الحالي يتجه الي محاولة الاستفادة من تقنية "الفولي فاشون" في الحصول علي تصميمات ملبسيه صفرية بدون فاقد و تكمن مشكلة الدراسة هي كيفية تقليل الهالك من المواد الخام اثناء اعداد التصميم، ويمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلات التالية: -

1. ما إمكانية تحويل تصميمات الملابس النسائية العادية إلى ملابس بدون نفايات؟
2. ما مدى رضى المتخصصين عن التصميمات المقترحة؟
3. ما مدى ملائمة التصميمات المقترحة للموضة؟
4. ما مدي مناسبة القطع الملبسية المختارة مع الممارسة المستدامة؟

أهداف البحث Objectives

1. إعادة تصميم وتشكيل وبناء الملابس التقليدية بطرق جديدة للحفاظ على الموارد الخام.
2. الحصول على تصميمات أزياء تحتوي عناصر الاستدامة.
3. اعداد تصميم وظيفي يجمع بين الاحتياجات البشرية والثقافة والبيئة.

أهمية البحث: Significance

1. دراسة تأثير تعديل تصميمات الموضة البطيئة على الاستدامة في مجال تصميم الأزياء
2. محاولة الوصول منتج ملبسي صفري المخلفات ذو جودة عالية فنيا وبيئيا، في ضوء الممارسة المستدامة.
3. طرح استراتيجية الاستدامة الخاصة بتقليل الفاقد من الخامات على المتخصصين لإمكانية الاستفادة منها وتدريسها في المؤسسات التعليمية المتخصصة بالأزياء.
4. استخدام أفكار جديدة لإعادة بناء أو تشكيل أنماط الملابس التقليدية، باستخدام التلاعب بالأقمشة لاستكشاف طرق أي عناصر نفايات محتملة وتطويرها بحيث تصبح أقسام "المخلفات" المحتملة جزءًا من الملابس الجاهزة.

حدود البحثDelimitations :

- **حدود مكانيه**: معامل الملابس كليه التربية النوعية جامعه دمياط
- **حدود زمانية**: العام الجامعي 2020/2019
- **حدود بشريه**: مجموعه من الخبراء والأساتذة المتخصصين في مجال الملابس والنسيج

أدوات البحث:

- مقياس تقدير لقياس تقدير الخبراء للتصميمات المقترحة، (استبانة تحكيم السادة المتخصصين في التصميمات المقترحة بدون فاقد كأحد تطبيقات الممارسة المستدامة في ضوء تقنية "الفولي فاشون")
- مقياس تقدير لقياس تقدير المتخصصين للتصميمات التي يتم تحويلها (استبانة تحويل تصميمات الملابس العادية الى تصميمات مقترحة لملابس بدون فاقد كأحد تطبيقات الممارسة المستدامة في ضوء تقنية "الفولي فاشون")

منهج البحث: Methodology

تتبع الدراسة الحالية المنهج الوصفي والمنهج التجريبي والتحليلي.

فروض البحث:

1. يمكن إعداد عدد من المقترحات التصميمية لمنتج صفري بدون مخلفات
2. يمكن إعداد عدد من المقترحات التصميمية لمنتج صفري في ضوء تقنية الفولي فاشون
3. تقديرات المتخصصين للتصميمات المقترحة مرتفعة.

مصطلحات البحث:

تصميم بدون مخلفات zero-waste design

المخلفات الصفرية هي هدف أخلاقي واقتصادي وفعال وذو رؤية، لإرشاد الناس في تغيير أنماط حياتهم وممارساتهم لمحاكاة الدورات الطبيعية المستدامة، حيث تم تصميم جميع المواد المهملة لتصبح موارد ليستخدمها الآخرون.

يُقصد بالمخلفات الصفرية تصميم وإدارة المنتجات والعمليات من أجل تجنب وإزالة حجم وسمية النفايات والمواد بشكل منهجي، والحفاظ على جميع الموارد واستعادتها، وعدم حرقها أو دفنها.

سيؤدي تطبيق المخلفات الصفرية إلى القضاء على جميع التصريفات في الأرض أو الماء أو الهواء التي تشكل تهديدًا لصحة الكوكب أو الإنسان أو الحيوان أو النبات ".(2010) Ray C. Anderson

وعلى هذا فالتصميم صفري المخلفات هو تصميم تتلاءم به القطع معًا بحيث لا يتم إهدار أي قماش أثناء مرحلة القطع، أي نمط خالي من المخلفات، أي تم فيه هذا القضاء على المسافات الفردية بين قطع التصميم، أو هو تصميم تتشابك به القطع مثل قطع البازل، أو استخدام قطع القماش المتبقية بشكل إبداعي فى التصميم أو لصنع الزخارف. Wafaa Abd Elradi , (2016)

التصميم البيئي Eco-design

هو تصميم يتم به دمج الجوانب البيئية خلال مراحل تطور المنتج، من خلال موازنة المتطلبات البيئية والاقتصادية. حيث يأخذ التصميم البيئي في الاعتبار الجوانب البيئية في جميع مراحل عملية تطوير المنتج، ويسعى جاهداً للمنتجات التي تحقق أقل تأثير ممكن على البيئة طوال دورة حياة المنتج. ((1) online glossary definition)

الموضة البطيئة Slow fashion

هي حركة أونهج للأزياء يأخذ في الاعتبار العمليات والموارد اللازمة لصنع الملابس، مع التركيز بشكل خاص على الاستدامة. ((2) online glossary definition)

الطراز الكامل "الفولي فاشون" fully fashioned

هي إحدى طرق إنتاج ملابس التريكو وفيها يتم إنتاج الملبس بشكل أجزاء منفصلة (أمام – خلف – كم)، حيث تخرج الأجزاء من الماكينة بشكل مستطيلات مشكلة في حردات الرقبة والإبط وبالتالي لا تحتاج إلى قص جزئي، ويتم ذلك من خلال التحكم في عدد حلقات التريكو بزيادة او تقليل الغرز أو الصفوف (Online Collin Dictionary.com) (دعاء القطري،2020) وفى الدراسة الحالية يتم إخراج اجزاء الباترون على هيئة مستطيلات ثم يتم تجميعها بدون اي فاقد في القماش.

التنمية المستدامة Sustainable Development

مفهوم يستخدم لوصف المجتمع والتنمية الاقتصادية من حيث تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم. انظر أيضا الاستدامة البيئية، التنمية المستدامة (oxfordreference) كما يمكن تعريفه بأنه قدرة الشيء على أن يستخدم من دون أن يستهلك تماما أو يدمر، وهي تشمل الطرق التي لا تستهلك تماما أو تدمر الموارد الطبيعية وأن تكون قادرة على الاحتمال والاستمرار لفترة طويلة. إيناس الشامي و زينب خالد (2018) وفى الدراسة الحالية يتم استغلال المواد الخام استغلال أمثل للحفاظ علي حق الأجيال القادمة من الموارد الأساسية المتاحة

الخطوات الإجرائية

طرق الحصول على تصميمات صفرية (بدون فاقد)

وتوضح الأبحاث التي أجريت حول الاستدامة في مجال المنسوجات والأزياء أن هناك ثلاث استراتيجيات متبعة: -

أولاً: استراتيجيات تهدف إلى خفض أو صفرية المخلفات المنسوجات في مرحلة الإنتاج من دورة حياة الملابس.

ثانيًا: استراتيجيات تهدف إلى إطالة دورة حياة الملابس الأصلية من خلال توفير خدمات ملابس موثوقة تعتمد على نهج "الإصلاح والتنفيذ" (تصميمات يسهل توظيفها مره أخري).

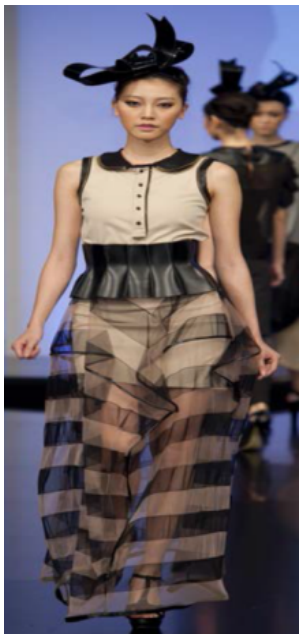
أخيرًا: تتضمن التدخلات التي تهدف إلى تحويل المنسوجات من مكب المخلفات في نهاية دورة حياة الملابس استراتيجيات مثل دورة المتابعة وإعادة التصنيع وإعادة الاستخدام، وفي هذه الدراسة سوف يتم اتباع الاستراتيجيات الأولي والثانية.

إن إستراتيجيات ممارسات الأزياء أكثر استدامة. Zero-waste هو أسلوب تصميمي يقضي علي مخلفات النسيج في مرحلة التصميم. والمقصود بالاستدامة في الدراسة الحالية هي الاستفادة من تصميمات الملابس التقليدية (ملابس الموضة البطيئة) وتحويلها الي تصميمات بدون فاقد، بالإضافة الي الحفاظ على المواد الخام المستخدمة وعدم أهدرها، مع مراعاة الجماليات والوظيفة في وقت واحد، حيث إن اعتماد نهج تصميم بدون فاقد يقلل من مخلفات النسيج والطلب على الموارد الطبيعية. فالملابس الصفرية هي نوع من تقنيات التصميم التي تزيل مخلفات النسيج أثناء عملية التصميم، وهناك طرق مختلفة في إنتاج بطريقة خالية من النفايات.

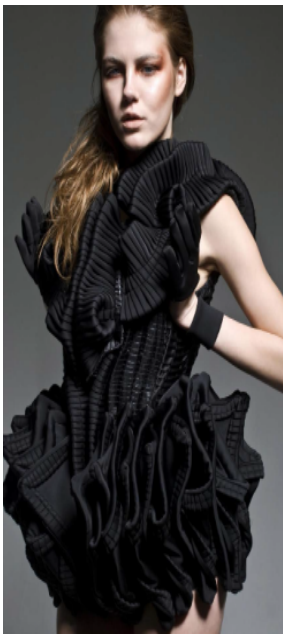
أولا: توظيف جميع العوادم داخل التصميم. ويتم ذلك تقنيا بترتيب كل الاجزاء الباترون الخاصة بالموديل على القماش ثم يتم توظيف الفراغات المتبقية اما بتعديل الموديل كإضافة أو جيوب أوفيونكات أو استغلالها في صناعة بعض الازار او في صنع إكسسوار ملبسي إضافي للموديل حتي نحصل في النهاية على قطع مسطحة متراكبه جوار بعضها كقطع ال puzzle حتى تكتمل المساحة دون أي فاقد من النسيج، شكل (1)

ثانيا: عن طريق اللف والحياكة بالتشكيل على المانيكان للحصول على التصميم بدون نفايات حيث يوظف كل قطع النسيج اثناء التشكيل دون قص اي جزء منه. شكل (2)

ثالثا: التصميمات التي تستخدم القطعة الواحدة المستطيلة أو المربعة ويعتمد تشكيلها على استخدام الغرز المختلفة (غرز حياكة أو تطريز). شكل (3)



شكل (1)



شكل (2)

شكل (3)

على الجانب الآخر نجد أن انتاج الملابس بطريقة "الفولي فاشون" تعطي أقل نسبة من فاقد الأقمشة، حيث إنها نتنج مشكلة بحردات العنق وفتحات الذراع، أي أنها لا تحتاج إلى القص، فتعتمد هذه التقنية على تشكيل القطع وملحقاتها بحيث تتلاحم بشكل وثيق معا عند التركيب دون أي ثغرات (كقطع ال puzzle)

الأدوات والخطوات الإجرائية

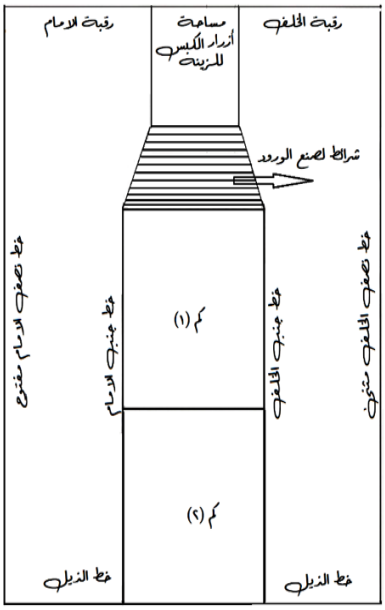
1. اختيار مجموعة من التصميمات المتنوعة
2. اعداد الباترونات للتصميمات حسب كل موديل
3. استهدف استخدام قطعة القماش بأكملها بحيث يتم وضع تصميم يستغل كل الأبعاد
4. تعديل الموديلات وفقا لطبيعة المخلفات الناتجة بعد الانتهاء من وضع الباترونات على القماش بحيث يتم توظيف كل أبعاد القماش
5. تعديل الباترونات وفقا للتعديلات التي أجريت على الموديلات
6. التصميمات التي تستخدم القطعة الواحدة المستطيلة أو المربعة ويعتمد تشكيلها على استخدام الغرز المختلفة ويتم فيها التصميم على باترون مسطح بنظام المستطيلات للحصول على باترون بدون فاقد وفقا لتطبيقات الممارسة المستدامة (من خلال الاستغلال الأمثل للمواد الخام للحفاظ علي حق الأجيال القادمة من الموارد الأساسية المتاحة) للحفاظ على المواد الخام، وتقليل تكلفة المنتج كما ان هذه التصميمات توفر الراحة لمرتديها بما يتماشى مع تقنية الفولى فاشون

اسم القطعة: فستان أحمر قطني سادة بكم كيمونو بقصه منخفض عن مستوى الكتف ومرد في منتصف الامام

طريقة التنفيذ:

1. وقد تم تصميم الباترون كما يلي
2. تم رسم باترون الامام علي نسيج طولي مفتوح
3. تم رسم باترون الخلف على نسيج طولي مثني
4. تم رسم الكم في المسافة بين باترون الامام والخلف على نسيج طولي مفتوح
5. المساحة المتبقية من القماش تم توظيفها في اعداد شرائط للورود وعمل ازرار مكبوسة من نفس القماش التي تم تلوينها بلون مخالف حتى تتضح طريقة وضعها على الفستان في التصميم

التصميم رقم (1)

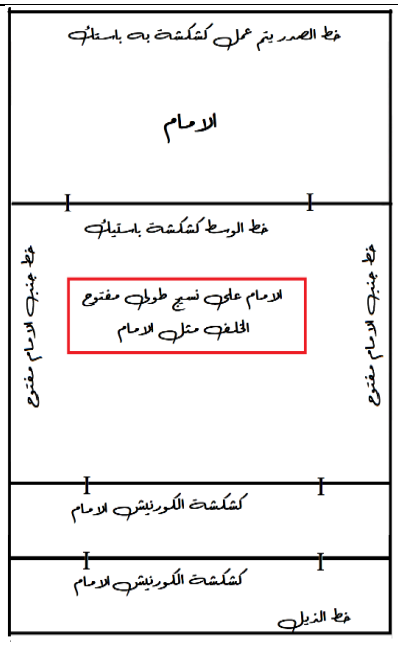


اسم القطعة: فستان أزرق قماش شيفون سادة بدون حمالات، بكشكشة من الصدر الوسط وكورنيش عند نهاية الفستان

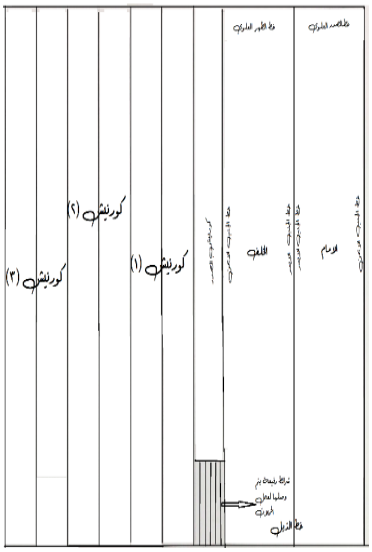
طريقة التنفيذ:

1. يرسم باترون الكورساج للأمام والخلف على نسيج طولي مفتوح، بعرض القماش كاملاً للحصول على الشكشكة المطلوبة في منطقة الصدر
2. يرسم باترون التنورة للأمام والخلف على نسيج طولي مفتوح، بعرض القماش كاملاً وتم عمل تشريب به للوصول للمقاس المحدد للفستان
3. يعد الكورنيش من نسيج طولي مفتوح، وقد تم استخدام عرض القماش كاملاً مرتين لإعداد كشكشة الكورنيش

التصميم رقم (2)



التصميم رقم (3)

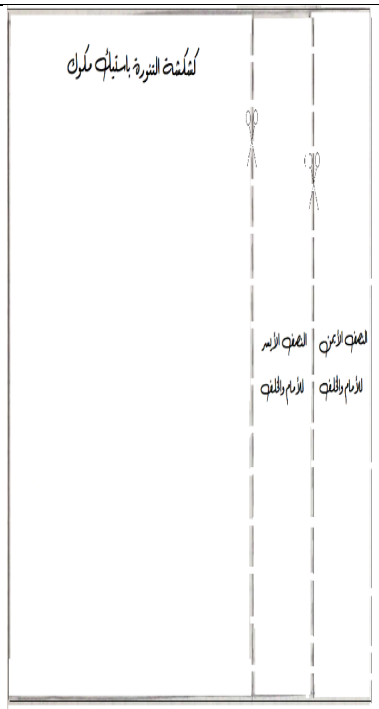


اسم القطعة: فستان وردى ليكرا بكورنيش اعلى الصدر وحمالة متصلة مع تنظيف خط الصدر ومثبتة على خط اعلى الظهر وكرونيش متكرر عند الذيل

طريقة التنفيذ:

1. تم رسم باترون الكورساج للأمام والخلف على هيئة قطع مستطيلة، على نسيج طولي مفتوح
2. تم اعداد الكورنيش الصدر على هيئة شريط مستطيلة، على نسيج طولي مفتوح.
3. تم الاستفادة من المساحة المتلبقة من كورنيش الصدر في عمل شرائط لعمل الحملات
4. تم اعداد الكورنيش الذيل على هيئة شريط مستطيلة، على نسيج طولي مفتوح.

التصميم رقم (4)



اسم القطعة: فستان فوشيا من قماش شيفون سادة بحردة رقبة على شكل V بقصة من الوسط وكشكشة من أعلى وأسفل الوسط

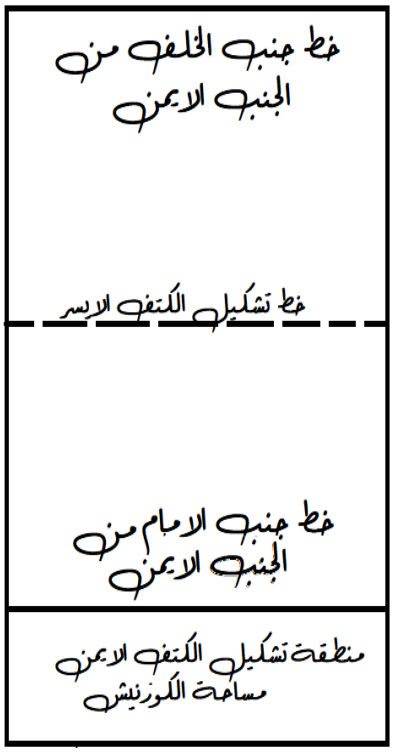
طريقة التنفيذ:

1. يرسم الجزء السفلي بشكل مستطيل.
2. يجمع جزء السفلى باستك الماكوك على الماكينة الحياكة.
3. الجزء العلوي يتم إعداده بشكل مستطيلين واحد يمثل النصف الايمن للأمام والخلف والأخر يمثل النصف والايسر.
4. يتم التشكيل بحياكة القطعتين معا (من الامام والخلف بعد تحديد عمق فتحة الرقبة)
5. يتم كشكشة الأطراف التي تحاك في خط الوسط من الامام والخلف ثم تحاك في خط الوسط
6. يتم تشكيل خط الكتف باستخدام بشريط ستان ويربط على هيئه فيونكه

اسم القطعة: بلوزة حريمي شيفون برتقالي سادة، على شكل درابيه من منطقة الصدر مشكلة بدون قص حردت الابط

طريقة التنفيذ:

1. بلف القماش على المانيكان بصورة مرتخية حول الكتف والجنب الايسر الى الخلف لتشكيل حردة الرقبة الخلفية وحردة الابط اليسرى
2. خلال اللف يتم تشكيل الدرابيه الخلفى
3. يثبت طرف القماش المنسدل حول الظهر في الجنب الأيمن (عند خط حياكة شريط الجوبير من خلف القماش)
4. يثبت طرف القماش المنسدل في الامام على الكتف الأيمن مع طرف القماش المنسدل حول الظهر لتشكيل حردة الرقبة الامامية وحردة الابط اليمنى
5. يتم تركيب شريط من الجوبير لتشكيل الدرابيه الأمامي والكورنيش المنسدل على الذراع الأيمن

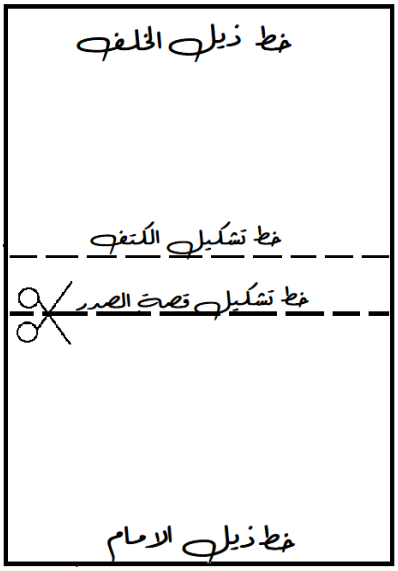


التصميم رقم (5)

اسم القطعة: فستان أزرق زهرى من قماش كريب بقصة كشكشة اعلى الصدر واكمام متصلة بدون حردة ابط

طريقة التنفيذ:

1. يشكل الفستان على المانيكان من قطعتين من القماش القطعة الأولى تمثل الخلف مع الاكتاف حتى قصة الصدر،
2. يشكل خط الكتف عن طريق غرزة الكشكشة التي تسهم بدورها في تشكيل فتحه الرقبة الامامية والخلفية دون الحاجة الى قص القماش
3. يثبت طرف القماش في الجزء الأمامي بغرزة الكشكشة.
4. يحاك خطى الجنب فتتكون بذلك الاكمام



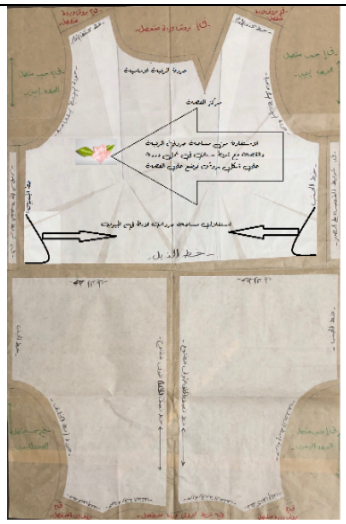
التصميمرقم (6)

تم استخدام طريقة الرسم المكيف لتوظيف جميع فضلات القص داخل التصميم للوصول الى صفرية الفاقد في المواد الخام وفقا لتقنية "الفولي فاشون" ، ويتم ذلك خلال مرحلتين، مرحلة تصميم (الموديل) أجزاء الملبس (أمام – خلف – كم) وترتيب الاجزاء على الباترون متراكبه جوار بعضها ثم توظيف الفاقد من الاقمشة داخل تصميم الملبس ليصبح الباترون كقطع ال puzzle وتكتمل مساحة القماش دون أي فاقد من النسيج وفقا الاستراتيجية التنمية المستدامة(من خلال توظيف جميع المخلفات الناتجة بعد وضع الباترون على القماش اما بتعديل الموديل كإضافة أو جيوب أوفيونكات أو استغلالها في صناعة بعض الازار او في صنع إكسسوار ملبسي إضافي للموديل حتي نحصل في النهاية على قطع مسطحة متراكبه جوار بعضها كقطع ال puzzle حتى تكتمل المساحة دون أي فاقد)

اسم القطعة: بلوزة حريمي كريمى اللون من قماش كتان ب بكتف عريض وحردة رقبة مستديرة بها قصة على شكلV عند ثلث الايسر لحردة الرقبة

طريقة التنفيذ:

1. يوضع باترون البلوزة على القماش
2. توظيف الاقمشة المتبقية من قص حردتى الرقبة وقصة الرقبة الأمامية مع شريط ستان لعمل بروش يصل القصة بدل من الدائرة المعدنية
3. توظيف الاقمشة المتبقية من قص حردتى الابط لعمل جيوب أسفل البلوزة. كما هو موضح على الباترون

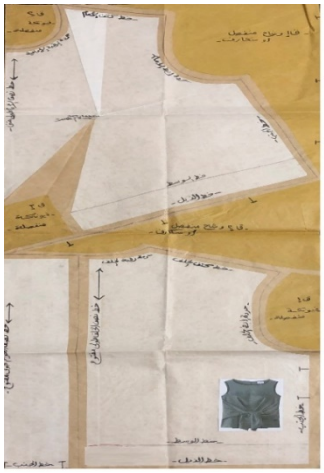


التصميم رقم (7)

اسم القطعة: بلوزة حريمي من قماش كريب (هفان) بكتف عريض وحردة رقبة دائرية بحزام متصل من عند خطى الجنب

طريقة التنفيذ:

1. يوضع الباترون على القماش.
2. توظيف بقايا اقمشة حردة الابط الامامية والبقايا الناتجة بين الامام والخلف في اعداد وشاح
3. تم توظيف بقايا الاقمشة الأخرى الناتجة بعد وضع الباترون في اعداد فيونكات يمكن استخدامها كتوك للشعر

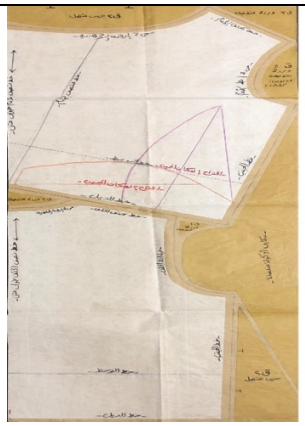


التصميم رقم (8)

اسم القطعة: بلوزة حريمي من قماش ليكرا أخضر، بحردة رقبة دائرية عميقة وكتف عريض

طريقة التنفيذ:

1. وضع الباترون على نسيج طولي مثنى للأمام والخلف.
2. وظفت بقايا الاقمشة المتبقية من القص حردة الابط الخلفية والبقايا الناتجة بين
3. الامام والخلف في اعداد وشاح.
4. تم توظيف بقايا الاقمشة الأخرى الناتجة بعد وضع الباترون في عمل جيب متصل في أسفل البلوزة من جهة اليسار وفيونكه على شكل وردة وتوك شعر

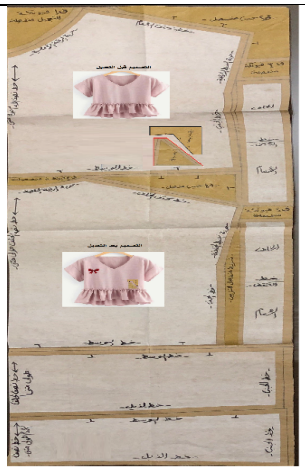


التصميم رقم (9)

اسم القطعة: بلوزة حريمي وردي من قماش كتان بحردة رقبة على شكلV وكم جابونيز وتنتهي بكورنيش عريض

طريقة التنفيذ:

1. تم وضع الباترون على نسيج طولي مثنى للأمام والخلف
2. وتوظيف بقايا القص في اعداد جيب خارجي وتم تحديد مكان له على الجزء الامامي الايسر على البلوزة اعلي الكورنيش كما هو موضح بالصورة
3. تم الاستفادة من بواق الاقمشة الأخرى الناتجة في اعداد فيونكه وتم تحديد مكان له على الجزء الامامي على البلوزة او يتم استخدامها في اربطة للشعر (توك)

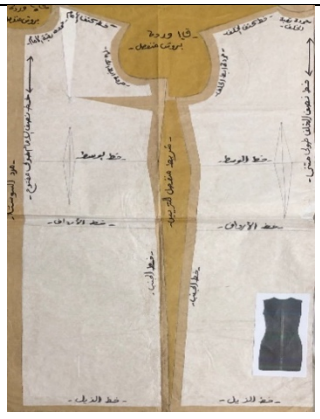


التصميم رقم (10)

اسم القطعة: فستان قصير برتقالى اللون من قماش كتان بحردة رقبة دائرية وكتف عريض مع مرد لتركيب سوسته بطول الفستان في الامام

طريقة التنفيذ:

1. وضع الباترون على نسيج طولي مثنى مفتوح للأمام.
2. وضع الباترون على نسيج طولي مثنى للخلف
3. وظفت بقايا الاقمشة المتبقية من القص حردتى الابط والرقبة الامامية والخلفية في اعداد بروش وحزام



التصميم رقم (11)

التصميم رقم (12)

اسم القطعة : فستان قصير أخضر من قماش كريب بحردة رقبة دائرية وكم على شكل كورنيش وقصة وسط وكشكشة أسفل خط الوسط

طريق التنفيذ :

1. وضع الباترون على نسيج طولي مثنى للأمام والخلف.
2. وظفت بقايا الاقمشة المتبقية من القص كورساج الامام والخلف في اعداد جيوب وضعت علي الصدر.
3. كما تم اعداد فيونكات لتزين خط الكتف للفستان وحزام يوضع على الخصر

تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها.

أولا التحقق من صدق وثبات استبانة تحكيم التصميمات المقترحة من قبل المتخصصين للوقوف على آرائهم نحو امكانية تحويل تصميمات الملابس النسائية العادية إلى ملابس بدون نفايات، تم حساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية، بينما تم حساب الصدق عن طريق صدق المحكمين وصدق الاتساق الداخلي ويمكن توضيح الثبات والصدق كما يلي:

جدول (1) ثبات ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية لمقياس تقدير المتخصصين للتصميمات المقترحة للوقوف على امكانية تحويل تصميمات الملابس النسائية العادية إلى ملابس بدون نفايات.

المتغيرات	ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية		
		معامل الارتباط	تصحيح أثر الطول	
			سيبرمان	جثمان
المحور الأول: ملائمة الدراسة للتطبيق	0.864	0.768	0.863	0.785
المحور الثاني: تأثير التقنيات المقترحة في التصميمات على الاستدامة في مجال تصميم الأزياء.	0.831	0.643	0.784.	0.882
المحور الثالث: ملائمة التقنيات الزخرفية المقترحة في الانتاج بأسلوب الاستدامة.	0.843	0.754	0.795	0.758
الدرجة الكلية	0.872	0.749	0.823	0.791

يتضح من جدول (1) أن مقياس التقدير يتمتع بثبات ألفا كرونباخ بدرجة كلية (0.872)، كما بلغت قيمة ثبات ألفا كرونباخ (0.864، 0.843،0.831) للمحور الأول والثاني والثالث على التوالي، كما أتسم المقياس بثبات التجزئة النصفية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين النصفين لمتغيرات المحاور (0.768 ، 0.643، 0.754) على التوالي، وكانت قيمة الدرجة الكلية (0.749)، وبعد تصحيح أثر الطول للمقياس بمعادلة سبيرمان براون بلغ ثبات التجزئة النصفية (0.863، 0.784، 0.795) للمحاور على التوالي وكانت قيمة الدرجة الكلية (0.832)، كما بلغ ثبات التجزئة النصفية بعد التصحيح بمعادلة جتمان (0.785، 0.882، 0.758) للمحاور على التوالي، وكانت قيمة الدرجة الكلية

(0.791) وهي قيم جميعها دالة لاقترابها من الواحد الصحيح مما يدل على ثبات محاور المقياس وثبات المقياس ككل عند التطبيق .

جدول (2) الاتساق الداخلي بين البنود والأبعاد الفرعية وبين درجات الأبعاد والدرجة الكلية لمقياس تقدير المتخصصين للتصميمات المقترحة للوقوف على امكانية تحويل تصميمات الملابس النسائية العادية إلى ملابس بدون نفايات.

محاور المقياس	الارتباط	بنود المحاور	الارتباط
المحور الأول: ملائمة الدراسة للتطبيق	0.857	قبول الدراسة بشكل عام.	0.885
		ملائمة الدراسة لتطبيقها في أنواع الملابس المختلفة	0.765
		ملائمة الدراسة للتطبيق بكليات التربية النوعية	0.874
المحور الثاني: تأثير التصميمات المقترحة على الاستدامة في مجال تصميم الأزياء.	0.869	تفي تصميمات الملابس بمتطلبات المستهلكين بدرجة كبيرة	0.756
		ملائمة التقنيات الزخرفية للتصميمات الملابس	0.847
		يتطلب إنتاج الملابس وفقا للدراسة المقترحة تكاليف أكثر.	0.854
		التقنيات المقترحة بالتصميمات تحقق الاستدامة (استخدام الخامات إلى الحد الأقصى	0.756
المحور الثالث: ملائمة التقنيات الزخرفية المقترحة في الانتاج بأسلوب الاستدامة.	0.831	التقنيات الزخرفية بالتصميمات تتماشي مع الاتجاهات الحديثة للموضة.	0.842
		التقنيات الزخرفية بالتصميمات ملائمة لاستراتيجية " الاستدامة" تقليل الخامة.	0.775
		التقنيات زخرفية المقترحة اضافت قيمة جمالية للملبس المصمم	0.754

يتضح من جدول (2) صدق الاتساق الداخلي للمقياس بين البنود والأبعاد الفرعية وبين درجات الأبعاد والدرجة الكلية للمقياس حيث تراوحت معاملات الارتباط بين درجات البنود والدرجة الكلية للمحور الأول (0.765: 0.855) وتراوحت القيمة في المحور الثاني (0.756: 0.856) وتراوحت القيمة في المحور الثالث (0.754: 0.842) وهي قيم جميعها تدل على صدق المقياس، وكما بلغت معاملات الارتباط بين المحاور الفرعية للمقياس بالدرجة الكلية (0.857، 0.869، 0.831) على التوالي، وهي قيم جميعها مرتفعة مما يدل على وجود اتساق داخلي بين بنود المقياس والمقياس ككل .

ثانيا التحقق من صدق استبانة تحكيم السادة المتخصصين في التصميمات المقترحة بدون فاقد كأحد تطبيقات الممارسة المستدامة في ضوء تقنية "الفولي فاشون"، تم حساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية، بينما تم حساب الصدق عن طريق صدق المحكمين وصدق الاتساق الداخلي ويمكن توضيح الثبات والصدق كما يلي:

جدول (3) ثبات ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية لمقياس تقدير المتخصصين للتصميمات المقترحة بدون فاقد كأحد تطبيقات الممارسة المستدامة في ضوء تقنية "الفولي فاشون"

المتغيرات	ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية		
		معامل الارتباط	تصحيح أثر الطول	
			سيبرمان	جثمان
المحور الأول: المعايير الخاصة بالجوانب النفعية والتقنية	0.821	0.766	0.795	0.843
المحور الثاني: العناصر المرتبطة بالتصميم	0.839	0.787	0.718.	0.758
المحور الثالث: مدي تحقق الجانب الوظيفي بالتصميمات المقترحة	0.847	0.774	0.854	0.883
المحور الرابع الجمالي: مدي تحقق الجانب الجمالي بالتصميمات	0.854	0.755	0.768	0.792
الدرجة الكلية	0.816	0.765	0.895	0.833

يتضح من جدول (3) أن المقياس يتمتع بثبات ألفا كرونباخ بدرجة كلية (0.816)، كما بلغت قيمة ثبات ألفا كرونباخ (0.821، 0.839، 0.854، 0.847) للمحاور على التوالي ، كما أتسم المقياس بثبات التجزئة النصفية حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين النصفين لمتغيرات المحاور (.0.766 ، 0.787، 0.774، 0.755) على التوالي، وكانت قيمة الدرجة الكلية (0.765)، وبعد تصحيح أثر الطول للمقياس بمعادلة سبيرمان براون بلغ ثبات التجزئة النصفية (0.759، 0.718، 0.854،0.768) للمحاور على التوالي وكانت قيمة الدرجة الكلية (0.895)، كما بلغ ثبات التجزئة النصفية بعد التصحيح بمعادلة جتمان (0.843، 0.758، 0.883،0.792) للمحاور على التوالي، وكانت قيمة الدرجة الكلية (0.833) وهي قيم جميعها دالة لاقترابها من الواحد الصحيح مما يدل على ثبات محاور المقياس وثبات المقياس ككل عند التطبيق .

جدول (4) الاتساق الداخلي بين البنود والأبعاد الفرعية ودرجات الأبعاد والدرجة الكلية لمقياس تقدير المتخصصين للتصميمات المقترحة بدون فاقد كأحد تطبيقات الممارسة المستدامة في ضوء تقنية الفولي فاشون

محاور المقياس	الارتباط	بنود المحاور	الارتباط
المحور الأول: المعايير الخاصة بالجوانب النفعية والتقنية بالتصميمات	0.818	1. صلاحية التصميم للتعشيق للباترون المنفذ للتصميم بدون فاقد	0.823
		2. امكانية انتاج التصميم بدون نفايات كأحد تطبيقات الممارسة	0.802
		3. صلاحية التصميم للتعشيق وللتنفيذ في ضوء تقنية "الفولي	0.857
		4. مدي استغلال التصميم لجميع المساحات على الفرشة	0.819
		5. إمكانية ارتداء التصميم بسهولة وراحة	0.824
المحور الثاني: العناصر المرتبطة بالتصميم	0.846	6. يتوافر في التصميم المقترح الوحدة الفنية (خط، لون، مساحة،	0.758
		7. الألوان المستخدمة في التصميم متوافقة وتناسب السيدات	0.847
		8. يحقق التصميم نوعا من التميز والأصالة.	0.854
		9. يحقق التصميم ابتكارا في مجال تصميم وتنفيذ الأزياء.	0.756
		10. يصلح التصميم للعديد من المناسبات الخاصة بالمرأة العربية	0.842
المحور الثالث: مدي تحقق الجانب الوظيفي بالتصميمات المقترحة	0.828	11. تناسب الناحية الوظيفية للتصميم مع الشكل العام	0.839
		12. يحقق التصميم أناقة وحشمة ويناسب الناحية الوظيفية	0.775
		13. تتلاءم خطوط القصات الوظيفية مع خطوط التصميم	0.754
		14. يحقق التصميم توظيف جيد لملابس المرأة المحجبة ويمكن	0.827
		15. يناسب التصميم للمرأة المحجبة ويصلح لعرضه للأسواق	0.724
مدي تحقق الجانب الجمالي بالتصميمات المقترحة	0.817	16. تناسق عناصر التصميم من خط ولون وشكل	0.798
		17. درجات الألوان المقترحة مناسبة للزوق العام	0.762
		18. يحقق التصميم تميز في مجال تصميم لأزياء السيدات	0.825
		19. تتحقق القيم الجمالية في التصميم المقترح	0.859
		20. يتناسق الشكل العام للتصميم مع الزوق العام	0.835

يتضح من جدول (4) صدق الاتساق الداخلي لمقياس التقدير بين البنود والأبعاد الفرعية وبين درجات الأبعاد والدرجة الكلية للمقياس حيث تراوحت معاملات الارتباط بين درجات البنود والدرجة الكلية للمحور الأول (0.802: 0.857) وتراوحت القيمة في المحور الثاني (0.742: 0.858) وتراوحت القيمة في المحور الثالث (0.724: 0.839) وتراوحت القيمة في المحور الرابع (0.762: 0.859) وهي قيم جميعها تدل على صدق المقياس، كما بلغت معاملات الارتباط بين

المحاور الفرعية للمقياس بالدرجة الكلية (0.818، 0.846، 0.828، 0.817) على التوالي، وهي قيم مرتفعة مما يدل على وجود اتساق داخلي بين بنود المقياس و المقياس ككل.

وللتحقق من صحة الفرض الأول تم تطبيق مقياس تقدير المتخصصين للتصميمات المقترحة للوقوف على مدى إمكانية إعداد عدد من المقترحات التصميمية لمنتج صفري بدون مخلفات من تصميمات الملابس العادية، وقد تم معالجة البيانات التي تم الحصول عليها من مقياس التقدير، عن طريق حساب تحليل التباين أحادي الاتجاه (one-Way a nova) وكذلك حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف لمحاور المقياس.

جدول (5) تحليل التباين لمتوسطات تقييم المحكمين للتصميمات المقترحة فى تحقيق ملائمة الدراسة للتطبيق

	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	11.7	11	1.1	0.658	0.01
داخل المجموعات	17.8	24	0.74		
المجموع	29.5	35			

يوضح جدول (5) وجود فروق ذات دلاله معنوية بين متوسطات تقديرات المحكمين لعناصر تقييم المحور الأول ملائمة الدراسة للتطبيق عند مستوى معنوية (0.01) كما يوجد اختلاف معنوي بين متوسطات المربعات لتقديرات المحكمين للتصميمات المقترحة عند مستوى معنوية (0.01) مما يؤكد وجود اختلاف معنوي بين متوسطات تقديرات المحكمين للتصميمات المقترحة مما يدل على أن فكرة الدراسة قد حققت درجة عالية قبول ونجاح في ضوء متوسطات تقييم المتخصصين للمحاور الاول.

جدول (6) تحليل التباين لمتوسطات تقييم المحكمين لتأثير التصميمات المقترحة على الاستدامة في مجال تصميم الأزياء.

	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	1.3	11	0.117	0.254	0.01
داخل المجموعات	5.3	36	0.219		
المجموع	6.6	47			

يوضح جدول (6) وجود فروق ذات دلاله معنوية بين متوسطات تقديرات المحكمين لعناصر تقييم المحور الثاني تأثير التصميمات المقترحة على الاستدامة في مجال تصميم الأزياء. عند مستوى معنوية (0.01) كما يوجد اختلاف معنوي بين متوسطات المربعات لتقديرات المحكمين للتصميمات المقترحة عند مستوى معنوية (0.01) مما يدل على أن التصميمات المقترحة قد أثرت على الاستدامة في مجال تصميم الأزياء ويؤكد على ذلك وجود اختلاف معنوي بين متوسطات تقديرات المحكمين للتصميمات المقترحة في المحاور الثاني.

جدول (7) تحليل التباين لمتوسطات تقييم المحكمين لملائمة التقنيات الزخرفية المقترحة في الانتاج بأسلوب الاستدامة.

	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	3.5	11	0.315	0.333	0.01
داخل المجموعات	10.4	24	0.432		
المجموع	13.9	35			

يوضح جدول (7) وجود فروق ذات دلاله معنوية بين متوسطات تقديرات المحكمين لعناصر تقييم المحور الثالث ملائمة التقنيات الزخرفية المقترحة في الانتاج بأسلوب الاستدامة. عند مستوى معنوية (0.01) كما يوجد اختلاف معنوي بين متوسطات المربعات لتقديرات المحكمين للتصميمات المقترحة عند مستوى معنوية (0.01) مما يؤكد الزخرفية المقترحة في الانتاج بأسلوب الاستدامة، ويظهر هذا من خلال متوسطات تقييم المتخصصين للمحاور الثالث، كما تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف بين تقييمات المتخصصين للوقوف على نسبة المخاطر من تطبيق الدراسة

جدول (8) مقارنة المحاور الثلاثة من حيث المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف

المحاور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
المحور الأول ملائمة الدراسة للتطبيق	85.7	5.866	6.845
المحور الثاني تأثير التصميمات المقترحة على الاستدامة في مجال تصميم الأزياء.	86.9	4.614	5.310
المحور الثالث ملائمة التقنيات الزخرفية المقترحة في الانتاج بأسلوب الاستدامة	84.8	4.616	5.443

يوضح جدول (8) المحور الثاني (تأثير التصميمات المقترحة على الاستدامة في مجال تصميم الأزياء) هو الأفضل بالنسبة لباقي المحاور الأخرى وذلك بمعامل اختلاف (5.310%)، يليه المحور الثالث (ملائمة التقنيات الزخرفية المقترحة في الانتاج بأسلوب الاستدامة) وذلك بمعامل اختلاف (5.443%)، وأخيرا المحور الأول (ملائمة الدراسة للتطبيق) وذلك بمعامل اختلاف (6.845%)، ويتضح من النتائج السابقة ان نسبة المخاطر من تطبيق الدراسة أقل من 7% أي ان العائد منها اعلى من 93% وفقا تقييمات المتخصصين، ويرجع العائد المرتفع إلى الاستدامة الناتجة من التصميمات المقترحة من خلال انتاج منتج صفري النفايات او توظيف المتبقي من الخام في تقنيات زخرفية مضافة للتصميم سوء متصلة أو منفصلة عنه، وهذا يؤكد على ملائمة الدراسة للتطبيق مما يشر الى تحقق الفرض الأول للدراسة والذي ينص على إمكانية عمل عدد من المقترحات التصميمية لمنتج صفري بدون نفايات وذلك يتفق مع دراسة كلا من شرين محمد (2017) ، مريهان عرابي(2017)و عهود معدي وشادية سالم (2019).

جدول (9) المتوسط المرجح ومعامل الجودة والانحراف المعياري لآراء المتخصصين فى تحقق المعايير الخاصة بالجوانب النفعية والتقنية بالتصميمات المقترحة

المحور الأول: المعايير الخاصة بالجوانب النفعية والتقنية بالتصميمات	مستويات المؤشرات			مجموع الاوزان	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	معامل الجودة
	مناسب	مناسب الى حد ما	غير مناسب				
صلاحية التصميم للتعشيق للباترون المنفذ للتصميم بدون فاقد	11	1	0	44	2.9	0.38	%97.8
امكانية انتاج التصميم بدون نفايات كأحد تطبيقات الممارسة	10	1	1	42	2.7	0.41	%93.3
صلاحية التصميم للتعشيق وللتنفيذ في ضوء تقنية "الفولي فاشون"	11	1	0	44	2.9	0.38	%97.8
مدي استغلال التصميم لجميع المساحات على الفرشة	10	2	0	42	2.7	0.41	%93.3
إمكانية ارتداء التصميم بسهولة وراحة	11	0	1	43	2.8	0.39	%95.6

يشير الجدول (9) إلى اتفاق أراء السادة المتخصصين على توافر المعايير الخاصة بالجوانب النفعية والتقنية بالتصميمات حيث نجد أن قيم معاملات الجودة للتصميمات المقترحة وفقا لبنود المقياس تراوحت (93.3%: 97.7%) وهي قيم مرتفعة، حيث نجد أن تقييم معاملات الجودة للتصميمات المقترحة تكون مرتفعة حيث تبين أن عدد (11) تصميم حصلوا على معامل جودة يقع في مستوى (مناسب)، من حيث صلاحية التصميم للتعشيق للباترون المنفذ للتصميم بدون فاقد و للتنفيذ في ضوء تقنية "الفولي فاشون" إضافة الى سهولة الارتداء، على الجانب الأخر فقد حصل (10) تصميمات على معامل جودة يقع في مستوى (مناسب)، من حيث امكانية انتاج التصميم بدون نفايات كأحد تطبيقات الممارسة المستدامة والقدرة التصميم على استغلال جميع المساحات على الفرشة.

جدول (10) المتوسط المرجح ومعامل الجودة والانحراف المعياري لآراء المتخصصين فى تحقق العناصر المرتبطة بالتصميم المقترحة

المحور الثاني: العناصر المرتبطة بالتصميم	مستويات المؤشرات			مجموع الاوزان	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	معامل الجودة
	مناسب	مناسب الى حد ما	غير مناسب				
يتوافر في التصميم المقترح الوحدة الفنية (خط، لون، مساحة، شكل)	9	2	1	4	2.7	0.38	%91.1
الألوان المستخدمة في التصميم متوافقة وتناسب السيدات	8	3	1	4	2.7	1.38	%88.9
يحقق التصميم نوعا من التميز والأصالة.	1	2	0	4	2.9	2.38	%95.6
يحقق التصميم ابتكارا في مجال تصميم وتنفيذ الأزياء.	1	1	0	4	2.9	3.38	%97.8
تنوع التصميمات لتلائم العديد من المناسبات الخاصة بالمرأة العربية	1	0	0	4	3	0	%100

يشير الجدول (10) إلى اتفاق أراء السادة المتخصصين على توافر العناصر المرتبطة بالتصميم حيث نجد أن قيم معاملات الجودة للتصميمات المقترحة وفقا لبنود المقياس تراوحت (88.9%: 97.8%) وهي قيم مرتفعة، حيث نجد أن تقييم معاملات الجودة للتصميمات المقترحة تكون مرتفعة حيث تبين أن عدد (12) تصميم حصلوا على معامل جودة يقع في مستوى (مناسب)، من حيث صلاحية التصميمات للعديد من المناسبات الخاصة بالمرأة العربية، بينما حصل عدد (11) تصميم حصلوا على معامل جودة يقع في مستوى (مناسب)، من حيث تحقيق التصميمات الابتكار في مجال تصميم وتنفيذ الأزياء، على الجانب الأخر فقد حصل (10) تصميمات على معامل جودة يقع في مستوى (مناسب)، من حيث توافر جانب التميز والأصالة بالتصميمات.

جدول (11) المتوسط المرجح ومعامل الجودة والانحراف المعياري لآراء المتخصصين فى تحقق الجانب الوظيفي بالتصميمات المقترحة

المحور الثالث: مدي تحقق الجانب الوظيفي بالتصميمات المقترحة	مستويات المؤشرات			مجموع الاوزان	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	معامل الجودة
	مناسب	مناسب الى حد ما	غير مناسب				
تناسب الناحية الوظيفية للتصميم مع الشكل العام	10	2	0	43	2.9	0.38	%95.6
يحقق التصميم أناقة وحشمة ويناسب الناحية الوظيفية	10	1	1	41	2.7	2.36	%94
تتلاءم خطوط القصات الوظيفية مع خطوط التصميم	11	1	0	44	2.9	2.38	%97.8
يحقق التصميم توظيف جيد لملابس المرأة المحجبة ويمكن تنفيذه	8	2	2	39	2.6	1.38	%86.7
يناسب التصميم للمرأة المحجبة ويصلح لعرضه للأسواق	11	0	1	43	2.8	0.39	%95.6

يشير الجدول (11) إلى اتفاق أراء السادة المتخصصين على تحقق الجانب الوظيفي بالتصميمات المقترحة حيث نجد أن قيم معاملات الجودة للتصميمات المقترحة وفقا لبنود المقياس تراوحت (86.7%: 97.8%) وهي قيم مرتفعة، حيث نجد أن تقييم معاملات الجودة للتصميمات المقترحة تكون مرتفعة حيث تبين أن عدد (11) تصميم حصلوا على معامل جودة يقع في مستوى (مناسب)، من حيث تتلاءم خطوط القصات الوظيفية مع خطوط التصميم إضافة الى ملائمة التصميمات للمرأة المحجبة، بينما حصل عدد (10) تصميم حصلوا على معامل جودة يقع في مستوى (مناسب)، من حيث تحقيق التصميم للأناقة والحشمة والملائمة الوظيفية مع الشكل العام.

جدول (12) المتوسط المرجح ومعامل الجودة والانحراف المعياري لآراء المتخصصين فى تحقق الجانب الجمالي بالتصميمات المقترحة

المحور الرابع: مدي تحقق الجانب الجمالي بالتصميمات المقترحة	مستويات المؤشرات			مجموع الاوزان	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	معامل الجودة
	مناسب	مناسب الى حد ما	غير مناسب				
تناسق عناصر التصميم من خط ولون وشكل	10	1	1	42	2.7	0.41	93.3%
درجات الألوان المقترحة مناسبة للزوق العام	11	1	0	44	2.9	2.38	97.8%
يحقق التصميم تميز في مجال تصميم لأزياء السيدات	10	2	0	43	2.9	0.38	95.6%
تتحقق القيم الجمالية في التصميم المقترح	11	1	0	44	2.9	2.38	97.8%
يتناسق الشكل العام للتصميم مع الزوق العام	9	2	1	41	2.7	0.38	91.1%

يشير الجدول (12)) إلى اتفاق أراء السادة المتخصصين على تحقق الجانب الجمالي بالتصميمات المقترحة حيث نجد أن قيم معاملات الجودة للتصميمات المقترحة وفقا لبنود المقياس تراوحت (91.1%: 97.8%) وهي قيم مرتفعة،

حيث نجد أن تقييم معاملات الجودة للتصميمات المقترحة تكون مرتفعة حيث تبين أن عدد (11) تصميم حصلوا على معامل جودة يقع في مستوى (مناسب)، من حيث ملائمة الألوان المقترحة للزوق العام وتحقيق قيم جمالية مرتفعة، بينما حصل عدد (10) تصميم حصلوا على معامل جودة يقع في مستوى (مناسب)، من حيث تحقيق التصميم التميز والتناسق في الخطوط التصميم مع الشكل العام.

ومما سبق يتضح أن أراء المتخصصين لمقياس تقدير المتخصصين للتصميمات المقترحة للوقوف على امكانية تحويل تصميمات الملابس النسائية العادية إلى ملابس بدون نفايات جاءت مرتفعة في جميع محاور المقياس فقد تراوحت قيم معاملات الجودة للتقييمات المتخصصين (86.7% :97.8%) وهي قيمه مرتفعة مما يشير الى تحقق الفرض الثاني والذى ينص يمكن إعداد عدد من المقترحات التصميمية لمنتج صفري في ضوء تقنية "الفولي فاشون"، حيث تم الاستفادة من هذه التقنية في التقنيات المستخدمة في التصميمات من خلال تحديد أجزاء الملبس بشكل مفصل (أمام – خلف –قصات مُشكلةّ في حردات الرقبة والإبط) إضافة الى ذلك فأن انتاج الملابس في ضوء تقنية "الفولي فاشون" تعطي مزايا متعددة منها تحقق أكبر استفادة ممكنة من النسيج مع تقليل الفاقد في الخيوط واختصار عمليات الإنتاج في كثير من التصميمات وخفض تكلفة المنتج، بالإضافة إلى تحسين المظهر وتوفير الراحة، على الجانب الأخر فهذه التصميمات تحقق الموضة بطريقة مستدامة من خلال الحفاظ على المواد الخام من الهدر وحمايه البيئية من التلوث الناتج من مخالفات صناعة الملابس حيث أن الغرض من الاستدامة هو الحماية والتعزيز والمحافظة علي الموارد، ويعد أسلوب الإنتاج النظيف الذى تم اتباعه في اعداد التصميمات المقترحة هو التطبيق المستمر لاستراتيجية بيئية وقائية متكاملة تُطبق على العمليات والمنتجات والخدمات لزيادة الكفاءة البيئية وتقليل المخاطر على البشر والبيئة، من خلال تقليل النفايات عند المصدر وإعادة التدوير وتعديلات المنتج . وذلك يتفق مع دراسة دعاء القطري (2020) و (2014) Sweety Jaggal, etal, و(2020) A. Mohibullah etal.

جدول (13) تقييم الجودة الكلى للتصميمات المقترحة وفقا لآراء المتخصصين

التصميمات	المحور الأول	المحور الثاني	المحور الثالث	المحور الرابع	معامل الجودة الكلى	الترتيب
التصميم (1)	94.65	95.42	97.31	96.75	96.033	1
التصميم (2)	92.74	91.57	92.87	93.48	92.665	4
التصميم (3)	89.54	88.89	88.75	89.54	89.18	7
التصميم (4)	87.15	86.45	87.98	87.16	87.185	8
التصميم (5)	92,06	91.25	93.52	91.89	92.18	5
التصميم (6)	86,11	85.61	86.39	85.99	86.025	11
التصميم (7)	87,57	86.75	87.51	86.74	87.1425	9
التصميم (8)	92,86	94.52	93.89	93.76	93.7575	2
التصميم (9)	86,57	83.8	86.49	85.62	85.62	12
التصميم (10)	92,13	92.89	94.12	93.47	93.1525	3
التصميم (11)	87,57	89.82	89.79	88.89	89.02	10
التصميم (12)	89.35	88.98	89.36	89.87	89.39	6

يوضح جدول (13) حصول التصميمات على القبول المتخصصين حيث تراوحت قيم بمعامل جودة للتصميمات المقترحة للمحاور بين(86.11%:94.65%) للمحور الأول،(83.8%:95.42%) للمحور الثاني، (97.31:86.39%)

للمحور الثالث،(96.033 :%85.62%) وهي نسبة تقييم مرتفعة وهذا يدل على أن للتصميمات المقترحة قد حققت درجة قبول لدى المتخصصين، ويؤكد على ذلك نسب تقييم الجودة الكلى للتصميمات المقترحة وفقا لآراء المتخصصين والتي تراوحت بين (85.62% : 96.033%)، كما يوضح الجدول أن ترتيب التصميمات وفقا لمدى جودتها كالتالي التصميم الأول جاء في الترتيب الأول بنسبة (96.033%) والتصميم الثامن جاء في الترتيب الثاني بنسبة (93.76) والتصميم العاشر جاء في الترتيب الثالث بنسبة (93.153) والتصميم الثاني جاء في الترتيب الرابع بنسبة (92.67) والتصميم الخامس جاء في الترتيب الخامس بنسبة (92.18) والتصميم الثاني عشر جاء في الترتيب السادس بنسبة (89.39) والتصميم الثالث جاء في الترتيب السابع بنسبة (89.18) والتصميم الرابع جاء في الترتيب الثامن بنسبة (87.19) والتصميم السابع جاء في الترتيب التاسع بنسبة (87.143) والتصميم الحادي عشر جاء في الترتيب العاشر بنسبة (89.025) والتصميم السادس جاء في الترتيب الحادي عشر بنسبة (86.025) والتصميم التاسع جاء في الترتيب الثاني عشر بنسبة (85.62) ومما سبق يتضح تحقق الفرض الثالث الذى ينص على تقديرات المتخصصين للتصميمات المقترحة مرتفعة، ويرجع ارتفع نسب معامل الجودة في تقييم المتخصصين الى توافر المعايير الخاصة بالجوانب النفعية والتقنية بالتصميمات من خلال جودة تعاشق الباترون بدون فاقد و صلاحية التصميم للتعشيق وللتنفيذ في ضوء تقنية "الفولي فاشون" والاستغلال الامثل لجميع المساحات على الفرشة اضافة الى تنوع التصميمات لتلائم العديد من المناسبات الخاصة بالمرأة العربية مع اتسامها بالأناقة والحشمة مع الدمج بين الأغراض الوظيفية والجمالية ويتفق مع دراسة كلا من رضوي رجب (2019)، مريهان عرابي (2017) ، دعاء القطري (2020)

التوصيات

1- الاستفادة من مفهوم تقنيه "الفولي فاشون" تصميم باترونات ملابس الاطفال لتحقيق لتنميه والموضة المستدامة
2- نشر ثقافه الحفاظ على الموارد وتقليل الفاقد في تدريس المقررات المختلفة في كليات التربية النوعية والاقتصاد المنزلي
3- رفع وعي الطالبات بكليات التربية النوعية بأهمية المنتج المستدام

المراجع

أولا المراجع العربية

4- ايناس عبد المعز الشامي وزينب عاطف خالد " مستوى الوعي بالتنمية المستدامة وعلاقته بالتفكير الناقد لدى طالبات كلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر في ضوء التخصص الدراسي "مجلة التصميم الدولية- الجمعية العلمية للمصممين – مصر، (2018) مج8، ع3.
5- بسمه محمد أبو اليزيد محمود "جماليات الخامات المستهلكة في مكملات الزينة" المجلة العلمية لجمعية امسيا، (2018) مج4، ع 13
6- جيهان محمد الجمل " استخدام التكنولوجيا في صياغة أنماط زخرفية مستحدثة لتصميمات أقمشة البلوزات المطبوعة " مجلة العمارة والفنون، تصدر عن الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، (2017) مج2، ع.8
7- دعاء عبد القادر القطري "صياغة فنية جديدة لإنتاج ملابس النساء باستخدام النسيج اليدوي في ضوء تقنية الفولي فاشون" مجلة التصميم الدولية: الجمعية العلمية للمصممين – مصر، (2020) مج10، ع1.

8- رشا وجدي خليل ووديان طلعت مدين "تصميم ملابس معاصرة مستوحاة من ملابس قدماء المصريين وزخارف العمارة النوبية في ضوء الموضة الأخلاقية" مجلة التصميم الدولية: الجمعية العلمية للمصممين – مصر، (2016) مج6، ع2.

9- رضوى مصطفى رجب " فاعلية برنامج تدريبي مقترح لشباب الخرجين لإعادة تدوير أربطة العنق الرجالي الغير مسايرة للموضة في ضوء التنمية المستدامة" مجلة التصميم الدولية: الجمعية العلمية للمصممين – مصر، (2019) مج9، ع4.

10- شرين سيد محمد " دراسة تأثير الموضة السريعة على الاستدامة في مجال تصميم الأزياء للسيدات" مجلة التصميم الدولية: الجمعية العلمية للمصممين – مصر، (2017) مج7، ع1.

11- عهود بنت راجح بن عيسى معدي وشادية صلاح حسن متولي سالم "فاعلية استخدام الممارسة المستدامة (zero waste) في صناعة الملابس الجاهزة " مجلة التصميم الدولية: الجمعية العلمية للمصممين – مصر، (2019) مج9، ع1.

12- ميراهان فرج عرابي "التصميم بدون فاقد كأحد تطبيقات الموضة المستدامة في صناعة الملابس الجاهزة" المؤتمر الدولي الثاني التنمية المستدامة للمجتمعات بالوطن العربي (2017).

13- نهال عفيفي محمد" التعليم الإلكتروني وتحقيق التنمية المستدامة لمجال تصميم الملابس الجاهزة فى ظل اقتصاد المعرفة" مجلة العمارة والفنون، تصدر عن الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، (2019) مج4، ع16.
https://www.researchgate.net/publication/344476875_altsmym_bdwn_faqd_kahd_ttbyqat_almwdt_almstdamt_fy_snat_almlabs_aljahzt_-_Zero_Waste_Design_as_a_Sustainable_Fashion_Application_in_Apparel_Industry

14- هبه الله احمد محمد (2018) " التوظيف الجمالي لبقايا الخامات كمدخل لصياغة مشغولة فنية مستوحاة من التراث الشعبي" مج4، ع 14.

ثانيا المراجع الأجنبية

15- AA. T. M. Mohibullah, Umme Magreba Takebira, Saiful Islam, Md. Abdur Rahman Robin, Mustafizur Rahman Shipto, Razu Ahmed, Md. Fazlay Rabby and Laila Zaman "Costing Break Down of Fully Fashioned Knitwear" Journal of Textile Science and Technology, (2020), 6, 153-167.

16- Alison Gwilt, "Practical Guide to Sustainable Fashion" (2020) Bloomsbury Publishing second edition.

17- Bin Shen,"Sustainable Fashion Supply Chain: Lessons from H&M." Sustainability(2014) 6, no. 12 : 6236–49.

18- Hethorn, Janet, and Connie Ulasewicz, eds "Rissanen, T., 'Fashion Creation Without the Creation of Fabric Waste.'" In Sustainable Fashion: Why Now? A Conversation about

Issues, Practices, and Possibilities, 184–206. New York: Fairchild. (2016) Books. https://core.ac.uk/download/pdf/44346785.pdf

19- https://www.bloomsburyfashioncentral.com/products/fairchild-books-library/book/zero-waste-fashion-design/zero-waste-fashion-design-from-history-to-now15/5/2021

20- Kamrun Nahar Naznin and Rayed Barkatn "Reusing Crafted Fabric and Zero Waste Fashion Approaches" international Journal of Scientific & Engineering Research (2018) Volume 9, Issue 9

21- Kate Fletcher, and Lynda Grose. "Fashion and Sustainability: Design for Change" (2012) Laurence King Publishing.

22- Koehler, Karen. "The Solar House: Pioneering Sustainable Design. By Anthony Denzer. New York" Arts(2014) 3, no.3 .

23- Luo Wang and Bin Shen "A Product Line Analysis for Eco-Designed Fashion Products: Evidence from an Outdoor Sportswear Brand." (2017) Sustainability 9, no.7.

24- Noha Fawzy Abdel Wahab " Using fabric manipulation as an important aspect of zero waste fashion implementing fashion sustainability" The Second International Conference on Sustainable Development of Societies in the Arab World,(2017). https://www.researchgate.net/publication/344476875_altsmym_bdwn_faqd_kahd_ttbyqat_almwdt_almstdamt_fy_snat_almlabs_aljahzt_-_Zero_Waste_Design_as_a_Sustainable_Fashion_Application_in_Apparel_Industry 22/4/2021

25- Online Collins Dictionary. https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/fully-fashioned

26- Online Glossary Definition (2) https://goodonyou.eco/sustainable-fashion-glossary/

27- Online Glossary Definition(1) https://www.eea.europa.eu/help/glossary/eea-glossary/eco-design

28- Oxford reference ttps://www.oxfordreference.com/view/10.1093/oi/authority.20110803100544392

29- Ray C. Anderson " Berkshire Encyclopedia of Sustainability "Berkshire Publishing Group (2010) Print ISBN-13:9780190622664

30- Rissanen, Timo, and Holly McQuillan Zero Waste Fashion Design. London; New York: Fairchild .(2016)eBooks.

31- Sandy Black, “The Sustainable Fashion Handbook. New York; London: Thames & Hudson first edition (2013), .

32- Serap TANRISEVER “A sustainable design technique for recycling of waste clothes” The Macrotheme Review (2015) 4(5).

33- Strähle, Jochen, and Viola Müller. “Key Aspects of Sustainability in Fashion Retail.” In Green Fashion Retail. Singapore ”Springer, (2017) ISBN 978-981-10-2440-5.

34- Sweety Jaggal, Puneet Garg and Anupum Kumar” Seamless (Fully fashioned) clothing their Advantages, Disadvantages, Applications and Design Possibilities” International Journal of Scientific & Engineering Research (2014), Volume 5, Issue 1.

35- Wafaa Abd Elradi “The concept of Zero waste fashion and macramé technique to boost up the innovation of women garments designs inspired by Nubian motifs” International Design Journal, (2016) Volume 6, Issue 1.

Zero-Waste Clothing Design One of the Sustainable Practice Applications in the Light of Fully-Fashion Technique

Nahla Abdelganey Elagamey, Radwa Mostafa Ragab
Home Economics Department, Faculty of Qualitative Education, Damietta University, Damietta, Egypt

Abstract

Sustainability constitutes an appropriate framework to reach a higher level of human life through economic development and environmental preservation without depleting natural resources. Today, sustainability is one of the most important considerations that are taken into account in developed countries. The current study aimed to re-design, shape and build traditional clothing in new ways to conserve resources and materials. Raw materials, to obtain fashion designs that combine the elements of sustainability, through the preparation a “Eco-design” that combines human needs, culture and the environment according to the " Fully Fashion " technology. The raw materials were employed to reach zero waste by employing the remaining spaces, either by modifying the model or in making an additional clothing accessory for the model. In the end, we get flat pieces superimposed next to each other as puzzle pieces so that the space is completed without any loss of fabric. High specialists' estimates of the proposed designs for zero-waste products in light of the " Fully Fashion " technology.

Keywords: Zero-Waste Design, Fully Fashioned, Sustainable Development, Eco-Design.

يتم طباعتها في جامعة المنوفية، جميع حقوق الطبع محفوظة للمجلة .