المجلة السعودية للفن والتصميم، ٢٠٢٣، المجلد ٣، العدد ٣، 120-148 https://cutt.us/wqMWy

تحقيق الاستدامة باستخدام تقنية الطباعة بالنقل الحراري لمعالجة الأضرار الملبسية

Achieving Sustainability Using Thermal Transfer Printing Technology to Mend Damaged Clothing

DOI:10.57194/2351-003-003-004

داليا عبدالله وزان
dawazzana@uqu.edu.sa
أستاذ مساعد، قسم تصميم الأزياء، كلية التصاميم والفنون، جامعة أم القرى، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية.

Dalia Abdullah Wazzan
dawazzana@uqu.edu.sa
Assistant Professor, Department of Fashion Design, College of Art and Design, Umm Al-Qura University, Makkah Al-Mukarramah, Saudi Arabia.

النشر Published	القبول Accepted	الاستقبال Received	الكلمات المفتاحية Keywords
December 2023	14 June 2023	23 may 2023	معالجة -أضرار الملابس– الاستدامة– الطباعة treatment of clothing damage, sustainability, printing.

الملخص

اهتم البحث بتحقيق الاستدامة، وحماية البيئة في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية 2030، بمعالجة أضرار الملابس، وزيادة العمر الاستهلاكي لها والمحافظة عليها، كما يهدف البحث إلى تحقيق الجانب الجمالي والوظيفي والابتكاري باستخدام تقنية الطباعة بالنقل الحراري للقطع الملبسية، واتبع البحث أسلوب الوصفي التجريبي لوصف إجراء تجربة البحث، حيث أثبتت التجربة إمكانية معالجة أضرار الملابس المستعملة باستخدام تقنية الطباعة بالنقل الحراري وتحقيق استدامتها، وتوصلت النتائج إلى أن تقنية الطباعة بالنقل الحراري أسهمت في معالجة أضرار الملابس، وإبراز القيم الجمالية والوظيفية والابتكارية للقطع الملبسية المختلفة، وأوصت الدراسة الحالية باستخدام الاستدامة البيئية كإستراتيجية تصميمية من شأنها أن تسهم في تطوير المنتجات ودعم التوجهات العالمية الجديدة الخاصة بتطوير التقنيات والتكنولوجيا الخضراء، ومواكبة رؤية المملكة العربية السعودية 2030 في تحقيق الاستدامة والمحافظة على البيئة.

Abstract

The research is aimed on achieving environmental sustainability in the alignment with the Kingdom of Saudi Arabia's Vision 2030, by treating clothe damages, thereby increasing its consumable lifecycle, and maintaining its condition. The research also focuses on fulfilling appearance, functional, and innovative aspects by using heat transfer printing on clothing. In addition, the research applies the experimental and descriptive approaches to describe the experiment data and results of this research. The experiment analysis proves the heat transfer printing has a significant role in repairing and extending lifespan of clothing. The conclusion of this research demonstrates the substantial contribution of heat transfer printing in clothing repair as well as exposing the splendid fashion design while keeping them useful and modern over long period of time. Also, the study recommends that emphasizing on clothing sustainability not only brings benefits to the ecosystem, it can benefit in accomplishing local and global initiatives of well-developed environmentally friendly clothing products, which also keeping up with the Kingdom's vison in terms of environmental sustainability.

المقدمة

من أهم سمات هذا العصر أن التغيرات الاجتماعية والاقتصادية والبيئية فيه قد أصبحت سريعة ومتزامنة مع الظروف والتطورات العالمية، حيث اتجه العالم مؤخرًا نحو تطبيق التنمية المستدامة بأبعادها الثلاثة (الاقتصادية والاجتماعية والبيئية)، والتي تسعى إلى تحقيق التوازن بين الإنتاج والاستهلاك، لتحقيق التنمية المنشودة من خلال تبني أنماط إنتاجية واستهلاكية مستحدثة، والقضاء على الفقر في المجتمع (جمال الدين وآخرون، 2022م)، وتعرف الاستدامة بأنّها مجموعةٌ من العمليات الحيويّة التي توفرُ وسائل الحياة للكائنات الحية بمختلف أنواعها، ما يساعدها في المحافظة على تتابع أجيالها، وتطوير وسائل نموها مع مرور الوقت، حيث تهدف إلى التطور البشري، وتحسين جودة الحياة للإنسان، وكذلك اتزان الطبيعية والمحافظة على الموارد الطبيعية والحيوية للأجيال، (آل الشيخ، 2020م)، وذكر (أحمد، 2022م)، و(صابر، 2021م) أن الاستدامة تتمثل في إعادة التدوير (Re-cycle) التي يقصد بها إعادة التصنيع مرة أخرى إما للمنتج بعد انتهاء عمره الافتراضي، أو لبقايا الخامات أو المخلفات الناتجة أثناء التصنيع، وكذلك في إعادة الاستخدام (Reuse) يقصد بها استخدام نفس المنتج في وظيفة أخرى، وذلك بعد انتهاء عمره الافتراضي إما بتفكيكه أو باستخدامه كما هو، فالفكرة الأساسية لإعادة التدوير أو الاستخدام هي ابتكار طرق ملائمة، للاستفادة من المواد والمخلفات سواء من خلال إعادة استخدامها بنفس الطريقة بإعادة استخدام المنتج ذاته Product recycling أو إعادة تصنيعه كمنتج آخر من خلال تدوير الخامة نفسها، الطريقة Material recycling في إطار منتج مختلف، سواء كان ذلك بطريقة مباشرة أو غير مباشرة.

عندما يتم استخدام التكنولوجيا بطريقة صحيحة، تؤدي إلى المحافظة على الاستدامة من خلال توفير مجموعة من الاكتشافات العلمية الحديثة في المجالات المختلفة (آل الشيخ، 2020م)، فالاستدامة هي إحدى التحديات التي تواجه جميع الصناعات عامةً وصناعة المنسوجات والملابس خاصةً، بسبب مراحل تصنيع وتوريد المنتج، ومراحل الاستهلاك البشري للمنتجات، ومتطلبات عملاء المنسوجات والملابس (عكاشة، 2023م)، فالملابس المستدامة هي الملابس التي تم تصميمها وتصنيعها بهدف تحقيق أقصى قدر من الفوائد للإنسان والمجتمع، والتقليل من التأثير السلبي

الناتج عنها، كما يطلق على الملابس المستدامة في أغلب الأحيان "الموضة البطيئة"، كاتجاه عالمي لمواجهة اتجاه بالموضة السريعة (المر وآخرون 2022م)، واتفق كل من (McLaren & others, 2015)، و(أحمد، 2022م) أن الاستدامة في الملابس وتصميم الأزياء تمتد لمرحلة العناية بالملابس ومعالجة عيوب القطع الملبسية مثل أثار البقع صعبة الإزالة أو التلف والتمزق، والتنبؤ باتجاهات الموضة الصديقة للبيئة، وابتكار تصميمات تتوافق مع الاتجاهات الخضراء.

وترى دراسة (المصري، 2022م) أنه من الممكن إطالة فترة ارتداء الملابس مع تحقيق القيم الجمالية من خلال طريقة صديقة لبيئة بالتطريز بشرائط الستان، ما يجعلها تبدو بمظهر جديد يتماشى مع الموضة كتحقيق استدامتها لأطول فترة ممكنة، وكذلك يمكن إصلاح القطع الملبسية التي تعرضت أجزاء منها للتلف بتطريز الأماكن التالفة بشرائط الستان، وبالتالي تزداد دائرة ارتدائها وتحقيق استدامتها، أما في دراسة (الدعجاني وسلامة، 2020م)، فاستخدمت الباحثتان فن الترقيع (الباتشورك) في استلهام تصميمات مبتكرة من نسيج السدو على ملابس الأطفال لتحقيق الاستدامة، كما قامت دراسة (أحمد، 2022م) بعمل تصميمات مقترحة لقطع متنوعة من ملابس السيدات باستخدام بقايا الجلود الطبيعية بالدمج بين تقنية الترقيع (الباتشورك) وفن الفنان الخزفي "كيمي كانتريل" كمصدر للاستلهام، لكي تحقق التصميمات البعد الاقتصادي للاستدامة، وتتميز بالابتكار، وتتلاءم مع الفنون المعاصرة.

ويمكن للموارد من الأدوات والتكنولوجيا التي تعد من أهم مصادر الاستلهام للمصممين التي تساعد على تنمية الإبداع وإثراء مداخل الابتكار لديهم أن تزيد من التصورات الإيجابية تجاه معالجة عيوب القطع الملبسية وابتكار تصميمات صديقة للبيئة تتوافق مع الاستدامة والاتجاهات الخضراء (McQueen & others, 2022)، وتعتبر مهارات معالجة الملابس المستعملة من المهارات المهمة التي تسهم في استدامة الملابس، حيث زاد الاهتمام بها في الآونة الأخيرة، وقد ظهرت بناء على الحاجة لاستغلال جميع أنواع الملابس والأقمشة دون إهدارها، وكذلك الاستفادة للخروج بتصميم جديد للقطعة الملبسية، فمعالجة الملابس لها فوائد اجتماعية وثقافية وشخصية (McLaren & others, 2015).

لقد قام الفريق البحثي في دراسة (جمال الدين وآخرون، 2022م) بإعداد قائمة لمجموعة من المهارات التي تتناسب مع تلميذات المرحلة الإعدادية، وتضمنت تصنيف الملابس على أساس نوع التلف بها، واختيار المناسب من صيحات الموضة الحديثة للملابس المنوعة حسب المرحلة العمرية والثقافة المجتمعية، اختيار مكملات الملابس المتصلة (شرائط ساتان- أزرار- بعض قطع القماش التي تصلح للباتشورك) الملائمة لأنواع الملابس المختلفة، وتنفيذ التصميم بطريقة علمية وعملية سليمة ووفق قواعد الأمن والسلامة، وجودة مناسبة.

وتعتبر طباعة المنسوجات هي صناعة إبداعية في المقام الأول تتغير تبعًا لاتجاهات الموضة العالمية، وتختلف نتائجها تبعًا للتصميمات المستخدمة فيها وطرق وأساليب تنفيذها المختلفة والمتعددة، والتي تسهم في إبداع نتائج مختلفة وشديدة التميز للتصميم الواحد، فهي تساعد على تفريغ الطاقات الإبداعية والإنتاجية من خلال تحقيق أهداف اجتماعية وسلوكية واقتصادية يستطيع أن يستفيد منها الفرد والمجتمع (السعدي، 2021م)، فطباعة المنسوجات أسلوب يمكن من خلاله الحصول على رسومات وتصاميم ملونة بتقنيات مختلفة على الأقمشة الطبيعية والصناعية (نصر والزغبي، 2000م).

إن الممارسة والتجربة في طباعة المنسوجات أحد الاهتمامات الفكرية الحديثة، حيث لم تعد التقنية ثابتة، بل إن الابتكار يعمل دائمًا لإحداث تغيرات تتماشى مع التطور، وتتناسب مع احتياجات العصر، من خلال التقنيات التشكيلية، أو المعالجات الجمالية، أو باستخدام أساليب مبتكرة تجمع بين المعالجات والمواد التقليدية والمعالجات الحديثة، والتنوع بين أساليب التعبير الفني المختلفة الناتجة عن تنوع الطرق والأساليب، وبتطوير التقنيات الطباعية نفسها أو الجمع بين الأساليب الطباعية في عمل واحد، أو باستحداث طرق أدائية جديدة للأدوات والخامات المستخدمة، الأمر الذي يؤدى إلى ترسيخ الأصالة الفنية للعمل الفني المطبوع (عبدالكريم، 2018م).

واتفق (بابا، 2008م)، و(الخضري وآخرون، 2020م) أن الطباعة بالنقل الحراري من أساليب الطباعة الحديثة التي تثري مجال التصميم الطباعي للمنسوجات، وتوظيفها في مجالات نفعية متعددة، نظرًا لما يتمتع به هذا الأسلوب من درجة ثبات عالية، وقدرته على مقاومة الاحتكاك على المنسوج،

وإمكانية طباعة العديد من التصميمات متعددة الألوان، وكذلك رخص ثمن تكاليف إعداده وتنفيذه يدويًّا بالمقارنة بالأساليب الطباعية الأخرى، كما أن هذا الأسلوب يساعد في صياغة الملامس المختلفة، وإيجاد حلول ومعالجات فنية.

مما سبق اتجه البحث الحالي إلى معالجة أضرار القطع الملبسية، وتحقيق الجانب الجمالي والوظيفي والابتكاري باستخدام تقنية الطباعة بالنقل الحراري للمحافظة على الملابس وإطالة العمر الاستهلاكي لها، ما يسهم في مواكبة رؤية المملكة العربية السعودية 2030 للحماية البيئة والموارد والنهوض بالتنمية المستدامة.

مشكلة البحث

تحدث للملابس أضرار تنتج من بعض الأخطاء غير المقصودة نتيجة لتلفها أثناء الارتداء، أو لسوء العناية بها، فمعالجة أضرار الملابس تسهم في استدامة الملابس وعدم إهدارها، وكذلك الخروج بتصميم جديد، وتعتبر المهارات المعرفية والأساليب الفنية للاستدامة الملبسية من العوائق في معالجة أضرار الملابس، كتثبيت الأزرار أو الخياطة والتطريز التي تتطلب مهارة بمستوى عال من المعرفة والمهارة، لذلك اتجه البحث الحالي في استخدام أسلوب الطباعة بالنقل الحراري الذي يتميز بإيجاد حلول ومعالجات فنية مبتكرة سهلة ومرنة ومناسبة لخامات مختلفة، ولا يتطلب مستوى عاليًا من المعرفة والمهارة، ونظرًا لاتجاه الفنون الحديثة للاستفادة من المستهلكات، وتحقيقًا لأهداف التنمية المستدامة، يمكن تحديد مشكلة البحث في السؤال التالي:

- ما إمكانية تحقيق القيم الجمالية بتقنية الطباعة بالنقل الحراري لمعالجة أضرار الملابس وتحقيق الاستدامة؟

أهداف البحث

1- تحقيق الاستدامة في معالجة أضرار الملابس المستعملة، وإعادة ارتدائها بدلًا من إتلافها، وزيادة العمر الاستهلاكي لها، باستخدام تقنية الطباعة بالنقل الحراري.

2- تحقيق الجانب الجمالي والوظيفي والابتكاري باستخدام تقنية الطباعة بالنقل الحراري في معالجة أضرار الملابس المستعملة.

فروض البحث

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات المنفذة في الأداء الجمالي وفقًا لآراء المتخصصين.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات المنفذة في الأداء الوظيفي وفقًا لآراء المتخصصين.

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات المنفذة في الأداء الابتكاري وفقًا لآراء المتخصصين.

الأهمية ومحددتها

- المساهمة في تحقيق الاستدامة وحماية البيئة في ضوء رؤية المملكة العربية السعودية 2030، بمعالجة أضرار الملابس المستعملة باستخدام تقنية الطباعة بالنقل الحراري، زيادة العمر الاستهلاكي للملابس المستعملة والمحافظة عليها.
- تسهم تقنية الطباعة بالنقل الحراري في معالجة أضرار الملابس المستخدمة، وإبراز القيم الجمالية للقطع الملبسية المختلفة.
- إثراء الجانب الابتكاري للقطع الملبسية المختلفة في استخدام تقنية الطباعة بالنقل الحراري، لما تتسم به من الحرية والطلاقة التعبيرية في تصميم الأشكال.

مصطلحات البحث

الاستدامة (sustainability): مصطلح بيئي يصف كيف تبقى الأنظمة الحيوية متنوعة ومنتجة مع مرور الوقت، والمحافظة على وجودها لأطول فترة زمنية ممكنة (الزامل، 2020م)، وعرفتها (آل الشيخ، 2020م)، أنها مجموعةٌ من العمليات الحيويّة التي توفرُ وسائل الحياة للكائنات الحية، ما يساعدها في المحافظة على توالي أجيالها، وتطوير وسائل نموها مع مرور الوقت.

الاستدامة الملبسية (Clothing sustainability): هي القدرة على الإنتاج الفني، والاستعانة بأساليب مختلفة لاستغلال الأقمشة والملابس القديمة من خلال تنمية مهارات إعادة التدوير ومعالجة الملابس، لزيادة العائد الاقتصادي، وتقليل كمية الفاقد من المواد الخام، والحفاظ على

البيئـة (جمـال الديـن وآخـرون، 2022م).

معالجـة الملابـس treatment clothes: معالجـة تعنـي "عالـج المشـكلة": بحـث عنهـا وأصلحهـا (أنيـس وأخـرون، 2011م)، ويقصـد بمعالجـة الملابـس إصـلاح الأجـزاء التـي تعرضـت للتلـف، أو تضـررت مـن خـلال الاسـتخدام، أو سـوء التصنيـع الأولـي، أو غيرهـا مـن العوامـل الأخـرى (McQueen & others, 2022).

ويعـرف البحـث الحالـي معالجـة الملابـس بأنهـا: الطـرق والأسـاليب المتبعـة لإصـلاح أضـرار الملابـس نتيجـة لتلفهـا أثنـاء الارتـداء، أو لسـوء العنايـة بهـا.

الطباعـة بالنقـل الحـراري transfer printing: مـن أسـاليب الطباعـة الحديثـة باسـتخدام ورق يتميـز بالشـفافية اللونيـة، ولـه خاصيـة لاصقـة، للتأكـد مـن ثبـات التصميـم أثنـاء الطباعـة (الخضـري وآخـرون، 2020م)، وعرفـت (بابـا، 2018م) الطباعـة بالنقـل الحـراري: أسـلوب طباعـي يسـتخدم فـي المجـال الصناعـي للطباعـة علـى الأقمشـة، بحيـث تنتقـل الصبغـات المحمولـة علـى نـوع خـاص مـن الـورق إلـى القمـاش بطريقـة الضغـط والحـرارة تلائـم طبيعـة ورق النقـل الحـراري.

الإطار النظري

المحور الأول: الاستدامة الملبسية

التنميـة المسـتدامة هـي الترشـيد فـي توظيـف المـوارد المتجـددة بصـورة لا تـؤدي إلـى تلاشـيها أو تدهورهـا أو تنقـص مـن فائـدة تجنيهـا أجيـال المسـتقبل، كمـا أنهـا تتضمـن الحكمـة فـي اسـتخدام المـوارد التـي لا تتجـدد بحيـث لا تحـرم الأجيـال القادمـة مـن الاسـتفادة منهـا (المصـري، 2022م)، كمـا تعـرف التنميـة المسـتدامة بمفهومهـا الأساسـي تهـدف إلـى التطويـر البشـري، وتحسـين نوعيـة الحيـاة للإنسـان، وفـي نفـس الوقـت عـدم الاختـلال بالاتـزان الطبيعـي والحيـوي، والحفـاظ علـى المـوارد الطبيعيـة والحيويـة للأجيـال القادمـة، ومحاولـة التوفيـق بيـن هذيـن الوجهيـن اللذيـن قـد يبـدو أنهمـا متناقضـان. (أحمـد، 2022م).

فالفكـرة الأساسـية مـن الاسـتدامة هـي ابتـكار طـرق ملائمـة للاسـتفادة مـن المـواد والمخلفـات، سـواء مـن خـلال إعـادة التدويـر (Recycle) التـي يقصـد بهـا إعـادة التصنيـع مـرة أخـرى إمـا للمنتـج بعـد انتهـاء عمـره الافتراضـي أو لبقايـا الخامـات أو المخلفـات الناتجـة أثنـاء التصنيـع، وكذلـك فـي إعـادة الاسـتخدام

(Reuse)، ويقصد بها استخدام نفس المنتج في وظيفة أخرى، وذلك بعد انتهاء عمره الافتراضي إما بتفكيكه أو باستخدامه كما هو (صابر، 2021م).

وذكرت (المصري، 2022م)، خصائص التنمية المستدامة التي أعلنت عنها قمة ريو عام 1992م، والتي تتلخص فيما يلي:

- أنها تنمية يعتبر البعد الزمني هو الأساس فيها، فهي تنمية طويلة المدى بالضرورة، تعتمد على تقدير إمكانيات الحاضر، ويتم التخطيط لها لأطول فترة زمنية يمكن خلالها التنبؤ بالمتغيرات المستقبلية.
- أنها تنمية تراعي تلبية الاحتياجات القادمة من الموارد الطبيعية والمجال الحيوي لكوكب الأرض.
- أنها تنمية تراعي تلبية احتياجات الأفراد في المقام الأول، فأولوياتها هي تلبية الحاجات الأساسية والضرورية من الغذاء والملبس والتعليم والخدمات الصحية، وكل ما يتصل بتحسين نوعية حياة البشر المادية والاجتماعية.
- أنها تنمية تراعي الحفاظ على المحيط الحيوي في البيئة الطبيعية، سواء عناصره ومركباته الأساسية الهواء، والماء، أو العمليات الحيوية في المحيط الحيوي كالغازات مثلًا، لذلك فهي تنمية تشترط عدم استنزاف قاعدة الموارد الطبيعية في المحيط الحيوي بما يضمن استمرار الحياة.
- أنها تمثل تنمية متوازنة تقوم على التنسيق بين سياسات استخدام الموارد، وأولويات الاستثمار بما يحقق الانسجام داخل المنظومة البيئية، وبما يحافظ عليها، ويحقق الأهداف التنموية المنشودة.

وذكرت (جمال الدين وآخرون، 2022م)، أن التنمية المستدامة هي: التنمية التي تستغل الإمكانات المادية والبشرية والاجتماعية المتوافرة، للوفاء بحاجات الأفراد، وتحقيق رفاهياتهم دون المساس بحاجات الأجيال القادمة، وفي مجال الملابس والنسيج تحقق أبعاد التنمية المستدامة من خلال تشجيع القدرة على الإنتاج الفني والاستعانة بأساليب مختلفة لاستغلال الأقمشة والملابس القديمة من خلال تنمية مهارات إعادة التدوير ومعالجة الملابس، لزيادة العائد الاقتصادي، وتقليل

كمية الفاقد من المواد الخام والحفاظ على البيئة.

وأشار (McQueen & others, 2022) إلى أن الاستدامة الملبسية في إعادة التدوير أو إعادة الاستخدام تمكن المجتمع من تحقيق الاقتصاد الدائري الذي يحفز الابتكار، ويشجع على الإنتاج الصديق للبيئة، ما يسهم في الاستفادة من الملابس والأقمشة دون إهدارها، حيث يمكن للموارد من الأدوات والتكنولوجيا التي تمكن من الاستدامة أن تزيد من التصورات الإيجابية تجاه معالجة أضرار القطع الملبسية، وابتكار تصميمات صديقة للبيئة تتوافق مع الاستدامة والاتجاهات الخضراء.

إن معالجة أضرار الملابس يمكن أن تؤدي إلى تقليل استهلاك الملابس ومخلفات المنسوجات، وتعتبر مهارات معالجة الملابس المستعملة من المهارات المهمة التي تسهم في استدامة الملابس، فقد تكون المهارات الاحترافية والفنية من العوائق في معالجة الملابس، بصرف النظر عن تثبيت الأزرار أو خياطة الحواف، فهي تتطلب مهارة بمستوى عالٍ من المعرفة والمهارة (McLaren & others, 2015).

وذكر (Gwilt, 2014) أن معالجة أضرار الملابس تدور حول إصلاح التلف مثل الثقوب في النسيج أو الخيوط الممزقة، أو آثار البقع وغيرها، وتنشأ هذه الأضرار كنتيجة لسلسلة من الأنشطة في مرحلة الاستخدام التي تشمل عادة ارتداء الملابس والغسيل والتجفيف والتخزين.

المحور الثاني: الطباعة بالنقل الحراري

طباعة المنسوجات اليدوية من المجالات الفنية المهمة أصالة وثراء، ويسهم بدرجة كبيرة في تنمية الفكر الإبداعي، لما يتميز به من إمكانات واسعة في الحصول على تأثيرات بصرية وملمسية ولونية تختلف عن باقي مجالات الإبداع الفني التشكيلي، وتلعب فيه التقنية دورًا أساسيًّا من الناحية البنائية والجمالية أيضًا، بل ويمكن أن تسهم بشكل مباشر في التفاعل المستمر مع المجتمع، ولهذا فقد اتجه كثير من الفنانين إلى التجريب المستمر في الخامات والأدوات والأساليب، وتنوع الأسطح الطباعية والجمع بين التقنيات المختلفة، ما أثمر عن معطيات وقيم تشكيلية جديدة وتأثيرات بصرية مختلفة (بابا، 2018م).

وتعتبر طباعة المنسوجات من أهم المجالات التطبيقية التي يمكن من خلالها تقديم منتجات

نفعية ذات قيمة جمالية متميزة، وعلاقات لونية غير تقليدية وبعيدة عن النمطية تلبي الاحتياجات الفنية، وتلبي طموحات الفنان كعامل محرك لتكامل الإبداع الفني، حيث تتماشى مع اتجاهات الموضة العالمية، وتختلف نتائجها تبعًا لطرق وأساليب تنفيذها المختلفة والمتعددة، والتي تسهم في إبداع نتائج مختلفة وشديدة التميز للتصميم الواحد، وبالتالي من الممكن أن تكون ملهمة لمعالجة أضرار القطع الملبسية (السعدي، 2021م).

أشارت (عبدالكريم، 2018م)، للمقومات الإبداعية لتقنيات طباعة المنسوجات كما يلي:

- إضافة الحس التلقائي والقيمة التعبيرية في بناء التصميم المطبوع، حيث يستخدم الفنان مهارته الفنية لتجسيد الفكرة.
- ثراء العمل الفني الطباعي بالتدرج الملمسي والخطي واللوني.
- تأكيد القيم البعدية للظل والضوء، التكرار والإخفاء، والتراكب بين العناصر والشفافية لإعطاء الإحساس بالأبعاد في المنسوجات المطبوعة.

إن الطباعة بورق النقل الحراري من الطرق المتطورة لطباعة الأقمشة، لما لها من إمكانية طباعة العديد من التصميمات متعددة الألوان، حيث تنتقل التصميمات المطبوعة من الورق إلى القماش عن طريقة الضغط والحرارة دون الحاجة إلى تقنيات احترافية متطورة في الطباعة، حيث تتميز أوراق النقل الحراري بالشفافية اللونية، وتتحدد تلك الشفافية تبعًا لكمية نفاذ الضوء داخل الشعيرة، ويرتبط بزمن انتقال الصبغة (الخضري وآخرون، 2020م).

وذكرت (بابا، 2008م) أن الطباعة بالنقل الحراري أسلوب طباعي يستخدم في المجال الصناعي لطباعة الأقمشة المصنوعة من ألياف صناعية، بحيث تنتقل الصبغات المحمولة على نوع خاص من الورق إلى القماش بطريقة الضغط والحرارة تلائم طبيعة ورق النقل الحراري، وتتأثر النتائج بعدة عوامل، منها سمك القماش ومساميته وملمسه السطحي من حيث النعومة أو الخشونة، فتؤثر الخامة في الطباعة، حيث يختلف تلقي واستقبال كل نوع من الأسطح للون باختلاف خصائصه وطبيعته.

واتفق كل من (السعدي، 2021م)، و(قنونه، 2019م) أن أسلوب الطباعة بالنقل الحراري أتاح الفرصة

لطباعة التصميمات ذات الألوان المتعددة، وبالتالي أسهم هذا الأسلوب في إثراء جماليات الأقمشة المختلفة، حيث يتميز بالخصائص التالية:

- تتم عملية الطباعة بدون عمليات تحضيرية مثل الغلي والتبييض، التثبيت، المواد المساعدة.
- سهولة نقل التصميم على القماش.
- وضوح الألوان وثباتها على القماش.
- المحافظة على خصائص القماش من حيث الملمس والمظهر.
- يتمتع القماش المطبوع بهذا الأسلوب بدرجات ثبات عالية.
- اقتصادي إلى حد كبير.
- سرعة عملية الطباعة والتثبيت.

وتتوفر خامة ورق الطباعة بالنقل الحراري بسهولة، كما تتميز برخص ثمنها بالمقارنة بأي خامة بديلة، وأفضل ورق يستخدم "هو ورق ذو وزن 60:50 جرام/ م2، وأحيانًا يستخدم ورقًا بوزن 70 جرام/ 2م، ويجب أن يكون الورق ذا سطح أملس، ولا يحتوي على أية مواد معدنية يمكن أن تتفاعل مع الصبغة، كما يجب التأكد من جفاف الصبغة على الورق جيدًا قبل استخدام الحرارة، سواء بالمكواة أو المكبس الحراري، وللحصول على ورق نقل حراري عالي الجودة لا بد من قابليته للصبغات المشتتة، وتقبله حمل أكثر من لون صباغي، وتحمله لدرجات الحرارة العالية (الخضري وآخرون، 2020م).

ومما سبق اتجه البحث الحالي إلى تحقيق الاستدامة الملبسية في معالجة أضرار الملابس، وإبراز القيم الوظيفية والجمالية والابتكارية للقطع الملبسية المختلفة باستخدام أسلوب الطباعة بالنقل الحراري الذي يتميز بإيجاد حلول ومعالجات فنية مبتكرة سهلة ومرنة ومناسبة لخامات مختلفة، ولا تتطلب مستوى عاليًا من المعرفة والمهارة، وكذلك سرعة عملية الطباعة والتثبيت، ورخص ثمن تكاليف إعداده وتنفيذه، حيث تعتبر المهارات المعرفية والأساليب الفنية للاستدامة الملبسية من العوائق في معالجة أضرار الملابس كتثبيت الأزرار أو الخياطة والتطريز، التي تتطلب مهارة بمستوى عال من المعرفة والمهارة.

المنهجية

وتشمل المنهج العلمي والمجتمع والعينة والأدوات والإجراءات، وتحليل البيانات أو تفسيرها.

منهج البحث

فالمنهج الوصفي التجريبي، يعتمد على دراسة الواقع أو الظاهرة كما توجد في الواقع، ويهتم بوصفها وصفًا دقيقًا (عبيدات وآخرون، 2012م)، ومن خلال هذا البحث سيتم وصف الاستدامة الملبسية وكيفية تحقيقها باستخدام تقنية الطباعة بالنقل الحراري لمعالجة الأضرار الملبسية، وإعادة استخدامها على نفس هيئتها، وكما هو متبع في البحوث التجريبية لإثبات الفروض من خلال هذا البحث سيتم معالجة أضرار الملابس المستعملة باستخدام تقنية الطباعة بالنقل الحراري للمساهمة في استدامتها، وأثرها في إحداث التأثير الوظيفي والجمالي والابتكاري.

حدود البحث

الحدود الموضوعية: معالجة أضرار الملابس (أثر بقعة، أثر حرق، تمزق) بتقنية الطباعة بالنقل الحراري باستخدام ورق (الترانسيفير).

- حدود مكانية: إجراء تطبيقات البحث في تجارب منزلية.
- حدود زمنية: هي الفترة التي تم فيها إجراء التطبيق العملي للبحث، والتي تضمنت تجميع عينة البحث (9 قطع ملبسية بها أضرار مختلفة)، وإعداد التصميمات الطباعية وتنفيذها، وقد استغرقت المدة الزمنية 3 أسابيع من شهر فبراير للعام 2023م.

مجتمع البحث

مجموعة من القطع الملبسة عددها (9) بها أضرار مختلفة (أثر بقعة ، أثر حرق، تمزق) حتى يتم معالجتها لإعادة استخدامها على نفس هيئتها.

عينة البحث

اعتمد البحث على تحقيق الاستدامة الملبسية في معالجة أضرار القطع الملبسية، وبهذا فإن عينة البحث عبارة عن (9) قطع ملبسية بها أضرار مختلفة (أثر بقعة ، أثر حرق، تمزق)، حتى يتم معالجتها لإعادة استخدامها على نفس هيئتها.

أدوات البحث

استبانة تقييم المتخصصين للقطع الملبسية التي تم معالجة أضرارها باستخدام تقنية الطباعة بالنقل الحراري، وتم توزيعها على عدد 10 محكم من أعضاء هيئة التدريس المتخصصين في مجال الملابس والنسيج.

التطبيق العملي

قامت البحث الحالي باختيار 3 أنواع من أضرار مختلفة للقطع الملبسية (تمزق، أثر بقعة، أثر حرق)، ومعالجة القطعة الملبسية، لإعادة استخدامها على نفس هيئتها باستخدام تقنية الطباعة بالنقل الحراري، وكانت الخطوات كالتالي:

- تجميع الملابس التي يمكن معالجتها، ثم فرزها حسب نوعها ونوع خاماتها ونوع التلف بها.
- خياطة التمزقات والثقوب حتى لا تزيد مساحتها.
- اختيار التصميم المناسب الذي ستتم طباعته على الملبس المراد معالجته حسب الجنس (ذكر/ أنثى)، المرحلة العمرية، ونوع وموضع الضرر في الملبس.
- استخدام ورق طباعة بالنقل الحراري (INK JET)، حيث يتميز بخاصية لاصقة، للتأكد من ثبات التصميم أثناء الطباعة وإخفاء الضرر، ومنها نوعان: ورق للأقمشة الفاتحة ورق للأقمشة الداكنة، وتستخدم مع الطابعات Epso- Canon- HP.

أولًا: المعالجات الفنية للبقع

جدول (1) المعالجات الفنية للبقع

العينة 1: أثر بقعة طعام		
القطعة الملبسية	الضرر	المعالجة الفنية
للفتيات: الضرر ناتج من أثر بقعة طعام (كاتشب) في منطقة الصدر، تم اختيارتصميم بألوان تتناسق مع لون Hoodie القطعة الملبسية.		
العينة 2: أثر بقعة كلور		
للسيدات: الضرر ناتج من أثر بقعة كلور في منطقة البطن، تم اختيارتصميم يتناسق مع حجم الضرر ولون ووزخرفة T-Shirt القطعة الملبسية التباين.		
العينة 3: أثر بقعة مستحضرات التجميل		
بلوزة للسيدات: الضرر ناتج من أثر بقعة مستحضرات تجميل (كريم أساس) في منطقة البطن، تم اختيارتصميم يتناسق مع حجم الضرر ولون القطعة الملبسية.		

ثانيًا: المعالجات الفنية للاحتراق

جدول (2) المعالجات الفنية للاحتراق

العينة 4: أثر حرق شرار فحم شواء		
القطعة الملبسية	الضرر	المعالجة الفنية
بلوزة للشباب: الضرر ناتج من شرار فحم شواء في أسفل منطقة البطن، تم خياطة الثقوب، ثم اختيار تصميم يتناسق مع حجم الضرر ولون القطعة الملبسية.		
العينة 5: أثر حرق مكواة		
القطعة الملبسية	الضرر	المعالجة الفنية
بلوزة للسيدات: الضرر ناتج من أثر حرق مكواة في الكم، تم اختيارتصميم يتناسق مع حجم الضرر ولون القطعة الملبسية، كما تم إضافة عنصر من التصميم فى الصدر لتحقيق الترابط.		
العينة 6: أثر حرق		
القطعة الملبسية	الضرر	المعالجة الفنية
رجالي: الضرر ناتج من حرق دخان في منطقة الجنب، تم خياطة الثقب، ثم اختيارتصميم يتناسق مع حجم الضررHoodie في منطقة الصدر لتحقيق الوحدة في التصميم في GOAL TIME ولون القطعة الملبسية، كما تمت إضافة عبارة القطعة الملبسية.		

ثانيًا: المعالجات الفنية للاحتراق

جدول (3) المعالجات الفنية للتمزق

العينة 7: أثر تمزق		
القطعة الملبسية	الضرر	المعالجة الفنية
بلوزة للفتيات: الضرر ناتج من تمزق في منطقة البطن، تم خياطة التمزق، ثم اختيارتصميم يتناسق مع حجم الضرر والمرحلة العمرية، وتم توزيعه على القطعة الملبسية باتجاه طولي لتحقيق التوازن والتناسب.		
العينة 8: أثر تمزق		
القطعة الملبسية	الضرر	المعالجة الفنية
بلوزة للسيدات: الضرر ناتج من تمزق في أسفل منطقة البطن، تم خياطة التمزق، ثم اختيارتصميم يتناسق مع حجم الضرر ولون القطعة الملبسية، كما تمت إضافة عنصر من التصميم في طرف الجيب لتحقيق الترابط.		
العينة 9: أثر تمزق		
القطعة الملبسية	الضرر	المعالجة الفنية
بلوزة للرجال: الضرر ناتج من تمزق في منطقة الصدر، تم خياطة التمزق، ثم اختيارتصميم يتناسق مع حجم الضرر ولون القطعة الملبسية.		

صدق وثبات أدوات البحث

صدق وثبات استبانة تقييم التصميمات المنفذة

صدق الاستبانة

يقصد به قدرة الاستبانة على قياس ما وضعت لقياسه.

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

تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي، وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين الدرجة الكلية لكل محور (الأداء الجمالي، الأداء الوظيفي، الأداء الابتكاري) والدرجة الكلية للاستبيان، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (4) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل محور ودرجة الاستبانة

المحور	الارتباط	الدلالة
المحور الأول: الأداء الجمالى	0.923	0.01
المحور الثانى: الأداء الوظيفى	0.852	0.01
المحور الثالث: الأداء الابتكارى	0.790	0.01

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (0.01)، لاقترابها من الواحد الصحيح، ما يدل على صدق وتجانس محاور الاستبانة.

الثبات

يقصد بالثبات reability دقة الاختبار في القياس والملاحظ، وعدم تناقضه مع نفسه، واتساقه واطراده فيما يزودنا به من معلومات عن سلوك المفحوص، وهو النسبة بين تباين الدرجة على الاستبانة التي تشير إلى الأداء الفعلي للمفحوص، وتم حساب الثبات عن طريق معامل ألفا كرونباخ Alpha Cronbach، وطريقة التجزئة النصفية Split-half .

جدول (5) قيم معامل الثبات لمحاور الاستبانة

المحور	معامل ألفا	التجزئة النصفية
المحور الأول: الأداء الجمالى	0.865	0.831 – 0.892
المحور الثانى: الأداء الوظيفى	0.916	0.888 – 0.945
المحور الثالث: الأداء الابتكارى	0.777	0.741 – 0.809

ثبات الاستبانة ككل	0.848	0.812 – 0.874

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات الثبات: معامل ألفا، التجزئة النصفية، دالة عند مستوى 0.01، ما يدل على ثبات الاستبانة.

النتائج ومناقشتها

الفرض الأول:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات المنفذة في الأداء الجمالي وفقًا لآراء المتخصصين"، وللتحقق من هذا الفرض، تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات المنفذة في الأداء الجمالي وفقًا لآراء المتخصصين، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (6) تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات المنفذة في الأداء الجمالي وفقًا لآراء المتخصصين

الأداء الجمالي	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قسمة(ف)	الدلالة
بين المجموعات	9741.201	1217.650	8	31.072	دال 0.01
داخل المجموعات	3879.558	39.187	99		
المجموع	13620.759		107		

يتضح من جدول (6) أن قيمة (ف) كانت (31.072)، وهي قيمة دالة إحصائيًّا عند مستوى (0.01)، ما يدل على وجود فروق بين التصميمات المنفذة في الأداء الجمالي وفقًا لآراء المتخصصين، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (7) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

الأداء الجمالي	التصميم "1" م = 41.359	التصميم "2" م = 20.854	التصميم "3" م = 33.070	التصميم "4" م = 36.124	التصميم "5" م = 17.485	التصميم "6" م = 40.175	التصميم "7" م = 44.044	التصميم "8" م = 26.643	التصميم "9" م = 30.198
التصميم "1"									
التصميم "2"	20.505**	–							
التصميم "3"	8.289**	12.215**	–						

التصميم "4"	5.234**	15.270**	3.054**	-					
التصميم "5"	23.874**	3.369**	15.585**	18.639**	-				
التصميم "6"	1.183	19.321**	7.105**	4.051**	22.690**	-			
التصميم "7"	2.685*	23.190**	10.974**	7.919**	26.559**	3.868**	-		
التصميم "8"	14.716**	5.789**	6.426**	9.481**	9.158**	13.532**	17.401**	-	
التصميم "9"	11.161**	9.344**	2.871*	5.926**	12.713**	9.977**	13.846**	3.555**	-

** دال عند 0.01 * دال عند 0.05 بدون نجوم غير دال

شكل (1) يوضح متوسط درجات التصميمات المنفذة في الأداء الجمالي وفقًا لآراء المتخصصين

من الجدول (7) والشكل (1) يتضح أنه:

1- توجد فروق دالة إحصائيًا بين التصميمات المنفذة في الأداء الجمالي وفقًا لآراء المتخصصين عند مستوى دلالة 0.01، فنجد أن التصميم "7" كان أفضل التصميمات، يليه التصميم "1"، ثم التصميم "6" ، ثم التصميم "4"، ثم التصميم "3"، ثم التصميم "9" ، ثم التصميم "8" ، ثم التصميم "2"، وأخيرًا التصميم "5".

2- توجد فروق عند مستوى دلالة 0.05 بين التصميم "1" والتصميم "7" لصالح التصميم "7"، كما توجد فروق عند مستوى دلالة 0.05 بين التصميم "3" والتصميم "9" لصالح التصميم "3"، بينما لا توجد فروق بين التصميم "1" والتصميم "6".

وبذلك، فإن تقنية الطباعة بالنقل الحراري أسهمت في معالجة أضرار الملابس المستخدمة، وإبراز القيم الجمالية للقطع الملبسية المختلفة في التصميمات المقترحة وفقًا لآراء المتخصصين، وهذا يتفق مع دراسة (سالم، 2021م)، و(الخضري وآخرون، 2020م)، فقد أوضحت أن طباعة المنسوجات لها دور مهم ورائد في مجال الصناعات الإبداعية، ولها نتائج مختلفة وشديدة التميز للتصميم الواحد، وبالتالي من الممكن أن تكون ملهمة لمعالجة أضرار القطع الملبسية.

الفرض الثاني:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات المنفذة في الأداء الوظيفي وفقًا لآراء المتخصصين"، وللتحقق من هذا الفرض، تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات المنفذة في الأداء الوظيفي وفقًا لآراء المتخصصين، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (8) تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات المنفذة في الأداء الوظيفي وفقًا لآراء المتخصصين

الأداء الوظيفي	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قسمة(ف)	الدلالة
بين المجموعات	8030.141	1003.768	8	51.538	دال 0.01
داخل المجموعات	1928.165	19.476	99		
المجموع	9958.306		107		

يتضح من جدول (8) أن قيمة (ف) كانت (51.538)، وهي قيمة دالة إحصائيًّا عند مستوى (0.01)، ما يدل على وجود فروق بين التصميمات المنفذة في الأداء الوظيفي وفقًا لآراء المتخصصين، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (9) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

الأداء الوظيفي	التصميم "1" م = 19.443	التصميم "2" م = 8.354	التصميم "3" م = 31.964	التصميم "4" م = 15.241	التصميم "5" م = 10.535	التصميم "6" م = 22.086	التصميم "7" م = 28.609	التصميم "8" م = 34.181	التصميم "9" م = 25.621
التصميم "1"									
التصميم "2"	11.089**	-							

التصميم "3"	12.520**	23.609**	-						
التصميم "4"	4.202**	6.887**	16.722**	-					
التصميم "5"	8.907**	2.181*	21.428**	4.705**	-				
التصميم "6"	2.642*	13.732**	9.877**	6.845**	11.550**	-			
التصميم "7"	9.165**	20.254**	3.355**	13.367**	18.073**	6.522**	-		
التصميم "8"	14.737**	25.827**	2.217*	18.940**	23.645**	12.095**	5.572**	-	
التصميم "9"	6.177**	17.267**	6.342**	10.380**	15.085**	3.535**	2.987*	8.560**	-

شكل (2) يوضح متوسط درجات التصميمات المنفذة في الأداء الوظيفي وفقًا لآراء المتخصصين

من الجدول (9) والشكل (2) يتضح أن:

1- توجد فروق دالة إحصائيًا بين التصميمات المنفذة في الأداء الوظيفي وفقًا لآراء المتخصصين عند مستوى دلالة 0.01، فنجد أن التصميم "8" كان أفضل التصميمات، يليه التصميم "3"، ثم التصميم "7"، ثم التصميم "9"، ثم التصميم "6"، ثم التصميم "1"، ثم التصميم "4"، ثم التصميم "5"، وأخيرًا التصميم "2".

2- توجد فروق عند مستوى دلالة 0.05 بين التصميم "1" والتصميم "6" لصالح التصميم "6"،

كما توجد فروق عند مستوى دلالة 0.05 بين التصميم "2" والتصميم "5" لصالح التصميم "5"، كما توجد فروق عند مستوى دلالة 0.05 بين التصميم "3" والتصميم "8" لصالح التصميم "8"، كما توجد فروق عند مستوى دلالة 0.05 بين التصميم "7" والتصميم "9" لصالح التصميم "7".

وبذلك، فإن التصميمات المقترحة حققت الجانب الوظيفي للقطع الملبسية المستخدمة، وإعادة ارتدائها بدلًا من إتلافها وفقًا لآراء المتخصصين، وهذا يتفق مع دراسة (McLaren & others, 2015)، و(Gwilt, 2014)، حيث أكدت أن المعالجة ضرورية لتحسين استدامة الملابس وتقليل مخلفات الملابس والمنسوجات، وكذلك دراسة (بابا، 2008م) التي ذكرت أن الطباعة بالنقل الحراري من أساليب الطباعة الحديثة التي تثري مجال التصميم الطباعي للمنسوجات، وتوظيفها في مجالات نفعية متعددة.

الفرض الثالث:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات المنفذة في الأداء الابتكاري وفقًا لآراء المتخصصين".

وللتحقق من هذا الفرض، تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات المنفذة في الأداء الابتكاري وفقًا لآراء المتخصصين، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (10) تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات المنفذة في الأداء الابتكاري وفقًا لآراء المتخصصين

الأداء الابتكاري	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قسمة(ف)	الدلالة
بين المجموعات	10684.335	1335.542	8	27.686	دال 0.01
داخل المجموعات	4775.630	48.239	99		
المجموع	15459.965		107		

يتضح من جدول (10) أن قيمة (ف) كانت (27.686)، وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)، ما يدل على وجود فروق بين التصميمات المنفذة في الأداء الابتكاري وفقًا لآراء المتخصصين، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (11) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

الأداء الابتكاري	التصميم "1" م = 30.174	التصميم "2" م = 13.564	التصميم "3" م = 26.464	التصميم "4" م = 34.116	التصميم "5" م = 10.991	التصميم "6" م = 37.121	التصميم "7" م = 39.558	التصميم "8" م = 20.395	التصميم "9" م = 23.201
التصميم "1"	-								
التصميم "2"	16.610**	-							
التصميم "3"	3.709**	12.900**	-						
التصميم "4"	3.942**	20.552**	7.651**	-					
التصميم "5"	19.183**	2.573*	15.473**	23.125**	-				
التصميم "6"	6.947**	23.557**	10.656**	3.005**	26.130**	-			
التصميم "7"	9.384**	25.994**	13.093**	5.441**	28.567**	2.436*	-		
التصميم "8"	9.778**	6.831**	6.069**	13.721**	9.404**	16.726**	19.163**	-	
التصميم "9"	6.972**	9.637**	3.263**	10.915**	12.210**	13.920**	16.356**	2.806*	-

شكل (3) يوضح متوسط درجات التصميمات المنفذة في الأداء الابتكاري وفقًا لآراء المتخصصين

من الجدول (11) والشكل (3) يتضح أن:

1- توجد فروق دالة إحصائيًا بين التصميمات المنفذة في الأداء الابتكاري وفقًا لآراء المتخصصين عند مستوى دلالة 0.01، فنجد أن التصميم "7" كان أفضل التصميمات، يليه التصميم "6"، ثم التصميم "4"، ثم التصميم "1"، ثم التصميم "3"، ثم التصميم "9"، ثم التصميم "8"، ثم التصميم "2"، وأخيرًا التصميم "5".

2- توجد فروق عند مستوى دلالة 0.05 بين التصميم "2" والتصميم "5" لصالح التصميم "2"، كما توجد فروق عند مستوى دلالة 0.05 بين التصميم "6" والتصميم "7" لصالح التصميم "7"، كما توجد فروق عند مستوى دلالة 0.05 بين التصميم "8" والتصميم "9" لصالح التصميم "9".

وبذلك، فإن استخدام تقنية الطباعة بالنقل الحراري أثرى الجانب الابتكاري للقطع الملبسية المختلفة للتصميمات المقترحة وفقًا لآراء المتخصصين، وهذا يتفق مع دراسة (جمال الدين وآخرون، 2022م) و(McLaren & others, 2015) و(McQueen & others, 2022) التي أكدت أن المعالجة تزيد من التصورات الإيجابية تجاه معالجة أضرار القطع الملبسية، وابتكار تصميمات صديقة للبيئة من خلال استغلال أنواع الملابس والأقمشة دون إهدارها، وكذلك الاستفادة للخروج بتصميم جديد ومبتكر للقطعة الملبسية.

خلاصة النتائج

- معالجة أضرار الملابس تحقق الاستدامة للقطع الملبسية، وإعادة ارتدائها بدلًا من إتلافها.
- تقنية الطباعة بالنقل الحراري أسهمت في معالجة أضرار الملابس، وإبراز القيم الجمالية، وأثرى الجانب الابتكاري للقطع الملبسية المختلفة.

التوصيات

- استخدام الاستدامة البيئية كإستراتيجية تصميمية من شأنها أن تسهم في تطوير المنتجات، ودعم التوجهات العالمية الجديدة الخاصة بتطوير التقنيات والتكنولوجيا الخضراء، ودعم رؤية المملكة العربية السعودية 2030 في تحقيق الاستدامة والمحافظة على البيئة.
- إقامة ورش عمل للسيدات والفتيات في مجالات مختلفة تدعم تحقيق الاستدامة، سواء

فـي إعـادة اسـتخدام المنتـج أو إعـادة تدويـره.

المراجع

أحمـد، دعـاء محمـد محمـود. (2022م). "تحقيـق الاسـتدامة الاقتصاديـة لملابـس النسـاء مـن الجلـود الطبيعيـة بالدمـج بيـن تقنيـة الباتشـورك وفـن كيمـي كانتريـل". مجلـة العمـارة والفنـون والعلـوم الإنسـانية– جامعـة دميـاط ج 7 ع 6، 384– 416.

آل الشيخ، عبدالله عبدالعزيز. (2020م). "الاستدامة التحديات والفرص". مكتبة العبيكان. الرياض. 16–11.

أنيـس، إبراهيـم، ومنتصـر، وعبدالحليـم والصوالحـي، عطيـة، وأحمـد، محمـد خلـف اللـه. (2011م). "المعجـم الوسـيط". مكتبـة الشـرق الدوليـة. الطبعـة الخامسـة، القاهـرة.

بابا، ناهـد شـاكر. (2008م). اسـتخدام تقنيـة الطباعـة بالنقـل الحـراري فـي إبـداع أزيـاء معاصـرة مسـتوحاة مـن الكائنـات البحريـة. مجلـة التربيـة– جامعـة الأزهـر. ج 2 ع 134، 357–341.

جمـال الديـن، رشـا أحمـد محمـد، وعبدالقـوي، أشـرف بهجـات، ومحمـد، سـوزان عبدالفتـاح. (2022م). "مهـارات إعـادة تدويـر الملابـس فـي مـادة الاقتصـاد المنزلـي اللازمـة لتلميـذات المرحلـة الإعداديـة فـي ضـوء أبعـاد التنميـة المسـتدامة". المجلـة الدوليـة للمناهـج والتربيـة التكنولوجيـة– جامعـة القاهـرة. ج 6 ع 8، 103–79.

الخضـري، ريهـام أيمـن، والشـريف، سـميرة عبدالفتـاح، وأبـو زيـد، رحـاب محمـد، وعشـعش، محمـود حسـانين، وصالـح، محمـود محمـد. (2020م). جماليـات الطباعـة بالنقـل الحـراري. مجلـة كليـة التربيـة النوعيـة– جامعـة بورسـعيد. ج 11 ع 11، 152–126.

الدعجانـي، نـورة محسـن محمـد، وسـلامة، أميـرة علـي عبدالرشـيد. (2020م). "تحقيـق الاسـتدامة بفـن Patch Work فـي اسـتلهام تصميمـات مبتكـرة مـن نسـيج السـدو علـى ملابـس الأطفـال". المجلـة العلميـة لعلـوم التربيـة النوعيـة– جامعـة طنطـا ج 12 ع 12، 143–114.

الزامـل، الجوهـرة بنـت عبدالعزيـز. (2020م). "تصـور مقتـرح للتخطيـط للتنميـة المسـتدامة فـي المجتمـع السـعودي فـي ضـوء رؤيـة المملكـة 2030". مجلـة العلـوم التربويـة والدراسـات الإنسـانية. ج 4 ع 9، 237–201.

السـعدي، نجـلاء سـالم. (2021م). إثـراء فـن الطباعـة بالنقـل الحـراري فـي الإنتـاج الفنـي والتسـويقي لـدى طـلاب التربيـة الفنيـة. المجلـة العلميـة لجمعيـة امسـيا– التربيـة عـن طريـق الفـن، ج 7 ع 26، 1604–1589.

عبدالكريم، أشجان عبدالفتاح، (2018م). "التكامل الإبداعي والترابط بين أساليب طباعة المنسوجات المختلفة والتصميم الداخلي". مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية– القاهرة. ج 3 ع 10، 53-33.

عبيدات، ذوقان وعدس، عبدالرحمن وعبدالحق، كايد. (2005م). "البحث العلمي مفهومه/ أدواته/ أساليبه"، دار أسامة للنشر والتوزيع، الرياض.

عكاشة، هبة محمد (2023م). "إستراتيجيات الابتكار فى الريادة المجتمعية المستدامة للشركات الناشئة في طباعة المنسوجات وصناعة الموضة". مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية– جامعة دمياط. ج 5 ع 22.

قنونه، سمر أحمد مصباح. (2019م). "الاستفادة من رسوم تصميم الأزياء في ابتكار تصميمات ملبسية بأسلوب الطباعة بالنقل الحراري (الترانسفير) تناسب الفتيات المراهقات". المجلة العلمية لعلوم التربية النوعية– جامعة طنطا. ج 9 ع 9، 247- 272.

المر، دعاء فاروق محمد، وحسونة، عمرو محمد جمال، وسعد، إيمان، وزايد، عايدة محمد. (2022م). "مقترحات مبتكرة لتصميم ملابس تحقق البعد الاقتصادي للاستدامة". مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية– القاهرة. ج7 ع 35، 413- 429.

المصري، حنان عبدالنبي السيد. (2022م). "الاستفادة من التطريز بشرائط الستان كمدخل لتحقيق التنمية المستدامة لملابس طالبات الجامعة". مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية– جامعة المنيا. ج 8 ع 43، 1495- 1554.

نصر، إنصاف والزغبي، كوثر. (2000م). "دراسات في النسيج". دار الفكر العربي. الطبعة الخامسة. القاهرة.

References

Abdul Karim, Ashjan Abdel Fattah, (2018). "Altakamul Alabdaeii Waltarabut Bayn Asalib Tibaeat Alman-sujat Almukhtalifat Waltasmim Aldaakhili". Majalat Aleimarat Walfunun Waleulum Al'iinsaniatu, Aljameiat Alearabiat Lilhadarat Walfunun Al'iislamiat – Alqahiratu. j3 e10, 33-53.

Ahmad, Duea' Muhamad Mahmud. (2022). Tahqiq Alaistidamat Alaiqtisadiat Limalabis Alnisa' Min Khilal Al-

jame Bayn Tiqniat Altarqie Wafani Kimi kantril. Majalat Aleimarat Waladab Waleulum Al'iinsaniat - Jamieat Dimyati. J 7 e 6.

Al-Dajani, Noura Mohsen Muhammad, and Salama, Amira Ali Abdul-Rasheed. (2020). "Tahqiq Aliastidam-at Bifani Patch Work fi Aistilham Tasmimat Mubtakrat Min Nasij Alsidu Ealaa Malabis Al'atfali". Almajalat Aleilmiat Lieulum Altarbiat Alnaweiat - Jamieat Tanta j12 e12, 114-143.

Al-Khudari, Reham Ayman, Al-Sharif, Samira Abdel-Fattah, Abu Zaid, Rehab Muhammad, Ash'ash, Mahmoud Hassanein, and Saleh, Mahmoud Muhammad. (2020). " Jamaliaat Altibaeat Bialnaql Al-harari". Majalat Kliat Altarbiat Alnaweiat – Jamieat Bursieid. j11 e11.

Al-Masry, Hanan Abdel-Nabi El-Sayed. (2022). "Alaistifadat Min Altatriz Bisharayit Alsatan Kmadkhal Lit-ahqiq Altanmiat Almustadamat Limalabis Talibat Aljamieati". Majalat Albuhuth fi Majalat Altar-biat Alnaweiat - Jamieat Alminya. j8 e43, 1495-1554.

Al-Murr, Doaa Farouk Mohamed, Hassouna, Amr Mohamed Gamal, Saad, Iman, and Zayed, Aida Mo-hamed. (2022). "Muqtarahat Mubtakrat Litasmim Malabis Tahaqiq Albued Alaiqtisadia Lilaistidam-ati". Majalat Aleimarat Walfunun Waleulum Al'iinsaniati, Aljameiat Alearabiat Lilhadarat w Alfu-nun Al'iislamiat - Alqahiratu. j7 e35, 413-429.

Al-Saadi, Naglaa Salem. (2021). " Iithra Fani Altibaeat Bialnaql Alhararii fi Al'iintaj Alfaniyi Waltaswiqii La-daya Tulaab Altarbiat Alfaniyai". Almajala Aleilmiat Lijameiat Amsia - Altarbiat Ean Tariq Alfan, ja7 ea26, 1589-1604.

Al-Sheikh, Abdullah Abdulaziz. (2020). "Aliastidamat Altahadiyat Walfurasu". Maktabat Aleibikan. Alriyad

Al-Zamil, Al-Jawhara Bint Abdul-Aziz. (2020). "Tasawur Muqtarah Liltakhtit Liltanmiat Almustadamat fi Almujtamae Alsaeudii fi Daw Ruyat Almamlakat 2030". Majalat Aleulum Altarbawiat Waldirasat Al'iinsaniati. j4 e9.

Anis, Ibrahim, Montaser, Abdel Halim, Sawalhi, Attia, Ahmed, and Mohamed Khalafallah. (2011). alqamus

almutawasiti. maktabat alsharq alduwaliati. altabeat alkhamisat alqahirati.

Baba, Nahid Shakir. (2008). Aistikhdam Tiqniat Altibaeat Bialnaql Alhararii fi 'Eibdae Azya' Mueasarat Mustawhaatan Min Alkayinat Albahriati. Majalat Altarbiat – Jamieat Al'azhar. j2 e134.

Gamal El-Din, Rasha Ahmed Mohamed, Abdel-Qawy, Ashraf Bahjat, and Mohamed, Suzanne Abdel-Fattah. (2022). "Maharat 'Eieadat Tadwir Almalabis fi Madat Alaiqtisad Almanzilii Allaazimat Lit-ilmidhat Almarhalat Al'iiedadiat fi Daw' Abead Altanmiat Almustadamati". Almajalat Alduwaliat Lilmanahij Waltarbiat Altiknulujiat – Jamieat Alqahirati. j6 e8.

Gwilt, A. (2014). What prevents people repairing clothes?: An investigation into community-based approaches to sustainable product service systems for clothing repair. Making Futures Journal, 3.

McLaren, A., & McLauchlan, S. (2015). Crafting sustainable repairs: practice-based approaches to extending the life of clothes

McQueen, R. H., Jain, A., McNeill, L. S., & Kozlowski, A. (2022). The role of resources in repair practice: engagement with self, paid and unpaid clothing repair by young consumers. Textile Research Journal, 00405175221123067

Nasr, Insaf and Al-Zoghbi, Kawthar. (2000). "Dirasat fi Alnisij". Dar Alfikr Alearabi. Altabea Alsaadsa. Alqahira.

Obeidat, Thouqan, and Adass, Abd al-Rahman and Abd al-Haq, Kayed. (2005). "albahth aleilmii mafhumuhu/ 'adawatuha/ 'asalibiha", dar 'usamat lilnashr waltawziei, alriyad.

Okasha, Heba Muhammad (2023). "Astiratijiaat Alaibtikar Faa Alriyadat Almujtamaeiat Almustadamat Lilsharikat Alnaashiat fi Tibaeat Almansujat Wasinaeat Almudati". Majalat Aleimarat Walfunun Waleulum Al'iinsaniat – Jamieat Damyati. j5 e22.

Qanuna, Samar Ahmed Mesbah. (2019). "Alaistifadat Min Rusum Tasmim Al'azya' fi Aibtikar Tasmimat Malabasiat Bi'uslub Altibaeat Bialnaql Alhararii (Altransfir) Tunasib Alfatayat Almurahaqati". Alma-

jalat AleiImiat Lieulum Altarbiat Alnaweiat – Jamieat Tanta. j9 e9.