مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.375-393

توظيف التكنولوجيا المستدامة في تصميم الأقمشة والأزياء الحديثة للحد من التلوث البيئي

م.د . مالك جاسم حمزة
مديرية تربية بابل
mlikjassm123@gmail.com

مستخلص البحث:
يتناول هذا البحث مشكلة توظيف التكنولوجيا المستدامة في تصميم الأقمشة والأزياء الحديثة للحد من التلوث البيئي، إذ تُعد صناعة الأقمشة والأزياء من أكثر الصناعات استهلاكًا للموارد الطبيعية واستخدامًا للمواد الكيميائية التي تؤثر سلبًا في البيئة وصحة الإنسان. ويركز البحث على مرحلة التصميم بوصفها المرحلة الأكثر تأثيرًا في دورة حياة المنتج، حيث تحدد طبيعة المواد والخامات والتقنيات المستخدمة، وبالتالي تحدد حجم الأثر البيئي الناتج.
يهدف البحث إلى الكشف عن الآليات التي يمكن من خلالها دمج التكنولوجيا المستدامة في عمليات التصميم، بما يسهم في تقليل استهلاك الموارد وخفض النفايات وتعزيز استخدام المواد الصديقة للبيئة. وتكمن أهمية البحث في كونه يقدم رؤية علمية تدمج بين الجوانب الجمالية والتقنية والبيئية، مما يساعد المصممين والباحثين على تبني ممارسات تصميمية مستدامة تحقق التوازن بين الجودة والوظيفة والاستدامة. كما يُعد هذا البحث إضافة نوعية للمكتبة العربية في مجال التكنولوجيا المستدامة المرتبطة بتصميم الأقمشة والأزياء.
الكلمات المفتاحية : التكنولوجيا المستدامة، تصميم الأقمشة، الأزياء الحديثة، التلوث البيئي.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.375-393

الفصل الأول
الإطار المنهجي للبحث

أولاً: مشكلة البحث

أفرز التطور الصناعي والتكنولوجي المتسارع في العقود الأخيرة تحولات عميقة في صناعة الأقمشة والأزياء الحديثة، إذ لم يعد هذا المجال قائمًا على المهارات الحرفية التقليدية فحسب، بل أصبح يعتمد على منظومات تكنولوجية متقدمة تشمل تطوير الألياف الصناعية، وتقنيات النسج، وعمليات الصباغة والمعالجة الكيميائية، فضلًا عن أنظمة الإنتاج الكمي التي تستجيب لمتطلبات السوق العالمية. وقد أدى هذا التوسع الصناعي إلى تفاقم المشكلات البيئية، حيث تُعد صناعة الأقمشة والأزياء من الصناعات كثيفة الاستهلاك للموارد الطبيعية، لا سيما المياه والطاقة، إلى جانب اعتمادها على مواد كيميائية تسهم في تلويث البيئة المائية والهوائية، وتؤثر في التوازن البيئي وصحة الإنسان.وتُعد مرحلة تصميم الأقمشة من أهم المراحل التي تحدد طبيعة الأثر البيئي للمنتج، إذ يتم فيها اختيار المواد، وتحديد البنية النسيجية، واعتماد التقنيات الإنتاجية، وهي قرارات تؤثر بشكل مباشر في حجم التلوث الناتج. ومع ذلك، لا تزال هذه المرحلة في كثير من الأحيان منفصلة عن الاعتبارات البيئية، إذ تركز على الجوانب الجمالية والاقتصادية دون دمج فعلي لمفاهيم الاستدامة.وفي المقابل، برزت التكنولوجيا المستدامة بوصفها اتجاهًا حديثًا يسعى إلى تقليل الأثر البيئي من خلال اعتماد تقنيات إنتاج نظيفة، واستخدام مواد صديقة للبيئة، وتقليل النفايات. إلا أن التحدي لا يكمن في توفر هذه التكنولوجيا، بل في كيفية توظيفها داخل عملية التصميم ذاتها، بحيث تصبح جزءًا من الفكر التصميمي وليس مجرد إجراء لاحق.

ومن هنا تتجلى الإشكالية في وجود فجوة بين الإمكانات التي توفرها التكنولوجيا المستدامة، وبين مستوى توظيفها الفعلي في تصميم الأقمشة والأزياء الحديثة، بما يسهم في الحد من التلوث البيئي.وبذلك برزت التكنولوجيا المستدامة بوصفها اتجاهًا حديثًا يسعى إلى اعتماد تقنيات إنتاج نظيفة للبيئة من خلال كيفية توظيف التكنلوجيا المستدامة في عملية تصميم الاقمشة والازياء الحديثة. وعليه تتحدد مشكلة البحث بالسؤال الآتي: " ماهو دور توظيف التكنولوجيا المستدامة في تصميم الأقمشة والأزياء الحديثة للحد من التلوث البيئي"

ثانياً: هدف البحث يهدف البحث إلى:

الكشف عن آليات توظيف التكنولوجيا المستدامة في تصميم الأقمشة والأزياء الحديثة للحد من التلوث البيئي.

ثالثاً: أهمية البحث

تنبع أهمية هذا البحث من كونه يتناول قضية معاصرة تتعلق بالعلاقة بين التصميم والتكنولوجيا والبيئة، في سياق أحد أكثر القطاعات الصناعية تأثيرًا على البيئة، وهو قطاع الأقمشة والأزياء الحديثة.وتتجلى أهمية البحث في تركيزه على مرحلة التصميم بوصفها المرحلة الأكثر تأثيرًا في دورة حياة المنتج، حيث يمكن من خلالها اتخاذ قرارات تقلل من استهلاك الموارد، وتحد من النفايات، وتعزز استخدام المواد الصديقة للبيئة.كما يسهم البحث في تقديم رؤية علمية تدمج بين الجوانب الجمالية والتقنية والبيئية، مما يساعد المصممين والباحثين على تبني ممارسات تصميمية مستدامة تحقق التوازن بين الجودة والوظيفة والاستدامة.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.375-393

ويُعد هذا البحث إضافة نوعية للمكتبة العربية في مجال التكنولوجيا المستدامة المرتبطة بتصميم الأقمشة والأزياء، وهو مجال لا يزال بحاجة إلى مزيد من الدراسات الأكاديمية المتخصصة.

رابعاً: مصطلحات البحث

1- التكنولوجيا المستدامة

يعرفها حسن شحاتة بأنها:"مجموعة التقنيات التي تُستخدم لتلبية احتياجات الحاضر دون الإضرار بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها، مع الحفاظ على الموارد الطبيعية وتقليل التلوث"(شحاتة، حسن، 2012، ص 85). ويعرفها عبد الكريم غرايبة بأنها:"التكنولوجيا التي تراعي الاعتبارات البيئية في جميع مراحلها، بدءًا من التصميم والإنتاج وحتى التخلص من المنتج"(غرايبة، عبد الكريم، 2015، ص 142). كما يعرّفها محمد عبد الفتاح بأنها:"تطبيقات تقنية تهدف إلى تحقيق التوازن بين التقدم الصناعي والحفاظ على البيئة من خلال تقليل استهلاك الموارد والانبعاثات الضارة"(عبد الفتاح، محمد، 2018، ص 67).

التعريف الإجرائي:

التكنولوجيا المستدامة هي:مجموعة التقنيات المعتمدة في تصميم وإنتاج الأقمشة والأزياء، والتي تهدف إلى تقليل استهلاك الموارد الطبيعية وخفض التلوث البيئي.

2- توظيف

يا يعرفه حسن شحاتة بأنه:"استخدام الإمكانات والموارد المتاحة بطريقة منظمة لتحقيق هدف محدد بكفاءة وفاعلية"(شحاتة، حسن، 2003، ص 312).

ويعرفه أحمد زكي بدوي بأنه:"توجيه الوسائل والعناصر المختلفة لخدمة غاية محددة ضمن إطار منظم"(بدوي، أحمد زكي، 2007، ص 478).

كما يعرّفه عبد الرحمن عدس بأنه:"تطبيق المعارف أو التقنيات في مواقف عملية لتحقيق نتائج محددة"(عدس، عبد الرحمن، 2005، ص 221).

التعريف الإجرائي:

التوظيف هو:استخدام التكنولوجيا المستدامة بصورة منهجية ومقصودة داخل عملية تصميم الأقمشة والأزياء لتحقيق نتائج تسهم في الحد من التلوث البيئي

3- تصميم الأقمشة

يعرفه علي السعدي بأنه:"عملية تخطيط وتنفيذ البنية الشكلية والزخرفية للأقمشة من خلال اختيار الخيوط والتراكيب النسجية والألوان"(السعدي، علي، 2010، ص 95).

ويعرفه سعيد المغربي بأنه:"تنظيم العناصر التشكيلية للأقمشة بما يحقق التوازن بين الجمال والوظيفة"(المغربي، سعيد، 2016، ص 76).

كما يعرّفه حسن العطار بأنه:"عملية إبداعية تهدف إلى ابتكار أنماط نسيجية جديدة باستخدام تقنيات تقليدية أو حديثة"(العطار، حسن، 2013، ص 102).

4- الأزياء الحديثة

يعرفها محمد الجوهري بأنها:"تصميمات الملابس التي تعكس التحولات الاجتماعية والثقافية في العصر الحديث"(الجوهري، محمد، 2014، ص 210).

وتعرفها نادية خليل بأنها:"الملابس التي تُصمم وفق الاتجاهات العالمية الحديثة باستخدام خامات وتقنيات متطورة"(خليل، نادية، 2017، ص 55).

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.375-393

ويعرفها حسن العطار بأنها:"نتاج تفاعل بين الفن والتكنولوجيا يعبر عن روح العصر من خلال الشكل والخامة"(العطار، حسن. ، 2013، ص 134).

التعريف الإجرائي:

الأزياء الحديثة هي:تصميمات الملابس المعاصرة التي تعتمد على تقنيات حديثة وخامات متنوعة، وتعكس الاتجاهات الجمالية والثقافية السائدة.

5- التلوث البيئي

يعرفه مصطفى كمال طلبة بأنه:"إدخال مواد أو طاقة إلى البيئة يؤدي إلى إحداث خلل في توازنها الطبيعي"(طلبة، مصطفى كمال، 2004، ص 45).

ويعرفه عبد الله عبد الدائم بأنه:"كل تغير غير مرغوب فيه في مكونات البيئة نتيجة النشاط الإنساني"(عبد الدائم، عبد الله، 2008، ص 72).

كما يعرّفه سامي خضر بأنه:"تدهور نوعية البيئة بسبب الأنشطة الصناعية المختلفة"(خضر، سامي، 2016، ص 101).

التعريف الإجرائي:

التلوث البيئي هو:الآثار السلبية الناتجة عن عمليات تصميم وإنتاج الأقمشة والأزياء، والتي تؤدي إلى الإضرار بالبيئة والإنسا

الفصل الثاني

المبحث الأول: التكنولوجيا المستدامة وأبعادها البيئية في صناعة النسيج

تُعد التكنولوجيا المستدامة من المرتكزات الأساسية التي يقوم عليها الفكر الصناعي المعاصر، ولاسيما بعد أن أثبتت التجارب العالمية أن النمو الصناعي غير المنظم يؤدي إلى اختلالات بيئية واقتصادية يصعب تداركها لاحقًا. وقد انتقل مفهوم التكنولوجيا من مجرد وسيلة لزيادة الإنتاج إلى أداة استراتيجية تهدف إلى تحقيق التوازن بين التنمية الاقتصادية والمحافظة على البيئة. وفي هذا السياق تبرز الصناعة النسيجية بوصفها من أكثر الصناعات حاجةً إلى هذا التحول، لما تستهلكه من موارد طبيعية، وما تنتجه من مخلفات تؤثر في عناصر البيئة المختلفة.ويذكر مصطفى يوسف كافي أن: ((التكنولوجيا المستدامة هي توظيف المنجز العلمي والتقني بما يضمن تلبية حاجات الإنسان المعاصر مع المحافظة على حقوق الأجيال القادمة في الموارد الطبيعية والبيئة السليمة)) (مصطفى يوسف كافي، 2018، ص45). وهذا يكشف أن الاستدامة ليست مفهومًا بيئيًا فحسب، بل هي رؤية حضارية تعيد صياغة العلاقة بين الإنسان والإنتاج والموارد.

وقد تطورت الصناعة النسيجية خلال العقود الأخيرة تطورًا متسارعًا، إذ دخلت فيها تقنيات الغزل الآلي، والطباعة الرقمية، والمعالجات الكيميائية المتقدمة، والألياف الصناعية والهجينة، الأمر الذي رفع كفاءة الإنتاج وزاد من تنوع المنتجات. إلا أن هذا التطور ترافق مع تحديات بيئية متعددة، أبرزها الاستهلاك الكبير للمياه والطاقة، والانبعاثات الناتجة عن تشغيل المصانع، والمخلفات الكيميائية الناتجة عن الصباغة والتجهيز.ويشير محمد السيد أرناؤوط إلى أن: ((المخلفات الصناعية الناتجة عن بعض الأنشطة الإنتاجية تمثل مصدرًا مباشرًا لتلوث المياه والتربة إذا لم تخضع للمعالجة البيئية الملائمة)) (محمد السيد أرناؤوط، 2016، ص112). وتظهر أهمية هذا الطرح في أن الصناعة النسيجية ترتبط مباشرة باستخدام مواد كيميائية قد تنتقل إلى المحيط الطبيعي وتؤثر في توازنه.ويُعد استهلاك المياه من أخطر الأبعاد البيئية في هذا

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.375-393

القطاع، إذ تدخل المياه في تنظيف الألياف، والغسل، والصباغة، والتثبيت، والتشطيب النهائي. وكلما كانت التكنولوجيا المستخدمة قديمة ازدادت معدلات الهدر، وارتفعت كميات المياه الملوثة الخارجة من خطوط الإنتاج. ولذلك اتجهت المصانع الحديثة إلى اعتماد أنظمة إعادة تدوير المياه، وتقنيات الصباغة قليلة الاستهلاك، وأنظمة المراقبة الرقمية لمعدلات الاستخدام.ويؤكد عبد الله عبد الدائم أن: ((الإدارة الرشيدة للموارد المائية أصبحت ضرورة حضارية في ظل التوسع الصناعي المتزايد)) (عبد الله عبد الدائم، 2014، ص67). وهذا يؤكد أن معالجة مشكلة المياه في الصناعة النسيجية لم تعد شأنًا فنيًا محدودًا، بل قضية تنموية واسعة الأبعاد.أما الطاقة فتُعد عنصرًا حاسمًا في تشغيل القطاع النسيجي، إذ تحتاج عمليات الغزل والنسيج والتجفيف والكبس والتعقيم إلى كميات كبيرة من الكهرباء والحرارة.ويذكر زكي محمد حسن أن: ((خفض استهلاك الطاقة في المنشآت الصناعية يؤدي إلى تقليل الانبعاثات الغازية ويخفض تكاليف التشغيل في الوقت نفسه)) (زكي محمد حسن، 2019، ص91). ولذلك أصبحت كفاءة الطاقة معيارًا مهمًا في تقييم أداء المصانع الحديثة.وقد أسهمت التكنولوجيا المستدامة في تطوير حلول عملية في هذا المجال، مثل استخدام المحركات عالية الكفاءة، وأنظمة التشغيل الذكية، والعزل الحراري، واسترجاع الحرارة المفقودة، فضلًا عن إدخال الطاقة الشمسية في بعض مراحل الإنتاج. وهذه الإجراءات تحقق خفضًا في الانبعاثات، وتقلل الاعتماد على الوقود التقليدي.ومن الأبعاد البيئية الأخرى طبيعة المواد الخام الداخلة في الصناعة النسيجية. فالاعتماد على الألياف التقليدية قد يرافقه استهلاك مفرط للمياه أو استخدام مكثف للمبيدات، كما في بعض الزراعات القطنية، في حين ترتبط الألياف الصناعية النفطية بمشكلات الانبعاثات وصعوبة التحلل بعد الاستعمال.ويشير نبيل راغب إلى أن: ((الصناعة الناجحة في القرن الحادي والعشرين هي التي توائم بين الابتكار والإنتاج واحترام البيئة)) (نبيل راغب، 2017، ص53). ومن هذا المنطلق اتجهت الصناعات النسيجية الحديثة إلى القطن العضوي، وألياف الكتان، والخيزران، والخيوط المعاد تدويرها، والأقمشة المنتجة من البلاستيك المعالج، بوصفها بدائل أكثر انسجامًا مع مبادئ الاستدامة.كما أن إدارة النفايات تمثل بُعدًا أساسيًا في هذا المجال، إذ تنتج المصانع قصاصات قماش، وخيوطًا تالفة، وعبوات كيميائية، ومواد تعبئة مختلفة. وإذا لم تُدار هذه النفايات وفق أنظمة واضحة فإنها تتحول إلى مصدر تلوث إضافي. لذلك تبنت المؤسسات الحديثة مفهوم الاقتصاد الدائري القائم على إعادة الاستخدام وإعادة التدوير وتقليل الفاقد.ويذهب عبد الرحمن تيشوري إلى أن: ((المؤسسات الصناعية الحديثة مطالبة بإدماج المعايير البيئية ضمن استراتيجياتها العامة بوصفها جزءًا من تقييم الأداء)) (عبد الرحمن تيشوري، 2015، ص76). ويعني ذلك أن الاستدامة أصبحت من صميم الإدارة الصناعية، لا من هوامشها.ومن جهة أخرى، فإن جودة الهواء داخل بيئة العمل تمثل بعدًا بيئيًا وصحيًا مهمًا، إذ قد تنتج عن بعض العمليات أبخرة وغازات وجسيمات دقيقة تؤثر في صحة العاملين. لذلك اعتمدت المصانع الحديثة أنظمة تهوية وترشيح متقدمة، واستخدمت مواد أقل تطايرًا وأكثر أمانًا.ويشير سامي خضر إلى أن: ((البيئة الصناعية السليمة تسهم في حماية العامل ورفع كفاءة الإنتاج وتقليل الخسائر الصحية والاقتصادية)) (سامي خضر، 2013، ص88). ويؤكد هذا الرأي الترابط بين البعد البيئي والبعد الإنساني في العملية الصناعية.كما أن التحول نحو التكنولوجيا المستدامة يمنح المؤسسات ميزة تنافسية في الأسواق العالمية، لأن المستهلك المعاصر أصبح أكثر وعيًا بالأثر البيئي للمنتج، وأكثر ميلًا إلى شراء

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.375-393

المنتجات التي تراعي المسؤولية البيئية. وقد أصبحت كثير من الأسواق تشترط شهادات الجودة البيئية، وشفافية سلاسل التوريد، والامتثال للمعايير الدولية.ويذكر محمد الجوهري أن: ((الثقافة الاستهلاكية الحديثة أخذت تميل إلى المنتجات التي تعكس وعيًا اجتماعيًا وبيئيًا متقدمًا)) (محمد الجوهري، 2020، ص101). ويُظهر هذا الرأي أن سلوك المستهلك أصبح عاملًا ضاغطًا في اتجاه التحول الصناعي المستدام. ومن الناحية الاقتصادية، لا تعني التكنولوجيا المستدامة زيادة التكاليف بالضرورة، بل كثيرًا ما تؤدي إلى تقليلها على المدى البعيد من خلال خفض استهلاك الطاقة والمياه وتقليل الفاقد وتحسين كفاءة التشغيل. كما أن الاستثمار في التقنيات النظيفة يقلل الغرامات البيئية المحتملة ويرفع ثقة الشركاء التجاريين.ويشير أحمد زكي بدوي إلى أن: ((التنمية الحقيقية هي التي تجمع بين الكفاية الاقتصادية والاستقرار الاجتماعي وسلامة البيئة)) (أحمد زكي بدوي، 2012، ص39). وهذا ينسجم مع جوهر التكنولوجيا المستدامة بوصفها مشروعًا تنمويًا شاملًا.وإن الدول الساعية إلى تطوير قطاعها النسيجي مطالبة بوضع سياسات داعمة لهذا الاتجاه، من خلال تحديث التشريعات، وتشجيع البحث العلمي، ودعم المشروعات الخضراء، وتدريب الكوادر الفنية، وتوفير الحوافز للمؤسسات الملتزمة بالمعايير البيئية.

وعليه فإن التكنولوجيا المستدامة وأبعادها البيئية في الصناعة النسيجية تمثل منظومة متكاملة تشمل إدارة المياه، وكفاءة الطاقة، وتطوير المواد الخام، وتقليل الانبعاثات، وإدارة النفايات، وتحسين بيئة العمل، وتعزيز القدرة التنافسية. وكلما اتسع تطبيق هذه المنظومة أمكن بناء صناعة نسيجية حديثة تجمع بين الإنتاجية والجودة والمسؤولية البيئية.

المبحث الثاني: تصميم الأقمشة والأزياء الحديثة بين التحول الجمالي والبعد البيئي

يُعد تصميم الأقمشة والأزياء الحديثة من الحقول المعرفية والتطبيقية التي شهدت تحولات جوهرية خلال العقود الأخيرة، إذ لم يعد التصميم محصورًا في إنتاج أشكال جمالية أو تلبية حاجات وظيفية مباشرة، بل أصبح فضاءً مركبًا تتداخل فيه الاعتبارات الفنية والتقنية والاجتماعية والاقتصادية والبيئية. وقد فرضت المتغيرات العالمية، ولاسيما التقدم التكنولوجي وتسارع أنماط الاستهلاك وتنامي الوعي البيئي، إعادة تعريف وظيفة التصميم بوصفه عملية استراتيجية تسهم في تشكيل أنماط الحياة، وتؤثر في علاقة الإنسان بالموارد والبيئة. ولقد ارتبطت الأزياء عبر التاريخ بالهوية الثقافية والطبقية والاجتماعية، وكانت الأقمشة تعكس في بنيتها وزخارفها مستوى التطور الحضاري للمجتمعات. إلا أن الثورة الصناعية وما تبعها من تطورات تقنية نقلت هذا المجال من الصناعة الحرفية المحدودة إلى الإنتاج الواسع القائم على الآلات والمواد المصنعة والأنظمة التسويقية المعقدة. ومع هذا التحول، اتسعت إمكانات الابتكار الجمالي،غير أن ذلك ترافق أيضًا مع أنماط استهلاك سريعة أفرزت مشكلات بيئية متزايدة. ويذكر سعيد المغربي أن: ((تصميم الأقمشة هو تنظيم العناصر التشكيلية والخامات بما يحقق التوازن بين الجمال والوظيفة)) (سعيد المغربي، 2011، ص58). ويُظهر هذا التعريف أن التصميم لا يقوم على الزخرفة الشكلية وحدها، بل يعتمد على انسجام العناصر البصرية مع الأداء العملي للمنتج. إن التحول الجمالي في تصميم الأقمشة والأزياء الحديثة ارتبط بتطور الذائقة المعاصرة، وبتعدد المرجعيات الثقافية، وبدخول الوسائط الرقمية في عمليات التصميم والإنتاج. فقد أصبح المصمم قادرًا على استلهام أنماط عالمية ومحلية في آنٍ واحد، كما أتاحت البرمجيات الحديثة إمكانات واسعة لتجريب الألوان والخطوط والأنسجة قبل التنفيذ الفعلي، مما

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.375-393

وسّع من مساحة الابتكار والإبداع. ويشير حسن العطار إلى أن: ((الأزياء الحديثة تمثل نتاج التفاعل بين الفن والتكنولوجيا وتعبر عن روح العصر من خلال الشكل والخامة)) (حسن العطار، 2019، ص74). ويكشف هذا القول أن الجمال في الأزياء المعاصرة لم يعد منفصلًا عن التطور التقني، بل أصبح جزءًا من منظومة إنتاجية وثقافية متكاملة. ومن مظاهر التحول الجمالي أيضًا تنوع الخامات المستعملة في تصميم الأقمشة، إذ لم يعد المصمم مقيدًا بالمواد التقليدية، بل أصبح يتعامل مع ألياف صناعية، وخامات مركبة، وأقمشة ذكية، ومواد قابلة للتشكيل الحراري أو التفاعل مع الضوء والحرارة والرطوبة. وقد أتاح هذا التنوع إمكانات تشكيلية جديدة من حيث الملمس والشفافية والمرونة واللون. كما أسهمت الطباعة الرقمية في إحداث نقلة نوعية في تصميم الأقمشة، إذ وفرت قدرة عالية على إنتاج زخارف دقيقة ومتنوعة، وخفضت الزمن اللازم للتنفيذ، ومكّنت من إنتاج كميات محدودة بتكاليف مناسبة. وهذا التطور منح المصمم حرية أكبر في تخصيص المنتجات والاستجابة السريعة للاتجاهات المتغيرة. وتذكر نادية خليل أن: ((الملابس الحديثة تُصمم وفق الاتجاهات العالمية المعاصرة باستخدام خامات وتقنيات متطورة)) (نادية خليل، 2021، ص96). ويؤكد هذا الطرح أن الحداثة في الأزياء ترتبط بالقدرة على استيعاب المستجدات التقنية والجمالية في آن واحد. غير أن هذا التحول الجمالي، على أهميته، أفرز إشكالية مهمة تمثلت في سيطرة النزعة الاستهلاكية السريعة، أو ما يُعرف بالأزياء السريعة، حيث تُنتج كميات ضخمة من الملابس بتكاليف منخفضة، وتُطرح تصاميم جديدة بوتيرة متسارعة تحفز الاستبدال المستمر. وقد أدى ذلك إلى ارتفاع معدلات الهدر، وزيادة النفايات النسيجية، واستنزاف الموارد الطبيعية. ومن هنا برز البعد البيئي بوصفه عنصرًا أساسيًا في التفكير التصميمي المعاصر، إذ لم يعد من الممكن فصل الجمال عن المسؤولية البيئية. فالتصميم الحديث أصبح مطالبًا بأن يراعي دورة حياة المنتج، واستهلاك الموارد، وقابلية الخامة لإعادة التدوير، وتأثير عمليات الإنتاج في البيئة. ويشير مصطفى كمال طلبة إلى أن: ((التلوث البيئي هو إدخال مواد أو طاقة إلى البيئة يؤدي إلى إحداث خلل في توازنها الطبيعي)) (مصطفى كمال طلبة، 2010، ص44). ومن هذا المنطلق فإن أي عملية تصميم لا تراعي أثر المواد والتقنيات المستعملة قد تسهم بصورة مباشرة أو غير مباشرة في تعميق مشكلات التلوث. إن البعد البيئي في تصميم الأقمشة يبدأ من اختيار الخامة المناسبة، فالخامات الطبيعية المزروعة بأساليب مستدامة، أو الألياف المعاد تدويرها، أو المواد القابلة للتحلل، تُعد خيارات أكثر مسؤولية من المواد عالية الأثر البيئي. كما أن المصمم الواعي يسعى إلى تقليل الفاقد أثناء القص والتصنيع، واختيار أساليب إنتاج أقل استهلاكًا للمياه والطاقة. ويذكر محمد عبد الفتاح أن: ((التكنولوجيا البيئية الحديثة تهدف إلى تحقيق التوازن بين التقدم الصناعي والحفاظ على البيئة من خلال تقليل استهلاك الموارد والانبعاثات الضارة)) (محمد عبد الفتاح، 2018، ص83). وهذا يوضح أن التصميم المعاصر لم يعد منفصلًا عن التوجهات التكنولوجية البيئية. ومن الاتجاهات الحديثة في هذا المجال التصميم من أجل الاستدامة، وهو اتجاه يدعو إلى إنتاج ملابس وأقمشة طويلة العمر، قابلة للإصلاح أو إعادة الاستخدام، وتتسم بجودة بنائية عالية تقلل الحاجة إلى الاستبدال السريع. كما يشجع هذا الاتجاه على التصميم المرن الذي يسمح بتعدد طرق الاستخدام والتحويل. ومن الجوانب المهمة أيضًا البعد النفسي والاجتماعي للجمال المستدام، إذ إن المستهلك المعاصر بدأ يميل إلى المنتجات التي تجمع بين الجاذبية الشكلية والقيمة الأخلاقية، أي تلك التي تُنتج في

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.375-393

ظروف عادلة وتحترم البيئة. ولذلك أصبح كثير من العلامات التجارية يبرز في حملاته التسويقية مصادر الخامات، وآليات التصنيع، ونسب إعادة التدوير. ويشير محمد الجوهري إلى أن: ((الذوق الجمالي المعاصر يتأثر بالقيم الاجتماعية والثقافية السائدة، ولا ينفصل عنها)) (محمد الجوهري، 2020، ص119). ويؤكد هذا الرأي أن الوعي البيئي أصبح جزءًا من الذائقة الحديثة، وليس مجرد مطلب خارجي. كما أن التكنولوجيا الرقمية أسهمت في تعزيز البعد البيئي من خلال النمذجة الافتراضية، وتجريب التصاميم إلكترونيًا قبل الإنتاج، وتقليل العينات المادية المهدورة، فضلًا عن تحسين دقة القص والتفصيل وتقليل الفاقد. وقد أصبح الذكاء الاصطناعي أداة مساعدة في تحليل اتجاهات السوق والتنبؤ بالطلب، مما يقلل فائض الإنتاج غير الضروري. ويذكر حسن شحاتة أن: ((الاستخدام المنظم للموارد المتاحة بطريقة فعالة يمثل أساسًا لأي ممارسة تنموية رشيدة)) (حسن شحاتة، 2016، ص71). ويمكن إسقاط هذا المفهوم على التصميم حين يُنظر إليه بوصفه إدارة ذكية للمواد والطاقة والأفكار. وإن العلاقة بين التحول الجمالي والبعد البيئي ليست علاقة تضاد، بل علاقة تكامل. فالجمال الحقيقي في التصميم المعاصر لا يتحقق من خلال الشكل فقط، بل من خلال قدرة المنتج على احترام البيئة وخدمة الإنسان والاستمرار في الاستخدام. ومن ثم فإن المصمم الناجح هو من يستطيع الموازنة بين الإبداع البصري والكفاءة الوظيفية والمسؤولية البيئية. وعليه فإن تصميم الأقمشة والأزياء الحديثة يشهد تحولًا عميقًا من نموذج يركز على الإبهار الشكلي والاستهلاك السريع، إلى نموذج أكثر وعيًا يجمع بين الابتكار الجمالي والبعد البيئي. وكلما ترسخت هذه الرؤية في المؤسسات التعليمية والصناعية والتجارية أمكن بناء ثقافة تصميمية جديدة أكثر اتزانًا واستدامة

مؤشرات الاطار النظري

1/ تعتمد التكنولوجيا المستدامة على ترشيد استهلاك المياه والطاقة في مراحل الإنتاج النسيجي المختلفة.
2/ تسهم التقنيات النظيفة في تقليل الانبعاثات والمخلفات الكيميائية الناتجة عن الصناعة النسيجية.
3/ يرتبط تطوير المواد الخام باستخدام ألياف طبيعية أو معاد تدويرها بتحقيق الاستدامة البيئية.
4/ يؤدي تطبيق المعايير البيئية داخل المصانع إلى تحسين جودة الإنتاج والقدرة التنافسية.
5/ أسهمت التكنولوجيا الرقمية في توسيع الإمكانات الجمالية لتصميم الأقمشة والأزياء الحديثة.
6/ يقوم التصميم المعاصر على الموازنة بين الجمال الشكلي والوظيفة العملية للمنتج.
7/ يسهم اختيار الخامات المستدامة في تعزيز البعد البيئي دون الإخلال بالقيمة الجمالية.
8/ يعكس الوعي البيئي المعاصر تحول الذائقة الاستهلاكية نحو الأزياء المسؤولة والمستدامة.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.375-393

الفصل الثالث

اجراءات البحث

منهج البحث: اعتمد الباحث المنهج الوصفي التحليلي

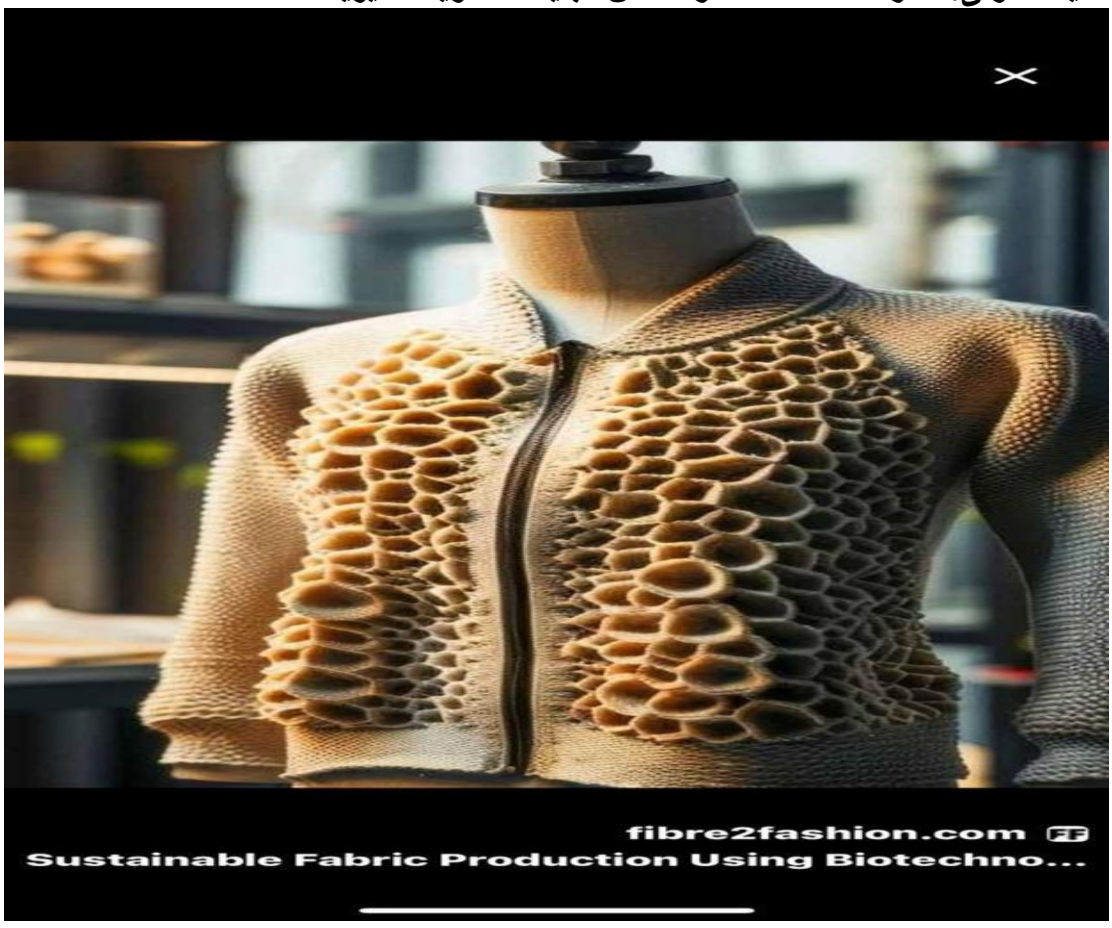
ادوات البحث: اعتمد الباحث مؤشرات الاطار النظري كأداة لتحليل العينات

مجتمع البحث: نتيجة التطور الهائل والسريع زمانيا ومكانيا في توظيف التكنولوجيا المستدامة في تصميم الأقمشة والأزياء الحديثة للحد من التلوث البيئي ولكثرتها فقد تكون المجتمع من اثنى عشرنموذج تصميمي معاصر في مجال الاقمشةت والازياء والتي يعتقد الباحث انها ترتبط بمفاهيم الاستادمة البيئية سواء من خلال استخدام خامات صديقة للبيئة او اعادة تدوير او اعتماد التقنيات الرقمية الحديثة في التصميم والنتفيذ

عينات البحث : اختار الباحث بصورة قصدية ثلاث عينات للتحليل لانها مختلفة ومتنوعة وستحقق اهداف البحث

تحليل العينات:

العينة الأولى: سترة مستدامة مستوحاة من البنية العضوية الحيوية



مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.375-393

الوصف العام للتصميم

تمثل هذه العينة اتجاهاً تصميمياً معاصراً يقوم على استلهام النظم الطبيعية بوصفها مصدرًا للحلول الجمالية والوظيفية، إذ يظهر سطح السترة بتكوينات خلوية متكررة تحاكي خلايا النحل أو البنى العضوية الدقيقة. ويكشف هذا التوجه عن وعي تصميمي يسعى إلى الإفادة من الطبيعة لا بوصفها مرجعًا شكليًا فحسب، بل باعتبارها نموذجًا للكفاءة والتنظيم وتقليل الفاقد.

اسلوب تنفيذ الانموذج

ويبدو أن تنفيذ هذا التصميم اعتمد تقنيات حديثة مكّنت من تشكيل الوحدات البارزة بدقة عالية، وهو ما يشير إلى دور النمذجة الرقمية أو الطباعة ثلاثية الأبعاد في إنتاج الأشكال المعقدة بقدر أقل من الهدر مقارنة بالأساليب التقليدية. كما أن اعتماد إنتاج دقيق بحسب الحاجة يسهم في تقليل استهلاك المواد الأولية والحد من المخلفات الناتجة عن التصنيع.

العناصر الشكلية في التصميم

توحي العناصر الشكلية في تصميم الانموذج بطابع طبيعي قريب من الألياف العضوية أو المواد المعاد تدويرها، مما يعكس توجهاً نحو استبدال الخامات الصناعية ذات الأثر البيئي المرتفع ببدائل أكثر استدامة. ويخدم ذلك هدف البحث في الكشف عن كيفية توظيف التكنولوجيا المستدامة داخل عملية التصميم للحد من التلوث البيئي. فضلا عن ان السترة المستدامة المستوحاة من البنية العضوية الحيوية لا تعكس فقط توجهًا نحو دمج التكنولوجيا المستدامة في الأزياء، بل تكشف أيضًا عن إمكانات حقيقية للتأثير في قضايا بيئية عالمية مثل تقليل البصمة الكربونية الناتجة عن صناعة الموضة، التي تُعد من أكثر الصناعات استهلاكًا للطاقة والموارد. كما أن اعتماد تقنيات مثل الطباعة ثلاثية الأبعاد لا يقتصر على تقليل الهدر، بل يفتح المجال أمام نماذج اقتصادية جديدة تقوم على الإنتاج حسب الطلب، مما يقلل من فائض المنتجات غير المستهلكة ويخفض التكاليف على المدى الطويل. ومن الناحية الاجتماعية، يساهم هذا النموذج في رفع وعي المستهلكين بأهمية الخيارات المستدامة، ويعزز ثقافة جديدة في الاستهلاك قائمة على المسؤولية والاحترام للطبيعة. أما من الناحية العلمية، فإن استلهام البنية الحيوية يربط مجال الأزياء بمفاهيم من علوم الأحياء والبيئة مثل الكفاءة الطاقية والتنظيم الطبيعي، مما يرسخ فكرة أن الاستدامة ليست مجرد اتجاه جمالي بل لها أساس علمي راسخ. ويضاف إلى ذلك البعد المستقبلي الذي يشير إلى إمكانية دمج الذكاء الاصطناعي والمواد الذكية في تصميم الأزياء، بما يفتح آفاقًا جديدة لتطوير منتجات أكثر تكيفًا مع البيئة وأكثر انسجامًا مع حاجات الإنسان. هذه الإضافة تجعل الورقة لا تقتصر على تحليل عينة واحدة، بل تتحول إلى رؤية شاملة تربط بين التكنولوجيا والجماليات والبيئة والاقتصاد والمجتمع، وهو ما يمنح البحث قيمة علمية وفكرية أوسع.

العلاقات الجمالية في التصميم

ومن الناحية الجمالية، منح التكرار العضوي والملمس المجسم للقطعة قيمة بصرية مميزة تجمع بين الحداثة والطابع الحيوي، في حين حافظ التصميم على وظيفته الأساسية بوصفه قطعة قابلة للارتداء. كما يثير هذا النموذج وعي المتلقي بإمكانية بناء علاقة جديدة بين الموضة والطبيعة، تقوم على الاحترام والمحاكاة الواعية بدلاً من الاستنزاف.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.375-393

العينة الثانية: فستان نباتي مستلهم من الطبيعة



الوصف العام لتصميم الانموذج

تقوم هذه العينة على خطاب بصري مباشر يستند إلى العناصر النباتية، حيث تتوزع الأوراق والأغصان والخطوط العضوية على سطح الفستان بصورة منسجمة، الأمر الذي يجعل الطبيعة جزءًا من البنية التكوينية للتصميم. ويعكس ذلك تحوّلًا في مفهوم الأزياء الحديثة من مجرد زينة شكلية إلى وسيلة تعبير عن القيم البيئية والجمالية معًا.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.375-393

اسلوب تنفيذ الانموذج

يُفهم من دقة توزيع الوحدات النباتية وانسيابية التكوين أن اسلوب تنفيذ الانموذج التصميمي مرّ بمراحل تخطيط رقمية متقدمة، أتاحت تنظيم العناصر بشكل متوازن وتقليل التجريب العشوائي الذي قد يسبب هدر المواد والخامات. كما أن استخدام تقنيات قص ومعالجة حديثة يساعد في تنفيذ التفاصيل المعقدة بكفاءة أعلى.وتوحي الخامات المستخدمة بطابع عضوي أو طبيعي، وهو ما ينسجم مع الاتجاهات المستدامة التي تدعو إلى اعتماد مواد قابلة للتحلل أو أقل ضررًا على البيئة.

العناصر الشكلية لتصميم الانموذج

إظهر الانموذج إمكانية الجمع بين الجمال والالتزام البيئي في تصميم الأزياء الحديثة. فالفستان النباتي المستلهم من الطبيعة لا يقتصر على كونه قطعة ملبسية تحمل عناصر زخرفية، بل يمثل خطابًا بصريًا يعكس تحولًا في مفهوم الموضة نحو التعبير عن القيم البيئية والوعي بالاستدامة. إن دقة توزيع العناصر النباتية وانسيابية التكوين تكشف عن دور التقنيات الرقمية في تقليل الهدر وتحقيق تنظيم متوازن، وهو ما يربط بين التكنولوجيا والوعي البيئي في آن واحد. كما أن اعتماد خامات عضوية أو قابلة للتحلل يرسّخ فكرة أن التصميم المستدام قادر على تقديم بدائل عملية للخامات الصناعية ذات الأثر السلبي، مما يعزز البعد البيئي للنموذج. ومن الناحية الجمالية، فإن التدرجات الخضراء والحركة العضوية المتدفقة تمنح القطعة طابعًا حيويًا معاصرًا، يفتح المجال أمام علاقة جديدة بين الموضة والطبيعة تقوم على الاندماج والانسجام بدلًا من الاستنزاف. أما من الناحية الوظيفية، فإن الحفاظ على الطابع الملبسي للفستان يؤكد أن الاستدامة لا تتعارض مع الاستخدام العملي، بل تعيد صياغته بصورة أكثر وعيًا ومسؤولية. ويكشف هذا النموذج في النهاية عن إمكانية أن تكون الأزياء الحديثة وسيلة للتأثير البيئي والاجتماعي، حيث تحمل رسالة واضحة بأن الموضة يمكن أن تكون امتدادًا للطبيعة ووسيلة للتعبير عن قيم الاستدامة دون أن تفقد جاذبيتها الشكلية.

العلاقات الجمالية في التصميم

أما من الناحية الجمالية، فقد حقق العمل انسجامًا بصريًا واضحًا عبر التدرجات اللونية الخضراء والحركة العضوية المتدفقة، مما منح القطعة حيوية وخصوصية معاصرة. وفي الوقت نفسه حافظ الفستان على وظيفته الملبسية، الأمر الذي يؤكد أن التصميم المستدام لا يتعارض مع الاستخدام العملي، بل يعيد صياغته بصورة أكثر وعيًا.كما يرسّخ هذا النموذج في ذهن المتلقي فكرة أن الموضة يمكن أن تكون امتدادًا للطبيعة، وأن الأزياء الحديثة قادرة على حمل رسالة بيئية مؤثرة دون أن تفقد جاذبيتها الشكلية

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.375-393

العينة الثالثة: تصميم قائم على إعادة التدوير والاقتصاد الدائري



مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.375-393

الوصف العام للانموذج

تمثل هذه العينة أحد أكثر النماذج وضوحًا في التعبير عن مفهوم الاستدامة، إذ تتوسطها علامة إعادة التدوير بوصفها رمزًا دلاليًا مباشرًا، بينما يتكون العمل من دمج قطع ملبسية مختلفة في تكوين جديد. ويكشف ذلك عن تبني مبدأ الاقتصاد الدائري القائم على إطالة عمر المواد وتحويل المنتجات المستعملة إلى منتجات جديدة ذات قيمة وظيفية وجمالية.ويعد هذا التوجه من أكثر الأساليب فاعلية في تقليل التلوث البيئي، لأنه يحد من تراكم النفايات النسيجية ويقلل الحاجة إلى استهلاك موارد جديدة لإنتاج خامات إضافية. كما يسهم في خفض الطاقة المستخدمة في مراحل التصنيع التقليدي، وهو ما ينسجم مع هدف البحث في الحد من الأثر البيئي لصناعة الأزياء.

اسلبو تنفيذ الانموذج

اعتمد الأسلوب على الجمع بين خامات مختلفة وإعادة تنظيمها ضمن بناء تصميمي جديد، مع المحافظة على التوازن بين الجانب الوظيفي والقيمة الجمالية.

العناصر الشكلية لتصميم الانموذج

أن تنفيذ النموذج اعتمد تقنيات حديثة في إعادة التشكيل والدمج والمعالجة، بحيث تحولت القطع المتفرقة إلى وحدة تصميمية متماسكة. وهذا يبين أن التكنولوجيا المستدامة لا تقتصر على المواد الجديدة، بل تشمل أيضًا تطوير أساليب ذكية لإعادة الاستخدام.لتكشف عن عمق فلسفي واجتماعي واقتصادي. فوجود علامة إعادة التدوير في مركز التصميم لا يكتفي بكونه رمزًا بصريًا، بل يتحول إلى خطاب توعوي مباشر يربط المتلقي بمسؤولياته الفردية والجماعية تجاه البيئة، مما يجعل الأزياء وسيلة ثقافية للتأثير وليس مجرد منتج استهلاكي. كما أن اعتماد مبدأ الاقتصاد الدائري يفتح المجال أمام إعادة تعريف قيمة المنتج، حيث يصبح عمر المادة أطول وتتحول النفايات إلى موارد، وهو ما يعكس تحولًا في التفكير الاقتصادي من الاستهلاك المفرط إلى إعادة الاستخدام الذكي. ومن الناحية التقنية، فإن دمج القطع الملبسية المختلفة باستخدام أساليب حديثة في المعالجة والدمج يبرهن على أن التكنولوجيا المستدامة ليست محصورة في إنتاج مواد جديدة، بل تشمل أيضًا تطوير حلول مبتكرة لإعادة التوظيف، وهو ما يقلل من استهلاك الطاقة والموارد. أما من الناحية الجمالية، فإن الطابع الشبابي المعاصر والتنوع اللوني وتراكب الخامات يمنح التصميم حضورًا بصريًا قويًا، يثبت أن الاستدامة لا تعني التضحية بالجاذبية الشكلية، بل يمكن أن تكون مصدرًا للإبداع والابتكار. ويكشف هذا النموذج في النهاية عن إمكانية أن تكون الموضة أداة عملية وفكرية في آن واحد، حيث تجمع بين الوظيفة اليومية والرؤية البيئية، وتقدم مثالًا حيًا على كيف يمكن للتصميم أن يجيب عن سؤال البحث من خلال دمج التكنولوجيا المستدامة في الأزياء الحديثة.

العلاقات الجمالية في التصميم

ومن الناحية الجمالية، جاء التصميم بطابع شبابي معاصر قائم على التنوع اللوني وتراكب الخامات، مما منحه حضورًا بصريًا يتوافق مع اتجاهات الموضة الحديثة. كما بقيت القطعة محافظة على قابليتها للاستخدام، الأمر الذي يبرهن على إمكانية الجمع بين الوظيفة اليومية والرؤية البيئية.وتؤدي العلامة المركزية لإعادة التدوير دورًا توعويًا واضحًا، إذ تجعل الرسالة البيئية مباشرة أمام المتلقي، وتحفزه على التفكير في مسؤولية الفرد والمجتمع تجاه الاستهلاك.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.375-393

وبذلك تقدم العينة إجابة تطبيقية لسؤال مشكلة البحث، عبر توظيف التصميم وسيلة عملية وثقافية للحد من التلوث البيئي

الفصل الرابع

النتائج ومناقشتها

تشير النتائج إلى أن معالجة التلوث البيئي في قطاع الأزياء لا تتحقق بالحلول الصناعية وحدها، بل تبدأ من مرحلة التصميم ذاتها، حيث تُتخذ القرارات الأولى المتعلقة بالمادة والشكل والإنتاج. وهذا يؤكد صحة فرضية البحث القائلة إن توظيف التكنولوجيا المستدامة داخل عملية التصميم يمثل مدخلًا أساسيًا للحد من التلوث البيئي. كما تكشف النتائج أن المصمم المعاصر أصبح مطالبًا بدور مزدوج؛ فهو صانع جمال من جهة، وصانع وعي بيئي من جهة أخرى. ومن هنا فإن نجاح الأزياء الحديثة في المستقبل سيعتمد على قدرتها في تحقيق التوازن بين الابتكار الجمالي والمسؤولية البيئية. وفي ضوء تحليل عينات البحث الثلاث، وبالاستناد إلى هدف البحث المتمثل بالكشف عن آليات توظيف التكنولوجيا المستدامة في تصميم الأقمشة والأزياء الحديثة للحد من التلوث البيئي، توصل الباحث إلى النتائج الآتية:

2/ أظهرت العينات أن التكنولوجيا المستدامة أصبحت عنصرًا فاعلًا في الفكر التصميمي المعاصر، ولم تعد مقتصرة على الجوانب الصناعية اللاحقة، إذ دخلت في مراحل تكوين الفكرة والشكل والبناء المادي للمنتج. ويشير ذلك إلى تحوّل جوهري في وظيفة التصميم من إنتاج الجمال فقط إلى إنتاج الجمال المسؤول بيئيًا.كما في العينة الثالثة

3/ تبين أن استخدام الخامات الطبيعية أو المعاد تدويرها يمثل أحد أهم المسارات التطبيقية في تقليل الأثر البيئي لصناعة الأزياء، لما يحققه من خفض لاستهلاك الموارد وتقليل النفايات الصناعية. وتؤكد هذه النتيجة أهمية اختيار المادة بوصفها قرارًا تصميميًا حاسمًا.كما في العينة الاولى

4/ كشفت العينات أن التقنيات الرقمية الحديثة، مثل النمذجة الحاسوبية والطباعة ثلاثية الأبعاد وأساليب القص الذكي، تسهم في تقليل الفاقد المادي، ورفع دقة التنفيذ، وتقليل الأخطاء الإنتاجية، وهو ما ينعكس إيجابًا على البيئة والاقتصاد معًا.

5/ اظهر البعد الجمالي تواءما مع متطلبات الاستدامة، إذ أفرزت التكنولوجيا المستدامة أشكالًا جديدة اكثر تنوعا وابتكارا مستلهمة من الطبيعة وإعادة التدوير والبنى الحيوية المعاصرة.

6/ بينت العينات أن تصاميم الأزياء الحديثة يمكن أن تؤدي وظيفة ثقافية وتوعوية، من خلال تضمين رسائل بيئية مباشرة أو ضمنية تدعو إلى تقليل الاستهلاك، وإعادة الاستخدام، واحترام الطبيعة.

7/ أظهرت النماذج الثلاثة أن العلاقة بين التصميم المستدام والحد من التلوث البيئي علاقة مباشرة، لأن القرارات التصميمية المتعلقة بالخامة، وآلية الإنتاج، وعمر المنتج، وإمكانية تدويره، تؤثر في حجم الملوثات الناتجة عن الصناعة.

8/ اتضح أن مفهوم الاقتصاد الدائري يمثل أحد الاتجاهات الأكثر فاعلية في مجال الأزياء المستدامة، من خلال إعادة توظيف الملابس والمواد المستعملة وتحويلها إلى منتجات جديدة ذات قيمة وظيفية وجمالية.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.375-393

مناقشة النتائج

تشير النتائج إلى أن معالجة التلوث البيئي في قطاع الأزياء لا تتحقق بالحلول الصناعية وحدها، بل تبدأ من مرحلة التصميم ذاتها، حيث تُتخذ القرارات الأولى المتعلقة بالمادة والشكل والإنتاج. وهذا يؤكد صحة فرضية البحث القائلة إن توظيف التكنولوجيا المستدامة داخل عملية التصميم يمثل مدخلًا أساسيًا للحد من التلوث البيئي.

كما تكشف النتائج أن المصمم المعاصر أصبح مطالبًا بدور مزدوج؛ فهو صانع جمال من جهة، وصانع وعي بيئي من جهة أخرى. ومن هنا فإن نجاح الأزياء الحديثة في المستقبل سيعتمد على قدرتها في تحقيق التوازن بين الابتكار الجمالي والمسؤولية البيئية

الاستنتاجات

1/ إن التكنولوجيا المستدامة تمثل ضرورة معاصرة في تصميم الأقمشة والأزياء، حيث تبدأ الاستدامة من الفكرة التصميمية الأولى قبل مراحل الإنتاج اللاحقة.

2/ يسهم اختيار الخامات البيئية الطبيعية والمعاد تدويرها في تقليل مصادر التلوث الصناعي.

3/ تؤدي التقنيات الرقمية دورًا مهمًا في تقليل الهدر ورفع كفاءة الإنتاج.

4/ امكانية الجمع بين الجمال والاستدامة ضمن رؤية تصميمية للاقمشة والازياء الحديثة

5/أصبح المستهلك المعاصر أكثر وعيًا بالمنتجات المسؤولة بيئيًا.

6/ يمثل الاقتصاد الدائري الاكثر فاعلة من خلال اعادة توظيف الملابس والمواد المستعملة وتحويلها الى منتجات جديدة ذات قيمة وظيفية وجمالية في مجال الازياء المستدامة لتقليل النفايات النسيجية.

توصيات البحث

إدخال مفاهيم التكنولوجيا المستدامة ضمن مناهج أقسام تصميم الأزياء والنسيج.

تشجيع المصانع المحلية على استخدام الخامات الصديقة للبيئة والمعاد تدويرها.

تعزيز التعاون بين الجامعات وقطاع الصناعة لتطوير حلول تصميمية مستدامة.

مقترحات البحث

إجراء دراسة عن أثر الذكاء الاصطناعي في تطوير تصميم الأزياء المستدامة.

دراسة مقارنة بين الأقمشة الطبيعية والصناعية من حيث الأثر البيئي.

المصادر

1- أرناؤوط، محمد السيد، تلوث البيئة والمخلفات الصناعية، القاهرة، دار الفكر العربي، 2016.
2- بدوي، أحمد زكي، معجم مصطلحات العلوم الاجتماعية، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، 2007.
3- بدوي، أحمد زكي، التنمية والبيئة في المجتمع المعاصر، القاهرة، دار النهضة العربية، 2012.
4- تيشوري، عبد الرحمن، الإدارة البيئية والتنمية المستدامة، دمشق، دار الفكر، 2015.
5- الجوهري، محمد، علم الاجتماع والبيئة، القاهرة، دار المعرفة الجامعية، 2014.
6- الجوهري، محمد، الثقافة الاستهلاكية المعاصرة، القاهرة، دار الفكر العربي، 2020.
7- خضر، سامي، التلوث الصناعي وآثاره البيئية، عمان، دار صفاء للنشر، 2016.
8- خليل، نادية، الأزياء الحديثة وتقنيات التصميم، بيروت، دار اليازوري العلمية، 2017.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.375-393

9- راغب، نبيل، التكنولوجيا والبيئة، القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2017.
10- شحاتة، حسن، معجم المصطلحات التربوية والنفسية، القاهرة، الدار المصرية اللبنانية، 2003.
11- شحاتة، حسن، التنمية المستدامة والموارد البيئية، القاهرة، عالم الكتب، 2012.
12- شحاتة، حسن، الإدارة الرشيدة للموارد، القاهرة، دار المعرفة الجامعية، 2016.
13- طلبة، مصطفى كمال، البيئة والتنمية، القاهرة، مكتبة الأسرة، 2004.
14- عبد الدائم، عبد الله، البيئة والتنمية المستدامة، بيروت، دار العلم للملايين، 2008.
15- عبد الدائم، عبد الله، إدارة الموارد المائية، بيروت، دار الطليعة، 2014.
16- عبد الفتاح، محمد، التكنولوجيا البيئية الحديثة، عمان، دار البداية، 2018.
17- عدس، عبد الرحمن، المدخل إلى العلوم التربوية، عمان، دار الفكر، 2005.
18- العطار، حسن، تصميم الأزياء وتقنيات النسيج، القاهرة، دار الوفاء، 2013.
19- غرايبة، عبد الكريم، التكنولوجيا والبيئة، عمان، دار الشروق، 2015.
20- كافي، مصطفى يوسف، التنمية المستدامة والتكنولوجيا الحديثة، دمشق، دار رسلان، 2018
21- المغربي، سعيد، تصميم الأقمشة وفنون الزخرفة، القاهرة، دار الفكر العربي، 2016.
22- حسن، زكي محمد، الطاقة والصناعة المستدامة، القاهرة، دار الكتب العلمية، 2019.

English References

.1Muhammad Al-Sayyid Arnaout, Environmental Pollution and Industrial Waste, Cairo: Dar Al-Fikr Al-Arabi, 2016.
.2Ahmad Zaki Badawi, Dictionary of Social Science Terms, Cairo: Anglo Egyptian Bookshop, 2007.
.3Ahmad Zaki Badawi, Development and Environment in Contemporary Society, Cairo: Dar Al-Nahda Al-Arabiya, 2012.
.4Abdul Rahman Tishouri, Environmental Management and Sustainable Development, Damascus: Dar Al-Fikr, 2015.
.5Muhammad Al-Jawhari, Sociology and Environment, Cairo: Dar Al-Ma‘rifa Al-Jami‘iyya, 2014.
.6Muhammad Al-Jawhari, Contemporary Consumer Culture, Cairo: Dar Al-Fikr Al-Arabi, 2020.
.7Sami Khidr, Industrial Pollution and Its Environmental Impacts, Amman: Dar Safa Publishing, 2016.
.8Nadia Khalil, Modern Fashion and Design Techniques, Beirut: Dar Al-Yazouri Scientific Publishing, 2017.
.9Nabil Raghib, Technology and Environment, Cairo: Egyptian General Book Authority, 2017.

.10Hassan Shehata, Dictionary of Educational and Psychological Terms, Cairo: Egyptian Lebanese Publishing House, 2003.

.11Hassan Shehata, Sustainable Development and Environmental Resources, Cairo: Alam Al-Kutub, 2012.

.12Hassan Shehata, Rational Resource Management, Cairo: Dar Al-Ma'rifa Al-Jami'iyya, 2016.

.13Mostafa Kamal Tolba, Environment and Development, Cairo: Maktabat Al-Usra, 2004.

.14Abdullah Abdul Daim, Environment and Sustainable Development, Beirut: Dar Al-Ilm Lilmalayin, 2008.

.15Abdullah Abdul Daim, Water Resources Management, Beirut: Dar Al-Tali'a, 2014.

.16Muhammad Abdel Fattah, Modern Environmental Technology, Amman: Dar Al-Bidaya, 2018.

.17Abdul Rahman Adas, Introduction to Educational Sciences, Amman: Dar Al-Fikr, 2005.

.18Hassan Al-Attar, Fashion Design and Textile Techniques, Cairo: Dar Al-Wafa, 2013.

.19Abdul Karim Gharaibeh, Technology and Environment, Amman: Dar Al-Shorouk, 2015.

.20Mustafa Yusuf Kafi, Sustainable Development and Modern Technology, Damascus: Dar Raslan, 2018.

.21Saeed Al-Maghribi, Textile Design and Decorative Arts, Cairo: Dar Al-Fikr Al-Arabi, 2016.

.22Zaki Muhammad Hassan, Energy and Sustainable Industry, Cairo: Dar Al-Kutub Al-Ilmiyya, 2019.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
P- ISSN: 3007-3650 E- ISSN: 2706-8536
Journal of the College of Basic Education Vol.32 (No.139) 2026, pp.375-393

Employing Sustainable Technology in Modern Fabric and Fashion Design to Reduce Environmental Pollution

Dr. Malik Jasim Hamza
0770 5541 689
redhajasim67@gmail.com

Abstract

This research addresses the issue of how to employ sustainable technology in the design of fabrics and modern fashion to reduce environmental pollution. The textile and fashion industry is considered one of the most resource-intensive sectors, relying heavily on chemicals that negatively impact both the environment and human health. The study focuses on the design stage as the most influential phase in the product life cycle, since it determines the nature of the materials, fabrics, and techniques used, and consequently defines the scale of the environmental impact.

The research aims to uncover mechanisms through which sustainable technology can be integrated into design processes, contributing to reduced resource consumption, minimized waste, and enhanced use of eco-friendly materials. The significance of the study lies in presenting a scientific vision that combines aesthetic, technical, and environmental aspects, thereby assisting designers and researchers in adopting sustainable design practices that balance quality, functionality, and sustainability. Moreover, this research represents a valuable addition to the Arabic library in the field of sustainable technology related to fabric and fashion design.

Keywords : Sustainable technology, fabric design, modern fashion, environmental pollution.