DOI: 10.21608/pssrj.2022.34689.1066

المنطلقات المفاهيمية للصياغات التشكيلية النحتية ودورها في إثراء مجال الأزياء ومكملات الزينة

Conceptual springboards in sculptural formulations with plastic structures and their role in enriching the field of fashion and accessories of adornment

ريهام سعد محمود سعد[1]، داليا فوزي عبد الله[2]، إيمان عبد السلام عبد القادر[1]

[1]قسم الملابس والنسيج، كلية الاقتصاد المنزلى، جامعة حلوان.

[2]كلية التربية الفنية، جامعة حلوان

reham_fashion@yahoo.com.; dalyafawzy@hptmail.com; emansalam253@gmail.com

المنطلقات المفاهيمية للصياغات التشكيلية النحتية ودورها في إثراء مجال الأزياء ومكملات الزينة

ريهام سعد محمود سعد[1]، داليا فوزي عبد الله[2]، إيمان عبد السلام عبد القادر[1]

[1]قسم الملابس والنسيج، كلية الاقتصاد المنزلى، جامعة حلوان.

[2]كلية التربية الفنية، جامعة حلوان

reham_fashion@yahoo.com.; dalyafawzy@hptmail.com; emansalam253@gmail.com

ملخص البحث:

يهدف البحث الحالي إلى تحديد المنطلقات المفاهيمية في الصياغات التشكيلية ذات الهيئات النحتية ودورها في إثراء مجال الأزياء. وفي سبيل تحقيق ذلك، قدَّم البحث دراسة تحليلية للمفهوم النحتي في الصياغات التشكيلية لمجال الأزياء، إلى جانب دراسة للمفاهيم الفكرية التي انبثقت من المفهوم النحتي الرئيس؛ بوصفها مداخل فكرية تشكيلية معاصرة ذات أبعاد متعددة المنطلقات لممارسات التصميم والتشكيل للقِطعِ الملبسية المختلفة ومكملات الزي والزينة. تمَّت دراسة الأبعاد المتعددة لماهية المفهوم النحتي، ودراسة الرؤية التشكيلية المجسَّمة للأزياء ثلاثية ورباعية الأبعاد، وذلك من خلال توظيف مصمم الأزياء والفنان التشكيلي إمكانيات الطباعة وخصائص الخامات المتعددة التي تناسب الجانب التطبيقي لهذا المفهوم وصياغتها بمنطلقات تشكيلية معاصرة. وقد حلَّل البحث كلَّ مصطلح على حدة وحدَّد إطاره، ثم قدَّم عرضًا وتحليلًا لأعمال مختارة من الصياغات والمعالجات التشكيلية للمفاهيم من إبداع نخبة من أشهر المصممين. حيث أظهرت نتائج البحث عددًا من المفاهيم التي يمكن الارتكاز عليها لتحقيق الهيئات النحتية في تشكيل الأزياء باستكشاف خصائصها والمعالجات التشكيلية المرتبطة بها.

الكلمات المفتاحية:

المنطلقات المفاهيمية، الصياغات التشكيلية النحتية، الازياء، الزينة.

Conceptual springboards in sculptural formulations with plastic structures and their role in enriching the field of fashion and accessories of adornment

Reham Saad Mahmoud Saad [1], Dalia Fawzy Abdullah [2], Eman Abd El Salam Abd El Kader [1]
[1]Department of Clothing and Textiles, Faculty of Home Economics, Helwan University.
[2]Faculty of Art Education, Helwan University
reham_fashion@yahoo.com.; dalyafawzy@hptmail.com; emansalam253@gmail.com

Abstract:

The current research aims to define the conceptual variables in the plastic formulations with sculptural structures and their role in enriching the fashion field. In order to achieve this, the research introduced an analytical study for the sculptural concept in plastic formulations of the fashion field, in addition to a study to the intellectual concepts that released from the main sculptural concept; as they are considered contemporary plastic intellectual approaches with multi-springboards values and benefits of design and formation practices for different clothing items and accessories of costume and adornment. The fashion designer and the plastic artist has done a multiple study of what is a sculptural concept and a stereo plastic vision of three-dimensional and four-dimensional costumes, through employing the possibilities of printing and the properties of the various materials that fit the applied aspect of this concept and formulate it with contemporary plastic springboards. The research analyzed each term separately, and defined its framework; then it submitted a number of tables contain presentation and analysis for selected works of formulations and formative treatments of these concepts created by a group of the most famous artists. The results of the research showed a number of concepts that can be based on the achievement of sculptural structures in fashion formation by exploring their properties and related plastic treatments.

Key Words

Conceptual springboards, sculptural formative treatments, Clothes, Ornamental.

مقدمة:

تُعَدُّ الحاجة للتغيير هي العملية التي تُبقي الموضة على قيد الحياة وتحفظ لها حياتها وديمومتها، وتتجلى أهمية الموضة بشكل واضح من خلال طرح مفاهيم ومعالجات تشكيلية تجدد بها تشكيل صياغات قطع ومفردات الملبس المختلفة الأنواع، كما تتبنى الموضة مداخل فكرية مفاهيمية جديدة كل فترة مثل المفهوم النحتي في الصياغات التشكيلية الذي يرتبط بالصياغات ثلاثية ورباعية الأبعاد في الموضة.

يُقدم البحث الحالي دراسة تحليلية للمنطلقات المفاهيمية التي تشكل الصياغات التشكيلية ذات الهيئات النحتية مثل الثلاثية والرباعية الأبعاد في الموضة وغيرها؛ حيث تُعتبر تلك المفاهيم منطلقَ تشكيل قطع ومفردات الملبس في الموضة في السنوات الأخيرة، ومن خلال هذا الفكر تقدم المؤسسات التعليمية والثقافية والفنية وبيوت الأزياء العالمية والمعامل التكنولوجية للبحث العلمي كلَّ الأفكار والخامات والمعالجات التشكيلية التي تسهم في نشر وتطوير ثقافة الملبس، مما يسهم في طرح قطع ملبسية جديدة في الفكر والجانب التشكيلي للأفراد تؤدي الغرض والنفع لمتطلباتهم المتعددة واختلاف أذواقهم، ويتم ضخ هذه الأفكار للسوق الاستهلاكي عبر القنوات المعتادة من الموردين ومحلات بيع التجزئة وأتيليهات الأزياء والصفحات الإلكترونية والإنترنت.

يمثل المفهوم النحتي أحد أهم مفاهيم التشكيل ذات الهيئات النحتية، ففي ضوء كونه منطلقًا فكريًّا وتشكيليًّا في الأزياء ومكملات الزي والزينة وغيرها فإنه يمدُّ جسورَ التواصل بين مجال الفن التشكيلي وفن الأزياء والموضة في البلدان والثقافات المختلفة، ويسعى لتأكيد نقل المعرفة والأنماط المستحدِثة من الزي والزينة من مكان لآخر بسبب توظيف الفكر المفاهيمي والتكنولوجي له وأثرهما على شكل التصميم واختيار الخامات والتقنيات وارتباطها بالجانب الوظيفي، بما يُثري حصيلة الصياغات الفنية والمعالجات التشكيلية لقطع ومفردات الملبس والإكسسوارات المختلفة كالحقائب والأحذية للأفراد المستهلكين في كل مكان، ويفتح أمامهم آفاقًا واسعة للتعرُّف على الآخر من خلال المصممين العالميين والإقليميين والمحليين وإنتاجهم الفكري والثقافي الفني التشكيلي والاستهلاكي في هذا الصدد من تحقيق الهيئات النحتية بتطبيقات الموضة وتوسعة رقعة تقديمها للأسواق والفئات المستهلِكة.

إن دخول أفكار جديدة من صياغات الموضة النحتية يوفر منتجات مستحدثة ذات أشكال مختلفة عمَّا سبق، ممَّا يجعل الأفراد يُقبلون على شرائها وتجربتها وتتبُّع الموضة.

وبناءً على ما سبق يُجري البحث الحالي دراسةً تحليليةً للمنطلقات المفاهيمية في الصياغات التشكيلية ذات الهيئات النحتية ودورها في إثراء مجال الأزياء ومكملات الزينة، التي تجمع بين مجالَي النحت والأزياء، حيث يجسد المفهوم النحتي المنطلقَ الفكري والتشكيلي الرئيس.

مشكلة البحث:

برزت مؤخرًا اتجاهات جديدة على ساحة مجال الأزياء والموضة العالمية، وقد شكَّلت مفاهيم القرن الحادى والعشرين منطلقًا لتغيُّر ثقافة الملبس وتفهُّم أفراد المجتمع وتقديرهم لهذا النوع من الثقافة الملبسية المعاصرة، فقد مثَّلتِ المفاهيم اتجاهات فكرية وتشكيلية مغايرة لما سبق، وأصبحت تحرك فكرَ الموضة التي تعمل كمنصة لتقديم صياغات وحلول تشكيلية تتصف بالديمومة وتتماشى مع الشكل المتطور للحياة المعيشة.

ويكشف الفنانون ومصممو الأزياء عبر المفاهيم المتعددة للصياغات التشكيلية النحتية عن إطار جديد لتوظيف الخامات والتقنيات التكنولوچية المستحدثة في قطع الأزياء ومكملات الزي والزينة، مما يبلور مشكلة البحث في الكشف عن تلك المفاهيم ودراستها. ويُعَد المفهوم النحتي هو المفهوم الرئيس لتشكيل تلك الصياغات النحتية (ثلاثية ورباعية الأبعاد) في مجال فن الأزياء والموضة.

وقد تولَّد من رحم هذا المفهوم الرئيس مفاهيم أخرى ارتبطت به بشكل وثيق، ويتم الجمع بين هذه المفاهيم في أحيان كثيرة داخل مجال الأزياء وربطه بالتطبيق التكنولوچي، مما أوجد أشكالًا وهيئات مستحدثة للقطع الملبسية ومفرداتها ومكملات الزي والزينة، فانتقلت من خلال الفكر التصميمي التقليدي لمجال أكثر رحابة، وتبدَّل حالُها من مجرد كونها عناصر تقليدية متعارفًا عليها إلى مفردات ذات رؤى نحتية مبتكرة، فينهض المصمم للتعبير من خلالها وهو متفهم دور تلك المفاهيم وما تقوده إليه من طرح محتوى جمالي وتشكيلي وتقني بالتفهم للمواد والخامات والبرامج والأجهزة التكنولوچية التي تلعب دورًا أساسيًّا في بلورة القطع الملبسية الناتجة عنها، مما يغيِّر الرؤية الجمالية والوظيفية للصياغات التشكيلية ذات المفهوم النحتي في مجال الأزياء ومكملات الزينة وارتباطها بالأفراد المستهلكين لها. وتتلخص مشكلة البحث في الأسئلة التالية:

1. ما طبيعة مفهوم التطوير والتحديث كمدخل لمفهوم الموضة وارتباطه بالصياغات التشكيلية النحتية المعاصرة؟
2. ما المنطلقات المفاهيمية المرتبطة بمتغيرات الصياغات التشكيلية النحتية التي تُثري مجال الأزياء ومكملات الزينة؟
3. ما مراحل عمليات التصميم والتنفيذ في منظومة المعالجات التشكيلية للأزياء النحتية ومكملات الزي والزينة؟
4. ما طبيعة الصياغات والمعالجات التشكيلية والتقنية في تشكيل القطع الملبسية في مجال الأزياء ومكملات الزينة؟

هدف البحث:

1. الكشف عن ماهية مفهوم التطوير والتحديث في الموضة.

2. تحديد المفاهيم الفكرية والتقنية ذات العلاقة التبادلية مع المفهوم النحتي في الصياغات التشكيلية النحتية المعاصرة.
3. تحديد مراحل عمليات التصميم والتنفيذ في الموضة النحتية.
4. الكشف عن الصياغات التشكيلية لمصممي الأزياء في مجال الموضة النحتية.

أهمية البحث:

1. إلقاء الضوء على أهمية المفهوم النحتي في الصياغات التشكيلية ووضعه في إطار تحليلي يرتبط بمجال الأزياء ومكملات الزينة.
2. فتح آفاق جديدة للتجريب والبحث بتتبُّع المفهومين الثلاثي والرباعي الأبعاد في الموضة، بوصفهما منطلقَين فكريَّيْن وتشكيليَّيْن لتطوير فكر وتطبيقات مجال الأزياء ومكملات الزينة النحتية.
3. الربط بين مفاهيم الصياغات التشكيلية النحتية والبرامج والأجهزة التكنولوچية التي تؤسس لتطوير فكر مجال الأزياء ومكملات الزينة.

حدود البحث:

1. المفهوم النحتي.
2. مفهوم الصياغات التشكيلية النحتية ودورها في إثراء مجال الازياء.
3. مفهوم الصياغات التشكيلية النحتية ودورها في إثراء مكملات الزينة.
4. مفهوم القابلية للارتداء في الأزياء النحتية.
5. مفهوم التفكير من خلال الموضة.
6. مفهوم التفكير من خلال التصميم.
7. المفهوم ثلاثي الأبعاد في التصميم وطباعة الأقمشة.
8. المفهوم رباعي الأبعاد في التصميم وطباعة الأقمشة الجديدة.

منهج البحث:

يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي من خلال المحاور التالية:

1. التطوير والتحديث في الموضة كمدخل لمفهوم الابتكار في الصياغات التشكيلية النحتية.
2. المنطلقات المفاهيمية المرتبطة بمتغيرات الصياغات التشكيلية النحتية في مجال الأزياء ومكملات الزينة.
3. مراحل عمليات التصميم والتنفيذ في منظومة المعالجات التشكيلية للأزياء والزينة النحتية.
4. دراسة تحليلية لمختارات من الصياغات التشكيلية ذات الهيئات النحتية.

مصطلحات البحث:

- **الصياغات: Formulations**

جاءتِ (الصياغة) في معجم المورد بمعنى: «الطريقة والأسلوب الأمثل للأداء وفق معايير تقنية معينة». (منير البعلبكي، 1990، ص 365).

وجاءتِ (الصياغة) في المعجم الوجيز بمعنى صنعة على مثال مستقيم، وأصلها: صاغه– صوغًا– صياغةً، وصيغةُ الكلمةِ: أي هيئتها الحاصلة من ترتيب حروفها– والجمع (صيغٌ– صياغاتٌ) (إبراهيم مدكور، 1996، ص 374).

- **الصياغات التشكيلية:**

يتضح تعريف الصياغات التشكيلية من خلال البحث الحالي، حيث ترتبط الصياغات التشكيلية بالمفهوم النحتي لعمل قطع ذات صياغات لها وقع وتأثير قوي حتى تشد الانتباه وتخطف الأبصار وتوصل الأفكار المختفية والقابعة حول العمل حيث تقوم الصياغة التشكيلية النحتية في الأساس على المفهوم النحتي؛ فهو المفهوم الرائد وراء استكشاف مفاهيم أخرى مرتبطة بالصياغات التشكيلية النحتية مثل: مفهوم القابلية للارتداء، مفهوم التفكير من خلال الموضة، مفهوم التفكير من خلال التصميم، مفهوم التصميم ثلاثي ورباعي الأبعاد؛ وذلك لأن تحقيق أي من هذه المفاهيم – سواء منفردة أو مجتمعة– يجعل الزي يتصف بصياغات متعددة ومعالجات تشكيلية تعطي له الهيئة النحتية، ويكشف البحث عن الصياغات التشكيلية النحتية ودورها في إثراء مجال الأزياء ومكملات الزي والزينة.

- **تعريف إجرائى للصياغات التشكيلية النحتية:**

تختلف الصياغات والمعالجات التشكيلية ذات الهيئات النحتية عن باقي الصياغات المتعارف عليها في أنها مستقاة من المفهوم النحتي لفن النحت، وأن المصمم والفنان التشكيلي يتعامل في تصميماته المختلفة ذات الرؤى المتعددة المستحدثة في هذا المجال مع المفردات والأشكال بطرق يتم فيها تخيُّل تصميمات وأشكال ذات أبعاد ثنائية وثلاثية حقيقية، حيث يختار المتخصص الباترونات الأساسية التي تحقق الأشكال المجسَّمة، ويوظف البرامج والأجهزة الثلاثية والرباعية فى التصميم وطباعة الأقمشة، لتتصل الجوانب الجمالية في الهيئات النحتية بالمعالجات التشكيلية بشكل مباشر؛ وحيث تتحقق المتعة الفنية من القطع المنفردة للملبس ومكملات الزي والزينة، ليس فقط من خلال مشاهدتها وإنما عن طريق وظائفها المختلفة القابلة للارتداء والتي تتميز بالجانب الملمسي والحركي المجسَّم، ويشكل الفنان الأعمال الفنية – سواء الأزياء أو مكملات الزينة– من خلال توظيف حواس الإنسان التي هي أقدر الوسائل على نقل الحس الفني بالقطعة الملبسية أو مكمل الزينة، بالإضافة إلى توظيف الخامات والتقنيات التي تنقل لنا الإحساس بواقعية الصياغات النحتية والتى يمكن إستلهامها من الطبيعة أو فنون التراث العالمية المختلفة.

المحور الأول:

التطوير والتحديث في الموضة كمدخل لمفهوم الابتكار في الصياغات التشكيلية النحتية مفهوم الموضة

تعمل مداخل التطوير والتحديث على تغيير فكر الموضة في مجال فن الأزياء والزينة من خلال التحوُّل من الوظائف والرؤى التقليدية إلى تقديم رؤى مواكبة للعصر عبر المفاهيم والعمليات الديناميكية والتكنولوجية التي تتطور يومًا بعد يوم، مما يسهم في طرح الأشكال الجديدة لمنتجات وتطبيقات الموضة، والتي تجعل الأفراد المستهلكين يدركون مفهوم الموضة بأشكالها المستحدثة التي يسعى من خلالها المصممون والباحثون وراء كل ما هو جديد في الجوانب الفكرية والتشكيلية والتقنية، والتوجُّه لعمليات التطوير والتحديث من خلال تتبُّع الفلسفات والمفاهيم لاستحداث صياغات ومعالجات تشكيلية تقوم على توظيف الخامات والطرق والأساليب والبرامج والأجهزة التكنولوجية، والتي من شأنها فتح آفاق جديدة ومتغيرة للقطع الملبسية والزينة في المجتمع، مما يُثري مجال الأزياء والموضة ويلبي احتياجات الأفراد.

الموضة تُعتبر مقياسًا ومعيارًا لِما يحدث في جنبات العالم، فهي تستشعر التغيرات التي تحدث في جميع البلدان وترد عليها بحساسية من خلال عواصم الموضة بأشكال متعددة من التطوير والتحديث في فكر وثقافة الملبس وتغيُّر الفصول الأربعة والتي تعكس التغييرات بوضوح وتجعلنا نراها بشكل مباشر في الطريقة التي يرتدي بها الأفراد ملابسهم، ويفسر شراء منتجاتها والإقبال عليها: طبيعة المستهلكين، ثرواتهم، أذواقهم، أعمارهم، ثقافاتهم المحلية، وما إلى ذلك.

وتُظهر الموضة الرغبة الكامنة في الانتماء إلى مجموعة بعينها أو في الاختلاف أو الابتعاد عنها. (Márta Kisfaludy, 2000, p7)

إن التطوير والتحديث يؤدى إلى تحقيق مفهوم الابتكار في الموضة، ويعني ذلك أن الاستحداث والابتكار في الموضة أمر يمكن توقُّعه بصفة مستمرة، ويشير مفهوم الابتكار في الموضة إلى أنه «المتوقَع من قِبل دوائر معينة من عشاق الموضة الذين يكونون سببًا مباشرًا في نشرها على نطاق واسع، فتستمر هذه العملية دواليك مولِّدةً رغبةً دائمةً وطلبًا متكررًا وحثًّا دائبًا على الاستحداث والابتكار الجديد». (Márta Kisfaludy, 2000,p9)

فينبغي على المصممين دائمًا أن يتخيلوا أن هناك مشترين، وأنهم يتطلعون إلى الجديد والتعمُّق في الوقوف على مطالبهم الكامنة، خاصة المطالب التي تحقق لهم قطعًا ملبسية متفردة في استحداثها واختلافها عن الفكر التقليدي الموجود في السوق، مما يتيح للمشترين إمكانية التعبير عن مكنون صدورهم وخلجات نفوسهم ومشاعرهم من خلال شراء مفردات الملبس المختلفة من بيوت الأزياء العالمية أو من شركات التجزئة التي تقدم الموضة بسعر مناسب للمستهلك والاتجاهات المختلفة التي تتبناها الموضة في كل موسم من مواسم السنة (ربيع– خريف– شتاء– صيف) والتغيرات التي يتم طرحها من فصل لآخر حسب توجهات

الموضة العالمية. وقد برز مؤخرًا المفهوم النحتي بوصفه أحدث التوجهات في الصياغات التشكيلية للموضة النحتية وكيف تم طرح أزياء مختلفة متعددة الأشكال والأبعاد تناسب أفرادًا في أعمار مختلفة بإمكانات ملبسية تصلح للصباح والمساء وما بعد الظهيرة وتصلح للأفراد المستهلكين في طرق الحياة المعيشة. كما توجد قطع من هذه الصياغات النحتية تصلح للممثلين والنجوم من خلال الأزياء الاستعراضية، وأصبح هناك مدونات للموضة والفاشونستا من السيدات والفتيات الشهيرات اللاتي يحببن جذب الأنظار لأناقتهن واختيار القطع المتفردة في الشكل الملبسي، من خلال اختيار الخامات والألوان والقصات المختلفة وأحيانًا الغريبة أو غير المألوفة. ويُعَد التطوير والتحديث في الموضة هو مصدر طرح تلك القطع؛ حيث يتبنى المصممون والعاملون بمجال الفنون والأزياء المفاهيم الجديدة ليعيدوا من خلالها صياغة الأبعاد التشكيلية لجانب من فكر الأزياء والموضة. ويرجع الكثير من القطع الملبسية المستحدثة في وقتنا المعاصر لتحقيق الصياغات ثلاثية ورباعية الأبعاد التي تركز على المفهوم النحتي للملبس؛ لأنها تنفَّذ بتقنيات ومعالجات تشكيلية خاصة بالباترون والتقنية التكنولوجية التي تحقق تلك الرؤية، كما أنها تراعي التناسُب الدقيق لشكل الجسم لتتواءم معه. وتتميز القطع الملبسية ذات المفهوم النحتي التي تحقق جانب التطوير والتحديث في فكر وثقافة الملبس بالمظهر المتفرد في التصميم من خلال اختيار الخامة والتقنية المناسبة لشكل الباترون، مع مراعاة العلاقة الرابطة بين الخامة والتقنية والتصميم وبين وظيفة التصميم.

المحور الثانى:

المنطلقات المفاهيمية المرتبطة بمتغيرات الصياغات التشكيلية النحتية في مجال الأزياء ومكملات الزينة

تقوم المنطلقات المفاهيمية في الصياغات التشكيلية ذات الهيئات النحتية بدورها كمنطلق فكري وتشكيلي في الأزياء ومكملات الزينة، وتتكون من مجموعة من المفاهيم، ويُعَد المفهوم النحتي هو المفهوم الأساس والرئيس بها، الذي تعمل كل المفاهيم الأخرى إما تحت مظلته مثل: مفهوم القابلية للارتداء، والمفهوم ثلاثي الأبعاد في التصميم وطباعة الأقمشة، والمفهوم رباعي الأبعاد في التصميم وطباعة الأقمشة الجديدة أو قد تنبثق من خلفيته مثل: مفهوم التفكير من خلال الموضة، ومفهوم التفكير من خلال التصميم؛ حيث تتبادل هذه المفاهيم المتعددة أدوارها معه مكونةً شبكة من العلاقات التبادلية فيما بينها جميعًا، والتي يمثل الناتج لها الرؤية النحتية التي تتحقق في الملبس وقطع الزينة تشكيليًّا وتقنيًّا؛ نظرًا لفرادة وحداثة فكر المفهوم النحتي من خلال تطبيقاته في عالم الفن والموضة والأسواق المستهلكة.

وسرعان ما تتحول المفاهيم الفكرية لمفاهيم ثقافية يتبناها المجتمع في حالة المتابعة للحصول على الأشكال الأكثر استجابةً ومواكبةً لاتجاهات الموضة والزينة. وهذا الحراك الاقتصادي الثقافي الفني الذي يتحقق عبر الأزياء وإكسسوارات الموضة، وينتقل بسرعة إلى الفضاء الرقمي، يعزِّز دورَ المفهوم النحتي خاصةً

والصياغات التشكيلية ذات الهيئات النحتية الناتجة من المفاهيم الأخرى عامةً في بناء قنوات تواصل مع كل الثقافات المختلفة عبر العالم، وخصوصًا أن الجانب التكنولوچي بكل أدواته العصرية المتنوعة سهَّل عملية تنفيذ هذه الأزياء النحتية ويسَّر أيضًا عمليات التفاهم والتفاعل الثقافي وانتقال الاتجاهات والأفكار المتعددة بين شعوب العالم المختلفة. ويتعرض البحث الحالي لدراسة وتحليل المفاهيم التالية:

أولًا: المفهوم النحتي للأزياء

يُعَد المفهوم النحتي هو المفهوم الرئيس للرؤية التشكيلية والشكل الظلي للأزياء ثلاثية ورباعية الأبعاد، والذي يتحقق من خلال توظيف مصمم الأزياء والفنان التشكيلي لإمكانيات الطباعة وخصائص الخامات المتعددة التي تناسب الجانب التطبيقي لهذا المفهوم وصياغتها بمنطلقات تشكيلية معاصرة تختلف اختلافًا جذريًا عن المفهوم الكلاسيكي للملبس. حيث يُطرح من خلال التفكير بالمفهوم النحتي مجموعة من التصميمات والقطع الملبسية في مجال الأزياء تتصف بأن لها سمة الجرأة والإبداع والتميُّز من خلال تقديم رؤية أوسع وأكثر شمولية لشكل الملبس في حالة مجسَّمة تشبه الأعمال النحتية المتعارف عليها من خلال الاستفادة بكل الدراسات الأكاديمية وتوظيف التكنولوچيا الحديثة لتحقيق هذه الأزياء والتي توحي بالكتلة وتشبه في معالجات أسطحها والبروزات العالية والغائرة الريليف النحتي البارز والغائر أو كليهما معًا، وذلك من خلال طبقات أسطح الخامات التي يتم الجمع بينها في قطع ملبسية بطرق متعددة الرؤى والصياغات التشكيلية التي تُثري مجال الأزياء المعاصر في القرن الحادى والعشرين.

يعمل المفهوم النحتي في الصياغات التشكيلية للأزياء ثلاثية ورباعية الأبعاد على إيجاد علاقة ولغة فنية مع الجسد البشري تشبه ما يفعله الفنان التشكيلي عندما يشرع في عمل منحوتة فنية، ويمكن أن يتحقق ذلك هنا من خلال قطع الأزياء المتعددة باختلاف وظائفها التي يستدعي فيها مصمم الأزياء مقاربات يستلهمها من مفاهيم فن النحت التشكيلي والتي يكون من أهمها: توظيف الحواس في علاقة مدروسة تعمل كنوع من التواصل من خلال اللغة الجسدية بين الأفراد المستهلكين والقطع الملبسية ذات المفهوم النحتي الخاصة بهم.
http://eprints.hud.ac.uk/10257/1/BaileyHerders.pdf

ويوظِّف المفهوم النحتي في الأزياء ثلاثية ورباعية الأبعاد تقنيات وخامات فنية غير تقليدية، بالإضافة إلى توظيف الطباعات الحديثة التي يكشف فيها المصمم عن تشكيلات ذات طبقات ومواد وخامات جديدة تتحد فيها الأشكال الظلية الكلاسيكية لتطرح من خلال هذا المفهوم أشكالًا مستحدَثة تُعَد كمقاربات معاصرة امتدادًا للاستلهامات المتعددة لمصممي الأزياء من المدارس والاتجاهات الفنية على مدار تاريخ الفن وعلاقته الرئيسة بمجال الأزياء ومكملات الزي والزينة وذلك للخروج بشكل عام لقطع الأزياء ومكملات الزي والزينة من خلال التضافر بين مجالَي الأزياء والنحت، والممارسات الفنية التي يمكن أن تجمع بينهما، والتي يُخضعها مصمم الأزياء لابتكار زي وظيفي مجسَّم له القابلية للارتداء، وذلك من خلال الاهتمام بتقنيات

التشكيلات وأسطح الأقمشة وغيرها من الخامات التي يخضع لها الزي كعمل فني، وقد أدى ذلك لخروج المصمم لرؤية جديدة للتصميم وللخامة والتقنية مع البعد عن التوقعات التقليدية لتوظيف التصميم والخامة المتعارف عليها؛ وذلك لتقديم رؤية مستحدثة.

ثانياً: مفهوم القابلية للارتداء في الأزياء النحتية

اقترن ظهور مفهوم القابلية للارتداء في الأزياء مع توظيف التكنولوچيا الذكية من قِبل الشركات المختلفة في الأزياء الرياضية، ثم تلتها أزياء السهرة وغيرها، وأصبح يُطلَق عليه مفهوم التكنولوچيا القابلة للارتداء. وعند انتقال المفهوم النحتي إلى الصياغات التشكيلية للموضة، ارتبط مفهوم القابلية للارتداء به في القطع الملبسية المطبوعة بشكل مجسَّم والمنفَّذة من خلال الصياغات التشكيلية للموضة ثلاثية ورباعية الأبعاد؛ حيث يتصور بعض الأفراد المستهلكين للموضة النحتية أن قطع الملبس والزينة التي يقدمها المصمم من خلال تلك الصياغات قد تُعَد قطعًا فنتازية خاصة بأجواء عروض السينما والمسرح وغيرها أو هي تمثل نوعًا ما من الجرأة في تقديم قطع متفردة غريبة الأطوار وغير مألوفة أحيانًا وذات أشكال فنية ربما تتسم باللاعقلانية أو الجنون الجامح ولا تصلح إلا للمجال الترفيهي. وفي واقع الأمر، فإن هذا مخالف لغالبية قطع الملبس والزينة النحتية؛ إذ يهتم المصمم بمفهوم قابلية الأزياء النحتية للارتداء في معظم أوقات الحياة المعيشة للأفراد، والمصممون والمهتمون بمجال الموضة النحتية بكل جوانبها يطرحون جادين قطعًا ملبسية يمكن تناولها في أي وقت للمستهلك، والتي يمكن أن يرتديها بشكل يحقق له الراحة ويتسم بالأناقة حسب الطبيعة الوظيفية لكل قطعة على حدة، وهذا معناه أن هذه الاتجاهات التشكيلية في الموضة ثلاثية ورباعية الأبعاد إنما أصبحت منصة تمكَّن مصمم الأزياء من خلالها من تقديم أفكار جديدة وإمكانات وظيفية تضيف للملبس مواصفات وخصائص قدمها لنا العلم والتكنولوچيا المعاصرة مؤخرًا لم تكن في متناول يدنا في فترة زمنية سابقة، وبالتالى فإن هذه القطع الملبسية تتسم بالجانب الوظيفي المعتاد والمتعارف عليه مثل القطع الملبسية التقليدية الأخرى غير المجسَّمة، ولكن في الصياغات التشكيلية ذات المفهوم النحتي المطبوعة والمنفَّذة من الجوانب ثلاثية الأبعاد والجوانب رباعية الأبعاد توجد خصائص متصفة بطبيعة نوع الطباعة التي تُضفي على كل نوع من الملبس مواصفات مختلفة عن الأخرى وتتصف بقابليتها للارتداء، خاصة القطع التي يطلقها مصمم الأزياء للحياة العصرية التي تتناسب مع خروج المستهلك في المتنزهات والذهاب إلى العمل والسهر مساءً. غير أنه يوجد في المقابل اتجاه آخر يتميز أيضًا بالقابلية للارتداء ولكنه ذو تصميمات فنتازية وخيالية يتصف بعضها بالحجوم الكبيرة وبعض الأشكال التي تبرز عن نطاق حركة الجسم للخارج والتي تتصف بالكتل الضخمة، ويتبنى هذا الاتجاه من الملبس النحتي نخبة من أشهر النجمات والممثلات والمغنيات. ومن أشهر النجمات اللاتي ارتدينه في الحفلات والاستعراضات المغنية العالمية «كايتي بيري

Katy Perry» والمغنية العالمية «ليدي جاجا lady Gaga» كما هو موضح في الصور (1)، (2)، (3)، (4)، (5)، (6).

وتمثل ملابسهن الاستعراضية التي يرتدينها مفهوم القابلية للارتداء، إلا أنها تتوافق مع الحالة الفنية للاستعراضات والحفلات التي يقدمنها، مما يفرض على مصمم الأزياء النحتي مراعاة التعبير عن الحالة الأدائية التي سوف تؤديها النجمات والحالة التعبيرية للدراما؛ حيث إنه من الممكن أن تسمح لهن بأن يتحركن بها حركات مطلقة. ومن هنا، فإن مفهوم القابلية للارتداء ينفي عنها الإحساس بالجمود الكامن في الكتل التي يتكون منها الزي ويؤدي مهامه بصورة جيدة.

صورة رقم (1)	صورة رقم (2)
تصميم مجسَّم نحتي قابل للارتداء والحركة باستخدام خامات تقوية ليِّنة لإبراز الشكل النحتي **ليدي جاجا 2018**	**تصميم مجسَّم نحتي قابل للارتداء والحركة باستخدام خامات تقوية ليِّنة لإبراز الشكل النحتي** **ليدي جاجا 2018**
صورة رقم (3)	صورة رقم (4)
تصميم مجسَّم نحتي باستخدام خامات تقوية معدنية لإعطاء الشكل المدبب، ويتم حملها ووضعها على المسرح به؛ حيث إنه قابل للارتداء وغير قابل للحركة **ليدي جاجا** **المصدر:** **www.MINMOTO.COM**	**تصميم مجسَّم نحتي قابل للارتداء والحركة باستخدام خامات تقوية معدنية لإبراز الشكل النحتي** **ليدي جاجا** **المصدر:** **Marie Claire.com/fashion/outfit**

صورة رقم (5)	صورة رقم (6)
تصميم مجسَّم نحتي قابل للارتداء والحركة كايتى بيري المصدر: Marie Claire.com/fashion/outfit	تصميم مجسَّم نحتي قابل للارتداء كايتى بيري المصدر: Marie Claire.com/fashion/outfit

ويعني مفهوم القابلية للارتداء صلاحية الارتداء والراحة والتي تُعَد من أهم الضوابط الوظيفية في التصميم وذلك من خلال تناسبها مع أجزاء الجسم المختلفة للأفراد، ومن حيث تنوُّع المقاسات واختلاف الخامات وتعدديتها، ومراعاة حرية الحركة، وعامل الأمان إذا تناول التصميم خروج بروزات تتصف بأطوالها أو انحناءاتها خارج إطار احتواء الجسم لها. (داليا فوزي، 2005، ص 22)

ثالثًا: مفهوم التفكير من خلال الموضة Thinking through fashion

يحمل مفهوم التفكير من خلال الموضة القدرةَ على فتح مسارات فكرية ومفاهيمية جديدة لفهم الأشياء المادية المرتبطة بكون الموضة إحدى مجالات الفن والابتكار والصناعة التي تتصل بشغف وحب الأفراد للموضة والتطلع إلى التغيير والتحديث.

يفسر مفهوم التفكير من خلال الموضة الممارسات الاجتماعية والثقافية، ويستوعب الجانب الخاص بالثقافة الملبسية لكل شعب من الشعوب ويفسرها. ويُعَد التفكير من خلال الموضة نوعًا من الممارسات الاجتماعية والثقافية والفنية الإبداعية التي تنبع من مجموعة تخصصات توجد في المجتمع وترتبط بصناعة الأزياء ومكملات الزينة وما يتصل بكل هذه المجالات من مصممين وفنانين يعملون بهذا الحقل وسوق المستهلك الذي يستقبل التصميمات والتطبيقات والدراسات الخاصة بالمستهلك وعمليات البيع، سواء من متاجر البيع أو التجزئة. فالتفكير في الموضة يوسِّع المنظور الجاذبي للموضة الذي يجذب إليه الأفراد كحقل تجريبي ذي قوة طرد مركزية يصبح فيه مفهوم التفكير من خلال الموضة منطلَقًا ميدانيًّا للأفكار والدراسات التحليلية والاتجاهات التطبيقية التي تخضع له وترتبط بالعمليات الاجتماعية والثقافية وتقع ضمن حدود مجاله.

ويمكن تعريف مفهوم التفكير من خلال الموضة على أنه «نموذج للفكر النقدي والوكالة الإبداعية التي تستفيد من: التكنولوجيا، والتجريب، والمصادر المفتوحة المتعددة من أجل إضافة معنى وقيمة إلى

المجالات الوظيفية والتجريبية للمنتجات والخدمات التي يمكن تقديمها من خلال فن الأزياء والموضة».(Natali Nixon, 2012, p153)

ويوضح البحث ما سبق بفكر الصياغات التشكيلية ذات الهيئات النحتية التي انبثقت من عدة مفاهيم كالمفهوم النحتي ومفهوم الموضة ومفهومي طباعة الأقمشة ثلاثية ورباعية الأبعاد؛ حيث إن هذا التعريف يؤكد أن الأزياء والموضة ومكملات الزينة هي عبارة عن منتجات تُقدَّم للأفراد في أي مجتمع، وبالتالي يرجع استمرار تقديمها ونجاحها إلى أن فن الأزياء والزينة هو مجال بحثي وتحليلي يرجع القائمون عليه من الباحثين والدارسين والمصممين إلى الدراسات الأكاديمية العلمية.

الأمر المؤكد أن الاتجاه نحو تبني مفهوم التفكير من خلال الموضة بات أمرًا ضروريًّا يسهم في كون الأزياء مجالَ بحث أساسيًّا، ولا ينبغي النظر إلى المفهوم بوصفه معيارًا لدراساتها، بل كتطور طبيعي لاستكشاف دور أكثر توسعًا لمجال الأزياء في البحث عن كل ما يمكن أن يقدم الجديد لهذا المجال.

فلقد أثبتت دراسات الموضة نفسها أنها مجال أكاديمي مزدهر وخصب، عن طريق استلهام وتطبيق النظريات ووجهات النظر من مجموعة واسعة من التخصصات الأخرى، وربما وصلت دراسات الموضة الآن إلى مستوى معين من النضج يمكِّنها من المساهمة في تخصصات أخرى، ليس فقط فيما يخص المعرفة التي يتمتع بها خبراء الموضة والأزياء، ولكن أيضًا فيما له علاقة بالإحساس بالكيفية التي توجد بها ديناميات وتفاعلات الأزياء وتتعامل بها في الثقافة عمومًا، وفي هذا السياق يتم تعريفُ الموضة على أنها عمل لإنتاج الأفكار التحليلية، فالموضة ليست مجرد معنى زمني، باعتبارها كيانًا اجتماعيًّا – مثلما ردد باحث الموضة، وعالمة الاجتماع آجنيس روكامورا([1*]) Rokamura (2005)– ولكنها أيضًا معنى كامن في الأشياء المادية التي تحتاج إلى دراستها كظاهرة اجتماعية–مادية.
(http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17569370.2016.1147699?src=recsys&)

- المنطق الكامن وراء مفهوم التفكير من خلال الموضة:

الموضة هي نتاج للتأثيرات التي تحدث والتي يتم استقبالها وتلقيها من جميع مجالات الحياة، وبالتالي فإنها تؤثر وتتأثر بعدة موضوعات رئيسة، من أهمها ما يلي:

- «الوضع الاجتماعي والاقتصادي: طريقة الحياة، الثروة، عادات ارتداء الملابس، أنماط الاستهلاك، وما إلى ذلك.
- حماية البيئة والصحة: التغيرات المناخية، حماية الحيوانات، الخامات صديقة البيئة، ممارسة الرياضة.
- البيئة السياسية والقانونية: الاتفاقات الدولية.

[1*] آجنيس روكامورا : كاتبة في الدراسات الاجتماعية والثقافية في كلية لندن للموضة، جامعة لندن للفنون.

- التأثيرات متعددة الثقافات: الأزياء التاريخية والشعبية، أنماط وموضة الشارع.
- الفن: الفن التطبيقي، الرسم والنحت، المسرح، الموسيقى، الأدب، العمارة.
- التطورات التكنولوجية: الأقمشة الجديدة، المنسوجات الذكية، الإنتاج الجديد، الإجراءات اللوجستية.
- الجنسانية (تحديد الجنس/ التفرقة بين الجنسين): عدم وضوح الحدود بين ملابس الذكور والإناث.
- الإنترنت (وجود العالم الكوني).

النتاج الطبيعي للتأثيرات المذكورة أعلاه هو الابتكار نفسه المتوقع من قِبل دوائر معينة من مستقبلي الموضة الذين يكونون سببًا مباشرًا في نشرها على نطاق واسع، فتستمر هذه العملية دواليك مولِّدةً رغبةً دائمةً وطلبًا متكررًا وحثًّا دائبًا على الابتكار الجديد». (Márta Kisfaludy, 2000, p9)

رابعًا: مفهوم التفكير من خلال التصميم Thinking through design

التصميم هو عمل إبداعي يكرس فيه المصمم مواهبه وعقله ويستخدم حواسه وخبراته لابتكار عمل تصميمي مثير للانتباه ممتع للعقل تتقبله العين بشكل سريع وواضح.

«تعتمد العملية التصميمية على قدرة المصمم على الابتكار، حيث يستغل ثقافته وقدراته التخيلية ومهاراته وخبراته في صنع عمل فني يتصف بالجدية، ويؤدي إلى تحقيق الغرض أو الوظيفة التي وُضع من أجلها». (Helen L. Brockman,1999, p 201)

ويُعتبر هذا المفهوم بمنزلة فن تطبيق التصميم على الملابس والإكسسوارات، ويتأثر تصميم الأزياء وبالتوجهات الثقافية والاجتماعية وبالدراسة الأكاديمية، وشهد تنوعًا على مر الزمان والمكان، ويعمل مصممو الأزياء بعدد من الطرق في تصميم الملابس والإكسسوارات وفي بعض الأحيان يجب توقع تغير أذواق المستهلكين.

والتصميم «عبارة عن خطوط يمكن ترجمتها وتنفيذها إلى قطع من الملابس، ويعتمد التصميم الجيد إلى حد كبير على الاهتمام بالعناصر المستخدَمة بقدر يُظهر هذه العناصر من خلال الفكرة العامة ككل، ويتناسب مع مَن يرتديه، والمناسبة المستخدَم فيها، ولا يحتوي على تفاصيل غير ضرورية، وإذا أضيفت إليه مكملات زينة يتم اختيارها بعناية فائقة حتى تؤدي إلى إعطاء الملابس الأناقة المطلوبة».(O'Hora Georgina,1999, P179, 180)

يختلف مفهوم التفكير من خلال الموضة عن مفهوم التفكير من خلال التصميم في أنه يركز على ابتكار رؤية ومغزى ومعنى لشكل الموضة من خلال تصميماتها المتعددة لدى المستهلك، فالمصمم والفنان يبتكر حالة فنية لشكل الملبس في كل موسم من المواسم الأربعة (الربيع– الصيف– الخريف– الشتاء) ليُقبل المستهلك على ارتداء القطع الملبسية والاستمتاع بالأشكال الجديدة لكل موسم من الموضة. ويمكن تعريف التفكير من خلال التصميم بأنه مصدر من مصادر الإلهام فيركز المفهوم في المقام الأول على سهولة

استخدام القطع الملبسية والطرق المختلفة لشكل التصميمات المتعددة وارتباطها بالأداء الوظيفي. (Natali Nixon, 2012, p 155:156)

يستخدم مفهوم التفكير من خلال التصميم الأبعاد الزمنية مفتاحًا للتفكير في الموضة، حيث يستدعي مصمم الموضة تصميمات أساسية وأيقونية من سنوات وأزمنة وحقب ماضية ويعيد استرجاعها مرة أخرى من خلال رؤى وصياغات جديدة يتم استلهامها بشكل مستحدث مواكب للعصر، فمن ضمن الكفاءات الأساسية لمصمم الأزياء عمل منتجات للموضة جذابة للمستهلك وذلك من خلال عمله البارع في قراءة التاريخ والحاضر والمستقبل ليسهم بتقديم نطاق واسع من التطبيقات.

وظهر هذا المفهوم في مجالات تفاعل التصميم، حيث تُعتبر المعرفة والشعور بالموضة بمثابة قوة إيجابية في تطوير منتجات وخدمات تكنولوچيا تفاعلية جديدة.

ويفسر البحث التعريف السابق بأنه لا ينظر إلى مصمم الأزياء بوصفه خبيرًا في ابتكار وتصميم ملابس جذابة وحديثة فحسب، بل باعتباره خبيرًا في إعداد وصنع تجارب الحداثة المرتبطة بالعصر وعبر مفهوم التفكير من خلال التصميم، حيث يوسع مفهوم التفكير في الموضة مجالَ الاهتمام بها من مجرد كونها تمثل الثقافة المادية لزينة الجسد التي كانت مرتبطة تقليديًّا بها إلى مجموعة أكبر من المنتجات الاستهلاكية المنبثقة عن فكر تصميم الموضة.

مصادر التصميم ومداخل التجريب:

يعتمد المصمم في الحالة الابتكارية –إلى جانب دراساته وخبراته في مجال عمله– على مصادر متنوعة يستقي منها ويستلهم أفكارًا جديدة تناسب عمله الابتكاري، ولكي يصل المصمم إلى المكانة التي يرنو إليها فعليه دائمًا أن يكون متأهبًا ومجددًا لنشاطه الذهني بالبحث في مصادر التصميم التي تؤهله لأن يكون غزيرَ الإنتاج والمعلومات، وقادرًا على صياغة التصميم.

المصادر الفنية:

تنقسم المصادر الفنية التي يستخدمها المصمم لأفكاره وإبداعاته إلى مصدرين هامين، هما كالتالي:

أ. المصدر الفني العام: يتطلب هذا المصدر من المصمم أولًا النظر إلى الطبيعة ثم النظر إلى التراث الفني المحلي والإقليمي والعالمي؛ حيث يُعَدان من مصادر الرؤية التي لا ينضب مَعينُها أبدًا، بالإضافة إلى اطلاع المصمم بصفة مستمرة على الكتب والمراجع التي تحتوى على أعمال مدارس الفن الكلاسيكية والمعاصرة ليستلهم منها أفكارًا وصياغات تشكيلية مختلفة الاتجاهات أو يعيد صياغة الأفكار من خلال الفلسفات والمفاهيم الفكرية التي تمكِّنه من أن يقدم العديد من الأفكار والابتكارات التي تتواءم مع الحياة المعاصرة.

ب. المصدر الفني التخصصي: يُقصَد به الدراسة الأكاديمية من خلال أكاديميات الفنون والكليات والمعاهد الفنية المتخصصة كتصميم الأزياء والدراسة الأكاديمية الممنهجة ذات البحث العلمي والتي يدرس من خلالها المصمم لكى يكون على دراية تامة بكل طرق وأساليب تنفيذ التصميم بكافة اتجاهاتها الكلاسيكية والمعاصرة مع استخدام برامج التصميم المستحدثة مثل:

(Adope Photoshop - Adope Illustrator- Corel Draw- Diagram Designer- Image Forge- 3D Printer- 4D Printer)

وأن يكون لديه قاعدة معلومات وفيرة في مجال تخصصه، وأن ينمي أفكاره بالمراجع والصور والرسومات والمجلات المتخصصة في مجاله، والتي تحتوي على المعلومات الهامة عن آخر التطورات والاتجاهات الحديثة في التصميم والموضة والأشكال المعاصرة السائدة، والتي تساعد المصمم على استلهام الأفكار والابتكارات، وتُعتبر هذه المصادر هي المنطلق الرئيس والهام لمصممي الأزياء. (ريهام سعد،2010، ص 34)

وجزء من العلوم التي يدرسها المصمم داخل الدراسة الأكاديمية هو كل ما يتعلق بالابتكارات الجديدة في صناعة الأزياء ومكملات الزي والزينة وتطوُّر المنسوجات والملابس والجلود والخامات المستحدثة المستخدمة في تنفيذها، بالإضافة إلى الحديث في الآلات الخاصة بالطباعة أو الملابس الجاهزة، وأيضًا التطورات الحديثة في مجال الإكسسوارات ومكملات الزي والتي تُضفي قيمة جمالية على الزي والزينة.

المحور الثالث: مراحل عمليات التصميم والتنفيذ في منظومة المعالجات التشكيلية للأزياء والزينة النحتية

يوضح هذا المحور شرحًا وتحليلًا لمفهومَي الموضة ثلاثية ورباعية الأبعاد في التصميم وطباعة الأقمشة؛ حيث يتناول أنواعًا من الطابعات ثلاثية الأبعاد من مراحل تصميم المنتَج، يليها تحويل التصميم إلى شفرة مقروءة للطابعة، ثم تجهيز وتحميل الشفرة إلى الطابعة، ثم عملية الطباعة، وأخيرًا مرحلة التشطيب.

أولًا: مفهوم الموضة ثلاثية الأبعاد في التصميم وطباعة الأقمشة

لا تتوقف التكنولوچيا عن التطور، بل تفاجئنا كل يوم بالمزيد من الابتكارات والطفرات التقنية التي تسهم بشكل أو بآخر في جعل حياتنا أفضل وأكثر ذكاءً، و«لأن التكنولوچيا نهر لا ينضب ولا يجف فإن سقف توقعاتنا يرتفع يومًا بعد يوم بأنها ستمدنا بالكثير من التطورات والثورات التقنية بشكل متسارع وفي وقت قصير، ومن أمثلة هذه الثورات التقنية التي انتشرت خلال السنوات القليلة السابقة تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد التي لا تزال في طور التطور والنمو ومازالت تخضع للتطوير والابتكار». (www.arageek.com/tech/4d-printing-2)

وينقسم المفهوم ثلاثي الأبعاد إلى شقَّين:

أ- التصميم ثلاثي الأبعاد: يُعتبر التصميم ثلاثي الأبعاد أداةً تمكينية لإنشاء تصميمات جريئة وتحويل قطع الملابس إلى ميدان للإبداع والفردية في إثبات ذات المصمم المبتكِر للخروج من الأنماط الطبيعية

للتصميمات الجديدة والجريئة وصولًا إلى الأنماط اللامعقولة التي تجمع بين التصميم والتجريب؛ حيث يُعتبر «التصميم ثلاثي الأبعاد فنًّا من الفنون، ويُعتبر من الرسوم الرقمية التي تُظهر العناصر وتحاكي المجسَّمات بأحجامها الحقيقية وأبعادها الكاملة (طول، عرض، ارتفاع). (Sofianeav.com)

ب- طباعة الأقمشة ثلاثية الأبعاد: الطباعة ثلاثية الأبعاد هي علاقة الفن بالعلم: الفن القادر على إنتاج العديد من الأشكال والرسومات ثلاثية الأبعاد، والعلم القادر على نحتها وتكوينها لتكون في متناول يد الجميع.

«إن تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد ذات إمكانات هائلة لإنتاج أقمشة وملابس ذات خصائص مختلفة مقارنةً بالأقمشة التقليدية المنسوجة، وهذه الخصائص ثابتة في كل جزء من أجزاء القماش المطبوع بهذه التقنية حيث يمكن طباعة المنسوجات مع التدرج في خصائصها من حيث ملاءمتها لديناميكية الجسم أو إعطاء الدفء وكذا شكل وحجم ولون وملمس الوحدات الزخرفية المكونة منها الأقمشة». (جيهان محمد،2016)

تُعد الطّباعة ثلاثيّة الأبعاد إحدى تقنيات التصنيع المعاصرة، حيث يتم تصنيع القطع عن طريق تقسيم التصاميم ثلاثية الأبعاد إلى طبقات صغيرة جدًّا باستخدام برامج الحاسوبية عن طريق رص طبقات الخامات فوق بعضها البعض حتى يكتمل التصميم، ومن ثم يتم تصنيعها باستخدام الطابعات ثلاثية الأبعاد عن طريق طباعة طبقة فوق الأخرى حتى يتكون الشكل النهائي مجسَّمًا وملموسًا تستخدم في مجالات عديدة مثل الملابس والإكسسوارات.

توجد ثلاثة أنواع من الطابعات ثلاثية الأبعاد، هي:

- الطابعات الضوئية: تعتمد أساسًا على طِباعَة الأجسام والنماذج باستخدام مادة الريزن الحساسة للضوء، وتعتمد على إسقاط صورة ضوئيّة بلون واحد مسلطة على سطح الطِباعَة لمدة زمنية معينة، كي يستنسخ الشكل النهائي للمنتج المطلوب بصورة تدريجيّة.
- طابعات الليزر: تستخدم أشعة الليزر مصدرًا للضوء؛ حيث تسقط أشعة الليزر على مرآتين صغيرتين تتحركان على محورين أفقيّين، فينعكس خط أشعة الليزر على سطح مملوء بمادة الريزن التي تتحوّل إلى بلّورات فور تعرضها لضوء الليزر فتتكوّن الطبقة الأولى، ثم تنضاف إليها بقية الطبقات تباعًا، إلى أن يظهر المنتَج المطلوب في شكل كامل.

(Close-Up On Technology- 3D Printers- 08/04 Ptonline.com .2009)

- طابعات الثرموبلاستيك Thermoplastic 3D printers: أو البناء بالترسيب المنصهر والتي تعمل بأسلوب الطِباعَة بالانصهار حيث تستخدم البلاستيك المصهور مادة أساسيّة في عملها، ما يعني أنها تتطلّب درجة حرارة عالية وهي الأكثر انتشارًا.

مراحل التصميم ثلاثي الأبعاد

أولًا: تصميم المنتَج

يمكنك تصميم منتجك بأي برامج التصميم التي تريد. ومن أشهر برامج التصميم ثلاثي الأبعاد ومفتوحة المصدر وتعمل على أي نظام تشغيل:

1. **بلندر Blender**
2. **أوبن إس كاد Open SCAD**
3. **تينكر كاد (موقع ويب من تطوير أوتوديسك) Tinkercad**

بعد الانتهاء من التصميم يتم حفظ الملف بصيغة (.Stl) وهي الصيغة المدعومة في الطباعة ثلاثية الأبعاد.

ثانيًا: تحويل التصميم إلى شفرة مقروءة للطابعة (جي كود G Code)

الطابعة ثلاثية الأبعاد عبارة عن آلة ميكانيكية (هيكل ومحركات) متصلة بجزء إلكتروني (وهو المتحكم في حركة الآلة بالكامل) والتي لا تفهم معنى هذه التصاميم، وهنا يأتي دور البرامج الوسيطة التي تحوِّل التصميم إلى كود يفهمه المتحكم (الجزء الإلكتروني) وهو جي كود.

- **أهم مكونات الشفرة G Code: الشفرة عبارة عن ملف يحتوي على جميع الأوامر التي ستنفذها الطابعة حتى تنتهي من تصنيع المنتَج، ومن أهم هذه الأوامر:**

1. **درجة حرارة انصهار المادة الخام: وهي تختلف من مادة لأخرى.**
2. **سُمك الطبقة الواحدة، واتجاهات المحركات لرسم الطبقة.**
3. **عدد الطبقات المستخدَمة، وطريقة ملء الطبقات البينية.**
4. **كمية المادة الخام المستخدمة.**
5. **حجم المجسَّم وعدد النسخ المطلوبة.**
6. **سرعة الطباعة.**

- **من أشهر البرامج مفتوحة المصدر وتعمل على أي نظام تشغيل وتحول التصميم إلى الجي كود بخطوة بسيطة جدًّا وسريعة: (kisslicer- cura- slicer).**

ثالثًا: تجهيز الطابعة وتحميل الشفرة إلى الطابعة

يتم توصيل الطابعة بالحاسوب ونقل الملف عن طريق برنامج (برونترفيس–Pronterface) أو (كيورا–Cura) وهو مسؤول عن التحكم في الطابعة أثناء التشغيل.

يتم تسخين الطابعة لإدخال المادة الخام (تكون على هيئة بكرة من الخيوط–**Filament**)، **ثم يتم ضبط نقطة البداية وتثبيت سطح الطباعة جيدًا، ويتم تحميل الجي كود في برنامج برونترفيس ورفعه إلى بطاقة الذاكرة.**

رابعًا: عملية الطباعة

تقوم الطابعة أولًا برسم وتحديد الإطار الذي ستعمل فيه، ثم تقوم برسم وتكوين الطبقة الأولى، ثم تملأ الطبقات التالية حتى تصل إلى الطبقة الأخيرة.

خامسًا: تشطيب الطباعة

غالبًا ما يكون هناك أخطاء بسيطة مثل عدم التصاق طبقتين أو تكوُّن بعض الزوائد ويتم التغلب عليها باستخدام أداة قاطعة, يتم لصق الأجزاء المركبة في بعض الأحيان بالغراء.

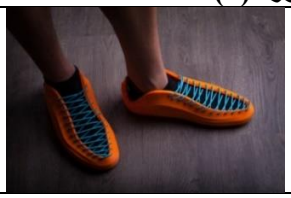
في النهاية يمكن تلوين المنتَج بألوان مختلفة من المادة الخام.

مميزات الطباعة ثلاثية الأبعاد:

- **التفرُّد في التصميم والمنتج: أهم ما يميز تقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد هو التخصيص، بمعنى أنك تنتج كل شيء بالشكل الذي تريده أنت وبالتعديل الذي يناسبك.**
- **تنفيذ تصميمات أكثر تعقيدًا: باستخدام طريقة الطبقات الصغيرة يمكن إنتاج مركبات معقدة جدًّا لا يمكن إنتاجها بالطرق الصناعية التقليدية.**
- **توفير الوقت والجهد: يمكنك تصنيع منتجك بضغطة زر فقط بدلًا من الصناعة بواسطة القوالب والآلات والأيدي العاملة ذات الخبرة.**

ومن تطبيقات الطباعة ثلاثية الأبعاد واستخداماتها:

- **في مجال الأحذية والملابس صورة (7)**



صورة رقم (7)

حذاء مطبوع بالطباعة ثلاثية الأبعاد
http://sofianeav.com/blog/?p=400
https://ar.wikipedia.org/wiki/

- **في مجال الإكسسوارات صورة (8)**

صورة رقم (8)
إكسسوارات مطبوعة بالطباعة ثلاثية الأبعاد **http://sofianeav.com/blog/?p=400**

- **في مجال الفن صورة (9)**

صورة رقم (9)
مجسَّمات مصنوعة باستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد **http://sofianeav.com/blog/?p=400**

- **في مجال الأزياء: ويظهر ذلك في الصورة (10) لفستان من عمل المصممة إيريس فان هيربن للطباعة ثلاثية الأبعاد لأجزاء هلامية من السليكون. وفي الصورة (11) شكل آخر للطباعة ثلاثية الأبعاد لفستان تشبه جزيئاته عش النحل مصنوع من خامة السليكون.**

صورة رقم (10)	صورة رقم (11)
طباعة ثلاثية الأبعاد - لأجزاء هلامية من السليكون **إيريس فان هيربن F/W2016**	**طباعة ثلاثية الأبعاد – لفستان يشبه عش النحل من السليكون** **إيريس فان هيربن F/W2016**

وتتيح الطابعات ثلاثية الأبعاد للمصممين القدرةَ على طباعة أجزاء متداخلة معقدة التركيب، كما يمكن صناعة أجزاء من مواد مختلفة وبمواصفات ميكانيكية وفيزيائية مختلفة ثم تركيبها مع بعضها البعض، فالتكنولوچيات المتقدمة للطباعة ثلاثية الأبعاد تُنتج نماذج متعددة يمكن تكرار تشابهها كما يمكن أن تختلف

في منظرها وملمسها بشكل جذري، ولكن في كل الأحوال يختار المصمم الشكل الطباعى الأنسب بناءً على وظيفة التصميم الموجَّه إلى شريحة الأفراد المستهلكين لها.

تحتاج الأزياء ثلاثية الأبعاد العناية الفائقة والحرص الشديد في تصميمها حتى تأخذ عناصر الشكل والهيئة واللون والنسيج الداخلي الشكلَ المطلوب، مما يُحدث الأثر العاطفي لها الذي يجعل المستهلك مرتبطًا بهذا الخط الجديد من فكر الموضة في تبني الصياغات النحتية في القطع والمفردات الملبسية من خلال تلك المفاهيم التي تحققها، خاصة مفهوم الطباعة ثلاثية الأبعاد الذي يتمكن المصمم من خلاله من طرح وظائف لقطع ملبسية متفردة ومتعددة الأشكال. ويكشف التفكير النحتي في ممارسة الموضة بعض الجوانب المفاهيمية والتطبيقية للتفكير ثلاثي الأبعاد في تصميم الأزياء ومكملات الزي والزينة من خلال الفكر وتجربة ابتكار القطع ثلاثية الأبعاد، والتي تشترك أبعادها في الصياغات والمعالجات التشكيلية مع كل من النحت والأزياء. ومن الأمور الأساسية في هذه العلاقة: الارتكاز على أهمية إدراك المصمم والمستهلك لأهمية توظيف الحواس؛ حيث تتمتع العين برؤية نسيج ثلاثي الأبعاد وتتمتع بالملمس وبالأشكال البارزة التي تشبه الريليف النحتي في دخول وخروج الخيوط المنسوجة بدقة لتشكيل مسطح القماش. ومن هنا يمكن القول إن الرؤية البصرية وحاسة اللمس بإدراك الملمس الحقيقي ذواتا أهمية يدركها المصمم والمستهلك للاستمتاع بجماليات التصميم بشكل وظيفي يجمع بين المقومات الجمالية والمعالجات التقنية المرتبطة بالإتقان في تناسب التصميم مع وظيفة القطعة الملبسية للتصميم.

ثانيا: مفهوم الموضة رباعية الأبعاد فى التصميم وطباعة الأقمشة:

رغم التطور الكبير الذي شهده مجال الأزياء فى فن الموضة فى التصميم والطباعة ثلاثية الأبعاد إلا أن الباحثين والمصممين يستهدفون الوصول إلى مستويات أعلى مما سبق فى الجوانب التطبيقية مما دعاهم للتطوير وصولا للتصميم والطباعة رباعية الأبعاد لإنتاج قطع ملبسية ومفردات متعددة أكثر تطورًا من مرحلة التجسيم وتعدد الطبقات التى وصل إليها التصميم ثلاثى الأبعاد. " لا تزال التقنيات رباعية الأبعاد التى توظف فى التصميمات رباعية الأبعاد ايضا في بدايتها، وقد تبدو فكرتها في بادئ الأمر ضربًا من الخيال، إلا أن العلم والتكنولوجيا لم يتركا مجالًا لذلك؛ فالتطورات والابتكارات لا تتوقف ".

(https://www.arageek.com/tech/4d-printing-2)

وينقسم المفهوم رباعى الأبعاد إلى شقَّين:

أ. التصميم رباعى الأبعاد:

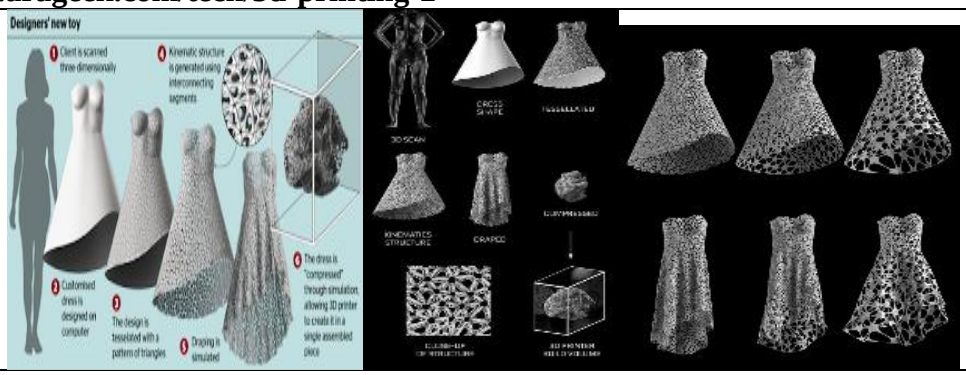
يمتاز التصميم رباعي الأبعاد بالمرونة العالية وسهولة التشكيل حيث يتشكل التصميم كليا من الطباعة رباعية الأبعاد للأقمشة الخاصة لتنفيذ التصميم رباعى الأبعاد باستخدام عملية تسمى التكلس بالليزر الانتقائي (Selective Laser Sintering)، وهي عبارة عن التحام الليزر مع مسحوق النايلون وترك فجوة بين كل

المساحات، ثم يتحول هذا التصميم من جسم مضغوط إلى شكله المقصود، حيث يستخرج التصميم من كتلة من مسحوق النايلون ثم يعرَّض للهواء الشديد لإزالة غبار النايلون الزائد واستخراج الشكل النهائي للتصميم.

4d printing:multi-material-shapechange architectural

وقد ظهر مؤخرًا عن طريق استوديو (نيرفز سيستم Nervous system) مفهوم (الكينماتيكا kinematics) لتصميمات ذات أشكال مطبوعة رباعية الأبعاد يمكن ارتداؤها، تُعَد ابتكارًا جديدًا ذا تصميمات معقدة قابلة للطي. ويظهر ذلك في الصوره رقم (12) لخطوات تصميم ثوب الكينماتيكا على الحاسوب بداية من الشكل الأساسى للفستان حتى يصبح كتلة قابلة للطي تمهيدًا لتنفيذه بتقنية الطباعة رباعية الأبعاد.

www.arageek.com/tech/3d-printing-2



صورة رقم (12)

خطوات تصميم ثوب الكينماتيكا على الحاسوب بداية من الشكل الأساسى للفستان حتى يصبح كتلة قابلة للطي تمهيدًا لتنفيذه بتقنية الطباعة رباعية الأبعاد

(www.arageek.com/tech/3d-printing-2)

ب. طباعة الأقمشة الجديدة([2]*) رباعية الأبعاد :

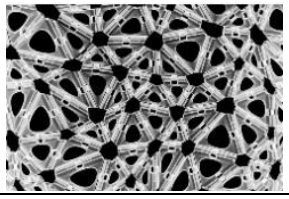
شكَّلتِ الطباعة ثلاثية الأبعاد طفرةً هائلةً في عالم تصنيع الأزياء ومكملات الزينة ، إلا أن وظائفها فيما يبدو لم تلبِّ جميعَ الاحتياجات المطلوبة للمصممين والمستهلكين، وكان قصورها عن القيام ببعض المهمات المنوطة بها دافعًا للباحثين لتطوير تقنية ثورية أخرى هي تقنية الطباعة رباعية الأبعاد 4D-Printing التي تشبه في مضمونها الطباعة ثلاثية الأبعاد ولكنها تتفوق كثيرًا في الوظائف التي تقوم بها.

تُعد تقنية الكينماتيكا kinematics من أحدث التقنيات للجانب التطبيقى للتصميمات وهى عبارة عن ابتكار أشكال معقدة قابلة للطي، وتعد أداة برمجية للطباعة رباعية الأبعاد تتكون من وحدات مفصلية تتيح لأى شكل ثلاثي الأبعاد أن يتحول إلى هيكل مرن باستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد من خلال الجمع بين التقنيات الحسابية مع فيزياء الجسم تبعا لطلب العميل، ويتحقق ذلك عن طريق المحاكاة لإنتاج عناصر قابلة للارتداء ذات نمط معقد

[2]* يفسر البحث الأقمشة الجديدة بأنها ليست المتعارف عليها، بل هي أقمشة مستحدثة من النايلون والأكريلك.

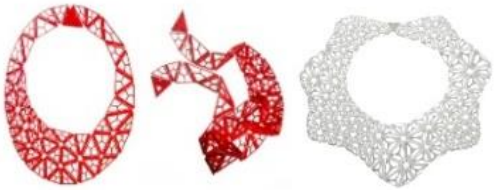
وتتوافق مع الشكل البشري. استنادًا إلى هذا المفهوم، تم إصدار مجموعة قلادات وأساور تقوم على نحت الشكل والتحكم في الكثافة والنمط . Nervous system/kinematics for wearable 4D Printed forms www.designboom.com

ينتج عن الكينماتيكا kinematics «النظام الحركي» وتتميز التصميمات الرباعية بأنها تتكون من مكونات متعددة تتشابك لإنشاء هياكل ديناميكية وميكانيكية، كل جزء منها يكون عنصرًا صلبًا، ويتم تجميع هذه الأجزاء بشكل تركيبي يشبه النسيج المتصل المرن عن طريق مفصلات ثلاثية الأبعاد بزوايا تصلح للحركة، ويظهر ذلك في الصور (12) حيث يوضح تشكيل التصميم عن طريق رفع شكل الجسم على الماسح الضوئى ثلاثي الأبعاد ووضع التصميم المبدئي على الجسم، ثم تحويل الشكل وعمل محاكاة للفستان عن طريق ربط الأجزاء الصغيرة بالمفصلات لتكون الشكل الخارجي للتصميم الذي يمكن طيه في أي صورة حيث الجزيئات الصغيرة وتركيبها مع بعض، ويظهر ذلك في الصورة (13) التي توضح الأجزاء الصغيرة وتجميعها. ويظهر في الشكل (14) صور لتركيب طباعة رباعية الأبعاد لتصميم عُقد وفستان عبارة عن أجزاء صغيرة مفصلية يتم تجميعها مع بعضها لإعطاء الصيغة الشكلية لهما.



صورة رقم (13)

أجزاء مفصلية للطباعة رباعية الأبعاد لتشكيل التصميم
www.designboom.com



صورة رقم (14)

طباعة رباعية الأبعاد لتصميم عُقد وفستان عبارة عن أجزاء صغيرة مفصلية يتم تجميعها مع بعضها لإعطاء الصيغة الشكلية للتصميم (www.arageek.com/tech/4d-printing-2)
www.designboom.com

المحور الرابع:

دراسة تحليلية لمختارات من الصياغات التشكيلية ذات الهيئات النحتية

أدى التطور التكنولوچي الحادث الآن إلى وجود حلول صناعية متطورة تخدم مصممي الأزياء وتتيح لهم قدرًا هائلًا من الإبداع، حيث يمكِّنهم من تنفيذ حلول تصميمية مستحدثة، فنجد أن معظم المصممين قد استفادوا بذلك التطوير في مجال طباعة الأقمشة والجلود الطبيعية والصناعية، ومجال صناعة الأحذية والمنتجات الجلدية وعمل تصميمات مبتكرة، حيث تحتاج هذه النوعية من التصميمات المعقدة إلى تكنولوجيا حديثة تتيح للمصمم القدرة على تنفيذ أفكاره، إعتماداً على البرامج ثلاثية ورباعية الأبعاد فائقة التطور، ومن خلال عرض بعض الأعمال المختارة من الأزياء ومكملات الزينة التي تناولت المفهوم النحتي بصياغاته الثلاثية والرباعية الأبعاد، نقوم بدراسة تحليلية للصياغات التشكيلية ذات الهيئات النحتية حيث نتعرض الى حقائب اليد ويوجد لها تصنيفين فى المعالجات التشكيلية أحدهما من خلال الجانب التكنولوجى والآخر من خلال الجانب اليدوى يلى ذلك دراسة المعالجات التكنولوجية للأحذية والأزياء ويمكن التعرف عليهم فيما يلي:

أولًا: حقائب اليد ذات الهيئات النحتية.

أ. المعالجات التكنولوچية لحقائب اليد ذات الهيئات النحتية:

هي إحدى المكملات الهامة التي تخدم الزي جماليًا ووظيفيًا؛ فهي أساسية لحمل الأغراض الشخصية الخاصة، بالإضافة إلى أنها تمنح الزي شكلًا جديدًا ومختلفًا. (Elle Goldstein, Sara Mullins, 2002, p 10,12)

وقد أدى ظهور برامج التصميم المتعددة أمثلة (Adob Illustrator-Photoshop-Spico.t- 3d plus) إلى إعطاء خيارات سريعة ومتطورة للمصمم فيمكن استخدام الخامات مباشرة لإعطاء التصميم الواقعية والحكم على التصميم دون الحاجة لعمل عينة.

فهناك بعض البرامج التي تعتمد على أنظمة المكتبات التي تحتوي على مجموعة ضخمة من مكونات الحقائب، فمثلًا توجد مكتبة لأشكال مختلفة لجسم الحقيبة وأخرى لأشكال اليد والإكسسوارات وأشكال الخياطات اليدوية والآلية؛ حيث يختار المصمم الأجزاء التي تتناسب مع بعضها وإمكانية التعديل فيها حتى تتوافق مع بعضها. (ريهام سعد،2010، ص 159)

وستعرض الباحثة جدولًا تطبيقيًا للحقائب يوضح المداخل المتعددة للمعالجات التشكيلية ثلاثية الأبعاد من حيث الخامات والتقنيات الحديثة المستخدمة.

جدول مداخل المعالجات التشكيلية ثلاثية الأبعاد

م	صورة العمل	المعالجات	المرجع

.1		حقيبة توضح الجانب التشكيلي النحتي باستخدام الجلود ذات التأثيرات المختلفة للملمس لإبراز الشكل المجسَّم.	Jean Paul Gaultier Spring 2010
.2		حقيبة توضح الجانب التشكيلي النحتي باستخدام الجلود ذات التأثيرات المختلفة للملمس لإبراز الشكل المجسَّم.	Jean Paul Gaultier Spring 2010
.3		حقيبة توضح الجانب التشكيلي النحتي باستخدام الجلود ذات التأثيرات المختلفة للملمس وطريقه تشكيل وإبراز شكل أوراق الشجر وتوضيح الشكل المجسَّم.	Diana Ulanova 2016
.4		حقيبة توضح الجانب التشكيلي النحتي باستخدام الجلود ذات التأثيرات المختلفة للملمس وطريقة تشكيل وإبراز شكل أوراق الشجر وتوضيح الشكل المجسَّم.	Diana Ulanova 2016
.5		حقيبة توضح الجانب التشكيلي النحتي باستخدام تشكيل الجلود والباترون بشكل مجسَّم دائري عن طريق وضعه في مكابس دائرية لإظهار الشكل المجسَّم.	Diana Ulanova 2016
.6		حقيبة توضح الجانب التشكيلي باستخدام تقطيع الجلود على ماكينات التقطيع المتخصصة، ويظهر الشكل المجسَّم نتيجة تراكب أجزاء التصميم بصورة تجسِّم شكل الأوراق المتراكب.	Esty.com

.7		حقيبة توضح الجانب التشكيلي باستخدام تقطيع الجلود على ماكينات التقطيع المتخصصة عن طريق عمل تقطيعات متساوية للباترون، ويظهر الشكل المجسَّم عند استخدامها.	Esty.com
.8		حقيبة توضح الجانب التشكيلي النحتي باستخدام تقطيع وتشكيل الجلود والباترون على أجزاء متساوية وتجميعها على اسطنبات تعطي الشكل الدائري المجسَّم	Tom Kane Etsy.com

ب. المعالجات اليدوية لحقائب اليد ذات الهيئات النحتية:

تتنوَّع جودة صناعة الحقائب ونوعها تنوُّعًا كبيرًا، فتتصدر الحقائب المصنوعة صناعة يدوية بالكامل سوق حقائب اليد الفخمة؛ حيث تتميز بالدقة وجودة الصناعة، ويكون إنتاجها محدودًا، ويتحدد بعدد الساعات التي يستغرقها عمل حقيبة واحدة، وكل حقيبة يتم تأريخها ودمغها بالحروف الأولى من اسم صانعها، ويكون التوزيع محدودًا؛ للحفاظ على فكرة التصميم. (Gini Stephens Frings, 2005, p 220)

وهناك عامل آخر يُسهم في تعقيد عملية إنتاج حقائب اليد، وهو العمالة الماهرة اللازمة لإكمال العمليات الواجب أداؤها، فيتطلب الأمر صناعة فاخرة وماكينات حديثة في الإنتاج، ويجب أن يتم تجميع أجزاء الحقيبة معًا من أجل الحصول على ضبط مثالي للشكل العام، سواء كان مصنوعًا صناعة يدوية أو تم إنتاجه آليًّا.

جدول مداخل المعالجات التشكيلية ثلاثية الأبعاد

م	صورة العمل	المعالجات	المرجع
.1		تصميم يدوي يعكس طرق تشكيل الشرائط المصنَّعة من الجلود وتركيبها وتضفيرها أشكالًا متعددة لإظهار الشكل المجسَّم.	Esty.com
.2		تصميم يدوي يعكس طرق تشكيل الشرائط المصنَّعة من الجلود وتركيبها وتضفيرها أشكالًا متعددة لإظهار الشكل المجسَّم.	Esty.com

.3		تصميم يدوي يعكس طرق تشكيل الشرائط المصنّعة من الجلود وتركيبها وتضفيرها أشكالًا متعددة لإظهار الشكل المجسَّم.	Esty.com
.4		تصميم يدوي يعكس طرق تشكيل الشرائط المصنّعة من الجلود وتركيبها وتضفيرها أشكالًا متعددة لإظهار الشكل المجسَّم.	Esty.com

ثانياً :المعالجات التكنولوجية ذات الهيئات النحتية للأحذية:

يدرس معظم مصممي الأحذية اتجاهات التصميم المختلفة للأحذية وصيحات الموضة الخاصة بالأزياء لكي تكون أحذيتهم متناسقة مع الملابس. ويستخدم العديد من الشركات نُظم التصميم بالكمبيوتر القادرة على أداء كلٍّ من التصميم ثنائي الأبعاد (أي تصميم الأجزاء العلوية للأحذية والتدريج) والتصميم ثلاثي الأبعاد (تصميم قالب الحذاء، وهو عبارة عن قالب يأخذ شكل القدم، وإسقاط الرسم على القالب).

(Gini Stephens Frings,2005, p 224)

ذهبتِ التكنولوچيا الحديثة إلى أبعد مما نتخيل، فبعد استخدام الطرق اليدوية لإنتاج الباترون، ظهرتِ البرامج الحديثة التي أدت إلى إحداث تغيرات في دقة وسرعة إنتاج الباترون، فأمكن استخدام برنامج 3D Plus في إجراء الخطوة الأساسية لتصميم الحذاء، ثم يرسم الموديل المطلوب على القالب مباشرة، وبعد ذلك يحوّل الباترون إلى مجسَّم ثلاثي الأبعاد، وفيما يلي تقدم الباحثة صورًا لبعض المعالجات والتصميمات المختلفة وستعرض جدولًا تطبيقيًّا للمعالجات التكنولوچية ذات الهيئات النحتية للأحذية:

م	صورة العمل	المعالجات	المرجع
.1		المعالجة التشكيلية للجانب الوظيفي للألوان. صندل مطبوع بالتقنية ثلاثية الأبعاد تتم معالجته التقنية؛ حيث يتكون من عدة أجزاء يمكن تركيبها معًا للحصول على الشكل النهائى للتصميم.	Plastic PLA Filament 3D Printed Shoes

.2		حذاء مكون من خلال التصميم ثلاثي الأبعاد على مرحلتين. فيتم غالبًا تصميم النعل وتصميم كتلة الوجه أولًا، ثم يتم تجميعهما معًا عن طريق اللصق.	Iris Van Spring 2012
.3		حذاء مكون من خلال التصميم ثلاثي الأبعاد على مرحلتين. فيتم غالبًا غالبًا تصميم النعل وتصميم كتلة الوجه أولًا، ثم يتم تجميعهما معًا عن طريق الأشرطة المرنة.	Barbra Langendijk 2019
.4		حذاء مكون من خلال التصميم ثلاثي الأبعاد الأكثر تطورًا بتطبيق كتلة الحذاء بشكل متكامل قطعة واحدة.	Okchicas 2019

ثالثا :المعالجات التكنولوجية للأزياء ثلاثية الأبعاد ذات الهيئات النحتية:

عرض بعض الأعمال لمصممين تناولوا الطباعة ثلاثية الأبعاد. فقد تناول مصمم الأزياء Noa Raviv بالتعاون مع إحدى شركات الطباعة ثلاثية الأبعاد Stratasys طريقتين في إبداع مجموعة تصميماته لعام 2014.

تقنية الدمج بين أنماط الشبكية المتحركة والطباعة ثلاثية الأبعاد في عمل تصميمات حديثة ومبتكرة مع استخدام تقنية تلبد الليزر الانتقائي لإنتاجها. ويهدف الهيكل الشبكي إلى إيجاد طبقات متعددة من الخطوط النسجية الرقيقة التي تحرك الجسم.

وستعرض الباحثة جدولًا تطبيقيًّا للمعالجات التكنولوجية ذات الهيئات النحتية للأزياء

م	صورة العمل	المعالجات	المرجع
.1		معالجة الدمج بين أنماط الشبكية المتحركة والطباعة الرقمية ثلاثية الأبعاد للبوليمرات.	نوا رفيف (Noa Raviv) (2014
.2		معالجة الدمج بين أنماط الشبكية المتحركة والطباعة الرقمية ثلاثية الأبعاد للبوليمرات.	نوا رفيف (Noa Raviv)
.3		معالجة الدمج بين أنماط الشبكية المتحركة والطباعة الرقمية ثلاثية الأبعاد للبوليمرات.	نوا رفيف (Noa Raviv)

تشتهر مصممة الأزياء «Iris Van» بتصميماتها الخلابة التي تتحدى قوانين الموضة والتي يطغى عليها الجانب التكنولوجي؛ حيث تناولتِ المصممة «Iris Van, 2020» تقنية التقطيع بالليزر على قماش مموج وأخذتِ الأزياء شكل منحوتات ثلاثية الأبعاد، وسُمِّي العرض Sensory Seas، واستمدتِ التصميمات من حركة الأمواج في البحار.

جدول تطبيقي للمعالجات التكنولوچية للقطع بالليزر للأزياء ذات الهيئات النحتية

م	صورة العمل	المعالجات	المرجع
.1		استخدام الصياغات التشكيلية لخامات تقوية معدنية مرنة وتكنولوچيا القطع بالليزر في تصميم فستان ثلاثي الأبعاد.	Iris Van Spring 2020
.2		استخدام الصياغات التشكيلية لخامات تقوية معدنية مرنة وتكنولوجيا القطع بالليزر في تصميم فستان ثلاثي الأبعاد	Iris Van Spring 2020
.3		فستان مطبوع بتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد واستخدام الصياغات التشكيلية لخامات تقوية معدنية مرنة والدمج مع الأقمشة في تصميم فستان ثلاثي الأبعاد.	Iris Van Spring 2020
.4		فستان مطبوع بتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد واستخدام الصياغات التشكيلية لخامات تقوية معدنية مرنة والدمج مع الاقمشة في تصميم فستان ثلاثي الأبعاد.	Iris Van Spring 2020

استخدمت «Iris Van» الطباعة ثلاثية الأبعاد في تصميماتها وصممت فستانًا يشبه الهيكل العظمي مطبوعًا بالكامل ثلاثي الأبعاد كجزء من مجموعة كابريول في خريف عام 2011، والتي تم إنشاؤها بالتعاون مع المهندس المعماري «إيزاي بلوخ».

م	صورة العمل	المعالجات	المرجع
.1		فستان مطبوع بالكامل بتقنية الطباعة ثلاثية الأبعاد على شكل هيكل عظمي.	Iris Van, Spring 2020

نتائج البحث:

1. السؤال الأول: ما طبيعة مفهوم التطوير والتحديث كمدخل لمفهوم الموضة وارتباطه بالصياغات التشكيلية النحتية المعاصرة؟

وللإجابة على هذا التساؤل تم تحديد ماهيه فكر التطوير والتحديث فى تغيير فكر الموضة لمجال فن الأزياء والزينة من خلال التحوُّل من الوظائف والرؤى التقليدية إلى تقديم رؤى مواكبة للعصر عبر المفاهيم والعمليات الديناميكية والتكنولوچية التي تتطور، مما يسهم في طرح الأشكال الجديدة لمنتجات وتطبيقات الموضة كالصيلغات التشكيلية النحتية المعاصرة.

2. السؤال الثانى: ما المنطلقات المفاهيمية المرتبطة بمتغيرات الصياغات التشكيلية النحتية التي تُثري مجال الأزياء ومكملات الزينة؟

وللإجابة على هذا التساؤل تم الكشف عن مجموعة من المنطلقات المفاهيمية ذات الصياغات الفنية التشكيلية التي تحقق الهيئات النحتية، تمثَّلت في:

- المفهوم النحتي: هو إيجاد علاقة ولغة فنية مع الجسد البشري من خلال قطع الأزياء المتعددة باختلاف وظائفها والتي يستدعي فيها مصمم الأزياء مقاربات يستلهمها من مفاهيم فن النحت التشكيلي.
- مفهوم القابلية للارتداء في الأزياء النحتية: يعني صلاحية الارتداء والراحة والتي تُعَد من أهم الضوابط الوظيفية في التصميم والتناسب مع أجزاء الجسم لمختلف الأفراد، واختلاف الخامات وتعدديتها مع الإرتداء.
- مفهوم التفكير من خلال الموضة: هو القدرة على فتح مسارات جديدة لفهم الأشياء المادية المرتبطة بكون الموضة إحدى مجالات البحث والفن والابتكار وتطبيقاتهم فى الصناعة التي تتصل بشغف وحب الأفراد للموضة والتطلع إلى التغيير والتحديث، والمفهوم يفسر الممارسات الاجتماعية والثقافية،الخاصة بالثقافة الملبسية العالمية.
- مفهوم التفكير من خلال التصميم: يُعتبر مصدرًا من مصادر الإلهام، ويركِّز في المقام الأول على سهولة استخدام القطع الملبسية والطرق المختلفة لشكل التصميمات المتعددة وارتباطها بالأداء الوظيفي.

- المفهوم ثلاثي الأبعاد في التصميم وطباعة الأقمشة: الطباعة ثلاثية الأبعاد هي علاقة الفن بالعلم: الفن القادر على إنتاج العديد من الأشكال والرسومات ثلاثية الأبعاد، والعلم القادر على نحتها وتكوينها لتكون في متناول يد الجميع.
- مفهوم رباعي الأبعاد في التصميم وطباعه الاقمشة الجديدة: هي تطوير للطباعة لم تكن لتتحقق من قبل حيث حقق التجسيم المشابه لفكر الطباعة الثلاثية الأبعاد ولكن بتقنيات أحدث من خلال توظيف عدد كبير من الوحدات التى يمكن تنوع أشكالها وأحجامها حيث تتم عن طريق المحاكاه للجسم من خلال تراكب هذة الوحدات لتنفيذ التصميم أو عن طريق تشكيلة كتلة واحدة قابلة للطى مكونه من مفردات كثيرة بينها فراغات بينية ويمكن إرتداءه.

3. السؤال الثالث: ما مراحل عمليات التصميم والتنفيذ في منظومة المعالجات التشكيلية للأزياء النحتية ومكملات الزي والزينة؟

وللإجابة على هذا التساؤل تم شرح وتحليل مفهومَي الموضة ثلاثية ورباعية الأبعاد في التصميم وطباعة الأقمشة؛ حيث يتناول أنواعًا من الطابعات ثلاثية الأبعاد من مراحل تصميم المنتَج، يليها تحويل التصميم إلى شفرة مقروءة للطابعة، ثم تجهيز وتحميل الشفرة إلى الطابعة، ثم عملية الطباعة، وأخيرًا مرحلة الإخراج.

4. السؤال الرابع: ما طبيعة الصياغات والمعالجات التشكيلية والتقنية في تشكيل القطع الملبسية في مجال الأزياء ومكملات الزينة؟

وللإجابة على هذا التساؤل تمَّت دراسة الأبعاد المتعددة لماهية المفهوم النحتي ودراسة الرؤية التشكيلية للأزياء ثلاثية ورباعية الأبعاد، وذلك من خلال توظيف مصمم الأزياء والفنان التشكيلي إمكانيات الطباعة وخصائص الخامات المتعددة التي تناسب الجانب التطبيقي لهذا المفهوم وصياغتها بمنطلقات تشكيلية معاصرة.

التوصيات:

خرج البحث بعدد من التوصيات، أهمها:

- أهمية التوسع في دراسة وتحليل المفاهيم التي تتوافق مع منظور مجال فن الأزياء وإسهامها في إبراز المحتوى التعبيري والتشكيلي لفن الأزياء ومكملات الزي والزينة.
- تتبع التطورات المستقبلية للمعالجات التكنولوجية للأزياء ومكملات الزينة ثلاثية ورباعية الأبعاد ذات الهيئات النحتية.

المراجع:

- إبراهيم مدكور، **المعجم الوجيز** (معجم اللغة العربية) ، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية ، القاهرة .
- جيهان محمد (2016). **كلية الفنون التطبيقية،جامعة دمياط.**
- داليا فوزي(2005). **ما وراء الزينة**، كلية التربية الفنية ،جامعة حلوان.
- ريهام سعد(2010). **صياغات تشكيلية لتوظيف الجلود مع الاقمشة في الازياء المعاصرة**، كلية الاقتصاد المنزلى ،جامعة حلوان.
- آجنيس روكامورا (2005). **التفكير من خلال الموضة: مقدمة في التفكير من خلا الموضة**، (د.ن).
- منير البعلبكي، قاموس المورد ، دار العلم للملايين ، لبنان (بيروت) .
- Elle Goldstein, Sara Mullins, 2002.
- Helen L. Brockman, 1999.
- Gini Stephens Frings, 2005.
- Márta Kisfaludy, Fashion and innovation, 2000.
- Natali Nixon, fashion thinking, 2012.
- O'Hora Georgina,1999.
- Close-Up On Technology- 3D Printers- 08/04. Ptonline.com 2009.
- Nervous system/kinematics for wearable 4D Printed forms www.designboom.com
- Sofianeav.com
- http://eprints.hud.ac.uk/10257/1/BaileyHerders.pdf
- http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17569370.2016.1147699?src=recsys&
- www.arageek.com/tech/4d-printing-2
- www.arageek.com/tech/3d-printing-2