توظيف أرجونوميكية تقنية التلبيد في استحداث صياغات تشكيلية لبعض القطع الملبسية

Employing the ergonomics technique of Felting in developing plastic formulations for Articles of clothing

أ. د / أمل محمد الفيومي
أستاذ النسيج والملابس بقسم الاقتصاد المنزلي
كلية التربية النوعية –جامعة دمياط

أ.د/ نهلة عبد الغني العجمي
أستاذ النسيج والملابس بقسم الاقتصاد المنزلي
كلية التربية النوعية –جامعة دمياط

أ.د/ رضوى مصطفي رجب
أستاذ النسيج والملابس بقسم الاقتصاد المنزلي
كلية التربية النوعية –جامعة دمياط

هدير عوض محمود عبدالله
مدرس مساعد بقسم الاقتصاد المنزلي
تخصص النسيج والملابس كلية التربية النوعية– – جامعة دمياط

المجلة العلمية لكلية التربية النوعية – جامعة دمياط
عدد (٧) – يونيو ٢٠٢٣

توظيف أرجونوميكية تقنية التلبيد في استحداث صياغات تشكيلية لبعض القطع الملبسية

Employing the ergonomics technique of Felting in developing plastic formulations for Articles of clothing

أ. د / أمل محمد الفيومي
أستاذ النسيج والملابس بقسم الاقتصاد المنزلي
كلية التربية النوعية –جامعة دمياط

أ.د/ نهلة عبد الغني العجمي
أستاذ النسيج والملابس بقسم الاقتصاد المنزلي
كلية التربية النوعية –جامعة دمياط

أ.د/ رضوى مصطفي رجب
أستاذ النسيج والملابس بقسم الاقتصاد المنزلي
كلية التربية النوعية –جامعة دمياط

هدير عوض محمود عبدالله
مدرس مساعد بقسم الاقتصاد المنزلي
تخصص النسيج والملابس كلية التربية النوعية – جامعة

ملخص البحث:-

يهدف البحث لقياس امكانية استخدام خيوط الصوف غير المنسوجة في انتاج نسيج متماسك (بطريقة التلبيد) صالح للاستخدام في القطع الملبسية والاستفادة من أساليب التلبيد التشكيلية في تنفيذ بعض القطع الملبسية وطرح أفكار جديدة في استغلال خواص الخامات المختلفة في عمل نسيج متماسك وأظهرت أراء المحكمين والفئة المستهدفة فاعلية استخدام خيوط الصوف بتقنية التلبيد في تنفيذ بعض القطع الملبسية.

الكلمات المفتاحية:

- التلبيد – أرجونوميكية – الاقمشة غير المنسوجة – القطع الملبسية

مقدمة البحث:

تعد الأرجونوميكية نطاق علمي يتعلق بفهم التوافق والملاءمة بين البشر والاشياء التي يستخدمونها في حياتهم بشكل يقلل الضغوط الواقعة عليهم ويشعرهم براحة أكثر ويجعلهم يتمكنون من أداء مهامهم بشكل أسرع وأسهل (هبة الشوشاني :٢٠١٢: ص ٣٦٦) وتعتبر ألياف الصوف من أقدم الألياف الطبيعية المستخدمة في صناعة النسيج والملابس الجاهزة كما أنه الأكثر استخداماً في العالم نظراً لخصائصه الممتازة والمتنوعة، ويختلف نوع الصوف من حيوان إلي آخر حسب نوع المرعي والبلد والمناخ كما يختلف في الحيوان الواحد حسب المكان المأخوذ منه، ويعتبر صوف المارينو من أجود الأصواف لتميزه بالدقة البالغة، ومن المسميات التجارية للأقمشة الصوفية الفانيلا والجبردين الصوف والجرسية الصوف والتويد والبوكليت وخامة الصوف من الخامات الطبيعية الحساسة للظروف المحيطة بها منذ فترة النمو وحتي آخر مرحلة من مراحل تشغيلها(شيماء السخاوي:٢٠٢٠م: ٣٦٥) ولذلك فقد تم استخدمها في تقنية التلبيد لما لها من ميزة وجود الحراشيف التي تساعد في عملية التلبيد، ويعتبر أسلوب انتاج الأقمشة غير المنسوجة من شعيرات الصوف مصدر يؤدي دوراً بارزاً في الاستفادة من جماليات التصميم السطحي الذي يربط بين التصميم والنسيج من خلال التوليف والتجريب واستخدام الأساليب التقنية المختلفة وتحقيق العديد من القيم التشكيلية التي تثري سطح الخامة والجوانب الابتكارية في مجال تصميم الأزياء (مني حجي، دلال الشريف:٢٠١٣: ص٥٤٩).

وتعتبر الملابس بصفة عامة ثروة تشكيلية تعبيرية كبري تعبر عن الوضع الاجتماعي والثقافي والسياسي للأمم حيث تحولت من فن ذو نطاق ضيق في أسلوبه ووظيفته وتعبيره إلى فن شامل ذو طبيعة إنسانية عامة وهي وثيقة الصلة بالحياة والمجتمع الإنساني الكبير (زينب عمار:٢٠١٤: ص٢٤٣) ، ومن هنا جاءت علاقة الإرجونوميكية بالملابس، حيث أن الأرجونوميكية هي "دراسة للعلاقة بين الإنسان وبيئة عملها بالاستناد إلى العوامل التشريحية والفسيولوجية والعوامل البشرية، والأرجونوميكية في الملابس تقوم على تحديد مواصفات الأداء والعمل على توفيرها في المنتج مما يساعد على تحقيق رضاء المستهلك عن المنتج (المنفذ بتقنية التلبيد) من ناحية الأداء الوظيفي مع الاستجابة لتحقيق الجانب الجمالي، وللجوانب الأرجونوميكية دور أساسي في الشعور بالمتعة النفسية التي تأتي من الراحة والأمان في استخدام المنتج وجودته والعديد من العوامل الجمالية الأخرى التي تميز شكله الخارجي وتؤثر في أداء وظيفته بكفاءة، وتوفر الاستمتاع باستخدامه، وتعد الملابس من المنتجات الهامة عند معظم النساء لما لها من أثر كبير في إظهار جمالها وأناقتها، وعلي الرغم من امتلاك النساء العديد من الملابس إلا أن رغبتها في التغير والظهور بمظهر متجدد دائماً والبعد عن الملل لا

تنتهي وينعكس ذلك علي النواحي الاقتصادية، لذا أصبح اللجوء إلي تجديد الملابس المتوفرة وتحويلها الي ملابس جديدة وأنيقة مسايرة للموضة بطريقة مبتكر ومستحدثة تحقق الجانب الجمالي والاقتصادي في ذات الوقت(نهلة العجمي، عبير الأتربي:٢٠٢١م: ص٥٩٠).

مشكلة البحث:-

تكمن مشكلة البحث في الإجابة على التساؤلات التالية:

١- إلي أي مدي يمكن الاستفادة من خاصية تلبيد الصوف في تنفيذ قطعة ملبسية؟

٢- ما إمكانية تحقيق الجانب الجمالي والوظيفي في القطع المنفذة؟

أهداف البحث: -

يهدف البحث الحالي إلي:

١- محاولة استنباط بعض المعايير القياسية اللازمة لتنفيذ بعض القطع الملبسية حتى يتحقق الأداء الوظيفي والجمالي لها .

٢- الاستفادة من أساليب التلبيد التشكيلية في تنفيذ بعض القطع الملبسية.

٣- طرح أفكار جديدة في استغلال خواص الخامات المختلفة في عمل نسيج متماسك.

أهمية البحث: -

تبرز أهمية الدراسة فيما يلي:

١- الاستفادة من خامة الصوف في تنفيذ نسيج يصلح للقطع الملبسية .

٢- تنفيذ ملابس نسائية تراعي فيها الإرجونوميكية مما يحقق لها الراحة في الاستخدام.

٣- استنباط مدخل فني جديد من خلال تجريب الخامات المختلفة.

٤- انتاج قطع ملبسية من اقمشة غير منسوجة ذات مظهر جمالي ووظيفي.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائيا بين استجابات السادة المتخصصين نحو تحقق الجانب الوظيفي والجمالي في القطع المنفذة بتقنية التلبيد.

٢- توجد فروق دالة إحصائيا بين استجابات السادة المستهلكين نحو تحقق الجانب الجمالي في القطع المنفذة بتقنية التلبيد.

حدود البحث:

الحد الزماني: ٢٠٢٢/١ الي ٢٠٢٢/٩

الحدود الموضوعية: يقوم البحث على توظيف كل من الإمكانيات التشكيلية للألياف غير المنسوجة لخام الصوف والاعتبارات الأرجونوميكية لتقنية التلبيد للحصول على منتجات ملبيسة متميزة، وذلك من خلال:-

١. اختيار عدد (١٥) تصميم لملابس السيدات لعرضهم على السادة المحكمين لاختيار الأفضل منهم للتنفيذ.
٢. تنفيذ عدد(٤) تصميمات تم اختيارهم من قبل المتخصصين.
٣. تنفيذ التصميمات بتقنيات التلبيد .

الحدود البشرية:

- مجموعة من السادة المحكمين لتحكيم التصميمات والمنتجات
- مجموعة من السيدات تتراوح أعمارهم من ٢٠-٥٥ سنة.

الحدود المكانية: محافظة دمياط

منهجية البحث:

يعتمد البحث على المنهج التجريبي في تنفيذ المنتجات والمنهج الوصفي والتحليلي في وصف وتحليل المنتجات والتقنية والخامات.

أدوات البحث:

١- الأدوات الأساسية والمساعدة في عملية التلبيد(بابلز، زجاجة بها صابون قليل الرغوة وماء دافئ، خيوط الصوف ، الباترون علي ورق بلاستيك، فوطة، جهاز صنفرة ، ابرة التلبيد، فرشة تلبيد).
٢- استبانة آراء المحكمين في التصميمات المقترحة للتنفيذ
٣- استبانة آراء المحكمين في تقييم المنتجات المنفذة للوقوف على مدي تحقيق أهداف وفروض البحث.
٤- استبانة آراء السيدات في تقييم المنتجات المنفذة للوقوف على مدي تحقيق أهداف وفروض البحث

٥- مصطلحات الدراسة:

الإرجونوميكية او الأرجونومية(Ergonomics):

ليس هناك اتفاق علي مفهوم محدد لها نظراً لطبيعته المرنة من جانب وخوضه لكثير من فروع العلم ومجالاته المتعددة من جانب آخر، مما أدي إلي تعدد تعريفاته بتعدد مجالاته وتنوع مقتضيات استخداماته حسب زاوية التناول، وجميعها – رغم تنوعها- تسبح في فلك واحد وهو دراسة الإنسان في بيئة عمله أثناء القيام به من أجل إحداث التوافق والانسجام والمواءمة بينه وبين تلك البيئة، وبالرجوع إلي أصل اللفظة فإنها تشتق من كلمتين إغريقيتين/لاتينيتين Ergo وتعني العمل Work، Nomos وتعني القانون Low او القواعد

rools أي قوانين العمل (راضي كامل:٢٠١٦:ص١٤٧). ولا يعني الإرجونوميكس هذا المعني الحرفي الضيق، بل يتجاوزه إلى العمل وفق قوانين طبيعية وقواعد فيزيقية تتماشي مع الطبيعة البيولوجية للإنسان أثناء أداء العمل، وتعرفه جمعية الإرجونوميكس الأوروبية The ergonomics Society (Europe) بأنه التوافق والملاءمة والمطابقة بين البشر والأشياء التي يستخدمونها أو يفعلونها في البيئة المحيطة بهم والتي يعملون خلالها وينتقلون في أرجائها(محمد عبد الخالق:٢٠١٩: ص١٥)

تلبيد الصوف Wool Felting: هو الفن القائم على خاصية تلبيد الصوف الطبيعي حيث إنها خاصية يمتاز بها عن الالياف الأخرى وهذه الخاصية ناجمة عن وجود الحراشيف بشعيراته بالإضافة الي مرونتها تحت تأثير الحرارة والرطوبة والضغط مما يعمل على تماسك الشعيرات مع بعضها البعض مكونة طبقة من الصوف الملبد يمكن استخدامها في الأغراض المختلفة ومنها الاعمال الفنية والملابس وغيرها (شيماء السخاوي:٢٠٢٠: ص٣٦٧).

التعريف الإجرائي : هي خاصية يتميز بها الصوف لما تتمتع به الشعيرات من حراشيف مع وجود الضغط ودرجة الحرارة تعمل على التصاق الشعيرات وتشابكها مكونه نسيج غير منسوج.

الأقمشة غير المنسوجة Non-Woven Fabrics :

هي عبارة عن أقمشة مصممة هندسياً قد تكون محدودة العمر، أو نسيج أحادي الاستخدام أو قماش متين للغاية توفر هذه الأقمشة وظائف محددة مثل الامتصاص، نفاذ السائل، ترشيح، حاجز بكتيري، المرونة، التمدد، النعومة، القوة ، تثبيط اللهب، قابلية الغسيل، توسيد (ماجدة ماضي واخرون:٢٠٢٢: ص٥٠٤).

التعريف الإجرائي : هو نسيج تم اعداد من خلال تلبيد الالياف الصوف المرتبة بطريقة اتجاهية أو عشوائية تلبيد رطب بأشكال وتصميمات مختلفة، دون الحاجة إلى المرور على علميات الغزل والتحضيرات الموجودة في إنتاج الأقمشة المنسوجة، وهي لا تحتوي الأقمشة غير المنسوجة على الالتواء واللحمات، لذا فهي مريحة للقطع والخياطة ، وخفيفة الوزن وسهلة التشكيل.

الملابس: هي كل ما يلبس، فالأقمشة تحاك ثم تخاط أو يتم تشكيلها إلى ملابس بطرق مختلفة وتشمل التنورات، القمصان والسراويل، وملابس النساء التحتية، والملابس الخارجية، المعاطف (جيهان الجمل:٢٠١٦م: ٢٧٨)

<u>الخطوات الإجرائية للبحث تمثلت في المراحل التالية:</u>

١- تصميم استبانة للمحكمين للوقوف على آراء المحكمين في التصميمات المقترحة للتنفيذ
٢- اختيار بعض القطع الملبسية التي ستنفذ بتقنية التلبيد.
٣- تنفيذ القطع الملبسية التي تم اختيارها من قبل السادة المحكمين

٤- تصميم استبانة للمحكمين للوقوف على آراء السادة المحكمين في التصميمات المقترحة للتنفيذ
٥- تصميم استبانة للمحكمين للوقوف على آراء والفئة المستهدفة في التصميمات المقترحة للتنفيذ
٦- تقييم المنتجات من قبل المتخصصين والفئة المستهدفة من خلال الاستبانات.

طريقة التنفيذ: تم تنفيذ تقنية التلبيد الرطب وذلك لإنتاج القطع الملبسية المختارة واستخدام طريقة التلبيد الجاف واستخدامه كنوع من أنواع التطريز.

المنتج الأول:

اسم القطعة الملبسية: جاكت. **اللون:** اوف وايت في بيج **الوصف:** معطف كول شال بكم طويل، يغلق ببروش كبسونة.

التقنية: ١- التلبيد الرطب. ٢- تقنية الحياكة استخدمت في تجميع اجزاءه.

أسـلوب التلبيد: تلبيد طولي وعرضـي. **كمية الصـوف:** ١٠٠٠جرام. **سـعر التكلفة:** ٢٥٠٠ جنيه مصري.

الأدوات المستخدمة:

- بابلز كما في صورة(١).
- زجاجة بها صابون قليل الرغوة وماء دافئ
- الباترون علي ورق بلاستيك
- ألياف الصوف كما في صورة(٢).
- فوطة
- جهاز الصنفرة كما في صورة (٣).

صورة(١)

صورة(٢)

صورة(٣)

خطوات العمل:

١. يتم وضع قطعة من البابلز

صورة(٤)

٢. توضع طبقة من البابيلز (الفقاعات) ويتم قص الباترون على بلاستيك ووضعه على البابلز

صورة(٥)

٣. يتم اخذ قطعة بسيطة من الياف الصوف (عن طريق أطراف الأصابع أو بباطن اليد).

صورة(٦)

٤. توضع أول قطعة ع الباترون ومن ثم القطعة الأخرى مع مراعاة ان تكون الالياف خفيفة ويتم وضعها على نهاية القطعة الاولي (يتم وضع القطع مرة في اتجاه الطول حتى يتم ملئ الباترون ومرة اخري في اتجاه العرض حتي يتم تغطية الباترون كامل وتكرر الخطوات السابقة مرة اخري الي السمك المطلوب)

صورة(٧)

٥. يتم وضع الماء الساخن والصابون على النسيج ورشه بهدوء حتى لا تتناثر الالياف أو يفسد ترتيبها.

صورة(٨)

٦. يوضع البابلز (بلاستيك التغليف).

صورة(٩)

٧. يوضع بعض من الماء والصابون على بلاستيك التغليف لسهولة حركة اليد ويضغط علي الصوف بواسطة جهاز الصنفرة في حركات دائرية وبالطول والعرض وباليد ايضاً في جميع الاتجاهات ويتم قلب الموديل والضغط عليه بالجهاز وحركات اليد

صورة(١٠)

٨. يتم وضع رول ولف النسيج عليه والضغط عليه مع لفه

صورة(١١)

٩. تكرر الخطوة السابقة في كل الاتجاهات.

١٠. يتم شطف الموديل بالماء البارد وذلك لغلق شعيرات الصوف

صورة(١٢)

١١. ينشف الصوف ثم يترك ليجف.

١٢. تكرر الخطوات السابقة مع كل أجزاء الباترون

صورة(١٣)

١٣. يتم تجميع القطع بواسطة حياكة الماكينة.

صورة(١٤)

١٤. الشكل النهائي للمنتج الأول

صورة(١٥)

المنتج الثاني

اسم القطعة الملبسية: شال.

اللون: رمادي فاتح مع رمادي غامق

الوصف: شال من الصوف الطبيعي بكنار من الرمادي الغامق، به عروة لدخول طرف الشال، ومطرز عليه تصميم من الخلف.

التقنية :١- التلبيد الرطب ٢- التلبيد الجاف

أسلوب التلبيد: تلبيد طولي وعرضي في تنفيذ الشال- التلبيد بواسطة الابرة في التطريز بألوان مختلفة

كمية الصوف:٥٠٠ جرام.

سعر التكلفة:٢٠٠٠ جنيه مصري.

الأدوات المستخدمة:

- بابلز.
- زجاجة بها صابون قليل الرغوة وماء دافئ.
- الباترون علي ورق بلاستيك
- ألياف الصوف.
- فوطة
- جهاز الصنفرة
- ابرة التلبيد
- فرشة التلبيد

صورة(١٦)

خطوات العمل:

١- توضع طبقة من البابيلز (الفقاعات) ويتم قص الباترون على بلاستيك ووضعه على البابلز.

صورة(١٧)

٢- يتم اخذ قطعة بسيطة من الياف الصوف (عن طريق أطراف الأصابع أو بباطن اليد).

٣- توضع أول قطعة الباترون ومن ثم القطعة الأخرى مع مراعاة أن تكون الالياف خفيفة ويتم وضعها على نهاية القطعة الاولي (يتم وضع القطع مرة في اتجاه الطول حتى يتم ملئ الباترون ومرة اخري في اتجاه العرض حتى يتم تغطية الباترون كامل وتكرر الخطوات السابقة مرة اخري الي السمك المطلوب).

صورة(١٨)

٤- يتم وضع الماء الساخن والصابون على النسيج ورشه بهدوء حتى لا تتناثر الالياف أو يفسد ترتيبها.

٥- يوضع البابلز (بلاستيك التغليف)

صورة (١٩)

٦- يوضع بعض من الماء والصابون على بلاستيك التغليف لسهولة حركة اليد ويضغط علي الصوف بواسطة جهاز الصنفرة في حركات دائرية وبالطول والعرض وباليد ايضاً في جميع الاتجاهات ويتم قلب الموديل والضغط عليه بالجهاز وحركات اليد.

صورة(٢٠)

٧- يتم وضع رول ثم لف النسيج عليه والضغط عليه ولفه .

صورة(٢١)

٨- تكرر الخطوة السابقة في كل الاتجاهات.

٩- يتم شطف الموديل بالماء البارد وذلك لغلق شعيرات الصوف.

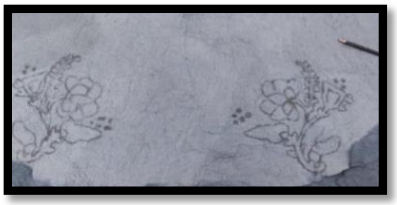
١٠- ينشف الصوف ثم يترك ليجف.

١١- تكرر الخطوات السابقة في عمل العروي للشال.

صورة(٢٢)

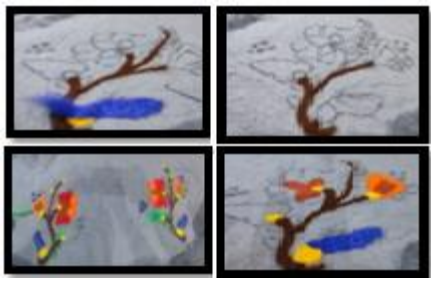
١٢- يتم خياطة العروي في الشال.

١٣- عمل تصميم على الشال.



صورة(٢٣)

١٤- تطريز التصميم بألوان الصوف المختلفة بإبرة التلبيد.



صورة(٢٤)

١٥- شكل المنتج النهائي

صورة(٢٥)

المنتج الثالث

اسم القطعة الملبسية: كاب

اللون: موف .

الوصف: كاب بكولة أوفسيه وكالونة من الخلف مع مرد من الامام به عروة من كلا الجانبين لدخول الحزام.

التقنية: التلبيد الرطب.

أسلوب التلبيد: تلبيد طولي وعرضي – التلبيد بالإبرة في تثبيت التطريز.

كمية الصوف: ٤٠٠ جرام.

سعر التكلفة: ٢٠٠٠ جنيه مصري.

الأدوات المستخدمة: كما سبق.

خطوات العمل:

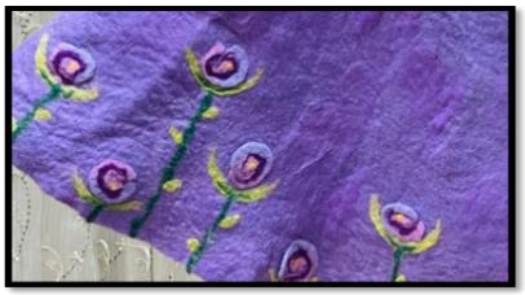
١- يتم تنفيذ تقنية التلبيد الرطب كما سبق في الموديلا السابقة.

صورة(٢٦)

٢- وفي هذا الموديل قمت بعمل قطعة القماش ثم قص باترون الموديل.

صورة(٢٧)

٣- وتطريز الموديل بالتلبيد الجاف.



صورة(٢٨)

٤- شكل المنتج النهائي

صورة(٢٩)

المنتج الرابع

اسم القطعة الملبسية: شال

اللون: بني غامق به بعض الشعيرات الاوف وايت والكشمير الغامق.

الوصف: شال من الصوف الطبيعي ذو وجهين بمرد .

طريقة الارتداء: ١- يمكن وضع المرد على خط الكتف ٢- يمكن وضع المرد في خط نصف الامام

التقنية: التلبيد الرطب.

أسلوب التلبيد: عرضي وطولي.

كمية الصوف: ٤٥٠جرام.

سعر التكلفة: ٢١٥٠ جنيه مصري.

الأدوات المستخدمة: كما في المنتجات السابقة.

خطوات العمل:

١- وضع الباترون على البابلز

صورة(٣٠)

٢- يتم وضع الصوف وذلك في الاتجاه الطولي والاتجاه العرضي مع استخدام أطراف الأصابع في اخذ الصوف.

صورة(٣١)

٣- يوضع الصابون والماء الساخن.

٤- يوضع طبقة اخري من البابلز.

٥- يسكب بعض من الماء والصابون على البابلز.

صورة(٣٧)

٦- يضغط على النسيج باليد في حركات دائرية كما يمكن الضغط بجهاز الصنفرة.

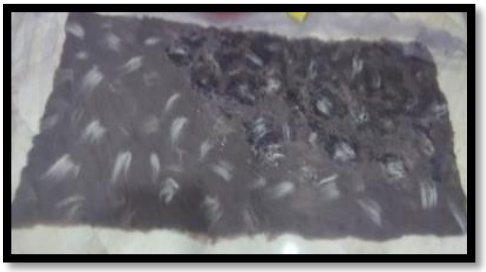
صورة(٣٨)

٧- يتم وضع الباترون في الحصيرة وعمل أسطوانة والضغط عليه في جميع الاتجاهات.

صورة(٣٩)

٨- ترك الموديل يجف.

٩- ينثر بعض من شعيرات الصوف ثم عمل تلبيد رطب مرة اخري.



صورة(٤٠)

١٠- وهذا الشكل النهائي للمنتج ويتم ارتدائه على الوجهين وكذلك ارتدائه ويكون الازرار في خط منتصف الامام .

صورة(٤١)

أولاً: الصدق والثبات لاستبانة المتخصصين:

تم عمل استبانة تتكون من ٨ محاور، المحور الأول تناول توظيف عناصر المنتج من خلال خمسة بنود، وتناول المحور الثاني تحقيق أسس المنتج من خلال أربعة بنود، أما المحور الثالث فقد تناول تحقيق الأداء الوظيفي للمنتجات وقد احتوي على أربعة بنود، وتناول المحور الرابع تحقيق الأداء الجمالي للمنتجات من خلال خمسة بنود، بينما تناول المحور الخامس جودة أداء المنتج المنفذ بالتلبيد من خلال أربعة بنود، أما مميزات تقنية التلبيد فقد تناولها المحور السادس خلال خمسة بنود، وتناول المحور السابع الذى احتوي علي خمسة بنود تأثير التقنيات المنفذة على الاستدامة، أما التقنيات الزخرفية بالتصميمات المنفذة في ضوء الإنتاج بأسلوب الاستدامة تم تناولها في المحور الثامن من خلال خمسة بنود.

تم تطبيق استبانة لتقييم المنتجات من قبل عدد (١٣) من الأساتذة المتخصصين بهدف ابداء الرأي في مدي تحقيق الجانب الوظيفي والجمالي.

صدق الاستبانة: يقصد بها قدرة الاستبانة على قياس ما وضع لقياسه (نهلة العجمي، عبير الاتربي: ٢٠٢٠ م: ٦٠٢).

❖ صدق الاتساق الداخلي:

وللتحقق من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة تم حساب معامل الارتباط بين درجات كل عبارة من عبارات الاستبانة والدرجات الكلية للمحور الذي تنتمي إليه العبارة وقد تم استخدام معامل ارتباط بيرسون، وجاءت النتائج كما هو مبين في الجدول (١):

جدول (١): يوضح معاملات الارتباط بين درجات كل عبارة من عبارات الاستبانة والدرجات الكلية للمحور الذي تنتمي إليه العبارة.

المحاور	رقم العبارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
المحو الأول	١	٠,٩٠	٠,٠١	دال
	٢	٠,٦٨	٠,٠١	دال
	٣	٠,٦٨	٠,٠١	دال
	٤	٠,٨٧	٠,٠١	دال
	٥	٠,٨٠	٠,٠١	دال
المحور الثاني	٦	٠,٧٢	٠,٠١	دال
	٧	٠,٧٩	٠,٠١	دال
	٨	٠,٨٨	٠,٠١	دال
	٩	٠,٨٦	٠,٠١	دال
المحور الثالث	١٠	٠,٦٧	٠,٠١٣	دال
	١١	٠,٧٨	٠,٠١	دال
	١٢	٠,٨١	٠,٠١	دال
	١٣	٠,٦٧	٠,٠١٢	دال
المحور الرابع	١٤	٠,٨١	٠,٠١	دال
	١٥	٠,٦٢	٠,٠٢٤	دال
	١٦	٠,٧٣	٠,٠١	دال
	١٧	٠,٧٣	٠,٠١	دال
	١٨	٠,٧٢	٠,٠١	دال
	١٩	٠,٧٧	٠,٠١	دال

المحور الخامس	٢٠	٠,٨٧	٠,٠١	دال
	٢١	٠,٨٨	٠,٠١	دال
	٢٢	٠,٨٦	٠,٠١	دال
المحور السادس	٢٣	٠,٨١	٠,٠١	دال
	٢٤	٠,٧٦	٠,٠١	دال
	٢٥	٠,٧٩	٠,٠١	دال
	٢٦	٠,٨٣	٠,٠١	دال
	٢٧	٠,٨٧	٠,٠١	دال
المحور السابع	٢٨	٠,٧٤	٠,٠١	دال
	٢٩	٠,٧٧	٠,٠١	دال
	٣٠	٠,٧٧	٠,٠١	دال
	٣١	٠,٨٣	٠,٠١	دال
	٣٢	٠,٨٣	٠,٠١	دال
المحور الثامن	٣٣	٠,٦٦	٠,٠١٤	دال
	٣٤	٠,٧٧	٠,٠١	دال
	٣٥	٠,٨٩	٠,٠١	دال
	٣٦	٠,٦٦	٠,٠١٤	دال
	٣٧	٠,٩٢	٠,٠١	دال

ويوضـــح جدول (١) معاملات الارتباط بين درجات كل عبارة من عبارات الاســـتبانة والدرجات الكلية للمحور الذي تنتمي إليه العبارة، حيث تراوحت ما بين (٠,٦٢ – ٠,٩٢) وجميعها دالة إحصـــائياً، وبذلك تعتبر عبارات الاستبانة صادقة لما وضعت لقياسه.

❖ نتائج الصدق البنائي للاستبانة.

وللتحقق من الصـــدق البنائي للاســـتبانة تم حســـاب معامل الارتباط بين الدرجات الكلية لكل محور من محاور الاستبانة والدرجة الكلية للاستبانة وقد استخدمت معامل ارتباط سبيرمان، وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول (٢).

جدول (٢): يوضح معاملات الارتباط بين الدرجات الكلية لكل محور من محاور الاستبانة والدرجة الكلية للاستبانة.

محاور الاستبانة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
المحور الأول توظيف عناصر المنتج	٠,٦٨	٠,٠١	دال
المحور الثاني تحقيق أسس المنتج	٠,٦٩	٠,٠١	دال
المحور الثالث تحقيق الأداء الوظيفي للمنتج	٠,٦٥	٠,٠١٧	دال
المحور الرابع تحقيق الأداء الجمالي للمنتج	٠,٥٩	٠,٠٣٥	دال
المحور الخامس جودة أداء المنتج المنفذ بالتلبيد	٠,٩٤	٠,٠١	دال
المحور السادس مميزات تقنية التلبيد	٠,٦٩	٠,٠١	دال
المحور السابع تأثير التقنيات المنفذة على الاستدامة	٠,٩٠	٠,٠١	دال
المحور الثامن التقنيات الزخرفية بالتصميمات المنفذة في ضوء الإنتاج بأسلوب الاستدامة	٠,٧٨	٠,٠١	دال

ويوضـــح جدول (٢) معاملات الارتباط بين درجات كل محور من محاور الاســـتبانة والدرجة الكلية للاستبانة حيث تراوحت ما بين (٠,٥٩ – ٠,٩٤)، وجاءت دالة إحصائياً، مما يدل صدق وتجانس محاور الاستبانة.

الثبات: يقصد به دقة الاستبانة في قياس ما وضعت له وعدم تناقضها مع نفسها واتساقها فيما تزودنا به من معلومات وقد تم حساب الثبات عن طريق معامل ألفا كرونباخ، وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول (٣).

جدول (٣): يوضح نتائج اختبار ألفا كرونباخ للاستبانة ومحاورها.

محاور الاستبانة	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
المحور الأول توظيف عناصر المنتج	٥	٠,٩٠
المحور الثاني تحقيق أسس المنتج	٤	٠,٨٤
المحور الثالث تحقيق الأداء الوظيفي للمنتج	٤	٠,٨١
المحور الرابع تحقيق الأداء الجمالي للمنتج	٥	٠,٨٢
المحور الخامس جودة أداء المنتج المنفذ بالتلبيد	٤	٠,٨٧
المحور السادس مميزات تقنية التلبيد	٥	٠,٨٦
المحور السابع تأثير التقنيات المنفذة علي الاستدامة	٥	٠,٨٦
المحور الثامن التقنيات الزخرفية بالتصميمات المنفذة في ضوء الإنتاج بأسلوب الاستدامة	٥	٠,٨٩
الاستبانة ككل	**٣٧**	**٠,٩٦**

ويوضـــح جدول (٣) معاملات الثبات للاســـتبانة ومحاورها حيث تراوحت ما بين (٠,٨١ – ٠,٩٠) للمحاور، وبلغ معامل الثبات للاستبانة ككل (٠,٩٦)، وهي نسبة ثبات مرتفعة، مما يطمئن لنتائج تطبيق الاستبانة.

ثانياً: الصدق والثبات لمحاور استبانة المستهلكين:

تم عمل استبانة للفئة المستهدفة تتكون من ١٠ بنود لكل منتج لاستبيان أرائهم في المنتجات من حيث ملائمتها للذوق العام ومدى حداثة التصميمات ومدى تقبلهم لها ومدى مناسبتها للفئات العمرية المختلفة.

❖ نتائج صدق الاتساق الداخلي.

وللتحقق من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة تم حساب معامل الارتباط بين درجات كل عبارة من عبارات الاستبانة والدرجات الكلية للاستبانة، وجاءت النتائج كما هو مبين في الجدول (٤):

جدول (٤): يوضح معاملات الارتباط بين درجات كل عبارة من عبارات الاستبانة والدرجات الكلية للاستبانة.

رقم العبارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
١	٠,٨٧	٠,٠١	دال
٢	٠,٧٧	٠,٠١	دال
٣	٠,٧١	٠,٠١	دال
٤	٠,٧٢	٠,٠١	دال
٥	٠,٨٦	٠,٠١	دال
٦	٠,٨٠	٠,٠١	دال
٧	٠,٧٨	٠,٠١	دال
٨	٠,٨٤	٠,٠١	دال
٩	٠,٧٤	٠,٠١	دال
١٠	٠,٦١	٠,٠١٣	دال

ويوضـــح جدول (٤) معاملات الارتباط بين درجات كل عبارة من عبارات الاســـتبانة والدرجات الكلية للاستبانة، حيث تراوحت ما بين (٠,٦١ –٠,٨٧) وجميعها دالة إحصـائياً، وبذلك تعتبر عبارات الاستبانة صادقة لما وضعت لقياسه.

❖ **نتائج ثبات الاستبانة:**

وللتحقق من ثبات الاستبانة تم استخدام معامل ألفا كرونباخ وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول (٥).

جدول (٥): يوضح نتائج اختبار ألفا كرونباخ للاستبانة.

	عدد العبارات	معامل ألفا كرونباخ
الاستبانة ككل	١٠	٠,٩٢

ويتضح من الجدول السابق وأن معامل الثبات بلغ للاستبانة ككل (٠,٩٦)، وهي نسبة ثبات مرتفعة، مما يطمئن الباحثة لنتائج تطبيق الاستبانة.

المعالجة الإحصائية لاستبانات تقييم المنتج للسادة المحكمين والفئة المستهدفة:

وقد تم تحليل آراء أفراد عينة الدراسة من المتخصصين وعينة من المستهلكين وفقاً لمقياس ثلاثى متدرج على النحو التالي: مقياس "**(مناسب جدا/ملائم ، مناسب/ملائم إلى حد ما ، غير مناسب/غير ملائم)** " بأوزان (٣ ، ٢ ، ١) على الترتيب، وتم حساب المدى ، وذلك بطرح أصغر وزن من أعلى وزن في المقياس (٣ – ١ = ٢)، ثم قسمة المدى (٢) على (٣) بهدف تحديد الطول الفعلي لكل مستوى، وكانت (٢ ÷ ٣ = ٠,٦٧ تقريباً)، وهذا يعنى أن المستوى "**غير مناسب/غير ملائم**" يقع بين القيمة (١) وأقل من (١ + ٠,٦٧)، وأن المستوى "**مناسب/ملائم إلى حد ما**" يقع بين القيمة (١,٦٧) وأقل من (١,٦٧ + ٠,٦٧)، ويقع المستوى "**مناسب جدا/ملائم**" بين القيمة (٢,٣٤) إلى (٣,٠).

وبذلك يكون الوزن المرجح لإجابات كل عبارة من العبارات على النحو التالي:

١ – ١,٦٦ (غير مناسب/غير ملائم)

١,٦٧ – ٢,٣٣ (مناسب/ملائم إلى حد ما)

٢,٣٤ – ٣ (مناسب جدا/ملائم)

أولاً: تحليل نتائج استبانة المتخصصين

✓ **تحقق توظيف عناصر التصميم في المنتجات المنفذة**

وللتأكد من تحقيق العناصر في المنتجات المنفذة ككل، تم حساب المتوسط الحسابي العام والانحراف المعياري والوزن النسبي لكل بند من بنود تقييم المحور الأول للمنتجات المنفذة ككل، وفقاً لمقياس ثلاثي متدرج، وجاءت النتائج كما هو مبين في الجدول (٦):

جدول (٦): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لآراء المتخصصين نحو تحقق العناصر في المنتجات المنفذة ككل.

بنود التقييم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة المناسبة
تناسق ألوان المنتج مع بعضها البعض.	٢,٧٤	٠,٤٧	%٩١,٤٥	مناسب جدا
يتوافق شكل المنتج مع تقنية التلبيد.	٢,٦٣	٠,٥٤	%٨٧,٦١	مناسب جدا
تناسب خطوط المنتج مع تقنية التلبيد.	٢,٦٠	٠,٥٤	%٨٦,٧٥	مناسب جدا
تناسب الخامات المستخدمة مع بعضها البعض	٢,٦٨	٠,٤٧	%٨٩,٣٢	مناسب جدا
تناسب الخطوط في المنتج مع بعضها البعض.	٢,٦٧	٠,٥٠	%٨٨,٨٩	مناسب جدا
التقييم الكلى للمحور الأول	**٢,٦٦**	**٠,٥٠**	**%٨٨,٨٠**	**مناسب جدا**

يتضح من جدول (٦) اتفاق المتخصصين حول تحقق بنود تقييم المحور الأول في المنتجات المنفذة ككل، حيث جاءت الآراء مرتفعة ووقعت في مستوى "**مناسب جدا**" لجميع بنود المحور الأول بناءً على التدرج الثلاثي للوزن، وتراوحت قيم المتوسط الحسابي لبنود التقييم ما بين (٢,٦٠ – ٢,٧٤)، وتراوحت الأوزان النسبية ما بين (٨٦,٧٥% – ٩١,٤٥%)، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي العام للمحور الأول ككل (٢,٦٦)، وبلغ الوزن النسبي (٨٨,٨٠%)، مما يدل على أن عناصر التصميم وظفت بشكل جيد في المنتجات المنفذة، ويرجع ذلك إلى تناسق ألوان المنتج مع بعضها البعض، كما تتناسب الخامات المستخدمة مع بعضها البعض ومع تقنية التلبيد بالإضافة إلى تناسب وتوافق خطوط التصميم وشكل المنتج النهائي مع تقنية التلبيد.

✓ **تحقيق الأسس التصميم في المنتجات المنفذة**

وللتأكد من تحقيق الأسس في المنتجات المنفذة ككل، تم حساب المتوسط الحسابي العام والانحراف المعياري والوزن النسبي لكل بند من بنود تقييم المحور الثاني للمنتجات المنفذة ككل، وفقاً لمقياس ثلاثي متدرج، وجاءت النتائج كما هو مبين في الجدول (٧):

جدول (٧): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لآراء المتخصصين نحو تحقق الأسس في المنتجات المنفذة ككل.

بنود التقييم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة المناسبة
يتضح التركيز في المنتج	٢,٥٠	٠,٦٤	%٨٣,٣٣	مناسب جدا
تحقق الوحدة (الترابط والتكامل) بين عناصر المنتج	٢,٥٨	٠,٥٧	%٨٥,٩٠	مناسب جدا
تحقق الاتزان بين عناصر المنتج المنفذ.	٢,٦٥	٠,٤٨	%٨٨,٤٦	مناسب جدا
تحقق النسبة والتناسب بين أجزاء المنتج.	٢,٦٥	٠,٥١	%٨٨,٤٦	مناسب جدا
التقييم الكلى للمحور الثاني	**٢,٦٠**	**٠,٥٥**	**%٨٦,٥٤**	**مناسب جدا**

يتضح من جدول (٧) اتفاق المتخصصين حول تحقق بنود تقييم المحور الثاني في المنتجات المنفذة ككل، حيث جاءت الآراء مرتفعة ووقعت في مستوى "**مناسب جدا**" لجميع بنود المحور الثاني بناءً على التدرج الثلاثي للوزن، وتراوحت قيم المتوسط الحسابي لبنود التقييم ما بين (٢,٥٨ – ٢,٦٥)، وتراوحت الأوزان النسبية ما بين (٨٥,٩٠% – ٨٨,٤٦%)، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي العام للمحور الثاني ككل (٢,٦٠)، وبلغ الوزن النسبي (٨٦,٥٤%)، وترجع هذه النتيجة إلي تحقق الوحدة (الترابط والتكامل) بين عناصر المنتجات المنفذة، بالإضافة إلي تحقق الاتزان والتناسب بين أجزاء المنتج تحقق بين عناصر المنتج المنفذ وظهور عنصري التركيز والتأكيد في بعض أجزاء المنتجات، مما يدل على توظيف أسس التصميم بشكل متميز في المنتجات المنفذة.

✓ **تحقيق الأداء الوظيفي في المنتجات المنفذة**

وللتأكد من تحقيق الأداء الوظيفي في المنتجات المنفذة ككل، تم حساب المتوسط الحسابي العام والانحراف المعياري والوزن النسبي لكل بند من بنود تقييم المحور الثالث للمنتجات المنفذة ككل، وفقاً لمقياس ثلاثي متدرج، وجاءت النتائج كما هو مبين في الجدول (٨):

جدول (٨): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لآراء المتخصصين نحو تحقق الأداء الوظيفي في المنتجات المنفذة ككل.

بنود التقييم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة المناسبة
يصلح المنتج للأزياء الخارجية للمرأة	٢,٦٠	٠,٥٢	%٨٦,٧٥	مناسب جدا
يصلح المنتج المنفذ للتسويق.	٢,٦٥	٠,٥٨	%٨٨,٤٦	مناسب جدا
يصلح المنتج المقترح لتنفيذه بتقنية التلبيد.	٢,٦٤	٠,٥٣	%٨٨,٠٣	مناسب جدا
تصلح المنتجات المنفذة بتقنية التلبيد لفئات عمرية مختلفة	٢,٥٦	٠,٦٢	%٨٥,٤٧	مناسب جدا
التقييم الكلى للمحور الثالث	**٢,٦٢**	**٠,٥٦**	**%٨٧,١٨**	**مناسب جدا**

يتضح من جدول (٨) اتفاق المتخصصين حول تحقق بنود تقييم المحور الثالث في المنتجات المنفذة ككل، حيث جاءت الآراء مرتفعة ووقعت في مستوى "**مناسب جدا**" لجميع بنود المحور الثالث بناءً على التدرج الثلاثي للوزن، وتراوحت قيم المتوسط الحسابي لبنود التقييم ما بين (٢,٥٦ – ٢,٦٥)، وتراوحت الأوزان النسبية ما بين (٨٥,٩٠% – ٨٨,٤٦%)، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي العام للمحور الثالث ككل (٢,٦٠)، وبلغ الوزن النسبي (٨٥,٤٧%)، مما يوضح تحقق الأداء الوظيفي في المنتجات المنفذة ككل ويؤكد على ذلك أتفاق اراء المحكمين في أن المنتجات المنفذة بتقنية التلبيد تصلح كأزياء الخارجية للمرأة لفئات عمرية مختلفة ، إضافة إلي صلاحية المنتجات للعرض في الأسواق، وهذه النتيجة تتفق مع كلاً من(رانيا شوقي غازي٢٠١٦)،(عطيات علي حسين، رجاء مصطفي حسن٢٠١٦)،(إيهاب أحمد النعسان ٢٠١٥)،(حسناء أبو العينين، سوزان علي عبد الحميد ٢٠١١)، (هبة عبدالله سلامة٢٠١٨)، (زينب عبد العزيز، أحمد مصطفي، عبير حراز٢٠١٥)،(أحمد وحيد مصطفي وأخرون٢٠١٦)،(رحاب محمود الهبيري٢٠١٦)،(هاجر سالم، سميحة باشا، تغريد الضاوي٢٠١٩)، (فاطمة الشمراني، نيرمين عبد الرحمن محمد٢٠٢١)، (سيد محمد صلاح، شيماء مصطفي أحمد٢٠٢٠)،(نهلة عبد الغني العجمي، عبير راغب الاتربي٢٠٢١).

تحقيق الأداء الجمالي في المنتجات المنفذة

وللتأكد من تحقيق الأداء الجمالي في المنتجات المنفذة ككل، تم حساب المتوسط الحسابي العام والانحراف المعياري والوزن النسبي لكل بند من بنود تقييم المحور الرابع للمنتجات المنفذة ككل، وفقاً لمقياس ثلاثي متدرج، وجاءت النتائج كما هو مبين في الجدول (٩):

جدول (٩): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لآراء المتخصصين نحو تحقق الأداء الجمالي في المنتجات المنفذة ككل.

بنود التقييم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة المناسبة
يتناسب المنتج مع اتجاهات الموضة الحديثة	٢,٦٢	٠,٥٤	%٨٧,١٨	مناسب جدا
يحقق المنتج الناحية الجمالية والفنية .	٢,٦٨	٠,٥٠	%٨٩,٣٢	مناسب جدا
يحقق المنتج نوعا من الابتكار والتميز في مجال تصميم الأزياء	٢,٧١	٠,٤٩	%٩٠,١٧	مناسب جدا
تنوع الألوان المستخدمة ساهمت في اثراء المنتجات المنفذة بقيم جمالية وتشكيلية	٢,٥٩	٠,٥٩	%٨٦,٣٢	مناسب جدا
التداخل بين الألوان المستخدمة أضافت قيم جمالية وتشكيلية للمنتجات المنفذة	٢,٦٣	٠,٥٤	%٨٧,٦١	مناسب جدا
التقييم الكلى للمحور الرابع	**٢,٦٤**	**٠,٥٣**	**%٨٨,١٢**	**مناسب جدا**

يتضح من جدول (٩) اتفاق المتخصصين حول تحقق بنود تقييم المحور الرابع في المنتجات المنفذة ككل، حيث جاءت الآراء مرتفعة ووقعت في مستوى "**مناسب جدا**" لجميع بنود المحور الرابع بناءً على التدرج الثلاثي للوزن، وتراوحت قيم المتوسط الحسابي لبنود التقييم ما بين (٢,٥٩ – ٢,٧١)، وتراوحت الأوزان النسبية ما بين (٨٦,٣٢% – ٨٩,٣٢%)، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي العام للمحور الرابع ككل (٢,٦٤)، وبلغ الوزن النسبي (٨٨,١٢%)، مما يوضح تحقق الأداء الجمالي في المنتجات المنفذة ككل، ويؤكد على ذلك أتفاق اراء المحكمين على أن المنتجات المنفذة بتقنية التلبيد تتناسب مع اتجاهات الموضة الحديثة كما أنها ساهمت في اثراء المنتجات المنفذة بقيم جمالية وفنية وتشكيلية من خلال التداخل بين الألوان المستخدمة، كما أنها حققت نوعا من الابتكار والتميز في مجال تصميم الأزياء، وهذه النتيجة تتفق مع كلاً من (رانيا شوقي غازي٢٠١٦)،(عطيات علي حسين، رجاء مصطفي حسن٢٠١٦)،(حسناء أبو العينين، سوزان علي عبد الحميد ٢٠١١)،(هبة عبدالله سلامة٢٠١٨)، (زينب عبد العزيز ، أحمد مصطفي، عبير حراز٢٠١٥)،(أحمد وحيد مصطفي وأخرون٢٠١٦)،(رحاب محمود الهبيري٢٠١٦)، (فاطمة الشمراني، نيرمين عبد الرحمن محمد٢٠٢١)، (سيد محمد صلاح، شيماء مصطفي أحمد٢٠٢٠)،(نهلة عبد الغني العجمي، عبير راغب الاتربي٢٠٢١)، (هاجر سالم، سميحة باشا، تغريد الضاوي٢٠١٩)، (إيهاب أحمد النعسان ٢٠١٥)، (ماجدة ماضي، الشيماء يوسف، هشام عاصم٢٠٢٢)، (أماني شاكر واخرون٢٠٢٠).

<u>تحقيق جودة الأداء المنتج المنفذ بالتلبيد في المنتجات المنفذة</u>

وللتأكد من تحقيق جودة الأداء المنتج المنفذ بالتلبيد في المنتجات المنفذة ككل، تم حساب المتوسط الحسابي العام والانحراف المعياري والوزن النسبي لكل بند من بنود تقييم المحور الخامس للمنتجات المنفذة ككل، وفقاً لمقياس ثلاثي متدرج، وجاءت النتائج كما هو مبين في الجدول (١٠):

جدول (١٠): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لآراء المتخصصين نحو تحقق جودة الأداء المنتج المنفذ بالتلبيد في المنتجات المنفذة ككل.

بنود التقييم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة المناسبة
سهولة استخدام القطعة الملبسية بعد التلبيد.	٢,٥٩	٠,٥٥	%٨٦,٣٢	مناسب جدا
إمكانية استخدام القطعة الملبسية بأكثر من طريقة	٢,٦٠	٠,٥٢	%٨٦,٧٥	مناسب جدا
القطعة الملبسية المنفذة بالتلبيد تحقق الراحة الملائمة أثناء الاستخدام.	٢,٦٢	٠,٥٤	%٨٧,١٨	مناسب جدا
المنتجات المنفذة بتقنية التلبيد يمكن معالجتها بسهولة وبساطة.	٢,٥١	٠,٥٠	%٨٣,٧٦	مناسب جدا
التقييم الكلى للمحور الخامس	**٢,٥٨**	**٠,٥٣**	**%٨٦,٠٠**	**مناسب جدا**

يتضح من جدول (١٠) اتفاق المتخصصين حول تحقق بنود تقييم المحور الخامس في المنتجات المنفذة ككل، حيث جاءت الآراء مرتفعة ووقعت في مستوى "**مناسب جدا**" لجميع بنود المحور الخامس بناءً على التدرج الثلاثي للوزن، وتراوحت قيم المتوسط الحسابي لبنود التقييم ما بين (٢,٥١ – ٢,٦٢)، وتراوحت الأوزان النسبية ما بين (٨٣,٧٦% – ٨٧,١٨%)، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي العام للمحور الخامس ككل (٢,٥٨)، وبلغ الوزن النسبي (٨٦,٠%)، مما يوضح ارتفاع جودة الاداء المنتج المنفذ بالتلبيد في المنتجات المنفذة ككل ويرجع ذلك إلى سهولة استخدام المنتجات المنفذة بعد التلبيد مع إمكانية استخدامها بأكثر من طريقة، كما أن المنتجات المنفذة تحقق الراحة الملائمة أثناء الاستخدام، بالإضافة إلي امكانية معالجتها المنتجات بسهولة وبساطة، وهذه النتيجة تتفق مع كلاً من (رحاب محمود الهبيري٢٠١٦)، (فاطمة الشمراني، نيرمين عبد الرحمن محمد٢٠٢١)، (سيد محمد صلاح، شيماء مصطفي أحمد٢٠٢٠)،(نهلة عبد الغني العجمي، عبير راغب الاتربي٢٠٢١)، (هاجر سالم، سميحة باشا، تغريد الضاوي٢٠١٩)، (إيهاب أحمد النعسان ٢٠١٥)، (ماجدة ماضي، الشيماء يوسف، هشام عاصم٢٠٢٢)، (أماني شاكر واخرون٢٠٢٠).

✓ **<u>تحقيق مميزات تقنية التلبيد في المنتجات المنفذة</u>**

وللتأكد من تحقيق مميزات تقنية التلبيد في المنتجات المنفذة ككل، تم حساب المتوسط الحسابي العام والانحراف المعياري والوزن النسبي لكل بند من بنود تقييم المحور السادس للمنتجات المنفذة ككل، وفقاً لمقياس ثلاثي متدرج، وجاءت النتائج كما هو مبين في الجدول (١١):

جدول (١١): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لآراء المتخصصين نحو تحقق مميزات تقنية التلبيد في المنتجات المنفذة ككل.

بنود التقييم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة المناسبة
تقنية التلبيد يمكن تطبيقها في أي مكان	٢,٥٨	٠,٥٥	%٨٥,٩٠	مناسب جدا
تتناسب تقنية التلبيد مع المنتجات المنفذة	٢,٧٧	٠,٤٢	%٩٢,٣١	مناسب جدا
ملائمة تقنية التلبيد لتجديد أو إعادة تدوير الملابس	٢,٧٦	٠,٤٣	%٩١,٨٨	مناسب جدا
ملائمة التلبيد للتطبيق على قطع ملبسيه متعددة	٢,٥٨	٠,٥٥	%٨٥,٩٠	مناسب جدا
تنفذ تقنية التلبيد بأدوات بسيطة وغير مكلفة	٢,٤٧	٠,٦٢	%٨٢,٤٨	مناسب جدا
التقييم الكلى للمحور السادس	**٢,٦٣**	**٠,٥٣**	**%٨٧,٦٩**	**مناسب جدا**

يتضح من جدول (١١) اتفاق المتخصصين حول تحقق بنود تقييم المحور السادس في المنتجات المنفذة ككل، حيث جاءت الآراء مرتفعة ووقعت في مستوى "**مناسب جدا**" لجميع بنود المحور السادس بناءً على التدرج الثلاثي للوزن، وتراوحت قيم المتوسط الحسابي لبنود التقييم ما بين (٢,٤٧ – ٢,٧٧)، وتراوحت الأوزان النسبية ما بين (٨٢,٤٨% – ٩٢,٣١%)، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي العام للمحور السادس ككل (٢,٦٣)، وبلغ الوزن النسبي (٨٧,٦٩%)، ويرجع ذلك إلى أن تقنية التلبيد يمكن تطبيقها في أي مكان كما أنها تنفذ بأدوات بسيطة وغير مكلفة، يمكن تطبيقها على قطع ملبسيه متعددة فهي تتناسب مع العديد من المنتجات والخامات، وبسهل توظيفها لتجديد أو إعادة تدوير الملابس، وهذه النتيجة تتفق مع كلاً من وهذا يتفق مع كلاً من(أماني شاكر واخرون٢٠٢٠)، (ماجدة ماضي، الشيماء يوسف، هشام عاصم٢٠٢٢)،(ريهام بسيوني، زينب عبدالله٢٠١٨)،(أماني محمد، داليا المداح ٢٠١٧)،(أماني محمد، أميرة المارية٢٠١٧)،(رباب محمد، رانيا عبد العال٢٠١٦)، (مني محمد حجي، دلال عبدالله الشريف٢٠١٣)،(إيهاب أحمد النعسان ٢٠١٥).

تحقيق تأثير التقنيات المنفذة على الاستدامة في مجال تصميم الأزياء في المنتجات المنفذة

وللتأكد من تحقيق تأثير التقنيات المنفذة على الاستدامة في مجال تصميم الأزياء في المنتجات المنفذة ككل، تم حساب المتوسط الحسابي العام والانحراف المعياري والوزن النسبي لكل بند من بنود تقييم المحور السابع للمنتجات المنفذة ككل، وفقاً لمقياس ثلاثي متدرج، وجاءت النتائج كما هو مبين في الجدول (١٢):

جدول (١٢): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لآراء المتخصصين نحو تحقق تأثير التقنيات المنفذة على الاستدامة في مجال تصميم الأزياء في المنتجات المنفذة ككل.

بنود التقييم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة المناسبة
تقنية التلبيد صديقة للبيئة	٢,٧٣	٠,٤٧	%٩١,٠٣	مناسب جدا
ملائمة التقنيات الزخرفية للمنتجات الملابس	٢,٦٩	٠,٤٩	%٨٩,٧٤	مناسب جدا
تكلفة المنتج المنفذ أقل من القيمة الشرائية	٢,٤٩	٠,٦٠	%٨٢,٩١	مناسب جدا
التقنيات المنفذة بالمنتجات تحقق الاستدامة (إمكانية استخدام الخامات عدة مرات)	٢,٦٥	٠,٤٨	%٨٨,٤٦	مناسب جدا
تعد تقنية التلبيد إضافة جديدة لصناعة الملابس المستدامة	٢,٧١	٠,٤٩	%٩٠,١٧	مناسب جدا
التقييم الكلى للمحور السابع	**٢,٦٥**	**٠,٥١**	**%٨٨,٤٦**	**مناسب جدا**

يتضح من جدول (١٢) اتفاق المتخصصين حول تحقق بنود تقييم المحور السابع في المنتجات المنفذة ككل، حيث جاءت الآراء مرتفعة ووقعت في مستوى "**مناسب جدا**" لجميع بنود المحور السابع بناءً على التدرج الثلاثي للوزن، وتراوحت قيم المتوسط الحسابي لبنود التقييم ما بين (٢,٤٩ – ٢,٧٣)، وتراوحت الأوزان النسبية ما بين (٨٢,٩١% – ٩١,٠٣%)، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي العام للمحور السابع ككل (٢,٦٥)، وبلغ الوزن النسبي (٨٨,٤٦%)، مما يوضح تحقق تأثير التقنيات المنفذة على الاستدامة في مجال تصميم الأزياء في المنتجات المنفذة ككل، ويرجع ذلك إلى أن تقنية التلبيد تعد إضافة جديدة لصناعة الملابس المستدامة، فالتقنيات المنفذة بالمنتجات تحقق الاستدامة (إمكانية استخدام الخامات عدة مرات)، كما أن التقنيات الزخرفية المنفذة بالتلبيد ملائمة للعديد من المنتجات الملبسية، بالإضافة إلى تكلفة المنتج المنفذ تقنية التلبيد أقل من القيمة الشرائية.

✓ **تحقيق التقنيات الزخرفية بالتصميمات المنفذة في ضوء الانتاج بأسلوب الاستدامة في المنتجات المنفذة**

وللتأكد من تحقيق التقنيات الزخرفية بالتصميمات المنفذة في ضوء الانتاج بأسلوب الاستدامة في المنتجات المنفذة ككل، تم حساب المتوسط الحسابي العام والانحراف المعياري والوزن النسبي لكل بند من بنود تقييم المحور الثامن للمنتجات المنفذة ككل، وفقاً لمقياس ثلاثي متدرج، وجاءت النتائج كما هو مبين في الجدول (١٣):

جدول (١٣): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لآراء المتخصصين نحو تحقق تأثير التقنيات المنفذة على الاستدامة في مجال تصميم الأزياء في المنتجات المنفذة ككل.

بنود التقييم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة المناسبة
التقنيات الزخرفية المنفذة اضافت قيمة جمالية للمنتج	٢,٦٤	٠,٤٨	%٨٨,٠٣	مناسب جدا
تقنية التلبيد أضافت صياغات مبتكرة لتنفيذ الملابس	٢,٧١	٠,٤٩	%٩٠,١٧	مناسب جدا
تناسب أبعاد الوحدة الزخرفية المضاف على المنتجات المنفذة	٢,٥٤	٠,٥٧	%٨٤,٦٢	مناسب جدا
التقنيات الزخرفية المستخدمة ملائمة لاستراتيجية " الاستدامة".	٢,٦٥	٠,٤٨	%٨٨,٤٦	مناسب جدا
التقنيات الزخرفية المستخدمة تتماشي مع اتجاهات الموضة الحديث.	٢,٥٨	٠,٥٥	%٨٥,٩٠	مناسب جدا
التقييم الكلى للمحور الثامن	**٢,٦٢**	**٠,٥٢**	**%٨٧,٤٤**	**مناسب جدا**

يتضح من جدول (١٣) اتفاق المتخصصين حول تحقق بنود تقييم المحور الثامن في المنتجات المنفذة ككل، حيث جاءت الآراء مرتفعة ووقعت في مستوى "**مناسب جدا**" لجميع بنود المحور الثامن بناءً على التدرج الثلاثي للوزن، وتراوحت قيم المتوسط الحسابي لبنود التقييم ما بين (٢,٥٤ – ٢,٧١)، وتراوحت الأوزان النسبية ما بين (٨٤,٦٢% – ٩٠,١٧%)، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي العام للمحور الثامن ككل (٢,٦٢)، وبلغ الوزن النسبي (٨٧,٤٤%)، مما يوضح تحقق التقنيات الزخرفية بالتصميمات المنفذة في ضوء الانتاج بأسلوب الاستدامة في المنتجات المنفذة ككل، ويرجع ذلك إلى أن التقنيات الزخرفية المنفذة اضافت قيمة جمالية وصياغات مبتكرة لتنفيذ الملابس، كما أنها تتماشي مع اتجاهات الموضة الحديث، إضافة إلى ملائمتها لاستراتيجيات الاستدامة.

تقييم المنتجات المنفذة وفقاً لمحاور الاستبانة:

تم استخدام اختبار "تحليل التباين الأحادي – One way ANOVA" للمقارنة بين المنتجات المنفذة وفقاً لكل محور من محاور الاستبانة، وجاءت النتائج على النحو التالي:

جدول (١٤): دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لآراء المتخصصين في المنتجات المنفذة من ناحية عناصر التصميم.

المنتجات المنفذة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة المناسبة	الترتيب	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
المنتج ١	٢,٧٨	٠,٣٠	%٩٢,٨٢	مناسب جدا	١	٤,٨٨	٠,٠٠١
المنتج ٢	٢,٧٥	٠,٣٠	%٩١,٧٩	مناسب جدا	٢		
المنتج ٣	٢,٦٦	٠,٢٩	%٨٨,٧٢	مناسب جدا	٤		
المنتج ٤	٢,٧١	٠,٣٤	%٩٠,٢٦	مناسب جدا	٣		

يتضح من جدول (١٤) وجود فروق دالة احصائياً بين المنتجات المنفذة من ناحية عناصر التصميم، حيث بلغت قيمة "ف" (٤,٨٨) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١)، ووقعت معظم المنتجات المنفذة في مستوى "مناسب جدا"، وجاء المنتج رقم (١) في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٢,٧٨) ووزن نسبى (٩٢,٨٢%)، يليه المنتج رقم (٢) في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٢,٧٥) ووزن نسبى (٩١,٧٩%)، وجاء المنتج رقم (٤) في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٢,٧١) ووزن نسبى (٩٠,٢٦%)، وفي المرتبة الرابعة جاء المنتج رقم (٣) بمتوسط حسابي (٢,٦٦) ووزن نسبى (٨٨,٧٢%) حيث جاء المنتج الأول في المرتبة الاولي ويرجع ذلك إلى التناغم اللونى الحادث بين الفاتح والغامق الذى خلق الإيقاع المتناقص من خلال تكرار مفردات العمل الفني بشكل متدرج متناقص في المساحة غير منتظمة مما خلق إحساس بالوحدة والحركة.

جدول (١٥): دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لآراء المتخصصين في المنتجات المنفذة من ناحية أسس التصميم.

المنتجات المنفذة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة المناسبة	الترتيب	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
المنتج ١	٢,٦٧	٠,٤٠	%٨٩,١٠	مناسب جدا	١	١,٢٣	٠,٣٠٤
المنتج ٢	٢,٦٣	٠,٤٣	%٨٧,٨٢	مناسب جدا	٢		
المنتج ٣	٢,٦٢	٠,٣٨	%٨٧,١٨	مناسب جدا	٣		
المنتج ٤	٢,٦٣	٠,٤٢	%٨٧,٨٢	مناسب جدا	٢ مكرر		

يتضح من جدول (١٥) عدم وجود فروق دالة احصائياً بين المنتجات المنفذة من ناحية أسس التصميم، حيث بلغت قيمة "ف" (١,٢٣) ومستوى الدلالة (٠,٣٠٤)، مما يدل على تقارب مستوى المنتجات المنفذة من ناحية أسس التصميم، ووقعت معظم المنتجات المنفذة في مستوى "مناسب جدا"، حيث جاء المنتج رقم(١) في المرتبة الاولي بمتوسط حسابي (٢,٦٧) ووزن نسبي(٨٩,١٠%) ، يليه المنتج رقم (٢) بمتوسط حسابي (٢,٦٣) ووزن نسبي(٨٧,٨٢%)، ثم المنتج رقم(٤) بمتوسط حسابي (٢,٦٣) ووزن نسبي(٨٧,٨٢%)، وأخيرا المنتج رقم (٣) بمتوسط حسابي (٨٧,٨٢) ووزن نسبي (٨٧,١٨%)، وجاء المنتج الأول في المرتبة الاولي ويرجع ذلك إلى تحقق الإيقاع من خلال التنوع فى استخدام مجموعة من الالوان يجمعها نظام لونى واحد مما ساعد على خلق تناغم إيقاعي حقق الوحد والتوافق. أما التواصل الحركي فقد تحقق من خلال حركة الالوان في اتجاهات مختلفة. كما تحقق الاتزان من خلال تكرار توزيع اللون الواحد في مساحات متعددة بنسب متوافقة ومن خلال توازن الطاقات اللونية باختلاف تأثيراتها، كما ساعد اللون في خلق العلاقة الزخرفية للمفردة بالأرضية والتأكيد عليها وإبرازها، وأيضا تحديد العلاقات الشكلية مسارات حركتها. كما ساعد التنوع الحجوم والمساحات والتدرج في كثافات الالوان وشدتها على احداث تأثير حركي.

جدول (١٦): دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لآراء المتخصصين في المنتجات المنفذة من ناحية الأداء الوظيفي.

المنتجات المنفذة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة المناسبة	الترتيب	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
المنتج ١	٢,٧٣	٠,٣٦	%٩١,٠٣	مناسب جدا	٢	٢,٥٣	٠,٠٣٧
المنتج ٢	٢,٧٥	٠,٢٩	%٩١,٦٧	مناسب جدا	١		
المنتج ٣	٢,٧١	٠,٣٧	%٩٠,٣٨	مناسب جدا	٣		
المنتج ٤	٢,٦٣	٠,٥٣	%٨٧,٨٢	مناسب جدا	٤		

يتضح من جدول (١٦) وجود فروق دالة احصائياً بين المنتجات المنفذة من ناحية الأداء الوظيفي، حيث بلغت قيمة "ف" (٢,٥٣) ومستوى الدلالة (٠,٠٣٧)، ووقعت معظم المنتجات المنفذة في مستوى "مناسب جدا"، وجاء المنتج رقم (٢) في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٢,٧٥) ووزن نسبى (٩١,٦٧%)، يليه المنتج رقم (١) في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٢,٧٣) ووزن نسبى (٩١,٠٣%)، ثم المنتج رقم (٣) في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٢,٧١) ووزن نسبى (٩٠,٣٨%)، وجاء المنتج رقم (٤) في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي (٢,٧٣) ووزن نسبى (٨٧,٨٢%)، وجاء المنتج الثاني في المرتبة الاولي ويرجع ذلك إلي أن الخامات المستخدمة ساهمت في إخفاء بعض العيوب من خلال استخدام لون بارد سائد في المنتج مع ألوان ساخنة في الوحدات الزخرفية المنفذة بالتطريز بالتلبيد الجاف فالألوان الزاهية ساعد في جذب الانتباه عن طريق انتقال العين من لون بارد إلى لون ساخن.

جدول (١٧): دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لآراء المتخصصين في المنتجات المنفذة من ناحية الأداء الجمالي.

المنتجات المنفذة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة المناسبة	الترتيب	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
المنتج ١	٢,٧٨	٠,٣١	%٩٢,٨٢	مناسب جدا	١	٤,٢١	٠,٠٠٢
المنتج ٢	٢,٧٢	٠,٢٩	%٩٠,٧٧	مناسب جدا	٣		
المنتج ٣	٢,٧٤	٠,٣٠	%٩١,٢٨	مناسب جدا	٢		
المنتج ٤	٢,٦٩	٠,٣٥	%٨٩,٧٤	مناسب جدا	٤		

يتضح من جدول (١٧) وجود فروق دالة احصائياً بين المنتجات المنفذة من ناحية الأداء الجمالي، حيث بلغت قيمة "ف" (٤,٢١) ومستوى الدلالة (٠,٠٠٢)، ووقعت معظم المنتجات المنفذة في مستوى "مناسب جدا"، وجاء المنتج رقم (١) في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٢,٧٨) ووزن نسبى (٩٢,٨٢%)، يليه المنتج رقم (٣) في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٢,٧٤) ووزن نسبى (٩١,٢٨%)، ثم المنتج رقم (٢) في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٢,٧٢) ووزن نسبى (٩٠,٧٧%)، وفي المرتبة الرابعة جاء المنتج رقم (٤) بمتوسط حسابي (٢,٦٩) ووزن نسبى (٨٩,٧٤%) وحصل المنتج الأول علي المرتبة الاولي ويرجع ذلك الي التكامل بين عناصر التصميم والتي ظهرت في عمل المنتج ومدي ملائمته للموضة مما أعطي

قيمة وظيفية وجمالية للمنتج، فالحركة الناتجة من تتغير ترتيب المفردات الصغيرة والكبيرة في التصميم تعط شعور بأن جميع المفردات الداخلية حر الحركة، فينتج عن حركة المفردات الكبيرة المفردات الصغيرة اتخاذ العديد من الأشكال والهيئات التي يدركها المشاهد فالعمل فنى يتحقق به العديد من القيم الفنية نتيجة تبادل العلاقات بين المفردات بين الون الفاتح والغامق والتناسب والايقاع بين مفرداتها، ويزيد التنوع في الرؤى الناتجة عوامل عديدة منها علاقات التناسب المتفاوتة بين الكبير والصغير وعلاقة المفردات بالخط الخارجي للمنتج الدائم الحركة، فالحركة التي الناتجة من التنوع والتعدد في خطوط التصميم والوانه يتنج عنها رؤى فينة وجمالية نابعة للثراء والتنوع فى العلاقات الشكلية الجمالية بين أجزاء التصميم.

جدول (١٨): دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لآراء المتخصصين في المنتجات المنفذة من ناحية جودة الاداء المنتج المنفذ بالتلبيد.

المنتجات المنفذة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة المناسبة	الترتيب	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
المنتج ١	٢,٥٢	٠,٤٦	%٨٣,٩٧	مناسب جدا	٤	٠,٨٩	٠,٤٩٦
المنتج ٢	٢,٧١	٠,٣٢	%٩٠,٣٨	مناسب جدا	١		
المنتج ٣	٢,٦٢	٠,٣٨	%٨٧,١٨	مناسب جدا	٢		
المنتج ٤	٢,٦٠	٠,٤٥	%٨٦,٥٤	مناسب جدا	٣		

يتضح من جدول (١٨) عدم وجود فروق دالة احصائياً بين المنتجات المنفذة من ناحية جودة الاداء المنتج المنفذ بالتلبيد، حيث بلغت قيمة "ف" (٠,٨٨٥) ومستوى الدلالة (٠,٤٩٦)، مما يدل على تقارب مستوى المنتجات المنفذة من ناحية جودة الاداء المنتج المنفذ بالتلبيد، ووقعت جميع المنتجات المنفذة في مستوى "مناسب جدا"، وجاء المنتج رقم(٢) في المرتبة الاولي بمتوسط حسابي(٢,٧١) ووزن نسبي(٨٣,٩٧%)، يليه المنتج رقم(٣) بمتوسط حسابي(٢,٦٢)ووزن نسبي(٨٧,١٨%)، ثم المنتج رقم(٤) بمتوسط حسابي (٢,٦٠) ووزن نسبي(٨٦,٥٤%) ، وفي المرتبة الأخيرة المنتج رقم(١) بمتوسط حسابي(٢,٥٢) ووزن نسبي (٨٣,٩٧%) وجاء المنتج الثاني في المرتبة الاولي وذلك يرجع أن المنتج الثاني من أكثر المنتجات المنفذة سهولة في الارتداء والخلع، كما أن يعطى سهولة وحرية في الحركة أثناء ارتداؤه نظرا لاتساع الاكمام حيث انها منفذة بطريقة متصلة مع جسم المنتج على شكل جرسي، وحدود الكاب الخارجية بعيدة عن حدود الجسم مما يعطى الشعور بالراحة، إضافة إلى أن أدوات الغلق ملائمة للتصميم، وتفاصيل البناء التكويني ملائم للتصميم.

جدول (١٩): دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لآراء المتخصصين في المنتجات المنفذة من ناحية مميزات تقنية التلبيد.

المنتجات المنفذة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة المناسبة	الترتيب	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
المنتج ١	٢,٦٣	٠,٢٩	%٨٧,٦٩	مناسب جدا	٣	٠,٥٣	٠,٧٥٧
المنتج ٢	٢,٧٤	٠,٣١	%٩١,٢٨	مناسب جدا	١		
المنتج ٣	٢,٦٦	٠,٣٥	%٨٨,٧٢	مناسب جدا	٢		
المنتج ٤	٢,٥٤	٠,٤٤	%٨٤,٦٢	مناسب جدا	٤		

يتضح من جدول (١٩) عدم وجود فروق دالة احصائياً بين المنتجات المنفذة من ناحية مميزات تقنية التلبيد، حيث بلغت قيمة "ف" (٠,٥٢٥) ومستوى الدلالة (٠,٧٥٧)، مما يدل على تقارب مستوى المنتجات المنفذة من ناحية مميزات تقنية التلبيد، ووقعت جميع المنتجات المنفذة في مستوى "مناسب جدا"، وجاء المنتج رقم(٢) في المرتبة الاولي بمتوسط حسابي (٢,٧٤) ووزن نسبي (٩١,٢٨%)، يليه المنتج رقم(٣) في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي(٢,٦٦) ووزن نسبي (٨٨,٧٢%)، يليه المنتج رقم(١) في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي(٢,٦٣) ووزن نسبي(٨٧,٦٩%)، وجاء في المرتبة الرابعة المنتج رقم (٤) بمتوسط حسابي(٢,٥٤) ووزن نسبي(٨٤,٦٢%) وحصل المنتج الثاني علي المرتبة الاولي، ويرجع ذلك إلى أن هذا المنتج تم تنفيذه باستخدام التلبيد الرطب وزخرفته باستخدام تقنية التلبيد الجاف.

جدول (٢٠): دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لآراء المتخصصين في المنتجات المنفذة من ناحية تأثير التقنيات المنفذة على الاستدامة في مجال تصميم الأزياء.

المنتجات المنفذة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة المناسبة	الترتيب	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
المنتج ١	٢,٧١	٠,٣٠	%٩٠,٢٦	مناسب جدا	٢	١,١٠	٠,٣٧٠
المنتج ٢	٢,٧٧	٠,٢٨	%٩٢,٣١	مناسب جدا	١		
المنتج ٣	٢,٦٨	٠,٣٤	%٨٩,٢٣	مناسب جدا	٣		
المنتج ٤	٢,٦٦	٠,٣٥	%٨٨,٧٢	مناسب جدا	٤		

يتضح من جدول (٢٠) عدم وجود فروق دالة احصائياً بين المنتجات المنفذة من ناحية تأثير التقنيات المنفذة على الاستدامة في مجال تصميم الأزياء، حيث بلغت قيمة "ف" (١,٠٩٧) ومستوى الدلالة (٠,٣٧٠)، مما يدل على تقارب مستوى المنتجات المنفذة من ناحية مميزات تقنية التلبيد، ووقعت جميع المنتجات المنفذة في مستوى "مناسب جدا"، وجاء المنتج (٢) في المرتبة الاولي بمتوسط حسابي(٢,٧٧) ووزن نسبي (٩٢,٣١%)، يليه المنتج (١) في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي(٢,٧١) ووزن نسبي(٩٠,٢٦%)، يليه المنتج (٣) في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي(٢,٦٨) ووزن نسبي(٨٩,٢٣%)، وفي المرتبة الرابعة المنتج (٤) بمتوسط حسابي(٢,٦٦) ووزن نسبي(٨٨,٧٢%)وجاء المنتج الثاني في

المرتبة الاولي، تتميز تقنية التلبيد بصفة عامة بسهلة المعالجة والتشكيل والتجديد والمظهر الجذاب من خلال التعامل مع الألوان ودمجها بسهولة، ولكن المنتج الثاني يعد من أكثر المنتجات التي أبرزت هذه الخاصية حيث أن هذا المنتج تم تنفيذه باستخدام التلبيد الرطب وزخرفته باستخدام تقنية التلبيد الجاف، وكلا التقنيتين يمكن إعادة تشكيل المنتج بهم مرة أخري فيمكن إزالة التقنيات الزخرفية واعدة زخرفة المنتج مرة دون أن يترك ذلك أثر على المنتج، كما ان إعادة ترميم المنتجات المنفذة بالتلبيد يعد سهل جدا وبسيط .

جدول (٢١): دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لآراء المتخصصين في المنتجات المنفذة من ناحية التقنيات الزخرفية بالتصميمات المنفذة في ضوء الانتاج بأسلوب الاستدامة.

المنتجات المنفذة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة المناسبة	الترتيب	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
المنتج ١	٢,٦٩	٠,٣١	%٨٩,٧٤	مناسب جدا	٢	٢,٨٨	٠,٠٢
المنتج ٢	٢,٦٥	٠,٣٤	%٨٨,٢١	مناسب جدا	٣		
المنتج ٣	٢,٧٢	٠,٣٣	%٩٠,٧٧	مناسب جدا	١		
المنتج٤	٢,٧٢	٠,٣٦	%٩٠,٧٧	مناسب جدا	١ مكرر		

يتضح من جدول (٢١) وجود فروق دالة احصائياً بين المنتجات المنفذة من ناحية التقنيات الزخرفية بالتصميمات المنفذة في ضوء الانتاج بأسلوب الاستدامة، حيث بلغت قيمة "ف" (٢,٨٨) ومستوى الدلالة (٠,٠٢)، ووقعت معظم المنتجات المنفذة في مستوى "مناسب جدا"، وجاء المنتج رقم (٣،٤) في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٢,٧٢) ووزن نسبى (٩٠,٧٧%) لكل منهما ،يليه المنتج رقم (١) في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٢,٦٩) ووزن نسبى (٨٩,٧٤%)، وجاء المنتج رقم (٢) في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٢,٦٥) ووزن نسبى (٨٨,٢١%) وجاء المنتجين الثالث والرابع في المرتبة الاولي لما يتميزا به من مظهر جذاب وتناسق بين الألوان واستغلال تقنيات التلبيد الجافة والرطب بشكل أمثل، كما أن التقنيات الزخرفية المنفذة في تلك المنتجات تتسم بالتنوع في الألوان والاشكال والخطوط فالمزج بين الخطوط الرأسية والمنحنية أعطى قوة وصلابة لعلاقات الخطوط مما أظهر الوحدة في التصميم

التقييم الكلى للمنتجات المنفذة:

جدول (٢٢): دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لآراء المتخصصين في المنتجات المنفذة من ناحية التقييم الكلى.

المنتجات المنفذة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة المناسبة	الترتيب	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
المنتج ١	٢,٦٩	٠,٢٥	%٨٩,٨١	مناسب جدا	٢	٢,٦٦	٠,٠٢٩
المنتج ٢	٢,٧٢	٠,٢٦	%٩٠,٥٨	مناسب جدا	١		
المنتج ٣	٢,٦٧٨	٠,٢٩	%٨٩,٢٦	مناسب جدا	٣		
المنتج ٤	٢,٦٥	٠,٣٤	%٨٨,٣٦	مناسب جدا	٤		

يتضح من جدول (٢٢) وجود فروق دالة احصائياً بين المنتجات المنفذة من ناحية التقييم الكلى، حيث بلغت قيمة "ف" (٢,٦٦) ومستوى الدلالة (٠,٠٢٩)، ووقعت جميع المنتجات المنفذة في مستوى "مناسب جدا"، وجاء المنتج رقم (٢) في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي (٢,٧٢) ووزن نسبى (٩٠,٥٨%)، يليه المنتج رقم (١) في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٢,٦٩) ووزن نسبى (٨٩,٨١%)، وجاء المنتج رقم (٣) في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي (٢,٦٧٨) ووزن نسبى (٨٩,٢٦%)، وفي المرتبة الرابعة جاء المنتج رقم (٤) بمتوسط حسابي (٢,٦٥) ووزن نسبى (٨٨,٣٦%) وجاء المنتج الثاني في المرتبة الاولي وذلك لتحقق الجانب الجمالي والوظيفي وجودة الأداء وسهولة تطبيق تقنية التلبيد اليدوي

ثانياً: تحليل نتائج استبانة المستهلكين

✓ تحقيق بنود التقييم في المنتجات المنفذة

وللتأكد من تحقيق العناصر في المنتجات المنفذة ككل، تم حساب المتوسط الحسابي العام والانحراف المعياري والوزن النسبي لكل بند من بنود تقييم المحور الأول للمنتجات المنفذة ككل، وفقاً لمقياس ثلاثي متدرج، وجاءت النتائج كما هو مبين في الجدول (٢٣):

جدول (٢٣): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والأوزان النسبية لآراء المستهلكين نحو تحقق بنود التقييم في المنتجات المنفذة ككل.

بنود التقييم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة المناسبة
تتماشى المنتجات المنفذة مع الموضة الحديثة.	٢,٥٦	٠,٦٥	%٨٥,٤٤	ملائم
تتفق المنتجات المنفذة مع ذوقي الشخصي.	٢,٤٢	٠,٧٦	%٨٠,٦٧	ملائم
تصلح المنتجات المنفذة للاستخدام في مناسبات متعددة.	٢,٣٧	٠,٧٥	%٧٩,٠٠	ملائم
أفضل ارتداء المنتجات المنفذة في مناسباتي الخاصة.	٢,٤٨	٠,٦١	%٨٢,٧٨	ملائم
تحقق المنتجات المنفذة تميز في مجال التصميم (المراهقة –الشباب – الشيخوخة)	٢,٥٣	٠,٦٣	%٨٤,١٧	ملائم
تصلح المنتجات المنفذة بتقنية التلبيد لفئات عمرية مختلفة	٢,٥٤	٠,٦٢	%٨٤,٧٢	ملائم
الألوان المقترحة مناسبة للزوق العام	٢,٦٠	٠,٦٢	%٨٦,٦١	ملائم
تتحقق في المنتجات المنفذة احتياجات (المراهقة –الشباب – الشيخوخة)	٢,٥٤	٠,٦١	%٨٤,٥٠	ملائم
هل ترغبين في اقتناء ملابس منفذة باستخدام تقنية التلبيد	٢,٥٤	٠,٦٦	%٨٤,٦١	ملائم
تصلح المنتجات المنفذة لعرضها بالأسواق المحلية	٢,٥٨	٠,٥٨	%٨٦,٠٠	ملائم
التقييم الكلى	**٢,٦١**	**٠,٥٠**	**%٨٦,٨٣**	**ملائم**

يتضح من جدول (٢٣) اتفاق المستهلكين حول تحقق بنود التقييم في المنتجات المنفذة ككل، حيث جاءت الآراء مرتفعة ووقعت في مستوى "ملائم" لجميع بنود التقييم بناءً على التدرج الثلاثي للوزن، وتراوحت قيم المتوسط الحسابي لبنود التقييم ما بين (٢,٣٧ – ٢,٦٠)، وتراوحت الأوزان النسبية ما بين (٧٩,٠% –

٨٦,٦١%)، وبلغت قيمة المتوسط الحسابي العام للتقييم الكلى (٢,٦١)، وبلغ الوزن النسبي (٨٦,٨٣%)، مما يوضح تحقق بنود التقييم في المنتجات المنفذة ككل، ويرجع ذلك إلى أن تتماشى المنتجات المنفذة مع الموضة الحديثة وتصلح للاستخدام في مناسبات متعددة، كما أنها تناسب فئات عمرية مختلفة، بالإضافة إلي أن المنتجات سهلة الاستخدام وتعطى شعور بالراحة عند ارتدائها ويمكن استخدامها بأكثر من طريقة، بالإضافة إلي امكانية معالجته المنتجات بسهولة وبساطة.

التقييم الكلى للمنتجات المنفذة:

جدول (٢٤): دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لآراء المستهلكين في المنتجات المنفذة من ناحية التقييم الكلى.

المنتجات المنفذة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	درجة المناسبة	الترتيب	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
المنتج ١	٢,٧٥	٠,٤٨	%٩١,٨٢	ملائم	٢	١٥,٣٢	٠,٠٠١
المنتج ٢	٢,٨٩	٠,٤٧	%٩٦,٤٥	ملائم	١		
المنتج ٣	٢,٥٩	٠,٤٨	%٨٦,٣٠	ملائم	٣		
المنتج ٤	٢,٥٤	٠,٤١	%٨٤,٥٥	ملائم	٤		

يتضح من جدول (٢٤) وجود فروق دالة احصائياً بين المنتجات المنفذة من ناحية التقييم الكلى، حيث بلغت قيمة "ف" (١٥,٣٢) ومستوى الدلالة (٠,٠٠١)، ووقعت جميع المنتجات المنفذة في مستوى "ملائم"، وجاء المنتج رقم (٢) في المرتبة الأولى بمتوسط حسابي(٢,٨٩) ووزن نسبى (٩٦,٤٥%)، يليه المنتج رقم (١) في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي (٢,٧٥) ووزن نسبى (٩١,٨٢%)، ثم المنتج رقم (٣) في المرتبة الثالثة بمتوسط حسابي(٢,٥٩) ووزن نسبى (٨٦,٣٠%)، وجاء المنتج رقم (٤) في المرتبة الرابعة بمتوسط حسابي(٢,٥٤) ووزن نسبى (٨٤,٥٥%) وجاء المنتج الثاني في المرتبة الاولي وذلك لتحقق الجانب الجمالي والوظيفي وجودة الأداء وسهولة تطبيق تقنية التلبيد اليدوي، كما أن هذا المنتج يصلح للاستخدام لفئات عمرية مختلفة.

توصيات البحث:

١- توظيف تقنية التلبيد لإضافة قيم جمالية وتصميمية جديدة في الملابس وتحقق نواحي اقتصادية في الخامات.

٢- زيادة الوعي بالاستفادة من الصوف الطبيعي في الملابس ومكملاتها.

٣- استغلال تقنية التلبيد في إضافة مظهر جمالي للقطع الملبسية.

المراجع:

المراجع العربية:

١) أحمد وحيد مصـــطفي واخرون(٢٠١٦):" برنامج للتدريب الافتراضـــي لاكتســـاب مهارات الكي في مصانع الملابس الجاهزة في ضوء القواعد الارجونومية"، **مجلة التصميم الدولية**، مجلد ٦، عدد ٣، ٣٣- ٥١.

٢) أماني شاكر، أميرة المارية(٢٠١٧):" الاستفادة من إبداعات رسوم الأطفال في استحداث تصميمات معلقات حائطية بأسلوب بناء الأقمشة غير المنسوجة"، **مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا**، جامعة كفر الشيخ، مجلد٣٥، عدد١، ٤٧٣- ٥١٢.

٣) أماني شاكر، داليا المداح(٢٠١٧):" الاستفادة من القيم التشكيلية والجمالية لأسلوب الأقمشة غير المنســـوجة في إنتاج حقائب يد مبتكرة"، **المؤتمر العلمي الرابع والدولي الثاني: التعليم النوعي: تحيات الحاضر ورؤي المستقبل**، جامعة عين شمس، مجلد٣، ٦٩٥- ٧٢٤.

٤) أماني محمد شـاكر واخرون(٢٠٢٠): الاسـتفادة من تقنية التلبيد اليدوي للأقمشـة غير المنسـوجة لابتكار معلقات نســـيجية، **مجلة التربية النوعية**، جامعة كفر الشـــيخ، مجلد١٧، عدد ٧، ٣١٦- ٣٤١.

٥) إيهاب أحمد النعسان(٢٠١٥):" إمكانية إعداد برنامج مقترح لحساب معدل الاستخدام ونسبة الهالك لبعض القطع الملبسية المختلفة لخدمة صناعة الملابس الجاهزة ومصلحة الرقابة الصناعية"، **مجلة بحوث التربية النوعية**، جامعة المنصورة، عدد٤٠، ٤٦٠- ٤٩٤.

٦) جيهـان محمـد الجمـل(٢٠١٦): أقمشـة ملابـس السـيدات المطبوعـة ثلاثيـة الأبعـاد، **مجلـــة التصميم الدولية**، مجلد ٦، عدد٣، ٢٧٧- ٢٨٨.

٧) حســناء أبو العينين محمد(٢٠١١):" دراســة تقويمية لمقرر الماكينات وتقنيات الخياطة وتأثيره علي أداء الطالبات في تنفيذ القطع الملبسـية"، **المؤتمر العلمي السـنوي العربي- الدولي الثالث- تطوير برامج التعليم العالي النوعي في مصر والوطن العربي في ضوء متطلبات عصر المعرفة**، جامعة المنصورة، مجلد ٣، ١٦١٠- ١٦٤٣.

٨) راضـي عدلي كامل(٢٠١٦):" الإرجونوميكا" هندسـة البشـر" مدخلاً لمدارس فعالة لذوي الاحتياجات الخاصـــة، **مجلة مســـتقبل لتربية العربية** ، المركز العربي للتعلم والتنمية ، مجلد ٢٣، العدد١٠٤، ١٢٩-٢٣٢.

٩) رانيـا شـوقي غـازي(٢٠١٦): انشـاء موقـع تعليمـي لتصـميم الملابـس الحريمـي للمبتـدئين، **مجلة التصميم الدولية**، مجلد٦، عدد٤.

١٠) رانيا شـــوقي غازي(٢٠١٦):" انشـــاء موقع تعليمي لتصـــميم الملابس الحريمي للمبتدئين، **مجلة التصميم الدولية**، الجمعية العلمية للمصممين، مجلد ٦، عدد٤، ٢٤٧- ٢٥٥.

١١) رباب حسن، رانيا عبد العال(٢٠١٦):" تأثير الأقمشة الغير منسوجة علي ضبط مظهرية تقنيات الملابس المنفذة بأسلوبي التصنيع والتشكيل علي المانيكان"، **مجلة بحوث التربية النوعية**، جامعة المنصورة، عد٤٢، ٨١٢- ٨٣١.

١٢) رحاب محمود الهبيري(٢٠١٦):" العلاقة المتبادلة بين الجماليات والاعتبارات الارجونومية في عملية تصميم المنتج"، **مجلة التصميم الدولية**، مجلد ٦، عدد١، ١٦٩- ١٧٥.

١٣) ريهام بسيوني، زينب محمد عبدالله(٢٠١٨):" كيفية الاستفادة من الاقمشة غير المنسوجة في إثراء جماليات القطع الملبسية "التي شيرت الحريمي"" **مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية**، جامعة المنيا، مجلد ١، عدد١٧، ١٢٩- ١٥٥.

١٤) زينب شحاته عمار(٢٠١٤): تأثير بعض متغيرات تقنيات الحياكة على خواص وصلات حياكة القميص الرجالي، **مجلة التصميم الدولية**، الجمعية العلمية للمصممين مجلد٤، عدد٤، ٢٤٣-٢٥١.

١٥) زينب عبد العزيز، أحمد وحيد، عبير حراز(٢٠١٥):" تقييم ارجونوميكي لعينة من معامل تصميم الملابس في عدد من المؤسسات الأكاديمية في مصر"، **مجلة التصميم الدولية** ، المجلد ٥ ، العدد ٢، ٤٦٥- ٤٨١.

١٦) سيد محمد صلاح، شيماء مصطفي احمد(٢٠٢٠): "الأرجونومية وأثرها علي تحسين بيئة العمل في مصانع الملابس الجاهزة "، **مجلة التصميم الدولية**، مجلد ١٠، عدد١، ٣٧١- ٣٧٩.

١٧) شيماء السخاوي(٢٠٢٠): فن تلبيد الصوف واثراء القيمة الجمالية لشال السيدات، **مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية**، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية،مجلد ٥،عدد٢٠، ٣٦٦- ٤٠٠.

١٨) عطيات حسين، رجاء حسن(٢٠١٦):" فاعلية برنامج تدريبي لإكساب مهارات التوصيل الزخرفي وتوظيفها في إثراء قطعة ملبسية"، **مجلة بحوث التربية النوعية**، جامعة المنصورة، عدد٤٢، ٩١٨- ٩٥٢.

١٩) فاطمة أحمد الشمراني، نيرمين عبد الرحمن محمد(٢٠٢١):" تصميمات مقترحة لحقائب الحجاج والمعتمرين في ضوء العوامل الأرجونومية " ، كلية الإمارات للعلوم التربوية، **مجلة الفنون والأدب وعلوم الانسانيات والاجتماع**، عدد٧٢، ٢٤٤- ٢٦٥.

٢٠) ماجدة ماضي، الشيماء يوسف، هشام عاصم(٢٠٢٢): استخدام الأقمشة غير المنسوجة في إنتاج الملابس الطبية، **مجلة البحوث بكلية التربية النوعية**، جامعة المنيا، مجلد ٨، عدد٤٠ ، ٣٣٧- ٣٦٦.

٢١) محمد محمد عبد الخالق(٢٠١٩):" المتطلبات التربوية اللازمة لتحقيق بيئة جامعية نموذجية علي ضوء مدخل الإرجونوميكس" الهندسة البشرية" **مجلة كلية التربية**، جامعة بنها، مجلد ٣٠، عدد١٢٠، ١- ٥٨.

٢٢) منـي محمـد حجـي، دلال عبداللـه الشـريف (٢٠١٣): جماليـات التصـميم السـطحي باسـتخدام تلبـد شـعيرات الصـوف لابتكـار أوشـحة غيـر منسـوجة، **مجلـة بحـوث التربيـة النوعيـة**، جامعـة المنصورة، عدد٣١، ٥٤٨-٥٨٠.

٢٣) نهلة عبد الغني العجمي، عبير راغب الاتربي (٢٠٢١): " توليف البورترية الإفريقي الملبد لعمل إرجونوميكية تصـــميمه" **مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية**، جامعة المنيا، مجلد٧، عدد ٣٣، ص ٦١٣:٥٨٣.

٢٤) هاجر أحمد سالم ، سميحة باشا، تغريد الضاوي(٢٠١٩):" أرجونوميكية ملابس نسائية (باستخدام الكروشـيه الأيرلندي) مسـتوحاة من زخارف إسـلامية نباتية" ، الجمعية العلمية للمصـممين، **مجلة التصميم الدولية** ، مجلد ٩، عدد١، ٢٨١- ٢٩٥.

٢٥) هبه رمضـان الشـوشـاني(٢٠١٢): تحقيق الارجونومية الوظيفية للحلي النسـجية في ضـوء المفهوم المعاصر للتربية الفنية، **مجلة كلية التربية**، جامعة الفيوم، عدد١٢، ٣٥٧- ٣٨٧.

٢٦) هبه عبدالله سـلامة(٢٠١٨):" إمكانية الاسـتفادة من تقنيات النسـيج اليدوي في اثراء القيمة الجمالية لملابس الفتيات"، **مجلة التصميم الدولية**، مجلد٨، عدد٣، ١٧٥- ١٨٩.

Employing the ergonomics technique of Felting in developing plastic formulations for Articles of clothing

Abstract: -

The research aims to measure the possibility of using non-woven wool yarns in the production of a cohesive fabric (by felting method) that is suitable for use in clothing pieces, and to benefit from plastic felting methods in the implementation of articles of clothing, and to put forward new ideas in exploiting the properties of different materials in making a cohesive fabric. The opinions of the arbitrators and the target group showed the effectiveness The use of woolen threads with felting technique in the implementation of some articles of clothing

key words: Felting - ergonomics - non-woven fabrics - Articles of clothing