إستخدام شعاع الليزر لرفع القيمة الجمالية لتصميمات الأحذية ذات الرقبة
The use of the laser beam to raise the aesthetic values of boot design

أ.م.د.أسمهان إسماعيل محمد النجار
أستاذ مساعد بقسم الملابس والنسيج، كلية الاقتصاد المنزلى - جامعة المنوفية

ملخص البحث abstract
فى ظل متطلبات التطور والإبتكار كانت التكنولوجيا هى العامل الأساسى فى تقدم المجتمعات ولأن جمال فن تصميم مكملات الملابس من العلوم التطبيقية التى تحتاج إلى عناية فائقة فى تقديمها للمستهلك، وهى فى مضمونها تساعد على الارتقاء بجمال فن تصميم الأزياء. وهذا البحث محاولة لتقديم مكمل منفصل تم تنفيذه بطريقة جديدة وهى تقنية أشعة الليزر هذا المكمل هو الأحذية ذات الرقبة ولاحظت الباحثة أنه فى الآونة الأخيرة كان الاهتمام بتنفيذ الأحذية ذات الرقبة كبير جدا وبأشكال مختلفة ومتعددة منها الطويل والقصير وعلى هذا فالإبتكار فى تصميمات للأحذية ذات الرقبة يكمل أناقة الملبس للمرأة وبالتالى يزيد من جمال تصميم الزى. لذلك قامت الباحثة باقتراح خمس (٥) تصميمات للأحذية ذات الرقبة وتم تنفيذ الزخرفة باستخدام تقنية" أشعة الليزر" فى مصنع متخصص لإنتاج الأحذية موضوع الدراسة وهى الأحذية ذات الرقبة بأشكال مختلفة وأطوال متعددة وبعدها تم عرض التصميمات المنفذة على المستهلك لمعرفة مدى قبوله أو رفضه للتصميمات من خلال استمارة تحكيم.
وكانت نتائج البحث بناء على استمارة التحكيم والمعالجات الإحصائية أن التصميمات المنفذة حظيت بقبول من قبل المستهلك كما ثبت أن التصميمات الخمس المنفذة قد حققت استخداما ابتكاريا لأشعة الليزر وأن التصميمات الخمس المنفذة ووفقا لأراء المستهلكين قد حققت القيم الجمالية والتسويقية، بالاضافة الى تحقيقها الجانب النفعى ايضا.

كلمات مرشدة: keywords
مكمل الملابس accessories of clothing -- أحذية ذات الرقبة Neck shoes -- أشعة الليزر Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation، "lasers".

المقدمة Introduction

تصميم مكملات الملابس من الفنون التي أحتلت مركزاً هاماً في مجال تصميم الأزياء لما لها من أثر كبير في إظهار جمال الملبس وأناقة المظهر(دعاء خليل-٢٠٠٤م) فالمصمم في هذا المجال غالباً ما يواجه العديد من التحديات التي تتعلق بالبعد البنائي المادي للتصميم ومن ثم فإن نجاح عملية التصميم في هذا المجال تتوقف علي قدرة المصمم في إيجاد الحلول المناسبة للمشكلات المرتبطة بأبعاد التصميم(حنان عبد النبى-٢٠٠٤م) فمكملات الملابس ذات قيمة اقتصادية هامة وعن طريقها يمكن تحويل ملابس العام الماضي إلي ملابس حيوية وأنيقة ومتجددة وعن طريقها يمكن استخدام زي واحد في أكثر من مناسبة، ويشير توافق الملابس ومكملاتها إلي حسن الأختيار الذي يجعل الفرد متميزاً ومنفرداً عن الآخرين(دعاء خليل-٢٠٠٤م) .
وفي هذا البحث تم تحديد نوع واحد من مكملات الملابس (مكمل منفصل) وهو الأحذية ذات الرقبة محاولة من قبل الباحثة تنفيذ هذا المكمل بتقنية حديثة وهى" أشعة الليزر".
مكملات الملابس:هي إضافات أو قطع تصاحب الملبس الرئيسي وتؤدي إلي الأناقة ، وهي في حد ذاتها ثانوية وليست أساسية، (نادية خليل وآخرون- ١٩٩٩م)، وتعريف المكمل لغوياً هو ما لا يحتاج بعد تكوينه إضافة (أشرف هاشم-١٩٩٨م). والمكملات المتصلة : فتتمثل فى (الخرز – الترتر – الشرائط الزخرفية – الأزرار – الكرانيش – الفراء .....) (راندا الخرباوى-٢٠٠٤م). أما المكملات المنفصلة : فتتمثل فى (الحقائب – الإيشاربات– الأحذية – الجوارب – الأحزمة – القبعة _ رابطة العنق – القفازات – الصديري – الجابوه – الحلي ....) (أشرف هاشم ١٩٩٨م).

العوامل المؤثرة فى تصميم مكملات الملابس:
يقترن تصميم مكملات الملابس بعدة عوامل خارجية وداخلية تؤثر بدرجة كبيرة على الشكل النهائى للمكمل(سامى بشاوى وآخرون-٢٠٠٠م).

١ - العوامل الداخلية وتشمل:-

- القيم الجمالية**:** هو الهدف الأساسى الذى يسعى إليه المصمم عند تصميم المكمل وطبيعة الجمال تكمن فى العمل الفنى المتناسق والمترابط بين عناصره.
- المواءمة الوظيفية**:** هى من أهم العوامل التى تعمل على نجاح تصميم المكمل وملاءمته للغرض الذى صمم من اجله فقيمة الأشياء لا تنفصل عن وظيفتها.
- الخامات والأدوات الأساسية والأساليب التقنية**:** يعتبر الاختيار الأمثل للخامة المناسبة فى التصميم من أهم عناصر بناء شكل التصميم ويتوقف ذلك على معرفة المصمم بطبيعة الخامة التى يستخدمها من حيث إمكانياتها التشكيلية ومظهرها السطحى (رباب محرم -٢٠٠٢م).

٢ – العوامل الخارجية وتشمل :

- السمات الشخصية ومقاييس الجسم **:** فالتكوين العضوى والنفسى للفرد مثل شكل الجسم وحجمه، ولون البشرة إلى غير ذلك من السمات، بالإضافة إلى العوامل النفسية التى تؤثر تأثيرا واضحا فى إبراز جماليات المكمل المستخدم.
- ارتباط مكمل الملابس بالأزياء المقترنة به: حيث يؤثر كل منهما على الآخر ويتأثر به على قدر المواءمة والانسجام بينهما من حيث خطوط التصميم والعلاقات اللونية، بينما يكون العكس صحيح فى حالة عدم الاهتمام بانسجام تلك العلاقة .
- عامل الزمان والمكان**:** من حيث اختيار التوقيت الزمنى الملائم لارتدائه وكذلك ملاءمته للمرحلة العمرية للفرد الذى يستخدمه، وتتضح جماليات المكمل حينما يستخدم فى المكان المناسب لارتدائه.
- العامل الاقتصادى**:** من الركائز الهامة التى يجب الالتزام بها عند تصميم مكملات الملابس، دراسة الجوانب الاقتصادية المرتبطة بها من حيث التكلفة المادية لها (داليا

فوزى-١٩٩٨م).

الأحذية ذات الرقبة:

وظيفة الحذاء العالي الرقبة الذي يغطي الساق، كانت في الماضي تقتصر على فصل الشتاء وحده، وتلجأ له المرأة عند تساقط المطر أو الثلج، وكان أستخدامه قليل، لكنه الآن تجاوز هذه الوظيفة واكتسب وظيفة أكبر من هذا في عالم الموضة والأناقة، وتباينت أطواله بين الذي يغطي الكاحل، الذي يغطي الركبة، وما فوقها. أصبح من الممكن ارتداؤه في كل الفصول، باستثناء الصيف، وفي كل المناسبات، بما فيها مناسبات المساء والسهرة.

ودخوله عالم الأناقة كان من خلال نجمات هوليوود الصغيرات اللاتي أرتدينه مع «شورتات» أو جيبات قصيرة في جولاتهن اليومية، بغض النظر عن أحوال الطقس، ومنهن انتقل إلى الفتيات الصغيرات في كل أنحاء العالم، لكن سريعا ما انتقل إلى من هن أكبر سنا، بعد أن تبين لهذه الشريحة أنه فعلا عملي جدا وأنيق في الوقت نفسه (http://www.algamal.net).

ومنذ أكتشاف أشعة الليزر والعلماء يسعون دون هوادة للأستفادة من مزاياها فى كافة المجالات، وقد وجدت أشعة الليزر تطبيقات مفيدة ومتشعبة فى مجالات الطب وجراحة العيون والصناعة والتحكم الآلى والأتصالات والكيمياء وغيرها (http://www.kuwaitmag.com)، وقد تم أستخدام أشعة الليزر فى هذا البحث لما لها من مميزات تفوقها عن غيرها من التقنيات الأخرى للحرق وهى شدة الشعاع على الأختراق العميق دون أحداث تلفيات حيث تبلغ شدته الى حوالى ٥-١٠ كيلو وات، تركيز الأشعة فى حزمة ضوئية صغيرة جدا وذلك لتركيز الأشعة فى مكان صغير، النقاء الطيفى (http://www.qalqilia.edu.ps/laserpro.htm)، السرعة العالية فى القطع، القطع المنتجة ناعمة الملمس، قدرة الأختراق للقطع السميكة عالية جدا، الدقة العالية للقطع المنتجة (Steen, W. M. 1998).

ووهناك عدد كبير من الدراسات التى تناولت المكملات الملبسية نوجز أهمها فيما يلى:

ساهمت دراسة (داليا فوزى_١٩٩٨م) فى إضافة إلى فن المكملات، وذلك باستلهام المفاهيم السريالية كمدخل لابتكار مكملات الزينة وتوصلت إلي ابتكار مكملات زينه جديدة تفى بمتطلبات المرأة العصرية المستوحاة من الفن السريالي.

جاء فى دراسة (ايرينى سمير_٢٠٠٠م) أن أستخدام مكملات الملابس ألمستوحاة من العصر الفرعوني يزيد من شعور الطفل بالفخر بالحضارة المصرية القديمة بالإضافة إلي نشر منتج سياحي يساهم في نشر التراث المصري القديم وتوصلت إلي أن بعض الوحدات الفرعونية مناسبة للاستخدام فى مكملات ملابس الطفل.

وقامت دراسة (نجوى فاروق_٢٠٠٠م) بدراسة الزخارف الشعبية لأزياء الملابس النسائية، وقد صيغتها كمكملات للملابس وعلية توصلت إلي الإسهام في إثراء مكملات الموضة التي تميزت بالطابع الشعبي الأصيل.

وتوصلت دراسة (رشا فواز_٢٠٠١م) إلى إعداد منهج مقترح لمادة المكملات ودراسة التقنيات المختلفة لتنفيذ مكملات الملابس والخامات الأساسية التي تستخدم في تنفيذها وانه من خلال البرنامج المقترح تم الإفادة من التعرف علي مفهوم مكملات الملابس وأنواعها.

وأضافت دراسة (رباب فرج_٢٠٠٢م) إلي توفير ملابس اقتصادية مبتكرة للمرأة تعتمد علي إضافة المكملات بنوعيها (المتصلة – المنفصلة) وتوضيح الأساليب المستخدمة في تنفيذ هذه النوعية من الملابس ومكملاتها للوصول إلي مظهر مناسب وأنيق، وكذلك ترشيد الأنفاق علي الملابس الخارجية من خلال الإستخدام الأمثل لمكملات الملابس، وتوصلت إلي أن استخدام المكمل يضيف علي مظهر المرأة الملبسي أناقة ورنقاً إذا استخدمته بأسلوب فني جميل مع ترشيد الاستهلاك عن طريق إمكانية الظهور بأكثر من مظهر أنيق باستخدام زي واحد.

وجاء فى دراسة (مادلين أنور_٢٠٠٣م) كيفية صياغة الوحدات الزخرفية النوبية صياغة مستحدثة لمكملات الملابس تتسم بالحداثة وكانت نتائجها أن الزخارف النوبية ذات أثر كبير في تشكيل مكملات ملابس معاصرة تتسم بالحداثة.

وتناولت دراسة (إيمان إبراهيم _٢٠٠٤م) الأستفادة من الوحدات الزخرفة والملابس الفرعونية في تصميم ملابس المرشدة السياحية ومكملاتها وتوصلت إلي تنفيذ مجموعة مستحدثة تجمع بين التراث الفرعوني والملابس المعاصرة.

وتناولت دراسة (تهانى محمد_٢٠٠٥م) الاستفادة من تاريخنا المصري القديم واستخدام الزخارف القومية المصرية (الفرعونية – قبطية–إسلامية) في إضفاء طابع جمالي لمكملات الزي (الأحذية – الشنطة) وتوصلت إلي القيام بعمل تصميمات لبعض المكملات من (الأحذية – الشنطة) المقتبسة من الزخارف القومية الفرعونية.

وأكدت دراسة (وسام باهر_٢٠٠٥م) انه باستخدام الكمبيوتر أمكن استثمار الوحدات الزخرفية الإسلامية في إيجاد هيئات جديدة مبتكرة تمتاز بالجاذبية لتحقيق قيم جمالية لتصميمات متنوعة لمكملات الزي يتناسب مع التجديد والابتكار ومراعاة الأصالة، وتوصلت إلي أن الحاسب الآلي عمل علي إيجاد تصميمات جديدة تعمل علي أثراء الجانب الجمالي لمكملات الزي.

وجاء فى دراسة (رحاب عادل_٢٠٠٦م) أنه أمكن استخدام نظام الـ (CAM -CAD) وبرمجياته في تصميم وتطريز الإيشاربات والحصول على إيشاربات تفى بمتطلبات المرأة المعاصرة.

وساهمت دراسة (هالة محمد_٢٠٠٧م) في تحليل فن العراق القديم للوقوف على الجوانب التاريخية والفلسفية والاستفادة من الزخارف الفنية في ابتكار تصميمات معاصرة تصلح كمكملات للمرأة المعاصرة وتوصلت إلي عمل تصميمات مقتبسه من حضارات العراق القديمة تتناسب مع متطلبات المرأة المعاصرة.

واهتمت دراسة (عتاب عياد_٢٠٠٨م) باستنباط خطوط تجريدية مستحدثة مستوحاة من الزخارف البيزنطية للاستفادة منها في ابتكار بعض خطوط التصميم لملابس المرأة المعاصرة ومكملاتها وتوصلت إلى أن الوحدات الزخرفية البيزنطية قد أثرت فى التصميمات ومكملاتها التي تتناسب مع متطلبات المرأة المعاصرة وساهمت في زيادة قيمتها الجمالية والوظيفية.

وجاء فى دراسة (منار محمد_٢٠٠٩م) إمكانية إثراء مجال مكملات الملابس من خلال الاستفادة من الخواص الحرارية لبعض الأقمشة الصناعية التركيبية وتطوير بعض الممارسات التطبيقية السريعة لصناعة المكمل الملبسى وذلك من خلال استخدام ماكينة الحرق الكهربائية وقد تم الحصول على نماذج مبتكرة ومتميزة قادرة على المنافسة العالمية.

بالنسبة للدراسات الخاصة بأشعة الليزر وجد أن الدراسات اكثرها خاصة بالمجال الطبى والفيزياء والهندسة ومن هذا نجد أن هناك ندرة من أستخدام أشعة الليزر فى مجال زخرفة وتصميم مكملات الملابس لذا حاولت الباحثة إدخال فكرة أستخدام أشعة الليزر فى أنتاج وتنفيذ زخارف على المكمل المنفصل ذو تصميمات جمالية للأحذية ذات الرقبة.

والدراسات السابقة كلها ذات ارتباط وثيق بموضوع الدراسة الحالية ولكن الدراسات السابقة تناولت الجزء العملى بشكل مختلف عن تلك الدراسة الحالية التى تتناول التطبيقات العملية للأحذية ذات الرقبة باستخدام التقنيات الحديثة في الزخرفة وهى "أشعة الليزر" كما أن هناك ندرة فى الدراسات السابقة عن الأحذية ذات الرقبة لذلك تطرقت الباحثة إلى هذه النوعية من المكملات المنفصلة.

وهكذا تبلورت مشكلة البحث فى وجود تصميمات يمكن أن تثرى مجال مكملات الملبس المنفصلة المتمثلة فى الأحذية ذات الرقبة من خلال هذه التساؤلات :

- هل يمكن أنتاج تصميمات جديدة للأحذية ذات الرقبة ؟
- هل يمكن الأستفادة من خصائص أشعة الليزرللحصول على تصميمات مبتكرة للمكمل المنفصل (الأحذية ذات الرقبة) من خلال التفريغ للجلود ؟

أهداف البحث:

- إثراء مجال مكملات الملابس (الأحذية ذات الرقبة) بالإستفادة بمميزات أشعة الليزرلإنتاج وتنفيذ تصميمات للأحذية ذات الرقبة.
- محاولة إنتاج الجديد من الزخارف على الأحذية ذات الرقبة .
- محاولة تقديم تصميمات للأحذية ذات الرقبة بفكر أكثر تطورا واستيعابا لمتغيرات العصر. .

وقد سعى البحث إلى تحقيق هذه المجموعة من الأهداف بتوفير دراسة وصفية تحليلية متمثلة فى تعريف المكمل المنفصل والمتصل، ومعرفة العوامل المؤثرة على تصميم المكمل، ومن خلال أيضا تجميع الدراسات السابقة الخاصة بالمكملات وما تم التوصل إليه، كما قدم البحث عملا تطبيقيا متمثلا فى مجموعة الموديلات للأحذية ذات الرقبة الخمس التي تم أقتراحها ورسمها على أستكتشات،وبعدها تم عرضها على المصنع وتنفيذها ، وما عليها من زخارف تم تنفيذها من خلال ماكينات الليزر، وقد تم عرض الموديلات المنفذة بأشعة الليزر على المستهلكات لإبداء الرأى فى تلك التصميمات من حالة النفع أو عدمه، وهل هذه الموديلات المنفذة حققت جانبا أبتكاريا فى مجال الأحذية ذات الرقبة أم لا، وكان التقييم من خلال أدوات الدراسة التى تضمنت أستمارة أستبيان للتحقق من أن النماذج المقدمة قد حققت الجانب الأبتكارى من خلال التصميمات المقترحة، وأنها أيضا حققت القيم الجمالية للموديلات المنفذه، وكذلك النفعى.

وتم صياغة الفروض التالية للتحقق من قدرة البحث على الوصول إلى تحقيق واضح وبشكل علمى لكل من أهداف وتساؤلات البحث:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الخمس المنفذة في تحقق الجانب الابتكارى "لأشعة الليزر" وفقا لأراء المستهلكين.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الخمس المنفذة في تحقق القيم الجمالية والتسويقية وفقا لأراء المستهلكين.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الخمس المنفذة في تحقق الجانب النفعى وفقا لأراء المستهلكين.

أجراءات الدراسة التطبيقية:

يقتصر البحث على دراسة مكملات الملابس المنفصلة وهى البوت (الأحذية ذات الرقبة) الحريمي، قامت الباحثة بأقتراح (خمس) تصميمات للأحذية ذات الرقبة، وتنوعت التصميمات بين الطويل، والمتوسط، والقصير، حتى يفى بكل الرغبات والأحتياجات، وتم رسم هذه التصميمات الخمس على أسكتشات، وأقترحت الباحثة بعض الزخارف على كل مكمل، بعد ذلك تم عرض التصميمات على مصانع تعمل بأشعة الليزر، ليتم إبداء رأيهم فى إمكانية تنفيذ هذه الزخارف عن طريق التفريغ بأشعة الليزرمن عدمها، وبالفعل تم تنفيذ الزخارف الموجودة على المكمل بعد أدخال بعض التعديلات على الزخارف باستخدام "شعاع الليزر"، ثم قامت الباحثة بعرض الموديلات الخمس المنتجة المنفذة على (٢٠٠) مستهلك"سيدات" لمعرفة مدى قبولهن للمنتج الجديد، أستخدام الأحصاء التطبيقى لتحليل نتائج الأستبيان وإيجاد العلاقات المختلفة بين متغيرات البحث،وقد تم تنفيذ المنتج في مصانع متخصصة بهذا المجال فى محافظة الغربية.

الخامات المستخدمة: هى :

-جلود صناعي لامعة:منها اللون الأزرق الفاتح"بطانه لإظهار الزخارف المنفذة على اللون الأزرق الغامق" ، بيج فاتح"بطانه لإظهار الزخارف المنفذة باللون البيج الغامق"، بنى غامق"بطانه لإظهار الزخارف المنفذة على اللون البنى "، أسود"لامع عليه الزخارف المقترحة مفرغة"، أحمر "بطانة لإظهار الزخارف المنفذة على اللون الأسود، .

-جلود صناعى مطفية:منها اللون الأزرق الغامق"ونفذ عليها الزخارف"، اللون بيج غامق"ونفذ عليها الزخارف"، لون بنى غامق عليه خطوط بسيطة غير منتظمة"نفذ عليه الزخارف"، لون برتقالى(هافان) " بطانه لإظهار الزخارف المنفذة على اللون البنى (الكاكى)".

- لون بنى (كاكى) شمواه منفذ عليه الزخارف.

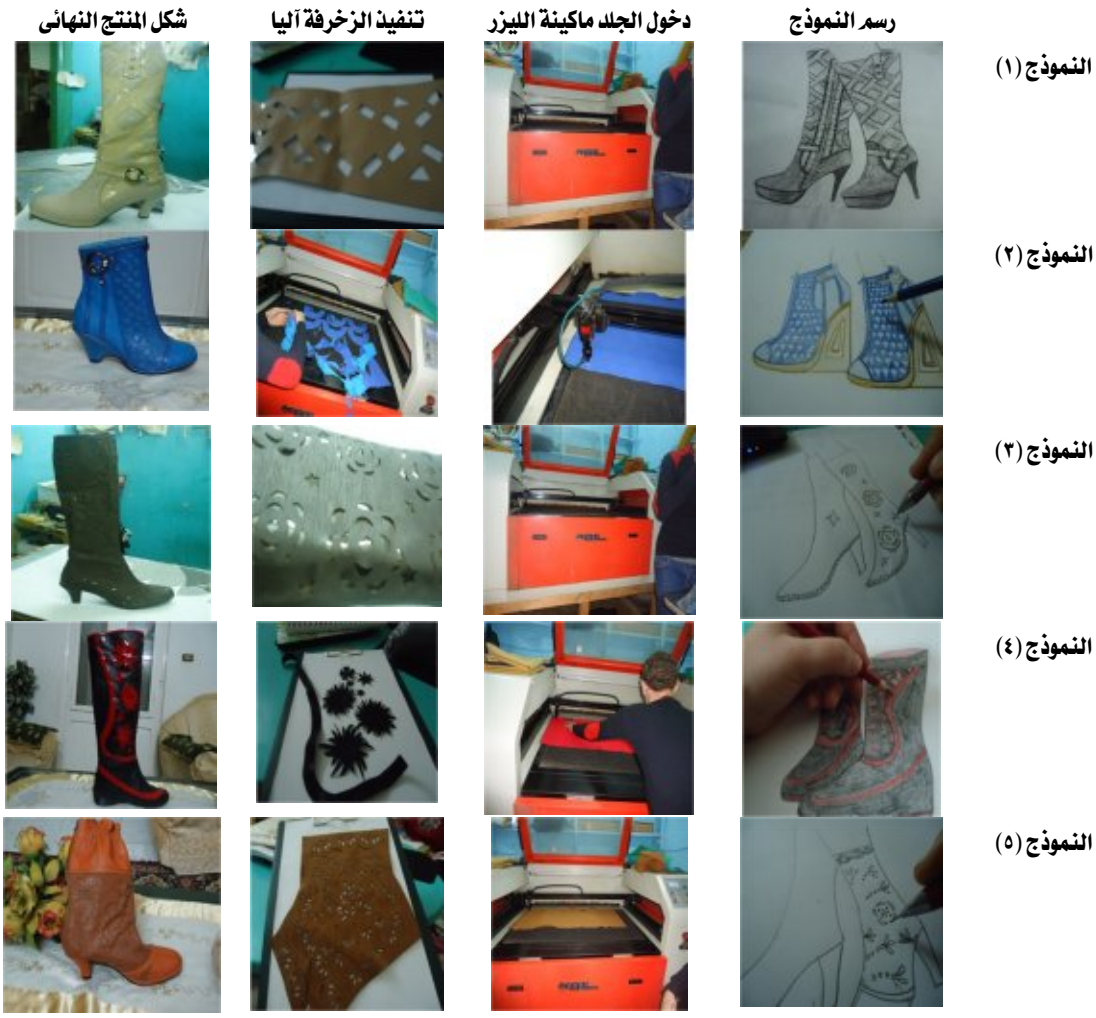
- توك- وحليات لإضافتها على المكمل، ضفيرة لوضعاها على الموديل الثالث البنى اللون.

- ثم قامت الباحثة بأعداد أستمارة تحكيم للمستهلكات لإبدائهن الرأى على التصميمات المنفذة.

شكل(١) ماكينة الليزر

شكل(٢) ملحق بماكيتة الليزر

شكل(٣) إدخال البرنامج على الكمبيوتر



شكل(٤) مراحل تنفيذ الموديلات ١ الى ٥

النموذج (١)

لمكمل المنتج برقبة نصف رقبة(هاف بوت)هذا هو الأسم الدارج للموديل، عبارة عن جلد لونه بيج لامع كبطانه، والزخارف المفرغة على اللون البيج الامع، الكعب ٥سم، به حليه معدنية، والبوز مدبب، السوستة من الحنب الداخلى.

النموذج (٢)

المكمل المنتج برقبة منخفضة(مينى بوت)هذا هو الأسم الدارج للموديل، عبارة عن جلد لونه أزرق لامع عليه الزخارف المفرغة، وتكملة البوت من الأزرق الفاتح المطفى، والكعب ٣سم، به حليه معدنية، والبوز مدبب خفيف،السوستة من الأمام.

النموذج (٣)

المكمل المنتج برقبة عالية (هاى بوت)هذا هو الأسم الدارج للموديل، عبارة عن جلد لونه بنى غامق مطفى منفذ عليه الزخارف المفرغة، وبطانه لونها بنى غامق لامعة، الكعب ٥سم، به، والبوز مدبب، وعلى البوز ضفيرة بنفس اللون، السوستة من الجنب الداخلى.

النموذج (٤)

المكمل المنتج برقبةعالية(هاى بوت)هذا هو الأسم الدارج للموديل، عبارة عن جلد لونه أسود منفذ عليه الزخارف، مع لون أحمركبطانه لأظهار التفريغ، الكعب ٣سم، والبوز مدبب خفيف جدا، السوستة من الجنب الدخلى.

النموذج (٥)

المكمل المنتج برقبة منخفضة(مينى بوت)هذا هو الأسم الدارج للموديل، عبارة عن جلد لونه برتقالى(هافان) كعب ٥سم، والبوز مدبب خفيف، والسوستة من الخلف والزخارف منفذة على اللون البنى(الكاكى)، وبأستك خفيف من أعلى

التحليل الأحصائى

الصدق والثبات

صدق الاستبيان: يقصد به قدرة الاستبيان على قياس ما وضع لقياسه.

صدق الاتساق الداخلي: حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل محور من محاور الاستبيان والدرجة الكلية للاستبيان. الصدق باستخدام الاتساق الداخلي بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستبيان: تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستبيان ، والجدول (١) يوضح ذلك

جدول (١) قيم معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستبيان

المحاور	الارتباط	الدلالة
المحور الأول: تحقق الجانب الابتكارى"لأشعة الليزر"	٠.٧٠٣	٠.٠١
المحور الثاني: تحقق القيم الجمالية والتسويقية	٠.٨٢٨	٠.٠١
المحور الثالث: تحقق الجانب النفعى	٠.٩٣٧	٠.٠١

يتضح من الجدول (١) أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (٠.٠١) لاقترابها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس محاور الاستبيان.
ويقصد بالثبات stability دقة الاختبار في القياس والملاحظة، وعدم تناقضه مع نفسه، واتساقه وإطراده فيما يزودنا به من معلومات عن سلوك المفحوص، وهو النسبة بين تباين الدرجة على المقياس التي تشير إلى الأداء الفعلي للمفحوص، **وتم حساب الثبات عن طريق:**

١- معامل ألفا كرونباخ Alpha Cronbach
٢- طريقة التجزئة النصفية Split-half

جدول (٢) قيم معامل الثبات لمحاور الاستبيان

المحاور	معامل ألفا	التجزئة النصفية
المحور الأول: تحقق الجانب الابتكارى"لأشعة الليزر"	٠.٩٢٧	٠.٨٨٦ – ٠.٩٥٠
المحور الثاني: تحقق القيم الجمالية والتسويقية	٠.٧٥٠	٠.٧١٢ – ٠.٧٨٢
المحور الثالث: تحقق الجانب النفعى	٠.٨٢٩	٠.٧٨٦ – ٠.٨٥٠
ثبات الاستبيان ككل	٠.٨٣٩	٠.٧٩١ – ٠.٨٦٢

يتضح من الجدول (٢) أن جميع قيم معاملات الثبات: معامل ألفا، التجزئة النصفية، دالة عند مستوى ٠.٠١ مما يدل على ثبات الاستبيان.

النتائج Result:

الفرض الأول :

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الخمس المنفذة في تحقق الجانب الابتكارى"لأشعة الليزر" وفقا لأراء المستهلكين.
وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الخمس المنفذة في تحقق الجانب الابتكارى"لأشعة الليزر" وفقا لأراء المستهلكين والجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣) تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الخمس المنفذة في تحقق الجانب الابتكارى"لأشعة الليزر" وفقا لأراء المستهلكين

	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٢٩٧١.٠٧٧	٧٤٢.٧٦٩	٤	٢٦.٢٢٥	٠.٠١ دال
داخل المجموعات	٢٨١٨١.٠٩٣	٢٨.٣٢٣	٩٩٥		
المجموع	٣١١٥٢.١٧٠		٩٩٩		

يتضح من الجدول (٣) إن قيمة (ف) كانت (٢٦.٢٢٥) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين التصميمات الخمس المنفذة في تحقق الجانب الابتكارى"لأشعة الليزر" وفقا لأراء المستهلكين، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار (ت) T. Test بين كل تصميمين علي حدة والجداول التالية توضح ذلك.

جدول (٤) الفروق في متوسط درجات التصميم الأول والتصميم الثاني

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الأول	٩.٦٠٧	٠.٣٣٢	٢٠٠	١٩٩	١.١١٨	٠.٣٦٢ غير دال
التصميم الثاني	٩.٧٢٠	٠.٣٤٥				

يتضح من الجدول (٤) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الأول والتصميم الثاني، حيث كانت قيمة (ت) ١.١١٨ وهي قيمة غير دالة إحصائيا، أي تساوي كلا من التصميم الأول والتصميم الثاني في تحقق الجانب الابتكارى"لأشعة الليزر".

جدول (٥) الفروق في متوسط درجات التصميم الأول والتصميم الثالث

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الأول	٩.٦٠٧	٠.٣٣٢	٢٠٠	١٩٩	٧.٣٠١	دال عند ٠.٠١ لصالح التصميم الثالث
التصميم الثالث	١١.٣٤٥	٠.٧١١				

يتضح من الجدول (٥) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الأول والتصميم الثالث، حيث كانت قيمة (ت) ٧.٣٠١ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الثالث، أي أن التصميم الثالث كان أكثر تحقيقا للجانب الابتكاري "لأشعة الليزر" من التصميم الأول.

جدول (٦) الفروق في متوسط درجات التصميم الأول والتصميم الرابع

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الأول	٩.٦٠٧	٠.٣٣٢	٢٠٠	١٩٩	٥.٧٠٤	دال عند ٠.٠١ لصالح الأول
التصميم الرابع	٧.٦٠٦	٠.٤٧٦				

يتضح من الجدول (٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الأول والتصميم الرابع، حيث كانت قيمة (ت) ٥.٧٠٤ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الأول، أي أن التصميم الأول كان أكثر تحقيقا للجانب الابتكاري "لأشعة الليزر" من التصميم الرابع.

جدول (٧) الفروق في متوسط درجات التصميم الأول والتصميم الخامس

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الأول	٩.٦٠٧	٠.٣٣٢	٢٠٠	١٩٩	١١.٤٦١	دال عند ٠.٠١ لصالح الأول
التصميم الخامس	٥.١٩٢	٠.٦٤١				

يتضح من الجدول (٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الأول والتصميم الخامس، حيث كانت قيمة (ت) ١١.٤٦١ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الأول، أي أن التصميم الأول كان أكثر تحقيقا للجانب الابتكاري "لأشعة الليزر" من التصميم الخامس .

جدول (٨) الفروق في متوسط درجات التصميم الثاني والتصميم الثالث

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الثاني	٩.٧٢٠	٠.٣٤٥	٢٠٠	١٩٩	٤.٢٩٥	دال عند ٠.٠١ لصالح الثالث
التصميم الثالث	١١.٣٤٥	٠.٧١١				

يتضح من الجدول (٨) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الثاني والتصميم الثالث، حيث كانت قيمة (ت) ٤.٢٩٥ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الثالث، أي أن التصميم الثالث كان أكثر تحقيقا للجانب الابتكاري "لأشعة الليزر" من التصميم الثاني.

جدول (٩) الفروق في متوسط درجات التصميم الثاني والتصميم الرابع

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الثاني	٩.٧٢٠	٠.٣٤٥	٢٠٠	١٩٩	٥.٧٣٧	دال عند ٠.٠١ لصالح الثاني
التصميم الرابع	٧.٦٠٦	٠.٤٧٦				

يتضح من الجدول (٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الثاني والتصميم الرابع، حيث كانت قيمة (ت) ٥.٧٣٧ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الثاني، أي أن التصميم الثاني كان أكثر تحقيقا للجانب الابتكاري "لأشعة الليزر" من التصميم الرابع.

جدول (١٠) الفروق في متوسط درجات التصميم الثاني والتصميم الخامس

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الثاني	٩.٧٢٠	٠.٣٤٥	٢٠٠	١٩٩	٩.٨٧١	دال عند ٠.٠١ لصالح الثاني
التصميم الخامس	٥.١٩٢	٠.٦٤١				

يتضح من الجدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الثاني والتصميم الخامس، حيث كانت قيمة (ت) ٩.٨٧١ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الثاني، أي أن التصميم الثاني كان أكثر تحقيقا للجانب الابتكاري "لأشعة

الليزر" من التصميم الخامس.

جدول (١١) الفروق في متوسط درجات التصميم الثالث والتصميم الرابع

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الثالث	١١.٣٤٥	٠.٧١١	٢٠٠	١٩٩	١٠.٧٣٩	دال عند ٠.٠١ لصالح الثالث
التصميم الرابع	٧.٦٠٦	٠.٤٧٦				

يتضح من الجدول (١١) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الثالث والتصميم الرابع، حيث كانت قيمة (ت) ١٠.٧٣٩ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الثالث، أي أن التصميم الثالث كان أكثر تحقيقا للجانب الابتكاري "لأشعة الليزر" من التصميم الرابع.

جدول (١٢) الفروق في متوسط درجات التصميم الثالث والتصميم الخامس

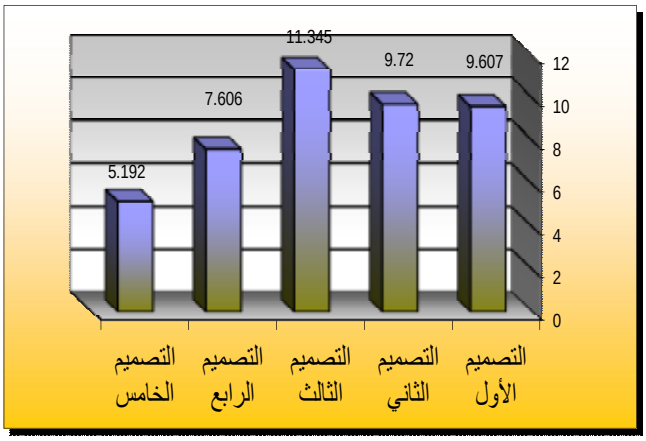
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الثالث	١١.٣٤٥	٠.٧١١	٢٠٠	١٩٩	١٢.٨٤٩	دال عند ٠.٠١ لصالح الثالث
التصميم الخامس	٥.١٩٢	٠.٦٤١				

يتضح من الجدول (١٢)وجود فروق دالة إحصائياً بين التصميم الثالث والتصميم الخامس، حيث كانت قيمة (ت) ١٢.٨٤٩ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الثالث، أي أن التصميم الثالث كان أكثر تحقيقا للجانب الابتكاري "لأشعة الليزر" من التصميم الخامس.

جدول (١٣) الفروق في متوسط درجات التصميم الرابع والتصميم الخامس

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الرابع	٧.٦٠٦	٠.٤٧٦	٢٠٠	١٩٩	٤.٧٢١	دال عند ٠.٠١ لصالح الرابع
التصميم الخامس	٥.١٩٢	٠.٦٤١				

يتضح من الجدول (١٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الرابع والتصميم الخامس، حيث كانت قيمة (ت)
التصميم الثالث كان أكثر التصميمات تحقيقا للجانب الابتكاري "لأشعة الليزر"، يليه كلا من التصميم الثاني والتصميم الأول، ثم التصميم الرابع، وأخيرا التصميم الخامس.
والشكل (٩) يوضح الفروق في متوسط درجات التصميمات الخمس المنفذة في تحقق الجانب الابتكارى"لأشعة الليزر" وفقا لأراء المستهلكين



شكل (٥) يوضح الفروق في متوسط درجات التصميمات الخمس المنفذة في تحقق الجانب الابتكارى"لأشعة الليزر" وفقا لأراء المستهلكين

يتضح من الشكل (٥) أن أكثر التصميمات تحقيقا للجانب الابتكاري "لأشعة الليزر" كان التصميم الثالث، يليه كلا من التصميم الثاني والتصميم الأول، ثم التصميم الرابع، وأخيرا التصميم الخامس.

الفرض الثاني:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الخمس المنفذة في تحقق القيم الجمالية والتسويقية وفقاً لأراء المستهلكين. وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الخمس المنفذة في تحقق القيم الجمالية والتسويقية وفقاً لأراء المستهلكين والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (١٤) تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الخمس المنفذة في تحقق القيم الجمالية والتسويقية وفقا لأراء المستهلكين

	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٤٩٦٣.٠٣٩	١٢٤٠.٧٦٠	٤	٣٣.٩٧٠	٠.٠١ دال
داخل المجموعات	٣٦٣٤٢.١٨٤	٣٦.٥٢٥	٩٩٥		
المجموع	٤١٣٠٥.٢٢٣		٩٩٩		

يتضح من جدول (١٤) إن قيمة (ف) كانت (٣٣.٩٧٠) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١)، مما يدل على وجود فروق بين التصميمات الخمس المنفذة في تحقق القيم الجمالية والتسويقية وفقا لأراء المستهلكين، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار (ت) Test . T بين كل تصميمين علي حدة والجداول التالية توضح ذلك.

جدول (١٥) الفروق في متوسط درجات التصميم الأول والتصميم الثاني

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الأول	٥.١٣٣	٠.٧٩١	٢٠٠	١٩٩	٤.٣٣٧	دال عند ٠.٠١ لصالح التصميم الثاني
التصميم الثاني	٧.٥٩١	٠.٧٢٥				

يتضح من الجدول (١٥) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الأول والتصميم الثاني، حيث كانت قيمة (ت) ٤.٣٣٧ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الثاني، أي أن التصميم الثاني كان أكثر تحقيقا للقيم الجمالية والتسويقية من التصميم الأول.

جدول (١٦) الفروق في متوسط درجات التصميم الأول والتصميم الثالث

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الأول	٥.١٣٣	٠.٧٩١	٢٠٠	١٩٩	٨.٣٢٧	دال عند ٠.٠١ لصالح الثالث
التصميم الثالث	١١.٣٥٤	٠.٧١٨				

يتضح من الجدول (١٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الأول والتصميم الثالث، حيث كانت قيمة (ت) ٨.٣٢٧ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الثالث، أي أن التصميم الثالث كان أكثر تحقيقا للقيم الجمالية والتسويقية من التصميم الأول.

جدول (١٧) الفروق في متوسط درجات التصميم الأول والتصميم الرابع

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الأول	٥.١٣٣	٠.٧٩١	٢٠٠	١٩٩	٧.٨٣٣	دال عند ٠.٠١ لصالح الرابع
التصميم الرابع	١٠.١١٦	٠.٥٣٣				

يتضح من الجدول (١٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الأول والتصميم الرابع، حيث كانت قيمة (ت) ٧.٨٣٣ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الرابع، أي أن التصميم الرابع كان أكثر تحقيقا للقيم الجمالية والتسويقية من التصميم الأول.

جدول (١٨) الفروق في متوسط درجات التصميم الأول والتصميم الخامس

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الأول	٥.١٣٣	٠.٧٩١	٢٠٠	١٩٩	٦.٦٥٨	دال عند ٠.٠١ لصالح الخامس
التصميم الخامس	٩.٠٦٨	٠.٦١١				

يتضح من الجدول (١٨) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الأول والتصميم الخامس، حيث كانت قيمة (ت) ٦.٦٥٨ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الخامس، أي أن التصميم الخامس كان أكثر تحقيقا للقيم الجمالية والتسويقية من التصميم الأول.

جدول (١٩) الفروق في متوسط درجات التصميم الثاني والتصميم الثالث

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الثاني	٧.٥٩١	٠.٧٢٥	٢٠٠	١٩٩	٨.٠٥٣	دال عند ٠.٠١ لصالح الثالث
التصميم الثالث	١١.٣٥٤	٠.٧١٨				

يتضح من الجدول (١٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الثاني والتصميم الثالث، حيث كانت قيمة (ت) ٨.٠٥٣ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الثالث، أي أن التصميم الثالث كان أكثر تحقيقا للقيم الجمالية والتسويقية من التصميم الثاني.

جدول (٢٠) الفروق في متوسط درجات التصميم الثاني والتصميم الرابع

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الثاني	٧.٥٩١	٠.٧٢٥	٢٠٠	١٩٩	٦.٥٧٦	دال عند ٠.٠١ لصالح الرابع
التصميم الرابع	١٠.١١٦	٠.٥٣٣				

يتضح من الجدول (٢٠) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الثاني والتصميم الرابع، حيث كانت قيمة (ت) ٦.٥٧٦ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الرابع، أي أن التصميم الرابع كان أكثر تحقيقا للقيم الجمالية والتسويقية من التصميم الثاني.

جدول (٢١) الفروق في متوسط درجات التصميم الثاني والتصميم الخامس

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الثاني	٧.٥٩١	٠.٧٢٥	٢٠٠	١٩٩	٥.٩٩٠	دال عند ٠.٠١ لصالح الخامس
التصميم الخامس	٩.٠٦٨	٠.٦١١				

يتضح من الجدول (٢١) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الثاني والتصميم الخامس، حيث كانت قيمة (ت) ٥.٩٩٠ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الخامس، أي أن التصميم الخامس كان أكثر تحقيقا للقيم الجمالية والتسويقية من التصميم الثاني.

جدول (٢٢) الفروق في متوسط درجات التصميم الثالث والتصميم الرابع

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الثالث	١١.٣٥٤	٠.٧١٨	٢٠٠	١٩٩	٢.٥٥٨	دال عند ٠.٠٥ لصالح الثالث
التصميم الرابع	١٠.١١٦	٠.٥٣٣				

يتضح من الجدول (٢٢) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الثالث والتصميم الرابع، حيث كانت قيمة (ت) ٢.٥٥٨ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠٥ لصالح التصميم الثالث، أي أن التصميم الثالث كان أكثر تحقيقا للقيم الجمالية والتسويقية من التصميم الرابع.

جدول (٢٣) الفروق في متوسط درجات التصميم الثالث والتصميم الخامس

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الثالث	١١.٣٥٤	٠.٧١٨	٢٠٠	١٩٩	٣.٢٥٩	دال عند ٠.٠١ لصالح الثالث
التصميم الخامس	٩.٠٦٨	٠.٦١١				

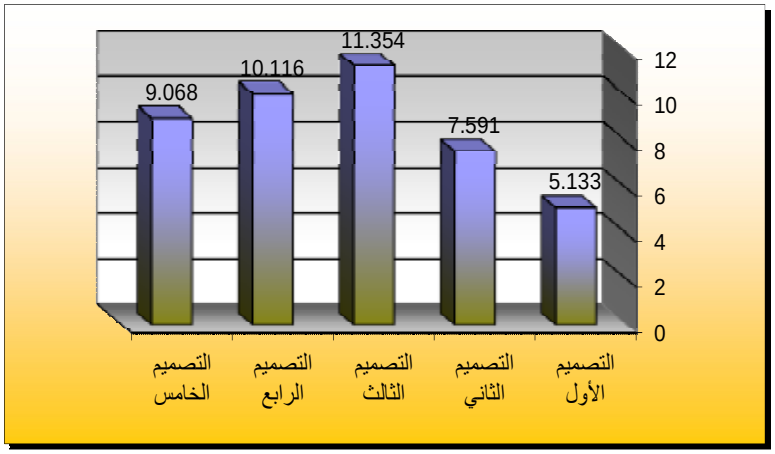
يتضح من الجدول (٢٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الثالث والتصميم الخامس، حيث كانت قيمة (ت) ٣.٢٥٩ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الثالث، أي أن التصميم الثالث كان أكثر تحقيقا للقيم الجمالية والتسويقية من التصميم الخامس.

جدول (٢٤) الفروق في متوسط درجات التصميم الرابع والتصميم الخامس

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الرابع	١٠.١١٦	٠.٥٣٣	٢٠٠	١٩٩	٢.٢٤٩	دال عند ٠.٠٥ لصالح الرابع
التصميم الخامس	٩.٠٦٨	٠.٦١١				

يتضح من الجدول (٢٤) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الرابع والتصميم الخامس، حيث كانت قيمة (ت) ٢.٢٤٩ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠٥ لصالح التصميم الرابع، أي أن التصميم الرابع كان أكثر تحقيقا للقيم الجمالية والتسويقية من التصميم الخامس.

ومن النتائج السابقة يتضح أن توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الخمس المنفذة في تحقق القيم الجمالية والتسويقية وفقا لأراء المستهلكين، ويوضح الشكل (٦) هذه الفروق بيانيا.



شكل (٦) الفروق في متوسط درجات التصميمات الخمس المنفذة في تحقق القيم الجمالية والتسويقية وفقا لأراء المستهلكين

يتضح من الشكل (١٠) أن أكثر التصميمات تحقيقا للقيم الجمالية والتسويقية كان التصميم الثالث، يليه التصميم الرابع، ثم التصميم الخامس، ثم التصميم الثاني، وأخيرا التصميم الأول.

الفرض الثالث:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الخمس المنفذة في تحقق الجانب النفعي وفقا لأراء المستهلكين

للتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الخمس المنفذة في تحقق الجانب النفعي وفقا لأراء المستهلكين والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٢٥) تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الخمس المنفذة في تحقق الجانب النفعي وفقا لأراء المستهلكين

	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	٣٤١١.٥٥٥	٨٥٢.٨٨٩	٤	٢٢.٦٤٦	٠.٠١ دال
داخل المجموعات	٣٧٤٧٢.٨٧٧	٣٧.٦٦١	٩٩٥		
المجموع	٤٠٨٨٤.٤٣٢		٩٩٩		

يتضح من جدول (٢٥) إن قيمة (ف) كانت (٢٢.٦٤٦) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١)، مما يدل على وجود فروق بين التصميمات الخمس المنفذة في تحقق الجانب النفعي وفقا لأراء المستهلكين، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار (ت) T. Test بين كل تصميمين علي حدة والجداول التالية توضح ذلك:

جدول (٢٦) الفروق في متوسط درجات التصميم الأول والتصميم الثاني

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الأول	٩.١٤٠	٠.٧٤٤	٢٠٠	١٩٩	٣.٤٤٧	دال عند ٠.٠١ لصالح التصميم الثاني
التصميم الثاني	١١.٢٢٥	٠.٨١٩				

يتضح من الجدول (٢٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الأول والتصميم الثاني، حيث كانت قيمة (ت) ٣.٤٤٧ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الثاني، أي أن التصميم الثاني كان أكثر تحقيقا للجانب النفعي من التصميم الأول.

جدول (٢٧) الفروق في متوسط درجات التصميم الأول والتصميم الثالث

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الأول	٩.١٤٠	٠.٧٤٤	٢٠٠	١٩٩	٢.٤٤٨	دال عند ٠.٠٥ لصالح الثالث
التصميم الثالث	١٠.٢٧٦	٠.٧٢٥				

يتضح من الجدول (٢٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الأول والتصميم الثالث، حيث كانت قيمة (ت) ٢.٤٤٨ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠٥ لصالح التصميم الثالث، أي أن التصميم الثالث كان أكثر تحقيقا للجانب النفعى من التصميم الأول.

جدول (٢٨) الفروق في متوسط درجات التصميم الأول والتصميم الرابع

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الأول	٩.١٤٠	٠.٧٤٤	٢٠٠	١٩٩	٤.٩٠٨	دال عند ٠.٠١ لصالح الأول
التصميم الرابع	٧.٢٢٩	٠.٦٧٣				

يتضح من الجدول (٢٨) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الأول والتصميم الرابع، حيث كانت قيمة (ت) ٤.٩٠٨ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الأول، أي أن التصميم الأول كان أكثر تحقيقا للجانب النفعى من التصميم الرابع.

جدول (٢٩) الفروق في متوسط درجات التصميم الأول والتصميم الخامس

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الأول	٩.١٤٠	٠.٧٤٤	٢٠٠	١٩٩	٨.٨٢٩	دال عند ٠.٠١ لصالح الأول
التصميم الخامس	٦.٩٣٣	٠.٥٩٠				

يتضح من الجدول (٢٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الأول والتصميم الخامس، حيث كانت قيمة (ت) ٨.٨٢٩ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الأول، أي أن التصميم الأول كان أكثر تحقيقا للجانب النفعى من التصميم الخامس.

جدول (٣٠) الفروق في متوسط درجات التصميم الثاني والتصميم الثالث

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الثاني	١١.٢٢٥	٠.٨١٩	٢٠٠	١٩٩	٢.٠٠٦	دال عند ٠.٠٥ لصالح التصميم الثاني
التصميم الثالث	١٠.٢٧٦	٠.٧٢٥				

يتضح من الجدول (٣٠) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الثاني والتصميم الثالث، حيث كانت قيمة (ت) ٢.٠٠٦ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠٥ لصالح التصميم الثاني، أي أن التصميم الثاني كان أكثر تحقيقا للجانب النفعى من التصميم الثالث.

جدول (٣١) الفروق في متوسط درجات التصميم الثاني والتصميم الرابع

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الثاني	١١.٢٢٥	٠.٨١٩	٢٠٠	١٩٩	٩.٣٣٨	دال عند ٠.٠١ لصالح الثاني
التصميم الرابع	٧.٢٢٩	٠.٦٧٣				

يتضح من الجدول (٣١) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الثاني والتصميم الرابع، حيث كانت قيمة (ت) ٩.٣٣٨ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الثاني، أي أن التصميم الثاني كان أكثر تحقيقا للجانب النفعى من التصميم الرابع.

جدول (٣٢) الفروق في متوسط درجات التصميم الثاني والتصميم الخامس

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الثاني	١١.٢٢٥	٠.٨١٩	٢٠٠	١٩٩	١١.٢١٢	دال عند ٠.٠١ لصالح الثاني
التصميم الخامس	٦.٩٣٣	٠.٥٩٠				

يتضح من الجدول (٣٢) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الثاني والتصميم الخامس، حيث كانت قيمة (ت) ١١.٢١٢ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الثاني، أي أن التصميم الثاني كان أكثر تحقيقا للجانب النفعى من التصميم الخامس.

جدول (٣٣) الفروق في متوسط درجات التصميم الثالث والتصميم الرابع

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الثالث	١٠.٢٧٦	٠.٧٢٥	٢٠٠	١٩٩	٩.٥٢٨	دال عند ٠.٠١ لصالح الثالث
التصميم الرابع	٧.٢٢٩	٠.٦٧٣				

يتضح من الجدول (٣٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الثالث والتصميم الرابع، حيث كانت قيمة (ت) ٩.٥٢٨ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الثالث، أي أن التصميم الثالث كان أكثر تحقيقا للجانب النفعى من التصميم الرابع.

جدول (٣٤) الفروق في متوسط درجات التصميم الثالث والتصميم الخامس

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الثالث	١٠.٢٧٦	٠.٧٢٥	٢٠٠	١٩٩	١٠.٥٤٢	دال عند ٠.٠١ لصالح الثالث
التصميم الخامس	٦.٩٣٣	٠.٥٩٠				

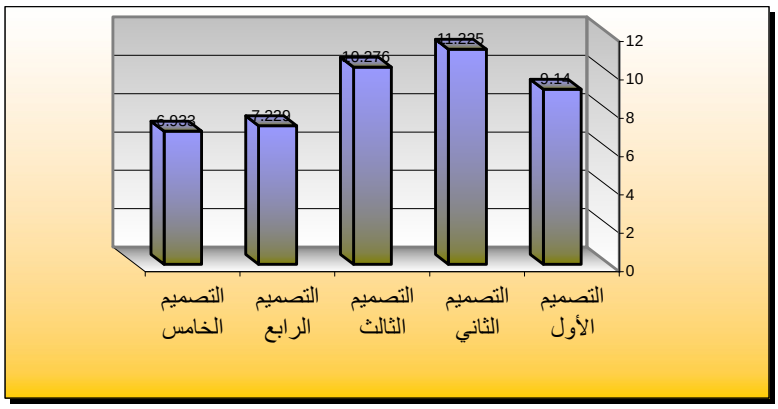
يتضح من الجدول (٣٤) وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الثالث والتصميم الخامس، حيث كانت قيمة (ت) ١٠.٥٤٢ وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوي ٠.٠١ لصالح التصميم الثالث، أي أن التصميم الثالث كان أكثر تحقيقا للجانب النفعى من التصميم الخامس.

جدول (٣٥) الفروق في متوسط درجات التصميم الرابع والتصميم الخامس

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
التصميم الرابع	٧.٢٢٩	٠.٦٧٣	٢٠٠	١٩٩	١.٤٦١	٠.١٩٥ غير دال
التصميم الخامس	٦.٩٣٣	٠.٥٩٠				

يتضح من الجدول (٣٥) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين التصميم الرابع والتصميم الخامس، حيث كانت قيمة (ت) ١.٤٦١ وهي قيمة غير دالة إحصائيا، أي تساوي كلا من التصميم الرابع والتصميم الخامس في تحقيق الجانب النفعى.

ومن النتائج السابقة يتضح أن التصميم الثاني كان أكثر التصميمات تحقيقا للجانب النفعى، يليه التصميم الثالث، ثم التصميم الأول، وأخيرا كلا من التصميم الرابع والتصميم الخامس. ويوضح الشكل (٧) هذه الفروق.



شكل (٧) يوضح الفروق في متوسط درجات التصميمات الخمس المنفذة في تحقق الجانب النفعى وفقا لأراء المستهلكين

يتضح من الشكل (١١) أن أكثر التصميمات تحقيقا للجانب النفعى كان التصميم الثاني، يليه التصميم الثالث، ثم التصميم الأول، وأخيرا كلا من التصميم الرابع والتصميم الخامس.

النتائج والمناقشة

أرجعت الدراسة النتائج السابقة الى :

- يتضح إن قيمة (ف) كانت (٢٦.٢٢٥) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين التصميمات الخمس المنفذة في تحقق الجانب الابتكارى"لأشعة الليزر" وفقا لأراء المستهلكين، وكان من نتيجة ذلك أن التصميم الثالث كان أكثر التصميمات تحقيقا للجانب الابتكاري " لأشعة الليزر"، يليه كلا من التصميم الثاني والتصميم الأول والتصميم الرابع وأخيرا التصميم الخامس.
- يتضح إن قيمة (ف) كانت (٣٣.٩٧٠) وهى قيمة دالة

إحصائيا عند مستوى (٠.٠١)، مما يدل على وجود فروق بين التصميمات الخمس المنفذة في تحقق القيم الجمالية والتسويقية وفقا لأراء المستهلكين، وكان من نتيجة ذلك أن التصميم الثالث كان أكثر التصميمات تحقيقا للقيم الجمالية والتسويقية، يليه التصميم الرابع، ثم التصميم الخامس، ثم التصميم الثاني، وأخيرا التصميم الأول.

- يتضح إن قيمة (ف) كانت (٢٢.٦٤٦) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١)، مما يدل على وجود فروق بين التصميمات الخمس المنفذة في تحقق الجانب النفعى وفقا لأراء المستهلكين، وكان من نتيجة ذلك أن التصميم الثاني كان أكثر التصميمات تحقيقا للجانب النفعى، يليه التصميم الثالث، ثم التصميم الأول، وأخيرا كلا من التصميم الرابع والتصميم الخامس .

وترى الباحثة ضرورة أن يتم استخدام أشعة الليزر فى مجال الحقائب والملابس الجلدية لما لها من القيم الجمالية العالية وخاصة أن المستهلك أقبل على هذه النوعية من المنتجات . كما أن استخدام أشعة الليزر فى مجال التفريغ والحرق أثمرت عن نتائج عالية الجودة لذا يجب الاستفادة منها فى مجال الجلود مثلا لعمل معلقات . وتوصى الدراسة لأن تحاول المصانع المتوسطة باستخدام أشعاع الليزر وذلك لأنها بتعمل بدقة عالية وتنفذ الزخرفة الدقيقة كما هى.

المراجع References

١. **أشرف محمود أحمد هاشم (١٩٩٨م):** تحليل الأسس العلمية والفنية للزخارف الهندسية الإسلامية والاستفادة منها في تدريس الفنون لطلاب شعبة الملابس والنسيج بكليات الاقتصاد المنزلي - دكتوراه غير منشوره - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة المنوفية.

٢. **إيمان إبراهيم إسماعيل عمار (٢٠٠٤م):** إمكانية الاستفادة من الأزياء والزخارف الفرعونية في إثراء الجانب الجمالي والوظيفي لملابس المرشدة السياحية ومكملاتها - رسالة ماجستير - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة المنوفية.

٣. **إيريني سمير مسيحة داود (٢٠٠٠م):** مكملات الملبس المستوحاة من الزخارف الفرعونية ومدي الاستفادة منها في إثراء ملابس الطفل - رسالة ماجستير - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة المنوفية.

٤. **تهاني محمد أبو الأنوار شحاته (٢٠٠٥م):** إمكانية الاستفادة من الزخارف القومية المصرية في إثراء القيمة الجمالية لمكملات الزي (شنط - أحذية) - رسالة ماجستير - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة المنوفية.

٥. **حنان عبد النبي السيد المصري (٢٠٠٤م):** فنون أشغال الإبرة وإمكانية الاستفادة منها في عمل مكملات الملابس - رسالة ماجستير - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة المنوفية.

٦. **داليا فوزي عبد الله (١٩٩٨م):** إستلهام المفاهيم السريالية كمدخل لابتكار مكملات الزينة - رسالة ماجستير - كلية التربية الفنية - جامعة حلوان.

٧. **دعاء أحمد حامد خليل (٢٠٠٤م):** التصميم الطباعي لأربطة العنق بالنظام الرقمي المتكامل - رسالة ماجستير - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة حلوان.

٨. **راندا منير محمد الخرباوى (٢٠٠٤م):** مكانية الاستفادة من أسلوب السوماك فى إثراء القيم الجمالية والفنية لملابس السيدات ومكملاتها - كلية الاقتصاد المنزلى - جامعة المنوفية.

٩. **رباب فرج إبراهيم محرم (٢٠٠٢م):** إمكانية تنفيذ ملابس خارجية اقتصادية ومبتكرة للمرأة باستخدام مكملات الملابس ومدي تأثيرها علي المظهر الملبسي - رسالة ماجستير - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة المنوفية.

١٠. **رحاب عادل شاكر الفيشاوى (٢٠٠٦م):** إمكانية استخدام نظام (cam-cad) وبرمجياته في تصميم وتطريز الإيشاربات - لرسالة ماجستير - كلية الاقتصاد المنزلى - جامعة المنوفية.

١١. **رشا فواز عبد العال (٢٠٠١م):** إعداد منهج مقترح لمادة مكملات الملابس لطلاب الفرقة الرابعة شعبة ملابس ونسيج - رسالة ماجستير - كلية الاقتصاد المنزلى - جامعة حلوان.

١٢. **عتاب عياد عبد السلام أبو عياد (٢٠٠٨م):** استخدام الوحدات الزخرفية البيزنطية في ابتكار بعض التصميمات الملابس الخارجية للسيدات - رسالة ماجستير - كلية الاقتصاد المنزلي - المنوفية.

١٣. **مادلين أنور رياض (٢٠٠٣م):** صباغات تشكلية لمكملات الملابس مستلهمة من الزخرف النوبي في ضوء نظرية التحديث - رسالة دكتوراه - كلية التربية النوعية - جامعة حلوان.

١٤. **منار محمد رشاد معروف (٢٠٠٩م):** إمكانية الاستفادة من الخواص الحرارية للأقمشة الصناعية في إثراء القيم الجمالية والفنية في مجال مكملات الملابس - رسالة ماجستير - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة المنوفية.

١٥. **نادية محمود خليل (١٩٨٨م):** مكملات الملبس ودورها كأحد مقومات الأناقة لدي المرأة العاملة - رسالة دكتوراه - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة حلوان.

١٦. **نادية محمود خليل وآخرون (١٩٩٩م):** إنتاج مكملات ملابس أطفال الإناث من ٦ إلي ١٢ سنة ومدي تقبلهن لهذه المنتجات - المؤتمر المصري الرابع للاقتصاد المنزلي - جامعة المنوفية (١-٢) سبتمبر.

١٧. **.نجوى فاروق رجب كسبه (٢٠٠٠م):** تطوير بعض الزخارف المستوحاة من الفنون الشعبية لاستخدامها كمكملات للزي في صناعة الملابس الجاهزة للطالبة الجامعة - رسالة ماجستير - كلية تربية نوعية - جامعة بورسعيد - ٢٠٠٠م.

١٨. **هالة محمد حسين (٢٠٠٧م):** التحليل الجمالي لبعض الزخارف الفنية من حضارات العراق القديم لابتكار تصميمات مستحدثه في مجال الإكسسوارات الحريمي - رسالة ماجستير - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة المنوفية.

١٩. **وسام باهر منير إبراهيم (٢٠٠٥م):** إمكانية الاستفادة من نظم الحاسب الآلي في الحصول علي التأثيرات جمالية ووظيفية المستوحاة من الفن الإسلامي وتطبيقها في تصميم مكملات الزي - رسالة ماجستير - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة المنوفية.

٢٠. **سامى رزق بشاوى وآخرون (٢٠٠٠م):** تاريخ الزخرفة – مطابع الشروق القاهرة.

21. **Steen**, W. M. (1998). Laser material processing. (2nd ed.) Springer. VerlagLondon limited .

22. **http://www.algamal.net/articles/details./aspx?id=6758**

23. **http://www.startimes.com/?t=17393499**