" أثر إختلاف مستويات التقوية علي مظهرية التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لأقمشة التريكو "

"The effect of different Interfacing levels on the appearance of 3D machine embroidery of knitted fabrics"

ا.م.د/هاله سليمان السيد سليمان
أستاذ مساعد بقسم الملابس والنسيج
كلية الاقتصاد المنزلي _ جامعة حلوان

ملخص البحث

هدف البحث إلي الإلمام بخطواط إعداد وتنفيذه التطريز الآلي ثلاثي الابعاد، والإلمام بالضوابط والإعتبارات الفنية التي يجب مراعاتها ، وقياس أثر أختلاف مستويات التقوية علي مظهربة التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لأقمشة التريكو ، وأتبع البحث المنهج الوصفي التجريبي ، وإقتصرت حدود البحث علي ثلاث أنواع من التريكو (جرسيه ، ريب ، ميلتون) وثلاث مستويات من التقوية الغير منسوجة لاصقه (خفيف ، متوسط ، ثقيل) ومن أدوات البحث مقياس تقدير لقياس مظهرية عينات أقمشة التريكو المطرزة بالتطريز الآلي ثلاثي الابعاد تم عرضه علي مجموعة من المتخصصين عددهم (١٠) متخصصين في مجال الملابس والنسيج وتوصلت النتائج إلي وجود فروق دالة إحصائياً بين مستويات التقوية المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد للأقمشة المتناولة بالبحث (جرسيه، ريب، ميلتون) عند مستوي دلالة ٠.٠١ ، فنجد أن قماش الجرسيه ، والريب مع التقوية اللاصقة "ثقيل" أعطي أعلي جودة ومظهرية ، بينما كانت أفضل تقوية وأعلي مظهرية لقماش الميلتون مع التقوية الخفيفة ، وتوصي الباحثة بإجراء المزيد من الدراسات التجربية المماثلة للدراسة الحالية ، والعمل علي إستخدام متغيرات وتقنيات إضافية تخدم مجال التطريز الآلي عامةً والتطريز ثلاثي الابعاد بصفة خاصة.

الكلمات المفتاحية: التقوية _ مظهرية _ التطريز الآلي ثلاثي الابعاد _ أقمشة التريكو

مقدمة ومشكلة البحث:

الصناعة ركيزة أساسية في تحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية للدول ،حيث تسهم في زيادة الإنتاجية وخلق فرص للعمل وتحسين مستويات المعيشة، فقد شهد القرن العشرين تقدماً علمياً وتكنولوجياً عظيماً في إطار الثورة العلمية والتكنولوجية المعاصرة ، وفاق هذا التقدم كل ما شهدته البشرية عبر تاريخها الطويل على الأرض، ونتج عنه إقتصاد عملاق في الدول التي أخذت بأسباب العلم والتكنولوجيا وساد العالم تغيرات إقتصادية وإجتماعية وسياسية وثقافية هائلة . وصاحب هذه التغييرات تحديات كبيرة لا سبيل لمواجهتها إلا بامتلاك التكنولوجيا الحديثة والإدارة المتطورة وإنتاج المعرفة وإتقان إستخدامها في الصناعات المختلفة ، ومنها الصناعات النسيجية وأهمها صناعة الملابس ، مع تنمية مهارات العاملين من خلال التعليم والتدريب للوصول الى المستوى الأفضل والأجود للمعرفة بهدف تغذية أدوات الإنتاج والخدمات بالفكر والأدوات المتطورة للإنتاج . http://www.egyptiantextilemagazine.com

تلعب ماكينات التطريز الآلي دورًا حيويًا في صناعة الملابس الحديثة، حيث تتيح تنفيذ تصاميم دقيقة ومعقدة بسرعة وكفاءة، مما يعزز من جودة المنتجات ويقلل من التكاليف ، ولقد تطورت تطورًا كبيرًا، حيث أصبحت تعتمد على التكنولوجيا الرقمية، مما سمح بتنفيذ تصاميم معقدة بدقة عالية وسرعة فائقة ، كما تساهم هذه الماكينات في تلبية متطلبات السوق المتزايدة وتوفير منتجات مخصصة تلبي أذواق العملاء المختلفة. https://www.en.wikipedia.org

وصاحب تطور ماكينات التطريز الآلي ظهور أشكال متعددة من الغرز منها التطريز ثلاثي الابعاد والذي ينفذ بمنتهي الدقة إذا توافر فيه بعض الإعتيارات الفنية والتي منها برنامج التطريز المناسب ، وحسن إختيار الحشو الذي يعطي التأثير الثلاثي الابعاد ، والتقوية المناسبة مع القماش المراد تطريزه ، ونوع الخيط وسمكة ، ومناسبة حجم الوحدة الزخرفية مع مساحة التطريز وحجم المنتج.

أقمشة التريكو من الخامات التي تحتاج إلي المهارة الفنية عند التعامل معها ويرجع ذلك إلى إنها أكثر مطاطية من الأقمشة المنسوجة ،حيث قد تظهر بعض العيوب الفنية أثناء تطريزها والتي تؤثر علي جودة المظهرية وخاصاً إذا كانت أكثر مطاطية . (هاله سليمان:٢٠١٧)

وتعتبر خامات التقوية من الخامات التي لها تأثير كبير علي جودة المنتج النهائي سواء ملابس أو مفروشات وهي تختلف فيما بينها بحيث يجب اختيار النوع المناسب لكل خامة للوصول الي أعلي مظهرية للمنتجات وخاصاً منتجات التريكو المطرزه آلياً. (هاله سليمان:٢٠٢١)

وقد اجريت العديد من الدراسات التى تضمنت التطريز باستخدام الكمبيوتر من أهمها دراسة **(إيرينى سمير، ورانيا محمد :٢٠١١)** حيث أُستخدامت تقنيات التطريز الإلكترونى ودراسة تأثيره على مظهرية الغرز وجودة تطريز تريكو اللحمة المخلوط بوليستر/ ليكرا، واسفرت أهم النتائج على أن أفضل غرزة منفذة هى غرزة "السلسلة" أما غرزة "الساتان" فكانت الأقل مستوى، وحقق الخيط المعدنى أعلى مستوى

باستخدام التطريز الإلكترونى، بينما كان خيط البوليستر أدنى مستوى فى التقييم، كما حققت الكثافة المتوسطة (٢) أعلى المستويات بينما أعطت الكثافة الأعلى (٣) أقل مستوى عند إستخدام التطريز الإلكترونى، وكذلك دراسة**(هبة حمادة:٢٠١١)** والتى إهتمت بإستخدام التطريز الإلكترونى لأقمشة التريكو المخلوط بألياف الليكرا مع إستخدام خامات الحشو، وأسفرت النتائج على أرتفاع جودة التطريز الإلكترونى كلما إنخفضت نسبة الليكرا، كما تم وضع معايير لتقييم جودة التطريز الإلكترونى من الناحية الجمالية والوظيفية من حيث نوع الغرزة وكثافتها وطولها للوصول إلى أعلى جودة٠ وقد تعرضت دراسة**(صفية صاروخ وآخرون: ٢٠١٣)** إلى التطريز الإلكترونى أيضاً من خلال تطويع الرقمنة الإلكترونية لتصميمات التطريز بما يتلائم مع خصائص الأقمشة المطاطة بالتحكم فى نوع الغرزة وكثافتها وطولها، وأظهرت النتائج أن غرزة الإطارات كانت الأفضل تأثيراً على جودة التطريز الإلكترونى لجميع العينات مع نوع الحشو المستخدم كذلك مستوى الكثافة الخفيف هو الأفضل لإجمالى العينات ، وقد تناولت دراسة**(عماد الدين جوهر:٢٠٠٤)** تأثير تقنيات التطريز الآلى على الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة التريكو ومنها خاصية المطاطية، وكان من نتائجها أن أعلى كفاءة للتطريز كانت بإستخدام غرزة "تاتامى" وإبرة نمرة (٧) ومستوى كثافة (٢) على أقمشة الجيرسيه السادة الخفيف فى أتجاه الأعمدة، أما بالنسبة لأقمشة الإنترلوك فكانت أفضل الخواص عند استخدام غرزة "ساتان" وإبرة (٦٥) ومستوى كثافة (١) فى أتجاه الأعمدة ، وكذالك دراسة **(هاله سليمان: ٢٠١٦)** التي تضمنت دراسة أثر بعض غرز التطريز الآلى على صلابة قماش القطيفة وإيجاد العلاقة بينها وبين كلاً من كثافة الغرزة ونوعها ونوع الخيط فى كلا الإتجاهين (الصف والعمود) وذلك للتغلب على العيوب والأخطاء الفنية الناتجة عن الإختيار غير المناسب لنوع الغرزة وكثافتها ونوع الخيط ، وكان من أهم نتائجها أن أفضل كثافة هى (٤٠) وأفضل غرزة هى (تاتامى) والتى يمكن إستخدامهم مع أقمشة القطيفة المختلفة، أما عن دراسة**(هاله سليمان:٢٠١٧)**التي هدفت إلى التعرف علي تشكيل منتجات الفولي فاشون وتحديد غرز التطريز الآلى المناسبة لمنتجات الفولى فاشون الثلاثة المتناولة بالبحث والأكثر شيوعاً فى صناعة الملابس الجاهزة ، بالإضافة إلى قياس أثر أنواع الغرز الثلاث المتناولة بالبحث ، و كذالك قياس أثر الكثافات الثلاثة للغرز على مظهرية الفولى، وقد تم التوصل إلى أن كثافة غرزة التطريز (٤٥) كانت أفضل الكثافات للخامات الثلاثة المتناولة بالبحث ، يليها كثافة غرزة التطريز (٧٠) ، وأخيرا كثافة غرزة التطريز(١٠٥).

وكثيراً ما ينتج عن عيوب مظهرية المنتج النهائى المطرز رفض المستورد الأجنبى للمنتجات المطرزة كذلك عدم إقبال المستهلك المحلى عليها، وكل هذه المشكلات قد ترجع إلى عدم إختيار الأسلوب الأمثل لتطريز المنتجات بما يتناسب مع خصائص الأقمشة وبالتالي ثوثر علي المظهرية.

ومن بين الدراسات التى تناولت المظهرية للمنتجات المطرزة دراسة **(لمياء علي ، ٢٠٠٩)** والتي كان من أهدافها التعرف علي أثر أختلاف كلاً من (كثافة غرز التطريز، نوع الخيط ، سمك خامة التقوية) علي مظهرية قماش الساتان (كريب باك) عند تطريزها آلياً للوصول إلى أعلي مظهرية و أكدت نتائجها على أن التقنيات المستخدمه للتطريز الآلى تؤثر تأثيراً كبيراً على مظهرية أقمشة الساتان وذلك من خلال إختلاف مستوى كثافة الغرزة ونوع الخيط وسمك التقوية على مظهرية أقمشة الساتان عند تطريزها آلياً، وتوصلت إلى أن أعلى مظهرية لقماش الساتان الخفيف لصالح الكثافة المنخفضة مع خيط بولى استر وتقوية متوسطة، وأقل مظهرية للكثافة المرتفعة مع الخيط المعدنى وسمك التقوية الخفيف، أما بالنسبة للساتان متوسط الوزن فكان لصالح الكثافة المرتفعة بإستخدام خيط بولى استر وتقوية متوسطة وهى الأعلى فى المظهرية، فى حين مستوى المظهرية الأقل كان مع العينات ذات الكثافة المنخفضة والخيط المعدنى وسمك التقوية الخفيف ، أما دراسة**(حاتم محمد فهمى وآخرون:٢٠٠٩)** فقد إهتمت بتأثير نوع التطريز الآلى على المظهرية من الناحيتين الجمالية والوظيفية لأقمشة مخلوطة (قطن مع كتان) ومنتجة بتراكيب نسجية مختلفة للوصول إلى أنسب تركيب يوفر الأداء الوظيفى والجمالى للمظهر من خلال متغيرات كثافة الغرزة ونوع الخيط، وكان من نتائجها أن أعلى مظهرية كانت للتركيب النسجى السادة(١/١) وكثافة (٣) وخيط فسكوز لامع، كما قامت**(هند إبراهيم:٢٠١٠)** بقياس مظهرية الأقمشة الوبرية المطرزة آلياً بكثافات وأرقام إبر وأنواع خيوط مختلفة، وبعد تسجيل قياسات قبل وبعد الغسيل تبين أن أفضل مظهرية هى الكثافة (٢) وإبرة رقم (١٢) قبل الغسيل و إبرة (١٤) بعد الغسيل مع إستخدام خيط الحرير، و تناولت**(ريماس عبد الحميد: ٢٠١٥)** فى دراستها العوامل المؤثرة على جودة الملابس ومكملاتها المطرزة آلياً، وتبين من النتائج أن أفضل كثافة (٤٠) وأفضل غرزة هى الساتان (satin) عند التطريز على قماش الساتان بإستخدام الخيط الحرير، وكذلك على قماش الجينز باستخدام الخيط المعدن، أيضاً نفس الغرزة والكثافة على الجوخ باستخدام خيط البولى إستر، أما عن دراسة**(أسماء سامي ، شيماء محمد:٢٠١٨)** والتي تناولت تأثير بعض تقنيات التطريز الآلي علي خواص الأقمشة الخفيفة للوصول لأفضل نتائج المظهرية من حيث (نوع الخامة ، نمرة إبرة ، خيط تطريز ، نوع تصميم ، وكذالك أنسب أسلوب تطريز) وقد توصلت إلي وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين العينات المطرزة في تحقيق جوانب التقييم (ككل) وفقاً لأراء المحكمين، و جاءت دراسة**(أسماء سامي:٢٠٢٢)** والتي هدفت إلى دراسة تأثير بعض تقنيات التطريز الآلي علي مظهرية الخواص الميكانيكية لأقمشة الملابس الخفيفة وكان من نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كلاً من (نوع غرزة التطريز ، ونوع الوحدة الزخرفية) وفقاً لأراء المتخصصين، بينما كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين بنود التقييم للعينات المنفذة وفقاً لأراء المستهلكات .

وقد أجريت دراسات مرتبطة بحل بعض مشكلات إنتاج وتصنيع أقمشة التريكو الآلى بهدف الوصول إلى جودة عالية، منها دراسة(**ممدوح أحمد:٢٠٠١**)التى إهتمت بالإرتقاء بمستوى جودة المنتج التريكو المطرز حيث أستخدمت معاملات خاصة أثناء وبعد عملية التطريز لبعض المنتجات من أقمشة التريكو، توصلت الدراسة إلى أن أفضل النتائج كانت بالنسبة للأقمشة الريب ١/١ وأقمشة الجيرسيه، وكذلك دراسة(**هبة الشافعى:٢٠١٢**) حيث هدفت إلى الإستفادة من تقنيات التطريز الآلى فى رفع مستوى جودة منتجات أقمشة التريكو المخلوطة بالليكرا بإستخدام كثافات وأرقام إبر وخيوط مختلفة، أظهرت النتائج أن أفضل كثافة هي (٣) .

ومن الدراسات التي أهتمت بدراسة تأثير خامات التقوية المختلفة علي جوده المنتجات الملبسية وذلك لما لها من أهمية وتأثير علي جوده المنتج النهائي : دراسة **نسرين حسن(٢٠٠٦)** والتي هدفت الي دراسة أقمشة الحشو وأنواعها المختلفة وخواصها ومعدات وطرق لصق الحشو واستخدمت أقمشة البولي أستر كعينة للدراسة والتي كان من نتائجها وجود علاقات عديدة متباينة بين سمك القماش والانواع المختلفة للحشو محل الدراسة ، اما دراسة(**أسامة حسين، لمياءعلي :٢٠٠٨**) هدفت التي التعرف على أثر اختلاف (نوع قماش الحشو ، إتجاه الحشو، سمك الحشو ، إتجاه فتح العروة) على مستوى جودة العروة الخيط في صناعة الملابس الجاهزة والتي كان من نتائجها عند استخدام الحشو من النوع المنسوج وغير المنسوج من النوعين الخفيف والمتوسط كانت النتائج لصالح الحشو ذو السمك المتوسط ، ودراسة (**نسرين حسن:٢٠١٠**) والتي كان من اهدافها تقييم مظهرية العروة بأستخدام أنواع مختلفة من الحشو بإتجاهات مختلفة وقد استخدمت أنواع حشو منها(منسوج ، غير منسوج ، تريكو)،(لاصق، غير لاصق) ، وكان من نتائجها إن إستخدام أقمشة الحشو عند تنفيذ العروة ساهم في تحسين مظهرها وجودتها وشكلها النهائي ، وقد قام كلاً من (**عزيزة العقلى ،هدي محمد:٢٠١٦**) بعمل دراسة كان من أهدافها تحديد أثر (نوع الغرزة ، كثافة الغرزة ، طرق التقوية) على مظهرية التطريز للجلود الصناعية، وتم إستخدام ثلاث أنواع من التقوية (فازلين ، ورق مقوي "كرتون" ، بدون تقوية) كان من نتائجها أن أفضل مستوى لتقييم جودة تطريز الجلد الصناعي للخامة الاولي والثانية لغرز التطريز محل الدراسة بكثافة مرتفعة مع إستخدام خامة التقوية غير المنسوجة "الفازلين" وتم إستبعاد الخامة الثالثة لإحتواها علي نسبة مطاطية عالية لإنخفاض مستوي مظهريتها ، كما قدم كلاً من(**سحر حربي ، جيهان مصطفي:٢٠١٧**) دراسة كان من أهدافها التعرف علي أثر أختلاف نوع التقوية الاصقة (منسوجة ، غير المنسوجة ، تريكو) علي مستوي مظهرية الجيوب في صناعة الملابس الجلدية ، والتي توصلت إلي إن التقوية اللاصقة سواء اغير المنسوجة أو التريكو أعطت أفضل النتائج لمظهرية الجيوب في صناعة الملابس الجلدية ، كذلك دراسة(**سحر حربي ، هاله سليمان:٢٠١٨**) والتي هدفت إلي التغلب علي

العيوب الفنية الحادثة أثناء التطريز آلياً على خامات الجلود الصناعية وتحديد جوانب ونواحي القصور فيها والتي قد تنتج عن الإختيار الخاطئ لنوع التضريب ونوع خامة التقوية وخامة الحشو للوصول إلي أعلي مستوي مظهرية ،ولقد توصلت الي خامات الحشو بالاسفنج افضل من الحشو بالفيبر كذلك إستخدام خامات التقوية غير اللاصقة أعطي أفضل النتائج لمظهرية الجلود المستخدمة في الدراسة. كما قدمت (**زينب حسين :٢٠٢١**) دراسة كان من أهدافها دراسة تأثير بعض متغيرات التطريز الآلي (كثافة غرز التطريز، نوع الخيط ، خامات التقوية) علي الاقمشة العازلة للماء حيث استخدمت ثلاث خامات للتقوية هي(ورق مقوي"كرتون"، حشو غير لاصق ، ورق مع حشو غير لاصق) وثلاث أنواع من غرز التطريز الآلي بثلاث كثافات وثلات أنواع من خيوط التطريز الآلي وكان من نتائجها إن التقوية بإستخدام الورق المقوي مع الحشو الغير لاصق أعطي أعلي مظهرية ثم يليها التقوية بالحشو الغير لاصق ثم التقوية بإستخدام الورق المقوي، ولقد جاءت دراسة(**هاله سليمان:٢٠٢١**) للتعرف علي أنواع خامات التقوية التي تستخدم في التطريز الآلي والتي تعطي أعلي مظهرية للخامات المطرزة آلياً للخامات المتناولة بالدراسة (حرير ، ساتان ، تفتاه) ولقد إستخدمت خمس أنواع من التقوية، ثلاث أنواع غير منسوجة لاصقه (خفيف ، متوسط ، ثقيل) ، ونوعين غير لاصقين (غير منسوج ، كرتون(ورق مقوي) وتوصلت النتائج إلي أن أفضل تقوية لاصقة للحرير هي التقوية الثقيلة، يليها المتوسطة ثم الخفيفة ، أما بالنسبة للساتان لقد تساوت التقوية الثقيلة مع التقوية المتوسطة وأعطت أفضل مظهرية. أما التفتاه فكانت التقوية الثقيلة هي أعلي مظهرية ، وبالنسبة للتقوية غير اللاصقة فلقد تفوق الكرتون (الورق المقوي) علي التقوية غير المنسوجة بالنسبة للثلاث خامات المستخدمة في الدراسة.

ونتيجة لزيادة الطلب على الملابس المصنعة من أقمشة التريكو المطرزة وبالرغم من نتائج الأبحاث، وتطور الصناعة فى السنوات الأخيرة وأصبح التطريز الآلى صناعة قائمة بذاتها، ولكن مازال لايتوافر الوعى بأهمية ومفهوم جودة التطريز الآلى لدى غالبية العاملين بمجال التطريز، وذلك بسبب عدم توافر مواصفات قياسية محلية أو عالمية يمكن الرجوع إليها للحكم على جودة التطريز، وكذلك عدم الدراية الكافية لاختيار الأسلوب الأمثل للتطريز على هذه المنتجات بما يتلاءم مع خواص المطاطية التى تتميز بها والتى تتأثر بعوامل عده أهمها نوع الغرزة ونوع ومستوى التقوية مع كل نوع من أقمشة التريكو التي يتم تطريزها، ومن هنا جاءت فكرة هذا البحث حيث ترى الباحثة أن التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لأقمشة التريكو لم يتناول بالدراسة بإعتباره ذو أثر كبير على مستوى جودة المنتج النهائى، وهذا مادفع الباحثة إلى القيام بتلك الدراسة لعلها تسهم فى حل جانب من مشكلات التطريز الآلى ثلاثي الابعاد لأقمشة التريكو والذي لم يتناوله الباحثين كما تبين من العرض السابق، **وعلى ضوء ماتقدم يمكن تحديد مشكلة البحث فى التساؤلات الآتية :**

١– ما خطوات إعداد وتنفيذ التطريز الآلي ثلاثي الابعاد ؟
٢– ما الضوابط والإعتبارات الفنية التي يجب مراعاتها في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد؟
٣– ما أثر أختلاف مستويات التقوية علي مظهربة التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الجرسيه؟
٤– ما أثر أختلاف مستويات التقوية علي مظهربة التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الريب؟
٥– ما أثر أختلاف مستويات التقوية علي مظهربة التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الميلتون؟

أهداف البحث: Objectives يهدف البحث إلى تحقيق ما يلي :

١– الإلمام بخطوات إعداد وتنفيذ التطريز الآلي ثلاثي الابعاد.
٢– الالمام بالضوابط والإعتبارات الفنية التي يجب مراعاتها في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد.
٣– قياس أثر أختلاف مستويات التقوية علي مظهربة التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لأقمشة التريكو المتناولة بالبحث .

أهمية البحث: Study Significance تكمن أهمية البحث فيما يلي:

١– قد تساهم نتائج البحث مصنعي المنتجات المطرزة في التغلب علي بعض العيوب الفنية التي تحدث أثناء عملية التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لاقمشة التريكو المتناولة بالدراسة.
٢– الإستفادة من نتائج البحث في مقررى "التصميم والتطريز(٢)" و"صناعة ملابس التريكو" بالكليات المتخصصة.
٣– قد تفيد نتائج البحث في الأرتقاء بمستوي صناعة الملابس الجاهزة المطرزة وخاصاً التريكو بما ينعكس علي مستوي تسويقها محلياً وخارجياً.

مصطلحات البحث :Definitions

التطريز الآلى: Machine Embroidery

هو زخرفة القماش أو أى خامة أخرى بخيوط متعددة الألوان والأنواع بتأثيرات حديثة للغرز من خلال تطبيق أحدث آليات التشغيل والنظم المتطورة لماكينات التطريز الآلى المبرمجة للحصول على عائد سريع من المنتجات المطرزة فى زمن قياسى وعلى أعلى مستويات الجودة.

(ماجدة ماضى وآخرون– ٢٠٠٥– ٩٩، ١١٩)

التطريز الآلي ثلاثي الابعاد: 3D Embroidery

التطريز ثلاثي الابعاد يهدف إلى تجاوز السطح المسطح ، وإضافة العمق والبعد إلى التصميم من خلال إستخدام مواد أضافية وتقنيات فنية متخصصة تسمح بالحصول علي نتيجة ملموسة وملفتة للنظر.

https://www.ar.patchyd.com

نوع من التطريز يتم فيه رفع الاشكال والزخارف عن سطح القماش وجعله بارزاً لإعطاء مظهر ثلاثي الابعاد، ويمكن رؤيته من مسافة بعيده. https://www.emdigitizer.com

تأثير يتم تحقيقه من خلال وضع الفوم علي القماش أثناء تطريزه مما يخلق تأثيراً ثلاثي الابعاد ملموس وبارز في التصميم المطرز. https://www.threelogic.com

التقوية:Interfacing

كلمة تقوية Backing تعنى وترادف كلمة تدعيم Supported ، التقوية خامات لتدعيم القماش تعمل على اعطاء الشكل الجيد المطلوب للمنتج، وتساعد فى التحكم وإبداع الشكل النهائى.

(نجوي شكرى وآخرون, ٢٠٠٣–٦٤, ٧٥)

– قطع من خامات التدعيم تضاف الي قماش الملبس عبر اجزاء معينة في الثوب تحتاج الي تقوية .

(Shoben, Martin &Word, Jant–1990–28)

الحشو : stuffing

عبارة عن حشوة محصورة بين طبقتين من القماش, والحشو يعطي الأرتفاع وهو عبارة عن مادة ليفية تعمل علي أعطاء لمسه بارزة, ويمكن إستخدامه بإرتفاعات مختلفة . (wolff,Colette,1996,229)

حشو الفوم

طبقة من مادة كميائية (عادةً من البولي يوريثان) علي شكل ألواح توضع بين القماش والغرز مما يرفع التصميم عن سطح القماش ويمنحه مظهراً ثلاثي الابعاد. https://www.printful.com

حشو البوري

ألواح مضغوطة تعتبر ثاني أنواع خامات الحشو والتقوية ومن الممكن وضع أكثر من طبقة فوق بعضهم البعض وهو ياتي علي شكل أفرخ كبيره. (منة الله نبيل ،٢٠١٩، ١٧٧)

- البوري هو الاسم التجاري الدارج للفوم في السوق المصري.

مظهرية :Appearance

اسم مونث منسوب الي مظهر. https://www.almaany.com

الحكم علي الشئ كما يجب أن يكون أو ماهيه شكله. https://www.dictionarycambridge.org

أقمشة التريكو: knitted fabrics

هي التي يمكن تصنيعها عن طريق تكوين غرز من خيط واحد أو من عدة خيوط تتداخل مع الغرز المكونة من تركيب نسجي متصل له خواص فيزيائية وميكانيكية مختلفة عن الأقمشة المنسوجة .

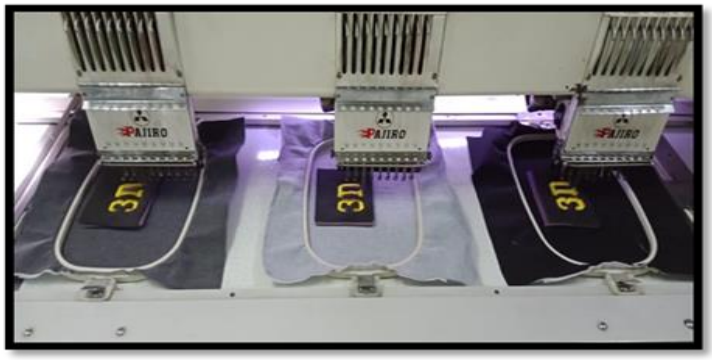
(محمد عبد الخالق، سهير سيف ،٢٠٠٤، ٢٢)

منهج البحث: Research Methodology

يتبع هذا البحث المنهج الوصفي والتجريبي المعملي لإجراء إختبارات معملية للعينات لمناسبته لتحقيق أهداف البحث .

عينة البحث: Research Sample

١–**عينات الأقمشة:** تتكون من ثلاثة أقمشة من قماش التريكو والأكثر شيوعاً واستخداماً فى الملابس المطرزة، وهى (جرسيه– ريب– ميلتون) وعددهم الإجمالى (٩) عينات، بواقع ثلاث عينات لكل نوع من القماش، وتم تطريز جميع العينات بخيط حرير صناعى(١٠٠٪) بغرزة الساتان كثافة (١٠٠)، والصورة رقم(١) توضح جزء من العينات أثناء تطريزها .



صورة رقم(١) توضح جزء من العينات أثناء تطريزها

٢– **المتخصصين** : وعددهم (١٠) يقصد بهم (الأساتذة والأساتذة المساعدين والمدرسين) أعضاء هيئة التدريس بكلية الإقتصاد المنزلي – جامعة حلوان قسم الملابس والنسيج لتحكيم مقياس التقدير والحكم على مظهرية عينات التريكو المطرزة بالتطريز الآلي ثلاثي الابعاد. أسماءهم ملحق رقم(٢)

أدوات البحث:Research Tools

١– الأجهزة الخاصة بالاختبارات المعملية لأقمشة التريكو.

٢– مقياس تقدير لقياس مظهرية عينات البحث محل الدراسة ملحق رقم(١) .

٣– ماكينة تطريز آلي بالكمبيوتر رقم (٥٠٤٠٢) موديل (٩١٢) برنامج تشغيل الماكينة برنامج (Wilcom ES–65 Designer).

حدود البحث: Research Delimitations تقتصر حدود البحث على:

١– ثلاثة أقمشة من قماش التريكو وهى(جرسيه ، ريب ، ميلتون).

٢– ثلاث مستويات من التقوية غير المنسوجة اللاصقة(خفيف ، متوسط ، ثقيل).

٣– الاختبارات المعملية لأقمشة التريكو (عينة البحث) لتحديد خواص كل منها وتشمل :

- إختبار تقدير السمك .
- إختبار تقدير قوة الشد والنسبة المئوية للإستطالة في الإتجاهين الطولى والعرضى.

٤– تم تطريز العينات بمصنع الاخوة بجسر السويس وهو متخصص في التطريز الآلي.

فروض البحث:Hypothesis of Study

١– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مستويات التقوية (خفيف– متوسط – ثقيل) المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لأقمشة التريكو المتناولة بالدراسة.

وينبثق من الفرض السابق ثلاث فروض فرعية هي كالأتي :

أ– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مستويات التقوية (خفيف– متوسط – ثقيل) المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الجرسيه.

ب– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مستويات التقوية (خفيف– متوسط – ثقيل) المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الرب.

ج– توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مستويات التقوية (خفيف– متوسط – ثقيل) المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الميلتون

الدراسة التجريبية

أولاً: مواصفات الأقمشة المستخدمة في البحـــــث :

تم إجراء الاختبارات المعملية على الخواص الطبيعية للثلاث أقمشة المستخدمة في البحث بمعمل اختبارات الجلود قسم الصناعات الجلدية – كلية الاقتصاد المنزلي – جامعة حلوان .

١– – اختبار تقدير السمك :

تم إجراء اختبار تقدير السمك بإستخدام جهاز "ميكروميتر" وذلك عن طريق وضع القماش بين اللامس العلوي وقاعدة قرص القياس بحيث يكون سطح القماش لأعلى وتؤخذ قراءة المؤشر بالمليمتر وتم إجراء خمسة قياسات على الأقل للعينة الواحدة وتم أخذ متوسط القراءات.

٢– اختبار تقدير قوة الشد والنسبة المئوية للاستطالة % :

تم إجراء الاختبار ، طبقاً للمواصفة القياسية المصرية رقم (٢٠١٨/٧٧٥٤) لتقدير قوة الشد والنسبة المئوية للتمدد عند القطع بإستخدام جهاز Cloth Strength and Ductility Testing Machine ، وهذا الجهاز يستخدم لقياس قوة الشد بالكيلو جرام أيضاً والنسبة المئوية للاستطالة ، وتم تحضير العينات كل عينة على شكل مستطيل أبعاده ٥سم عرض، ٢٠سم طول ويتم تثبيت العينات على الجهاز من أعلى بواسطة فكين كما تثبت من أسفل ثم يتم سحب القضيب السفلي لشد العينات حتى القطع، كما يتم

أخذ قراءة قوة الشد بالكيلو جرام والتي يتم عندها بلوغ أقصى قدر لاستطالة االقماش، ودونت نتائج النسبة المئوية للاستطالة، وقوة الشد كمتوسط لخمس عينات ويوضح جدول (١) نتائج هذه الاختبارات.

جدول (١)

نتائج الاختبارات لأقمشة التريكو محل الدراسة

نوع القماش	اللون	تقدير السمك / مم	قوة الشـــــد /كجم		الاستطالـــة %	
			طول	عرض	طول	عرض
جرسيه (أ)	اسود	١,٢	٢٦٩	٢٧٣,٤	١٦٧,٩	٨١,٧
ميلتون (ج)	رمادي غامق	٠,٥	٢٨١,٧	٢٣٦	٤٦,٥	١٤٧,٧
ريب (ب)	رمادي فاتح	١,٣	٢٥٩	٣٥,٣	١٦١	٢٣١,٦

يتضح من الجدول السابق أن أقمشة التريكو الثلاثة المستخدمة في البحث تتدرج في النسبة المئوية للإستطالة في الاتجاه العرضي منخفضة لقماش الجرسيه (أ)، ومتوسطة المطاطية لقماش الميلتون (ب)، وعالية المطاطية لقماش الريب (ج)، كماتتدرج إيضا في السمك من الخفيفة لقماش الجرسيه (أ) إلى متوسطة السمك لقماش الريب (ج) الى السميكة لقماش الميلتون (ب)، لذلك تم إختيار الثلاث أقمشة السابقة لتكون محل الدراسة لتدرجهم بالنسبة المئوية للاستطالة والسمك, وذلك للوصول الي أفضل الطرق للتطريز الآلي ثلاثي الابعاد علي أقمشة التريكو الثلاثة للحصول على منتجات تتسم بجودة و مظهرية عالية.

مواصفات ماكينة التطريز الآلي :

ماكينة تطريز آلي بالكمبيوتر والجدول التالي يوضح مواصفاتها.

جدول (٢)

مواصفات ماكينة التطريز الآلي وأبر التطريز

رقم	موديل	الشركة المنتجة	بلد المنشأ	تاريخ الانتاج
٥٠٤٠٢	٩١٢	PAJRO	الصين	٢٠١٥
سرعة الماكينة	عدد الابرة	مساحة الاطار Frame	برنامج التطريز	عدد الرووس
٨٥٠ غرزة/الدقيقة	(٩) الماني	٤٥×٧٠سم	wilcome ES-65 Designer	١٢ راس

– مواصفات غرزة وخيط التطريز :

– تم التطريز بغرز الساتان (Satin) للعينات / كثافة (١٠٠) ،وتم إختيارها لمناسبتها للتطريز الآلي ثلاثي الابعاد ، و إستخدام خيط حرير صناعى ١٠٠٪ ٢ فتلة لأنه الأكثر شيوعا وإستخداما في ماكينات التطريز الآلي.

– التصميم الزخرفي:

التصميم الزخرفي تمت معالجتة ببرنامج (wilcome ES–65 Designer) وتحويله لفيلم لإمكانية تطريزه علي ماكينة التطريز الآلي والصورة رقم(٢) توضح ذلك.

صورة رقم(٢) التصميم أثناء معالجته ببرنامج التطريز

ثانيا: التحضيـر لتجربـة البحث :

١– بناء مقياس تقدير المظهرية : ملحق رقم (١)

أ– هدف المقياس: تقييم مظهرية العينات المطرزة بالتطريز الآلي ثلاثي الابعاد.

ب– تصميم مقياس: تكون المقياس من الغلاف الذي يوضح الهدذ منه وطريقة تسجيل التقييم من قبل المتخصصين ، وضع ميزان تقدير خماسي وفقاً لتصميم "ليكرت" يتدرج من(موافق بشدة ، موافق، موافق إلى حد ما، غير موافق،غير موافق مطلقاً)، وتكون من ثلاثة محاو ، المحور الاول عن(المساحة المطرزة) ويتكون من (٥) عبارات بموجب (٢٥) درجة ، المحور الثاني عن (غرزة التطريز) ويتكون من (٦) عبارات بواقع(٣٠) درجة ، المحور الثالث وهو(الشكل النهائي) ويتكون من (٤) عبارات وله(٢٠) درجة وبذالك تكون الدرجة الكلية للمقياس (٧٥) درجة ، و يوجد بالمقياس (٦)عبارات سالبة.

ج– تصحيح المقياس: تم التصحيح عن طريق تحويل العلامات التي دونها عينة المتخصصين إلي درجات ، بحيث تعطي موافق بشدة خمس درجات، وغير موافق مطلقاً فتأخذ درجة واحدة ، وتم عكس الدرجة في حالة العبارات السالبة.

صدق وثبات مقياس التقدير :

١– الصدق :

الصدق المنطقي : تم عرض مقياس التقدير على مجموعة من الأساتذة المتخصصين وأقروا جميعاً بصلاحيته للتطبيق.

٢– الثبات :

ثبات المصححين :

يمكن الحصول على معامل ثبات المصححين بحساب معامل الارتباط بين الدرجات التي يعطيها مصححان أو أكثر لنفس الأفراد أو لنفس الاختبارات ، وبعبارة أخرى فإن كل مفحوص يحصل على درجتين أو أكثر من تصحيح اختبار واحد .

وتم التصحيح بواسطة ثلاثة من الأساتذة المحكمين وذلك باستخدام مقياس التقدير في عملية التقويم وقام كل مصحح بعملية التقويم بمفرده .

وقد تم حساب معامل الارتباط بين الدرجات الثلاث التي وضعها المصححين (س ، ص ، ع) باستخدام معامل ارتباط الرتب لكل عينة على حدة ، والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٣) معامل الارتباط بين المصححين

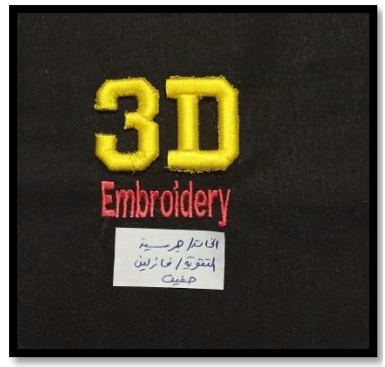
المصححين	المساحة المطرزة	غرزة التطريز	الشكل النهائي	المجموع الكلي
س ، ص	٠,٩١٤	٠,٧٧٢	٠,٧٩٢	٠,٨٦١
س ، ع	٠,٧٥١	٠,٨٥٨	٠,٩٦٥	٠,٧٢٦
ص ، ع	٠,٨٣٨	٠,٩٣١	٠,٨٨٤	٠,٨١٤

يتضح من الجدول السابق ارتفاع قيم معاملات الارتباط بين المصححين ، وجميع القيم دالة عند مستوى ٠,٠١ لاقترابها من الواحد الصحيح ، مما يدل على ثبات مقياس التقدير .

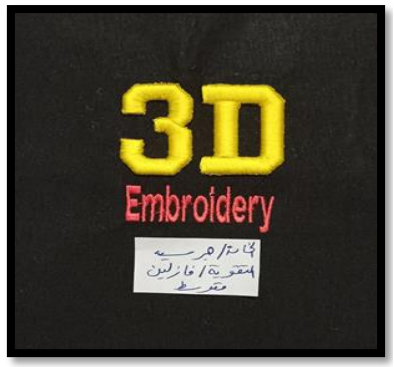
٢– قص وتجهيز العينات للتطريز :

قامت الباحثة بقص الثلاث أنواع من أقمشة التريكو المستخدمة في البحث بحيث يكون مقاس العينة ٣٥سم×٣٥ سم ، وتم لصق التقوية (الفازلين) بواسطة مكبس حراري يدوي مع تثبيت جميع العوامل المؤثرة علي جودة لصق التقوية وذلك عند لصق جميع مستويات التقوية، وتم الحصول على (٩) عينات مطرزة بالتطريز الآلي ثلاثي الابعاد لأقمشة التريكو المتناولة بالدراسة، صور العينات المطرزة بالجدول التالي.

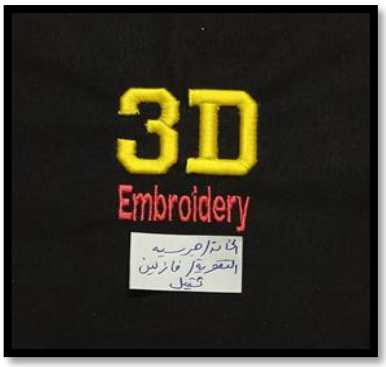
العينات المنفذة



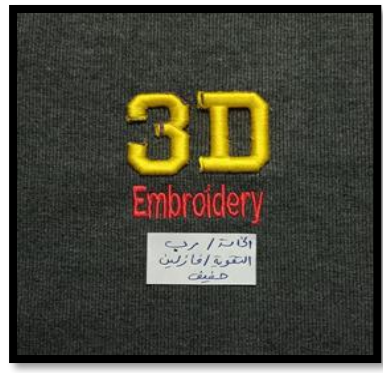
قماش جرسيه / التقوية:لاصقة(خفيفة)



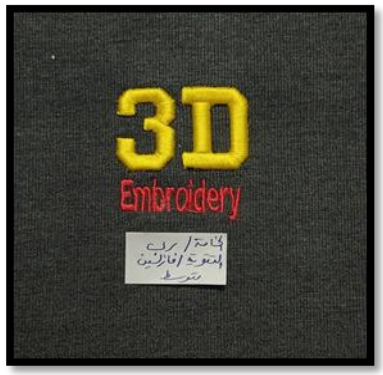
قماش جرسيه / التقوية:لاصقة(متوسطة)



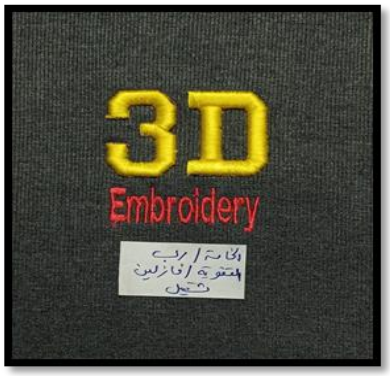
قماش جرسيه / التقوية:لاصقة(ثقيلة)



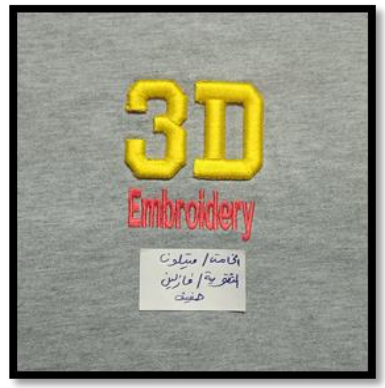
قماش رب / التقوية:لاصقة (خفيفة)



قماش رب / التقوية لاصقة (متوسطة)



قماش رب / التقوية لاصقة (ثقيلة)



قماش ميلتون/ التقوية:لاصقة (خفيفة)

قماش ميلتون/ التقوية:لاصقة (متوسطة)

قماش ميلتون / التقوية:لاصقة (ثقيلة)

٣– تقييم العينات المطرزة:

تم عرض العينات المطرزة بالتطريز الالآلي ثلاثي الابعاد للثلاث أنواع من أقمشة التريكو محل الدراسة على المتخصصين ويبلغ عددهم (١٠) والوارد أسماؤهم في ملحق رقم (٢)، وذلك بهدف الوصول إلى أفضل مظهرية للعينات المنفذة من أقمشة التريكو المطرزة بالتطريز الآلي ثلاثي الابعاد.

٤– تفريغ البيانات :

قامت الباحثة بتفريغ البيانات في جداول لإستخلاص النتائج ثم إجراء التحليل الإحصائي المناسب.

نتائج البحـــــث:

تتضمن النتائج الإجابة علي تساؤلات البحث ،والتحقق من فروضه.

أولاً: الإجابة علي تساؤلات البحث:

بالنسبة للأجابة علي التساؤل الأول الذي ينص علي" ما خطوات إعداد وتنفيذ التطريز الآلي ثلاثي الابعاد ؟

"فكانت الاجابة مايلي:

التطريز الآلي ثلاثي الابعاد: 3D Embroidery

هو تقنية متقدمة في مجال التطريز الآلي تستخدم لإضفاء تأثير بارز ومجسم علي التصميمات المطرزة ،وتتحقق هذه التقنية من خلال وضع طبقة من الفوم بين القماش والغرز مما يجعل التصميم يرتفع عن سطح القماش ويمنح مظهراً ثلاثي الابعاد.

وتستخدم هذه الطريقة بشكل شاسع في تطريز الشعارات والنصوص علي القبعات (الكابات) والسترات والملابس الرياضية حيث تضفي لمسة جمالية وإحترافية للتصميم. https://www.printful.com

خطوات إعداد وتنفيذ التطريز الآلي ثلاثي الابعاد:

١– إعداد الوحدة الزخرفية أولاً ببرنامج (wilcom) لتحويل التصميم إلي غرز.

٢– يتم وضع القطعة المراد تطريزها وتثبيتها بالطارة علي الماكينة إذا كانت قطعة مسطحة ،إما إذا كانت قبعة(كاب) فيوضع في المكان المخصص له بالماكينة.

٣– بدء تشغيل الماكينة بحيث يتم تطريز الحدود الخارجية لشكل التصميم بالتطريز المسطح ،وبعد الإنتهاء من التحديد ستتوقف الماكينة موقتاً لوضع الفوم لان قد تم برمجتها من قبل علي ذلك.

٤– يتم وضع الفوم علي المكان الذي تم تحديده من قبل بالتطريز المسطح، ويستخدم شريط لاصق لتثبيته ، وبمجرد بدء الماكينة بالعمل سوف يثبت في مكانة بدون أن يتحرك ، وفي هذه الاثناء يتم التطريز فوق الفوم بغرز الساتان (Satin) علي الشكل المراد إبرازه وجعله ثلاثي الابعاد.

٥– بعد الإنتهاء من التطريز سوف تتوقف الماكينة وفي هذه الأثناء يتم إزالة الفوم الزائد، وسوف يزال بمنتهي السهولة.

٦– في حالة وجود إجزاء صغيرة من الفوم يمكن إزلتها بالمسدس الحراري ، لإن الحرارة تعمل علي تقلص الفوم وإختفائه ، وبهدا تكون قد تمت عملية التطريز الآلي ثلاثي الابعاد بنجاح.

https://www.digitizingmadeeasy.

للإجابة علي التساؤل الثاني الذي ينص علي"ما الضوابط والإعتبارات الفنية التي يجب مراعاتها في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد؟" فكانت الإجابة مايلي:

الضوابط والإعتبارات الفنية التي يجب مراعاتها في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد:

١– تعتبر عملية الرقمنة(digitizing)هامة جداً لإن التطريز الآلي ثلاثي الابعاد يحتاج إلي غرز أطول من المعتاد لتعويض وتغطية المساحة التي يشغلها الفوم، ولذا يوصى بإستخدام برنامج (puffy fonts).

https://www.colmanandcompany.com

٢– من الأهمية أن تكون ماكينة التطريز الآلي تدعم التطريز ثلاثي الابعاد، وتسمح بتعديل كثافة الغرز وتستخدم برامج تصميم متخصصة مثل برنامج (hatch&wilcom) لتجهيز التصميمات بشكل يتناسب مع تقنية التطريز ثلاثي الابعاد. https://www.prodigitizing.com

٣– إستخدام شريط لاصق لتثبيت الفوم علي القماش أو رش رزاز لاصق بحيث لايتحرك من مكانه ، وبمجرد نزول الغرز الأولي علي التصميم سوف يثبت ولن يتحرك من مكانه.

٤– التاكيد علي إستخدام تقوية مناسبة مع القماش المراد التطريز عليه كلاً حسب نوعه ، للحصول علي أفضل النتائج.

٥– يحتاج التطريز الآلي ثلاثي الابعاد إلى غرزة عالية الكثافة مثل غرز الساتان (Satin).

٦– تستخدم للتطريز إبرة حادة السن حتي تحدث قطع نظيف للفوم.

https://www.digitizingmadeeasy

٧– إستخدام فوم مخصص للتطريز الآلي ثلاثي الابعاد ويتوفر بسماكات(١مم،٢مم،٣مم،٤مم،٥مم،٦مم) ويختار علي حسب الإرتفاع المطلوب، ويستخدم بالطريقة الأتية:

- **فوم رقيق(١مم)،(٢مم)** يستخدم هذا السمك في التصميمات البسيطة التي لاتكون مرتفعة ، وهو يتناسب مع التصميمات التي لا تحتاج إلى عمق كبير.
- **فوم متوسط(٣مم)،(٤مم)** يستخدم هذا السمك في تصميم القبعات(الكابات) وغيرها من الملابس ، وهو يحدث البروز الملحوظ ولكنه ليس مبالغ فيه.
- **فوم سميك(٥مم)،(٦مم)** يستخدم للتصميمات الجريئة والأكثر بروزاً ، وغالباً يستخدم هذا الإرتفاع من الفوم في السويترات والملابس الإستعراضيه.

٨- إستخدام خيوط تطريز تمتاز بالمتانه واللمعان، تتحمل إرتفاع الفوم والضغط الواقع عليها إثناء التطريز، لذا يفضل خيط البولي إستر لانه يتميز بالمتانة أو رايون الفسكوز(الحرير الصناعي) وهو الأكثر شيوعاً وتفضيلاً بسبب لمعته المميزه. https://www.prodigitizing.com

٩- إختيار التصميم بسيط وواضح مع تجنب التفاصيل الدقيقة ، والتي قد لاتظهر بوضوح في التطريز ثلاثي الابعاد.

١٠- تجربة التصميم علي قطعة قماش قبل التطبيق النهائي علي المنتج لتفادي الأخطاء ، ولضبط الإعدادات علي برنامج التطريز المستخدم لمعرفة بدايات ونهايات كل خطوة من خطوات العمل ، وذلك للحصول علي قطعة تتميز بالدقة والجودة. https://www.tajima.com

وللإجابة علي التساؤلات الثالث والرابع والخامس الذين ينصوا علي" ما أثر أختلاف مستويات التقوية علي مظهرية التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الجرسيه؟ و ما أثر أختلاف مستويات التقوية علي مظهرية التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الريب؟ و ما أثر أختلاف مستويات التقوية علي مظهرية التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الميلتون؟ **فيجيب عليهم فروض** .

فروض البحث:

الفرض الأول :

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مستويات التقوية (خفيف– متوسط – ثقيل) المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لأقمشة التريكو المتناولة بالدراسة".

ولإثبات صحة الفرض السابق تم تقسيمه لثلاث فروض فرعية:

الفرض الفرعي الأول :

ينص الفرض الاول علي(" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الجرسيه")

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار "ف" ، والجداول التالية توضح ذلك :

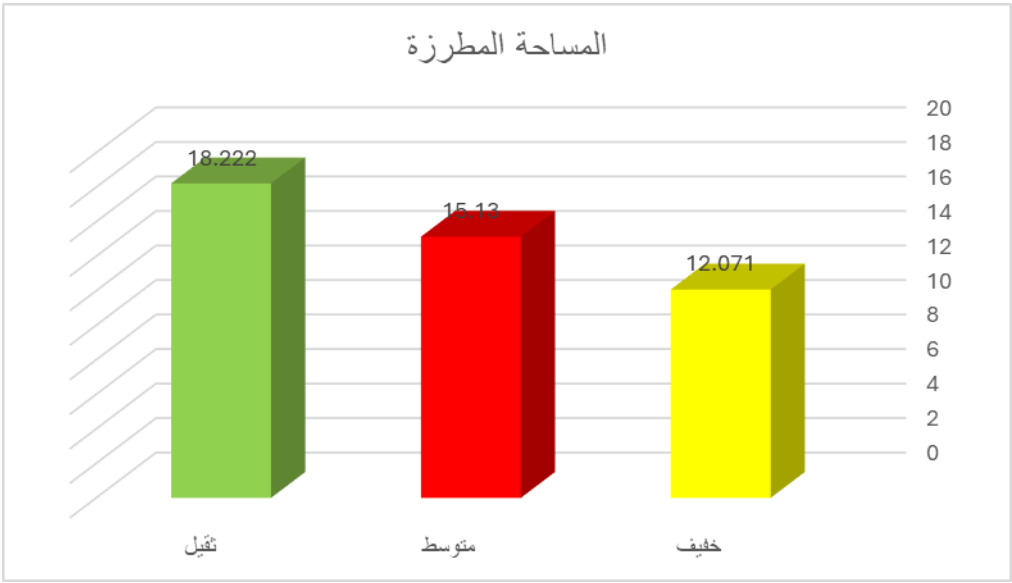
جدول (٤) تحليل التباين لمتوسط درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الجرسيه للمحور الأول : المساحة المطرزة

المساحة المطرزة	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٦٣٣,٣٦٤	٨١٦,٦٨٢	٢	٦٤,٠٣٢	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٣٤٤,٣٦٧	١٢,٧٥٤	٢٧		
المجموع	١٩٧٧,٧٣١		٢٩		

يتضح من جدول (٤) إن قيمة (ف) كانت (٦٤.٠٣٢) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الجرسيه **للمحور الأول : المساحة المطرزة** ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٥) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

المساحة المطرزة	خفيف م = ١٢,٠٧١	متوسط م = ١٥,١٣٠	ثقيل م = ١٨,٢٢٢
خفيف	-		
متوسط	**٣,٠٥٩	-	
ثقيل	**٦,١٥١	**٣,٠٩٢	-



شكل (١) فروق درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الجرسيه للمحور الأول : المساحة المطرزة

من الجدول (٥) والشكل (١) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين مستويات التقوية المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الجرسيه عند مستوي دلالة ٠.٠١ ، فنجد أن الجرسية مع التقوية اللاصقة "ثقيل" كان الأفضل ، ثم الجرسيه مع التقوية اللاصقة "متوسط" ، وأخيرا الجرسيه مع التقوية اللاصقة "خفيف" .

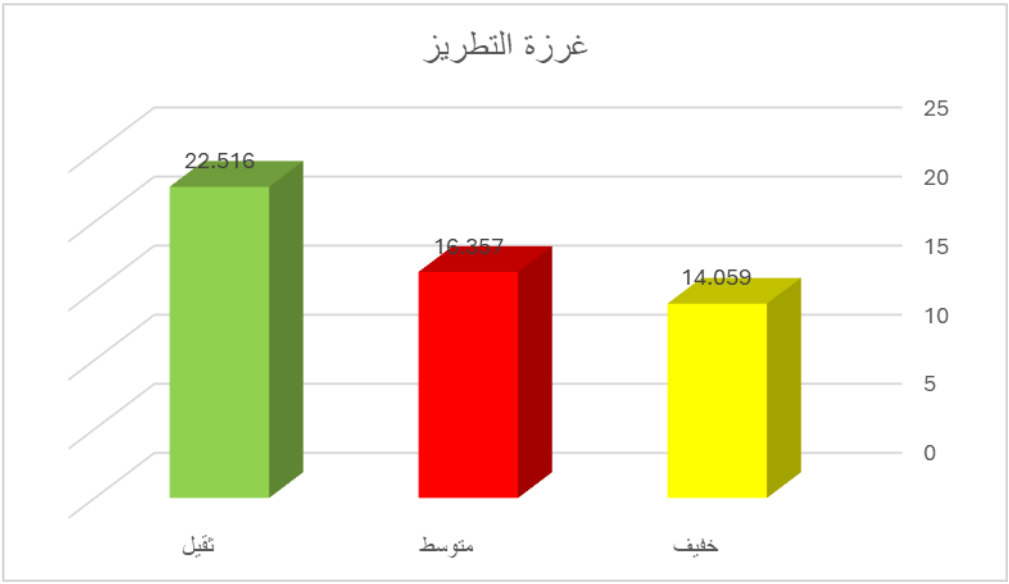
جدول (٦) تحليل التباين لمتوسط درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الجرسيه للمحور الثاني : غرزة التطريز

غرزة التطريز	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٥٠٣,٨٥٥	٧٥١,٩٢٧	٢	٣١,٤٨٣	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٦٤٤,٨٥٢	٢٣,٨٨٣	٢٧		
المجموع	٢١٤٨,٧٠٧		٢٩		

يتضح من جدول (٦) إن قيمة (ف) كانت (٣١.٤٨٣) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الجرسيه **للمحور الثاني : غرزة التطريز ، ولمعرفة إتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :**

جدول (٧) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

غرزة التطريز	خفيف م = ١٤,٠٥٩	متوسط م = ١٦,٣٥٧	ثقيل م = ٢٢,٥١٦
خفيف	-		
متوسط	*٢,٢٩٨	-	
ثقيل	**٨,٤٥٧	**٦,١٥٩	-



شكل (٢) فروق درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الجرسيه للمحور الثاني : غرزة التطريز

من الجدول (٧) والشكل (٢) يتضح أن :

١- وجود فروق دالة إحصائيا بين مستويات التقوية المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الجرسية عند مستوي دلالة ٠.٠١ ، فنجد أن الجرسية مع التقوية اللاصقة "ثقيل" كان الأفضل ، ثم الجرسية مع التقوية اللاصقة "متوسط" ، وأخيرا الجرسية مع التقوية اللاصقة "خفيف" .

٢- كما توجد فروق دالة إحصائيا بين الجرسيه مع التقوية اللاصقة "متوسط" والجرسيه مع التقوية اللاصقة "خفيف" عند مستوي دلالة ٠.٠٥ لصالح الجرسيه مع التقوية اللاصقة "متوسط" .

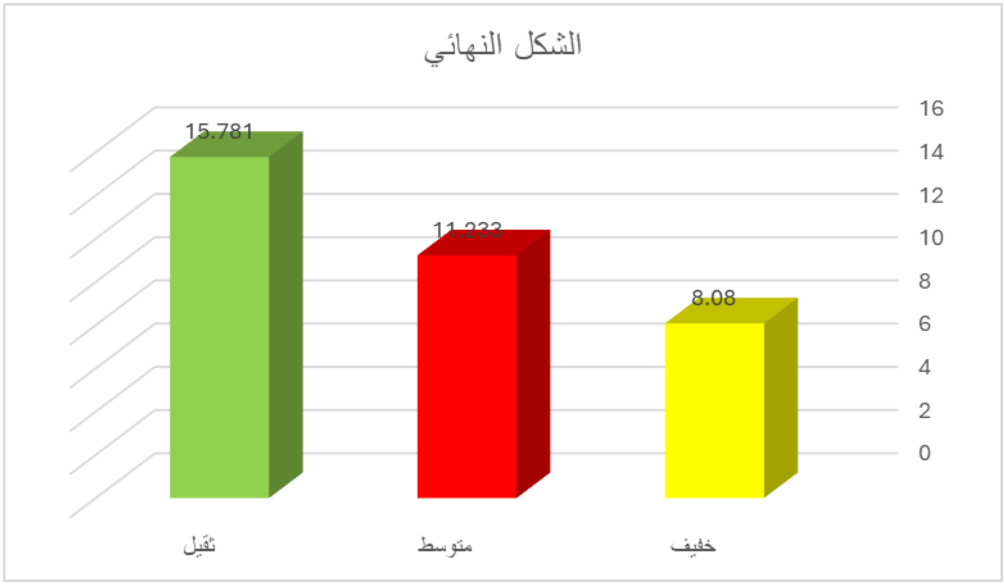
جدول (٨) تحليل التباين لمتوسط درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الجرسيه للمحور الثالث : الشكل النهائي

الشكل النهائي	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٥٢٤,٢٤٧	٧٦٢,١٢٣	٢	٤٣,٤١٣	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٤٧٣,٩٩٤	١٧,٥٥٥	٢٧		
المجموع	١٩٩٨,٢٤١		٢٩		

يتضح من جدول (٨) إن قيمة (ف) كانت (٤٣.٤١٣) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الجرسيه **للمحور الثالث : الشكل النهائي ، ولمعرفة إتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :**

جدول (٩) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

الشكل النهائي	خفيف م = ٨,٠٨٠	متوسط م = ١١,٢٣٣	ثقيل م = ١٥,٧٨١
خفيف	-		
متوسط	**٣,١٥٣	-	
ثقيل	**٧,٧٠١	**٤,٥٤٨	-



شكل (٣) فروق درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الجرسيه للمحور الثالث : الشكل النهائي

من الجدول (٩) والشكل (٣) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين مستويات التقوية المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الجرسيه عند مستوي دلالة ٠.٠١ ، فنجد أن الجرسيه مع التقوية اللاصقة "ثقيل" كان الأفضل ، ثم الجرسيه مع التقوية اللاصقة "متوسط" ، وأخيرا الجرسيه مع التقوية اللاصقة "خفيف" .

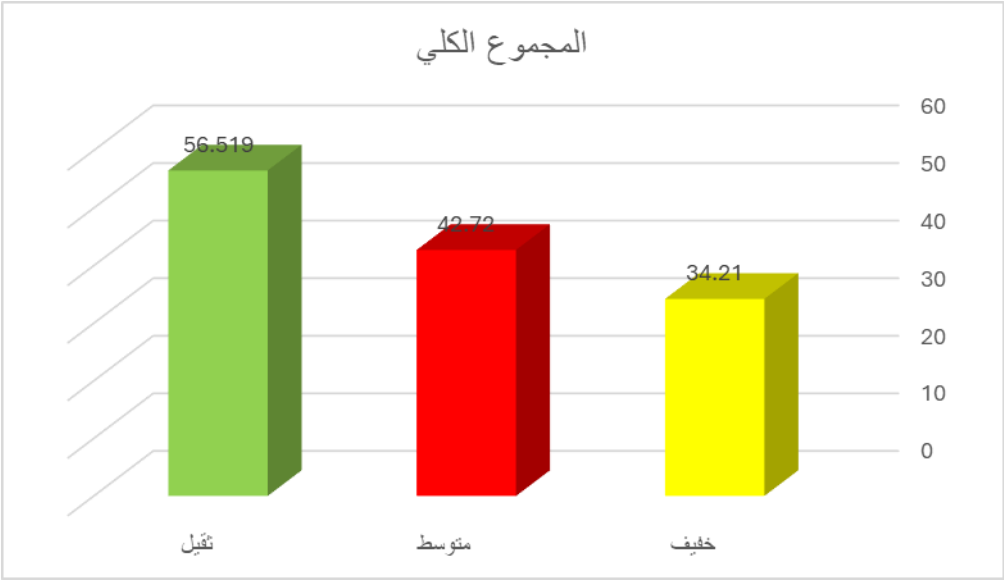
جدول (١٠) تحليل التباين لمتوسط درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الجرسيه للمجموع الكلي

المجموع الكلي	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٥٦٧,٧٠٢	٧٨٣,٨٥١	٢	٥٥,٦٨٣	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٣٨٠,٠٧٩	١٤,٠٧٧	٢٧		
المجموع	١٩٤٧,٧٨١		٢٩		

يتضح من جدول (١٠) إن قيمة (ف) كانت (٥٥.٦٨٣) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الجرسية للمجموع الكلي ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (١١) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

المجموع الكلي	خفيف م = ٣٤,٢١٠	متوسط م = ٤٢,٧٢٠	ثقيل م = ٥٦,٥١٩
خفيف	-		
متوسط	**٨,٥١٠	-	
ثقيل	**٢٢,٣٠٩	**١٣,٧٩٩	-



شكل (٤) فروق درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل"
المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الجرسيه للمجموع الكلي

من الجدول (١١) والشكل (٤) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين مستويات التقوية المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الجرسية عند مستوي دلالة ٠.٠١ ، فنجد أن الجرسيه مع التقوية اللاصقة "ثقيل" كان الأفضل ، ثم الجرسيه مع التقوية اللاصقة "متوسط" ، وأخيرا الجرسيه مع التقوية اللاصقة "خفيف" .

وتشير النتيجة السابقة إلى أن قماش الجرسيه المطرز أعطي أفضل النتائج للمظهرية مع التقوية اللاصقة الثقيلة لإنها عملت علي تدعيمة بالشكل الكافي أثناء التطريز الآلي ثلاثي الابعاد ، ثم جاءت في المرتبة الثانية التقوية المتوسطة وأخيراً التقوية الخفيفة.

ويمكن تفسير النتيجة السابقة بأن طبيعة قماش الجرسيه التي تتميز بالسمك الخفيف ، والتركيب البنائي المتماسك لم تساعدها التقوية اللاصقة الخفيفة والمتوسطة السمك في إعطاء التدعيم المناسب إثناء عملية التطريز بالرغم من التثبيت المحكم للقماش بإستخدام الطارة مما أدي إلى حدوث تجعد بالقماش

حول حدود التطريز مع إنزلاق لبعض الغرز وعدم إنتظاميتها ، أما بالنسبة لإستخدام التقوية الثقيلة فكان الأنسب لطبيعة قماش الجرسيه والتي أعطت أعلى جودة وأعلى مظهرية ، وتتفق النتيجة السابقة مع دراسة كلاً من(نسرين حسين:٢٠٠٦)،(سحر حربي،جيهان فهمي:(٢٠١٧)،(سحر حربي،هاله سليمان:(٢٠١٨) والتي أكدت علي إن الإختيار الأمثل للتقوية يؤدي إلى أعلي مظهرية ، كما أتفقت مع دراسة(هبة حمادة:٢٠١١) والتي توضح أن جودة التطريز الآلي ترتفع كلما إنخفضت نسبة مطاطية الخامة، وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول.

الفرض الفرعي الثاني :

والذي ينص علي("توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل") المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الريب")

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار "ف" ، والجداول التالية توضح ذلك :

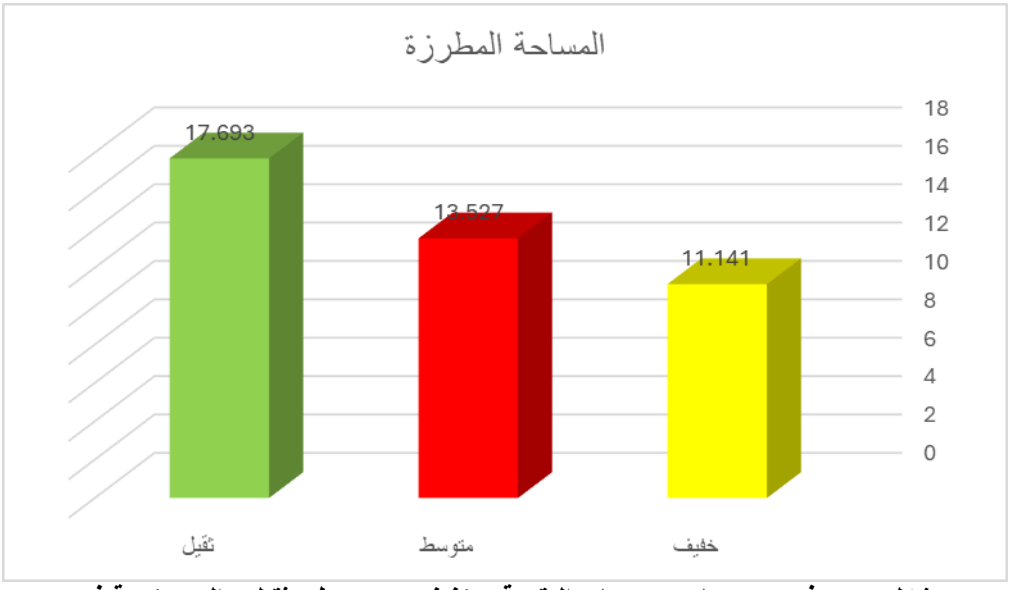
جدول (١٢) تحليل التباين لمتوسط درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الريب للمحور الأول : المساحة المطرزة

المساحة المطرزة	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٥٣٨,٧٥٥	٧٦٩,٣٧٧	٢	٣٧,٦٠٤	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٥٥٢,٤٢٤	٢٠,٤٦٠	٢٧		
المجموع	٢٠٩١,١٧٩		٢٩		

يتضح من جدول (١٢) إن قيمة (ف) كانت (٣٧.٦٠٤) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الريب للمحور الأول : المساحة المطرزة ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (١٣) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

المساحة المطرزة	خفيف م = ١١,١٤١	متوسط م = ١٣,٥٢٧	ثقيل م = ١٧,٦٩٣
خفيف	-		
متوسط	*٢,٣٨٦	-	
ثقيل	**٦,٥٥٢	**٤,١٦٦	-



شكل (٥) فروق درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الريب للمحور الأول : المساحة المطرزة

من الجدول (١٣) والشكل (٥) يتضح أن :

- وجود فروق دالة إحصائيا بين مستويات التقوية المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الريب عند مستوي دلالة ٠.٠١ ، فنجد أن الريب مع التقوية اللاصقة "ثقيل" كان الأفضل، ثم الريب مع التقوية اللاصقة "متوسط"، وأخيرا الريب مع التقوية اللاصقة "خفيف".

٢- كما توجد فروق دالة إحصائيا بين الريب مع التقوية اللاصقة "متوسط" والريب مع التقوية اللاصقة "خفيف" عند مستوي دلالة ٠.٠٥ لصالح الريب مع التقوية اللاصقة "متوسط" .

جدول (١٤) تحليل التباين لمتوسط درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الريب للمحور الثاني : غرزة التطريز

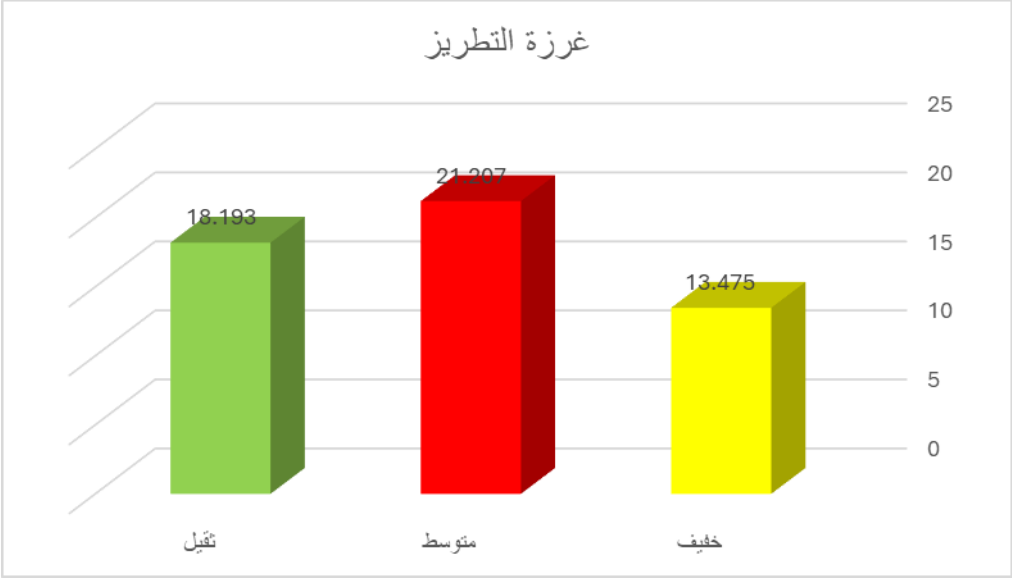
غرزة التطريز	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٦١٧,٥٤٠	٨٠٨,٧٧٠	٢	٥٨,٢٢٤	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٣٧٥,٠٥٠	١٣,٨٩١	٢٧		
المجموع	١٩٩٢,٥٩٠		٢٩		

يتضح من جدول (١٤) إن قيمة (ف) كانت (٥٨.٢٢٤) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في

التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الريب للمحور الثاني : غرزة التطريز ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (١٥) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

غرزة التطريز	خفيف م = ١٣,٤٧٥	متوسط م = ٢١,٢٠٧	ثقيل م = ١٨,١٩٣
خفيف	-		
متوسط	**٧,٧٣٢	-	
ثقيل	**٤,٧١٨	**٣,٠١٤	-



شكل (٦) فروق درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الريب للمحور الثاني : غرزة التطريز

من الجدول (١٥) والشكل (٦) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين مستويات التقوية المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الريب عند مستوي دلالة ٠.٠١ ، فنجد أن الريب مع التقوية اللاصقة "متوسط" كان الأفضل ، ثم الريب مع التقوية اللاصقة "ثقيل" ، وأخيرا الريب مع التقوية اللاصقة "خفيف".

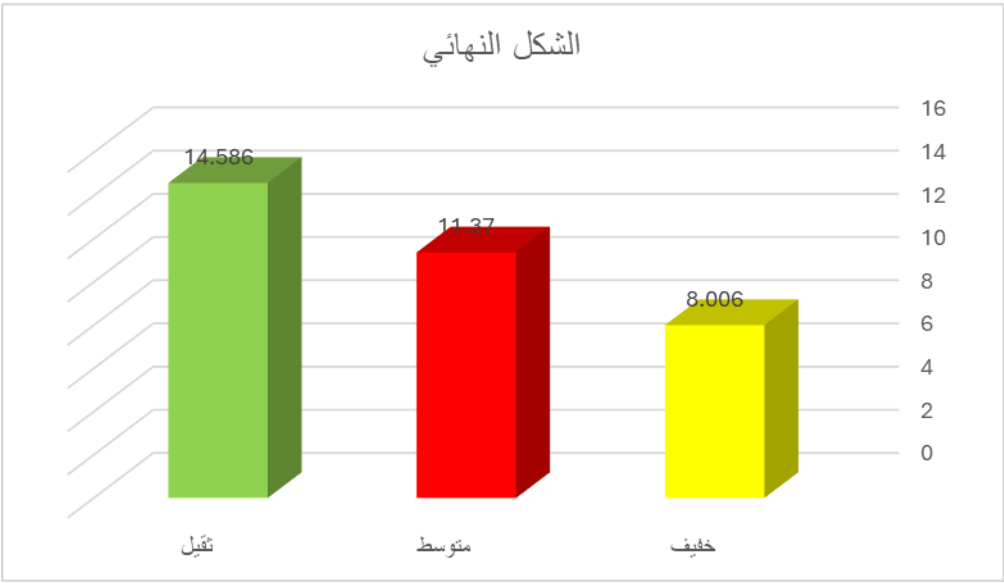
جدول (١٦) تحليل التباين لمتوسط درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الريب للمحور الثالث : الشكل النهائي

الشكل النهائي	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٥٧٧,٠٢١	٧٨٨,٥١١	٢	٤٦,١٧٩	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٤٦١,٠٢٨	١٧,٠٧٥	٢٧		
المجموع	٢٠٣٨,٠٤٩		٢٩		

يتضح من جدول (١٦) إن قيمة (ف) كانت (٤٦.١٧٩) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الريب **للمحور الثالث : الشكل النهائي** ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (١٧) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

الشكل النهائي	خفيف م = ٨,٠٠٦	متوسط م = ١١,٣٧٠	ثقيل م = ١٤,٥٨٦
خفيف	-		
متوسط	**٣,٣٦٤	-	
ثقيل	**٦,٥٨٠	**٣,٢١٦	-



شكل (٨) فروق درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الريب للمحور الثالث : الشكل النهائي

من الجدول (١٧) والشكل (٨) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين مستويات التقوية المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الريب عند مستوي دلالة ٠.٠١ ، فنجد أن الريب مع التقوية اللاصقة "ثقيل" كان الأفضل ، ثم الريب مع التقوية اللاصقة "متوسط" ، وأخيرا الريب مع التقوية اللاصقة "خفيف".

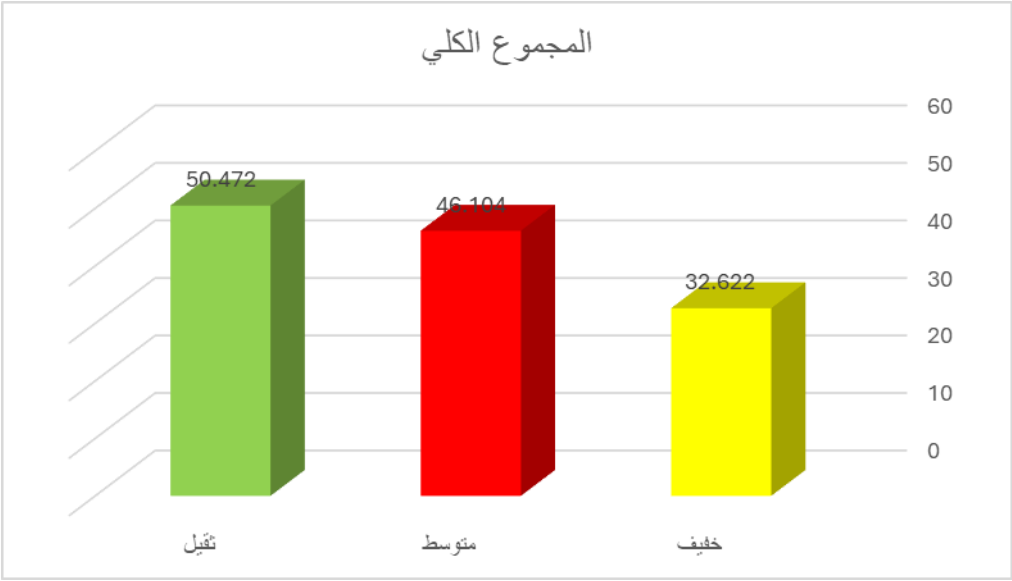
جدول (١٨) تحليل التباين لمتوسط درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الريب للمجموع الكلي

المجموع الكلي	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٥٨٥,١٤٠	٧٩٢,٥٧٠	٢	٦١,٨٤٨	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٣٤٥,٩٩٨	١٢,٨١٥	٢٧		
المجموع	١٩٣١,١٣٨		٢٩		

يتضح من جدول (١٨) إن قيمة (ف) كانت (٦١.٨٤٨) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الريب للمجموع الكلي ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (١٩) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

المجموع الكلي	خفيف م = ٣٢,٦٢٢	متوسط م = ٤٦,١٠٤	ثقيل م = ٥٠,٤٧٢
خفيف	-		
متوسط	**١٣,٤٨٢	-	
ثقيل	**١٧,٨٥٠	**٤,٣٦٨	-



شكل (٩) فروق درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الريب للمجموع الكلي

من الجدول (١٩) والشكل (٩) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين مستويات التقوية المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الريب عند مستوي دلالة ٠.٠١ ، فنجد أن الريب مع التقوية اللاصقة "ثقيل" كان الأفضل ، ثم الريب مع التقوية اللاصقة "متوسط" ، وأخيرا الريب مع التقوية اللاصقة "خفيف".

وتشير النتيجة السابقة إلى أن قماش الريب يتأثر بشكل كبير بمستوى التقوية المستخدم لتدعيمه والتي تؤثر علي جودة تطريزه ومظهريته.

ويمكن تفسير النتيجة السابقة بأن كلما ذادت نسبة المطاطية للخامة كلما كان من الضروري إستخدام تقوية لاصقة ثقيلة لتعمل علي تدعيم القماش وتعمل علي التحكم في الإستطالة ، وخاصاً إن قماش الريب يتميز بوجود نسبة إستطالة عالية في كلا الإتجاهين الطولي والعرضي وخاصتاً الإتجاه العرضي ، مما أدي إلى تفوق التقوية اللاصقة الثقيلة ومناسبتها مع قماش الريب وأعطت أفضل مظهرية بخلاف التقوية اللاصقة المتوسطة والخفيفة ، فلقد ظهرت معهما بعض المشكلات التي أثرت علي جودة ومظهرية القماش المطرز مثل قطع لخيط التطريز وإنزلاق وتفويت للغرزة وظهور الحشو(الفوم) المستخدم لإحداث الارتفاع المطلوب من أسفل الخيط وخاصةً مع التقوية اللاصقة الخفيفة.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كلاً من(أسامة حسين،لمياء حسن:٢٠٠٨)،(عزيزة العقلي،هدي عبد العزيز:٢٠١٦)،(هاله سليمان:٢٠٢٢) والتي توضح أن أعلي مظهرية لتطريز القماش تتم بالإختيار المناسب للتقوية فهي لهاعظيم الأثر في تحسين مظهر وجودة الشكل النهائي، وبذلك يتحقق صحة الفرض الثاني.

الفرض الفرعي الثالث :

والذي ينص علي("توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الميلتون"

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم تطبيق اختبار "ف" ، والجداول التالية توضح ذلك :

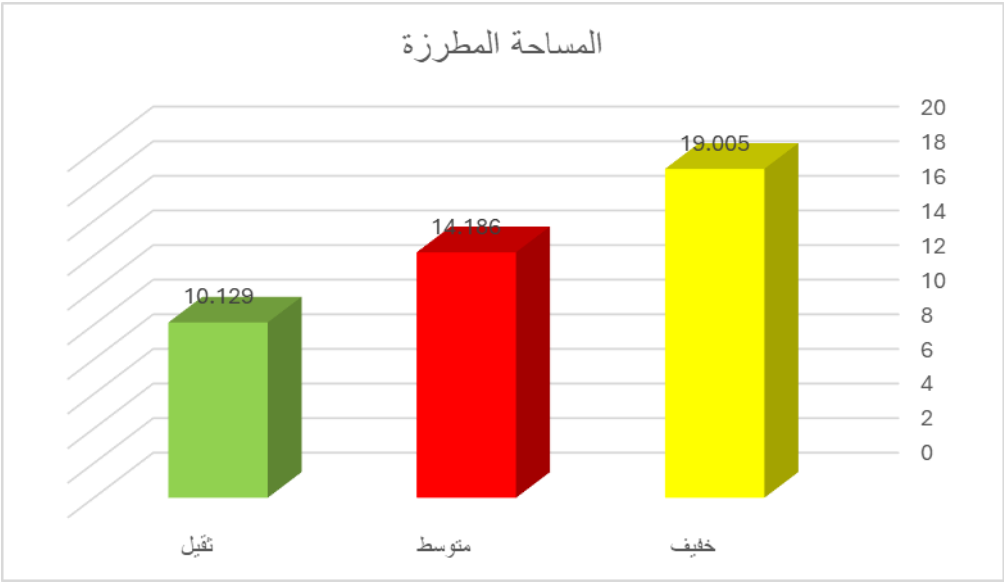
جدول (٢٠) تحليل التباين لمتوسط درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الميلتون للمحور الأول : المساحة المطرزة

المساحة المطرزة	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٥٤٨,٨٢٧	٧٧٤,٤١٣	٢	٤٩,٨٧٠	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٤١٩,٢٧٠	١٥,٥٢٩	٢٧		
المجموع	١٩٦٨,٠٩٧		٢٩		

يتضح من جدول (٢٠) إن قيمة (ف) كانت (٤٩.٨٧٠) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الميلتون للمحور الأول : المساحة المطرزة ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٢١) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

المساحة المطرزة	خفيف م = ١٩,٠٠٥	متوسط م = ١٤,١٨٦	ثقيل م = ١٠,١٢٩
خفيف	-		
متوسط	٤,٨١٩**	-	
ثقيل	٨,٨٧٦**	٤,٠٥٧**	-



شكل (١٠) فروق درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الميلتون للمحور الأول : المساحة المطرزة

من الجدول (٢١) والشكل (١٠) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين مستويات التقوية المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الميلتون عند مستوي دلالة ٠.٠١ ، فنجد أن الميلتون مع التقوية اللاصقة "خفيف" كان الأفضل ، ثم الميلتون مع التقوية اللاصقة "متوسط" ، وأخيرا الميلتون مع التقوية اللاصقة "ثقيل" .

جدول (٢٢) تحليل التباين لمتوسط درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل"

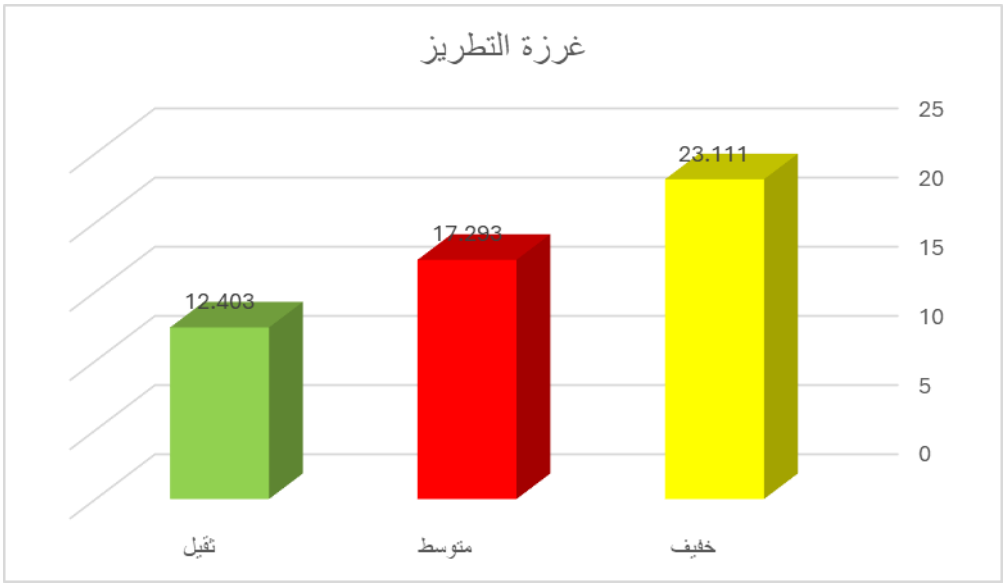
المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الميلتون للمحور الثاني : غرزة التطريز

غرزة التطريز	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٥٩٧,٣٧٢	٧٩٨,٦٨٦	٢	٦٦,٧٠٤	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٣٢٣,٢٨٨	١١,٩٧٤	٢٧		
المجموع	١٩٢٠,٦٦٠		٢٩		

يتضح من جدول (٢٢) إن قيمة (ف) كانت (٦٦.٧٠٤) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الميلتون للمحور الثاني : غرزة التطريز ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٢٣) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

غرزة التطريز	خفيف م = ٢٣,١١١	متوسط م = ١٧,٢٩٣	ثقيل م = ١٢,٤٠٣
خفيف	-		
متوسط	**٥,٨١٨	-	
ثقيل	**١٠,٧٠٨	**٤,٨٩٠	-



شكل (١١) فروق درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الميلتون للمحور الثاني : غرزة التطريز

من الجدول (٢٣) والشكل (١١) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين مستويات التقوية المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الميلتون عند مستوي دلالة ٠.٠١ ، فنجد أن الميلتون مع التقوية اللاصقة "خفيف" كان الأفضل ، ثم الميلتون مع التقوية اللاصقة "متوسط" ، وأخيرا الميلتون مع التقوية اللاصقة "ثقيل" .

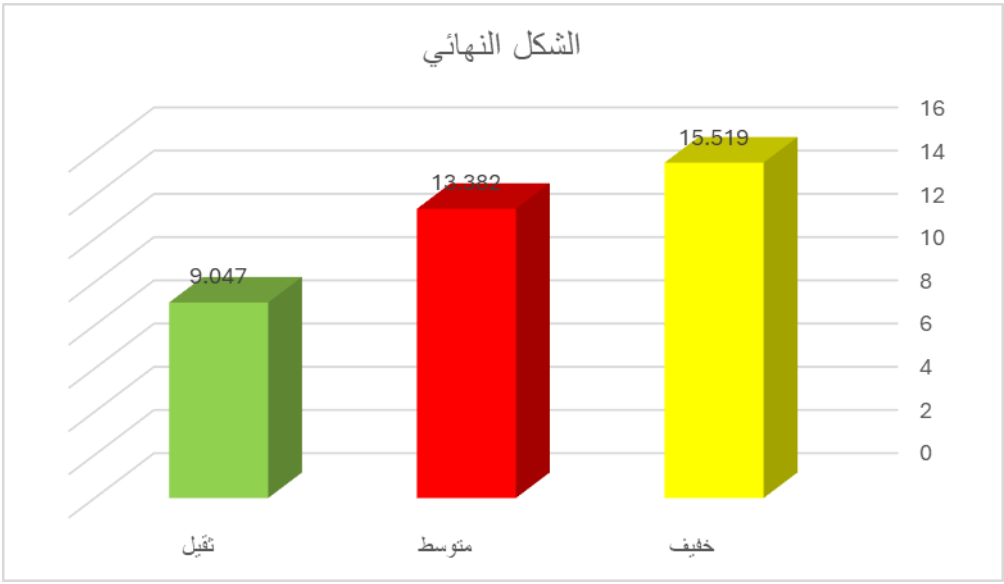
جدول (٢٤) تحليل التباين لمتوسط درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الميلتون للمحور الثالث : الشكل النهائي

الشكل النهائي	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٥٢٦,٦٥٨	٧٦٣,٣٢٩	٢	٣٥,٣٢٤	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٥٨٣,٤٥٧	٢١,٦١٠	٢٧		
المجموع	٢١١٠,١١٥		٢٩		

يتضح من جدول (٢٤) إن قيمة (ف) كانت (٣٥.٣٢٤) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الميلتون للمحور الثالث : الشكل النهائي ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٢٥) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

الشكل النهائي	خفيف م = ١٥,٥١٩	متوسط م = ١٣,٣٨٢	ثقيل م = ٩,٠٤٧
خفيف	-		
متوسط	*٢,١٣٧	-	
ثقيل	**٦,٤٧٢	**٤,٣٣٥	-



شكل (١٢) فروق درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الميلتون للمحور الثالث : الشكل النهائي

من الجدول (٢٥) والشكل (١٢) يتضح أن :

١- وجود فروق دالة إحصائيا بين مستويات التقوية المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الميلتون عند مستوي دلالة ٠.٠١ ، فنجد أن الميلتون مع التقوية اللاصقة "خفيف" كان الأفضل ، ثم الميلتون مع التقوية اللاصقة "متوسط" ، وأخيرا الميلتون مع التقوية اللاصقة "ثقيل" .

٢- كما توجد فروق دالة إحصائيا بين الميلتون مع التقوية اللاصقة "خفيف" والميلتون مع التقوية اللاصقة "متوسط" عند مستوي دلالة ٠.٠٥ لصالح الميلتون مع التقوية اللاصقة "خفيف" .

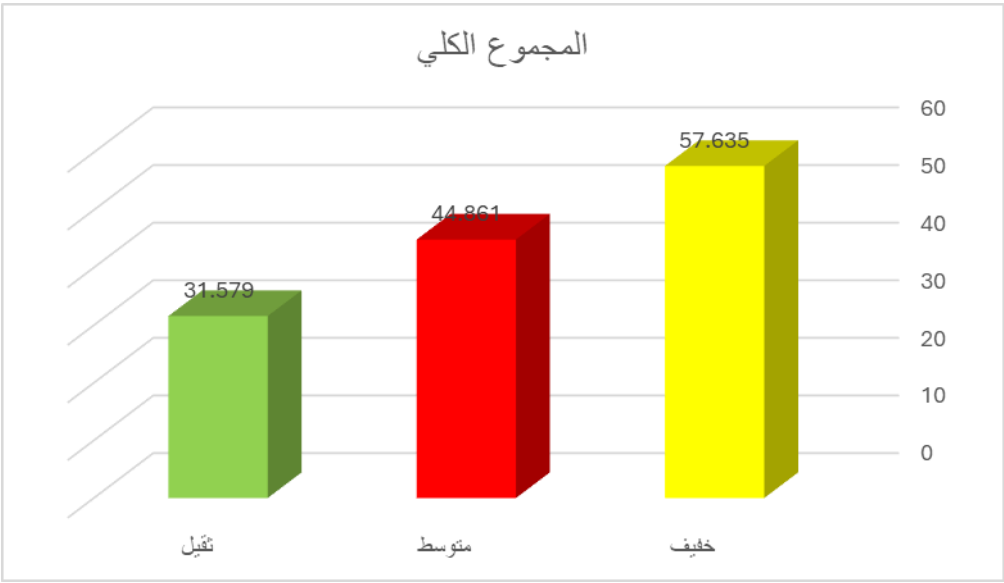
جدول (٢٦) تحليل التباين لمتوسط درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الميلتون للمجموع الكلي

المجموع الكلي	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	١٥٥٢,١٣٦	٧٧٦,٠٦٨	٢	٥١,٨٩٤	٠,٠١ دال
داخل المجموعات	٤٠٣,٧٨٣	١٤,٩٥٥	٢٧		
المجموع	١٩٥٥,٩١٩		٢٩		

يتضح من جدول (٢٦) إن قيمة (ف) كانت (٥١.٨٩٤) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) ، مما يدل على وجود فروق بين مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل" المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد **لقماش الميلتون للمجموع الكلي** ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٢٧) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

المجموع الكلي	خفيف م = ٥٧,٦٣٥	متوسط م = ٤٤,٨٦١	ثقيل م = ٣١,٥٧٩
خفيف	-		
متوسط	**١٢,٧٧٤	-	
ثقيل	**٢٦,٠٥٦	**١٣,٢٨٢	-



شكل (١٣) فروق درجات مستويات التقوية "خفيف ، متوسط ، ثقيل"
المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الميلتون للمجموع الكلي

من الجدول (٢٨) والشكل (١٣) يتضح وجود فروق دالة إحصائيا بين مستويات التقوية المستخدمة في التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لقماش الميلتون عند مستوي دلالة ٠.٠١ ، فنجد أن الميلتون مع التقوية اللاصقة "خفيف" كان الأفضل ، ثم الميلتون مع التقوية اللاصقة "متوسط" ، وأخيرا الميلتون مع التقوية اللاصقة "ثقيل" .

وتشير النتيجة السابقة إلى أن قماش الميلتون المطرز أعطي أفضل النتائج للمظهرية مع التقوية اللاصقة الخفيفة لإنها لم تشكل عليه عبء ولم تزيد من سمكه لإنه يتميز بإرتفاع السمك مقارنةً

بالأقمشة الأخري(الجرسيه،الريب) مما إنعكس علي جودة ومظهرية التطريز الآلي ثلاثي الابعاد، أما بالنسبة إلى التقوية اللاصقة المتوسطة والثقيلة فلم تكن مرضية بالشكل الكافي وخاصةً التقوية الثقيلة فلقد ساعدت علي حدوث قطع وإنزلاق وعدم إنتظامية للغرز، كما ساعدت علي عدم التغطية الكاملة للحشو(الفوم) .

ويمكن تفسير النتيجة السابقة بأن كلما ذاد سمك القماش كلما إحتاج إلى مستوي تقوية يتناسب مع سمك القماش بحث لاتكون عائق علي جودة مظهريته ، وهذا يتوافق مع دراسة كلاً من(نسرين حسن :٢٠٠٦)،(لمياء حسن:٢٠٠٩) والتي أكدت علي أهمية الإختيار المناسب للتقوية ومناسبتها مع الخامة المراد تطريزها، وإن هناك علاقات متعددة متباينة بين سمك القماش والانواع المختلفة من مستويات التقوية ، وبذلك يتحقق صحة الفرض الثالث.

التوصيات

١- إجراء المزيد من الدراسات التجريبية المماثلة للدراسة الحالية ، والعمل علي إستخدام متغيرات وتقنيات إضافيه تخدم مجال التطريز الآلي عامةً والتطريز ثلاثي الابعاد بصفة خاصة.

٢- الإستفادة من نتائج البحث في التغلب على العيوب الفنية التي تحدث أثناء التطريز الآلي ثلاثي الابعاد لأقمشة التريكو والتي قد تنتج من الإختيار الخاطي لسمك التقوية وتؤثر علي مظهرية منتجات أقمشة التريكو.

٣- تبادل الخبرات العلمية والنتائج البحثية مع مصنعى الملابس للوصول بالمنتج المصرى إلى مستوى قادر على المنافسة فى السوق المحلى والدولى.

٤- فتح قنوات إتصال بين الشركات والمصانع المنتجة لملابس التريكو وبين المراكز البحثية والجامعات للإرتقاء بمستوى المنتج.

المراجـــــع العلمية:

١- أسامة محمد حسين ، لمياء حسن علي(٢٠٠٨): "أثر اختلاف أقمشة الحشو علي جودة العروة في صناعة الملابس الجاهزة" مجلة الاقتصاد المنزلي،جامعة حلوان،العدد (٢٤).

٢- أسماء سامي سويلم، شيماء محمد عطية(٢٠١٨):"تأثير بعض تقنيات التطريز الآلي علي خواص الأقمشة الخفيفة" مجلة الاقتصاد المنزلي،كلية الاقتصاد المنزلي،جامعة المنوفية،مجلد (٢٨)،العدد(٤).

٣- أسماء سامي سويلم (٢٠٢٢):"تأثير بعض تقنيات التطريز الآلي علي المظهرية والخواص الميكانيكية لأقمشة الملابس الخفيفة"مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية ،كلية التربية ،جامعة المنيا ، المجلد(٨)،العدد٣٩ .

٤- إيريني سمير مسيحة ، رانيا محمد احمد(٢٠١١) " تأثير بعض تقنيات التطريز الآلي الإلكتروني علي مظهرية الغرزة و جودة التطريز لقماش تريكو اللحمه المخلوط بولي استر / ليكرا " مجلة كلية الإقتصاد المنزلي ، جامعة المنوفية ، مجلد(٢١) ،عدد(١).

٥- حاتم محمد فتحي ، ميرال عادل شبل ، نجلاء محمد طعيمة(" تأثير إختلاف بعض عوامل التطريز الآلي علي الخواص الوظيفية و الجمالية لاقمشة مخلوط قطن / كتان و منتجة بتراكيب نسجية مختلفة " بحث منشور، مجلة علوم و فنون،جامعة حلوان،العدد(٧) اكتوبر.

٦- زينب محمد حسين(٢٠٢١)"تاثير متغيرات التطريز الآلي علي مظهرية الاقمشة العازلة للماء" مجلة التصميم الدولية، كلية الفنون التطبيقية ،جامعة حلوان، مجلد(١١)،العدد(٢).

٧- ريماس عبد الحميد مصطفي(٢٠ش١٥)" دراسة العوامل المؤثرة في تطريز الخامات المستخدمة للملابس و مكملاتها و اثر ذلك علي مستوي جودة المنتج " ماجستير غير منشور، كلية التربية النوعية، قسم إقتصاد منزلي، جامعة بنها.

٨- سحر حربي ،جيهان فهمي(٢٠١٧)"أثر اختلاف خامات التقوية اللاصقة علي مظهرية الجيوب في صناعة الملابس الجلدية"بحث منشور،الموتمر العلمي الرابع،الدولي الثاني،التعليم النوعي، كلية التربية،جامعة عين شمس،المجلد(٢).

٩- سحر حربي محمد ،هالة سليمان السيد(٢٠١٨)"أثر بعض اساليب التضريب المطرز آلياًعلي مظهرية الجلود الصناعية" مجلة التصميم الدولية،المجلد(٨)،العدد(٤) .

١٠- صفية صاروخ ، نجدة أبراهيم ، منا يوسف ، هبة محمد حمادة(٢٠١٣)"تأثير أسلوب الرقمنة علي جودة التطريز الاليكتروني لأقمشة التريكو المخلوطة بألياف الليكرا " المجلة العلمية للبحوث الصينية المصرية،جامعة حلوان،المجلد(٢)،العدد(١).

١١- عزيزة أحمد العقلي،هدي عبدالعزيز محمد (٢٠١٦)"تكنولوحيا التطريز الإلكتروني للجلود الصناعية وأثرها علي جودة إنتاج الملابس النسائية" مجلة العلوم الزراعية ،جامعة الاسكندرية،المجلد(٦١)، العدد(٢).

١٢- عماد الدين سيد جوهر(٢٠٠٤)" تأثير تقنيات التطريز الآلي علي الخواص الطبيعية والميكانيكية لاقمشة التريكو " دكتوراه غير منشوره ، كلية الاقتصاد المنزلي ، جامعة حلوان.

١٣- لمياء حسن علي(٢٠٢٢)" إبتكار تصميمات مقتبسة من الزخارف في العصر العثماني و توظيفها لإثراء تكنولوجيا التصميم الزخرفي بإستخدام الحاسب الآلي " دكتوراه غير منشورة ، كلية الإقتصاد المنزلي ،جامعةحلوان.

١٤- ماجدة محمد ماضى، أسامة محمد حسين، لمياء حسن على، عماد الدين سيد جوهر(٢٠٠٥)"الموسوعة فى فن وصناعة التطريز"، ط١، دار المصطفى للطباعة والنشر، القاهرة .

١٥- محمد عبد الخالق ياسين، سهير سيف النصر(٢٠٠٤)"مبادئ تكنولوجيا التريكو"،صندوق دعم صناعة الغزل والمنسوجات، الاسكندرية، مصر.

١٦- ممدوح أحمد عبد اللطيف(٢٠٠١)"دراسة تطبيقية لمشاكل تطريز ملابس التريكو وامكانية التغلب عليها للأرتقاء بمستوي جودة المنتج" ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية.

١٧- منة الله نبيل عبده رفاعي(٢٠١٩)"الأسس العلمية لتصميم وإنتاج الحقيبة المدرسية في مرحلة التعليم الأساسي" ماجستير غير منشورة ، كلية الإقتصاد المنزلي ،جامعة حلوان.

١٨- نجوى شكرى محمد وآخرون(٢٠٠٣)" التشكيل على المانيكان بين الأصالة والحداثة"، عالم الكتب،٢٠٠٣.

١٩- نسرين نصر الدين حسن(٢٠٠٦)"دراسة تأثير أقمشة الحشو المختلفة علي جودة الملابس الجاهزة"رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية فنون تطبيقية ، جامعة حلوان.

٢٠- نسرين نصر الدين حسن(٢٠١٠)"معايير جودة عراوي الملابس الجاهزة بإستخدام أقمشة حشو مختلفة"بحث منشور، مجلة كلية التربية بالاسماعلية، العدد السابع عشر.

٢١- هاله سليمان السيد سليمان(٢٠١٦)"أثر بعض غرز التطريز الآلي علي صلابة قماش القطيفة" بحث منشور، المؤتمر الدولي الرابع للإقتصاد المنزلي، جامعة حلوان،(١٦-١٧) مايو.

٢٢- هاله سليمان السيد سليمان(٢٠١٧)"أثر إختلاف كثافات بعض غرز التطريز الآلى على مظهرية منتجات "الفولي فاشون"مجلة التصميم الدولية، المجلد(٧)، العدد(٣).

٢٣- هاله سليمان السيد سليمان(٢٠٢١)"تأثير إستخدام أنواع مختلفة من خامات التقوية على مظهرية التطريز الآلي" مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية ، كلية التربية النوعية ، جامعة المنيا، المجلد(٧) ، العدد(٣٧).

٢٤- هبة مصطفي الشافعي(٢٠١٢)" الإستفادة من تقنيات التطريز الآلي في رفع مستوي جودة منتجات الأقمشة المخلوطة بالليكرا" ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلي ، جامعة المنوفية .

٢٥- هبة محمد حمادة "(٢٠١١)"جودة التطريز الالكتروني لأقمشة التريكو المخلوطة بألياف الليكرا والمرتبطة بأستخدام بعض خامات الحشو" ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية، قسم الملابس والنسيج، جامعة

الاسكندرية.

٢٦- هند أبراهيم الحسيني(٢٠١٠)" دراسة تطبيقية لتقنيات التطريز الآلي للأقمشة الوبرية في مجال الملابس الجاهزة " ماجستير غير منشورة ، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية.

27- Shoben, Martin &Word, Janet (1990)" Pattern Cutting Making up for outer Wear Fashion" first published by Heinemann professional pub. shing Ltd. Oxford.

28- Wolff, Colette (1996)" The art of manipulating fabric, krase Publication, USA.

https://www.almaany.com29–

30- https://www.ar.patchyd

31- https://www.colmanandcompany.com

32- https://www.dictionarycambridge.com

33- https://www.digitizingmadeeasy.

34 - www.egyptiantextilemagazine.com

35- https://www.en.wikipedia.org

36- https://www.emdigitizer.com

37- https://www.printful.com

38- https://www.prodigitizing.com

39- https://www.tajima.com

40- https://www.threelogic.com

"The effect of different Interfacing levels on the appearance of 3D machine embroidery of knitted fabrics"

Research Summary

The research aimed to understand the steps for preparing and implementing three-dimensional machine embroidery, and to understand the controls and technical considerations that must be taken into account, and to measure the effect of different levels of Interfacing on the appearance of three-dimensional machine embroidery for knitted fabrics. The research followed the descriptive experimental approach, and the research limits were limited to three types of knitting (jersey, rib, Melton) and three levels of non-woven adhesive Interfacing (light, medium, heavy). Among the research tools was an assessment scale to measure the appearance of samples of knitted fabrics embroidered with three-dimensional machine embroidery. It was presented to a group of (10) specialists in the field of clothing and textiles. The results showed that there were statistically significant differences between the Interfacing levels used in three-dimensional machine embroidery for the fabrics covered by the research (jersey, rib, Melton) at a significance level of 0.01. We find that jersey fabric and rib with "heavy" adhesive Interfacing gave the highest quality and appearance, while the best interfacing and highest appearance was for Melton fabric with light Interfacing. The researcher recommends conducting further experimental studies similar to the current study, and work on using additional variables and techniques that serve the field of machine embroidery in general and 3D embroidery in particular.

Keywords: Interfacing, appearance, 3D machine embroidery, knitted fabrics