

## تأثير برمنجنات البوتاسيوم على إزالة صبغات الانديجو بأسلوب الطباعة The Effect of Potassium Permanganate on the Indigo Coloration Removal Using Printing Techniques

صفاء محمد جمال إبراهيم

مدرس الملابس والنسيج – شعبة الاقتصاد المنزلي – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق.

رحاب محمد علي إسماعيل

أستاذ الملابس والنسيج المساعد – كلية التربية النوعية – جامعة الزقازيق.

### كلمات دالة Keywords:

برمنجنات البوتاسيوم

Potassium

Permanganate

قماش الجينز

Denim Materials

الطباعة بالإزالة

Discharge Painting

### ملخص البحث Abstract:

يهدف هذا البحث الى إمكانية إزالة صبغات الانديجو لأقمشة الجينز باستخدام مواد آمنة لبيان مدى تأثير استخدام مادة التجهيز (مادة برمنجنات البوتاسيوم) على الأقمشة محل الدراسة، وتوضح أهمية هذا البحث في إمكانية تحسين الخواص الوظيفية لأقمشة الجينز باستخدام أسلوب الطباعة بالإزالة للارتقاء بمستوى جودة المنتج النهائي والحد من استهلاك الموارد والطاقة لما لها من مردود بيئي، وقد تم انتاج اقمشة مناسبة لهذا الغرض بنمر مختلفة لكل من خيوط السداء واللحمة، حيث كانت خامه خيوط السداء ثابتة لجميع الأقمشة المنتجة تحت البحث وهي قطن 100% ولكن بنمر مختلفة 1/8 و1/12 و1/16 واللحمة قطن 100% بنمر مختلفة 1/8 و1/12 و1/16 باستخدام 17 حذفة / سم، باستخدام تركيب نسجي واحد هو (مبرد 2/1)، وتم تنفيذ الأقمشة المنتجة تحت البحث طبقاً للمواصفات والمتغيرات المحددة، وذلك بعد إجراء التجهيزات الأولية على الأقمشة المنتجة تحت البحث، ثم تمت طباعتها بعجينة طباعة مكونة من مثن صناعي مضاف إليه مادة برمنجنات البوتاسيوم، بثلاث تركيزات مختلفة هي (2 %، 4 %، 6 %)، وتم التجفيف على درجة حرارة الغرفة، ثم إجراء عملية غسل للعينات بالماء المضاف إليه صوديوم مادة ميثا باي سلفيت (كمادة مساعدة) للمساعدة على سهولة تكسير البرمنجنات، ثم أجريت بعض الاختبارات المعملية على الأقمشة المنتجة وتم تحليل النتائج احصائياً باستخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه للحصول على معاملات الارتباط بالإضافة الى استخدام أسلوب الرادار Radar Chart متعدد المحاور ليعبر عن تقييم معامل الجودة الكلية للأقمشة المنتجة تحت البحث وتوصل البحث الى أن القماش المنتج بالتركيب النسجي مبرد 2/1 بنمرة سداء 1/16 قطن ونمرة لحمه 1/12 قطن هو الافضل بالنسبة لجميع خواص الأداء المختلفة بعد المعالجة ببرمنجنات البوتاسيوم عند تركيز 2% وذلك بمعامل جودة قدره 98.18 بينما أقل العينات المنتجة تحت البحث بالتركيب النسجي مبرد 2/1 بنمرة سداء 1/12 قطن ونمرة لحمه 1/16 قطن بعد المعالجة ببرمنجنات البوتاسيوم عند تركيز 6% وذلك بمعامل جودة قدره 86.29.

Paper received 17<sup>th</sup> October 2016, accepted 28<sup>th</sup> December 2016, published 15<sup>th</sup> of January 2017

### مقدمة Introduction:

تعتبر كفاءة الاداء الوظيفي للملابس من الامور الهامة لجميع المنتجات الملابس حيث تعتبر ملابس الجينز من الملابس شائعة الاستخدام من (بنطلونات وجونلات وفساتين) ويستعملها فئات مختلفة الأعمار (كبار السن والشباب والأطفال) حيث تستخدم صيفاً وشتاءً لأنها من الأقمشة العملية والاقتصادية المفضلة لدي الشباب لأنها ترضي جميع الأذواق، لذا اكتسبت أقمشة الجينز شهرة عالمية في عالم الموضة حيث أصبحت أحب الخامات لدي الشباب من الجنسين فقد تعددت الطرق التكنولوجية في تجهيز أقمشة الجينز (كالغسل بالحجر والآنزيم والليزر والسفرة والطباعة بالإزالة) لذا كان لابد من اجراء لمسة جمالية لهذه الاقمشة حتى تنال رضاء المستهلك لإعطاء تنوع ومن هنا كان اختيارنا لأسلوب الطباعة بالإزالة من أساليب زخرفة الملابس وذلك عن طريق استخدام مادة آمنة.

اشارت دراسة ميرال شبل، سها حمدي (2006) التي هدفت إلى التعرف على أنواع التجهيزات النهائية المختلفة لأقمشة الدنيم وأثرها على بعض الخصائص الجمالية والأدائية للوصول إلى أفضل تجهيز يسهم في إعطاء الراحة والمتانة والمظهر الجمالي، وقد توصلت الدراسة إلى أن التجهيز باستخدام الحجاره حقق أعلى قيم لمعامل الجودة على اختلاف الأوزان المستخدمة في البحث، وأن التجهيزات المختلفة لأقمشة الدنيم لم يؤثر تأثيراً واضحاً على انزلاق الحياكة وإنما كان تأثيرها واضحاً على مظهرية الحياكة، واستفادت الدراسة الحالية من هذه الدراسة في معرفة أنواع التجهيزات المختلفة لأقمشة الدنيم وتأثيرها على الخواص الادائية والجمالية للأقمشة المستخدمة، أما دراسة أمل عبد السميع، رشا

الجوهري، أما دراسة أمل عبد السميع، رشا الجوهري (2008) التي هدفت إلى دراسة عملية السفرة والمعالجة الحيوية وتأثيرها على أقمشة الجينز القطنية وكذلك تحديد أنسب الظروف لإجراء المعالجة (عملية السفرة، والمعالجة الحيوية) بحيث يمكن الحصول على خواص أدائية عالية وتوصلت الدراسة الى الحصول على أفضل الخواص الوظيفية للاستخدام النهائي للملابس المنتجة من أقمشة الجينز القطنية والتي تتماشى مع تصميمات الملابس الجاهزة وتم الاستفادة من هذه الدراسة في كيفية تحسين مظهرية الملابس باستخدام المعالجة الحيوية والسفرة، بينما دراسة عزيزة العقيلي (2008) هدفت إلى دراسة تكنولوجيا إنتاج الملابس المصنعة من أقمشة الجينز دراسة تكنولوجيا تجهيز الملابس المصنعة من أقمشة الجينز باستخدام مواد صديقة للبيئة، ودراسة خصائص أقمشة الجينز المستخدمة في إنتاج الملابس وكذلك أنواع مستلزمات الإنتاج، كذلك دراسة المعالجات الحيوية المستخدمة لمعالجة الملابس المصنعة من أقمشة الجينز لتحسن الخواص الطبيعية والميكانيكية والمستلزمات المستخدمة بها، وأيضاً دراسة العلاقة بين عمليات المعالجة ومدى تأثيرها على الملابس المصنعة من أقمشة الجينز لتحسن ومستلزمات المستخدمة بها، وإمكانية الوصول لأفضل الخواص للاستخدام النهائي بعد التجهيز والمعالجة الحيوية للملابس المصنعة من أقمشة الجينز، تحديد أنسب الظروف لإجراء المعالجة بالإنزيم للملابس المصنعة من اقمشة الجينز بحيث يمكن الحصول على خواص أدائية عالية، وقد توصلت الدراسة الى أن تركيز الإنزيم يتناسب تناسباً طردياً مع سمك الأقمشة، وكذلك تتناسب قوة شد حياكات الحابكات (السوست) تنلباً عكسياً مع تغير ظروف المعالجة وهذا التغير يعمل على تقليل قوة حياكة الحابكة،

والربط بين التقنيات المختلفة للطباعة والتطريز لرفع القيمة الفنية لملابس الفتاة المصنعة من الجينز في مرحلة المراهقة، وتوصلت الدراسة الى أن تقنية الطباعة والتطريز من أفضل التقنيات المستخدمة، وتم تنفيذها على مجموعة ملابس الفتاة في مرحلة المراهقة المتوسطة مصنعة من أقمشة الجينز وهي (عباءة- بنطلون - جونلة- جليبه)، وتم الاستفادة من هذه الدراسة في إنتاج ملابس للفتاة من أقمشة الجينز تتسم بالطابع المصري والشخصية المستقلة المتميزة عن الشعوب الأوروبية في إطار الأصالة والمعاصرة، وأشارت دراسة **معروف أحمد معروف، (2010)** هدفت الى معرفة تأثير اختلاف طرق الغسيل المختلفة للجينز (الانزيمات- الحجر والانزيم - الحجر فقط) لمعرفة أفضلها وما تعطيه من خواص مرغوب فيها للملابس لدى المستهلك. وتوصلت الدراسة الى أن عمليات غسيل الجينز من أهم العمليات التصنيعية النهائية التي تؤثر في المنتج ونسبة المبيعات. وتم الاستفادة من هذه الدراسة في أن طرق الغسيل المختلفة للملابس الجينز تؤثر على خواص الاداء الوظيفي لها، وأشارت دراسة توفيق مصطفى توفيق، (2012) التي كان هدفها إلى التوصل لأفضل خامة طباعية تتناسب ألياف البولي استر الداكنة اللون للوصول لأفضل جودة ممكنة للمنتج المطبوع، كذلك الوصول لأفضل وأنسب درجة حرارة وأنسب زمن لتثبيت الطبقات الفاتحة على أقمشة البولي استر الداكنة، التوصل لأفضل نقاء لوني ممكن عند الطباعة لأقمشة البولي استر الداكنة بألوان فاتحة وخاصة اللون الأبيض، رفع جودة المنتج النهائي لتحقيق الملائمة الوظيفية للمنتج الملبسي، تقليل التكلفة الكلية لطباعة القطعة بما له من جدوى اقتصادية بشكل واضح، أيضاً رفع كفاءة الأداء في المطابع اليدوية ذات العدد القليل من العمال وإمكانية إنتاج مطبوعات عالية الجودة بأقل المراحل، وتوصلت النتائج إلى أن أفضل الخامات الطباعية الملونة في مجموع الاختبارات (الانفجار، وقياس المتانة، الاحتكاك الجاف، الاحتكاك الرطب، ثبات اللون للغسيل، العرق الحامضي والقلوي، وثبات اللون للضوء) كان خامة الديسبرسول يليها خامة البلاستيوزول الطباعية، وأخيراً خامة التيتانيوم الطباعية، وتم الاستفادة من هذه الدراسة في تحديد أفضل الخامات الطباعية الملونة التي تصلح للأقمشة الصناعية الداكنة للوصول إلى أفضل جودة للمنتج النهائي للتطبيق في الصناعة، بينما دراسة **Nashwa Eman Rafat & Mostafa (2015)** تهدف هذه الدراسة الى تأثير عملية الغسيل بالانزيم على الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة الدنيم على خواص وصلات الحياكة حيث اختارت وزنين مختلفين من اقمشة الدنيم المطاطي وتم حياكتها بالغرزة المغلفة ثم معالجتهن باستخدام انزيم حمضي مضاف اليه مادة السليكون كمادة منعمة وبعد اجراء الاختبارات المعملية وجد ان الاقمشة المعالجة اعطت نتائج افضل من الغير معالجة وتم الاستفادة من هذه الدراسة في ان الانزيم يحسن من خواص وصلات الحياكة لأقمشة الدنيم. وذكرت **sohier Mahmoud (2016)** أن ميدان الطباعة اليدوية يعد من الميادين التطبيقية التي تعتمد بشكل أساسي على مبدأ التجريب حيث تتعدد الطرق والأساليب وتتميز كل منها بتقنية خاصة وفقاً للخامات والأدوات المستخدمة فيها حيث يحقق كل أسلوب مطبوعات فنية مبتكرة تختلف في إبداعاتها عن الأخرى. وتعتبر الطباعة مثلها مثل الصباغة، طريقة لوضع اللون على القماش ولكن تقنيات التطبيق مختلفة تماماً فبدلاً من تلوين جميع القماش كما هو في الصباغة، فإن لون الطباعة يطبق فقط في مساحات محددة من القماش لتنفيذ تصميم محدد. وبالتالي فإن الطباعة تسمى غالباً بالصباغة الموضوعية.

كما ذكرت ماجدة إبراهيم متولي، (2003) أن الطباعة اليدوية تتميز بالسهولة في الأداء وقلة التكاليف كما أنها تعد أسلوباً متميزاً ومنفرداً في إمكاناته التشكيلية ولذا تعمل على تنمية الحس الفني والتذوق الجمالي، وللطباعة اليدوية أساليب أدائية تتعامل مع وسائط

وأفضل الأزوار المعدنية، كما يفضل إجراء مرحلة إزالة النشا للأقمشة قبل إجراء عملية الحياكة. دراسة المعالجات الحيوية المس وتم الاستفادة منها في تحسين الخواص الوظيفية لأقمشة الجينز باستخدام المعالجة الحيوية، أوضحت ودراسة **"سامية محمد محمد الطوشي (2008)** تهدف الى التعرف على تأثير استخدام التجهيز (الغسيل) على الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة الدنيم ومعرفة نوع التجهيز المستخدم في عملية التجهيز لتحسين خواص الاقمشة المستخدمة بالبحث وتوصلت الدراسة الى استخدام انواع مختلفة من الانزيمات يحسن من خواص أقمشة الدنيم وتم الاستفادة من هذه الدراسة في معرفي ثلاث طرق مختلفة لتجهيز (غسيل) اقمشة الدنيم (الانزيمات-الحجر والانزيم - الحجر فقط) واتضح ان أفضل تجهيز بالانزيمات، دراسة **أمير حامد الشققيري، (2009)** هدفت إلى تجهيز ملابس الجينز بتأثير الشوارب - تقطيع - تنسيل - رش (إزالة الصبغة) غسيل بالانزيم والحجر والتدبيس) وإمكانية استخدام بعض هذه الطرق بإمكانيات مختلفة للحصول على مجموعة من الأشكال الجمالية والمظهرية من خلال العمل الترابطي بين الكيمائية والتقنيات الفنية لابتكار تصميمات جديدة، وكذلك إعداد برنامج تطبيقي لتنظيم مراحل العمل داخل قسم التجهيز النهائي (المغسلة) بمصانع الملابس الجاهزة، وتوصلت الى تطوير أحد الأساليب التابعة في التجهيز داخل المصانع وهو أسلوب الرش في عمل طباعة بإزالة لبعض الأشكال والزخارف بما يدعم جودة المنتج النهائي فنياً وجمالياً، أيضاً إعداد برنامج لتنظيم مراحل تجهيز بعض الملابس المصنعة من الأقمشة القطنية في صورة تماشى مع طبيعة العمل داخل مصانع التجهيز النهائي، وتم الاستفادة من هذه الدراسة في إيجاد فرص عمل جديدة لخريجي كلية الاقتصاد المنزلي للعمل داخل مصانع التجهيز النهائي للملابس بحيث يكون لديهم القدرة على استخدام البرنامج المقترح في ابتكار وتصميم الأشكال الجمالية لتنفيذها على ملابس الجينز بما يساهم في دعم جودة المنتج النهائي من الناحية الفنية والجمالية، وأكدت دراسة **رشا الجوهري، أمل عبد السميع، (2009)** هدفت إلى تحديد فاعلية استخدام إزالة الصبغات لتجميل الملابس ومكملاتها بما يخدم الصناعات الصغيرة والمتوسطة لخدمة طلبة كلية التربية النوعية قسم الاقتصاد المنزلي وكذلك دراسة إمكانية الاستفادة من أسلوب إزالة الصبغات في إنتاج الملابس ومكملاتها من أقمشة الجينز وتوصلت الدراسة الى الحصول على تأثيرات زخرفية بأسلوب ازالة الصبغات وتطبيقه في تجميل الملابس وتحقيق رؤية متطورة لخدمة الصناعات الصغيرة وتم الاستفادة من هذه الدراسة في معرفة اسلوب ازالة المستخدم حيث استخدمت ازالة بالكولور الذي يؤثر على الخواص الطبيعية والميكانيكية للخامة مما يضعفها ويقلل من عمرها الاستهلاكي، أما دراسة **نشوى السيد (2009)** التي هدفت الى دراسة خصائص أقمشة الدنيم المستخدمة في إنتاج ملابس الجينز والتعرف على بعض أساليب التجهيز النهائي والتقنيات الحديثة المستخدمة في تجهيز الجينز وكذلك دراسة تأثير أنواع التجهيز النهائي على الخواص الوظيفية والجمالية للوصول إلى أفضل تجهيز يساهم في إعطاء المتانة والمظهر الجمالي مع رفع القيمة الجمالية لملابس الجينز، وقد توصلت الدراسة إلى وجود علاقة بين أسلوب التجهيز النهائي للمنتج وبين كل من مقاومة الأقمشة للتمزق وبين نسبة الانكماش للأقمشة وبين نسبة الرطوبة المكتسبة للأقمشة وكذلك سمك الأقمشة ونفاذية الهواء للأقمشة، وكذلك ان عينات القماش قطني ومخلوط أعطت أفضل خواص ميكانيكية هي المجهزة بالانزيم يليها العينات المجهزة بالحجارة وأخيراً المجهزة بالليزر، وتم الاستفادة من هذه الدراسة في معرفة تأثير أسلوب التجهيز النهائي على بعض الخواص الجمالية والوظيفية للمنتج الملبسي، وأكدت دراسة **إيمان عبد اللطيف (2010)** هدفت الى اختيار تقنيات جديدة للطباعة اليدوية وللتطريز اليدوي والآلي على ملابس الفتاة المصنوعة من أقمشة الجينز

خلال القرن العشرين، وناقش أسلوب الطباعة بالإزالة وإمكاناته التشكيلية، وتم الاستفادة منها في استحداث طرق آدائية بتدرجات لونية مختلفة حيث انها استخدمت الرسم المباشر على الأقمشة القطنية باستخدام الأكسدة والاختزال والدمج بينه وبين أسلوب الطباعة بالإزالة التقليدية، و أوضحت دراسة **heba mohammed el-sayed (2008)** تهدف هذه الدراسة للابتعاد عن المواد الكيميائية الضارة في الطباعة بالإزالة ليحل محلها مواد امه بيئيا وصديقة للبيئة مثل انزيم (Laccase) حيث تم صباغة الأقمشة القطنية بالصبغات النشطة وتم تحقيق الظروف المثلى لعملية التجهيز بعدها تم ازالة الصبغات النشطة بواسطة الانزيم، وتم الاستفادة من هذه الدراسة في معرفة كيفية ازاله الصبغات النشطة بالإنزيم، أما دراسة **Mohamed mosaad (2011)** الهدف الرئيسي من هذه الدراسة هو استخدام مواد آمنة وصديق للبيئة في عملية الطباعة بالإزالة بدلا من المواد الكيميائية الخطرة مثل الانزيم او الخميرة وتم صباغة الأقمشة الطبيعية بصبغات طبيعية ثم تمت الإزالة للصبغات بواسطة انزيم (Laccase) وهو مادة آمنة بيئيا، وتم الاستفادة منها في معرفة الطباعة بالإزالة بواسطة الانزيم او الخميرة الآمنة بيئيا بدلا من المواد الكيميائية الضارة.

### التركيب النسجي لأقمشة الجينز:

يستخدم النسيج المبرد في أقمشة الجينز حيث أنه يتميز بقوة كبيرة ودرجة تحمل عالية (عاطف محب الدمرداش، 2006) وتتميز أقمشة الجينز بسدائها الأزرق بينما تكون خيوط اللحمة غير مصبوغة فتظهر خيوط السداء الزرقاء على وجه المسنوج في حين تخفي خيوط اللحمة في ظهره. كما تتميز خامة القطن بسهولة صباغتها وكذلك ثبات الصبغات الجيدة بها مما يجعل من السهل إنتاج خيوط وأقمشة ذات ألوان متعددة ويتم صباغة خيوط السداء بواسطة صبغات الأنديجو Indigoid – Dyes التي تتميز بزهاء اللون، ويعتبر النسيج المبردي هو التركيب النسجي الأساسي المستخدم بأقمشة الجينز حيث يظهر ثلثي السداء ذو اللون الأزرق على وجه القماش (ريهام فخري الشافعي، 2006).

### مشكلة البحث Statement of the problem:

بما ان الجينز أصبح منذ عدة سنوات اللباس الأكثر شعبية حول العالم، وتغيرت النظرة إليه من لباس شبابي إلى لباس شعبي وعلمي يستعمله الكبار والصغار، فنظراً للإقبال الشديد على خامات الجينز لكونها مصنوعة من القطن، كان لابد إجراء لمسة جمالية لهذه الأقمشة بمواد أقل ضرراً على الخامة النسيجية، لذا اهتمت الدراسة باستخدام تقنية الطباعة بالإزالة باستخدام برمنجات البوتاسيوم بدلاً من الكلور الشائع الاستخدام حالياً لما له من تأثير ضار على الخامة، لذلك تتمثل مشكلة البحث في التساؤلات التالية:

- 1- هل توجد فروق بين التركيزات المختلفة لمادة برمنجات البوتاسيوم على خواص الأداء الوظيفي للأقمشة موضع البحث؟
- 2- هل توجد فروق بين الأقمشة المختلفة على خواص الأداء الوظيفي للأقمشة بعد الطباعة بالإزالة؟

### هدف البحث Objectives:

يهدف هذا البحث الى تحديد أنسب تركيز لمادة برمنجات البوتاسيوم على خواص الأداء الوظيفي للأقمشة المنتجة تحت البحث. كما يسعى الى التعرف على أنسب نوع قماش يحقق أفضل خواص للأقمشة المنتجة تحت البحث.

### أهمية البحث Significance of study:

تحسين الخواص الوظيفية لأقمشة الجينز باستخدام أسلوب الطباعة

لونية في صور مختلفة كالاستيل والقوالب والبانليك والشاشة الحرارية وغيرها من الأساليب الطباعية تهدف إلى نقل اللون على السطح الطباعي في بعض أجزاء دون الأخرى وتختلف هذه التأثيرات تبعاً لأسلوب وطريقة التنفيذ والمهارة الإبداعية للممارس والصياغة الإبداعية للتصميمات التكرارية التي تتبادل القيمة التشكيلية مع المناطق غير المطبوعة وأشار- Ihab El-sayed (2011) الى خواص القابلية للحياكة لأقمشة الجينز قبل وبعد التجهيز بأنزيم (amylase) عند ظروف تجهيز معينة وأثبت ان المعالجات المائية المختلفة تؤثر على خواص الادائية للأقمشة.

### ومن أهم تقنيات الطباعة اليدوية:

- الرسم المباشر على القماش
- تقنية الطباعة المباشرة
- تقنية الطباعة بالإزالة
- تقنية الطباعة بالمناعة
- تقنية الطباعة بالاستنسل
- تقنية الطباعة بالقوالب اليدوية
- تقنية الطباعة بالشاشة الحرارية

### الطباعة بالإزالة Discharge Painting:

عند الطباعة بالإزالة تصبغ الخامات أولاً بصبغات خاصة ثم يطبع التصميم بعد ذلك على تلك الخلفيات بمعجون يحتوي على مواد كيميائية تتفاعل مع الصبغة الموجودة بالخلفية وهذا التفاعل المزوج يزيل أو يبيض اللون في المكان المصبوغ ويحل محله اللون المرغوب فيه في المكان السابق وقد تنزل المساحات لكي تظل بيضاء.

ومن مميزات الحصول على الألوان الفاتحة أو البيضاء فوق خلفيات مصبوغة بصبغات متوسطة أو عميقة الدرجة بدون مشاكل مطابقة التصميم للخلفية، وهذه التقنية تلائم إنتاج ماكينات الشاشة الدائرية وكذلك الاسطوانات المحفورة (هدى عبد الرحمن عبد الهادي، 2000)، ويلجأ الطبايع عادة لهذا الأسلوب إذا كانت الوحدة التصميمية صغيرة ومنفصلة أو متباعدة يصعب معها طباعة الأرضية بالأسلوب المباشر (عبد العزيز أحمد، 2000).

ومن خواص العجائن أنها معتمة وغير منقذة للضوء وتثبت هذه العجائن وترتفع على القماش عن طريق عمليات التحميص باستخدام مكواة الملابس العادية أو مجفف الشعر وهي في حالة رطبة في درجة حرارة 130 °م - 140 °م لمدة 3: 4 دقائق ويلاحظ أن العجائن ترتفع مكونة سماكاً يتناسب طردياً ودرجة النفاذ للعجائن خلال الشبكات الطباعية المختلفة حيث يزداد ارتفاع الجزء المطبوع بزيادة تركيز العجائن النافذة خلال الشبكات الطباعية. وعند إضافة ألوان اليجمنت إلى عجائن الطباعة البارزة يجب خلطها جيداً حتى تتجانس وتمتزج الصبغات بالعجائن جيداً، وفي حالة استخدام العجائن الطباعية البارزة لطباعة ملمس بلون واحد يمكن عدم خلط العجائن بالألوان جيداً وترك الألوان مركزة في بعض أجزاء من العجائن ومخففة في أجزاء أخرى (هاجر شوقي خاطر، 2007) وزيادة كمية البندر في عجائن الطباعة البارزة يؤدي إلى خلق تجاعيد مفرطة للعجائن بعد تعرضها للحرارة كما أن قلة كمية البندر أكثر من اللازم لا يمكنها من الارتفاع أساساً (رانا نادي سليمان، 2005).

وأشارت حنان احمد طنطاوي (2006) إلى دراسة استثمار جماليات لمختارات من الكائنات البحرية في مطبوعات جديدة للقطعة الواحدة لأزياء السيدات بطريقة الطباعة بالإزالة. ركز البحث على جماليات الكائنات البحرية كمصدر لاستلهام الفنان، بالإضافة إلى تحليل لمختارات من الأعمال الفنية المعاصرة المعتمدة على الكائنات البحرية، تم عرض للأسس والعناصر البنائية لتصميم أزياء السيدات، كما تم دراسة طباعة المنسوجات والموضة بإضافة إلى تطور الموضة في مجال أزياء السيدات



صناعي – مادة صوديوم ميتا باي سلفيت (مادة مساعدة).

### منهجية البحث Methodology:

يعتمد هذا البحث على المنهج التجريبي (التطبيقي) والمنهج التحليلي لمناسبته لتحقيق أهداف البحث.

### الإجراءات التطبيقية Experimental Procedure:

تم إنتاج ثلاثة أنواع من أقمشة الجينز تحت البحث بشركة برنتكس لأقمشة الجينز بالعاشر من رمضان. بالمواصفات الموضحة بالجدول رقم (1).

بالإزالة للارتقاء بمستوى جودة المنتج النهائي والحد من استهلاك الموارد والطاقة لما لها من مردود بيئي.

### فروض الدراسة Hypothesis:

- 1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تركيز مادة المعالجة والخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث.
- 2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف نمر الخيوط، والخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث.

### حدود البحث:

قماش جينز بأوزان مختلفة – مادة برمنجات بوتاسيوم – متخن

جدول (1) مواصفات الأقمشة المستخدمة

رقم العينة	نمرة السداء	عدد السداء	نمرة اللحمة	عدد الحدفات/ سم	التركيب النسجي
1	8/1 قطن	5040	8/1 قطن	17	2/1 مبرد
2	12/1 قطن	5070	16/1 قطن	17	2/1 مبرد
3	16/1 قطن	6700	12/1 قطن	17	2/1 مبرد

مادة برمنجات البوتاسيوم بالتركيزات المختلفة (2%، 4%، 6%)، ثم تم خفقاها في جهاز sterur حتى يتم تجانس البرمنجات مع المتخن الصناعي للحصول على عجينة بقوام يصلح لعملية الطباعة، تمت الطباعة باستخدام شابلونة مفتوحة، وأخرى مقلمة لإبراز الشكل الجمالي لعملية الازالة، ثم تمت عملية التجفيف على درجة حرارة الغرفة، وبعدها تم إجراء عملية الغسيل للعينات بالماء المضاف اليه صوديوم مادة ميتا باي سلفيت (مادة مساعدة) بتركيز 10% للمساعدة على تكسير البرمنجات، وكلما زاد تركيز البرمنجات زاد الوقت المستخدم لإزالتها.

### ملحوظة

تم استخدام مادة برمنجات البوتاسيوم مع الجينات الصوديوم مع عجينة البجمنت المضاف اليها كبروسين ومرة اخرى من غير الكبروسين ولكنها حلت بعد عملية تحضير العجينة بخمس دقائق لذا لم تتجج الفكرة اقتصادياً، لذا استخدام متخن صناعي فقط مع مادة البرمنجات ونجحت الفكرة وتم التطبيق.

### المعالجة الإحصائية:

1. حساب المتوسطات. أقل فرق معنوي (L.S.D)
2. تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two-Way ANOVA للمقارنة بين المتغيرات (تركيز مادة المعالجة، نمر خيوط السداء واللحمة للخامات المستخدمة) (Murry, 1975).



شكل (1) الشكل الجمالي لعينات الجينز الطباعة بالإزالة باستخدام شابلونة مقلمة

### النتائج Results:

#### تأثير عوامل الدراسة على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة

#### تحت البحث

لقياس هذا التأثير تم وضع الفرضين الإحصائيين التاليين: الأول: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين تركيز مادة المعالجة والخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث، الثاني: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين اختلاف الخامات المستخدمة والخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث.

### تجهيز الأقمشة تحت البحث:

تم تجهيز الأقمشة المنتجة تحت البحث بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى، وذلك باستخدام مادة برمنجات البوتاسيوم بتركيزات مختلفة (2%، 4%، 6%) وتمت المعالجة باستخدام أسلوب الطباعة بالإزالة باستخدام شابلونة مفتوحة.

### المواد المستخدمة في التجهيز:

- مادة برمنجات البوتاسيوم لإزالة صبغات الانديجو. Potassium permanganate (Oxidizing agent),
- مادة صوديوم ميتا باي سلفيت (مادة مساعدة لسهولة ازالة برمنجات البوتاسيوم). Sodium bisulfite (Reducing agent), Acetic Acid (Conc), Special Thickener, Soap (Polyglycoether, Nonionic).
- متخن صناعي.

### معالجة الأقمشة بمادة برمنجات البوتاسيوم لإزالة صبغات الانديجو:

تم استخدام عدد 12 عينة من قماش الجينز (3 عينات بدون معالجة، 9 عينات معالجة بواقع 3 عينات لكل تركيز) ثم تم عمل عجينة طباعة مكونة من متخن صناعي مضاف اليه مادة برمنجات البوتاسيوم بالتركيزات المحددة كلاً على حدة، حيث تم تخفيف المتخن بالماء للحصول على القوام المناسب للطباعة ثم أضيف اليه

### الاختبارات التي تم إجراؤها على الأقمشة تحت البحث:

تم إجراء بعض الاختبارات المعملية على الأقمشة المنتجة تحت البحث وذلك لتحديد تأثير مادة البرمنجات بتركيزاتها المختلفة وكذلك نمر خيوط الأقمشة محل الدراسة على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث وذلك بمعامل (شركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى، والمركز القومي للبحوث، وتضمنت هذه الاختبارات الخواص الآتية (وزن المتر المربع، قوة الشد والاستطالة، مقاومة التآكل بالاحتكاك، الصلابة).

معنوي (L.S.D) لتحديد الخامة وكذلك التركيز الأكثر تأثيراً على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة.  
**اختبار وزن المتر المربع (جم)**

وتم اختبار هذين الفرضين بتحليل التباين ثنائي الاتجاه ( TOW WAY ANOVA) لاختبار معنوية الفروق وبالتالي معنوية التأثير لكل من نوع الخامة والتركيز على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة، ثم تم استخدام المقارنات المتعددة بطريقة أقل فرق

**جدول (2): تحليل التباين ثنائي الاتجاه لبيان معنوية تأثير عوامل الدراسة على وزن المتر المربع**

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	"ف"	مستوى المعنوية
نمر خيوط الخامات	38706.056	2	19353.028	389.673	0.01
التركيزات	2579.889	3	859.963	17.315	0.01
الخطأ	1489.944	30	49.665		
الكلية	42775.89	35			

بينما باختبار معنوية الفروق الإحصائية لأثر التركيز على وزن المتر المربع تأكدت معنوية الفروق الإحصائية حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة 17.315 وهي معنوية عند مستوى معنوية 0.01.

**من جدول (2) يتضح أنه من خلال تحليل التباين ثنائي الاتجاه لقياس معنوية الفروق الإحصائية لأثر نمر الخيط على وزن المتر المربع تأكدت معنوية الفروق الإحصائية حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة 389.67 وهي معنوية عند مستوى معنوية 0.01، وكذلك**

**جدول (3) المقارنات المتعددة باستخدام اختبار LSD أقل فرق معنوي للمقارنة بين عوامل الدراسة المختلفة على وزن المتر المربع**

نوع الخامة	نمر خيوط الخامة (1)	نمر خيوط الخامة (2)	نمر خيوط الخامة (3)	التركيز
بدون معالجة	380.67a	313.00a	338.33a	
%2	380.33a	301.67b	324.67b	
%4	377.00b	300.67bc	317.67c	
%6	374.00b	288.33c	299.00d	
L.S.d	2.07	5.81	5.49	
Mean	378.00a	300.92c	319.92b	
L.S.d		5.64		

التركيزات المختلفة فنجد تركيز 2% يقل بنسبة بسيطة عن العينات الغير معالجة بينما كلما زاد تركيز مادة البرمجانجات قل وزن المتر المربع ويتبين من ذلك أن التركيز له تأثير على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة وهذا يتفق مع Heba mohammed el-sayed 2008، كما اتضح ايضا من نفس الجدول بالمقارنة بين تأثير نمر خيوط الخامات المستخدمة وجود فروق معنوية إحصائية بين الخامات الثلاثة كانت لصالح الخامة (1) بمتوسط 378 ثم الخامة (3) بمتوسط 319.92 ثم الخامة (2) بمتوسط 300.92 أي أن الخامة لها تأثير معنوي على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة ويرجع ذلك الى زيادة سمك نمرة خيط السداء واللحمة للخامة الاولى يليها الخامة الثالثة ثم الثانية مما يوكد على تأثير نمر خيوط الخامات على وزن المتر المربع حيث توجد علاقة طردية بين نمر الخامات ووزن المتر المربع وهذا يتفق مع دراسة (سامية الطوبشى 2008)

**اختبار قوة الشد في اتجاه السداء (كجم)**

**جدول (4): تحليل التباين ثنائي الاتجاه لبيان معنوية تأثير عوامل الدراسة على قوة الشد في اتجاه السداء.**

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	"ف"	المعنوية
نمر خيوط الخامات	2050.056	2	1025.028	42.282	0.01
التركيزات	1815.639	3	605.213	24.965	0.01
الخطأ	727.278	30	24.243		
الكلية	4592.973	35			

بينما باختبار معنوية الفروق الإحصائية لأثر التركيز على قوة الشد في اتجاه السداء تأكدت معنوية الفروق الإحصائية حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة 24.965 وهي معنوية عند مستوى معنوية 0.01.

**من جدول (4) يتضح أنه من خلال تحليل التباين ثنائي الاتجاه لقياس معنوية الفروق الإحصائية لأثر نمر الخيط على قوة الشد في اتجاه السداء تأكدت معنوية الفروق الإحصائية حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة 42.282 وهي معنوية عند مستوى معنوية 0.01**

جدول (5) المقارنات المتعددة باستخدام اختبار LSD أقل فرق معنوي للمقارنة بين عوامل الدراسة المختلفة على قوة الشد في اتجاه السداء.

سداء			نوع الخامة التركيز
نمر خيوط خامة (3)	نمر خيوط خامة (2)	نمر خيوط خامة (1)	
106.00a	101.33a	115.33a	بدون معالجة
100.67b	90.33b	111.33b	%2
98.67b	81.33c	106.00c	%4
93.33c	79.00c	92.33d	%6
4.22	7.71	3.82	L.S.d
99.67b	88.00c	106.25a	Mean
	3.94		L.S.d

تركيز 2% يقل بنسبة بسيطة عن العينات الغير معالجة بينما كلما زاد تركيز مادة البرمنجانات قلت قوة الشد في اتجاه السداء ويتبين من ذلك أن التركيز له تأثير على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة وهذا يتفق مع (Mohamed mosaad 2011)، كما اتضح ايضا من نفس الجدول بالمقارنة بين تأثير نمر خيوط الخامات المستخدمة وجود فروق معنوية إحصائياً بين الخامات الثلاثة كانت لصالح الخامة(1) بمتوسط 106.25 ثم الخامة (3) بمتوسط 99.67 ثم الخامة (2) بمتوسط 88 أي أن الخامة لها تأثير معنوي على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة ويرجع ذلك الى زيادة سمك نمرة خيط السداء واللحمة للخامة الاولى يليها الخامة الثالثة ثم الخامة الثانية مما يؤكد على تأثير نمر خيوط الخامات على قوة الشد في اتجاه السداء وهذا يتفق مع دراسة (معروف أحمد 2010)

من جدول (5) يتضح أنه بحصر الفروق المعنوية في التركيزات على قوة الشد في اتجاه السداء باستخدام طريقة أقل فرق معنوي I.S.D لنمر خيوط الخامة الأولى تبين وجود فروق معنوية بين التركيز 2% وكل من 4% وتركيز 6% ، أما بحصر الفروق المعنوية في التركيزات على قوة الشد في اتجاه السداء باستخدام طريقة أقل فرق معنوي I.S.D لنمر خيوط الخامة الثانية تبين وجود فروق معنوية بين التركيز 2% وتركيز 4% وتركيز 6% بينما لم يوجد فرق معنوي إحصائياً بين تركيز 4% وتركيز 6%، وبحصر الفروق المعنوية في التركيزات على قوة الشد في اتجاه السداء باستخدام طريقة أقل فرق معنوي I.S.D لنمر خيوط الخامة الثالثة تبين وجود فروق معنوية بين التركيز 2% و 6% وتركيز 6% بينما لم يوجد فرق معنوي إحصائياً بين تركيز 2% وتركيز 4%، و يرجع ذلك الى تأثير تركيز مادة المعالجة على الخامة حيث انها تتسبب في تآكل بسيط لسطح الخامة فتقل قوة الشد ويتضح ذلك في التركيزات المختلفة فنجد

جدول (6): تحليل التباين ثنائي الاتجاه لبيان معنوية تأثير عوامل الدراسة على قوة الشد في اتجاه اللحمة.

المعنوية	"ف"	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
0.01	27.090	430.083	2	860.167	نمر خيوط الخامات
0.01	29.847	473.852	3	1421.556	التركيزات
		15.876	30	476.278	الخطأ
			35	2758.001	الكلية

بينما باختبار معنوية الفروق الإحصائية لأثر التركيز على قوة الشد في اتجاه اللحمة تأكدت معنوية الفروق الإحصائية حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة 29.847 وهي معنوية عند مستوى معنوية 0.01،

من جدول (6) يتضح أنه من خلال تحليل التباين ثنائي الاتجاه لقياس معنوية الفروق الإحصائية لأثر نمر الخيط على قوة الشد في اتجاه اللحمة تأكدت معنوية الفروق الإحصائية حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة 27.090 وهي معنوية عند مستوى معنوية 0.01،

جدول (7) المقارنات المتعددة باستخدام اختبار LSD أقل فرق معنوي للمقارنة بين عوامل الدراسة المختلفة وقوة الشد في اتجاه اللحمة

لحمة			نوع الخامة التركيز
نمر خيوط خامة (3)	نمر خيوط خامة (2)	نمر خيوط خامة (1)	
80.67a	77.33a	90.67a	بدون معالجة
79.00a	77.00a	89.33a	%2
76.00b	69.00b	84.00b	%4
64.00c	66.00b	71.00c	%6
2.94	6.49	4.69	L.S.d
74.92b	72.33b	83.75a	Mean
	3.19		L.S.d

I.S.D لنمر خيوط الخامة الأولى تبين وجود فروق معنوية بين التركيز 2% وكل من 4% وتركيز 6% ، أما بحصر الفروق المعنوية

من جدول (7) يتضح أنه بحصر الفروق المعنوية في التركيزات على قوة الشد في اتجاه اللحمة باستخدام طريقة أقل فرق معنوي

الوظيفية للأقمشة المنتجة وهذا يتفق مع (Mohamed Mosaad 2011)، كما اتضح أيضاً من نفس الجدول بالمقارنة بين تأثير نمر خيوط الخامات المستخدمة وجود فروق معنوية إحصائياً بين الخامات الثلاثة كانت لصالح الخامة (1) بمتوسط 83.75 ثم الخامة (3) بمتوسط 74.92 ثم الخامة (2) بمتوسط 72.33 أي أن الخامة لها تأثير معنوي على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة ويرجع ذلك إلى زيادة سمك نمرة خيط السداء واللحمة للخامة الأولى يليها الخامة الثالثة ثم الخامة الثانية مما يؤكد على تأثير نمر خيوط الخامات على قوة الشد في اتجاه اللحمة وهذا يتفق مع دراسة (Nashwa Mostafa 2015).  
**اختبار الاستطالة في اتجاهي السداء واللحمة (%):**

**جدول (8): تحليل التباين ثنائي الاتجاه لبيان معنوية تأثير عوامل الدراسة على الاستطالة في اتجاهي السداء**

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	"ف"	المعنوية
نمر خيوط الخامات	1.620	2	.810	.446	0.644
التركيزات	14.923	3	4.974	2.741	0.061
الخطأ	54.444	30	1.815		
الكلية	70.987	35			

بينما باختبار معنوية الفروق الاحصائية لأثر التركيز على نسبة الاستطالة في اتجاه السداء، تأكدت معنوية الفروق الاحصائية لا توجد فروق احصائية حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو 2.741 وهي غير معنوية.

في التركيزات على قوة الشد في اتجاه اللحمة باستخدام طريقة أقل فرق معنوي I.s.D لنمر خيوط الخامة الثانية تبين وجود فروق معنوية بين التركيز 2% وتركيز 4% وتركيز 6% بينما لم يوجد فرق معنوي احصائياً بين تركيز 4% وتركيز 6%، وبحصر الفروق المعنوية في التركيزات قوة الشد في اتجاه اللحمة باستخدام طريقة أقل فرق معنوي I.s.D لنمر خيوط الخامة الثالثة تبين وجود فروق معنوية بين التركيز 2% وكلا من تركيز 4% وتركيز 6%، ويرجع ذلك إلى تأثير تركيز مادة المعالجة على الخامة حيث انها تعمل على تآكل بسيط لسطح الخامة فتقل قوة الشد ويتضح ذلك في التركيزات المختلفة فجد تركيز 2% يقل بنسبة بسيطة عن العينات الغير معالجة بينما كلما زاد تركيز مادة البرمجانات قلت قوة الشد في اتجاه السداء ويتبين من ذلك أن التركيز له تأثير على الخواص

من جدول (8) يتضح أنه من خلال تحليل التباين ثنائي الاتجاه لقياس معنوية الفروق الاحصائية لأثر نمر الخيط على نسبة الاستطالة في اتجاه السداء، تأكدت أنه لا توجد فروق احصائية، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو 0.446 وهي غير معنوية،

**جدول (9) مقارنات متعددة باستخدام اختبار LSD أقل فرق معنوي للمقارنة بين عوامل الدراسة ونسبة الاستطالة في اتجاه السداء**

نوع الخامة	سداء		
	نمر خيوط خامة (1)	نمر خيوط خامة (2)	نمر خيوط خامة (3)
بدون معالجة	10.83a	8.83a	8.67a
2%	8.00a	9.50a	9.50a
4%	9.00a	9.00a	9.17a
6%	6.20b	8.50a	8.50a
L.S.d	2.84	1.65	1.86
Mean	8.51a	8.96a	8.96a
L.S.d		1.08	

2% يقل بنسبة بسيطة عن العينات الغير معالجة بينما كلما زاد تركيز مادة البرمجانات قلت قوة الشد في اتجاه السداء ويتبين من ذلك أن التركيز له تأثير على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة وهذا يتفق مع (Mohamed Mosaad 2011)، كما اتضح أيضاً من نفس الجدول بالمقارنة بين تأثير نمر خيوط الخامات المستخدمة وجود فروق معنوية إحصائياً بين الخامات الثلاثة كانت لصالح الخامة (1) بمتوسط 378 ثم الخامة (3) بمتوسط 319.92 ثم الخامة (2) بمتوسط 300.92 أي أن الخامة لها تأثير معنوي على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة ويرجع ذلك إلى زيادة سمك نمرة خيط السداء واللحمة للخامة الأولى يليها الخامة الثالثة ثم الخامة الثانية مما يؤكد على تأثير نمر خيوط الخامات على قوة الشد في اتجاه اللحمة وهذا يتفق مع دراسة (Nashwa Mostafa 2015).

من جدول (9) يتضح أنه بحصر الفروق المعنوية في التركيزات على نسبة الاستطالة في اتجاه السداء باستخدام طريقة أقل فرق معنوي I.s.D لنمر خيوط الخامة الأولى تبين عدم وجود فروق معنوية بين التركيز 2% والتركيز 4% بينما توجد فروق معنوية بين التركيز 6% وكل من التركيز 2% والتركيز 4%، أما بحصر الفروق المعنوية في التركيزات على نسبة الاستطالة في اتجاه السداء باستخدام طريقة أقل فرق معنوي I.s.D لنمر خيوط الخامة الثانية تبين عدم وجود فروق معنوية بين التركيز 2% وتركيز 4% وتركيز 6%، وبحصر الفروق المعنوية في التركيزات قوة الشد في اتجاه اللحمة باستخدام طريقة أقل فرق معنوي I.s.D لنمر خيوط الخامة الثالثة تبين عدم وجود فروق معنوية أيضاً بين التركيز 2% وتركيز 4% وتركيز 6%، ويرجع ذلك إلى تأثير تركيز مادة المعالجة على الخامة حيث انها تعمل على تآكل بسيط لسطح الخامة فتقل قوة الشد ويتضح ذلك في التركيزات المختلفة فجد تركيز

**جدول (10): تحليل التباين ثنائي الاتجاه لبيان معنوية تأثير عوامل الدراسة على الاستطالة في اتجاهي اللحمة**

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	"ف"	المعنوية
نمر خيوط الخامات	8.431	2	4.215	4.643	0.18
التركيزات	4.722	3	1.574	1.734	0.181
الخطأ	27.236	30	0.908		
الكلية	40.389	35			



بينما باختبار معنوية الفروق الاحصائية لأثر التركيز على نسبة الاستطالة في اتجاه اللحمة، تأكدت انه لا توجد فروق احصائية حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو 1.734 وهي غير معنوية.

من جدول (10) يتضح أنه من خلال تحليل التباين ثنائي الاتجاه لقياس معنوية الفروق الاحصائية لأثر نمر الخيط على نسبة الاستطالة في اتجاه اللحمة، تأكدت انه لا توجد فروق احصائية حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو 4.643 وهي غير معنوية،

جدول (11) المقارنات المتعددة باستخدام اختبار LSD أقل فرق معنوي للمقارنة بين عوامل الدراسة المختلفة ونسبة الاستطالة في اتجاه اللحمة

لحمة			نوع الخامة
نمر خيوط خامة (3)	نمر خيوط خامة (2)	نمر خيوط خامة (1)	التركيز
7.50a	6.83ab	5.50b	بدون معالجة
7.83a	6.00b	5.83b	%2
8.00a	7.17ab	6.83ab	%4
7.17a	6.67ab	8.00a	%6
1.22	1.15	2.19	L.S.d
7.63a	6.67b	6.54b	Mean
	0.76		L.S.d

نسبة الاستطالة ويتضح ذلك في التركيزات المختلفة فنجد تركيز %2 يقل بنسبة بسيطة عن العينات الغير معالجة بينما كلما زاد تركيز مادة البرمنجنات قلت نسبة الاستطالة في اتجاه اللحمة ويتبين من ذلك أن التركيز له تأثير على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة وهذا يتفق مع (Mohamed Mosaad, 2011) كما اتضح أيضاً من نفس الجدول بالمقارنة بين تأثير نمر خيوط الخامات المستخدمة وجود فروق معنوية إحصائية بين الخامات الثلاثة كانت لصالح الخامة (3) بمتوسط 7.63 ثم الخامة (2) بمتوسط 6.67، ثم الخامة (1) بمتوسط 6.54 أي أن الخامة لها تأثير معنوي على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة ويرجع ذلك الى كلما زاد سمك نمرة خيط السداء واللحمة للخامات تقل نسبة الاستطالة مما يؤكد على تأثير نمر خيوط الخامات على نسبة الاستطالة في اتجاه اللحمة وهذا يتفق مع دراسة (Heba Mohammed, 2008).  
اختبار التآكل بالاحتكاك (عدد اللغات).

من جدول (11) يتضح أنه بحصر الفروق المعنوية في التركيزات على نسبة الاستطالة في اتجاه اللحمة باستخدام طريقة أقل فرق معنوي L.S.D لنمر خيوط الخامة الأولى تبين عدم وجود فروق معنوية بين التركيز %2 والتركيز %4، بينما توجد فروق معنوية بين التركيز %6 والتركيز %2، أما بحصر الفروق المعنوية في التركيزات على نسبة الاستطالة في اتجاه اللحمة باستخدام طريقة أقل فرق معنوي L.S.D لنمر خيوط الخامة الثانية تبين وجود فروق معنوية بين التركيز %2 وكل من تركيز %4 وتركيز %6، بينما لا يوجد فرق معنوي بين تركيز %4 وتركيز %6، وبحصر الفروق المعنوية في التركيزات نسبة الاستطالة في اتجاه اللحمة باستخدام طريقة أقل فرق معنوي L.S.D لنمر خيوط الخامة الثالثة تبين عدم وجود فروق معنوية بين التركيز %2 وتركيز %4 وتركيز %6، ويرجع ذلك الى تأثير تركيز مادة المعالجة على الخامة حيث أنها تعمل على ارتخاء وتآكل بسيط لفتل الخامة فتقل

جدول (12): تحليل التباين ثنائي الاتجاه لبيان معنوية تأثير عوامل الدراسة على التآكل بالاحتكاك

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	"ف"	مستوى المعنوية
نمر خيوط الخامة	162.056	2	81.028	18.001	.01
التركيزات	359.417	3	119.806	26.616	.01
الخطأ	135.040	30	4.501		
الكل	656.513	35			

بينما باختبار معنوية الفروق الاحصائية لأثر التركيز على اختبار التآكل بالاحتكاك، تأكدت معنوية الفروق الاحصائية حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو 26.616 وهي معنوية عند مستوى 0.01.

من جدول (12) يتضح أنه خلال تحليل التباين ثنائي الاتجاه لقياس معنوية الفروق الاحصائية لأثر نمر الخيط على التآكل بالاحتكاك للقماش، أنه تأكدت معنوية الفروق الإحصائية، حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو 18.001 وهي معنوية عند مستوى 0.01،

جدول (13) المقارنات المتعددة باستخدام اختبار LSD أقل فرق معنوي للمقارنة بين عوامل الدراسة المختلفة على التآكل بالاحتكاك للقماش

نمر خيوط الخامة			نمر خيوط الخامة
نمر خيوط الخامة (3)	نمر خيوط الخامة (2)	نمر خيوط الخامة (1)	التركيز
27.00a	32.00a	31.67a	بدون معالجة
25.00b	24.00b	30.00a	%2
24.00c	18.00d	24.00c	%4
22.00d	20.00c	28.00b	%6
0.93	1.17	1.78	L.S.d
24.50b	23.50b	28.42a	Mean
	1.69		L.S.d



## اختبار الصلابة (طول الثني بالسهم) في اتجاهي السداء واللحمة:

جدول (14): تحليل التباين ثنائي الاتجاه لبيان معنوية تأثير عوامل الدراسة على (طول الثني بالسهم) في اتجاه السداء

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	"ف"	المعنوية
نمر خيوط الخامات	.035	2	.017	.362	.699
التركيزات	12.037	3	4.012	83.013	.01
الخطأ	1.450	30	0.048		
الكلية	13.522	35			

من جدول (14) يتضح أنه من خلال تحليل التباين ثنائي الاتجاه لقياس معنوية الفروق الاحصائية لأثر نمر الخيط على الصلابة في اتجاه السداء، تأكدت أنه لا توجد فروق احصائية حيث بلغت قيمة (ف) المحسوبة نحو 83.013 وهي غير معنوية عند مستوى 0.01.

جدول (15) المقارنات المتعددة باستخدام اختبار LSD أقل فرق معنوي للمقارنة بين عوامل الدراسة المختلفة والصلابة (طول الثني بالسهم) في اتجاه السداء

سداء			نوع الخامة
نمر خيوط خامة (3)	نمر خيوط خامة (2)	نمر خيوط خامة (1)	التركيز
7.30a	7.35a	7.35a	بدون معالجة
6.70b	6.45c	6.95a	2%
6.75b	6.80b	6.90a	4%
5.80c	5.85d	5.55b	6%
<b>0.14</b>	<b>0.29</b>	<b>0.55</b>	<b>L.S.D</b>
<b>6.64a</b>	<b>6.61a</b>	<b>6.69a</b>	<b>Mean</b>
	<b>1.02</b>		<b>L.S.D</b>

فتحسن من صلابة الأقمشة ويتضح ذلك في التركيزات المختلفة فنجد تركيز 2% يقل بنسبة بسيطة عن العينات الغير معالجة بينما كلما زاد تركيز مادة البرمنجنات قلت الصلابة في اتجاه السداء وبالتالي تحسنت صلابة الأقمشة، ويتبين من ذلك أن التركيز له تأثير على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة، كما اتضح أيضاً من نفس الجدول بالمقارنة بين تأثير نمر خيوط الخامات المستخدمة وجود فروق معنوية إحصائية بين الخامات الثلاثة كانت لصالح الخامة (2) بمتوسط 6.61 ثم الخامة (3) بمتوسط 6.64 ثم الخامة (1) بمتوسط 6.69 أي أن الخامة لها تأثير بسيط على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة ويرجع ذلك الى زيادة سمك نمرة خيط السداء للخامات تزيد الصلابة مما يؤكد على تأثير نمر خيوط الخامات على الصلابة في اتجاه السداء وهذا يتفق مع دراسة (Ihab El-Sayed, 2011).

من جدول (15) يتضح أنه بحصر الفروق المعنوية في التركيزات على الصلابة في اتجاه السداء باستخدام طريقة أقل فرق معنوي L.S.D لنمر خيوط الخامة الأولى تبين عدم وجود فروق معنوية بين التركيز 2% والتركيز 4% بينما توجد فروق معنوية بين التركيز 6% وكل من التركيز 2% والتركيز 4% ، أما بحصر الفروق المعنوية في التركيزات على نسبة الصلابة في اتجاه السداء باستخدام طريقة أقل فرق معنوي L.S.D لنمر خيوط الخامة الثانية تبين وجود فروق معنوية بين التركيز 2% وتركيز 4% وتركيز 6% ، وبحصر الفروق المعنوية في التركيزات الصلابة في اتجاه السداء باستخدام طريقة أقل فرق معنوي L.S.D لنمر خيوط الخامة الثالثة تبين عدم وجود فروق معنوية أيضاً بين التركيز 2% وتركيز 4% بينما توجد فروق معنوية بين التركيز 6% وكل من التركيز 2% والتركيز 4% ، ويرجع ذلك الى تأثير تركيز مادة المعالجة على الخامة حيث أنها تعمل على ارتخاء لفنل الخامة

جدول (16): تحليل التباين ثنائي الاتجاه لبيان معنوية تأثير عوامل الدراسة على الصلابة (طول الثني بالسهم) في اتجاه اللحمة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	"ف"	المعنوية
نمر خيوط الخامات	.071	2	0.036	1.497	.240
التركيزات	.037	3	0.012	.517	.674
الخطأ	.714	30	0.024		
الكلية	0.822	35			

(ف) المحسوبة نحو 2.40 وهي غير معنوية، وأيضاً باختبار معنوية الفروق الاحصائية لأثر التركيز على الصلابة في اتجاه اللحمة، تأكدت أنه لا توجد فروق احصائية حيث بلغت قيمة (ف)

من جدول (16) يتضح أنه من خلال تحليل التباين ثنائي الاتجاه لقياس معنوية الفروق الاحصائية لأثر نمر الخيط على الصلابة في اتجاه اللحمة، تأكدت أنه لا توجد فروق احصائية حيث بلغت قيمة

المحسوبة نحو 674. وهي غير معنوية.

جدول (17) المقارنات المتعددة باستخدام اختبار LSD أقل فرق معنوي للمقارنة بين عوامل الدراسة المختلفة الصلابة (طول النثي بالسلم) في اتجاه اللحمة

لحمة			نوع الخامة
نمر خيوط خامة (3)	نمر خيوط خامة (2)	نمر خيوط خامة (1)	التركيز
4.25a	4.35a	4.40a	بدون معالجة
4.35a	4.50a	4.05b	%2
4.20a	4.20a	4.35a	%4
4.20a	4.35a	4.25ab	%6
<b>0.18</b>	<b>0.31</b>	<b>0.18</b>	<b>L.S.D</b>
4.25a	4.35a	4.36a	<b>Mean</b>
	<b>0.24</b>		<b>L.S.D</b>

(2) بمتوسط 4.35 ثم الخامة (1) بمتوسط 4.36 أي أن الخامة لها تأثير بسيط على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة ويرجع ذلك إلى زيادة سمك نمرة اللحمة للخامة تزيد الصلابة مما يؤكد على تأثير نمر خيوط الخامات على الصلابة في اتجاه اللحمة وهذا يتفق مع دراسة (Ihab El-Sayed, 2011).

#### تقييم الجودة الكلية لأقمشة الشاش المنتجة تحت البحث:

تم عمل تقييم لجودة الأقمشة المنتجة تحت البحث، لاختيار أنسب عوامل الدراسة (تركيز مادة البرمنجنات، نمر خيوط الخامات) وذلك باستخدام أشكال الرادار Radar-Chart متعدد المحاور ليعبر عن تقييم الجودة الكلية لأقمشة الجينز المنتجة تحت البحث من خلال استخدام الخواص الأتية: وزن المتر المربع (جم) - قوة الشد في اتجاهي السداء واللحمة (كجم) - نسبة الاستطالة في اتجاهي السداء واللحمة (%). - التآكل بالاحتكاك (لفة). - الصلابة (طول النثي بالسلم) ، وهذا التقييم تم بتحويل نتائج قياسات هذه الخواص إلى قيم مقارنة ، حيث أن القيمة المقارنة الأكبر تكون الأفضل مع خواص وزن المتر المربع - وقوة الشد - ونسبة الاستطالة - التآكل بالاحتكاك - الصلابة (طول النثي بالسلم).

من جدول (17) يتضح أنه بحصر الفروق المعنوية في التركيزات على الصلابة في اتجاه اللحمة باستخدام طريقة أقل فرق معنوي L.S.D لنمر خيوط الخامة الأولى تبين عدم وجود فروق معنوية بين التركيز %2 والتركيز %4 بينما توجد فروق معنوية بين التركيز %6 وكل من التركيز %2 والتركيز %4، أما بحصر الفروق المعنوية في التركيزات على نسبة الصلابة في اتجاه اللحمة باستخدام طريقة أقل فرق معنوي L.S.D لنمر خيوط الخامة الثانية تبين عدم وجود فروق معنوية بين التركيز %2 وتركيز %4 وتركيز %6 ، وأيضاً بحصر الفروق المعنوية في التركيزات الصلابة في اتجاه اللحمة باستخدام طريقة أقل فرق معنوي L.S.D لنمر خيوط الخامة الثالثة تبين عدم وجود فروق معنوية أيضاً بين التركيز %2 وتركيز %4 بينما توجد فروق معنوية بين التركيز %6 وكل من التركيز %2 والتركيز %4 ، ويرجع ذلك إلى تأثير تركيز مادة المعالجة على الخامة حيث أنها تعمل على ارتخاء لفتل الخامة فتحسن من صلابة الأقمشة، كما اتضح أيضاً من نفس الجدول بالمقارنة بين تأثير نمر خيوط الخامات المستخدمة وجود فروق معنوية إحصائياً بين الخامات الثلاثة كانت لصالح الخامة (3) بمتوسط 4.25 ثم الخامة

جدول (18) معامل الجودة للخواص الوظيفية للأقمشة في ضوء متغيرات البحث

الترتيب	معامل الجودة	الاحتكاك (لفة)	الاستطالة (%)		قوة الشد (كجم)		وزن المتر المربع (جم)	التركيز	الخامة
			اتجاه اللحمة	اتجاه سداء	اتجاه اللحمة	اتجاه سداء			
4	96.74	94.73	106.00	73.87	98.52	96.53	99.91	%2	1
5	95.25	75.78	124.18	83.10	92.64	91.91	99.04	%4	
7	91.27	88.41	145.45	57.25	78.31	80.06	98.25	%6	
6	94.97	75.00	87.85	107.59	99.57	89.14	96.38	%2	2
2	97.70	56.25	104.98	101.93	89.23	80.26	96.06	%4	
9	84.20	62.50	97.66	96.26	85.35	77.96	92.12	%6	
1	99.24	92.59	104.40	109.57	97.93	94.97	95.96	%2	3
3	97.09	88.89	106.67	105.77	94.21	93.08	93.89	%4	
8	88.48	81.48	95.60	98.04	79.34	88.05	88.38	%6	

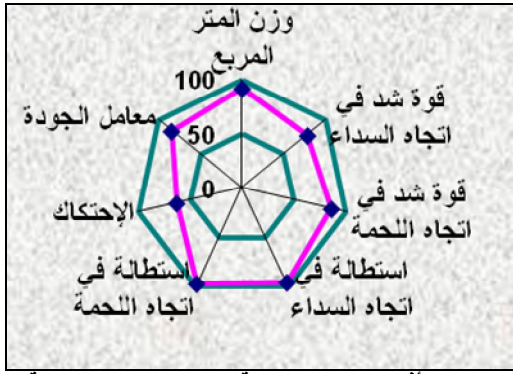
المربع، وقوة الشد - ونسبة الاستطالة - التآكل بالاحتكاك.

#### من الجدول (18) والأشكال (3:2) يتضح ما يلي:

القماش المنتج بالتركيب النسجي مبرد 2/1 بنمرة سداء 1/16 قطن ونمرة لحمه 1/12 قطن هو الأفضل بالنسبة لجميع خواص الأداء المختلفة بعد المعالجة ببرمنجنات البوتاسيوم عند تركيز %2 وذلك بمساحة مثالية 99.24 بينما أقل العينات المنتجة تحت البحث بالتركيب النسجي مبرد 2/1 بنمرة سداء 1/12 قطن ونمرة لحمه 1/16 قطن بعد المعالجة ببرمنجنات البوتاسيوم عند تركيز %6 وذلك بمساحة مثالية 84.20.

#### تقييم الجودة الكلية لأقمشة الشاش المنتجة تحت البحث:

تم عمل تقييم لجودة الأقمشة المنتجة تحت البحث، لاختيار أنسب عوامل الدراسة (نمر خيوط الخامات، تركيز مادة البرمنجنات) وذلك باستخدام أشكال الرادار Radar-Chart متعدد المحاور ليعبر عن تقييم الجودة الكلية لأقمشة الجينز المنتجة تحت البحث من خلال استخدام الخواص الأتية: وزن المتر المربع (جم) - قوة الشد في اتجاهي السداء واللحمة (كجم) - نسبة الاستطالة في اتجاهي السداء واللحمة (%). - التآكل بالاحتكاك (لفة)، وهذا التقييم تم بتحويل نتائج قياسات هذه الخواص إلى قيم مقارنة ، حيث أن القيمة المقارنة الأكبر تكون الأفضل مع خواص وزن المتر



شكل (3) أفضل العينات المنتجة تحت البحث بعد المعالجة



شكل (2) أقل العينات المنتجة تحت البحث قبل المعالجة

### الخلاصة conclusion:

من نتائج التحليل الاحصائي ومن خلال هذه الدراسة يمكننا استنتاج النتائج التالية:

- تتناسب نمر الخيوط مع وزن المتر المربع تناسب طردي أي كلما زادت نمر الخيوط كلما زاد وزن المتر المربع بينما يتناسب تركيز مادة المعالجة تناسب عكسي مع وزن المتر المربع أي كلما زاد تركيز مادة المعالجة أدى ذلك إلى قلة وزن المتر المربع.
- تتناسب نمر الخيوط مع قوة الشد تناسب طردي أي كلما زادت نمر الخيوط كلما زادت قوة الشد بينما يتناسب تركيز مادة المعالجة تناسب عكسي مع قوة الشد أي كلما زاد تركيز مادة المعالجة أدى ذلك إلى قلة قوة الشد.
- تتناسب نمر الخيوط مع التآكل بالاحتكاك تناسب عكسي أي كلما زادت نمر الخيوط كلما تقل قوة تآكل الخامة بالاحتكاك بينما يتناسب تركيز مادة المعالجة تناسب طردي مع تآكل الخامة بالاحتكاك أي كلما زاد تركيز مادة المعالجة أدى ذلك أي زيادة التآكل بالاحتكاك للخامات المنتجة تحت البحث.
- تتناسب نمر الخيوط مع الصلابة تناسب طردي أي كلما زادت نمر الخيوط كلما زادت الصلابة بينما يتناسب تركيز مادة المعالجة تناسب عكسي مع الصلابة أي كلما زاد تركيز مادة المعالجة أدى ذلك إلى قلة الصلابة للخامات المنتجة تحت البحث وبالتالي تحسن من صلابة الأقمشة وذلك ناتج عن ارتخاء الخيوط بعد المعالجة.

### التوصيات:

- زيادة الوعي البيئي في استخدام مواد التجهيز والمعالجات للأقمشة والمنسوجات.
- الاهتمام بدور الكيمياء الحيوية وتأثيرها على خواص الأداء لأقمشة الجينز.
- تحسين خواص الأداء لأقمشة الجينز باستخدام مواد آمنه بيئياً.

### المراجع References

5. رسالة ماجستير - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة المنوفية. حنان أحمد طنطاوي (2006): "استثمار جماليات لمختارات من الكائنات البحرية في مطبوعات جديدة للقطعة الواحدة لأزياء السيدات بطريقة الطباعة بالإزالة" -رسالة دكتوراه - كلية التربية الفنية-جامعة حلوان.
6. راندا نادي سليمان أحمد (2005): "تطبيقات مستحدثة لجماليات العلاقة بين الملابس الحقيقية والابهامية في المطبوعات اليدوية" - رسالة ماجستير كلية التربية الفنية - جامعة حلوان.
7. ريهام فخري رزق الشافعي (2006): "إعداد نموذج مقترح للبنطلون الجينز الحريمي يتناسب وطبيعة الأجسام المصرية" - رسالة ماجستير - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة المنوفية.
8. سامية محمد محمد الطوشي (2008): "تأثير استخدام طرق التجهيز(الغسيل) المختلفة على الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة الدنيم" مجلة بحوث الاقتصاد المنزلي- جامعة المنوفية -مجلد 18- العدد (1) يناير.
9. عاطف محب الدمرداش (2006): "أثر المعالجات الكيميائية المختلفة على تصميم ومظهرية البنطلون الرجالي" -رسالة ماجستير - كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان.
10. عبد العزيز أحمد جودة وآخرون (2000): "تصميم طباعة المنسوجات اليدوية" - الطبعة الثانية.
11. عزيزة أحمد محمد العقيلي (2008): "تحسين الخواص الطبيعية والميكانيكية للملابس المصنعة من أقمشة الجينز باستخدام مواد صديقة للبيئة" -رسالة دكتوراه كلية الاقتصاد المنزلي-جامعة حلوان.
12. ماجدة إبراهيم متولي الأسود، (2003): "طباعة الأقمشة القطنية للحصول على تصميمات مبتكرة للأطفال" - رسالة دكتوراه - كلية الاقتصاد المنزلي - جامعة المنوفية.
13. معروف أحمد معروف (2010): "تأثير اختلاف طرق الغسيل على بعض خواص الأداء الوظيفي لملابس الجينز"، مجلة بحوث التربية النوعية جامعة المنصورة، العدد السابع عشر، مايو.
14. معروف أحمد معروف محمد (2005): "تأثير اختلاف اتجاهات النموذج للبنطلون الجينز على بعض خواص الأداء الوظيفي" رسالة دكتوراه كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية.
15. ميرال عادل شبل، سها محمد حمدي (2006): "دراسة اختلاف نوع التجهيز النهائي لأقمشة الدنيم على بعض خواص الحياكة" مجلة بحوث الاقتصاد المنزلي جامعة المنوفية، مجلد 16 العدد 2/1 - يناير وإبريل.
16. نشوى محمد السيد (2009): "تأثير اختلاف بعض أساليب

- of denime fabric before and after finishing", Mansoura engineering journal (MEJ), Vol.36, No3, September.
24. Mohamed Mohamed mosaad 2011:" some studies of discharge printing on natural fabric colored with natural dyes, M.Sc. Degree of Applied Arts, Helwan University.
25. Murry, R. Spiegel, (1975): "Theory and problems of probability and statistics", New York, 1975, p315.
26. Nashwa Mostafa Hafez, Eman Rafat Saad (2015): "Impact of Washing Stretchy Denim using Neutral and Acid Enzymes and Subsequent Softening Treatment on Physical, Mechanical and Sewing Properties, International Design Journal, Volume 5, Issue 4, pp 1531-1542
27. Sohir Mahmoud Othman and others (2016): "The design of children clothes keeping up with global fashion trends for safe, sustainable & ecological printing methods". International Design Journal, Volume 6, Issue 4.
- التجهيز النهائي على الخواص الجمالية والوظيفية الجينز " - رسالة ماجستير كلية الاقتصاد المنزلي-جامعة المنوفية.
17. هاجر شوقت خاطر صالح (2007): "استحداث صياغات تشكيلية تجمع بين العجائن البارزة والنقل الحراري في الطباعة على أقمشة الشبيكة" - رسالة ماجستير - كلية التربية الفنية - جامعة حلوان.
18. هدى عبد الرحمن عبد الهادي (2000): "تصميم طباعة المنسوجات" - المتحدة للطباعة والنشر.
19. ASTM D3776 / D3776M - 09a (2013) Standard Test Methods for Mass Per Unit Area (Weight) of Fabric.
20. ASTM D4032 - 08(2012) Standard Test Method for Stiffness of Fabric by the Circular Bend Procedure.
21. D5035 - 06 Standard Test Method for Breaking Force and Elongation of Textile Fabrics (Strip Method).
22. Heba Mohammed El-Sayed 2008:" Utilization of Enzymes in Discharge Printing and Color Removal from Aqueous Solutions, M.Sc. Degree of Applied Arts, Helwan university.
23. Ihab El-Sayed, and others (2011):"Sewability