

دراسة تحقيق أفضل الخواص الوظيفية والجمالية لأقمشة تريكو اللحمه المعالجة لمقاومة نمو البكتريا من نوع
(Candida albicans)
The optimum Properties of Treated Knitted Fabrics to Resist Growth of Bacteria
(candida albicans)

أ.د/ أحمد علي سالماني

أستاذ الغزل والنسيج والتريكو، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

أ.د/ هبة عاصم الدسوقي

أستاذ الملابس والنسيج، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

فاطمة شاذلي عبد العال

قسم الملابس والنسيج، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

كلمات دالة **Keywords**:

تريكو اللحمه المعالجة

Treated Knitted
Fabrics

نمو البكتريا

Growth Of Bacteria

بكتريا الكانديدا البيكانا

Candida Albicans

Abstract ملخص البحث

يعتبر هذا البحث أحد الأبحاث التجريبية التي تهدف الى التعرف على أفضل نوع خامة، وتركيب بنائي، والمادة المعالجة، ونوع الماكينة والجوج التي تحقق أفضل الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتجة. ويتطرق الى إنتاج أقمشة تريكو اللحمه المعالجة ضد الميكروبات (بكتريا- فطريات) وايضاً ذات خواص وظيفية وجمالية تخدم المنتج النهائي، ولهذا تم إنتاج أقمشة تريكو اللحمه الدائري وتم مراعاة تلك المواصفات. وكانت مواصفات عينات البحث (قطن 100 % - قطن 65 % / بولي استر 35 %)، وتم استخدام ثلاث تراكيب بنائية (الأنترلوك- الريب- بيكه)، وتم استخدام أنواع مختلفة من المواد المعالجة (الكيتوزان- ثاني اكسيد التيتانيوم نانو متري-خليط من مادة الكيتوزان - أكسيد التيتانيوم)، وجوج ماكينة (18،20،24، 28)، ونمرة الخيط المستخدمة في إنتاج العينات 30 / 1 وبعد عملية الإنتاج تم إجراء المعالجات الأولية الرطبة لهذه الأقمشة(الغليان - التبييض العادي) ثم تم تجهيز هذه الأقمشة بمادة الكيتوزان ومادة السيد التيتانيوم نانو متريه وخليط من الكيتوزان ومادة أكسيد التيتانيوم المقاومة لنمو بعض الميكروبات (بكتريا - فطريات) ثم بعد ذلك إجراء الاختبارات الطبيعية والميكانيكية لهذه الأقمشة (المقاومة الكهربائية، نفاذية الهواء، مقاومة الانفجار، الامتصاص)، ومن أهم النتائج أنه زادت المقاومة الكهربائية وزمن الامتصاص، بالإضافة الى أن مقاومة الميكروبات كانت المعالجة فعالة مقارنة بالعينات غير المعالجة حيث زادت مقاومة الميكروبات من 0 إلى 15.7 مع البكتريا من نوع staph وزادت من بعدها من 0 إلى 13.7 ملم (وايضا زادت مقاومة نوع الفطريات من 0 الى 16.1) نوع الفطر Candida بينما لم تؤثر على نوع الفطر Aspergillusniger .

Paper received 9th November 2017, accepted 8th December 2017, published 1st of January 2018

- 3- اختلاف مادة المعالجة تؤثر على الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتجة .
4- اختلاف جوج الماكينة يؤثر على الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتجة .

مشكلة البحث Statement of the problem

ويمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤل التالي:

هل اختلاف بعض التقنيات والمواد المعالجة يؤثر على الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتجة ويتفرع من هذا السؤال التساؤلات التالية:

- 1- هل يؤثر إختلاف نوع الخامة على الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتجة .
2- هل يؤثر إختلاف نوع المادة المعالجة على الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتجة
3- هل يؤثر إختلاف نوع التركيب البنائي على الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتجة

هدف البحث Objectives

ويهدف البحث إلى تحديد الآتي:

- 1- أفضل نوع خامة للأقمشة المنتجة .
2- أفضل تركيب بنائي يحقق الأداء الوظيفي والجمالي .
3- أفضل مادة معالجة تحقق أكثر مقاومة للميكروبات .
4- أفضل جوج ماكينة للأقمشة المنتجة .

أهمية البحث Significance

وتتضح أهمية البحث فيما يلي:

- 1- محاولة رفع مستوى مقاومة الأقمشة المنتجة والمعالجة لبعض أنواع الميكروبات .
2- ضمان الأداء المتميز لأفضل نوع خامة وتأثيرها على الخواص الوظيفية والجمالية .

مقدمة Introduction

يشهد العالم الآن طفره تكنولوجية في جميع المجالات والتخصصات المختلفة وتحمل الصناعات النسيجية مكانة الصدارة بين الصناعات الاستهلاكية لكونها تعتمد على خامات رئيسية تعتبر مصدرا من مصادر الثروة. وتمثل صناعة وإنتاج أقمشة التريكو واحدة من أكثر أنواع الأقمشة التي تدخل في عمليات إنتاج الملابس التي تستخدم بشكل كبير في مختلف الأزياء .

وتقلص منتجات التريكو صناعة النسيج سواء عالمياً أو محلياً وذلك لعدة أسباب منها انخفاض تكاليف الإنتاج مقارنة بتكاليف إنتاج الأقمشة المنسوجة وايضا التطور الدائم في الألياف والخيوط الصناعية المستخدمة في أقمشة التريكو مما أضفى عليها العديد من الخواص المميزة لها. وايضا التطور التكنولوجي الحديث الذي دخل على ماكينات التريكو مما أدى إلى التوسع في الإنتاج والتنوع في الخامات والتصميم ويتميز خلط القطن مع البولي استر بخواص لا تتوفر في كل من القطن أو البولي استر من حيث مقاومة الكرمشة ومقاومة التآكل والاحتكاك الخ مما ينعكس على كفاءة الأداء وتحسين الخواص الجمالية والوظيفية للمنتج النهائي ولهذا أدى ذلك إلى اختياري لموضوع البحث تحت عنوان " دراسة تحقيق أفضل الخواص الوظيفية والجمالية لأقمشة تريكو اللحمه المعالجة والمنتجة لبعض الأساليب التنفيذية والمختلفة والمستخدمه لملايس الأطفال وذلك من خلال وضع الفروض التي تسعى لتحقيق الهدف من هذه الدراسة :

- 1- إختلاف التركيب البنائي للأقمشة يؤثر على الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتجة .
2- إختلاف نوع الخامة يؤثر على الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة المنتجة .

علي حسن (2013م) وعنوانها "إمكانية الاستفادة من ألياف البولي استر المنتجة بتقنية الميكروفيبر في إنتاج بعض الملابس الرياضية"، ودراسة **إيمان جمال الدين مسعود (2014م)** وعنوانها "تأثير أساليب التعقيم على الأداء الوظيفي لملابس حجرة العمليات"، ودراسة **أميرة أحمد فرغلي (2015م)** وعنوانها "دراسة تأثير اختلاف تقنية إنتاج وتركيب خيوط البولي استر على الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة"، ودراسة **داليا محمد فتحي فرج بيومي (2017م)** وعنوانها "استخدام تقنية النانو في معالجة بعض الملابس الداخلية للأطفال لمقاومة البكتيريا والميكروبات المسببة لبعض الأمراض الجلدية".

مصطلحات البحث:

1- أقمشة التريكو Knitted fabrics

أقمشة التريكو تتكون من وحدة أساسية هي الغرزة وبفحص هذه الأقمشة يتضح وجود خطوط من الغرز المتشابكة في اتجاه رأسي وخطوط عرضية في اتجاه أفقي، وأقمشة التريكو تختلف فيما بينها حيث تعتمد على عدد الإبر في البوصة واختلاف أنواع الماكينات .

2- جوج Gauge

وهو عدد الإبر الموجودة بالماكينة في وحدة الطول القياسية وفي الماكينات الدائرية يعبر الجوج عن عدد الإبر في بوصة واحدة من محيط اسطوانة الإبر .

3- الخواص الوظيفية Functional Properties

هي خواص القوة والمتانة والخواص الصحية للملبس والراحة والأمان وخواص سهولة الاستخدام وخواص المظهرية.

4- أقمشة البيك Piqué Fabrics

وهو يشبه إلى حد كبير خلايا النحل وينتج قماش البيك على الماكينات ذات الأسطولة الواحدة وتتعدد أشكال أقمشة البيك تبعاً لنوع النسيج المشتق منه مثل :
- قماش بيك المشتق من الريب وهي البيك السويسري ويتميز بصغر ونعومة الغرزة .

قماش البيك الفرنسية : قماش بيك مشتق من الأنترلوك وتنقسم إلى:
1- بيك أنترلوك .
2- التكس بيك .

ويكون الاختلاف بينهم ناتج عن اختلاف أسلوب التغذية والتكرار النسجي ووجود ابرة طويلة وأخرى قصيرة .

الإطار النظري Theoretical Framework:

الخامات المستخدمة في البحث:

– الألياف الطبيعية : Natural Fiber

القطن : Cotton

يعتبر القطن من أقدم الألياف التي استخدمها الإنسان وأكبر إنتاج من الألياف جميعها ويحتل القطن المركز الرئيسي بين الألياف النسيجية نظراً لما يمتاز به من مميزات وصفات لا تتوفر في غيره من الألياف الأخرى حيث يستهلك العالم من ألياف القطن ضعف ما يستهلك من الألياف الأخرى .

وهو أحد فصائل الألياف السليلوزية ، وتتكون ألياف القطن من شعيرات سطحية تنمو على البذور وتتكون من خلية واحدة في اتجاه واحد ، وهو من أكثر الخامات النسيجية استعمالاً ، وذلك لما يتميز به من مميزات كالراحة في الاستعمال، والمتانة وامتصاص الرطوبة، وخلوه من الشحنات الكهربائية المتولدة نتيجة احتكاك الملابس بسطح الجلد وتحمله لعمليات الغسيل المتكررة، وهو أحسن الألياف السليلوزية استطالة ولكنه منخفض المرونة، كما أنه مناسب للاستعمال في الأجواء الحارة والباردة والقطن يتأثر بفعل الأحماض والعوامل المؤكسدة مثل الهيدروجين ومركبات التبييض، ويتأثر القطن بالبكتيريا والفطريات التي تتكون عليه بفعل الرطوبة والحرارة حيث تعمل على إضعاف الشعيرات وتلوثها بالبقع ، وتفقد الألياف متانتها بل قد تتحلل فلا تصلح للاستعمال لهذا يراعى تخزينه في مكان مظلم جاف ويستخدم القطن في صناعة الملابس والجوارب، كما يستخدم في صناعة أقمشة المفروشات وفي بعض

3- الوصول إلى أفضل تركيب بنائي للأقمشة المنتجة وتأثيره على الخواص الوظيفية والجمالية .

4- الحصول على أفضل جوج ماكينه للأقمشة المنتجة وتأثيره على الخواص الوظيفية والجمالية .

فروض البحث Hypothesis:

1- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين نوع الخامة والخواص الوظيفية والجمالية .

2- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المادة المعالجة ومقاومة الميكروبات .

3- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين التركيب البنائي والخواص الوظيفية والجمالية .

4- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين جوج الماكينة والخواص الوظيفية والجمالية .

حدود البحث Delimitations:

1- استخدام نوعين مختلفين من الخامات (100 % قطن – 65 % قطن/35 % بولي استر)

2- استخدام ثلاث أنواع تراكيب بنائية (أنترلوك – بيك – ريب)

3- استخدام ثلاث أنواع من المواد المعالجة (مادة الكيتوزان – اكسيد التيتانيوم النانو مترية – خليط الكيتوزان مع اكسيد التيتانيوم النانو مترية)

4- إنتاج قماش نمرة خيط 30 / 1

5- استخدام جوج ماكينة (18 – 20 – 24 – 28)

منهج البحث Methodology:

ويتبع هذا البحث المنهج التحليلي والمنهج التجريبي.

الدراسات السابقة المرتبطة:

دراسة **إيمان محمد أبو طالب (2003م)** وعنوانها "تحسين خواص الضمادات الجراحية لتقي بغرض الأداء الوظيفي للأستخدام النهائي"، ودراسة **سالي أحمد العثماني (2005م)** وعنوانها "تأثير اختلاف بعض الأساليب التطبيقية ومراحل التجهيز المختلفة باستخدام مواد آمنة بديلاً على الخواص الوظيفية للأقمشة البورية"، ودراسة **باسنت عبد الله محي (2005م)** وعنوانها "إمكانية إنتاج جوارب رجالي تتميز بخواص فيزيقية وصحية تلائم الغرض الوظيفي للاستخدام النهائي"، ودراسة **آية محمد فوزي (2006م)** وعنوانها "تأثير معالجة الأقمشة السليلوزية لمقاومة بعض أنواع البكتيريا على الخواص الوظيفية للأقمشة الوقائية"، ودراسة **إيمان بهنسي أحمد خضير (2006م)** وعنوانها "دراسة مقارنة بين أقمشة التريكو وأقمشة المبرد 1/2 في صناعة الملابس الرياضية الخاصة بالتخسيس"، ودراسة **آمال حسين كمال الدين (2006م)** وعنوانها "أثر التجهيز لمقاومة نمو البكتيريا على بعض خواص الأداء الوظيفي لبعض ملابس التريكو الرياضية"، ودراسة **رحاب جمعه ابراهيم عبد الهادي (2006م)** وعنوانها "تأثير تجهيز الأقمشة الصوفية والمخلوطة لمقاومة الكائنات الحية الدقيقة للإبقاء بالغرض الوظيفي للاستخدام النهائي"، ودراسة **أماني أحمد ابراهيم جودة (2007م)** وعنوانها "أثير اختلاف بعض التراكيب النسيجية لملابس السيدات على الخواص الفسيولوجية"، ودراسة **إيناس عادل محمد الفواخري (2008م)** وعنوانها "تأثير اختلاف بعض أساليب التطريز المتطورة على خواص الاداء الوظيفي للأقمشة المنتج الملبسي"، ودراسة **راوية علي عبد البر (2008م)** وعنوانها "معايير سلوك التراكيب البنائية للأقمشة والاستفادة منها في البحث الجنائي"، ودراسة **رانيا حمدان علي أمام (2009م)** وعنوانها "تأثير اختلاف بعض التراكيب البنائية للأقمشة القطنية والمخلوطة المعالجة لمقاومة التجدد على الخواص الوظيفية للملابس الصيفية"، ودراسة **أميرة محمد وفاء الدين (2009م)** وعنوانها "دراسة إمكانية تحسين خواص بعض الأقمشة الطبية لمقاومة البكتيريا للإبقاء بالغرض الوظيفي للاستخدام النهائي"، ودراسة **دعاء حسن**

- سهلة التنظيف .
- مقاومة للعتة والعفن .

خلط الألياف: عبارة عن توليفات من أكثر من نوع واحد من الألياف بمواصفات مختلفة وقد يضم المخلوط نوعين من الألياف الطبيعية (كخلط القطن مع الكتان) أو خلط الألياف الصناعية مع الطبيعية (كالقطن مع البوليستر) وذلك بنسب تحددها مواصفات المنتج المطلوب مع مراعاة بعض الجوانب الاقتصادية والأسس الفنية في الصناعة .

أهمية عملية الخلط:

الخلط يخدم ثلاث جوانب وهي:

1- الجانب التكنولوجي:

أى تطوير أنواع مختلفة من الأقمشة بخواص تتناسب مع اغراض الاستعمال وبكفاءة عالية .

2- الجانب الاقتصادي:

ويقصد به خفض تكاليف الإنتاج من الخامات الطبيعية وخصوصا بعد الزيادة الهائلة فى عدد سكان العالم مع الانتاج المحدود من الموارد الطبيعية .

3- الجانب الجمالي:

وذلك بإعطاء المنتج لمسة جمالية مثل اللمعان أو بعض الخواص الجمالية .

الخواص المكتسبة من الخلط:

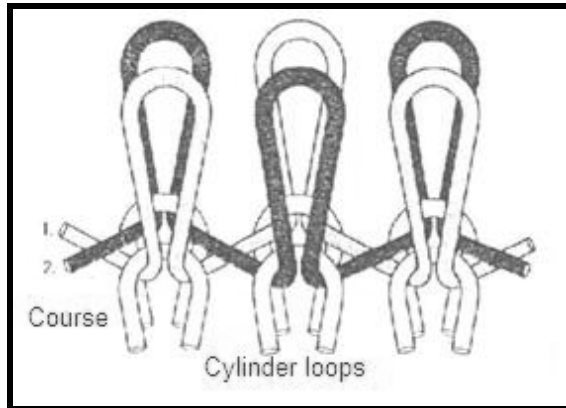
- تحسين بعض الخواص وزيادة العمر الاستهلاكى للأقمشة .
- مقاومة الاحتكاك والتآكل للأقمشة .
- تحسين ملمس والمظهر أو إضفاء ملمس خاص بالأقمشة .
- تحسين أداء الملابس بتقليل الاتساح .
- تحسين تجاوب الأقمشة للكيماويات والأصبغ ومواد التجهيز .
- زيادة المرونة واستطالة الأقمشة .
- مقاومة الكرمشة والاحتفاظ بالكسرات .
- مقاومة العتة والعفن .
- القدرة على امتصاص العرق بصورة جيدة .
- تقليل التويير وانخفاض نسبة الانكماش .

التركيب البنائى الأساسية لأقمشة تريكو اللحمة:

يوجد أربعة تراكيب أساسية لأقمشة تريكو اللحمة، وتعتمد الفروق بين هذه التراكيب على الاختلاف فى تشابك غرز الوجه والظهر والذى يعتمد على وضع الإبر، كما يمكن التنوع فى استخدام أنواع الغرز المختلفة والتراكيب الأساسية وهى (الجرسيه - الريب - الأنترلوك - البيرل)

خواص أقمشة الريب:

- قابل للتنسيل طويلا عند حدوث قطع .
- غير قابل للالتفاف من الأطراف .
- تماثل مظهر وجه القماش مع ظهره .
- استطالة القماش فى الاتجاه العرضى تعادل ضعف استطالة أقمشة الجرسية بينما تساويها فى الاتجاه الطولى .
- أقمشة الريب ثابتة وغير قابلة للالتفاف



شكل (1) يوضح التركيب البنائى لأقمشة الأنترلوك

الأقمشة الصناعية مثل السبور وفى بعض الأقمشة الطبية مثل الأربطة الضاغطة والشاش الطبي والقطن الطبي .

خواص ومميزات القطن:

- يقسم القطن من حيث الطول إلى طويل ممتاز - طويل - متوسط وكلما زاد الطول زادت الدقة وامكن غزل خيوط أرفع وبزيادة الدقة تزداد نعومة الملمس .
- له القدرة على امتصاص الرطوبة والاحتفاظ بها ويمتص الماء بسرعة فائقة .
- غير مهيج للجلد ، بارد الملمس .
- له القدرة الفائقة على تحمل عمليات العناية .
- ترجع استطالة القطن نتيجة لأرتفاع نسبة السيليوز به وتفرد به بخاصية الانثناء .
- القطن فى الوسط الرطب معرض لمهاجمة البكتريا والفطريات فتنبعث منه رائحة كريهة وتفقد الألياف متانتها بل وقد تتحلل فلا تصلح للاستعمال وتبغ الأقمشة حسب نوع الفطريات لهذا يراعى تخزينه فى مكان جاف .
- يختلف لمعان القطن باختلاف الأصناف حيث أن الأصناف الرقيقة أكثر لمعانا من الأخرى الخشنة وذلك نتيجة لزيادة أسطح الشعيرات العاكسة للضوء ويمكن إعطاء لمعان واضح وثابت لها من خلال عملية المرسة .
- يتحمل القطن درجات الحرارة حتى 100 درجة مئوية وتؤثر الحرارة فى القطن تأثيراً تحليلاً إذا استمر التأثير مدة طويلة ويساعد على هذا التأثير وجود الهواء (الأكسجين) .
- لون القطن بوجه عام هو الأبيض ولكنه يتفاوت بين الأبيض القشدى والأبيض المائل للأسمرار مثل الأبيض الأشمونى والأبيض الناصع مثل جيزة 45 وقطن بيرو .
- يتميز القطن بمتانته الطبيعية والتي تختلف تبعاً لنوع وطريقة صناعته .
- تزداد متانته وهو مبلل عنه وهو جاف وتساعد المتانة على امتصاص الطاقة ومقاومة التآكل والاستهلاك وذلك على تحمل الشد والضغط اثناء عمليات التصنيع المختلفة .
- يقاوم القطن القلوبات بدرجة عالية لذا فإنه يتحمل المنظفات فى عملية الغسيل ويختلف تأثره بالأحماض تبعاً لنوعها ودرجة الحرارة ودرجة التركيز .
- القطن أقل الألياف توليداً للشحنات الكهربية وهذا يقلل من قابلية الأقمشة للاتساح مما يجعل القطن خامة مريحة عند الاستعمال .

2 - الألياف الصناعية : Man- made Fibers

ألياف البوليستر: Poly Ester

كفاءة البوليستر فى الاستعمالات المختلفة :

تتميز المنسوجات المصنوعة من البوليستر بالخواص التالية:

- معامل مرونة عالى .
- الأحتفاظ بالشكل والأبعاد .
- مرونة التضخم والامتلاء .
- الأحتفاظ بثبات الأبعاد .
- مقاومة عالية للحرارة والضوء .
- مقاومة الأحماض .
- درجة عالية من التحمل وطول العمر الاستهلاكى نتيجة للمتانة العالية .
- سرعة الجفاف نتيجة لقلّة امتصاص الشعيرات للرطوبة .
- تتميز بقدرتها على تحمل الاحتكاك بدرجة أكبر من قدرة تحمل الألياف السليوزية .
- جميلة المظهر والملمس والرونق .
- مقاومة للكرمشة .
- مريحة فى اللبس وخاصة المصنوعة من البوليستر المغزول .

عضوية شاهقة البياض ، مقاومة للتغير اللوني ، ولا تذوب في الماء أو الدهن كما أنها صعبة الذوبان جداً في الأحماض المركزة.

الاطار التجريبي:

التجارب والاختبارات المعملية:

لدراسة تحقيق أفضل الخواص الوظيفية والجمالية لأقمشة تريكو اللحمية المعالجة والمنتجة لبعض الاساليب التنفيذية والمختلفة والمستخدمه لملابس الأطفال.

تم إنتاج عينات من الأقمشة عددها 36 عينة من تريكو اللحمية الدائري بمواصفات خاصة ومعالجة ببعض المواد المقاومة لنمو الميكروبات بالمتغيرات الآتية :

- 1- نوع الخامة: (قطن 100 % - مخلوط (قطن 65 % / بولي استر 35 %).
- 2- التركيب البنائي: تم استخدام ثلاثة تراكيب بنائية مختلفة (الأنترلوك - الريب - البيكه).
- 3- المواد المعالجة:
 - الكيتوزان .
 - ثاني أكسيد التيتانيوم النانو متري .
 - خليط من مادة الكيتوزان مع أكسيد التيتانيوم النانومتري .
- 4- مكان المعالجة: وقد تم معالجة الأقمشة في شركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى.

خواص أقمشة الأنترلوك:

قماش الأنترلوك له خاصية الثبات وعدم التنى بحيث يمكن تسهيل عملية القص والحياسة بالإضافة إلى زيادة وحدة الوزن ويستخدم قماش الأنترلوك في الملابس الداخلية والخارجية .

الكائنات الحية الدقيقة تلعب الكائنات الحية الدقيقة مثل الفطريات والبكتريا دوراً هاماً في حياة الإنسان وتتداخل في دورات العناصر والموارد الطبيعية في البيئة، كما توجد في التربة والمياه والهواء القريب من سطح الأرض، وتعتبر الألياف الطبيعية موطناً آمناً للكائنات الدقيقة ويتغير معدل تواجدها وتكاثرها تبعاً للظروف المحيطة من رطوبة وحرارة، وتؤثر هذه الكائنات وإفرازاتها على الألياف فتقلل من جودتها وقيمتها ومتانتها .

ومن العوامل التي تؤثر على نمو ونشاط الميكروبات:

1- الحرارة : Temperature

2- الرقم الهيدروجيني : pH Number

3- الرطوبة : Moisture

4- المغذيات : Nutrients

5- الضوء : Light

أنواع المواد المضادة للميكروبات في تجهيز المنسوجات:

مادة الكيتوزان: الكيتوزان هو مادة طبيعية قابلة للتحلل البيولوجي ويعتبر مادة صديقة للبيئة، ونواتج تحلله غير سامة ومفيدة

مادة ثاني أكسيد التيتانيوم النانو متري:

الخصائص الطبيعية والكيميائية: خصائص الطبيعية والكيميائية مادة ثاني أكسيد التيتانيوم رمزها الكيميائي TiO2 مادة ملونة غير

جدول (1) يوضح مواصفات الأقمشة المنتجة

م	الخامة	التركيب البنائي	ماده المعالجة	جوج الماكينة	
1	قطن – 35% بولي استر	بيكه	ثاني أكسيد التيتانيوم النانو متري	28	
2	100 % قطن			28	
3	قطن – 35% بولي استر			24	
4	100 % قطن			24	
5	قطن – 35% بولي استر	انترلوك		28	
6	100 % قطن			28	
7	قطن – 35% بولي استر			24	
8	100 % قطن			24	
9	قطن – 35% بولي استر	ريب		20	
10	100 % قطن			20	
11	قطن – 35% بولي استر			18	
12	100 % قطن			18	
13	قطن – 35% بولي استر	بيكه		تيتانيوم + كيتوزان	28
14	100 % قطن				28
15	قطن – 35% بولي استر				24
16	100 % قطن				24
17	قطن – 35% بولي استر	انترلوك		28	
18	100 % قطن			28	
19	قطن – 35% بولي استر			24	
20	100 % قطن			24	
21	قطن – 35% بولي استر	ريب		20	
22	100 % قطن			20	
23	قطن – 35% بولي استر			18	
24	100 % قطن			18	
25	قطن – 35% بولي استر	بيكه	كيتوزان	28	
26	100 % قطن			28	
27	قطن – 35% بولي استر			24	

م	الخامة	التركيب البنائي	ماده المعالجة	جوج الماكينة
28	100 % قطن			24
29	قطن - 35% بولي استر	انترلوك		28
30	100 % قطن			28
31	قطن - 35% بولي استر			24
32	100 % قطن			24
33	قطن - 35% بولي استر	ريب		20
34	100 % قطن			20
35	قطن - 35% بولي استر			18
36	100 % قطن			18

المعالجات الأولية للأقمشة المنتجة قيد الدراسة:

تم إجراء المعالجات الأولية الرطبة (الغليان - التبييض) للأقمشة المنتجة وذلك كما يلي:

1- الغليان Scouring

تم الغليان بغمر القماش في محلول صودا كاوية بتركيز (15 - 20 جم / لتر) في درجة حرارة (85 - 90 °) لمدة 60 دقيقة للتخلص من جميع الشوائب على الخامة مثل البيكتين واللجنين

2- التبييض Bleaching

تم التبييض بالغمر في محلول فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2 بتركيز (50 % / لتر) بتركيز 20 جم / لتر وسيليكات الصوديوم (2 جم / لتر) وصودا كاوية بتركيز (15 جم / لتر) ودرجة حرارة 85 : 90 ° م وزمن المعالجة 60 دقيقة .

ثم تم إجراء عملية الغسيل عند درجة حرارة 90 ° ثم الغسيل بالماء البارد ثم تم تجفيف القماش.

معالجة الأقمشة لمقاومة نمو الميكروبات:

تم معالجة الأقمشة بمادة التجهيز المقاومة لنمو الميكروبات وذلك بمعمل شركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى . وتم إجراء المعالجة كالآتي:

تم عمل محلول من مادة الكيتوزان بالنسب الآتية:

تم عمل محلول 10 جم / لتر من مادة الكيتوزان مع 3 سم / لتر من حامض خليك

تم غمر العينات عدد 12 عينة في المحلول والتجفيف والتحميص في درجة حرارة 120 ° م لمدة 2 دقيقة .

محلول مادة اكسيد التيتانيوم النانومترية:

تم عمل محلول كما يلي:

1 جم من أكسيد التيتانيوم تم ذوبانها في 100 جم من ايثيلين جليكول .

تم غمر العينات عدد 12 عينة في 10 سم / لتر من المحلول السابق والتجفيف وتحميص عند درجة حرارة 120 ° لمدة 2 دقيقة .

محلول خليط من مادة الكيتوزان + أكسيد التيتانيوم

عمل محلول يتكون من 10 جرام كيتوزان + 10 سم اكسيد التيتانيوم / لتر

تم غمر العينات عدد 12 عينة في المحلول وتجفيف وتحميص عند درجة حرارة 120 ° لمدة 2 دقيقة

الاختبارات المعملية التي تم إجراؤها على الأقمشة قيد البحث:

تم إجراء الاختبارات المعملية على الأقمشة قيد البحث وذلك لتحديد أفضل أنواع الأقمشة وأنسبها من حيث نوع الخامة والتركيب البنائي ومادة المعالجة وجوج الماكينة وأنسبها لموضوع البحث وقد تم إجراء الاختبارات بمعامل مراقبة الجودة في شركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى في جو قياسي يمثل رطوبة 65 ± 2 % ودرجة حرارة 20 ± 2 ° م

وإجراء تجارب مقاومة الميكروبات بالمركز القومي للبحوث ومن هذه الاختبارات مايلي:

- اختبار مقاومة البكتيريا *Candida*

تقاس مقاومة الأقمشة الخام والمعالجة لنمو الميكروبات باستخدام طريقتي (AATCC1998) القياسيتين حيث تم إنماء البكتيريا *Candida* على عينات الأقمشة المنتجة

النتائج ومناقشتها:

تم إجراء تحليل التباين (متعدد الاتجاه) لحساب معنوية تأثير العوامل تحت الدراسة على هذه الخاصية وهذه العوامل هي: نوع الخامة - التركيب البنائي للقماش - نوع مادة المعالجة

خاصية مقاومة الميكروبات (*Candida albicans*):

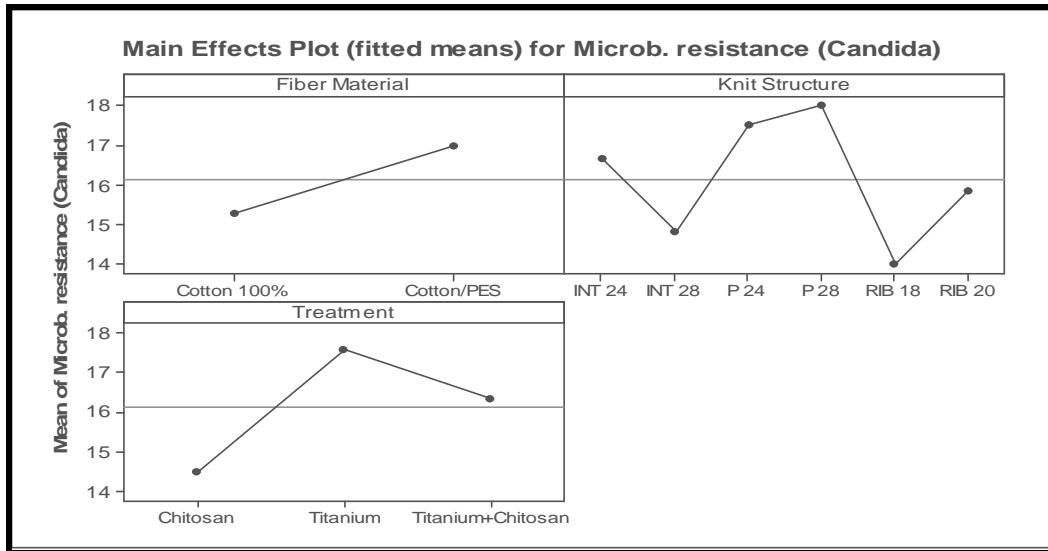
تم إجراء تحليل التباين (متعدد الاتجاه) لحساب معنوية تأثير العوامل تحت الدراسة على هذه الخاصية. ويعرض تأثير عوامل الدراسة على خاصية مقاومة الميكروبات (*Candida albicans*) تحليل التباين (متعدد الاتجاه) لحساب معنوية تأثير عوامل الدراسة على خاصية مقاومة الميكروبات (*Candida albicans*)

جدول (2) يوضح تحليل التباين لمقاومة ميكروب *Candida albicans*

Source	DF	SeqSS	Adj SS	Adj MS	F	P
Fiber Material	1	26.694	26.694	26.694	4.39	0.046
Knit Structure	5	71.806	71.806	14.361	2.36	0.067
Treatment	2	57.722	57.722	28.861	4.75	0.017
Error	27	164.083	164.083	6.077		
Total	35	320.306				

البكتيريا *Candida*. وذلك بدلالة احصائية 0,05 حيث كانت (ف) المحسوبة 4.75 والمعنوية المحسوبة 0.017. - بينما التركيب البنائي للأقمشة له تأثير غير معنوي على هذه الخاصية حيث ان (ف) المحسوبة 2.36 والمعنوية المحسوبة 0.067.

ومن الجدول السابق يمكن استنتاج ان نوع الخامة له تأثير معنوي على مقاومة البكتيريا *Candida*. وذلك بدلالة احصائية 0,05 حيث كانت (ف) المحسوبة 4.39 والمعنوية المحسوبة 0.046 - وايضا يمكن استنتاج ان نوع مادة المعالجة له تأثير معنوي على مقاومة



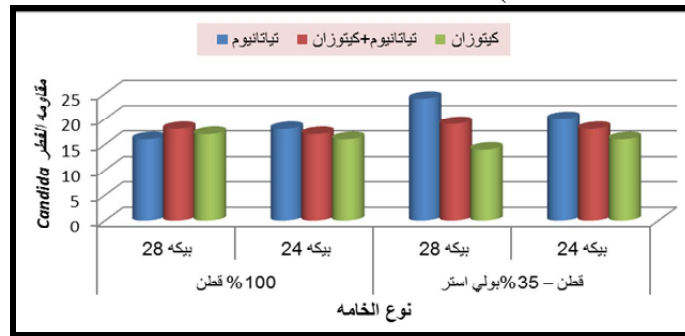
شكل (2) يوضح التأثير الرئيسي لهذه العوامل ذات التأثير المعنوي ويوضح الشكل التأثير الرئيسي للعوامل ذات التأثير المعنوي على مقاومة البكتيريا *Candida* من الشكل يتضح ان خامة القطن بولي استر المخلوطة تعطي مقاومة اعلى من خامة القطن 100% حيث كانت المقاومة لهما

جدول (3) يوضح مقاومة البكتيريا *Candida*

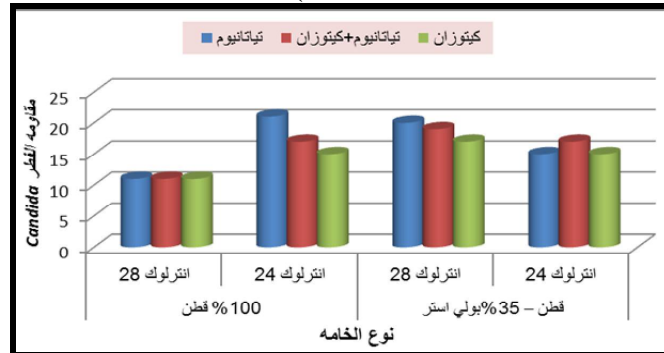
م	الخامة	التركيب البنائي	ماده المعالجة	جوج الماكينة	مقاومه الفطر (<i>Candida</i>) مم
1	قطن - 35% بولي استر	بيكه 28	تيتانيوم	28	24
2	100% قطن	بيكه 28	تيتانيوم	28	16
3	قطن - 35% بولي استر	بيكه 24	تيتانيوم	24	20
4	100% قطن	بيكه 24	تيتانيوم	24	18
5	قطن - 35% بولي استر	انترلوك 28	تيتانيوم	28	20
6	100% قطن	انترلوك 28	أكسيد تيتانيوم النانوم	28	11
7	قطن - 35% بولي استر	انترلوك 24	تيتانيوم	24	15
8	100% قطن	انترلوك 24	تيتانيوم	24	21
9	قطن - 35% بولي استر	ريب 20	تيتانيوم	20	21
10	100% قطن	ريب 20	تيتانيوم	20	17
11	قطن - 35% بولي استر	ريب 18	تيتانيوم	18	12
12	100% قطن	ريب 18	تيتانيوم	18	16
13	قطن - 35% بولي استر	بيكه 28	تيتانيوم + كيتوزان	28	19
14	100% قطن	بيكه 28	تيتانيوم + كيتوزان	28	18
15	قطن - 35% بولي استر	بيكه 24	تيتانيوم + كيتوزان	24	18
16	100% قطن	بيكه 24	تيتانيوم + كيتوزان	24	17
17	قطن - 35% بولي استر	انترلوك 28	تيتانيوم + كيتوزان	28	19
18	100% قطن	انترلوك 28	تيتانيوم + كيتوزان	28	11
19	قطن - 35% بولي استر	انترلوك 24	تيتانيوم + كيتوزان	24	17
20	100% قطن	انترلوك 24	تيتانيوم + كيتوزان	24	17
21	قطن - 35% بولي استر	ريب 20	تيتانيوم + كيتوزان	20	16
22	100% قطن	ريب 20	تيتانيوم	20	14

م	الخامة	التركيب البنائي	ماده المعالجة	جوج الماكينة	مقاومه الفطر (Candida) مم
			+كينوزان		
23	قطن - 35% بولي استر	ريب 18	تيتانيوم +كينوزان	18	15
24	100% قطن	ريب 18	تيتانيوم +كينوزان	18	15
25	قطن - 35% بولي استر	بيكه 28	كينوزان	28	14
26	100% قطن	بيكه 28	كينوزان	28	17
27	قطن - 35% بولي استر	بيكه 24	كينوزان	24	16
28	100% قطن	بيكه 24	كينوزان	24	16
29	قطن - 35% بولي استر	انترلوك 28	كينوزان	28	17
30	100% قطن	انترلوك 28	كينوزان	28	11
31	قطن - 35% بولي استر	انترلوك 24	كينوزان	24	15
32	100% قطن	انترلوك 24	كينوزان	24	15
33	قطن - 35% بولي استر	ريب 20	كينوزان	20	15
34	100% قطن	ريب 20	كينوزان	20	12
35	قطن - 35% بولي استر	ريب 18	كينوزان	18	13
36	100% قطن	ريب 18	كينوزان	18	13

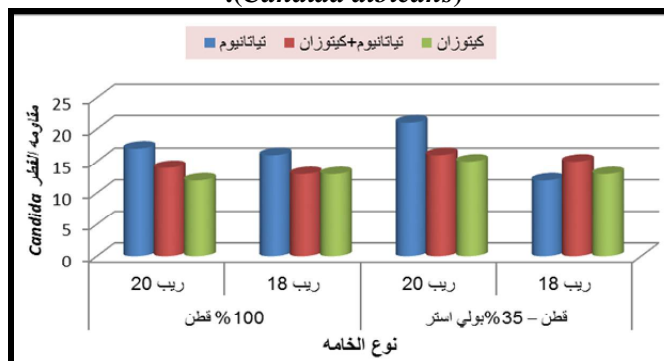
خاصية مقاومة الميكروبات (*Candida albicans*):



شكل (3) يوضح الرسم البياني لتأثير نوع الخامة (البيكه) ومواد المعالجة على خاصية مقاومة الميكروبات من نوع البكتريا (*Candida albicans*).



شكل (4) يوضح الرسم البياني لتأثير نوع الخامة (الانترلوك) ومواد المعالجة على خاصية مقاومة الميكروبات من نوع البكتريا (*Candida albicans*).



شكل (5) يوضح الرسم البياني لتأثير نوع الخامة (الريب) ومواد المعالجة على خاصية مقاومة الميكروبات من نوع البكتريا (*Candida albicans*).

البنائية البيكته والانتزلوك. بينما تأثير خامه القطن مخلوط بالبولى استر افضل نسبيا من خامه القطن 100% خصوصا مع العينات الريب والانتزلوك. بينما يوجد فرق بسيط لجوج الماكينه الانعم (جوج 20) على هذه الخاصيه خصوصا للاقمشه الريب.

من أشكال الرسوم البيانية السابقة يتضح أن تأثير مادة المعالجة التيتانيوم على خاصية مقاومة الميكروبات من نوع البكتريا (Candida.) ومخلوط التيتانيوم + الكيتوزان أعلى من مادة الكيتوزان وذلك واضح لمعظم العينات المعالجة مع التراكيب

جدول (4) يوضح معاملات الجودة لعينات الدراسة

الترتيب	معامل الجودة	مقاومه الفطر (Candida)	نوع المادة	نوع التركيب النسجي	الخامة	
1	92.0%	100.0%	تيتانيوم	بيكه 28	قطن/بولى استر	
21	74.3%	66.7%		بيكه 28	100% قطن	
13	79.5%	83.3%		بيكه 24	قطن/بولى استر	
3	89.7%	75.0%		بيكه 24	100% قطن	
2	89.9%	83.3%		انتزلوك 28	قطن/بولى استر	
34	66.2%	45.8%		انتزلوك 28	100% قطن	
10	81.0%	62.5%		انتزلوك 24	قطن/بولى استر	
8	83.0%	87.5%		انتزلوك 24	100% قطن	
9	81.3%	87.5%		ريب 20	قطن/بولى استر	
24	72.3%	70.8%		ريب 20	100% قطن	
32	66.3%	50.0%	تيتانيوم	ريب 18	قطن/بولى استر	
20	75.0%	66.7%		ريب 18	100% قطن	
4	89.4%	79.2%		بيكه 28	قطن/بولى استر	
7	85.7%	75.0%		بيكه 28	100% قطن	
17	76.5%	75.0%		بيكه 24	قطن/بولى استر	
5	87.9%	70.8%		بيكه 24	100% قطن	
6	87.7%	79.2%		انتزلوك 28	قطن/بولى استر	
27	69.0%	45.8%		انتزلوك 28	100% قطن	
12	80.2%	70.8%		انتزلوك 24	قطن/بولى استر	
14	78.6%	70.8%		انتزلوك 24	100% قطن	
11	80.8%	66.7%	تيتانيوم + كيتوزان	ريب 20	قطن/بولى استر	
15	77.7%	58.3%		ريب 20	100% قطن	
19	75.5%	62.5%		ريب 18	قطن/بولى استر	
18	76.5%	62.5%		ريب 18	100% قطن	
25	70.8%	58.3%		كيتوزان	بيكه 28	قطن/بولى استر
23	72.7%	70.8%			بيكه 28	100% قطن
29	67.4%	66.7%			بيكه 24	قطن/بولى استر
16	77.4%	66.7%			بيكه 24	100% قطن
22	72.8%	70.8%			انتزلوك 28	قطن/بولى استر
36	62.3%	45.8%			انتزلوك 28	100% قطن
26	70.4%	62.5%	انتزلوك 24		قطن/بولى استر	
33	66.3%	62.5%	انتزلوك 24		100% قطن	
28	68.0%	62.5%	ريب 20		قطن/بولى استر	
35	63.5%	50.0%	ريب 20		100% قطن	
30	66.7%	54.2%	كيتوزان	ريب 18	قطن/بولى استر	
31	66.4%	54.2%		ريب 18	100% قطن	

خلاصه لأهم نتائج الدراسة:

مقاومة الميكروبات كانت المعالجة فعاله مقارنة بالعينات الغير معالجه حيث زادت مقاومة نوع الفطريات من 0 الى 16.1 نوع الفطر Candida .

المراجع العربية:

3. أميرة أحمد فرغلى، دراسة تأثير اختلاف تقنية إنتاج وتركيب خيوط البولى استر على الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان 2015م.
4. أميرة محمد وفاء الدين، دراسة إمكانية تحسين خواص بعض الأقمشة الطبية لمقاومة البكتريا للإبقاء بالغرض الوظيفي للاستخدام النهائي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية، 2009م .
5. المواصفة القياسية المصرية م . ق . م، رقم (295) لسنة

1. أحمد على محمود سالم، خامات النسيج، كتاب جامعي، مطبعة كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، 1996م.
2. أماني أحمد ابراهيم جودة، تأثير اختلاف بعض التراكيب النسجية لملابس السيدات على الخواص الفسيولوجية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية

- Biomaterials". Magazine MPA article Index, January, 1998, P.2.
23. 3,Casciani, R.V.,AATCC Review, 3(11) : 31-34, (2003)
 24. 4,Gash, S.,,Medical Textiles", The Indian Textile Journal, March, 2000, PP. 10-14.
 25. 5,H.Brody,,Synthetic Fibers Material", Longman Group Limited, London, UK, 1994, PP.330 – 331.
 26. 6,Huang, W. and Leonas, K.K.:,"Evaluating a one-bath process for Imparting antimicrobial activity and repellency to non woven surgical Gown Fabrics "Textile Res. J. 70 (9): 774-782, (2000).
 27. 7,Jung, S.:,Journal of Applied Polymer Science, (72): 1713-1719, (1999).
 28. 8,Knapik, J.J: ,Hamlet, M.P. Thompson; K.J. and Jones, BH.;
 29. Textile, Res. J., 61 (10): 594-598, (1996).
 30. 9,Lee, J.S.:,"Formation, properties and antimicrobial activity of cotton xanthate-Cu (II). Metronidazole Complex" Textile Res. J., 70 (7): 641-645, (2000).
 31. 10, Lee, S. and Cho, G,Antimicrobial and blood repellent finishes for cotton and nonwoven fabrics based on chitosan and fluor-apolymers" Textile Res. J., 69 (2): 104-112, (1999).
 32. 11,Leslie, L. Davis, Nancy Markee, Merry Jo Dallas, Barbara Harger, and Janet Miller,,Dermatological health problems attributed by consumers to contact with textiles "Home Economics research Journal, 18 (4): 311-322, (1990).
 33. 12,Mathews, A., & Harding Ham, M.,Medical and Hygiene Textile Production", Intermediate Technology Russel Press Ltd. Nottingham. U.K. 1994, PP. 1-2.
 34. 13,Parkach, D. Pardeshi, & Sujata, G. Manjrekar,,Medical Textiles", The Indian Textile Journal, May, 2002, PP. 13-22.
 35. 14,Purwar, R. and Josh, M.,"Recent developments in antimicrobial finishing of textiles, a review" AATCC Rev, 4 (3): 22-26, (2004).
 36. 15,Refa, R.: ,Rot proffmg and easy-care properties of cotton and modified cotton fabrics through treatments with glyoxal" American dyestuff reporter, 81 (5): 40-50, (1992).
 37. 16,Rigby, A., T., Anand, S., C., & Miraftab, M., ,Medical Textiles", Textile Horizon, 1993, PP. 42-45.
 38. 17,Rovikumar, M.V.:,Reactive and Functional Polymers, 46: 1-27, (2000).
 - 2003م لتقدير وزن الأقمشة
 6. المواصفة القياسية المصرية م.ق.م، رقم (392) لسنة 2002م لتقدير نفاذية الأقمشة للهواء
 7. ASTM D4470 المواصفة القياسية المصرية ، STANDETD TEST METHO FOR STATIC ELECTRIFICATION
 8. AATCC Test method 22.AATCC Technical manual 69, 1994
 9. اية محمد فوزى، تأثير معالجة الأقمشة السليلوزية لمقاومة بعض أنواع البكتريا على الخواص الوظيفية للأقمشة الوقائية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا 2006م .
 10. ايمان بهنسى أحمد خضير، دراسة مقارنة بين أقمشة التريكو وأقمشة المبرد 1/2 في صناعة الملابس الرياضية الخاصة بالتخسيس، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية – 2006م .
 11. ايناس عادل محمد الفواخرى، تأثير اختلاف بعض أساليب التطريز المتطورة على خواص الاداء الوظيفي للأقمشة المنتج الملبسي، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة كفر الشيخ 2008م .
 12. باسنت عبد الله محي، إمكانية إنتاج جوارب رجالي تتميز بخواص فيزيقية وصحية تلائم الغرض الوظيفي للاستخدام النهائي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان 2005م .
 13. داليا محمد فتحى فرج بيومى، استخدام تقنية النانو في معالجة بعض الملابس الداخلية للأطفال لمقاومة البكتريا والميكروبات المسببة لبعض الأمراض الجلدية، رسالة دكتوراه، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية ، 2017م .
 14. دعاء حسن على حسن، إمكانية الاستفادة من ألياف البولي استر المنتجة بتقنية الميكروفيبر في إنتاج بعض الملابس الرياضية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، 2013م .
 15. رانيا حمدان على امام، تأثير اختلاف بعض التراكيب البنائية للأقمشة القطنية والمخلوطة المعالجة لمقاومة التجعد على الخواص الوظيفية للملابس الصيفية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا 2009م .
 16. راوية على على عبد البر، معايير سلوك التراكيب البنائية للأقمشة والاستفادة منها في البحث الجنائى، رسالة دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان 2008م.
 17. رحاب جمعه ابراهيم عبد الهادى، تأثير تجهيز الأقمشة الصوفية والمخلوطة لمقاومة الكائنات الحية الدقيقة للإيفاء بالغرض الوظيفي للاستخدام النهائي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا 2006م .
 18. سالى أحمد أحمد العشماوى، "تأثير اختلاف بعض الأساليب التطبيقية ومراحل التجهيز المختلفة باستخدام مواد أمنة بيئياً على الخواص الوظيفية للأقمشة الوبرية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية 2005م .
 19. سامية إبراهيم لطفى- وآخرون، التأثيرات الضارة على صحة الإنسان بفعل بعض الأقمشة الصناعية أو المجهزة، مؤتمر الاقتصاد المنزلى وصحة الإنسان، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية، 1999م
 20. صندوق دعم صناعة الغزل والمنسوجات،- مبادئ تكنولوجيا التريكو عام 2004م .
 21. 1,Anon, A., , Medical Textiles The Indian Textile Journal, July, 1998.
 22. 2,B.S. GUPTA,Medical Plastics And

43. 22,Stowell, Jeffrey, K.:,"Formaldehyde-free flame retardant, treatment for cellulose, containing materials-university of Georgia Research Foundation, Inc, USA, (2001).
44. 23,Sun, G. and Xu, X.:,"Durable and Regenerable Antibacterial Finishing of Fabrics: Fabric Properties" *Textile Chemist and Colorist*, 31 (1): 21-24, (1999).
45. 24,Sun, G. and Xu, X.:,"Textile Chemist and Colorist, 30 (6): 112, 46. (1998).
47. 25,WoIina, U. .:,MMW Fortshr Med, 19 (8): 33-34, (2004).
39. 18,Rupp, A. and Yonenagas, A.: ,*International Textile Bulletin*, May, (2002).
40. 19,Seventekin, N. and Ozlen, U.:,"Damage caused by micro-organisms to cotton fabrics", *Journal of Textile Institute*, 84 (3): 304-313,(1993).
41. 20,Sharma, N.L.; Mahajan, V.; Sharma, R.C.; and Sharma, A.:,"Subcutaneous Pheohyphomy Cosis. In India a Case Report and Review" *International Journal of Dermatology*, 41 (1): 16-20,(2002).
42. 21,Stinson, & Nicolooou, M.H. adjivassilis,," Treatment of waste water from the Textile industry", *The Indian textile journal*, 1992.P.35.