مجلة الفنون والعلوم التطبيقية
Journal of Applied Arts & Sciences
جامعة دمياط Damietta University
كلية الفنون التطبيقية

تأثير خلط بعض الألياف السليلوزية الحديثة مع البولي استر علي تحسين خواص الأداء الوظيفي لأقمشة التريكو المنتجة للأطفال مرضي الإكزيما التأتبية

The effect of Blending some Modern Cellulosic Fibers with Polyester on Improving the Functional Performance Properties of Knitted Fabrics Produced for Children with Atopic Eczema

أ.د/غادة محمد الصياد
أستاذ ورئيس قسم الغزل والنسيج والتريكو
كلية الفنون التطبيقية- جامعة دمياط ووكيل الكلية سابقا للدراسات العليا والبحوث

أ.د/ فيروز أبو الفتوح الجمل
أستاذ متفرغ بقسم الغزل والنسيج والتريكو- كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط

أ.د/ حسام الدين السيد
أستاذ بقسم الغزل والنسيج والتريكو ووكيل الكلية لشئون البيئة وخدمة المجتمع - كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط

م/ رغدة ربيع الشرباصي
باحثة دكتوراه بقسم الغزل والنسيج والتريكو- كلية الفنون التطبيقية- جامعة دمياط
Eng.raghdarabea@gmail.com

ملخص البحث:

في الآونة الأخيرة تزايد الطلب على استخدام ألياف نباتية تجمع بين خواص الراحة و الأداء الوظيفي أثناء الاستخدام , ولعل من أهم تلك الألياف النباتية الحديثة ألياف المودال والتنسيل و البامبو, فهذه الألياف تتميز بقدرتها العالية على توفير الإحساس بالراحة الفسيولوجية , كذلك تميزها في خواص الأداء الوظيفي عن الألياف التقليدية مثل القطن .
تجمع الألياف السليلوزية الحديثة مثل البامبو و المودال والميكرومودال والليوسيل (التنسيل) بين مزايا الألياف الطبيعية والصناعية وتوفر خصائص فريدة في النسيج ، كما أنها ألياف ناعمة للغاية ولطيفة على البشرة وتمنع نمو البكتيريا وهذه مميزات رائعة لمن يعانون من الإكزيما.
يهدف البحث إلى الاستفادة من تلك الخامات الحديثة في تحسين خواص الأقمشة الصناعية وتوظيفها في إنتاج أقمشة ملابس للأطفال مرضي الأكزيما التأتبية , نظرا لما تحتاجه هذه الأقمشة من توافر خواص الراحة الفسيولوجية وكذلك خواص الأداء الوظيفي.
حيث يتأثر الطفل تأثيراً كبيراً بكل ما يحيط به ، ومن أهم ما يتأثر به هو ملابسه وعليه يجب الإهتمام بإختيار نوع الخامة حيث يعتبر نوع الخامة من أهم عناصر التركيب البنائي للأقمشة وله الدور الأكبر في تحديد خواص الأقمشة.
في هذا البحث تم انتاج عدد ٧عينات بإستخدام التركيب البنائي (السنجل جيرسي) بخلط الألياف الصناعية (البولي استر) بنسب خلط مختلفة (٥٠:٥٠% و٧٥:٢٥%) مع الألياف السليوزية الحديثة (بامبو – تنسيل – ميكرو مودال) بإستثناء عينه واحده تم انتاجها بألياف البولي استر ١٠٠% دون خلط وذلك لتوضيح التغير في خصائص الأقمشة المنتجة، لتوضيح مدى التغير في الأداء الوظيفي الناتج عن استخدام تلك الألياف الحديثة , وتحديد أفضل خامة وأفضل نسبه خلط تعطي أفضل أداء وظيفي للأقمشة المنتجة لتتناسب مع الغرض النهائي، حيث أثبتت النتائج مدى التحسن الواضح في خواص الأداء الوظيفي للأقمشة المنتجة نتيجة استخدام تلك الخامات.

الكلمات المفتاحية :-
الميكرومودال- التنسيل – البامبو – التهاب الجلد التأتبي- الراحة الفسيولوجية

المقدمه :

في ظل التكنولوجيا الحديثة وتطورها المستمر أصبح لزاماً علي القائمين علي صناعة الملابس والمنسوجات العمل علي ملاحقة الركب من أجل تحقيق المنافسة، فإتجهت الشركات الكبرى إلي انتاج أقمشة صديقة للبيئة لا تسبب أي ضرر في مراحل إنتاجها وآمنة صحياً .

تسبب الأقمشة الصناعية حكة وانزعاجًا ويمكن أن تسبب أحيانًا التهاب الجلد التأتبي وهو من الأمراض الجلدية المزمنة والمصحوبة بحكة واحمرار ، حيث يتم استخدام عدد من المواد الكيميائية الضارة في تصنيع الألياف الصناعية مع الأخذ في الاعتبار جميع الآثار السيئة لهذه المواد الكيميائية الضارة المستخدمة في عملية التصنيع ، لذا يجب أن نحاول استخدام المنسوجات والأقمشة المصنوعة من ألياف طبيعية وصديقة للبيئة.

حظيت المنتجات النسيجية ذات الوظائف المتعددة اهتماماً بالغاً في السنوات الأخيرة , حيث بذلت العديد من المحاولات لتحسين خواص تلك المنسوجات مثل مقاومة البكتيريا والحماية من الأشعة فوق البنفسجية والقابلية للتنفس ومقاومة الروائح الكريهة وغيرها من الخصائص .

ومع زيادة الطلب على منتجات أكثر راحة وصديقة للبيئة ، ركزت الجهود المبذولة في أنشطة البحث وتطوير صناعة النسيج على تطوير ألياف نسجية حديثة متجددة ، قابلة للتحلل البيولوجي وصديقة للبيئة ، تجمع بين خواص الراحة الفسيولوجية , وخواص الأداء الوظيفي خاصة في تلك المنتجات النسجية التي تكون ملاصقه لجسم الإنسان مثل الملابس.

ونظرا لأن الألياف النباتية تمثل الغالبية العظمى من الألياف النسجية المستخدمة في صناعه المنسوجات , كان الطلب متزايد على استخدام ألياف نباتيه تجمع بين خواص الراحة و الأداء الوظيفي أثناء الاستخدام , ومن أهم تلك الألياف النباتية الحديثة التي ظهرت مؤخراً هي ألياف المودال وألياف الميكرو مودال والتنسيل والبامبو. هذه الألياف المتجددة والتي تعتبر بديلاً للألياف التقليدية مثل القطن تجمع بين مزايا الألياف الطبيعية والصناعية وتوفر خصائص فريدة في النسيج فهذه الألياف لها قدرة عالية على توفير الإحساس بالراحة الفسيولوجية , كذلك تميزها في خواص الأداء الوظيفي عن الألياف التقليدية .

مشكلة البحث :

١- الأقمشة المصنوعة من الألياف الصناعية مثل البولي استر وغيرها أقمشة خشنة لا تتنفس ولا تمتص الرطوبة والعرق بشكل جيد وبالتالي لا توفر خواص الراحة الفسيولوجية لمرتديها خاصة الأطفال مرضي الاكزيما التأتبية.

٢- يمكن ان يتسبب استخدام الأقمشة الصناعية في تفاقم المرض نتيجة لتراكم العرق والدهون علي جلد الطفل وتعرضة للعدوي البكتيرية خاصة عند الخدش مما يؤدي الي تتدهور حالة المصاب وتأخر الشفاء والخسارة المادية والمعنوية .

٣- الحاجة الي استخدام أقمشة آمنه صحياً تناسب الأطفال مرضي الاكزيما التأتبية وتعجل من الشفاء.

٤- قلة الابحاث التي تناولت خصائص الألياف السليلوزية الحديثة مثل المودال والميكرو مودال والليوسيل والبامبو وخلطها مع الألياف الصناعية.

و يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤل التالي :-

كيف يمكن الاستفادة من الألياف السيليوزية الحديثة باستخدامها مع الألياف الصناعية لتحسين الخواص الوظيفية لأقمشة التريكو المنتجة لتناسب أطفال مرضي الأكزيما التأتبية؟؟؟

أهداف البحث :

١- تحسين الأداء الوظيفي لأقمشة ملابس الأطفال مرضي الأكزيما التأتبية المصنوعة من البوليستر.

٢- انتاج أقمشة تريكو بخلط البوليستر مع الألياف السليلوزية الحديثة لتحسين خواصها لتناسب الأطفال مرضي الأكزيما التأتبية .

٣- استخدام خلطات من ألياف البولي استر مع ألياف الميكرومودال والتنسيل والبامبو بنسب خلط مختلفة للوصول الي أفضل خواص لتلك الأقمشة.

٤- دراسة الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة الميكرو مودال والتنسيل والبامبو .

أهمية البحث:-

١- استخدام أقمشة آمنة صحياً .

٢- مواكبة الاتجاه العالمي والتقدم العلمي ودراسة كل ما هو جديد في مجال صناعة النسيج.

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

٣- تحقيق قيمة مضافة عالية للمنسوجات عن طريق تحسين خصائصها من حيث امتصاص الرطوبة والعرق والراحة الحرارية و مقاومة البكتريا .
٤- تربط الدراسة مجال النسيج بأحد المجالات الهامة وهو المجال الطبي.

فروض البحث:-

١- خلط الألياف السليلوزية الحديثة مثل البامبو والميكرو مودال والتنسيل مع البوليستر ساعد علي تحسين الأداء الوظيفي للأقمشة مقارنة بأقمشة البوليستر الغير مخلوطة.
٢- يؤثر اختلاف نوع الألياف السليلوزية المستخدمة علي خواص الأقمشة المنتجة الخاصة بمرضي الأكزيما التأتبية من الأطفال .

حدود البحث:-

اقتصر البحث علي :-

- **الأقمشة المنتجة :-**

أقمشة تريكو ملابس خارجية تناسب الأطفال مرضي الاكزيما التأتبية .

- **الخامات المستخدمة:-**

خامة (البوليي استر١٠٠%) مع (ميكرو مودال ١٠٠% - التنسيل ١٠٠% - البامبو ١٠٠%) واستخدامهم معاً بنسبتين خلط مختلفة (٥٠:٥٠% و ٢٥:٧٥ %) أثناء عملية انتاج أقمشة التريكو .

- **التراكيب البنائية المستخدمة:-**

السنجل جيرسي

- **الاختبارات المعملية**

إختبار السمك (mm) - اختبار وزن المتر المربع للقماش (جم/ م^{٢}) – نفاذية الهواء (سم^{٣}/سم^{٢}.ث) – نفاذية بخار ماء (%)– مقاومة الأقمشة للبكتريا من النوع (Gm- &Gm+) بإستخدام طبق آجار لتقييم الأنشطة المضادة للميكروبات لعينات الأقمشة المنتجة تحت البحث .

أدوات البحث:-

- **الخامات المستخدمة :-** الألياف السليوزية الحديثة (الميكرو مودال – التنسيل- البامبو) نمرة ١/٣٠ – الألياف الصناعية (البولي استر) نمرة ١/٣٠
- **الماكينة المستخدمة** :- ماكينة تريكو اللحمة المستطيلة نوع SHIEN STAR جوج٧.
- **أجهزة اختبارات** لقياس خواص الأقمشة المنتجة تحت البحث.
  - ميزان حساس لقياس الوزن .
  - جهاز قياس السمك .
  - جهاز FX ٣٣٠٠ Air Permeability لقياس نفاذية الهواء.
  - جهاز Permetest Apparatus لقياس نفاذية بخار الماء.
  - أطباق الأجار لقياس مقاومة البكتيريا.

منهج البحث:-

يتبع البحث المنهج التجريبي والمنهج التحليلي بإنتاج عينات الأقمشة وإجراء التجارب العملية واجراء القياسات والاختبارات اللازمة لتحديد خواصها والتحليل الإحصائي للنتائج.

الإطار النظري للبحث :

تعتبر ألياف السليلوز المتجددة مثل التنسيل ، المودال ، الفسكوز والخيزران من أهم الألياف التي لها علاقة بالنسيج والجوانب البيئية. [٢٣ص٢٦٨]

ومن أهم هذه الألياف :-

ألياف المودال Modal Fibers

المودال عبارة عن ألياف سليلوزية من صنع الإنسان مغزولة من سليلوز خشب الزان المعاد تشكيله من الأشجار[٢٨ص ٨٤٧] ، كما أنه قابل للتحلل بشكل كامل لذا فهو من الألياف الصديقة للبيئة، ولديه قوة عالية نسبياً مما يسمح بإنتاج خيوط أنعم وأقمشة أخف وزناً مقارنة بالألياف المتجددة الأخري مثل حرير الفسكوز[٢٤ص ١٦] ، يستخدم المودال بمفرده أو بخلطه مع ألياف أخري. [٢٠ص ١]

يعتبر المودال الجيل الثاني من الالياف السيليوزية المتجددة بعد رايون الفسكوز.[٣٣ص١٥٣] حيث تتشابه طريقه إنتاجها مع طريقه إنتاج ألياف الفسكوز مع وجود بعض التعديلات في مراحل غزلها [٥: ص ٩٨] ويتم إنتاج ألياف المودال بطريقه الغزل الرطب Wet Spinning[٤٨ص١٩٦٧٩]

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

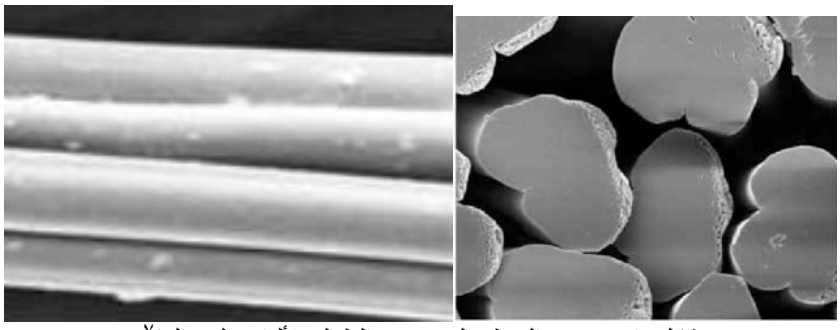
(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

شكل(١) توضح أشجار الزان(١١ص ١٠٤)

شكل ألياف المودال :-

يتميز المقطع العرضي لألياف المودال بالشكل الدائري ، كما يتميز بسطحها الأملس الناعم [٨ ص٣١٣]، مما يعطيها لمعاناً ونعومة فائقة تشبه الحرير فيشار إليها احياناً علي أنه" ناعم كالريشة " أو " أنعم ألياف في العالم". [٤٨ص١٩٦٧٩]

تحتوي ألياف المودال على مسامات وفجوات صغيره جداً على سطحها على امتداد محورها الطولي , مما يزيد من خاصية امتصاصها للرطوبة , ونفاذيه أكثر وبالتالي سرعه التجفيف , مما يجعلها مناسبة للاستخدام في الملابس الصيفية , كما تعمل هذه المسامات على حجز الهواء مما يساعد على الإحساس بالدفء في الأجواء الباردة .[٦٨ص ١٧٧]



شكل (٢) يوضح المقطع العرضي والطولي لألياف المودال[٧٠]

مميزات ألياف المودال :-

تجمع ألياف المودال بين مميزات الألياف السيليوزية الطبيعية وخواص النعومة للألياف الدقيقة الحديثة [٣٥ ص ٩٨]، حيث تمتاز ألياف المودال بالآتي :-

١- نعومة سطحها عند ملامستها لجسم الإنسان، لذلك يطلق عليها "أنعم الألياف في العالم " مما يجعلها مثالية بشكل خاص للملابس التي تلامس الجسم مثل الملابس الداخلية [٣٣ص١٥٣] ، كما يساهم سطحها الأملس في منع تكون الرواسب المعدنية من الماء مثل حثالة الجير علي المنسوجات وبالتالي منع تصلب النسيج بعد الغسيل المتكرر.[٣٧ص٣٢]

٢- امتصاص عالي للماء لأن مركب السيليوز الموجود بها يكون جاذب للماء ، فجزيئات الماء تخترق المسام الصغيرة داخل هيكل الألياف . [٨ ص ٣١٣]، ويمتص الماء أكثر من القطن بنسبة ٥٠% لأنه يحتوي علي مناطق hygroscopic أكثر من القطن . [٣٣ص١٥٣]

٣- امتصاص عالي للصبغات، كما تحتفظ بثبات عالي للصبغة مدة أطول بعد تكرارعمليات الغسيل . [٢٧ ص٦]

٤- لها نفاذية عالية للهواء ومسامية عالية وقابلية للتنفس لذا يعطي خواص الراحة عند الاستخدام.[٥١ ص ١٣].

٥- مقاومتة للتجعد والانكماش. [٨ ص ٣١٣]

٦- التوصيل الحراري وامتصاص الحرارة ونفاذية بخار الماء.[١١ ص ١٠٤]

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

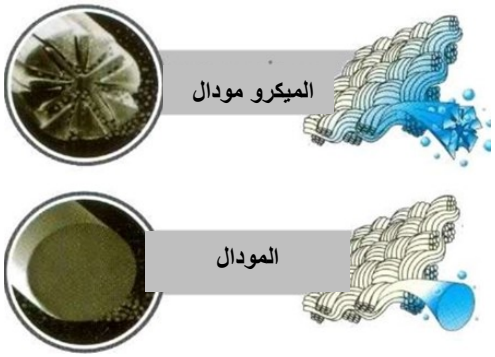
(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

٧- ثبات أبعادها حتي بعد تكرار عمليات الغسيل عليها ، كذلك مقاومتها للتوبير والتآكل بفعل الاحتكاك مع سطحها الخارجي.
٨- يتفوق علي القطن بكثير في قدرته علي مقاومة نمو البكتريا [١٩ص ٧]، فعند مقارنة ألياف المودال بخامة القطن يكون معدل نمو البكتيريا أقل بكثير إذا كان كلاهما مخزناً لنفس الفترة الزمنية .[٨ ص ٣١٣]

ألياف الميكرو مودال:- Micro Modal Fibers

هو نوع خاص من المودال ، فالميكرومودال يستخدم الألياف الدقيقة التي هي أخف وزناً وأكثر مرونة وهو أكثر مقاومة للانكماش وله قدرة عالية علي امتصاص الرطوبة مما يجعله ملائماً للملابس الداخلية وأنواع مختلفة من الملابس الرياضية . [١١ص ١٠٥]

ونجد أن العمليات المستخدمة لإنتاج المودال والميكرومودال متطابقة ، والفرق الرئيسي بينهما هو حجم الألياف التي يتم انتاجها ، حيث أن ألياف الميكرومودال رقيقة جداً، والثقوب المستخدمة في صنع الميكرومودال أصغر بكثير من تلك المستخدمة في المودال[٢٧ص٦]



شكل (٣) يوضح الفرق بين ألياف المودال والميكرو مودال [٧١]

من الناحية النظرية ؛ يمكن استخدام الميكرومودال نفس استخدام المودال ، ولكن نظراً لأنه أرق قليلاً من المودال نجد أنه يفقد بعض مزايا المتانة ، ولكن من السهل تشكيله في العديد من الملابس والمنسوجات المنزلية . [١٢ ص ٢٠]

التنسيل (الليوسيل):- Tensil (Lyocel) Fiber

تعد ألياف التنسيل أحد أهم التطورات في الألياف السيليلوزية المتجددة [٤ص١٢] ، ويعتبر التنسيل هو الجيل الأول من الألياف السليلوزية المصنوعة بواسطة عملية الغزل بالمذيب وكان السبب الرئيسي لتطويرها هو الطلب على عملية مسؤولة بيئيًا وتستخدم الموارد المتجددة كمواد خام لها. [٢٠ص١]

تم اجراء العديد من المحاولات لابتكار مذيبات جديدة لتذوب السيليلوز مباشرة [٢٥ص ١١] ، تبين أن استخدام مذيب أكسيد الأمين (NMMO) (N-methyl-morphine-N-oxide) أفضل مذيب حيث أنها مادة غير سامة ويمكن اعادة تدويرها بالكامل , مما أدي إلي النجاح التجاري لألياف السيليلوز تحت الاسم التجاري لـ Tencel بواسطة Courtaulds في عام ١٩٩٤. [٢٠ص١]

التنسيل عبارة عن ألياف من صنع الإنسان تم إنتاجها من لب الخشب في عام ١٩٨٧ بواسطة شركة Courtaulds وهي ألياف سيليوزية محولة يتم الحصول عليها من لب الخشب لأشجار الأوكاليبتوس المذاب في المذيب العضوي (N-methyl-morphine-N-oxide) . [٢٨ص٨٤٧]

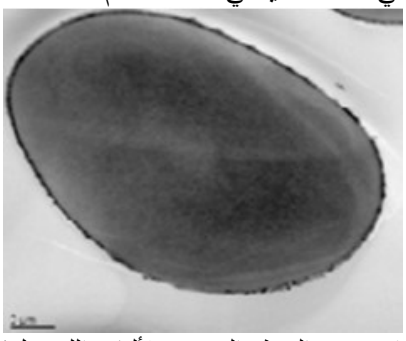
(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

شكل (٤) يوضح أشجار الأوكالبتيوس شكل (٥) يوضح المقطع العرضي لأشجار الأوكالبتيوس[٤ص١٢]

حيث يتم مزج القطع الصغيرة من الخشب مع المذيب القلوي لإزابة السيليلوز ، ويتم تعريض هذا الخليط لدرجة حرارة مرتفعة لتكوين معجون ثم يتم دفع هذا المعجون خلال فوهة لتشكيل الألياف حيث تترسب في الماء ثم يتم غسلها وتجفيفها ، ويتم استخراج المذيب مرة أخري وهذا يدل علي أن عملية الاستخلاص صديقة للبيئة.

[٥ ص ٤٩] ألياف التنسيل لها سطح أملس ومقطع دائري مما يعطي لمعاناً عالياً في الحالة الخام. [٢١ ص ١٠١٠]



شكل (٦) يوضح المقطع العرضي لألياف الليوسيل[٣٠ ص٢٤]

خصائص ألياف التنسيل :-

تمتلك ألياف التنسيل خواص كلا من الألياف الطبيعية والألياف الصناعية مثل نفاذية الهواء والامتصاص ولها خواص راحة أفضل بكثير من البوليستر ولمعان ونعومة ، ويمكن خلطها مع الألياف الطبيعية الأخري والألياف الصناعية . [٨ ص ٢٢٥]

الخصائص الفيزيائية :-

- أكثر نعومة من الحرير وأكثر برودة من الكتان وهو ناعم بشكل خاص عند ملامسته للجلد بسبب سطحه الأملس لذا فهو يمنع تهيج الجلد . [٤ ص ١٤]
- نسبة امتصاص عالية بسبب الفراغات الصغيرة وتنظيم امتصاص واطلاق الرطوبة . [٨ ص ٢٢٥] ، فهو يمتص الرطوبة أكثر من ٥٠ % من القطن ، ويمكن استخدام المجهر الإلكتروني الناقل لبيان موقع الماء في الألياف ، حيث تملأ المسام التي تحتوي علي الماء وتظهر باللون الأسود لكن السيليوز يظهر باللون الأبيض ، بينما القطن يمتص ماء أقل بكثير من التنسيل . [٦١ص ١٥١]
- تتميز بدرجة عالية من التبلر حيث أن الألياف تكون موازية لمحور الشعيرة ويوجد بينها فراغات رقيقة طويلة [٢١ص ١٠٠٩]، تتميز بقوتها العالية في الحالات الجافة والرطبة ، وفي الحالة الرطبة تحتفظ بنسبة ٨٥% من قوتها وهي في الحالة الجافة ولها قوة مقاومة للقطع . [٢٢ ص ٢٤٤٠]
- مقاوم للبكتيريا والفطريات [٨ ص ٢٢٥]، فتظهر ألياف التنسيل عشر مرات انخفاض نمو للبكتريا عن القطن ، فالجمع بين امتصاص الماء العالي لألياف التنسيل مع سطحه الأملس يؤدي الي تأخر نمو البكتيريا[٦١ص ١٥٩] ويزداد نمو البكتيريا بما يصل إلي ٢٠٠٠ مرة في الألياف الصناعية الأخري مقارنة بألياف التنسيل. [٤ ص ١٦]
- لينة ناعمة وخفيفة الوزن ومقاومة للتجاعيد . [٨ ص ٢٥٥]

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

- امتصاص الرطوبة الزائدة ، حيث أن لديها قدرة عالية علي امتصاص العرق وإطلاقه بسرعة إلي الغلاف الجوي . [٤ص ١٥]
- سهلة المعالجة وتحويلها إلي خيوط وأقمشة مفردة أو مخلوطة . [٢٥ ص ١١]

الخصائص الكيميائية :- [٨ ص ٢٥٥]

- مقاومة للقلويات والأحماض الضعيفة .
- عند حرقة يتحول إلي رماد رمادي.
- لديها ثبات عالي للحرارة .
- تتأثر بالصودا الكاوية علي خواصها الفيزيائية.

الخصائص الميكانيكية :-

- ثبات الأبعاد حيث تنكمش بنسبة منخفضة في الماء ويرجع ذلك إلي تركيبها البلوري المحكم . [٤ص١٤]
- قوة شد عالية في الحالتين الجافة والرطبة بالمقارنه بالألياف السيليوزية الأخري.[٦٧ ص٤٥٨٥]
- مقاومة عالية للاختراق . [٨ ص ٢٥٥]

استخدام ألياف التنسيل :-

رغم أن إنتاج ألياف التنسيل حالياً أكثر تكلفة من القطن أو الرايون ، لكنها موجودة في منتجات الاستعمال اليومي[٧ص ٧٥] , وتلعب مكانة مهمة في سوق المنسوجات لملابس الموضة وأغطية الأسرة والمناشف .[٢٢ص ٢٤٤٠]

كما تستخدم ألياف التنسيل بنجاح في انتاج الملابس الداخلية والملابس الرياضية والجوارب [٢١ ص ١٠٠٩]وغيرها من الملابس غير الرسمية (الكاجوال) ، وحتي في مناشف الحمام والأغطية والشراشف والمفروشات وتستخدم شعيرات التنسيل في المنتجات ذات المظهر الحريري مثل الفساتين وقمصان الرجال .[٧ص٧٥]

تستخدم ألياف التنسيل في تصنيع مختلف المنتجات كألياف بنسبة ١٠٠% ولكن يتم مزجها أحياناً مع خامات أخري مثل القطن ، الفسكوز ، والبوليستر والصوف وغيرها . [٨ ص ٢٥٥]

نبات البامبو:- Bamboo Plant

يعتبر البامبو أوما يسمي الخيزران هوالنبات الخشبي الأسرع نمواً في العالم، [٦٤ ص ٥١١] فتصل قدرته علي النمو حتى أربعة أقدام في اليوم فيمكن لبعض الأنواع أن تنمو١ متر يومياً [٦٠ ص ٣]ويعتبر أكبر عشب في العالم.[٤٢ص١٨]

الخيزران لديه عدة مزايا مثل الوزن الخفيف والقوة العالية ، الصلابة ، والتحلل البيولوجي ، وحتى جذوره أوراقه تحافظ على التربة وتحميها من الشمس. [٥٩ص ١٧]

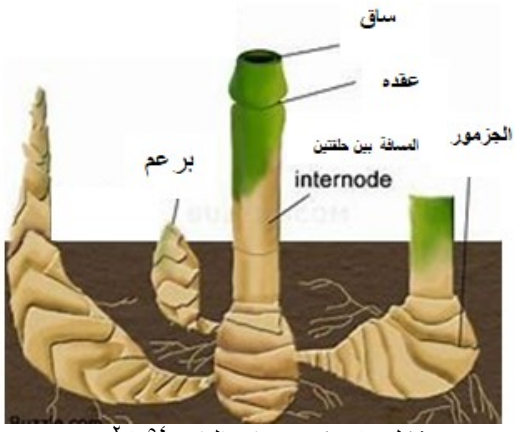
الخيزران عبارة عن مجموعة من النباتات المعمرة دائمة الخضرة من عائلة العشب الحقيقي Poaceae ، من فصيلة Bambusoideae ، قبيلة.Bambuseae . [٤٣ص١٤٥٠]

شكل (٧) يوضح نبات البامبو [٦٠ص١]

الخيزران لديه عدة مزايا مثل الوزن الخفيف والقوة العالية ، الصلابة ، والتحلل البيولوجي ، وحتى جذوره أوراقه تحافظ على التربة وتحميها من الشمس. [٥٩ص ١٧]

يعتبر البامبو في المقام الأول نوع من العشب العملاق ذات السيقان الخشبية، يطلق على السيقان "براعم""shoots" عندما يكون النبات صغيرًا و "القصبات" Culm"عندما يكون النبات ناضج. [٥٩ص١٧]

يتكون نبات البامبو من جزأين الساق "Culm" الذي ينمو فوق الأرض والسوق الأرضية أو "الجزمور" rhizome " التي تنمو تحت الأرض وتحمل جذور النبات ، يمكن أن تنتج كتلة واحدة من البامبو ما يصل إلى ١٥ كيلومترات من القصب القابل للاستخدام (يصل قطره إلى ٣٠ سم) [٣٨ص٢٣٥]



شكل (٨) تكوين نبات البامبو [٥٤ص٢]

ألياف البامبو:- Bamboo Fiber

ألياف البامبو مادة جديدة تم تطويرها في بداية القرن الحادي والعشرين، لديها العديد من الخصائص التي تلبي المتطلبات الحالية للإستخدامات النهائية.[٢٦ص٥٦]

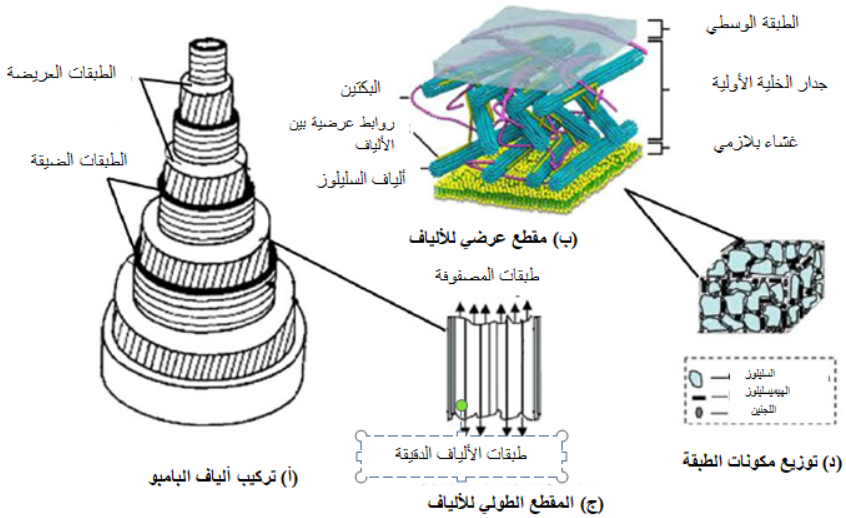
(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

وهي ألياف صديقة للبيئة وسريعة النمو وقابلة للتحلل الحيوي ومضادة للميكروبات ولا تشغل الأرض المزروعة [٥٦ص٢١]، فهي ألياف سليلوز طبيعية يمكن أن تتحلل بيولوجيا في التربة بنسبة ١٠٠٪عن طريق الكائنات الحية. الدقيقة وأشعة الشمس و لا تسبب عملية التحلل أي تلوث في البيئة فهي "ألياف تأتي من الطبيعة وتعود تمامًا في النهاية إلى الطبيعة "،حيث تمت الإشارة اليها في القرن الحادي والعشرين بأنها "ألياف طبيعية خضراء وصديقة للبيئة" .[٦٠ص١]

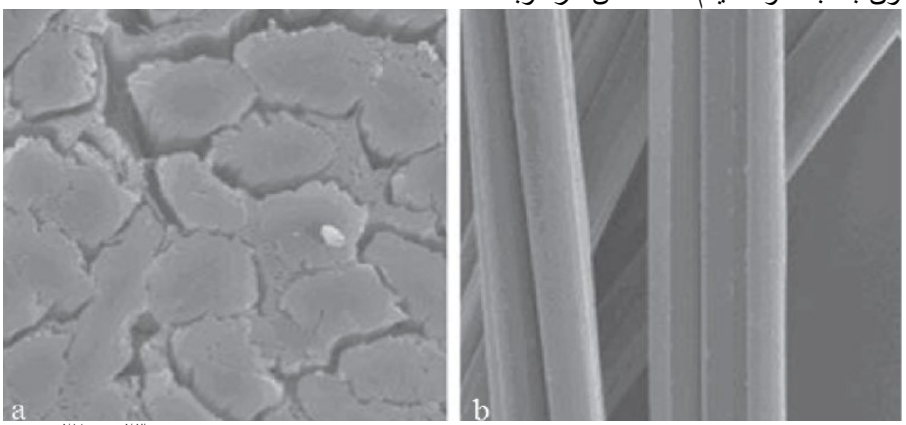
وهي عبارة عن ألياف ليجنوسليلوزية مُتجددة مصنوعة من لب نبات البامبو، ويتم استخراجها من خلال المعالجات الميكانيكية والكيميائية. [٢٣ص٢٦٨]

تتكون ألياف البامبو من طبقات ليفية عريضة وضيقة مرتبة بالتبادل فيما بينها ، حيث تحتوي هذه الطبقات علي ألياف السيليلوز والهيميسليلوز المرتبة في اتجاهات وزوايا مختلفة داخل مصفوفة اللجنين علي امتداد المحورالطولي لألياف البامبو مما يعمل علي زيادة قوة الشد للألياف ، غالبًا ما يشار إلى ألياف البامبو باسم" الألياف الزجاجية الطبيعية " وهي بديل رائع للصلب في التطبيقات التي تحتاج إلي قوة الشد حيث تصل قوة شدها إلى ٣٧٠ ميجا باسكال. [٥٨ص ٦٢٧٩]



الشكل (٩) يوضح رسم تخطيطي (التركيب – المقطع الطولي والعرضي ومكونات طبقات) ألياف البامبو [٤٣ص١٤٥١]

وجد أن المقطع العرضي لألياف البامبو غيرمنتظمة ومسننة وبها العديد من الفجوات والثقوب الدقيقة الموزعة علي طول الألياف والتي تسهل تدفق الهواء [٤١ ص ٨٧] والتي تكون بمثابة قنوات يتم امتصاص الرطوبة من خلالها مما يعطيها قدرة جيدة على الاحتفاظ بالماء ، يشبه كلا من المقطع الطولي والعرضي لألياف البامبو إلى حد ما تلك الموجودة في ألياف الفسكوز. [٤٦ص٢٨٨]



شكل (١٠) يوضح (a) المقطع العرضي (b) المقطع الطولي لألياف البامبو [٢٣ ص٢٧٥]

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

تتميز ألياف البامبو بالعديد بخصائص مميزة تجعله يتفوق علي العديد من الألياف التقليدية ومنها :-

١- ناعمة ذات ملمس حريري مع لمعان طبيعي ، مما يجعلها تشبه ألياف الحرير الطبيعي ولكنها أقل تكلفة وأكثر متانة . [٤٢ص ١٩]

٢- حماية ضد الأشعة الفوق بنفسجية [٥٣ص٦]، فهو ماص جيد للإشعاعات الفوق بنفسجية لإحتوائه علي كلوروفين الصوديوم والنحاس والتي تمتص الأشعة فوق البنفسجية عشرين مرة أكثر من القطن. [٤٦ص ٢٩١]

٣- يمتص العرق ويبخره بسهولة شديدة ومن ثم يعطي إحساساً بالراحة [٤٠ص ١١٢]، حيث تحتوي ألياف البامبو علي جيوب تعطي امتصاص رائع وتهوية جيدة لذا فإن الملابس المصنوعة من ألياف البامبو تمتص العرق البشري وتبخره بسرعة كبيرة" .

٤- خفه الوزن ، وقوة الشد العالية ويرجع ذلك إلي وجود ألياف السليلوز متراصة بالتوازي علي امتداد المحور الطولي لألياف البامبو . [٤٣ص ١٤٥٦]

٥- يتميز بسطح غير مستوي والذي يقلل من عدد نقاط الاتصال بين النسيج والجلد فيعطي احساس أكثر راحة ومتعة بالمقارنة بباقي المنسوجات الأخري. [٤٩ص١٣٢]

٦- قدرة طبيعية لمنع الروائح الكريهة . [٥٣ص٦]

٧- قابلية للتنفس والتنظيم الحراري اعلي من القطن ويعطي احساس أبرد من درجة الحرارة المحيطة فيما يتراوح من ٢ إلي ٣ درجات مئوية وذلك بسبب الطبيعة المجهرية للألياف المملوءة بالكثير من الجيوب الهوائية التي تحصر كمية كبيرة من الهواء . [٤٢ص ١٩]

٨- تتميز الألياف بأنها خالية من أي نتوءات حادة يمكن أن تسبب أي تهيج للجلد وبالتالي فهي مناسبة للأشخاص الذين يصابون بحساسية جلدية اتجاه الألياف الطبيعية الأخري مثل الصوف وغيرها .[٤٦ص٢٩١]

٩- امتصاص عالي للصبغات ووضوح أفضل للون .[٤٢ص ١٩]

١٠- خصائص مضادة للبكتيريا [٥٣ص٦]وخصائص طبيعية مضادة للجراثيم والفطريات تجعل الملابس المصنوعة منها صحية [٤٢ص ١٩]ويرجع ذلك لاحتواء الألياف علي عامل حيوي للجراثيم يسمي كون البامبو bamboo-kun " ، أي ٢,٦-bimethoxy-p-benzoquinone ، الذي يعطي مقاومة طبيعية للبكتيريا[٦٠ص٣] والبروتين dendrocin الذي يعطي مقاومة ممتازة للفطريات، هذه المواد مرتبطة بشدة بجزيء سليلوز البامبو وبالتالي يتم الاحتفاظ بها حتى بعد ان يتم المعالجة الميكانيكية. وبالتالي يتم قتل البكتيريا أو العفن الفطري على نسيج البامبو على عكس باقي الألياف السليلوزية الأخرى التي تسهل تكاثرها مما يؤدي إلى الرائحة الكريهة و تدهور الألياف في الحالات الأكثر سوءًا. [٤٦ص ٢٩١]

١١- الملابس المصنوعة من الياف البامبو أكثر قاومة للتجعد من القطن ويمكن كيها في درجات حرارة منخفضة. [٤٢ص ١٩]

<u>ألياف البولي استر :- Polyester Fiber</u>

يمكن تعريف ألياف البولي استر بأنها " خيوط مصنعة تكون فيها المادة المكونة للألياف عبارة عن أي بوليمر تخليقي طويل السلسة يتركب من حوالي ٨٥% من وزنه علي الأقل من استر حامض كربوكسيلي أروماني مستبدل ، ويتضمن ولكن ليس بالتحديد وحدات تريفثالات مستبدلة وهيروكسي بنزين مستبدل في وضع بارا . [١٧ ص٣٣٨]

<u>أهم مزايا ألياف البولي استر:-</u>

١- مقاومته العالية ضد الانكماش والتمدد.
٢- مقاومتة لمعظم المواد الكيميائية .
٣- سهولة الغسيل والتنظيف.
٤- مقاومة العفن.
٥- مقاومة التجعد.
٦- مقاومة الاتساخ وسرعة التجفيف. [٦ ص١٩]
٧- درجة عالية من التحمل وطول العمر الاستهلاكي نتيجة للمتانة العالية .
٨- مقاومة عالية للحرارة والضوء .
٩- جميلة المظهر والملمس والرونق.
١٠- تتميز بقدرتها علي تحمل الاحتكاك بدرجة أكبر من قدرة تحمل الألياف السليلوزية.[١ ص ١٨٧]

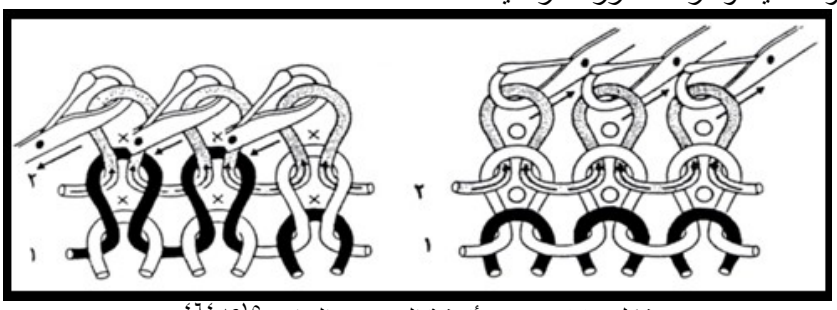
<u>أقمشة الجيرسيه السادة:- Jersey Plain Fabrics</u>

هذا النوع من الأقمشة يعتبر من أبسط أنواع أقمشة تريكو اللحمة لسهولة إنتاجه وبساطة تركيبه ولذلك فهو الأكثر استعمالاً وشيوعاً [١٥ص٤٦٤] ,ويسمي هذا القماش بالقماش السادة أو السنجل جيرسي أو القماش ذو الوجه الواحد,حيث أننا نري أن جانبي هذا القماش ذو مظهر مختلف في احد الجوانب

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

وغرز الظهر في الجانب الأخر ويتميز بسطحه الناعم الأملس ويعطي أقلام طولية علي وجه القماش أما ظهر القماش فتظهر فيه الغرز مقلوبة علي شكل خطوط أفقية وتعرف الغرز العرضية باسمCourses بينما تعرف الغرز الطولية باسمWales. [٩ ص٣٤]



شكل (١١) يوضح أقمشة الجيرسيه السادة [١٥ص٤٦٤]

ملابس الطفل

لم تعد حاجة الإنسان إلى ملابس تقوم بحمايته من العوامل الجوية أو للتدفئة بل أصبح هناك احتياج لملابس تقوم بوظيفة للجسم كإمتصاص العرق من الجسم وطرده بعيداً عنه ليتولد الشعوربالراحة الذي يؤثر بدوره على الانسان، فالوظيفة تعنى الاستخدام المناسب والملائم لإحتياج جسم الانسان وبالتالى ملاءمة الخامة المستخدمة مع الغرض من استخدامها، والغرض الأساسي من هذه الملابس هو الراحة لمن يرتديها وحل لبعض المشكلات مثل التحكم فى الرطوبة وتنظيم الحرارة، ويندرج تحتها الملابس المقاومة للأشعة فوق البنفسجية والمقاومة للبكتريا والروائح الغير مستحبة. [٢ص ٦٩]

أن ملبس الطفل يلعب دوراً حيوياً في الحفاظ علي صحة الطفل منذ الميلاد كما أن اختيار الملبس المناسب يساعد علي النمو في أحسن صورة ويجنب الطفل كثيراً من الأمراض . [١٤ ص ١٥٩]

تتنوع الخامات المستخدمة في صناعة الملابس الجاهزة الخاصة بالأطفال، فهناك تأثير قوي للألياف النسيجية علي التهاب الجلد عند الأطفال ، ولذلك يجب الاختيار بعناية، يوصي باستخدام القطن والمواد الطبيعية الأخرى بدلاً من الصوف والألياف الصناعية. [٣١ص٢]

في ضوء ماسبق يمكن القول بأن ملابس الطفل في هذه المرحلة (مرحلة الطفولة من سن سنتين إلى عشرة سنوات) يجب أن تتميز بالخصائص الآتية :- [١٦ ص ٧٧]

- القدرة علي امتصاص العرق.
- القدرة علي نفاذية الهواء (المسامية).
- ان تكون خفيفة الوزن وذات ملمس ناعم .
- مقاومة للكهرباء الاستاتيكية ومقاومة للاتساخ.
- مقاومة للكرمشة والتجعد.
- مقاومة للاحتكاك وتحمل الغسيل المتكرر.
- أن تكون سهلة العناية بها .
- مقاومة للانكماش وتحافظ علي ثبات الأبعاد .
- أن تكون من الخامات الطبيعية كالقطن أو مخلوطة بنسبة قليلة من الألياف الصناعية .
- أن يتوفر عنصر الراحة وحرية الحركة في تصميم الملابس.

من أبرزالأمراض التي تتأثر مباشرة بالملابس هي الأمراض الجلدية حيث أن الملابس من أهم العوامل التي تساعد في علاجها وذلك بسبب ملامستها للجلد بطريقة مباشرة ومن الأمراض الجلدية التي تلعب الملابس دوراً هاماً في حياة المريض بها مرض الإكزيما التأتبية (Atopic Eczema)

التهاب الجلد التأتبى:-

يمكن تصنيف التهاب الجلد إلى عدد من الأنواع، التهاب الجلد التأتبي (AD) هو أكثر أنواع التهاب الجلد شيوعًا حيث يصيب ما يصل إلى ٢٠٪ من الأطفال و ٣٪ من البالغين. [٣٩ص١]

التهاب الجلد التأتبي (AD) ، الذي يُطلق عليه أيضًا الإكزيما [٦٥ ص١] حالة جلدية التهابية شائعة جدًا عند الأطفال. [٥٥ص١]

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

شكل (١٢) توضح التهاب الجلد التأتبي عند الأطفال[٦٩]

مصطلح "التهاب الجلد" مشتق من الكلمة اليونانية "derma""ديرما"والتي تعني الجلد ، و "itis" تعني الالتهاب ، بينما الأكزيما من الكلمة اليونانية "ekzema"بمعنى "الغليان" ويشير إلى المظهر الحاد لـهذا المرض. ومع ذلك ، غالبًا ما يتم استخدام التهاب الجلد والأكزيما بشكل مترادف. [٦٥ ص١]

أعراض الإكزيما التأتبية:-

جلد جاف و حاجز جلدي رديء وحكة، حكة لأدني الأسباب ، ظهور طفح جلدي في معظم الأماكن . [٦٦ ص ٥]

يتميزالتهاب الجلد التأتبي بإحمرار الجلد وتورمه وتقشره على شكل بقع ، عادةً على الوجه ، الرقبة ، اليدين ، القدمين ، الكوع ، أو خلف الركبة، يصبح الجلد جافاً للغاية ، وهذا يؤدي إلى الحكة، يتعرض حوالي ثلاثة أرباع الأفراد المصابين في نهاية المطاف للإصابة بحمى القش أو الربو. [٣٩ص١]

العوامل التي تساعد على تفاقم الإكزيما التأتبية :- [٦٦ ص٦]

- الحر / البرد .
- التعرّق.
- الملابس (الصوف - الأقمشة الصناعية).
- الماء - الصابون - مادة الكلور .
- الاحتكاك.
- حشرة الفراش (العثّ)- الفطريات- الحساسية .
- العوامل النفسية / حالة التوتر العصبي.

علاج الإكزيما التأتبية:-

لا يوجد دواء واحد لعلاج التهاب الجلد التأتبي، يجب أن تكون خطة إدارة منسقة بشكل جيد تتضمن تدخلات دوائية وغير دوائية، تهدف التدخلات غير الدوائية إلى معالجة العوامل القابلة للتعديل التي تؤدي إلى التهاب الجلد التأتبي أو تفاقمه أو تسريع حدوثه.

إن سلامة الحاجز الجلدي وتقليل تأثير العوامل الخارجية التي قد تضر الحاجز الجلدي هو الأهداف الرئيسية للتدخلات غير الدوائية في التهاب الجلد التأتبي. [٣٢ص ١٣٠]

العلاقة بين الاكزيما التأتبية والملبس:-

يعد الملبس هو الجلد الثاني للإنسان ، حيث يعد الملبس من احتياجات الانسان الضرورية ليس فقط لعلاقته بالجسم بل لأهميته بالنسبة للوظائف الحيوية و الأساسية ؛ لذا فان أهم وظائف الملبس هي تغطية الجسم بشكل يسمح له بالحماية وتلبية متطلباته الخاصة. [١٠ص ٤٥١]

الملابس على اتصال مباشر بالجلد لفترات طويلة علي مدار اليوم ، [٣٤ص ١٢٧] نتيجة لذلك فالملابس جزء مهم من بيئة الجلد [٤٧ص ١]وتعمل كحاجز مادي وتشكل بيئتنا الجلدية الدقيقة ،[٦٢ص ٩٧]و تلعب المنسوجات دورًا رئيسيًا في كل من المسببات والعلاج لأنواع مختلفة من التهاب الجلد. [٤٧ ص ١]

اختيار النسيج بشكل مناسب مهم للمرضى الذين يعانون من التهاب الجلد التأتبي (AD) لأن لديهم خلل وظيفي في حاجز البشرة الموجود مسبقًا ، وزيادة دخول مسببات الأمراض، مع زيادة استعمار بكتيريا s.aures ، والحساسية الحسية العصبية ، والتهاب مزمن. [٣٦ص ٤٦٨]

من المهم اختيار المواد المناسبة بعناية والتي لا تسبب ضرر للجلد بسبب خصائصها الصحية ، ولذا يفضل استخدام الأقمشة المصنوعة من الألياف الطبيعية، فالقطن هو النسيج الأكثر استخدامًا لمرضى الجلد التأتبي . [٦٢ص ٩٧]

يجب ألا يؤدي النسيج الذي يرتديه الأشخاص المصابون بمرض التأتبي إلى تفاقم الحالة ، بل يجب أن يساعد في السيطرة عليها إن أمكن، يمكن أن تدعم المنسوجات شفاء الجلد المصاب ، ولكنها أيضًا يمكن أن تكون سبب محتمل لتحفيز أو تفاقم المرض تبعاً لخصائص الألياف المستخدمة [٣٩ص١]

جلد المرضى الذين يعانون من التهاب الجلد التأتبي عرضه بشكل خاص للإصابة بكائنات مجهرية مختلفة و كثيرا ما يتم استعمارها ببكتيريا (S. aureus).[٤٤ ص ٦٠٣]

الطبقة القرنية من جلد المرضى المصابين بالتأتبي حساسة للغاية لإستعماربكتيريا S. Aureus [٣٤ص١٢٩] والقادرة علي انتاج العديد من العوامل الضارة التي تساهم في استمرار التهاب الجلد وتفاقم المرض . [٤٤ص٦٠٣]

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

الملابس الغير قابلة للتنفس مثل البولي استر تعزز نمو البكتريا التي يمكن أن تؤدي الي تفاقم التهاب الجلد عند الإصابة بمرض التأتبي. [٤٧ ص ٢]
يمكن أن تلعب المنسوجات الوظيفية ذات النشاط المضاد للميكروبات دورًا مهمًا في إدارة التهاب الجلد التأتبي. [٦٣ ص ٣٨٤]

العلاقة بين الألياف النسجية والتهاب الجلد التأتبي عند الأطفال :-

الأقمشة الصناعية تسبب حكة وانزعاجًا ويمكن أن تسبب أحيانًا التهاب الجلد التأتبي [٣٩ ص ٢]، حيث يتم استخدام عدد من المواد الكيميائية الضارة في تصنيع الألياف الصناعية ، لذا يجب أن نحاول استخدام المنسوجات والأقمشة المصنوعة من ألياف طبيعية وصديقة للبيئة، كذلك يجب اختيار الملابس العضوية خاصة للملابس التي تظل قريبة من الجلد معظم الوقت بما في ذلك الملابس الداخلية وملابس النوم والقمصان، يجب أن نتحرك في اتجاه أكثر صحة مع اختيارنا الصحيح للملابس لتقليل الحمل الكيميائي للأقمشة الخشنة و الغير قابله للتنفس مثل الصوف والنايلون والأسيتات و البوليستر لا ينصح بإستخدامها [٢٩ص ١٥٧] لأنها تؤدي إلى تفاقم الأمراض الجلدية مثل التهاب الجلد التماسي التحسسي و الأكزيما فيمكن أن يسبب النايلون التهاب الجلد التماسي التحسسي كذلك يسبب الصوف التهابًا حادًا وتهيج الجلد وزيادة العدوي البكتيرية وتفاقم الاكزيما. [٥٧ ص ٢٩٥].

تمثل التقنيات الحديثة والإمكانيات المبتكرة التي يقدمها الجيل الجديد من الألياف إمكانية كبيرة لتحسين الرعاية الصحية ، تعطي الألياف خصائص وظيفية للمنسوجات ومنتجات الملابس المصنوعة منها مثل الخصائص المضادة للبكتيريا ، وزيادة الامتصاص و التهوية و العزل الحراري و التنظيم الحراري ، فالتطور السريع لبحوث المواد تقدم فرصً هائلة لتحسين وظيفة الملابس والمنسوجات. [٦٢ص٩٧]

الألياف السليلوزية الحديثة المصنوعة من سليلوز لب الخشب والتي يتم إنتاجها بطريقة سليمة بيئيًا ، دون تغيير أثناء المعالجة، المقطع العرضي المستديروالسطح أملس مما يعني أنها ألياف ناعمة ، هيكل التنسيل النانوي يجعلها محبة للماء ذات قدرة ممتازة على امتصاص الرطوبة لذا فإن منسوجات التنسيل تمتلك راحة ممتازة وخصائص تنظيمية حرارية وتعتبر الأكثر تفضيلاً لمرضى التأتبي مقابل الأقمشة القطنية [٤٥ص ٣٢].

الراحة ونفاذية بخار الماء (امتصاص العرق) :-

الخامات النسيجية القابلة لامتصاص العرق من الجسم تكون مناسبة لصناعة ملابس الطفل ، حيث أن الحركة والنشاط الدائم للطفل في هذه المرحلة ينتج عنه كمية كبيرة من العرق ، وعرق الجسم غير مستحب فتعمل هذه الخامات علي امتصاص العرق من علي الجلد فتعطي الطفل الإحساس بالراحة والاستمتاع أثناء اللعب ، لذلك يفضل عدم استخدام الألياف الصناعية في الملابس الداخلية الخاصة بالأطفال حتي لا تكون سبباً في إصابتهم بالحساسية أو الالتهابات الجلدية .[١٦ ص ٦٨]

الراحة ونفاذية الهواء :-

تعتبر خاصية نفاذية الهواء من الخواص الهامة والتي تلعب دوراً في تحديد مدي الملاءمة الوظيفية للمنسوج ، [١٨ص ٩٠].وأكدت الدراسات أن نفاذية الهواء تعد من أهم خواص الراحة الملبسية وهي العامل الأساسي في تحقيق الراحة والحماية من الرطوبة حيث أن زيادتها تعمل علي فقد حرارة الجسم عن طريق حركة الهواء وكذلك تزيد من تبخر العرق.[٣ ص٢٨]

الراحة وسمك ووزن القماش :-

يجب أن تكون ملابس الطفل خفيفة الوزن ورقيقة لأن الملابس الثقيلة تكون عبئاً علي الطفل ، كما أنها يمكن ان تقيد حركته.[١٣ ص ٢٥]

الراحة ومقاومة البكتيريا:-

يعاني العديد من الأطفال المصابين بالتهاب الجلد التأتبي من نوبات تفاقم معدية ومتكررة لبكتيريا Staphylococcus aureus وهي أكثر العوامل المسببة لتفاقم المرض عند الطفل، فهناك علاقة إيجابية بين كثافة بكتيريا Staphylococcus aureus و شدة الإكزيما التي تم الحصول عليها من المسحات[٥٢ ص ٢٩٥]

الجانب العملي للبحث :-

يهدف البحث إلى الاستفادة من الخامات السيليوزية الحديثة (الميكرومودال- التنسيل - البامبو) في تحسين خواص الأقمشة الصناعية (البوليستر) وتوظيفها في إنتاج أقمشة ملابس للأطفال الذين يعانون من مرضي الأكزيما التأتبية, نظرا لما تحتاجه هذه الأقمشة من توافر خواص الراحة الفسيولوجية كذلك الاحتفاظ بخواص الأداء الوظيفي لها.

تم انتاج عدد ٧عينات بإستخدام التركيب البنائي (السنجل جيرسي) بخلط الألياف الصناعية (البولي استر) بنسب خلط مختلفة (٥٠:٥٠% و٧٥:٢٥%) مع

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

الألياف السليوزية الحديثة (بامبو – تنسيل – ميكرو مودال) بإستثناء عينه واحده تم انتاجها بألياف البولي استر ١٠٠% دون خلط وذلك لتوضيح التغير في خصائص الأقمشة المنتجة، لتوضيح مدى التغير في الأداء الوظيفي الناتج عن استخدام تلك الألياف الحديثة , وتحديد أفضل خامة وأفضل نسبه خلط تعطي أفضل أداء وظيفي للأقمشة المنتجة لتتناسب مع الغرض النهائي،حيث أثبتت النتائج مدى التحسن الواضح في خواص الأداء الوظيفي للأقمشة المنتجة نتيجة استخدام تلك الخامات.

جدول (١) يوضح المواصفات التنفيذية للعينات المنتجة محل البحث

رقم العينة	الخامة المستخدمة	التركيب البنائي	نمرة الخيط	جوج الماكينة	نسبة الخلط
١	بوليستر	السنجل جيرسي	١/٣٠	٧	بوليستر ١٠٠%
٢	بامبو+ بوليستر				٥٠% بامبو: ٥٠% بوليستر
٣					٧٥% بامبو: ٢٥% بوليستر
٤	تنسيل + بوليستر				٥٠% تنسيل:٥٠% بوليستر
٥					٧٥% تنسيل: ٢٥% بوليستر
٦	ميكرومودال +بوليستر				٥٠% ميكرو مودال : ٥٠% بوليستر
٧					٧٥% ميكرو مودال: ٢٥%بوليستر

تم بعد ذلك إجراء اختبارات معملية على العينات المنتجة محل البحث وذلك لدراسة تأثير اختلاف الخامة ونسبة الخلط علي الخواص الطبيعية و الميكانيكية وخواص مقاومة البكتيريا للأقمشة المنتجة، وهذه الاختبارات هي إختبار وزن المتر المربع للقماش (جم/ م^{٢}) – اختبار السمك (mm)- نفاذية الهواء (سم^{٣}/سم^{٢}.ث) – نفاذية بخار ماء (%)– مقاومة الأقمشة للبكتريا (mm) من نوع (Gm-&Gm+) بإستخدام طبق آجار لتقييم الأنشطة المضادة للميكروبات لعينات الأقمشة المنتجة تحت البحث ، والجدول التالي يوضح نتائج الاختبارات المعملية :

جدول (٢) يوضح نتائج اختلاف الخامات ونسب الخلط على خواص الأداء الوظيفي ومقاومة البكتيريا للعينات المنتجة محل البحث

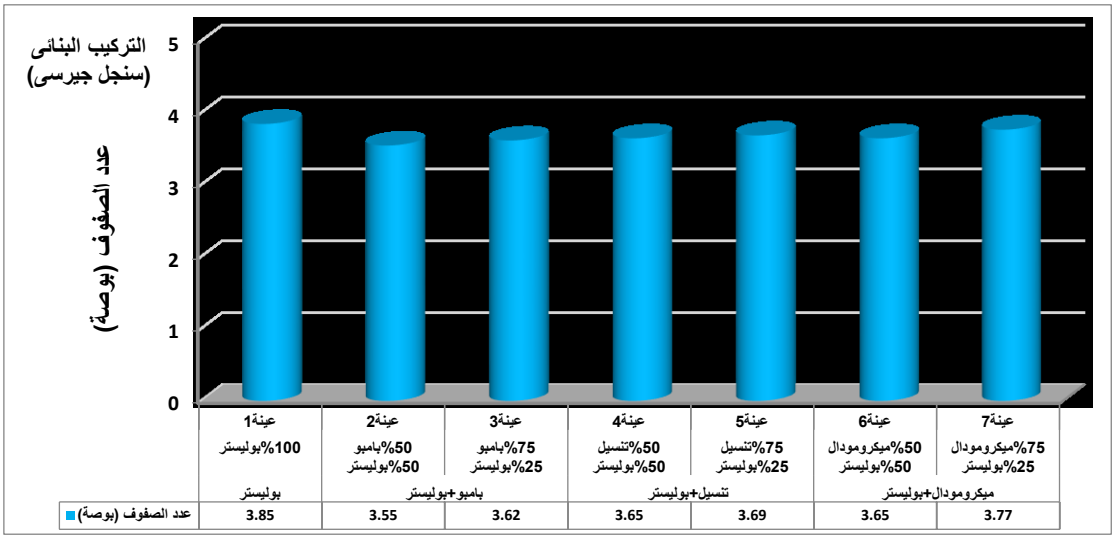
رقم العينة	الخامة المستخدمة	نسبة الخلط	التركيب البنائي	عدد الصفوف (بوصة)	عدد الأعمدة (بوصة)	الوزن (g/m^{٢})	السمك (mm)	نفاذية الهواء (cm^{٣}cm^{٢}/sec)	نفاذية بخار الماء (%)	مقاومة البكتيريا (mm)			
										Pseudomonas aeruginosa	cereus Bacillus	E.Coli	Staphylococcus aureus
١	بوليستر	بوليستر ١٠٠%	سنجل جيرسي	٣,٨٥	١,٨٥	٣٦١	١,٥٧	١١٦,٤	٥	٠	٠	٠	٠
٢	بامبو +بوليستر	٥٠% بامبو: ٥٠% بوليستر		٣,٥٥	١,٨١	٣٠٦	١,٤٢	١٧٤,٤	٧	٧	١٢	(I)٧	١٠
٣		٧٥% بامبو: ٢٥% بوليستر		٣,٦٢	١,٨٥	٢٤٧	١,٢٨	١٧٥,٢	٨	٩	١١	(I)١٠	١٣
٤	تنسيل + بوليستر	٥٠%تنسيل: ٥٠% بوليستر		٣,٦٥	١,٨٧	٣٠٧	١,٣٧	١٩٧,٦	٧,٢	٢٦	٠	٠	٢١
٥		٧٥% تنسيل: ٢٥% بوليستر		٣,٦٩	٢,٠٧	٢٤٨	١,٣	٢١٥,٨	٧,٦	٢٧	٠	٠	٢٣
٦	ميكرومودال +بوليستر	٥٠% ميكرو مودال : ٥٠%بوليستر		٣,٦٥	١,٨٥	٣٠٩	١,٤٧	١٧٠	٧,٧	٢٣	٠	٢١	٢٢
٧		٧٥% ميكرو مودال: ٢٥%بوليستر		٣,٧٧	١,٩٦	٢٦٩	١,٤٣	١٧٣	٨,٥	٢٥	٠	٢٢	٢٥

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

دراسة تأثير اختلاف الخامة ونسبة الخلط على خواص الأداء الوظيفي ومقاومة البكتيريا للعينات المنتجة :-

- **أولاً : تأثير اختلاف الخامة ونسبة الخلط على عدد الصفوف (بوصة) :-**



شكل (١٣) يوضح قياس عدد الصفوف (بوصة) للعينات المنفذة بالتركيب البنائى سنجل جيرسى.

من الجدول (٢) و الشكل البيانى (١٣) يتبين الآتي:-

- **تأثير الخامة عند ثبات نسبة الخلط على عدد الصفوف (بوصة):-**

- **عند نسبة خلط ٥٠:٥٠ %** حققت العينة (٤) المنفذة بالخامة (تنسيل + بوليستر) والعينة (٦) المنفذة بالخامة (ميكرومودال + بوليستر) أعلي عدد صفوف (بوصة) (٣,٦٥) ، بينما حققت العينة رقم (٢) المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) الأقل فى عدد الصفوف (٣,٥٥).

- **عند نسبة خلط ٧٥:٢٥%** حققت العينة (٧) المنفذة بالخامة (ميكرومودال + بوليستر) أعلي عدد صفوف (بوصة) (٣,٧٧)، بينما حققت العينة رقم (٣) المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) الأقل فى عدد الصفوف (٣,٦٢).

- **بدون خلط (١٠٠%)** حققت العينة رقم (١) المنفذة بالخامة (بوليستر ١٠٠% الغير المخلوط) أعلى عدد الصفوف (٣,٨٥) مقارنة بجميع العينات المنفذة .

مما سبق يتضح أن حققت العينات المنفذة بالخامة (ميكرومودال+ بوليستر) أعلي عدد صفوف (البوصة) بالنسبة للعينات المخلوطة مقارنة بباقي الخامات السيليوزية بنسب الخلط (٥٠:٥٠% و٧٥:٢٥%) ويرجع ذلك إلي أن ألياف الميكرومودال تتميز بوجود عدد كبير من الألياف في المقطع العرضي فتعطي ألياف أدق بشكل ملحوظ وتستوعب ألياف بشكل أكبر في مساحة معينة فتعطي خيوط أكثر دقة وبالتالي زيادة عدد الصفوف في البوصة، بينماحققت العينات المنفذة بالخامة (بامبو / بوليستر) أقل عدد صفوف (بوصة) في العينات المخلوطة بنسبتي الخلط (٥٠%:٥٠%) و (٧٥%:٢٥%) مقارنة بباقي الخامات السيليوزية ويرجع ذلك إلي أن ألياف البامبو بها نسبة تشعير تعمل علي تباعد الألياف و زيادة سمك الخيط وبالتالي تقل عدد الصفوف (بوصة).

وبمقارنة العينات المخلوطة بالعينة (بوليستر ١٠٠% بدون خلط) نجد أنه حققت العينة (١) المنفذة بخامة البوليستر (١٠٠% بدون خلط) أعلي عدد صفوف (بوصة) لجميع العينات المنفذة **ويرجع ذلك إلي** أن ألياف البوليستر ألياف ذات سطح دائري املس مما أدي الي تقليل التباعد بين الألياف وزيادة عدد الألياف في المقطع العرضي وبالتالي زيادة عدد الصفوف في البوصة.

- **تأثير نسبة الخلط عند ثبات الخامة عدد الصفوف (بوصة) :-**

- **الخامة (بامبو + بوليستر)** حققت العينة (٣) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) عدد صفوف (البوصة) (٣,٦٢) أعلي من العينة

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

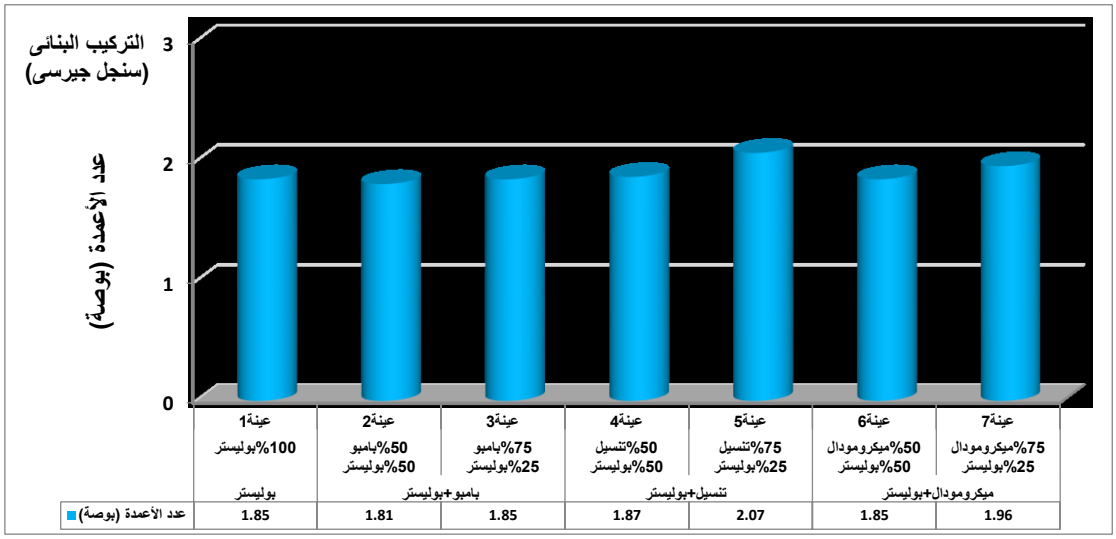
(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

(٢) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (٣,٥٥).

- **الخامة (تنسيل + بوليستر)** حققت العينة (٥) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) عدد صفوف (البوصة) (٣,٦٩) أعلي من العينة (٤) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (٣,٦٥) .
- **الخامة (ميكرومودال + بوليستر)** حققت العينة (٧) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) عدد صفوف (البوصة)(٣,٧٧) أعلي من العينة (٦) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (٣,٦٥) .

مما سبق يتضح أن عند ثبات الخامه نجد أن عدد الصفوف تزداد مع زيادة نسبة الألياف السيليوزية في الخليط في جميع العينات المنفذة ، ويرجع ذلك إلي أن الألياف السليوزية ألياف دقيقة نتيجة لأنها متراصة بالتوازي علي امتداد المحور الطولي لها فتعطي خيوط أكثر دقة وأقل سمكاً وبالتالي تعمل زيادة نسبتها في الخليط علي زيادة عدد صفوف في المساحة (البوصة) .

ثانياً : تأثير اختلاف الخامة ونسبة الخلط على عدد الأعمدة (بوصة)



شكل (١٤) يوضح قياسات خاصية عدد الأعمدة (بوصة) للعينات المنفذة بالتركيب البنائى سنجل جيرسى.

من الجدول (٢) و الشكل البيانى (١٤) يتبين الآتي:-

- **تأثير الخامة عند ثبات نسبة الخلط عدد الأعمدة (بوصة):-**
  - **عند نسبة خلط ٥٠:٥٠ %** حققت العينة (٤) المنفذة بالخامة (تنسيل + بوليستر) أعلي عدد أعمدة (بوصة) (١,٨٧) ، بينما حققت العينة رقم (٢) المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) الأقل فى عدد الأعمدة(بوصة) (١,٨١).
  - **عند نسبة خلط ٢٥:٧٥%** حققت العينة (٥) المنفذة بالخامة (تنسيل + بوليستر) أعلي عدد أعمدة (بوصة) (٢,٠٧)، بينما حققت العينة رقم (٣) المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) الأقل فى عدد الأعمدة(بوصة) (١,٨٥).
  - **بدون خلط (١٠٠%)** حققت العينة رقم (١) المنفذة بالخامة (بوليستر ١٠٠% الغير المخلوط) عدد أعمدة (بوصة) (١,٨٥).

مما سبق يتضح أن حققت العينات المنفذة بالخامة (تنسيل+ بوليستر) أعلي عدد أعمدة (البوصة) بالنسبة للعينات المخلوطة مقارنة بباقي الخامات السيليوزية بنسب الخلط (٥٠:٥٠% و٧٥:٢٥%) ويرجع ذلك إلي أن ألياف التنسيل لها سطح أملس ومقطع دائري منتظم وتتشكل الألياف بجانب بعضها البعض بشكل موازي في اتجاه محورها مما ينتج عنه تشكيل بلوري منتظم وسطح أملس وألياف أكثر دقة وبالتالي زيادة عدد الأعمدة في البوصة، بينماحققت العينات المنفذة بالخامة (بامبو / بوليستر) أقل عدد أعمدة (بوصة) في العينات المخلوطة بنسبتي الخلط (٥٠%:٥٠%) و (٢٥%:٧٥%) مقارنة بباقي

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

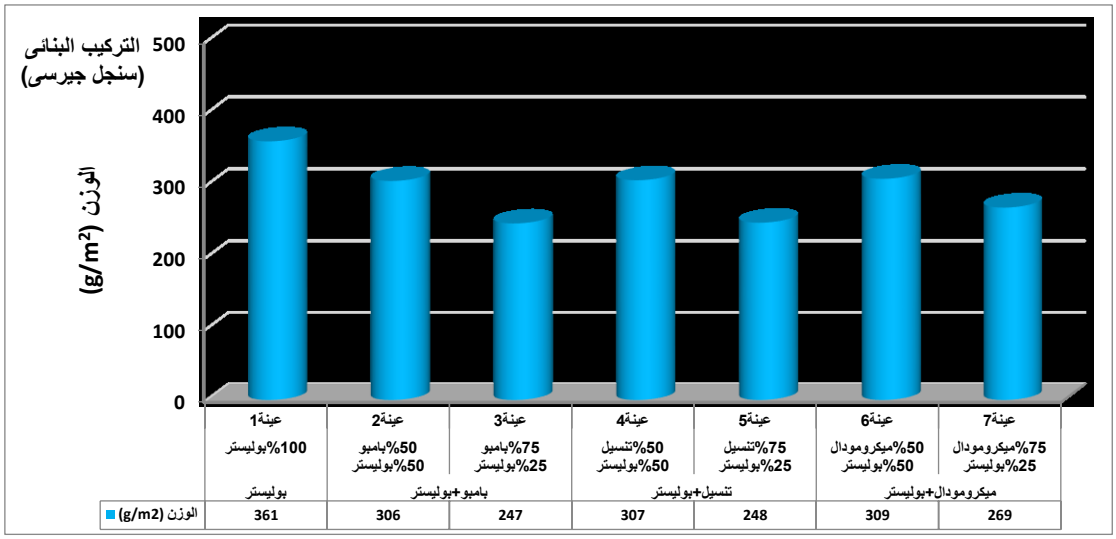
الخامات السيليوزية ويرجع ذلك إلي أن ألياف البامبو بها نسبة تشعير تعمل علي تباعد الألياف و زيادة سمك الخيط وبالتالي تقل عدد أعمدة (بوصة).

- **تأثير نسبة الخلط عند ثبات الخامة علي عدد الأعمدة (بوصة)**

- **الخامة (بامبو + بوليستر)** حققت العينة (٣) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) عدد أعمدة (البوصة) (١,٨٥) أعلي من العينة (٢) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (١,٨١).
- **الخامة (تنسيل + بوليستر)** حققت العينة (٥) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) عدد أعمدة (البوصة) (٢,٠٧) أعلي من العينة (٤) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (١,٨٧) .
- **الخامة (ميكرومودال + بوليستر)** حققت العينة (٧) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) عدد أعمدة (البوصة) (١,٩٦) أعلي من العينة (٦) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%)(١,٨٥) .

مما سبق يتضح أن عند ثبات الخامه نجد أن عدد الأعمدة تزداد مع زيادة نسبة الألياف السيليوزية في الخليط في جميع العينات المنفذة ، ويرجع ذلك إلي أن الألياف السيليوزية ألياف دقيقة نتيجة لأنها متراصة بالتوازي علي امتداد المحور الطولي لها فتعطي خيوط أكثر دقة وأقل سمكاً وبالتالي تعمل زيادة نسبتها في الخليط علي زيادة عدد الأعمدة في المساحة (البوصة)

- **ثالثا : تأثير اختلاف الخامة ونسبة الخلط على الوزن (g/m٢)**



شكل (١٥): يوضح قياسات خاصية الوزن (g/m٢) للعينات المنفذة بالتركيب البنائى سنجل جيرسى.

من الجدول (٢) الشكل البيانى (١٥) يتبين الآتي:-

- **تأثير الخامة عند ثبات نسبة الخلط على الوزن (g/m٢):-**

- **عند نسبة خلط ٥٠:٥٠ %** حققت العينة (٦) المنفذة بالخامة (ميكرومودال + بوليستر) أعلي وزن (g/m٢)(٣٠٩) ، بينما حققت العينة رقم (٢) المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) أقل وزن (g/m٢)(٣٠٦)
- **عند نسبة خلط ٢٥:٧٥ %** حققت العينة (٧) المنفذة بالخامة (ميكرومودال + بوليستر) أعلي وزن (g/m٢)(٢٦٩) ، بينما حققت العينة رقم (٣) المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) أقل وزن (g/m٢)(٢٤٧)
- **بدون خلط (١٠٠%)**حققت العينة رقم (١) المنفذة بالخامة (بوليستر ١٠٠% الغير المخلوط) أعلي وزن (g/m٢)(٣٩١)مقارنة بجميع العينات المنفذة .

مما سبق يتضح أن حققت العينات المنفذة بالخامة (ميكرومودال+ بوليستر) أعلي وزن (g/m٢) بالنسبة للعينات المخلوطة مقارنة بباقي الخامات السيليوزية بنسب الخلط (٥٠:٥٠% و٢٥:٧٥%) ويرجع ذلك اختلاف الكثافة النوعية للألياف السيليوزية كذلك تتميز ألياف الميكرومودال بوجود عدد كبير من الألياف في المقطع العرضي فتستوعب ألياف بشكل أكبر في مساحة معينة فيزداد الوزن ، بينما حققت العينات المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) أقل وزن ويرجع ذلك إلي انخفاض صلابة الانحناء لألياف البامبو فتتجمع الألياف معاً بشكل متوازي في مساحة أقل فيقل السمك وبالتالي

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

يقل الوزن كما تتميز ألياف البامبو بخفة الوزن لإحتواءها علي ثقوب وفجوات ومسام دقيقة .

وبمقارنة العينات المخلوطة بالعينة (بوليستر ١٠٠% بدون خلط) نجد أنه جاءت العينة (١) (بوليستر١٠٠% الغير مخلوط) الأعلى فى الوزن مقارنة بجميع العينات المخلوطة المنفذة ، ويرجع ذلك الي اختلاف الكثافة النوعية و زيادة قطر ألياف البوليستر و صلابة الانحناء العالية يجعله أكثرا سمكاً وبالتالي أكثر وزناً من الخامات السيليوزية الأخري التي تتميز بدقة أليافها وخفة وزنها عن الألياف التقليدية الأخري .

تأثير نسبة الخلط عند ثبات الخامة على الوزن (g/m٢):-

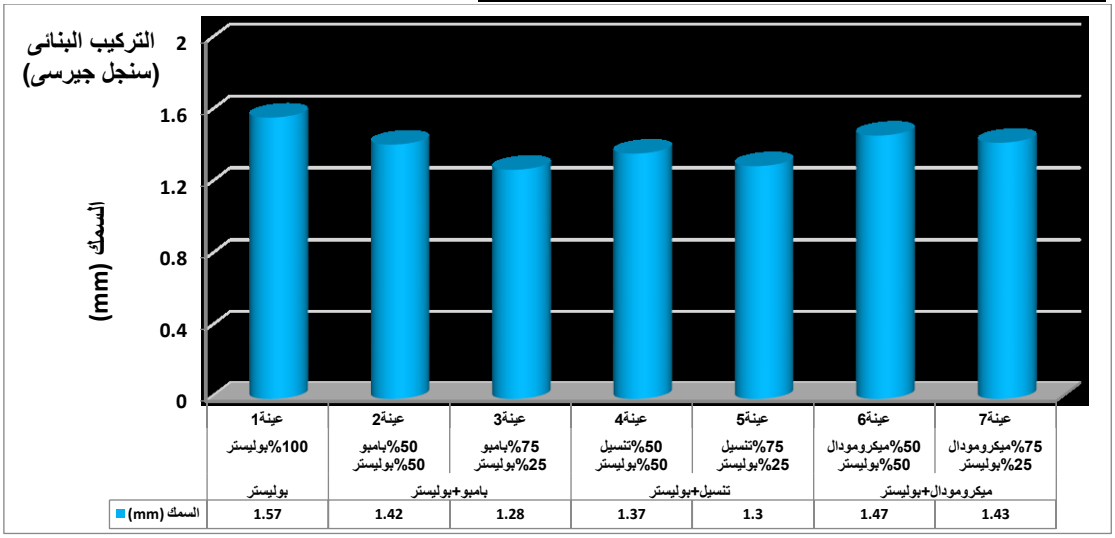
-**الخامة (بامبو + بوليستر)** حققت العينة (٣) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) وزن (g/m٢) (٢٤٧) أقل من العينة (٢) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (٣٠٦).

-**الخامة (تنسيل + بوليستر)** حققت العينة (٥) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) وزن (g/m٢) (٢٤٨) أقل من العينة (٤) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (٣٠٧) .

- **الخامة (ميكرومودال + بوليستر)** حققت العينة (٧) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) وزن (g/m٢) (٢٦٩) أقل من العينة (٦) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%)(٣٠٩) .

مما سبق يتضح أن عند ثبات الخامه نجد أنه يقل الوزن كلما قلت نسبة البوليستر وزادت نسبة الألياف السيليوزية في الخليط في جميع العينات المنتجة ويرجع ذلك إلي دقة الألياف السيليوزية وانتظام مقطعها وخفة وزنها وكثافتها النوعية المنخفضة وبالتالي تعطي وزن أقل للعينات المنتجة .

- **رابعاً : تأثير اختلاف الخامة ونسبة الخلط على السمك (mm)**



شكل (١٦): يوضح قياسات خاصية السمك (mm) للعينات المنفذة بالتركيب البنائى سنجل جيرسى.

من الجدول (٢) والشكل البيانى (١٦) يتبين الآتي:-

تأثير الخامة عند ثبات نسبة الخلط على السمك (mm):-

- **عند نسبة خلط ٥٠:٥٠ %** حققت العينة (٦) المنفذة بالخامة (ميكرومودال + بوليستر) أعلي سمك (mm) (١,٤٧) ، بينما حققت العينة رقم (٤) المنفذة بالخامة (تنسيل + بوليستر) أقل سمك (mm) (١,٣٧)

- **عند نسبة خلط ٧٥:٢٥%** حققت العينة (٧) المنفذة بالخامة (ميكرومودال + بوليستر) أعلي سمك (mm) (١,٤٣) ، بينما حققت العينة رقم (٣) المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) أقل سمك (mm) (١,٢٨).

- **بدون خلط (١٠٠%)**حققت العينة رقم (١) المنفذة بالخامة (بوليستر ١٠٠% الغير المخلوط) أعلي سمك (mm) (١,٥٧)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

مما سبق يتضح أن حققت العينات المنفذة بالخامة (ميكرومودال+ بوليستر) أعلي سمك (mm) بالنسبة للعينات المخلوطة مقارنة بباقي الخامات السيليوزية بنسب الخلط (٥٠:٥٠% و٢٥:٧٥%) ويرجع ذلك إلي اختلاف الكثافة النوعية ولان ألياف الميكرومودال تحتوي علي عدد كبير من الألياف في المقطع العرضي فتستوعب ألياف بشكل أكبر في مساحة معينة فيزداد السمك ، بينما حققت العينات المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) أقل سمك ويرجع ذلك إلي انخفاض صلابة الانحناء لألياف البامبو فتتجمع الألياف معاً بشكل متوازي في مساحة أقل فيقل السمك .

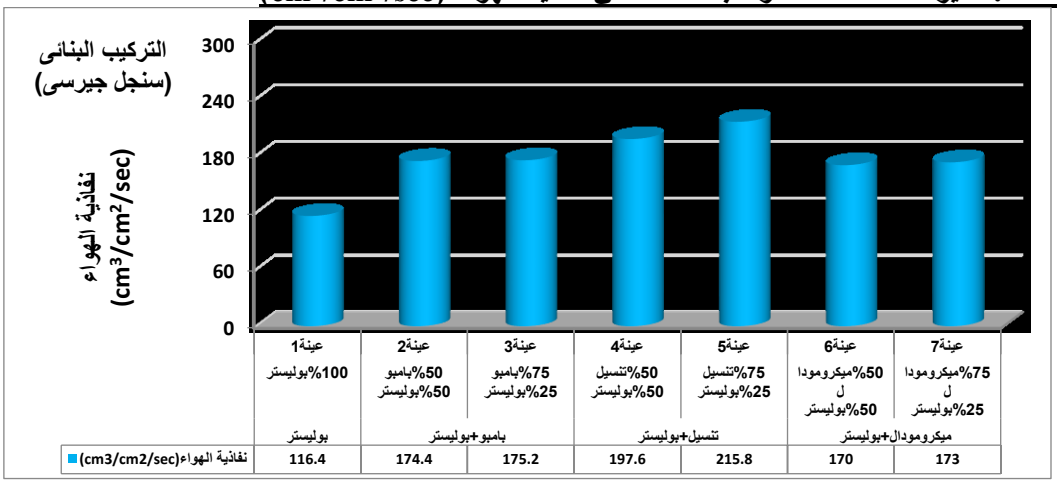
وبمقارنة العينات المخلوطة بالعينة (بوليستر ١٠٠% بدون خلط) نجد أنه جاءت العينة (١) (بوليستر١٠٠% الغير مخلوط) الأعلى فى السمك مقارنة بجميع العينات المخلوطة المنفذة ، ويرجع ذلك الي اختلاف الكثافة النوعية و زيادة قطر ألياف البوليستر و صلابة الانحناء العالية يجعله أكثرا سمكاً من الخامات السيليوزية الأخري التي تتميز بدقة أليافها عن الألياف التقليدية الأخري .

تأثير نسبة الخلط عند ثبات الخامة على السمك (mm):-

- **الخامة (بامبو + بوليستر)** حققت العينة (٣) المنفذة بنسبة خلط (٢٥%:٧٥%) سمك (mm) (١,٢٨) أقل من العينة (٢) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (١,٤٢).
- **الخامة (تنسيل + بوليستر)** حققت العينة (٥) المنفذة بنسبة خلط (٢٥%:٧٥%) سمك (mm) (١,٣) (٢٤٨) أقل من العينة (٤) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (١,٣٧) .
- **الخامة (ميكرومودال + بوليستر)** حققت العينة (٧) المنفذة بنسبة خلط (٢٥%:٧٥%) سمك (mm) (١,٤٣) أقل من العينة (٦) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%)(١,٤٧) .

مما سبق يتضح أنه عند ثبات الخامه نجد أنه يقل السمك كلما قلت نسبة البوليستر وزادت نسبة الألياف السيليوزية في الخليط في جميع العينات المنتجة ويرجع ذلك إلي دقة الألياف وانتظام مقطعها وترتيبها بشكل متوازي علي امتداد المحور الطولي لها وبالتالي ترتيب الخيوط داخل القماش بشكل منتظم وذلك يقوم بدور حيوي في التحكم في سمك القماش فتعطي خيوط أكثر دقة وأقل سمكاً .

- **خامساً : تأثير اختلاف الخامة ونسبة الخلط على نفاذية الهواء ($cm^3/cm^2/sec$)**



شكل (١٧): يوضح قياسات خاصية نفاذية الهواء ($cm^3/cm^2/sec$) للعينات المنفذة بالتركيب البنائى سنجل جيرسى.

من الجدول (٢) والشكل البيانى (١٧) يتبين الآتي:-

- **تأثير الخامة عند ثبات نسبة الخلط على نفاذية الهواء ($cm^3/cm^2/sec$):-**
  - **عند نسبة خلط ٥٠:٥٠ %** حققت العينة (٤) المنفذة بالخامة (تنسيل + بوليستر) أعلي نفاذية هواء(cm٣/cm٢/sec) (١٩٧,٦) يليها العينة (٢) المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) (١٧٤,٤) ، بينما حققت العينة رقم (٦) المنفذة بالخامة (ميكرومودال + بوليستر) أقل نفاذية هواء(cm٣/cm٢/sec) (١٧٠)
  - **عند نسبة خلط ٢٥:٧٥%** حققت العينة (٥) المنفذة بالخامة (تنسيل + بوليستر) أعلي

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

نفاذية هواء(cm٣/cm٢/sec) (٢١٥,٨) يليها العينة (٣) المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) (١٧٥,٢) ، بينما حققت العينة رقم (٧) المنفذة بالخامة (ميكرومودال + بوليستر) أقل نفاذية هواء(cm٣/cm٢/sec) (١٧٣)

- **بدون خلط (١٠٠%)**حققت العينة رقم (١) المنفذة بالخامة (بوليستر ١٠٠% الغير المخلوط) أقل نفاذية هواء(cm٣/cm٢/sec) (١١٦,٤) لجميع الينات المنفذة .

مما سبق يتضح أنه حققت العينات المنفذة بالخامة (تنسيل + بوليستر) أعلي نفاذية هواء (cm٣/cm٢/sec) للعينات المخلوطة مقارنة بباقي الخامات السيليوزية بنسب الخلط (٥٠:٥٠% و٢٥:٧٥%) ويرجع ذلك إلي أن ألياف التنسيل لها مقطع دائري منتظم مما يؤدي إلى انخفاض مساحة السطح وزيادة مسامية النسيج وتوزيع المسام بشكل متجانس علي السطح يعمل علي سهوله تدفق الهواء مما يزيد من نفاذية الهواء.

يليها العينات المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) ويرجع ذلك إلي أن ألياف البامبو تحتوي علي شقوق في السطح الطولي لها ولديها العديد من الفجوات والثقوب الدقيقة الموزعة علي طول الألياف ولكن يتسبب تشعير الألياف في تقليل تدفق الهواء .

يليها العينات المنفذة بالخامة (ميكرو مودال + بوليستر) ويرجع ذلك إلي أن ألياف المودال لهامقطع دائري ولكن يؤدي تسطيح الخيوط إلي انسداد المسام ، مما يؤدي إلى تقليل نفاذية الهواء ، كما أن تتناقص المساحة داخل الغزل بسبب زيادة عدد الألياف في المقطع العرضي للغزل لألياف الميكرومودال يعمل علي اعاقة حركة الهواء ويقلل من نفاذية الهواء.

وبمقارنة العينات المخلوطة بالعينة (بوليستر ١٠٠% بدون خلط) نجد أنه جاءت العينة (١) المنفذة بالخامة (بوليستر١٠٠% الغير مخلوط) الأقل في نفاذية الهواء (cm٣/cm٢/sec) لجميع العينات المنتجة ويرجع ذلك إلي زيادة قطر ألياف البوليستر الغير مخلوط مع سطحه الأملس يعمل علي تقليل التباعد بين الخيوط فتعيق من تدفق الهواء ويمنع مروره بحريه خلال النسيج لذلك تعتبر ألياف البوليستر الغير مخلوط ألياف غير قابلة للتنفس ، كما أن زيادة سمك النسيج ووزنه يؤدي إلى انخفاض عدد المسام ويقلل من نفاذية الهواء.

تأثير نسبة الخلط عند ثبات الخامة على نفاذية الهواء (cm٣/cm٢/sec):-

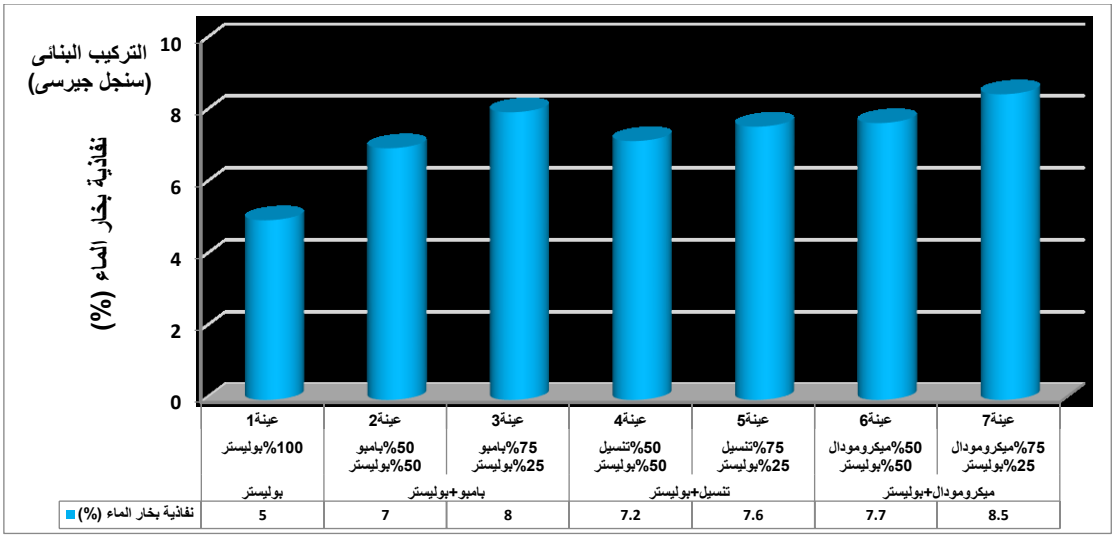
- **الخامة (بامبو + بوليستر)** حققت العينة (٣) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) نفاذية هواء (cm٣/cm٢/sec) (١٧٥,٢) أعلي من العينة (٢) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (١٧٤,٤).
- **الخامة (تنسيل + بوليستر)** حققت العينة (٥) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) نفاذية هواء (cm٣/cm٢/sec) (٢١٥,٨) أعلي من العينة (٤) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (١٩٧,٦) .
- **الخامة (ميكرومودال + بوليستر)** حققت العينة (٧) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) نفاذية هواء (cm٣/cm٢/sec) (١٧٣) أعلي من العينة (٦) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%)(١٧٠) .

مما سبق يتضح أنه عند ثبات الخامه تزداد نفاذية الهواء كلما قلت نسبة البوليستر وزادت نسبة الألياف السيليوزية في الخليط في جميع العينات المنتجة **ويرجع ذلك إلي** أن جميع الألياف السليليوزية تعطي نفاذية هواء أعلي من (بوليستر ١٠٠% الغير المخلوط) **وذلك** لما تتميز به هذه الألياف من مسام وفجوات علي طول محورها مما يعمل علي سهولة تدفق الهواء لذلك تتميز هذه الخامات بمسامية عالية وقابلية للتنفس ونفاذية عالية للهواء .

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

- **سادساً : تأثير اختلاف الخامة ونسبة الخلط على نفاذية بخار الماء (%)**



شكل (١٨): يوضح قياسات خاصية نفاذية بخار الماء (%) للعينات المنفذة بالتركيب البنائى سنجل جيرسى.

من الجدول (٢) والشكل البيانى (١٨) يتبين الآتي:-

- **تأثير الخامة عند ثبات نسبة الخلط على نفاذية بخار الماء (%):-**

- **عند نسبة خلط ٥٠:٥٠ %** حققت العينة (٦) المنفذة بالخامة (ميكرومودال + بوليستر) أعلي نفاذية بخار ماء (%) (٧,٧) يليها العينة (٤) المنفذة بالخامة (تنسيل + بوليستر) (٧,٢) ، بينما حققت العينة رقم (٢) المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) أقل نفاذية بخارماء (%)(٧) .
- **عند نسبة خلط ٢٥:٧٥ %** حققت العينة رقم (٧) المنفذة بالخامة (ميكرومودال + بوليستر) أعلي نفاذية بخار ماء (%) (٨,٥) يليها العينة (٣) المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) (٨) ، بينما حققت العينة (٥) المنفذة بالخامة (تنسيل + بوليستر) أقل نفاذية بخار ماء (%) (٧,٦) .
- **بدون خلط (١٠٠%)**حققت العينة رقم (١) المنفذة بالخامة (بوليستر ١٠٠% الغير المخلوط) أقل نفاذية بخارماء (%) (٥) لجميع العينات المنفذة.

مما سبق يتضح أنه حققت العينات المنفذة بالخامة (ميكرومودال + بوليستر) أعلي نفاذية بخارماء (%) للعينات المخلوطة مقارنة بباقي الخامات السيليوزية بنسب الخلط (٥٠:٥٠% و٢٥:٧٥%) **ويرجع ذلك إلي** أن ألياف الميكرومودال تتميز بزيادة عدد الألياف في المقطع العرضي الذي يعطي بنية خارجية مضغوطة ذات مسام صغيرة جدًا وبعض المسام الكبيرة باتجاه الوسط فيزداد الضغط الشعري مع انخفاض نصف قطر الشعيرات مما يؤدي إلى ارتفاع السائل وسهولة امتصاص الماء وتبخره ، ولما تتميز بة خامة المودال من قابلية عالية للامتصاص والتبخير السريع للماء وذلك لاحتواء أليافها على مسامات وفجوات صغيره جدا على سطحها على امتداد محورها الطولي , مما يزيد من خاصية امتصاصها للرطوبة , ونفاذيه أكثر والتي تسمح بسرعة امتصاص الماء وكذلك سرعه تبخيره ، كما أن دقة الألياف تعمل علي نعومة سطحها وبالتالي يؤثر على نعومة الأقمشة مما يزيد من منطقة تلامس النسيج مع الجلد ويؤثر بالتتابع على مستوى امتصاص الرطوبة والاحساس بالراحة .

يليها العينة المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) **ويرجع ذلك إلي** إحتواء ألياف البامبو علي مسام دقيقة وفجوات و قنوات دقيقة يتم امتصاص الماء في هذه القنوات ، مما يمكّن الألياف من امتصاص الماء والرطوبة وإطلاقها في الغلاف

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

الجوي لذلك ألياف البامبو لها قدرة علي امتصاص العرق البشري وتبخره بسرعة كبيرة.

يليها العينة المنفذة بالخامة (التنسيل + بوليستر) **ويرجع ذلك إلي** أن ألياف التنسيل تتميز بنسبة امتصاص عالية بسبب الفراغات الصغيرة و المسام النانوية الفريدة من نوعها بين جميع الألياف السليلوزية فتعمل علي تنظيم امتصاص واطلاق الرطوبة فهو يمتص الرطوبة أكثر من ٥٠ % من القطن. يتكون التنسيل من العديد من الليفات النانوية البلورية المحبة للماء ، فهناك تجاذب قوي بين جزيئات الألياف والماء بسبب طبيعته المحبة للماء وقدرته على الاحتفاظ بالسوائل بسبب قوي جذب بين الماء والألياف واحتباس الماء في المساحات الليفية من الألياف فيظهر امتصاصًا جيدًا للماء ونقل فوري للرطوبة.

وبمقارنة العينات المخلوطة بالعينة (بوليستر ١٠٠% بدون خلط) نجد أنه جاءت العينة (١) المنفذة بالخامة (بوليستر١٠٠% الغير مخلوط) الأقل نفاذية بخارماء (%) لجميع العينات المنتجة **ويرجع ذلك إلي** إرتفاع درجة تبلر الألياف وقلة الجزيئات غير المتبلرة والتي تعمل علي امتصاص الرطوبة وأيضاً بسبب بنيتها الداخلية المنتظمة وعدم احتوائها علي مجموعة هيدروفيلية مما يجعل ألياف البوليستر من الألياف الصناعية الغيرمحبة والغير ماصة للماء (الرطوبة) بشكل جيد وحتي مع امتصاصها الضعيف للماء (الرطوبة) لن يمتص الماء بواسطة الألياف وإنما يبقي علي سطح الألياف كغشاء مائي أو قطرات على السطح الخارجي.

<u>تأثير نسبة الخلط عند ثبات الخامة على نفاذية بخارماء (%) :-</u>

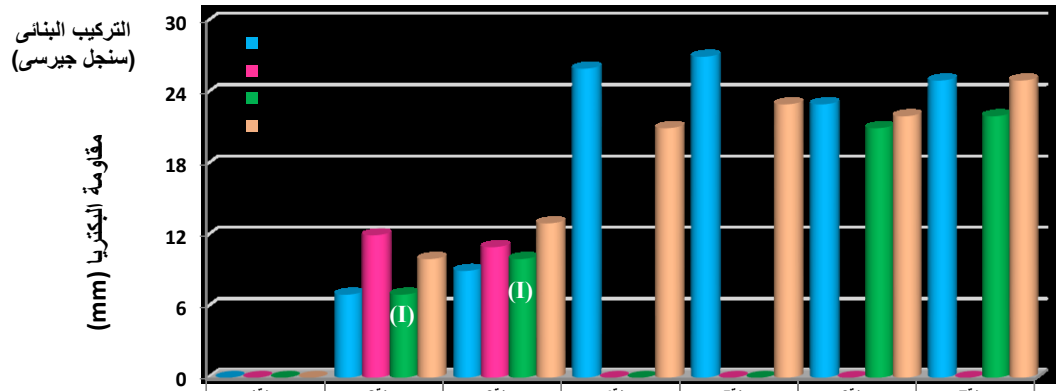
- **<u>الخامة (بامبو + بوليستر)</u>** حققت العينة (٣) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) نفاذية بخارماء (%) (٨) أعلي من العينة (٢) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (٧).
- **<u>الخامة (تنسيل + بوليستر)</u>** حققت العينة (٥) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) نفاذية بخارماء (%) (٧,٦)أعلي من العينة (٤) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (٧,٢) .
- **<u>الخامة (ميكرومودال + بوليستر)</u>** حققت العينة (٧) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) نفاذية بخارماء (%) (٨,٥) أعلي من العينة (٦) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%)(٧,٧) .

<u>مما سبق يتضح أنه عند ثبات الخامه</u> تزداد نفاذية بخارالماء كلما قلت نسبة البوليستر وزادت نسبة الألياف السيليوزية في الخليط في جميع العينات المنتجة ويرجع ذلك إلي أن جميع الألياف السليليوزية تعطي امتصاص و نفاذية بخار ماء أعلي من (بوليستر ١٠٠% الغير المخلوط) **وذلك** لما تتميز به هذه الألياف من امتصاص عالي للماء لأن مركب السيليوز الموجود بها يكون جاذب للماء ، فجزيئات الماء تخترق المسام الصغيرة داخل هيكل الألياف فيمتص الماء أكثر من القطن بنسبة ٥٠% لأنه يحتوي علي مناطق hygroscopic أكثر من القطن.

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

- **سابعاً : تأثير اختلاف الخامة ونسبة الخلط علي مقاومة البكتريا (mm)**



	عينة1 100%بوليستر	عينة2 50%بامبو 50%بوليستر	عينة3 75%بامبو 25%بوليستر	عينة4 50%تنسيل 50%بوليستر	عينة5 75%تنسيل 25%بوليستر	عينة6 50%ميكرومودال 50%بوليستر	عينة7 75%ميكرومودال 25%بوليستر
	بوليستر	بامبو+بوليستر		تنسيل+بوليستر		ميكرومودال+بوليستر	
Pseudomonas aeruginosa	0	7	9	26	27	23	25
Bacillus cereus	0	12	11	0	0	0	0
E.Coli	0	7	10	0	0	21	22
Staphylococcus aureus	0	10	13	21	23	22	25

شكل (١٩): يوضح قياسات خاصية مقاومة البكتريا (mm) للعينات المنفذة بالتركيب البنائى سنجل جيرسى.

مـن الجـدول (٢) و الشـكل البيـانى (١٩) يتبـين الآتي :-

ملحوظة هامة:-
- الرمز **(I)** جانب الرقم يعني **inhibition zoon منطقة تثبيط نمو الميكروب**
- الرقم بدون رمز **(I)** يعني **clear zoon منطقة قتل الميكروب (خالية من الميكروب)**
- قيمة الرقم بدون رمز أكبر من قيمة الرقم بالرمز **(I)**

مماسبق يتبين أنه :

عند ثبات نسبة الخلط نجد أن :-

من الجدول (٢) والشكل البيانى (١٨) يتبين الآتي:-

- **تأثير الخامة عند ثبات نسبة الخلط على مقاومة البكتيريا(%):-**

- عند نسبة خلط ٥٠:٥٠ %

- حققت العينة (٤) المنفذة بالخامة (تنسيل+ بوليستر) أعلي مقاومة للبكتيريا (%)من النوع **Pseudomonas aeruginosa** (٢٦) يليها العينة (٦) المنفذة بالخامة (ميكرومودال + بوليستر) (٢٣) ، بينما حققت العينة رقم (٢) المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) أقل مقاومة للبكتيريا (%)(٧).
- حققت العينة (٢) المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) أعلي مقاومة للبكتيريا (%)من النوع **Bacillus cereus** (١٢) ، بينما حققت العينة (٤) المنفذة بالخامة (تنسيل+ بوليستر) و العينة (٦) المنفذة بالخامة (ميكرومودال + بوليستر) أقل مقاومة للبكتيريا (%)(٠) .
- حققت العينة (٦) المنفذة بالخامة (ميكرومودال + بوليستر) أعلي مقاومة للبكتيريا (%)من النوع **E.Coli** (٢١) ، يليها العينة (٢) المنفذة بالخامة (بامبو+ بوليستر) **(I)** (٧) ، بينما حققت العينة (٤) المنفذة بالخامة (تنسيل + بوليستر) أقل مقاومة للبكتيريا (%)(٠).
- حققت العينة (٦) المنفذة بالخامة (ميكرومودال + بوليستر) أعلي مقاومة للبكتيريا (%)من النوع **Staphylococcus aureus** (٢٢) ، يليها العينة (٤) المنفذة بالخامة (تنسيل+ بوليستر) (٢١) ، بينما حققت العينة (٢) المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) أقل مقاومة للبكتيريا (%)(١٠).

- عند نسبة خلط ٢٥:٧٥%

- حققت العينة (٥) المنفذة بالخامة (تنسيل+ بوليستر) أعلي مقاومة للبكتيريا (%)من

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

النوع **Pseudomonas aeruginosa** (٢٧) يليها العينة (٧) المنفذة بالخامة (ميكروموداال + بوليستر) (٢٥) ، بينما حققت العينة رقم (٣) المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) أقل مقاومة للبكتيريا (%)(٩) .

- حققت العينة (٣) المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) أعلي مقاومة للبكتيريا (%)من النوع**Bacillus cereus (I)** (١١) ، بينما حققت العينة (٥) المنفذة بالخامة (تنسيل+ بوليستر) و العينة (٧) المنفذة بالخامة (ميكروموداال + بوليستر) أقل مقاومة للبكتيريا (%)(٠) .
- حققت العينة (٧) المنفذة بالخامة (ميكروموداال + بوليستر) أعلي مقاومة للبكتيريا (%)من النوع **E.Coli** (٢٢) ، يليها العينة (٣) المنفذة بالخامة (بامبو+ بوليستر) (١-) ، بينما حققت العينة (٤) المنفذة بالخامة (تنسيل + بوليستر) أقل مقاومة للبكتيريا (%)(٠).
- حققت العينة (٧) المنفذة بالخامة (ميكروموداال + بوليستر) أعلي مقاومة للبكتيريا (%)من النوع **Staphylococcus aureus** (٢٥) ، يليها العينة (٤) المنفذة بالخامة (تنسيل+ بوليستر) (٢٣) ، بينما حققت العينة (٣) المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) أقل مقاومة للبكتيريا (%)(١٣).

- بدون خلط (١٠٠%)

حققت العينة رقم (١) المنفذة بالخامة (بوليستر ١٠٠% الغير المخلوط) أقل مقاومة لأنواع البكتيريا الأربعة المستخدمة (%) (٠) لجميع العينات المنفذة ، حيث أنها لم تحقق أي مقاومة لأنواع البكتيريا الأربعة . **كما هو موضح بالملحق (١)**

مما سبق يتضح أن

حققت العينات المخلوطة بالألياف السيليوزية نشاط مقاوم للبكتيريا بإختلاف نوعها ولكن حققت العينات المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) أفضل مقاومة لجميع أنواع البكتريا المستخدمة **ويرجع ذلك إلي** ان خامة البامبوتحتوي علي خصائص مضادة للبكتيريا وتحتفظ بها حتي بعد عمليات الغسيل المتكررة مما يساعد علي تقليل نمو البكتيريا التي تتكاثر علي الملابس وتسبب الروائح الكريهة ويرجع ذلك لاحتواء الألياف علي عامل حيوي للجراثيم يسمي كون البامبو bamboo-kun " ، أي ٢,٦--bimethoxy-p-benzoquinone، الذي يعطي مقاومة طبيعية للبكتيريا والبروتين dendrocin الذي يعطي مقاومة ممتازة للفطريات،هذه المواد مرتبطة بشدة بجزيء سليلوز البامبو وبالتالي يتم الاحتفاظ بها حتى بعد ان يتم المعالجة الميكانيكية وبالتالي يتم قتل البكتيريا أو العفن الفطري على نسيج البامبو، ولذلك كلما زادت نسبتها في الخليط كلما زادت مقاومة البكتيريا

وبمقارنة العينات المخلوطة بالعينة (بوليستر ١٠٠% بدون خلط) نجد أنه لم تحقق العينة (١) المنفذة بالخامة (بوليستر١٠٠% الغير مخلوط) أي مقاومة لجميع أنواع البكتريا المستخدمة **ويرجع ذلك إلي** أن خامة البولي استر من الخامات الصناعية غير قابلة للتنفس وغير ماصة للرطوبة بشكل جيد حتي مع امتصاصها الضعيف للرطوبة لن يمتص الماء بواسطة الألياف وإنما يبقي علي سطح الألياف كغشاء مائي أو قطرات على وبين ألياف القماش وحيث أن البكتيريا والفطريات تحتاج الماء السائل من أجل النمو الأمثل فمن المرجح أن تنمو الكائنات الحية الدقيقة بسرعة على خامة البوليسترالرطب فتوفر بيئة مناسبة لها وتعزز نمو البكتريا ولذلك تعتبر خامة البولي استر من الخامات الغير مقاومة لنمو البكتيريا.

تأثير نسبة الخلط عند ثبات الخامة علي مقاومة البكتيريا (%) :-

- الخامة (بامبو + بوليستر)

- مقاومة البكتيريا من النوع **Pseudomonas aeruginosa**

حققت العينة (٣) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) مقاومة بكتيريا من النوع **Pseudomonas aeruginosa** (٩) أعلي من العينة (٢) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (٧).

- مقاومة البكتيريا من النوع **Bacillus cereus**

حققت العينة (٣) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) مقاومة بكتيريا من النوع **Bacillus cereus** (١١) أقل من العينة (٢) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (١٢).

- مقاومة البكتيريا من النوع**E.Coli**

حققت العينة (٣) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) مقاومة بكتيريا من النوع **E.Coli** (١٠) أعلي من العينة (٢) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (٧).

- مقاومة البكتيريا من النوع **Staphylococcus aureus**

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

حققت العينة (٣) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) مقاومة بكتيريا من النوع **Staphylococcus aureus** (١٠) أعلي من العينة (٢) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (١٣).

- الخامة (تنسيل+ بوليستر)

- مقاومة البكتيريا من النوع **Pseudomonas aeruginosa**

حققت العينة (٥) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) مقاومة بكتيريا من النوع **Pseudomonas** aeruginosa (٢٧) أعلي من العينة (٤) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (٢٦).

- مقاومة البكتيريا من النوع **Bacillus cereus**

لم تحقق العينة (٥) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%)، العينة (٤) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) أي مقاومة للبكتيريا من النوع Bacillus cereus

- مقاومة البكتيريا من النوع**E.Coli**

لم تحقق حققت العينة (٥) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) و العينة (٤) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) أي مقاومة للبكتيريا من النوع E.Coli (٠).

- مقاومة البكتيريا من النوع **Staphylococcus aureus**

حققت العينة (٥) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) مقاومة بكتيريا من النوع **Staphylococcus aureus** (٢٣) أعلي من العينة (٤) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (٢١).

- الخامة (ميكروموداال+ بوليستر)

- مقاومة البكتيريا من النوع **Pseudomonas aeruginosa**

حققت العينة (٧) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) مقاومة بكتيريا من النوع Pseudomonas aeruginosa (٢٥) أعلي من العينة (٦) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (٢٣).

- مقاومة البكتيريا من النوع **Bacillus cereus**

لم تحقق العينة (٧) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) و العينة (٦) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) أي مقاومة بكتيريا من النوع Bacillus cereus

- مقاومة البكتيريا من النوع**E.Coli**

حققت العينة (٧) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) مقاومة بكتيريا من النوع E.Coli (٢٢) أعلي من العينة (٦) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (٢١).

- مقاومة البكتيريا من النوع **Staphylococcus aureus**

حققت العينة (٧) المنفذة بنسبة خلط (٧٥%:٢٥%) مقاومة بكتيريا من النوع Staphylococcus aureus (٢٥) أعلي من العينة (٦) المنفذة بنسبة خلط (٥٠%:٥٠%) (٢٢) **كما هو موضح بالملحق (١).**

مما سبق يتضح أنه عند ثبات الخامه نجد أن:

تزداد مقاومة البكتيريا كلما قلت نسبة البوليستر وزادت نسبة الألياف السيليوزية في الخليط في معظم العينات المنتجة ويرجع ذلك إلي أن جميع الألياف السليليوزية الحديثة المصنوعة من سليلوز لب الخشب والتي يتم إنتاجها بطريقة سليمة بيئيًا ، دون تغيير أثناء المعالجة مع مقطعها العرضي المستديروالسطح الأملس تعطي ألياف ناعمة ومقاومة لنمو البكتيريا والفطريات .

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

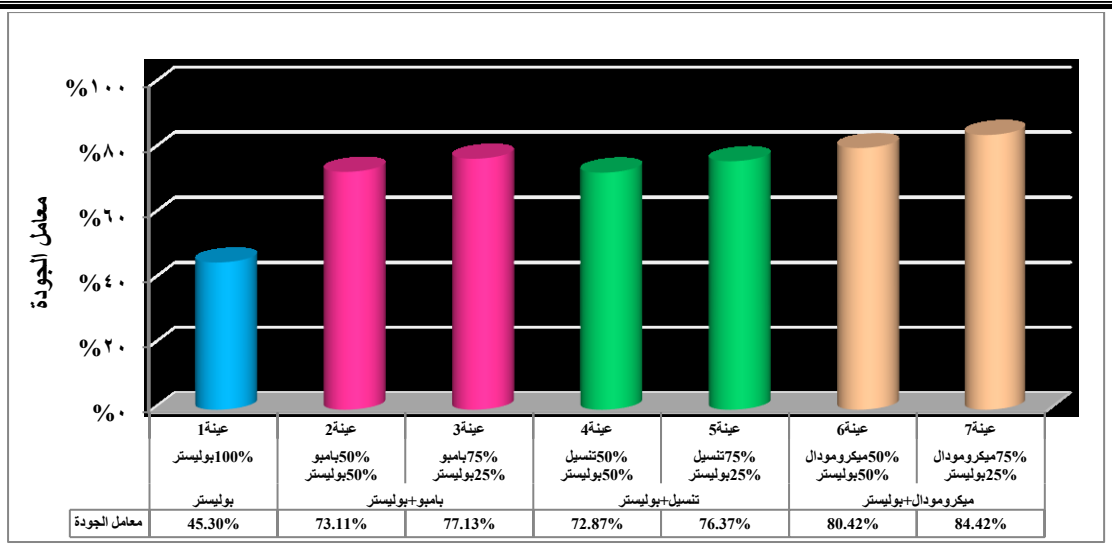
جدول (٣) يوضح القيم النسبية للخواص الوظيفية ومعاملات الجودة لأقمشة العينات البحثية تبعا للمساحة الكلية لتحديد أفضل عينة.

رقم العينة	الخامة المستخدمة	نسبة الخلط	التركيب البنائي	عدد الصفوف (بوصة)	عدد الأعمدة (بوصة)	الوزن (g/m^2)	السمك (mm)	نفاذية الهواء cm^3cm^2/sec	نفاذية بخار الماء (%)	مقاومة البكتيريا (mm)				معامل الجودة	الترتيب
										Pseudomonas aeruginosa	cereus Bacillus	E.Coli	Staphylococcus aureus		
١	بوليستر	بوليستر١٠٠%	سنجل جيرسي	٩٢,٢١	٩٨,٠٧	٦٨,٤٢	٨١,٥٣	٥٣,٩٤	٥٨,٨٢	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	%٤٥,٣٠	٧
٢	بامبو +بوليستر	٥٠% بامبو: ٥٠% بوليستر		١٠٠	١٠٠	٨٣,٦٦	٩١,٠٨	٨٠,٨٢	٨٢,٣٥	٢٥,٩٣	١٠٠	٢٧,٢٧	٤٠,٠٠	%٧٣,١١	٥
٣		٧٥% بامبو: ٢٥% بوليستر		٩٨,١٨	٩٨,٠٧	١٠٠	١٠٠	٨١,١٩	٩٤,١٢	٣٣,٣٣	٩١,٦٧	٢٢,٧٣	٥٢,٠٠	%٧٧,١٣	٣
٤	تنسيل + بوليستر	٥٠%تنسيل: ٥٠% بوليستر		٩٧,٤٠	٩٧,١٠	٨٣,٣٨	٩٤,٢٧	٩١,٥٧	٨٤,٧١	٩٦,٣٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٨٤,٠٠	%٧٢,٨٧	٦
٥		٧٥% تنسيل: ٢٥% بوليستر		٩٦,٣٦	٨٧,٤٤	٩٩,٧٢	٩٨,٧٣	١٠٠	٨٩,٤١	١٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٩٢,٠٠	%٧٦,٣٧	٤
٦	ميكرومودال +بوليستر	٥٠% ميكرو مودال : ٥٠%بوليستر		٩٧,٤٠	٩٨,٠٧	٨٢,٨٣	٨٧,٩٠	٧٨,٧٨	٩٠,٥٩	٨٥,١٩	٠,٠٠	٩٥,٤٥	٨٨,٠٠	%٨٠,٤٢	٢
٧		٧٥% ميكرو مودال: ٢٥%بوليستر		٩٤,٢٩	٩٢,٧٥	٩٣,٩١	٩٠,٤٥	٨٠,١٧	١٠٠	٩٢,٥٩	٠,٠٠	١٠٠	١٠٠	%٨٤,٤٢	١

يوضح جدول (٣) القيم النسبية للخواص الوظيفية ومعاملات الجودة لأقمشة العينات البحثية، حيث تراوحت معاملات الجودة لأقمشة العينات البحثية ما بين (٤٥,٣٠% - ٨٤,٨٢%)، وجاءت العينة رقم (٧) المنفذة بالخامة (ميكرومودال + بوليستر) وبنسبة خلط (٧٥% ميكرومودال:٢٥% بوليستر) فى المرتبة الأولى بمعامل جودة (٨٤,٤٢%)، تليها العينة رقم (٦) المنفذة بالخامة (ميكرومودال + بوليستر) وبنسبة خلط (٥٠% ميكرومودال:٥٠% بوليستر) فى المرتبة الثانية بمعامل جودة (٨٠,٤٢%)، ثم العينة رقم (٣) المنفذة بالخامة (بامبو + بوليستر) وبنسبة خلط (٧٥% ميكرومودال:٢٥% بوليستر) فى المرتبة الثالثة بمعامل جودة (٧٧,١٣%)، وتأتى بعد ذلك باقى العينات البحثة وفقاً لمعامل الجودة لكل منها, وجاءت العنة رقم (١) المنفذة بخامة (بوليستر ١٠٠% بدون خلط) بمعامل جودة (٤٥,٣٠%) في المرتبة الأخيرة .

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

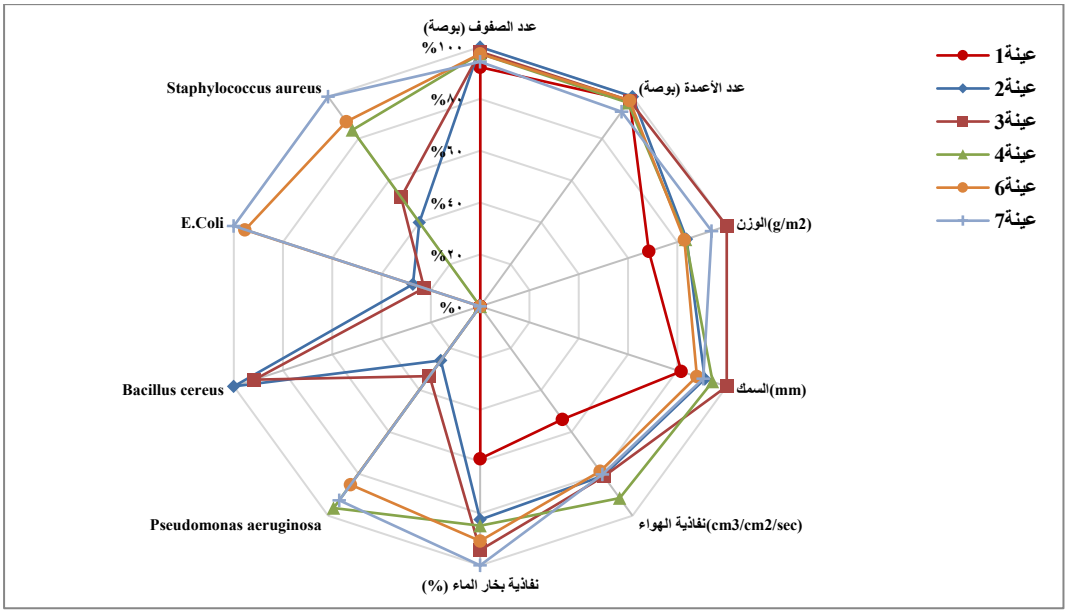
(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)



	عينة1 100%بوليستر	عينة2 50%باميو 50%بوليستر	عينة3 75%باميو 25%بوليستر	عينة4 50%تنسيل 50%بوليستر	عينة5 75%تنسيل 25%بوليستر	عينة6 50%ميكرومودال 50%بوليستر	عينة7 75%ميكرومودال 25%بوليستر
	بوليستر	باميو+بوليستر		تنسيل+بوليستر		ميكرومودال+بوليستر	
معامل الجودة	45.30%	73.11%	77.13%	72.87%	76.37%	80.42%	84.42%

شكل (٢٠): يوضح معاملات الجودة للعينات البحثية.

الرسم البياني الراداري للعينات المنتجة



شكل (٢١): يوضح القيم النسبية للخواص الوظيفية للعينات البحثية.

نجد من الشكل أن العينة رقم (٧) المنفذة بالخامة (٧٥%ميكرومودال:٢٥% بوليستر) حققت أعلى مساحه (ميكرومودال + بوليستر) وبنسبة خلط رادارية مقارنه بباقي العينات.

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

نتائج البحث :

١- حققت العينة المنفذة بالخامة (**بامبو + بوليستر) بنسبة خلط (٧٥% بامبو:٢٥% بوليستر)** أفضل وزن مقارنه بالعينات المنفذة

٢- حققت العينة المنفذة بالخامة **(بامبو + بوليستر) بنسبة خلط (٧٥% بامبو:٢٥% بوليستر)** أفضل سمك مقارنه بالعينات المنفذة..

٣- حققت العينة المنفذة بالخامة **(تنسيل + بوليستر) بنسبة خلط (٧٥% تنسيل:٢٥% بوليستر)** أفضل نفاذية هواء مقارنه بالعينات المنفذة.

٤- حققت العينة المنفذة بالخامة **(ميكرومودال + بوليستر) بنسبة خلط (٧٥% ميكرومودال:٢٥% بوليستر)** أفضل نفاذية بخار الماء مقارنه بالعينات المنفذة.

٥- حققت العينة المنفذة بالخامة **(تنسيل + بوليستر) بنسبة خلط (٧٥% تنسيل:٢٥% بوليستر)** أفضل مقاومة بكتيريا من النوع Pseudomonas aeruginosa.

٦- حققت العينة المنفذة بالخامة (**بامبو + بوليستر) بنسبة خلط (٥٠% بامبو:٥٠% بوليستر)** أفضل مقاومة بكتيريا من النوع Bacillus cereus

٧- حققت العينة المنفذة بالخامة **(ميكرومودال + بوليستر) بنسبة خلط (٧٥% ميكرومودال:٢٥% بوليستر)** أفضل مقاومة بكتيريا من النوع E.Coli

٨- حققت العينة المنفذة بالخامة (**ميكرومودال + بوليستر) وبنسبة خلط (٧٥% ميكرومودال:٢٥% بوليستر)** أفضل مقاومة بكتيريا من النوع Staphylococcus aureus

٩- حققت العينة المنفذة بالخامة (ميكرومودال + بوليستر) وبنسبة خلط (٧٥% ميكرومودال:٢٥% بوليستر) أفضل عينة علي الإطلاق بمعامل جودة (٨٤,٤٢%).

١٠-لم تحقق العينة المنفذة بالخامة **(بوليستر ١٠٠% بدون خلط)** نتائج مرغوب فيها .

١١-زيادة نسبة الألياف السيليوزية (البامبو – التنسيل – الميكرومودال) في الخليط أعطت نتائج أفضل للعينات المنتجة .

١٢- هناك **علاقة طردية** بين نسبة الألياف السليوزية وبين نفاذية بخار الماء ونفاذية الهواء ومقاومة البكتيريا . فكلما زادت نسبة الألياف السليوزية في الخليط زادت نفاذية بخار الماء ونفاذية الهواء ومقاومة البكتيريا

١٣- هناك **علاقة عكسية** بين زيادة نسبة الألياف السليوزية في الخليط وبين السمك والوزن فكلما زادت نسبة الألياف السليوزية في الخليط قل السمك والوزن .

١٤- أدي خلط الألياف السيليوزية (البامبو – التنسيل – الميكرومودال) مع البوليستر لتحسين خواص البوليستر فأعطت عينات البوليستر المخلوط نتائج أفضل من البوليستر ١٠٠% بدون خلط .

١٥-تتميز الألياف السليلوزية الحديثة مثل (البامبو – التنسيل –الميكرومودال) بالعديد من الخواص الطبيعية والميكانيكية والتي تجعلها تتفوق على مثيلتها من الألياف السليلوزية التقليدية والألياف الصناعية.

١٦-استخدام الألياف السليلوزية الحديثة مثل (البامبو – التنسيل –الميكرومودال) في الأقمشة التي تلتصق مباشرة مع جسم الإنسان مثل أقمشة ملابس الطفل لتوفر له الإحساس بالراحة الفسيولوجية مع الاحتفاظ بخواص الأداء الوظيفي لتلك الأقمشة .

١٧-استخدام الألياف السليلوزية الحديثة مثل (البامبو – التنسيل –الميكرومودال) أدي إلي تحسين الأداء الوظيفي للأقمشة الصناعية (البوليستر) لتناسب ملابس الطفل خاصة المصابين بمرض الإكزيما التأتبية.

توصيات البحث :

١. ضرورة الاستفادة من الخواص التي توفرها الألياف السليلوزية الحديثة مثل (البامبو – التنسيل – الميكرومودال) وذلك لتحسين خواص الأقمشة التي تتطلب الإحساس بالراحة وتوفر الخواص الميكانيكية مثل أقمشة ملابس الطفل .

٢. ضرورة تركيز أساليب البحث والتطوير على استخدام خامات صديقة للبيئة , توفر في الوقت نفسه خواص الراحة ويكون استخدامها صحي للإنسان .

٣. إجراء المزيد من البحوث والدراسات للتعرف علي المزيد من خواص الألياف السليلوزية الحديثة وتوظيفها في كافة المجالات.

مراجع البحث :-

أولاً المراجع العربية :-

١) أحمد علي سالمان- هبه عاصم الدسوقي - فاطمة شاذلي عبد العال " دراسة تحقيق أفضل الخواص الوظيفية والجمالية لأقمشة تريكو اللحمة المعالجة لمقاومة نمو البكتريا من نوع (Candida albicans) – مجلة التصميم الدولية – المجلد الثامن – العدد الأول – ٢٠١٨م .

٢)أحمد محمودعبده الشيخ - منى محمد سيد نصر- ولاء طه مهدى عبد الحميد عفيفي"استخدام ألياف الميكروفيبر فى إنتاج مالبس اإلحماء الرياضية ذات الطبقة الواحدة "- مجلة العمارة والفنون العدد التاسع عشر – ٢٠١٩م .

٣) أسماء سامي عبد العاطي سويلم "تحقيق خواص الراحة الملبسية للأقمشة المنتجة بنسب خلط الخيوط المعدنية لتناسب ملابس السهرة للسيدات" - مجلة بحوث التربية النوعية – جامعة المنصورة – عدد (٦٥) – يناير ٢٠٢٢.
٤)أسماء عبد المنعم محمد علي " تأثير خصائص الأقمشة المنتجة من ألياف التنسيل والتنسيل المخلوط بالقطن المصري بتراكيب بنائية مختلفة علي قابلية الحياكة – رسالة ماجستير – كلية الاقتصاد المنزلي – جامعة الأزهر – ٢٠٢١م .
٥) أسماء عبد المنعم محمد علي - ولاء ص علي فهمي دياب - دعاء عبد القادر القطري - علاء الدين عبد الفتاح عرفة بدر " تأثير خصائص الأقمشة المنتجة من ألياف التنسيل والتنسيل المخلوط بالقطن المصري بتراكيب بنائية مختلفة على قابلية الحياكة" - مجلة الفنون والعلوم التطبيقية – المجلد الثامن – العدد الرابع – اكتوبر ٢٠٢١م
٦) اية ابراهيم الدسوقي الموافي " تأثير اختلاف بعض عوامل التركيب البنائي علي خواص الأداء الوظيفي لأقمشة اغطية السيارات –رسالة ماجستير - كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط – ٢٠٢٠م.
٧) حسام الدين السيد " تأثير خلط ألياف التنسيل (الليوسيل) والفسكوز بالقطن علي الخواص الميكانيكية والطبيعية للخيوط المنتجة " مجلة التربية النوعية – جامعة كفر الشيخ – العدد الرابع –يونيو ٢٠١٩(٧٣:٨٦)
٨) شيماء اسماعيل اسماعيل محمد عامر "تحسين الأداء الوظيفي لأقمشة فوط المطابخ باستخدام خامة المودال- مجلة العمارة والفنون - العدد الخامس عشر- ٢٠١٩م.
٩)شيماء حسين سعيد حسام الدين " تأثير اختلاف بعض الأساليب التطبيقية لأقمشة تريكو اللحمة ثلاثية الأبعاد علي الخواص الوظيفية للمنتج الملبسي"- رسالة ماجستير – كلية التربية النوعية – جامعة طنطا – ٢٠١١م.
١٠) شيماء مصطفي عبد العزيز مصطفي "تصميم ملابس وظيفية تتلاءم مع احتياجات الاطفال (الفتيات) مستخدمي الاطراف الصناعية " المجلة المصرية للاقتصاد المنزلي – المجلد السابع والثلاثون- عدد(١) ديسمبر ٢٠٢١
١١) علاء عبد الفتاح عرفة بدر - أسماء عبد المنعم محمد علي أحمد خليفة - أسماء جلال عبد العزيز " دراسة الخواص الطبيعية والميكانيكة وقابلية الحياكة لأقمشة المودال والميكروموداال ومقارنتها بالقطن" — مجلة الفنون والعلوم التطبيقية – المجلد السابع – العدد الرابع – اكتوبر ٢٠٢٠م
١٢) عزة علي أحمد خليفة " دراسة الخواص الطبيعية والميكانيكة وقابلية الحكياكة لأقمشة المودال والميكروموداال ومقارنتها بالقطن" – رسالة ماجستير – كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة الأزهر – ٢٠٢١م
١٣) علي السيد زلط "تصميم وتنفيذ ملابس الطفل "- كلية التربية النوعية – جامعة المنصورة – ٢٠٠٣م
١٤) علية عابدين " سيكولوجية ملابس الأطفال وطرق تنفيذها" – دار الفكر العربي – القاهرة ٠ ٢٠٠٣م.
١٥) مروة ياسين حلمي - عادل جمال الدين الهنداوي فيروز أبو الفتوح الجمل"تأثير اختلاف بعض التراكيب البنائية ونوع الخامة لأقمشة تريكو اللحمة على خواص الأداء الوظيفي للملابس الخارجية للسيدات" – مجلة بحوث التربية النوعية – العدد الرابع والعشرين- يناير ٢٠٢١ م .
١٦) منار محمد عبد المنعم محمد"استلهام تصميمات لأقمشة ملابس الأطفال بالاستفادة ببعض تقنيات الطباعة والصبغات الطبيعية "- رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط- ٢٠١٦م.
١٧) هبه الله السيد أبو النجا- محمد جمال عبد الغفور – جمال عبد الحميد رضوان "تأثير استخدام خيوط الشانيليا المنتجة من الميكروفيبر بولي استر علي خواص أقمشة المفروشات" مجله العمارة والفنون – العدد الرابع عشر ٢٠١٩م.
١٨) هدي محمد قناوي " الطفل تنشئته وحاجاته" – القاهرة – مكتبة الأنجلو المصرية – ٢٠٠١م.

ثانياً : المراجع الاجنبية :-

١٩)Alaa Arafa Badr, Moustafa Elokeily and Ramsis Farag (٢٠١٢), "Influence of Natural Cellulosic Fibers and Regenerated Cellulosic Fibers On Physiological Comfort of Knitted Fabric", Mansoura Engineering Journal, Faculty of Engineering, Mansoura University, Vol. ٣٧, No. ١, T١- T١٤ (٤١) .
٢٠)Aravin Prince Periyasamy ," (٢٠٢١) " An Overview of Processing and Application of Lyocell" Dept of Textile Technology, DKTE Textile Engineering Institute, Kolhapur, India.

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)
(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

٢١) Badr, A. A., El-Nahrawy, A., Hassanin, A., & Morsy, M. S. (٢٠١٤, January). "Comfort and protection properties of tencel/cotton blends. In Beltwide Cotton Conferences" (Vol. ٦, pp. ١٠٠٩-١٠٢٠). New Orleans.

٢٢) Badr, A. A., Hassanin, A., & Moursey, M. (٢٠١٦). "Influence of Tencel/cotton blends on knitted fabric performance". Alexandria Engineering Journal, ٥٥(٣), ٢٤٣٩-٢٤٤٧.

٢٣) Basit, A., Latif, W., Baig, S. A., & Afzal, A. (٢٠١٨). "The mechanical and comfort properties of sustainable blended fabrics of bamboo with cotton and regenerated fibers". Clothing and textiles research journal, ٣٦(٤), ٢٦٧-٢٨٠.

٢٤) Bhattacharya, S. S., & Ajmeri, J. R. (٢٠١٤). "Air permeability of knitted fabrics made from regenerated cellulosic fibres". International Journal of Engineering Research and Development, ١٠(٧), ١٦-٢٢.

٢٥) Borbély, É. (٢٠٠٨). "Lyocell, the new generation of regenerated cellulose". Acta Polytechnica Hungarica, ٥(٣), ١١-١٨.

٢٦) Das, K. N., & Kandi, I. (٢٠١٤). "Utility and Functional Characteristics of Bamboo/Polyester Blended Woven Fabrics for Garments". International Journal of Advanced Research in Engineering & Technology (IJARET), ٥(٣), ٥٦-٦٢.

٢٧) Eichinger, D., & Leitner, J. (٢٠٠٠)." cotton blends with tencel® and lenzing modal". Lenzing AG, Austria, ١-٧. ١١ ١٠

٢٨) El-Shemy, N. S., El-Sayed, H., & Haggag, K. (٢٠١٠). "Physical Modification of Lyocell® and Modal® Fabrics and its Effect on Fabric Dyeability". Egyptian Journal of Chemistry, ٥٣(٦), pp. ٨٤٧ - ٨٦٩.

٢٩) Fenton, C., & Al-Salama, Z. T. (٢٠٢١). "Fabrics can greatly improve or exacerbate atopic dermatitis". Drugs & Therapy Perspectives, ٣٧, ١٥٧-١٦١

٣٠) Firgo, H., Schuster, K. C., Suchomel, F., Männer, J., Burrow, T., & Abu Rous, M. (٢٠٠٦). "The functional properties of TENCEL®-Acurrent update". Lenzinger Berichte, ٨٥, ٢٢-٣٠

٣١) Francesca Burks , Jiangning Che, Wei Cao٢ .(٢٠٢١)." A Review: Sustainable Material Selection for Children's Wear". J Textile Sci & Page ٢ of ٧ Fashion Tech ٩(٢)

٣٢) Gangadharan, G. (٢٠٢١). "Non-pharmacological interventions in the management of atopic dermatitis". Journal of Skin and Sexually Transmitted Diseases, ٣(٢), ١٣٠-١٣٥

٣٣) Gnanapriya, K. (٢٠١٧). "A study on modal fabric treated with formic acid". Textile and Apparel, ٢٧(٢), ١٥٣-١٦٢.

٣٤) Hipler, U. C., & Elsner, P. (Eds.). (٢٠٠٦). "Biofunctional textiles and the skin" (Vol. ٣٣). Karger Medical and Scientific Publishers

٣٥) Jadhav, A. C., Pingale, N., & Shukla, S. R. (٢٠١٨). "Modal wet processing–A novel approach". Indian Journal of Fibre & Textile Research (IJFTR), ٤٣(١), ٩٨-١٠٣.

٣٦) Jaros, J., Wilson, C., & Shi, V. Y. (٢٠٢٠). "Fabric selection in atopic dermatitis: an evidence-based review". American journal of clinical dermatology, ٢١, ٤٦٧-٤٨٢.

٣٧) Jeyakodi Moses J , Gnanapriya. (٢٠١٦) ."Properties of Modal Fabric after Formic Acid Treatment" , Journal of Environmental Science, Computer Science andEngineering & Technology Vol.٥. No.٢, ٣١-٤٤ ١٠

٣٨) Kala, T. F., & Kavitha, S. (٢٠١٦). "Bamboo fibre analysis by scanning

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

an update". Current allergy and asthma reports, ١٥, ١-٧

٤٨) Moses, J., & Gnana Priya, K. (٢٠١٧). K.: "Comparative study between modal and cotton after formic acid treatment". International Journal of Innovative Research in Science, ٦. ٧

٤٩) Nassar, K. M., Mohsen, N., & Abou Taleb, E. (٢٠٢٠)." Improving the thermal comfort of bamboo & bamboo blended fabrics for sports head scarves". International Design Journal, ١٠(٤), ١٣١-١٣٧.

٥٠) Nayak, L., & Mishra, S. P. (٢٠١٦). "Prospect of bamboo as a renewable textile fiber, historical overview, labeling, controversies and regulation". Fashion and Textiles, ٣(١), ٢.

٥١) Ozdemir, H. (٢٠١٧). "Permeability and wicking properties of modal and lyocell woven fabrics used for clothing". Journal of Engineered Fibers and Fabrics, Fabrics , Vol.١٢,No. ١,PP١٢:٢١ (٢٠١٧).١

٥٢) Page, S. S., Weston, S., & Loh, R. (٢٠١٦). "Atopic dermatitis in children". Australian family physician, ٤٥(٥), ٢٩٣-٢٩٦.

٥٣) Pavko-Čuden, A., & Kupljenik, A. (٢٠١٢). "Knitted Fabrics from Bamboo Viscose". Tekstilec, ٥٥(١).

٥٤) Qisheng, Z., Shenxue, J., & Yongyu, T. (٢٠٠٢). "Industrial utilization on bamboo". Beijing, China: International network for bamboo and rattan NO.٢٦.

٥٥) Raimer, S. S. (٢٠٠٠). "Managing pediatric atopic dermatitis". Clinical pediatrics, ٣٩(١), ١-١٤.

٥٦) Rathod, A., & Kolhatkar, A. (٢٠١٤). "Analysis of physical characteristics of bamboo fabrics". International Journal of Research in Engineering and Technology, ٣(٨), ٢١-٢٥

electron microscope study". IJCIET, ٧, ٢٣٤-٢٤١.

٣٩) Komarkova, P., Glombikova, V., & Vesela, D. (٢٠٢٢). "Comfort properties of special clothes worn by sufferers from atopic dermatitis". Textile Research Journal, ٠٠٤٠٥١٧٥٢٢١١٣٨٩٧٩

٤٠) Kumar, K. V. (٢٠١٨). "Moisture management properties of bamboo/cotton knitted fabrics". International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology, ٦(٩), ١١٢-١١٥

٤١) Ławińska, K., Serweta, W., & Gendaszewska, D. (٢٠١٨). "Applications of bamboo textiles in individualised children's footwear". Fibres & Textiles in Eastern Europe, ٢٦(٥ (١٣١)), ٨٧-٩٢

٤٢) Lipp-Symonowicz, B., Sztajnowski, S., & Wojciechowska, D. (٢٠١١)." New commercial fibres called 'bamboo fibres' Their structure and properties". Fibres & Textiles in Eastern Europe, (١ (٨٤)), ١٨-٢٣.

٤٣) Liu, D., Song, J., Anderson, D. P., Chang, P. R., & Hua, Y. (٢٠١٢). "Bamboo fiber and its reinforced composites: structure and properties. Cellulose", ١٩, ١٤٤٩-١٤٨٠.

٤٤) Lopes, C., Silva, D., Delgado, L., Correia, O., & Moreira, A. (٢٠١٣). "Functional textiles for atopic dermatitis: a systematic review and meta-analysis". Pediatric Allergy and Immunology, ٢٤(٦), ٦٠٣-٦١٣.

٤٥) Love, E. W., & Nedorost, S. T. (٢٠٠٩). "Fabric preferences of atopic dermatitis patients". DERM, ٢٠(١), ٢٩-٣٣

٤٦) Majumdar, A., & Arora, S. (١٩٩٧)." Bamboo fibres in textile applications". ENVIS Centre on Forestry, National Forest Research Institute, Dehradun, ٢٨٥-٣٠٤.

٤٧) Mobolaji-Lawal, M., & Nedorost, S. (٢٠١٥). "The role of textiles in dermatitis:

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

"Evaluation of antimicrobial textiles for atopic dermatitis". Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology, ٣٣(٢), ٣٨٤-٣٩٠

٦٤) Türksoy, H., Üstüntağ, S., & Çarkıt, G. (٢٠١٧). Thermal Comfort Properties of Fabrics Knitted from Bamboo/Cotton Blended Yarns. Journal of Science and Engineering, ١٩(٥٦), ٥١٠-٥١٨.

٦٥) Wang, W., Hui, P. C., & Kan, C. W. (٢٠١٧). Functionalized textile based therapy for the treatment of atopic dermatitis. Coatings, ٧(٦), ٨٢

٦٦) Williams, H. C. (Ed.). (٢٠٠٠). Atopic dermatitis: the epidemiology, causes and prevention of atopic eczema. Cambridge University Press

٦٧) Zhang, S., Chen, C., Duan, C., Hu, H., Li, H., Li, J& Ni, Y. (٢٠١٨). Regenerated cellulose by the lyocell process, a brief review of the process and properties. BioResources, ١٣(٢), ٤٥٧٧-٤٥٩٢

٦٨) Zhou, R., Li, C. G., & Yang, M. X. (٢٠١٢). Comparative study on structural performance of several new regenerated cellulose fibers. Advanced Materials Research, ٥٧٣, ١٧٤-١٨٠

٦٩) http://٧٠٪٢٩ybrate.com/topic/atopic-dermatitis-signs-symptoms ٧/١١/٢٠٢٢ ١١:٣٠

٧٠) https://sewport.com/fabrics-directory/modal-fabric ٦/٦/٢٠٢٢ ٩:٢٢

٧١)www.bing.com/images ٧/٧/٢٠٢٣ ٧:٣٠

٥٧) Ricci, G., Dondi, A., & Patrizi, A. (٢٠٠٩)." Useful tools for the management of atopic dermatitis". American Journal of Clinical Dermatology, ١٠, ٢٨٧-٣٠٠

٥٨) Roslan, S. A. H., Rasid, Z. A., & Hassan, M. Z. (٢٠١٥). "The natural fiber composites based on bamboo fibers: A review". ARPN journal of engineering and applied sciences, ١٠(١٥), ٦٢٧٩-٦٢٨٨.

٥٩) Sajjala, K., & Kala, T. F. (٢٠١٧). "Study on structure, extraction and prevention of bamboo fibre as strength enhancer in concrete". International Journal of Advances in Mechanical and Civil Engineering, ١٦-٢٠

٦٠) Saravanan, K., & Prakash, C. (٢٠١٧). " Bamboo Fibers and Its Application in Textiles—An Overview". Fibre٢fashion: World of garment-Textile-Fashion.

٦١) Schuster, K. C., Suchomel, F., Männer, J., Abu-Rous, M., & Firgo, H. (٢٠٠٦, December). "Functional and Comfort Properties of Textiles from TENCEL® Fibres Resulting from the Fibres' Water-Absorbing Nanostructure: A Review. In Macromolecular Symposia" (Vol. ٢٤٤, No. ١, pp. ١٤٩-١٦٥). Weinheim: WILEY-VCH Verlag.

٦٢) Skodova, M., Glombikova, V., Komarkova, P., & Havelka, A. (٢٠٢٠). "Performance of textile materials for the needs of children with skin problems". Fibres and Textiles, ٩٦-١٠١.

٦٣) Srour, J., Berg, E., Mahltig, B., Smolik, T., & Wollenberg, A. (٢٠١٩).

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

Abstract

Recently, there has been an increasing demand for the use of plant fibers that combine the properties of comfort and functionality during use, and perhaps one of the most important of these modern plant fibers is the modal bamboo fiber. traditional fibers such as cotton.

Modern cellulosic fibers such as bamboo, modal, micromodal and lyocell combine the advantages of natural and synthetic fibers and offer unique texture properties.

The research aims to take advantage of these modern raw materials in improving the properties of industrial fabrics and employing them in the production of clothing fabrics for children suffering from atopic eczema patients, given the need for these fabrics to provide physiological comfort properties as well as to maintain the properties of their functional performance.

Where the child is greatly affected by everything that surrounds him, and one of the most important things he is affected by is his clothes, and therefore care must be taken in choosing the type of material, as the type of material is one of the most important elements of the structural composition of fabrics and has the largest role in determining the properties of fabrics.

In this research, ٧ samples were produced using the structural composition (single jersey) by blending synthetic fibers (polyester) with different blending ratios (٥٠:٥٠٪ and ٧٥:٢٥٪) with modern cellulose fibers (bamboo - tencel - micro modal), with the exception of one sample. It is produced with ١٠٠٪ polyester fibers without blending, in order to clarify the change in the characteristics of the produced fabrics, to clarify the extent of improvement in the functional performance resulting from the use of these modern fibers, and to determine the best raw material and the best blending ratio that gives the best functional performance of the produced fabrics to suit the final purpose, as the results proved the extent The clear improvement in the functional performance properties of the produced fabrics as a result of using these raw materials.

key words:-

Micromodal - Tensil - Bamboo - Atopic dermatitis - Physiological comfort

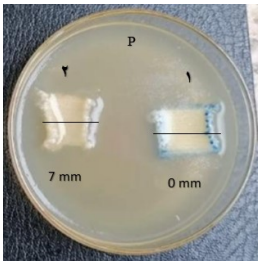
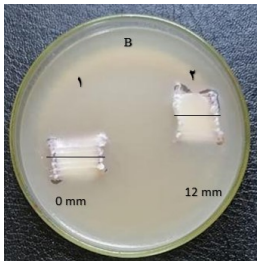
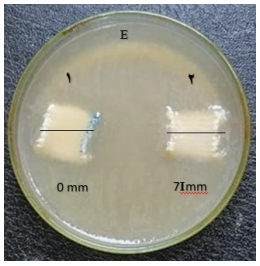
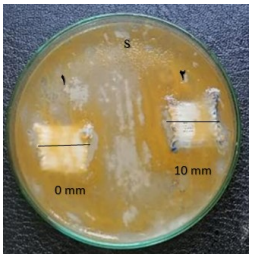
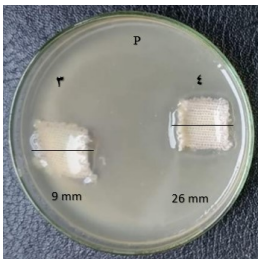
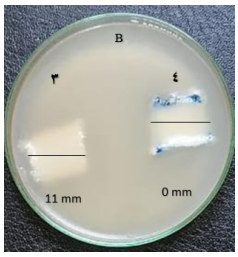
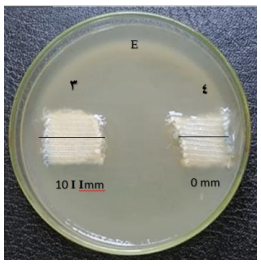
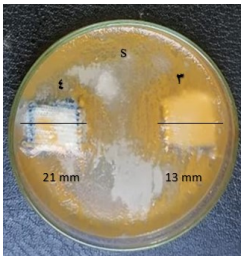
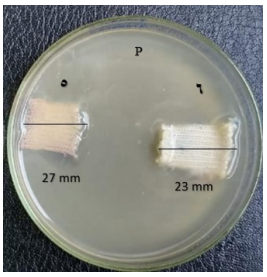
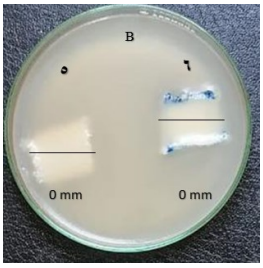
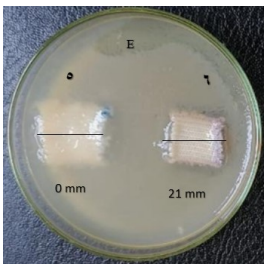
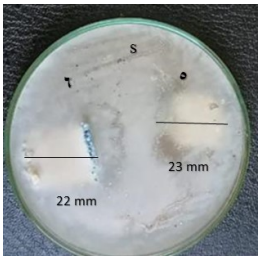
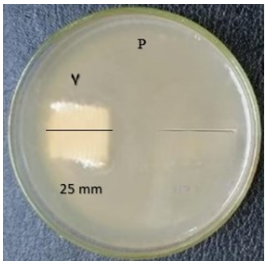
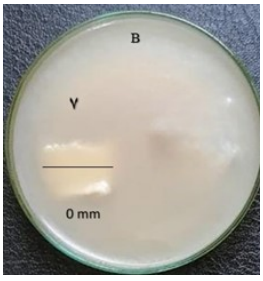
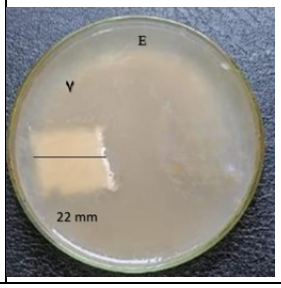
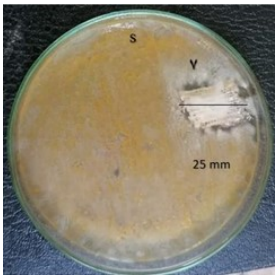
.

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)

ملحق (١)

- صورمقاومة البكتيريا للعينات المنتجة بإستخدام طبق آجار لتقييم الأنشطة المضادة للميكروبات لعينات الأقمشة المنتجة تحت البحث .

مقاومة البكتيريا للعينات المنتجة			
Pseudomonas aeruginosa	Bacillus cereus	E.coli	Staphylococcus aureus
			
			
			
			

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٦١) (Print)

(ISSN ٢٥٣٧-١٠٧X) (Online)