دار المنظومة
DAR ALMANDUMAH
الرواد في قواعد المعلومات العربية

العنوان:	تقييم خواص الراحة للأقمشة الوبرية
المصدر:	مجلة التصميم الدولية
الناشر:	الجمعية العلمية للمصممين
المؤلف الرئيسي:	الأنديجاني، نادية عبدالغفور
المجلد/العدد:	مج10, ع3
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2020
الشهر:	يوليو
الصفحات:	521 - 530
رقم MD:	1165430
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
اللغة:	Arabic
قواعد المعلومات:	HumanIndex
مواضيع:	تصميم الأزياء، الأقمشة الوبرية، صناعة المنسوجات
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/1165430

© 2021 دار المنظومة. جميع الحقوق محفوظة.
هذه المادة متاحة بناء على الإتفاق الموقع مع أصحاب حقوق النشر، علما أن جميع حقوق النشر محفوظة. يمكنك تحميل أو طباعة هذه المادة للاستخدام الشخصي فقط، ويمنع النسخ أو التحويل أو النشر عبر أي وسيلة (مثل مواقع الانترنت أو البريد الالكتروني) دون تصريح خطي من أصحاب حقوق النشر أو دار المنظومة.

تقييم خواص الراحة للأقمشة الوبرية
Evaluation of the Comfort Properties of Pile Fabrics

د. نادية عبد الغفور الأنديجاني
أستاذ مساعد- قسم تصميم الأزياء – كلية التصاميم – جامعة أم القري، مكة المكرمة – المملكة العربية السعودية، naalndijany@uqu.edu.sa

ملخص البحث Abstract:
تعد صناعة الأقمشة الوبرية واحدة من أهم الصناعات في مجال صناعة المنسوجات وأكثرها رواجا في الاسواق العالمية. نظراً لما تتسم به من قدره عالية على إكساب الدفء والمقاومة للتجعد والانسدالية العالية. بالإضافة إلى قدرة الأقمشة على امتصاص السوائل. يكمن هدف البحث في تقدير وتقييم خواص الراحة للأقمشة القطنية وأقمشة البامبو وإيجاد العلاقة بين عوامل ومتغيرات الوبرة وهذه الخواص. تم استخدام نوعين من الألياف (القطن والبامبو) ثم تم إنتاج أقمشة وبرية من النوعين بمتغيرات إنتاج الوبرة 3 مستويات لطول الغرزة و 3 مستويات لكثافة الغرز. ومن ثم إجراء اختبارات خواص الراحة عليهم (كمية امتصاص الماء- الانتشار الأفقي للماء – الخاصية الشعرية – معدل التجفيف – نفاذية الهواء – الكهرباء الاستاتيكية – النعومة و العزل الحراري). ثم تم تحليل النتائج إحصائيا وعرض أهم النتائج التي تم التوصل إليها. وقد أكدت النتائج أن المعامل المستقل (أرتفاع الوبرة) له التأثير الأكبر علي معظم خواص الراحة يليه المعامل المستق (كثافة الوبرة) ماعدا خاصية نفاذية الهواء فقد أظهرت نتائج معملات الانحدار أن العامل المستقل كثافة الوبرة تأثيره أعلي من عامل ارتفاع الوبرة. وقد تم تمثيل النتائج بيانيا، وأظهرت النتائج تفوق خامة البامبو علي خامة القطن في معظم خواص الراحة ماعدا الكهرباء الاستاتيكية والنعومة. كما وجد أن متغيرات الوبرة تتناسب طرديا مع كل من كمية امتصاص الماء و مقدار العزل الحراري. وعدم وجود تأثير علي خاصية الكهرباء الاستاتيكية وتتناسب وعكسيا مع باقي خواص الراحة.

كلمات دالة Keywords:
الأقمشة الوبرية
Pile fabrics
خواص الراحة
Comfort properties
القطن
Cotton
البامبو
Bamboo

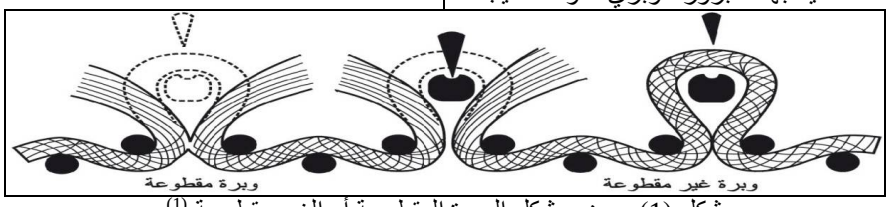
Paper received 27th May 2020 Accepted 30th June 2020, Published 1st of July 2020

مقدمة Introduction:

الأقمشة الوبرية: هي أقمشة منسوجة ذات سطح وبري وقد ظهرت وسائل وطرق متنوعة للحصول على الوبرة أثناء إنتاج القماش.

وتعد نوع من المنسوجات ثلاثية الابعاد المتشابكة التي يوجد بها ثلاث مجموعات من الخيوط لتكوين الوبرة، وفي كل الأقمشة الوبرية يوجد مجموعتان من الخيوط ضرورية لتركيب الأرضية، والمجموعة الثالثة لتكوين الوبرة ، حيث تختلف الأقمشة الوبرية بوجه عام عن الأقمشة العادية بهذا البروز الوبري ، وذلك نتيجة إضافه خيوط زائدة عن السداء واللحمة تظهر بارتفاع معين على سطحي النسيج حسب الغرض من الاستعمال، ويعرف هذا البروز باسم الوبرة (pile). شكل (1) يوضح شكل الوبرة المقطوعة والغير مقطوعة [1].

الغرض من الأقمشة الوبرية: الغرض من الأقمشة الوبرية هو الحصول على أكبر سطح ممكن من الخيوط والقماش كى يساعد على عملية التجفيف التى تعتبر الغرض الأساسى للأقمشة الوبرية [1].



شكل (1): يوضح شكل الوبرة المقطوعة أو الغير مقطوعة [1]

أنواع الأقمشة الوبرية من حيث غرض الاستخدام:

1- الأقمشة الوبرية المستخدمة لأغراض التدفئة (الكستور)

مثل البطاطين وغيرها من الأقمشة التى تستخدم لأغراض التدفئة فى أوقات البرد ويتم إنتاجها على ماكينات النسيج باستخدام خيوط لحمة سميكة قليلة البرمات، يمرر القماش بعدها على ماكينات مزودة بدرفيل كبير يدور باتجاه حركة مرور القماش للعمل على سحب القماش ، بينما تدور درافيل أخرى صغيرة مغطاة بإبر رفيعة و مثبتة على محاور بالمحيط الخارجي للدرفيل باتجاه معاكس لحركة القماش ، تتشابك هذه الإبر مع الخيط العرضي مؤدية إلى ندف خيط اللحمة السميك قليل البرمات لإظهار السطح الوبري المطلوب.

2- الأقمشة الوبرية المستخدمة لأغراض التجفيف

مثل الاحرام و البشاكير والفوط، و تتميز بظهور الوبره المقفولة السادة أو المفتوحة من جهة واحدة أو من جهتي القماش، و تستخدم مجموعة أخرى من الخيوط الطولية لإظهار الوبره، حيث يتم في هذا النوع تشكيل وبره مقفولة وباستخدام ماكينات حلاقة الوبره نحصل على وبره مفتوحة [2].

3- الأقمشة الوبرية المفتوحة من جهة واحدة فقط

والتي يطلق عليها أحيانًا اسم الأقمشة المخملية، ويتطلب إنتاجها استخدام آلات نسيج خاصة تتميز بإمكانية تنفيذ قماشين متقابلين يربط بينهما خيوط الوبره، و من أجل فصل الطبقتين عن بعضهما يتم استخدام سكين حادة بحيث تستقل كل طبقة عن الأخرى و يتم انتاج قماشين وبريين في كل منهما وبره مفتوحة من جهة واحدة فقط [1].

تصنيف الأقمشة الوبرية:

تنقسم الأقمشة الوبرية إلى:

أقمشة وبرية من اللحمة
WEFT PILE FABRIC
أقمشة وبرية من السداء
WARP PILE FABRIC

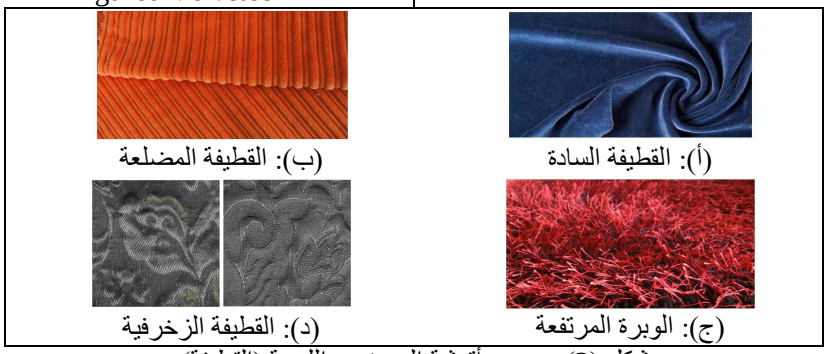
الأقمشة الوبرية من اللحمة وتسمى (القطيفة) Velveteen [2]

تتكون من خيوط السداء واللحمة لتكوين الأرضية وخيوط اللحمة لتكوين الوبرة وتنقسم الى:-

أقمشة القطيفة السادة Plain velveteen

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

أقمشة القطيفة المضلعة
Corded Velveteen
أقمشة الوبرة المرتفعة
Weft Plushes
أقمشة القطيفة المتموجة الزخرفية [3] (شكل رقم 2)
Figured Velveteen



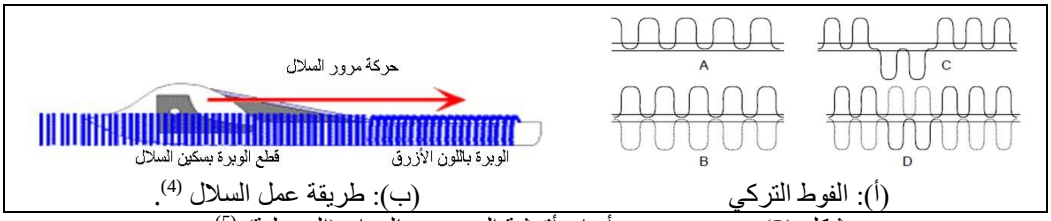
(أ): القطيفة السادة (ب): القطيفة المضلعة
(ج): الوبرة المرتفعة (د): القطيفة الزخرفية

شكل (2): يوضح أقمشة الوبرة من اللحمة (القطيفة)

الأقمشة الوبرية من السداء وتسمى (المخملية)
Velvet

تتكون من خيوط السداء واللحمة لتكوين الأرضية وخيوط السداء لتكوين الوبرة، وتنقسم الى:

- الأقمشة الوبرية المستخدمة للتجفيف (الفوط التركية)
Turkish Terry
- أقمشة الوبرة باستخدام السلال وهى نوعين:-
Wire Pile
- الوبرة باستخدام السلال بطريقة الضم المتباعد
- الوبرة باستخدام السلال ذات التركيب المتماسك [1].



(أ): الفوط التركي (ب): طريقة عمل السلال [4].

شكل (3): يوضح بعض أنواع أقمشة الوبرة من السداء (المخملية) [5].

الخامات المستخدمة في الأقمشة الوبرية:

أولا: ألياف القطن Cotton fibers

يعتبر القطن من الألياف السليلوزية الطبيعية البذرية, فشعيرة القطن عبارة عن إحدى خلايا الغلاف الخارجي لبذرة القطن التي يوجد منها عدد كبير قد يصل إلى 30 ألف خلية، وفى أثناء فترة النضج التي تبدأ مع تفتح الزهرة تنمو الخلية إلى الخارج، وتتحول إلى شعيرات، وتستمر شعيرة القطن في النمو الطولي حيث تكون الشعيرة عبارة عن جدار أولى رقيق من السليلوز وبداخله السيتوبلازم والنواة وعندما تقف الشعيرة عن النمو الطولي بعد حوالى من 15-20 يوماً يبدأ ترسيب السليلوز على هيئة طبقات متتالية مكونة للجدار الثانوي للشعيرة، وتبدأ الشعيرات في الجفاف، وتلتوى على نفسها عدة مرات [6].

وتمتاز ألياف القطن بالأتي:

1. قوة شد عالية بالمقارنة بالألياف السليلوزية الأخرى، وتزداد قوة الشد في الحالة الرطبة بما يزيد عن 25 – 30 % عنها في الحالة الجافة [7].
2. تبلغ استطالة شعيرات القطن عند القطع من 5 % : 10 % ويرجع الارتفاع في الاستطالة نسبياً إلى وجود الالتواءات وترسب السليلوزية من 20 % :30 % [8].
3. ينفرد القطن بصفة الالتواء التي تميزه عن غيره من الألياف التي تجعل السطح الخارجي يبدو منبعجاً وتؤثر على كفاءة عملية الغزل حيث إنها تشارك في توليد قوى احتكاك بين الشعيرات بعضها ببعض وعدم انزلاقها أثناء تكوين الخيط [9].
4. شعيرات القطن في الحالة العادية قليلة اللمعان إلا أنه يمكن زيادة لمعان الشعيرات بإجراء عملية المرسرة [6].
5. يتحمل القطن عمليات الغسيل والعناية المتكررة بدرجة عالية، ولكن يعيبه سهولة التجعد [9].
6. القطن ماص جيد للماء ويمتص الرطوبة سريعاً؛ وعلى ذلك فهو سهل في صباغته وتجهيزه، ونسبة الرطوبة القياسية للقطن 8.5 % [7].
7. القطن أقل الألياف توليداً للشحنات الكهربائية مما يقلل من قابليته للاتساخ، وبالتالي سهولة العناية[8].

ومن عيوب المنسوجات القطنية:

1. عدم مقاومتها للبكتيريا والعفن، وتعرضها للتلف عند التخزين. ويمكن التغلب على ذلك باستخدام المواد الكيميائية التي تضاف إلى الخامات [9].
2. الحاجة إلى الكي بصفة مستمرة بعد عمليات الغسيل.
3. القطن يشتعل بسهولة لكنه يتحمل الحرارة العالية.
4. بطء جفاف المنسوجات القطنية، خاصة عندما تكون سميكة، واستهلاك أعلى للكهرباء عند استخدام المجففات الكهربائية [10].

ثانيا: ألياف البامبو Bamboo fibers

البامبو (الخيزران) هو نبات عشبي من أنواع الأعشاب العملاقة دائمة الخضرة ولا يعد من الأخشاب، و يتكون من جذوع خشبية مجوفة و مقسمة إلى عقد أو مفاصل، و يمكن لبعض فصائل البامبو أو الخيزران أن تنمو أكثر من متر واحد في اليوم و يعتمد معدل النمو على التربة والظروف المناخية والنوع. وهي ذات أهمية ثقافية واقتصادية في شرق وجنوب دول آسيا حيث يتم استخدامها على نطاق واسع في الحدائق، ومواد البناء، و قد استخدم الصينيون سيقان نبات البامبو المجوفة في صناعه الورق منذ ألفي عام، و كذلك بعض قطع الأثاث المنزلي، كما يستخدم كمصدر للغذاء في الصين [11].

البامبو صديق للبيئة:

البامبو ليس فقط النبات الأسرع نمواً في العالم، ولكنه أيضا صديق للبيئة، مثل كل النباتات حيث ينتج كميات كبيرة من الأكسجين كما يستهلك كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون، و من أفضل منظفات البيئة، أي أن له دوراً كبيراً في تنقية المناخ .

و يلعب البامبو دوراً حاسماً في توازن الأكسجين وثاني أكسيد الكربون على سطح الكرة الأرضية؛ لأن أشجار البامبو تطلق 35٪ من الأكسجين، وتمتص خمسة أضعاف حجم الغازات المسببة للاحتباس الحراري [11].

وعلاوة على ذلك، فإن زراعة الخيزران لا تتطلب أي مبيدات أو أسمدة، مما يجعل نبات الخيزران صديقة للبيئة بشكل مثير للدهشة.

وشجرة البامبو واحدة من أكثر الموارد المستدامة في الأرض، حيث يتم قطع سيقان البامبو أثناء الحصاد وليس سحبها من الجذور، مما يجعل هذا النبات أداة حفظ للتربة، إلى جانب السماح لإعادة النمو مرة أخرى كي تحصد مراراً وتكراراً [12].

طرق استخراج ألياف البامبو

يوجد طريقتان أساسيتان لاستخراج ألياف البامبو، وهما:

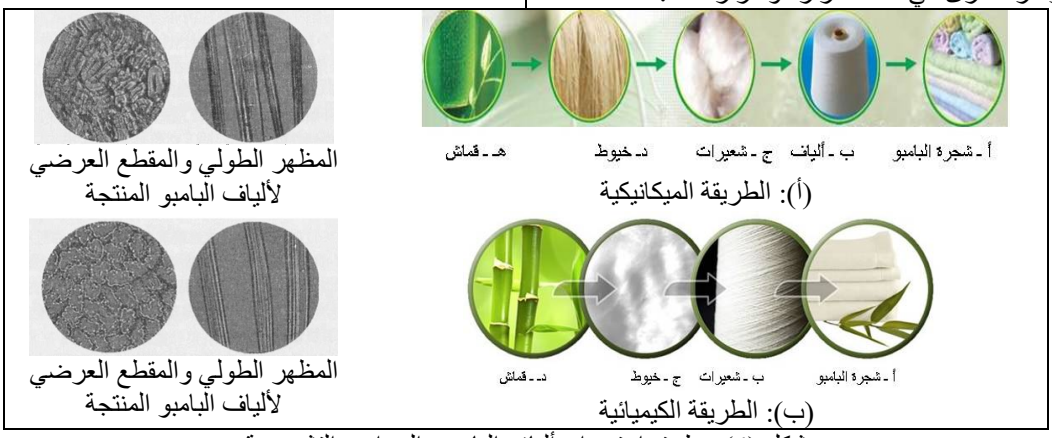
اولاً: الطريقة الميكانيكية

ثانياً: الطريقة الكيميائية

ومن مميزات ألياف البامبو:

تتمتع المنسوجات المصنوعة من البامبو بالخواص التالية:

- نسيج قوى
- يتقبل جميع أنواع الصبغات والألوان
- مضاد للفطريات والحساسية
- يجف بسرعة [13].



شكل (4): طرق استخراج ألياف البامبو والخواص التشريحية

مشكلة البحث Statement of the problem:

توجد أنواع مختلفة من الأقمشة الوبرية والتي تستخدم في أغراض متعددة وتنتج من خامات نسجية مختلفة. ولكن لا توجد أبحاث كافية تفسر جودة وتميز بعض الأنواع عن غيرها من حيث خواص الراحة. بجانب تحديد العوامل والمتغيرات التي تؤثر علي جودة هذه الأقمشة وملائمتها للغرض التي انتجت من أجله.

هدف البحث Objective:

يهدف البحث إلي تحديد وتقييم خواص الراحة للأقمشة الوبرية المنتجة من خامتي القطن والبامبو وتحديد أهم متغيرات انتاج الوبرة التي تؤثر في هذه الخواص.

فروض البحث Hypothesis :

يفترض البحث الأتي:

1- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين خواص الراحة للأقمشة الوبرية المنتحة من القطن وتلك المنتجة من البامبو.

2- وجود فروق ذات دلالة إحصائية لخواص الراحة للأقمشة المنتجة بعوامل انتاج الوبرة المختلفة (طول الوبرة، كثافة الوبرة).

منهج البحث Methodology :

اتبع في هذه الدراسة المنهج التجريبي والمنهج الوصفي التحليلي.

2- التجارب العملية:

الخامات المستخدمة: تم استخدام خيوط من خامة القطن و خيوط من خامة البامبو المستوردة من دولة الصين لإنتاج الأقمشة الوبرية.

تصميم التجارب: تم انتاج أقمشة وبرية من خامتي القطن والبامبو بالمتغيرات التالية:

- عدد الوبر/ وحدة القياس^2 (كثافة الوبرة) (Pile Density): تم انتاج الأقمشة ب 3 مستويات من كثافة الوبرة ((60 وبرة/سم^2) – (72 وبرة/سم^2) – (84 وبرة/سم^2).
- ارتفاع العروة (الوبرة) :(Pile height): تم انتاج الأقمشة ب 3 مستويات مختلفة من ارتفاع الوبرة (4 ملم - 6 ملم – 8 ملم).

تم نسج عينات الأقمشة الوبرة في مصنع المدينة المنورة للسجاد والإحرامات من خامتي القطن والبامبو، وكل نوع من الأقمشة مكون من خامة وحيدة فقط لجميع خيوط الأرضية، و خيوط الوبرة، وخيوط اللحمة. النوع الأول مصنوع من القطن 100 % والنوع الثاني مصنوع من البامبو 100%.

جدول (1): عينات ومتغيرات إنتاج الوبرة للأقمشة الوبرية المنتجة

متغيرات إنتاج الوبرة		العينات					
		القطن			البامبو		
ارتفاع الوبرة (mm)	كثافة الوبرة (Pile/cm2)	كود العينة	وزن المتر المربع (g/m2)	السمك (mm)	كود العينة	وزن المتر المربع (g/m2)	السمك (mm)
4	62	قطن-1	301	1.41	بامبو-1	321	1.18
4	72	قطن-2	323	1.5	بامبو-2	322	1.2
4	84	قطن-3	342	1.54	بامبو-3	336	1.28
6	62	قطن-4	336	1.56	بامبو-4	335	1.32
6	72	قطن-5	376	1.59	بامبو-5	367	1.37
6	84	قطن-6	393	1.62	بامبو-6	378	1.44
8	62	قطن-7	376	1.69	بامبو-7	381	1.46
8	72	قطن-8	410	1.87	بامبو-8	405	1.58
8	84	قطن-9	439	1.99	بامبو-9	419	1.63

سرعة نول النسيج ثابتة، كثافة اللحمات متغيرة على ثلاث مستويات. بما أن عملية التعاشق (التحبيس) للوبرة مع الأرضية تتم مع كل حدفة للحمة فإن بزيادة كثافة اللحمات تزداد صفوف الوبرة في الاتجاه العرضي مع ثبات الكثافة في اتجاه السداء وبالتالي

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

تزداد كثافة الوبرة في وحدة المساحة (سم^2) وبناءا عليه يزداد وزن القماش.

خيوط سداء الأرضية من نمرة Ne20/2 . وخيوط اللحمة من نمرة Ne.20/2 وخيوط الوبرة من نمرة Ne24/2 وجميعها مصنوعة من نفس الخامة الأساسية بكل نوع من القماش سواء قطن 100 % أو بامبو 100 %. والتركيب النسجي للأرضية سادة 1/1 لجميع عينات الأقمشة المنتجة.

الاختبارات المعملية:

تم إجراء اختبارات خواص الراحة، وهي:

خواص الرطوبة (كمية امتصاص السوائل – الانتشار الأفقي للماء – الخاصية الشعرية – معدل التجفيف)،

نفاذية الهواء، الكهرباء الاستاتيكية ، النعومة ، العزل الحراري.

النتائج Results :

تهدف هذه الدراسة لتقييم خواص الراحة للأقمشة الوبرية المنتجة من القطن والبامبو وتحديد تأثير متغيرات إنتاج الوبرة علي هذه الخواص.

تم انتاج الأقمشة الوبرية تبعا للمتغيرات السابق ذكرها في الدراسة العملية من تغيير في طول الوبرة وكثافة الوبرة بكل من خامتي القطن والبامبو. بلغت عدد عينات الأقمشة المنتجة 9 أقمشة من القطن و 9 أقمشة من البامبو. ثم أجريت علي الأقمشة الأختبارات المعنية بخواص الراحة وتشمل خواص الرطوبة (كمية السوائل الممتصة، الإنتشار الأفقي والرأسي للسوائل، الخاصية الشعرية، معدل التجفيف)، نفاذية الهواء، الكهرباء الاستاتيكية، النعومة، العزل الحرارى.

نتائج اختبارات خواص الراحة تم عرضها في جدول (2) للأقمشة الوبرية المنتجة من القطن و جدول (3) للأقمشة الوبرية المنتجة من البامبو.

جدول (2): نتائج الاختبارات المعملية لخواص الراحة للأقمشة الوبرية المنتجة من القطن

الخامة	خواص الراحة							
	كمية امتصاص الماء	الانتشار الأفقي للماء	الخاصية الشعرية	معدل التجفيف	نفاذية الهواء سم^3/سم^2	الكهرباء الاستاتيكية	النعومة	العزل الحراري TOG
قطن-1	9	8.5	4.5	3.63	81.20	0.3	9.19	1.75
قطن-2	10	8	4	3.63	65.30	0.3	9.15	1.75
قطن-3	11	7.5	3.75	3.6	59.70	0.3	9.14	1.85
قطن-4	13	7.5	3.75	3.57	75.40	0.3	8.94	2.22
قطن-5	14	7	3.5	3.56	55.20	0.3	8.91	2.33
قطن-6	15	6.5	3.5	3.5	44.30	0.3	8.86	2.43
قطن-7	16	6.5	3.25	3.47	69.60	0.3	8.75	2.52
قطن-8	17	6	3.25	3.33	49.80	0.3	8.74	2.62
قطن-9	18	5.5	3	3.27	38.60	0.3	8.73	2.75

جدول (3): نتائج الاختبارات المعملية لخواص الراحة للأقمشة الوبرية المنتجة من البامبو

الخامة	خواص الراحة							
	كمية امتصاص الماء	الانتشار الأفقي للماء	الخاصية الشعرية	معدل التجفيف	نفاذية الهواء سم^3/سم^2	الكهرباء الاستاتيكية	النعومة	العزل الحراري TOG
بامبو-1	18	11.75	10.5	4.29	82.70	0.2	9.05	2.52
بامبو-2	19	11.5	10	4.25	66.70	0.2	9.01	2.10
بامبو-3	20	11	9.5	4.25	61.70	0.2	9.00	2.20
بامبو-4	21	11	9.5	4.22	77.00	0.2	8.77	2.57
بامبو-5	22	10.5	9	4.2	56.40	0.2	8.76	2.68
بامبو-6	23	10	8.5	4.18	64.10	0.2	8.75	2.78
بامبو-7	24	10	8.5	4	71.50	0.2	8.70	2.87
بامبو-8	25	9.5	8	3.85	51.50	0.2	8.69	2.97
بامبو-9	26	9	7.5	3.83	40.50	0.2	8.68	3.10

التحليل الإحصائي للنتائج:

أولا: اختبار ال T-Test

تم اجراء اختبار ال T-Test لتقييم الاختلاف بين خواص الراحة للأقمشة الوبرية المنتجة من القطن والأقمشة الوبرية المنتجة من البامبو. عرض نتائج اختبار T-Test في جدول (4).

صياغة الفرض الإحصائي:

وقد تم صياغة الفرض الإحصائي للاختبار كالأتي:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

حيث أن (H_0) وهو الفرض الصفري ويعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات نتائج خواص الراحة للأقمشة المنتجة من القطن والمنتجة من البامبو.

(H_1) ، وهو الفرض البديل ويعني أنه توجد اختلافات بين متوسطات متوسطات نتائج خواص الراحة للأقمشة المنتجة من القطن والمنتجة من البامبو.

μ_1 تمثل متوسطات قيم خواص الراحة للقطن ، μ_2 تمثل متوسطات قيم خواص الراحة للبامبو.

جدول (4): T-Test لخواص الراحة لكلا من خامتي القطن والبامبو

	Group Statistics		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
	Mean	Std. Deviation	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
كمية امتصاص الماء	13.6667	3.16228	.282	.603	-5.976	16	.000	-8.33333	1.39443
	22.0000	2.73861			-5.976	15.680	.000	-8.33333	1.39443
الإنتشار الأفقي للماء	7.0000	.96825	.012	.915	-7.790	16	.000	-3.47222	.44574
	10.4722	.92233			-7.790	15.962	.000	-3.47222	.44574
الخاصية الشعرية	3.6111	.45262	5.133	.038	-15.126	16	.000	-5.38889	.35627
	9.0000	.96825			-15.126	11.337	.000	-5.38889	.35627
معدل التجفيف	3.5067	.12971	1.860	.191	-8.332	16	.000	-.61222	.07347
	4.1189	.17822			-8.332	14.618	.000	-.61222	.07347

نفاذية الهواء	59.9000	14.31075	.230	.638	-.569	16	.577	-3.66667	6.44472
	63.5667	13.00048			-.569	15.855	.577	-3.66667	6.44472
الكهرباء الاستاتيكية	.3000	.00000	.	.	166507	16	.000	.10000	.00000
	.2000	.00000			166507	8.000	.000	.10000	.00000
النعومة	8.9344	.18501	.317	.581	1.395	16	.182	.11111	.07967
	8.8233	.15133			1.395	15.395	.183	.11111	.07967
العزل الحرارى	2.2467	.38069	.356	.559	-2.346	16	.032	-.39667	.16908
	2.6433	.33522			-2.346	15.748	.032	-.39667	.16908

يتضح من بيانات جدول (4) أن متوسط نتائج خاصية كمية امتصاص الماء للقطن بلغ 13.6667 بإنحراف معياري 3.16228 وهو أقل من متوسط نتائج خاصية كمية امتصاص الماء للبامبو البالغ 22.0000 بانحراف معياري 2.7386. كما جاءت نتيجة اختبار ت تساوي 5.976- بقيمة احتمالية P-value (0.000) وهي قيمة أقل من مستوي الدلالة المعنوية 0.05 وعليه نقرر أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي الدلالة 0.05 بين متوسط خاصية كمية امتصاص الماء للقطن ومتوسط خاصية كمية امتصاص الماء للبامبو لصالح الأقمشة الوبرية المنتجة من خامة البامبو الأعلي في المتوسطات.

وبالمثل نجد أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي الدلالة الإحصائية 0.05 بين متوسط خواص الانتشار الأفقي للماء، الخاصية الشعرية، معدل التجفيف و العزل الحراري للأقمشة الوبرية المنتجة من القطن ومتوسط نفس الخواص للأقمشة الوبرية المنتجة من خامة البامبو لصالح خامة البامبو الأعلي في المتوسطات. بالنسبة لاختبار نفاذية الهواء، جاءت نتيجة اختبار ت تساوي 0.569- بقيمة احتمالية P-value (0.577) وهي قيمة أكبر من مستوي الدلالة المعنوية 0.05 وعليه نقرر أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي الدلالة 0.05 بين متوسط خاصية نفاذية الهواء للأقمشة الوبرية المنتجة من خامة القطن ومتوسط خاصية نفاذية الهواء للأقمشة الوبرية المنتجة من البامبو. وبتحليل نتائج خاصية الكهرباء الاستاتيكية فنجد أن متوسط نتائج خاصية الكهرباء الاستاتيكية للقطن بلغ 0.3000 بإنحراف معياري 000 وهو أكبر من متوسط نتائج خاصية الكهرباء الاستاتيكية للبامبو البالغ 0.2000 بانحراف معياري 000. كما نجد أن نتيجة اختبار ت تساوي 166507 بقيمة احتمالية P-value (0.000) وهي قيمة أقل من مستوي الدلالة المعنوية 0.05 وعليه نقرر أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي الدلالة 0.05 بين متوسط خاصية الكهرباء الاستاتيكية للأقمشة الوبرية المنتجة من خامة القطن ومتوسط خاصية الكهرباء الاستاتيكية للأقمشة الوبرية المنتجة من البامبو لصالح خامة القطن الأعلي في المتوسطات. ومن النتائج السابقة لاختبار ال T-Test أمكن التحقق من الفرض الأول من فروض البحث.

ثانيا: نتائج الانحدار الخطي المتعدد:

ولتحليل الانحدار الخطي المتعدد فقد تم بناءا علي وضع خواص الراحة كمتغير تابع ومتغيرات إنتاج الوبرة (طول الوبرة ، كثافة الوبرة) كمتغيرات مستقلة. وعليه تم الاستعانة بنموذج الإنحدار الخطي المتعدد.

و يرمز Y للمتغير التابع: الخاصية التي يتم قياسها ، و يرمز X1 للمتغير المستقل الأول: طول الوبرة

و يرمز X2 للمتغير المستقل الثانى: كثافة الوبرة

جدول (5): معاملات ارتباط خواص الراحة في نموذج الانحدار Model Summary[b]

الخامة		خواص الراحة							
		كمية امتصاص الماء	الإنتشار الأفقي للماء	الخاصية الشعرية	معدل التجفيف	نفاذية الهواء	الكهرباء الاستاتيكية	النعومة	العزل الحرارى
قطن	R	0.997	1.0	0.962	0.940	0.965	-	0.990	0.985
	Adjusted R	0.991	0.999	0.901	0.845	0.908	-	0.973	0.960
بامبو	R	1.0	0.998	1.0	0.921	0.880	-	0.948	0.915
	Adjusted R	1.0	0.994	0.999	0.797	0.699	-	0.865	0.782

جدول (6): نتائج قيم ال P-value لنماذج تحليل التباين للانحدار AVOVA

	خواص الراحة							
	كمية امتصاص الماء	الإنتشار الأفقي للماء	الخاصية الشعرية	معدل التجفيف	نفاذية الهواء	الكهرباء الاستاتيكية	النعومة	العزل الحرارى
P-value (Sig.) -قطن	.000[b]	.000[b]	.000[b]	.000[b]	.000[b]	-	.000[b]	.000[b]
P-value (Sig.) -بامبو	.000[b]	.000[b]	.000[b]	.004[b]	.012[b]	-	.001[b]	.004[b]

ولحساب نموذج الانحدار الخطي المتعدد تستخدم المعادلة الأتية:

$$Y = B_0 + B_1 X_1 + B_2 X_2$$

حيث أن: Y: المتغير التابع (الخاصية التي يتم قياسها) ، X_1, X_2: المتغيرات المستقلة (متغيرات الوبرة)

B_0: ثابت النموذج

B_1: معامل الانحدار للمتغير المستقل الأول X_1 **(طول الوبرة)**

B_2: معامل الانحدار للمتغير المستق الثاني X_2 **(كثافة الوبرة)**

1- نتائج الانحدار لخاصية كمية امتصاص الماء:

وبالرجوع إلى جدول (5) نجد أن قيمة معامل بيرسون للإرتباط بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع يساوى (0.997) للقطن و(1.0) للبامبو ، قيمة معامل التحديد التصحيحي يساوى (0.991) للقطن , (1.0) للبامبو وهذا معناه أن المتغيرات المستقلة X_1, X_2 تفسر أكثر من 99.7 % من التغيرات التى تحدث فى المتغير التابع Y وهى نسبه عالية جدا والنسبة الباقيه تقريبا 0.3 % ترجع إلى عوامل اخرى منها الخطأ العشوائي.

ومن جدول (6) لتحليل التباين (ANOVA) لنموذج الانحدار الخطي المتعدد نجد أن قيمة الإحتمال P-value تساوى 0.000 للقطن وللبامبو وهى اقل من مستوى المعنوية 5% و بالتالى فإننا نرفض الفرض الصفري الخاص بالنموذج و نستطيع القول بأن نموذج الإنحدار ككل لخاصية كمية امتصاص الماء معنوي الدلالة.

جدول (7): نتائج معنوية معاملات الانحدار لخاصية كمية امتصاص الماء **Coefficients[a]**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients			Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
قطن	(Constant)	-3.421	.874		-3.917	.008					

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

	ارتفاع الوبرة	1.750	.060	.959	29.221	.000	.959	.997	.959	1.000	1.000
	كثافة الوبرة	.091	.011	.273	8.337	.000	.273	.959	.273	1.000	1.000
بامبو	(Constant)	6.412	.156		41.089	.000					
	ارتفاع الوبرة	1.500	.011	.949	140.200	.000	.949	1.000	.949	1.000	1.000
	كثافة الوبرة	.091	.002	.316	46.669	.000	.316	.999	.316	1.000	1.000
a. Dependent Variable: كمية امتصاص الماء											

بالرجوع لجدول (7) لحساب معاملات الانحدار لخاصية كمية امتصاص الماء لخامة القطن:

بما ان P-value للحد الثابت بالنموذج B_0= 0.008

بما ان P-value لمعامل الإنحدار الأول بالنموذج B_1 = .000

بما ان P-value لمعامل الإنحدار الثانى بالنموذج B_2 = .000

بالرجوع لجدول (7) لحساب معاملات الانحدار لخاصية كمية امتصاص الماء لخامة البامبو:

بما ان P-value للحد الثابت بالنموذج B_0= = .000

بما ان P-value لمعامل الإنحدار الأول بالنموذج B_1 = .000

بما ان P-value لمعامل الإنحدار الثانى بالنموذج B_2 = .000

أى أن كل قيم P- value لمعاملات انحدار النموذج جاءت أصغر من 5% و بالتالى فإننا نرفض الفرض الصفري الخاص بهذه المعاملات و نستطيع القول بأنها جميعا معنويه.

وبدراسة مساهمة كل عامل من عوامل المستقلة علي حدة تبين أن أكبر تأثير معنوي هو طول الوبرة، حيث أن قيمة (BETA) = 0.959 للقطن و 0.949 للبامبو وبدلالة إحصائية (0.000) وبدرجة ثقة 100 % مما يدل علي أن طول الوبرة له أكبر الأثر علي تحديد كمية امتصاص السوائل والرطوبة, يليه معامل كثافة الوبرة حيث بلغت قيمة (BETA) 0.273 للقطن و 0.316 للبامبو وبدلالة إحصائية (0.000) وبدرجة ثقة 100 % مما يدل علي أن كثافة الوبرة لها تأثير أيضا علي خاصية كمية امتصاص السوائل والرطوبة لجميع الأقمشة الوبرية المنتجة من القطن والبامبو.

ومن خلال تحليل النتائج بجدول (7) يمكن أن نتنبأ بالنموذج المقدر لخط الانحدار الخطي المتعدد لخاصية كمية امتصاص الماء لكل من الأقمشة المنتجة من القطن والبامبو كما يلي:

$Ycotton = -3.421 + 1.75\ X_1 + 0.091\ X_2$

$Ybambo = 6.412 + 1.50\ X_1 + 0.091\ X_2$

2- نتائج الانحدار لخاصية الانتشار الأفقي للماء

وبالرجوع إلى جدول (5) نجد أن قيمة معامل بيرسون للإرتباط بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع يساوى (1.0) للقطن و (0.998) للبامبو ، قيمة معامل التحديد التصحيحي يساوى (0.999) للقطن , (0.994) للبامبو وهذا معناه أن المتغيرات المستقلة X_1, X_2 تفسر أكثر من 99.8 % من التغيرات التى تحدث فى المتغير التابع Y وهى نسبه عالية جدا والنسبة الباقيه تقريبا 0.2 % ترجع إلى عوامل اخرى منها الخطأ العشوائي.

ومن جدول (6) لتحليل التباين (ANOVA) لنموذج الانحدار الخطي المتعدد نجد أن قيمة P-value تساوى 0.000 للقطن وللبامبو وهى اقل من مستوى المعنوية 5% و بالتالى فإننا نرفض الفرض الصفري الخاص بالنموذج و نستطيع القول بأن نموذج الإنحدار ككل لخاصية الانتشار الأفقي للماء معنوي الدلالة.

جدول (8): نتائج معنوية معاملات الانحدارلخاصية الانتشار الأفقي للماء **Coefficients**[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
قطن	(Constant)	13.294	.078		170.376	.000					
	ارتفاع الوبرة	-.500	.005	-.894	-93.467	.000	-.894	-1.000	-.894	1.000	1.000
	كثافة الوبرة	-.045	.001	-.447	-46.669	.000	-.447	-.999	-.447	1.000	1.000
بامبو	(Constant)	16.375	.215		76.209	.000					
	ارتفاع الوبرة	-.479	.015	-.900	-32.527	.000	-.900	-.997	-.900	1.000	1.000
	كثافة الوبرة	-.042	.003	-.431	-15.578	.000	-.431	-.988	-.431	1.000	1.000
a. Dependent Variable: الانتشار الأفقي للماء											

بالرجوع لجدول (8) لحساب معاملات الانحدار لخاصية الانتشار الأفقي للماء للأقمشة الوبرية المنتجة من القطن والبامبو: نجد أن:

بما ان P-values للحد الثابت بالنموذج ومعامل الإنحدار الأول بالنموذج و معامل الإنحدار الثانى بالنموذج بيساوي (0.000). لكل معاملات نموذج القطن والبامبو.أى جاءت جميعها أصغر من 5% و بالتالى فإننا نرفض الفرض الصفري الخاص بهذه المعاملات و نستطيع القول بأنها جميعا معنويه. ونجد أيضا أن ل ارتفاع الوبرة الأثر الأكبر علي الانتشار الأفقي للماء يليه كثافة الوبرة.

ومن خلال تحليل النتائج بجدول (8) يمكن أن نتنبأ بالنموذج المقدر لخط الانحدار الخطي المتعدد لخاصية الانتشار الأفقي للماء كما يلي:

$Ycotton = 13.294 - 0.500\ X_1 - 0.045\ X_2$

$Ybambo = 16.375 - 0.479\ X_1 - 0.042\ X_2$

3- نتائج الانحدار للخاصية الشعرية

وبالرجوع إلى جدول (5) نجد أن قيمة معامل بيرسون للإرتباط بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع يساوى (0.962) للقطن و (1.0) للبامبو ، قيمة معامل التحديد التصحيحي يساوى (0.901) للقطن , (0.999) للبامبو وهذا معناه أن المتغيرات المستقلة X_2 X_1,تفسر أكثر من 96.2 % من التغيرات التى تحدث فى المتغير التابع Y وهى نسبه عالية جدا والنسبة الباقيه تقريبا 4 % ترجع إلى عوامل اخرى منها الخطأ العشوائي.

ومن جدول (6) لتحليل التباين (ANOVA) لنموذج الانحدار الخطي المتعدد نجد أن قيمة P-value تساوى 0.000 للقطن وللبامبو وهى اقل من مستوى المعنوية 5% و بالتالى فإننا نرفض الفرض الصفري الخاص بالنموذج و نستطيع القول بأن نموذج الإنحدار للخاصية الشعرية معنوي الدلالة.

جدول (9): نتائج معنوية معاملات الانحدار (الخاصية الشعرية) **Coefficients**[a]

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF

قطن	(Constant)	6.350	.424		14.963	.000					
	ارتفاع الوبرة	-.229	.029	-.877	-7.876	.000	-.877	-.955	-.877	1.000	1.000
	كثافة الوبرة	-.019	.005	-.396	-3.553	.012	-.396	-.823	-.396	1.000	1.000
بامبو	(Constant)	15.294	.078		196.008	.000					
	ارتفاع الوبرة	-.500	.005	-.894	-93.467	.000	-.894	-1.000	-.894	1.000	1.000
	كثافة الوبرة	-.045	.001	-.447	-46.669	.000	-.447	-.999	-.447	1.000	1.000

a. Dependent Variable: الخاصية الشعرية

بالرجوع لجدول (9) لحساب معاملات الانحدار للخاصية الشعرية للأقمشة الوبرية المنتجة من القطن والبامبو: نجد أن:

بما ان P-values للحد الثابت ومعامل الإنحدار الأول و معامل الإنحدار الثانى بالنموذج لكل معاملات نموذج الانحدار للقطن والبامبو جاءت جميعها أصغر من 5% و بالتالى فإننا نرفض الفرض الصفري الخاص بهذه المعاملات و نستطيع القول بأنها جميعا معنويه. وتظهر النتائج أن معامل ارتفاع الوبرة له التأثير الأكبر علي الخاصية الشعرية يليه كثافة الوبرة.

ومن خلال تحليل النتائج بجدول (9) يمكن أن نتنبأ بالنموذج المقدر لخط الانحدار الخطي المتعدد للخاصية الشعرية كما يلي:

$$Ycotton = 6.35 - 0.229\ X_1 - 0.019\ X_2$$

$$Ybambo = 15.294 - 0.500\ X_1 - 0.045\ X_2$$

وبالرجوع إلى جدول (5) نجد أن قيمة معامل بيرسون للإرتباط بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع يساوى (0.940) للقطن و (0.921) للبامبو ، قيمة معامل التحديد التصحيحي يساوى (0.845) للقطن (0.797)للبامبو وهذا معناه أن المتغيرات المستقلة X_1, X_2 تفسر أكثر من 92.1 % من التغيرات التى تحدث فى المتغير التابع Y وهى نسبه عالية جدا والنسبة الباقيه تقريبا 8 % ترجع إلى عوامل اخرى منها الخطأ العشوائي.

ومن جدول (6) لتحليل التباين (ANOVA) لنموذج الانحدار الخطي المتعدد نجد أن قيمة P-value للقطن وللبامبو اقل من مستوى المعنوية 5% و بالتالى فإننا نرفض الفرض الصفري الخاص بالنموذج و نستطيع القول بأن نموذج الإنحدار لخاصية معدل التجفيف معنوي الدلالة.

4- نتائج الانحدار لخاصية معدل التجفيف

جدول (10): نتائج معنوية معاملات الانحدار (معدل التجفيف) **Coefficients[a]**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
قطن	(Constant)	4.231	.152		27.848	.000					
	ارتفاع الوبرة	-.066	.010	-.879	-6.320	.001	-.879	-.932	-.879	1.000	1.000
	كثافة الوبرة	-.005	.002	-.333	-2.397	.054	-.333	-.699	-.333	1.000	1.000
بامبو	(Constant)	4.943	.239		20.651	.000					
	ارتفاع الوبرة	-.093	.016	-.899	-5.637	.001	-.899	-.917	-.899	1.000	1.000
	كثافة الوبرة	-.004	.003	-.198	-1.242	.061	-.198	-.452	-.198	1.000	1.000

a. Dependent Variable: معدل التجفيف

بالرجوع لجدول (10) لحساب معاملات الانحدار لخاصية معدل التجفيف للأقمشة الوبرية المنتجة من القطن والبامبو: نجد أن:

بما ان P-values للحد الثابت ومعامل الإنحدار الأول و معامل الإنحدار الثانى بالنموذج لكل معاملات نموذج الانحدار للقطن والبامبو جاءت جميعها أصغر من 5% و بالتالى فإننا نرفض الفرض الصفري الخاص بهذه المعاملات و نستطيع القول بأنها جميعا معنويه. وتظهر نتائج الانحدار أن المعامل المستقل طول الوبرة له الأثر الأكبر خاصية معدل التجفيف ثم يليه معامل كثافة الوبرة.

ومن خلال تحليل النتائج بجدول (10) يمكن أن نتنبأ بالنموذج المقدر لخط الانحدار الخطي المتعدد لخاصية معدل التجفيف كما يلي:

$$Ycotton = 4.231 - 0.066\ X_1 - 0.005\ X_2$$

$$Ybambo = 4.943 - 0.093\ X_1 - 0.004\ X_2$$

5- نتائج الانحدار لخاصية نفاذية الهواء

بالرجوع إلى جدول (5) نجد أن قيمة معامل بيرسون للإرتباط بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع يساوى (0.965) للقطن و (0.880) للبامبو ، قيمة معامل التحديد التصحيحي يساوى (0.908) للقطن، (0.699) للبامبو وهذا معناه أن المتغيرات المستقلة X_1, X_2 تفسر أكثر من 96.5 % للقطن 88.0 % للبامبو من التغيرات التى تحدث فى المتغير التابع Y وهى نسبه عالية جدا والنسبة الباقيه ترجع إلى عوامل اخرى منها الخطأ العشوائي.

ومن جدول (6) لتحليل التباين (ANOVA) لنموذج الانحدار الخطي المتعدد نجد أن قيمة P-value للقطن وللبامبو اقل من مستوى المعنوية 5% و بالتالى فإننا نرفض الفرض الصفري الخاص بالنموذج و نستطيع القول بأن نموذج الإنحدار خاصية نفاذية الهواء معنوي الدلالة.

جدول (11): نتائج معنوية معاملات الانحدار (نفاذية الهواء) **Coefficients[a]**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
قطن	(Constant)	174.853	12.931		13.522	.000					
	ارتفاع الوبرة	-4.017	.887	-.486	-4.531	.004	-.486	-.880	-.486	1.000	1.000
	كثافة الوبرة	-1.250	.161	-.833	-7.767	.000	-.833	-.954	-.833	1.000	1.000
بامبو	(Constant)	157.019	21.249		7.389	.000					
	ارتفاع الوبرة	-3.967	1.457	-.528	-2.723	.035	-.528	-.743	-.528	1.000	1.000
	كثافة الوبرة	-.959	.265	-.703	-3.624	.011	-.703	-.828	-.703	1.000	1.000

a. Dependent Variable:نفاذية الهواء

بالرجوع لجدول (11) لحساب معاملات الانحدار لخاصية معدل نفاذية الهواء للأقمشة الوبرية المنتجة من القطن والبامبو: نجد أن:

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

بما ان P-values للحد الثابت ومعامل الإنحدار الأول و معامل الإنحدار الثانى بالنموذج لكل معاملات نموذج الانحدار للقطن والبامبو جاءت جميعها أصغر من 5% و بالتالى فإننا نرفض الفرض الصفري الخاص بهذه المعاملات و نستطيع القول بأنها جميعا معنويه. وتظهر نتائج الانحدار أن معامل كثافة الوبرة له التأثير الأكبر علي خاصية نفاذية الهواء يليه معامل ارتفاع الوبرة لكلا من خامتي القطن والبامبو.

ومن خلال تحليل النتائج بجدول (11) يمكن أن نتنبأ بالنموذج المقدر لخط الانحدار الخطي المتعدد لخاصية نفاذية الهواء كما يلي:

$$Ycotton = 174.853 – 4.017\ X_1 - 1.250\ X_2$$
$$Ybambo = 157.019 – 3.967\ X_1 - 0.959\ X_2$$

6- نتائج الانحدار لخاصية الكهرباء الاستاتيكية

وحيث أن نتائج اختبار خاصية الكهرباء الاستاتيكية للأقمشة الوبرية المنتجة من القطن والبامبو كانت ثابتة القيمة لكلا من الخامتين فإنه لا يوجد نموذج انحدار للكهرباء الاستاتيكية.

7- نتائج الانحدار لخاصية النعومة

بالرجوع إلى جدول (5) نجد أن قيمة معامل بيرسون للإرتباط بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع يساوى (0.990) للقطن و (0.948) للبامبو ، قيمة معامل التحديد التصحيحي يساوى (0.973) للقطن (0.865)للبامبو وهذا معناه أن المتغيرات المستقلة X_1, X_2 تفسر أكثر من 99.0 % للقطن 94.8 % للبامبو من التغيرات التى تحدث فى المتغير التابع Y وهى نسبه عالية جدا والنسبة الباقيه ترجع إلى عوامل اخرى منها الخطأ العشوائي.

ومن جدول (6) لتحليل التباين (ANOVA) لنموذج الانحدار الخطي المتعدد نجد أن قيمة P-value للقطن وللبامبو اقل من مستوى المعنوية 5% و بالتالى فإننا نرفض الفرض الصفري الخاص بالنموذج و نستطيع القول بأن نموذج الإنحدار لخاصية النعومة معنوي الدلالة.

جدول (12): نتائج معنوية معاملات الانحدار (النعومة) **Coefficients**[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
قطن	(Constant)	9.729	.090		107.950	.000					
	ارتفاع الوبرة	-.105	.006	-.983	-16.994	.000	-.983	-.990	-.983	1.000	1.000
	كثافة الوبرة	-.002	.001	-.117	-2.016	.090	-.117	-.636	-.117	1.000	1.000
بامبو	(Constant)	9.416	.165		56.908	.000					
	ارتفاع الوبرة	-.083	.011	-.944	-7.273	.000	-.944	-.948	-.944	1.000	1.000
	كثافة الوبرة	-.001	.002	-.085	-.654	.038	-.085	-.258	-.085	1.000	1.000

a. Dependent Variable:النعومة

بالرجوع لجدول (12) لحساب معاملات الانحدار لخاصية النعومة للأقمشة الوبرية المنتجة من القطن والبامبو: نجد أن:

بما ان P-values للحد الثابت ومعامل الإنحدار الأول و معامل الإنحدار الثانى بالنموذج لكل معاملات نموذج الانحدار للقطن والبامبو جاءت جميعها أصغر من 5% و بالتالى فإننا نرفض الفرض الصفري الخاص بهذه المعاملات و نستطيع القول بأنها جميعا معنويه. وتوضح النتائج أن معامل ارتفاع الوبرة له أثر كبير علي تحديد نعومة الأقمشة الوبرية ثم يليه معامل كثافة الوبرة.

ومن خلال تحليل النتائج بجدول (12) يمكن أن نتنبأ بالنموذج المقدر لخط الانحدار الخطي المتعدد لخاصية النعومة كما يلي:

$$Ycotton = 9.729 – 0.105\ X_1 - 0.002\ X_2$$
$$Ybambo\ 9.416 – 0.083\ X_1 – 0.001\ X_2$$

8- نتائج الانحدار لخاصية العزل الحراري

بالرجوع إلى جدول (5) نجد أن قيمة معامل بيرسون للإرتباط بين المتغيرات المستقلة والمتغير التابع يساوى (0.985) للقطن و (0.915) للبامبو ، قيمة معامل التحديد التصحيحي يساوى (0.960) للقطن (0.782)للبامبو وهذا معناه أن المتغيرات المستقلة X_1, X_2 تفسر أكثر من 98.5 % للقطن 91.5 % للبامبو من التغيرات التى تحدث فى المتغير التابع Y وهى نسبه عالية جدا والنسبة الباقيه ترجع إلى عوامل اخرى منها الخطأ العشوائي.

ومن جدول (6) لتحليل التباين (ANOVA) لنموذج الانحدار الخطي المتعدد نجد أن قيمة P-value للقطن وللبامبو اقل من مستوى المعنوية 5% و بالتالى فإننا نرفض الفرض الصفري الخاص بالنموذج و نستطيع القول بأن نموذج الإنحدار لخاصية النعومة معنوي الدلالة.

جدول (13): نتائج معنوية معاملات الانحدار (خاصية العزل الحراري) **Coefficients**[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Correlations			Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Zero-order	Partial	Part	Tolerance	VIF
قطن	(Constant)	.380	.227		1.670	.046					
	ارتفاع الوبرة	.212	.016	.963	13.575	.000	.963	.984	.963	1.000	1.000
	كثافة الوبرة	.008	.003	.206	2.901	.027	.206	.764	.206	1.000	1.000
بامبو	(Constant)	1.434	.466		3.078	.022					
	ارتفاع الوبرة	.177	.032	.913	5.532	.001	.913	.914	.913	1.000	1.000
	كثافة الوبرة	.002	.006	.059	.355	.034	.059	.144	.059	1.000	1.000

a. Dependent Variable: العزل الحراري

بالرجوع لجدول (13) لحساب معاملات الانحدار لخاصية العزل الحراري للأقمشة الوبرية المنتجة من القطن والبامبو: نجد أن:

بما ان P-values للحد الثابت ومعامل الإنحدار الأول و معامل الإنحدار الثانى بالنموذج لكل معاملات نموذج الانحدار للقطن والبامبو جاءت جميعها أصغر من 5% و بالتالى فإننا نرفض الفرض الصفري الخاص بهذه المعاملات و نستطيع القول بأنها جميعا معنويه. وتؤكد نتائج الانحدار أن معامل ارتفاع الوبرة له التأثير الأكبر علي خاصية العزل الحراري ثم يليه معامل كثافة الوبرة لكلا من الأقمشة الوبرية المنتجة من القطن والبامبو.

ومن خلال تحليل النتائج بجدول (13) يمكن أن نتنبأ بالنموذج المقدر لخط الانحدار الخطي المتعدد لخاصية العزل الحراري كما يلي:

$$Ycotton = 0.380 + 0.212\ X_1 + 0.008\ X_2$$

$$Ybambo = 1.434 + 0.177\ X_1 + 0.002\ X_2$$

وبعد عرض نتائج الانحدار لخواص الراحة أمكن التحقق من الفرض الثاني من فروض البحث.

ثالثا: التمثيل البياني لنتائج خواص الراحة

من خلال نتائج اختبارات خواص الراحة للأقمشة الوبرية المنتجة من القطن والبامبو بمتغيرات إنتاج الوبرة المختلفة أمكن التمثيل البياني لتأثير متغيرات الوبرة المختلفة علي خواص الراحة. شكل (5) و شكل (6) يوضحان نتائج خواص الراحة محل الاختبار وتأثرهم بمتغيرات الوبرة المحددة بالبحث (طول الوبرة و كثافة الوبرة) لكلا من القطن والبامبو.

وتظهر النتائج أن كمية امتصاص الماء والرطوبة عامة لخامة البامبو أعلي من خامة القطن لجميع المتغيرات. كما أن بزيادة ارتفاع الوبرة وكثافة الوبرة فإن كمية امتصاص الماء للأقمشة الوبرية تزيد. أي أن العلاقة بين كمية امتصاص الماء ومتغيرات الوبرة (ارتفاع وبرة وكثافة وبرة) علاقة طردية. شكل (5).

وبدراسة خاصية الانتشار الأفقي للماء، فقد أكدت النتائج أن بصفة عامة فإن الأقمشة الوبرية المنتجة من البامبو لها قدرة علي الانتشار الأفقي أكبر من الأقمشة الوبرية المنتجة من القطن. كما أوضحت النتائج أن العلاقة بين متغيرات الوبرة وخاصية انتشار الماء هي علاقة عكسية فبزيادة ارتفاع الوبرة وكثافة الوبرة تقل قدرة الماء والسوائل علي الانتشار الأفقي. شكل (5).

وتوضح نتائج الخاصية الشعرية أن البامبو يفوق القطن في تحقق هذه الخاصية عامة لكل الأقمشة الوبرية المنتجة من القطن والبامبو. أما متغيرات الوبرة فتتناسب عكسيا مع الخاصية. تقل الخاصية الشعرية بزيادة ارتفاع الوبرة وزيادة كثافة الوبرة. شكل (5).

أما بخصوص خاصية معدل التجفيف فأكدت النتائج أن البامبو أفضل من القطن في زيادة معدل التجفيف لكل الأقمشة المنتجة. أما متغيرات الوبرة فتتناسب عكسيا أيضا مع معدل التجفيف لجميع الأقمشة المنتجة. شكل (5).

شكل (5): تقدير خواص الراحة للأقمشة الوبرية-1

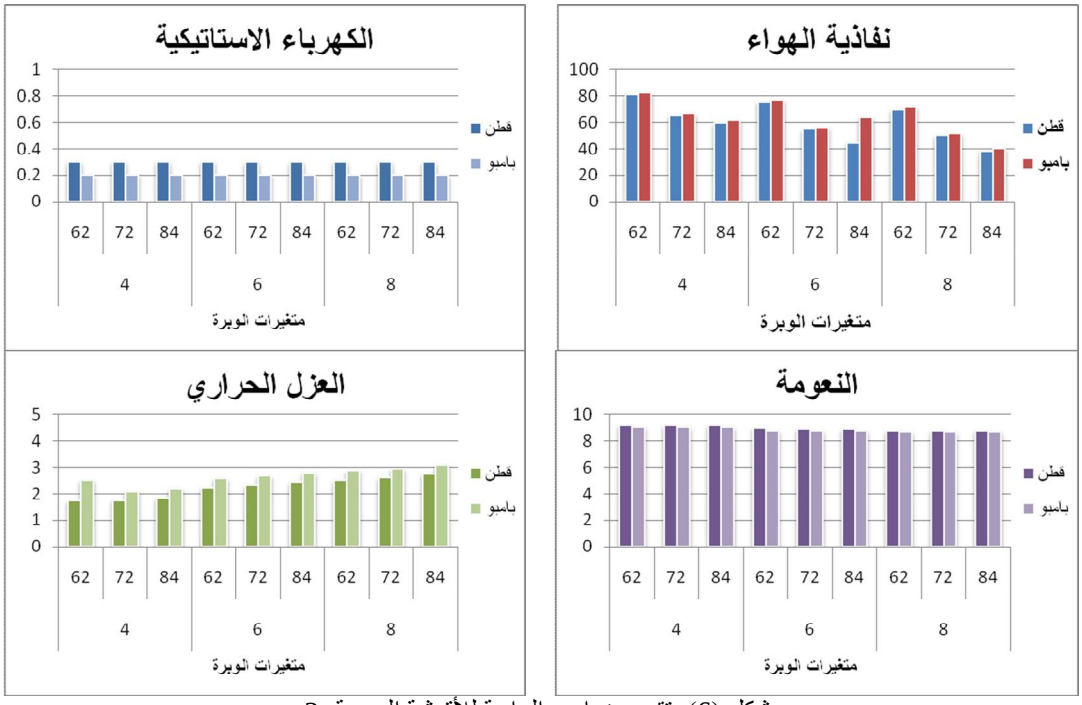
وبدراسة خاصية نفاذية الهواء فقد أظهرت النتائج تفوق ضئيل للأقمشة المنتجة من البامبو علي الأقمشة المنتجة من القطن. أما تأثير متغيرات الوبرة فنجد أن كثافة الوبرة الأقل سجل قيم نفاذية هواء أعلي من الثافات الأعلي. وبصفة عامة أيضا إن ارتفاع الوبرة الأقل سجل نتائج أعلي من نفاذية الهواء عن المستويات الأعلي لارتفاع الوبرة. شكل (6).

وتظهر نتائج الكهرباء الأستاتيكية القطن والبامبو عامة من الخامات التي تولد كهرباء استاتيكية ضعيفة. وأن الكهرباء الاستاتيكية للقطن أعلي من البامبو قليلا. وقد أكدت النتائج ثبات قيم الكهرباء الاستاتيكية للأقمشة الوبرية المنتجد من القطن مما يدل علي عدم وجود تأثير لمتغيرات الوبرة علي خاصية الكهرباء الاستاتيكية. ونفس النتيجة كانت لأقمشة البامبو. شكل (6).

وتوضح نتائج خاصية النعومة تفوق بسيط للأقمشة المنتجة من القطن علي الأقمشة المنتجة من البامبو بوجه عام. كما أن متغيرات الوبرة تتناسب عكسيا مع خاصية النعومة للخامتين. شكل (6).

وأظهرت نتائج اختبار العزل الحراري أن أقمشة البامبو أكثر عزلا للحرارة من الأقمشة القطنية. كما أثبتت النتائج وجود علاقة طردية بين متغيرات الوبرة وقيمة العزل الحراري. فبزيادة ارتفاع الوبرة وكثافة الوبرة تزيد قدرة الأقمشة الوبرية علي العزل الحراري. شكل (6).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



شكل (6): تقدير خواص الراحة للأقمشة الوبرية -2

الخلاصة Conclusion

اهتمت هذه الدراسة بتقييم خواص الراحة للأقمشة الوبرية المنتجة من القطن والبامبو ودراسة تأثير متغيرات الوبرة علي هذه الخواص. وقد تم تحليل النتائج إحصائيا وإجراء اختبار T-Test لدراسة الاختلاف بين نتائج خواص الراحة لكلا من القطن والبامبو. كما أمكن إيجاد نموذج الانحدار المتعدد لإيجاد العلاقة بين متغيرات الوبرة كعوامل مستقلة ومقدار خواص الراحة كعامل تابع. كما تم التنبؤ بمعادلات خط الانحدار المتعدد لكل خاصية من خواص الراحة لكلا من القطن والبامبو.

وقد أكدت النتائج أن المعامل المستقل (أرتفاع الوبرة) له التأثير الأكبر علي معظم خواص الراحة يليه المعامل المستق (كثافة الوبرة) ماعدا خاصية نفاذية الهواء فقد أظهرت نتائج معملات الانحدار أن العامل المستقل كثافة الوبرة تأثيره أعلي من عامل ارتفاع الوبرة.

وقد تم تمثيل النتائج بيانيا، وأظهرت النتائج تفوق خامة البامبو علي خامة القطن في معظم خواص الراحة ماعدا الكهرباء الاستاتيكية والنعومة.

كما وجد أن متغيرات الوبرة تتناسب طرديا مع كل من كمية امتصاص الماء و مقدار العزل الحراري. وعدم وجود تأثير علي خاصية الكهرباء الاستاتيكية وتتناسب وعكسيا مع باقي خواص الراحة.

المراجع:References

1. Gokarneshan N. (2009): Fabric Structure and Design, New Age International.
2. Watsons Textile Design and colour—Z.Grosciki, Universal Publishing Corporation, Mumbai.
3. Watsons Advanced Textile Design—Z.Grosciki, Universal Publishing Corporation, Mumbai.William
4. http://www.alarwool.com/about-us/our-products/
5. http://www.slideshare.net/mystyle4u/fancy-weaves

6. صبري، محمد (2013): خامات النسيج، مطابع النوبار.
7. نصر، إنصاف والزغبي كوثر(2014): دراسات في النسيج، دار الفكر العربي، القاهرة.
8. سلطان، محمد (1984): تكنولوجيا حسابات الغزل والنسيج ، منشأة المعارف، الإسكندرية.
9. الصاوي، نانسي عبد المعبود (2007): إمكانية تجهيز الخامات النسجية الطبيعية كمدخل في حفظ المنسوجات الأثرية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة طنطا.
10. النجعاوي، أحمد فؤاد (1981): تكنولوجيا تجهيز الأقمشة القطنية، منشأة المعارف ، الإسكندرية.
11. Gratani, Loreta; Crescente, Maria; Varone, Laura; Fabrini, Giuseppe; Digiulio, Eleonora (2008): Growth pattern and photosynthetic of different Bamboo species growing in the botanical garden of Rome, Flora 203. Pp 77-84.
12. Ziva Zupin; Dimitrovski, Krste (2010): Woven Fabric Engineering, Polona Dobnik Dubrovski (Published in print edition August).
13. Gnpta, Anu; Kumar, Ajit (2008): Potential of Bamboo in sustainable development, Asia-Pacific Business Review, Vol. 4, No. 3, pp. 100-107.