| | |
|---|---|
| العنوان: | تأثير الأقمشة المعالجة بالفضة في تحقيق بعض خواص الراحة الملبسية لمريضات السكري |
| المصدر: | مجلة التصميم الدولية |
| الناشر: | الجمعية العلمية للمصممين |
| المؤلف الرئيسي: | آل شائع، سميرة أحمد مفرح |
| مؤلفين آخرين: | طاشكندي، سلوى محمد أمين(م. مشارك) |
| المجلد/العدد: | مج11, ع2 |
| محكمة: | نعم |
| التاريخ الميلادي: | 2021 |
| الشهر: | مارس |
| الصفحات: | 257 - 264 |
| رقم MD: | 1165636 |
| نوع المحتوى: | بحوث ومقالات |
| اللغة: | Arabic |
| قواعد المعلومات: | HumanIndex |
| مواضيع: | تصميم الأزياء، صناعة الأقمشة، الأقمشة المعالجة بالفضة، الراحة الملبسية، مرضى السكر |
| رابط: | http://search.mandumah.com/Record/1165636 |

© 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.

# تأثير الأقمشة المعالجة بالفضة في تحقيق بعض خواص الراحة الملبسية لمريضات السكري

# The effect of silver treated fabrics in achieving some clothing comfort characteristics for diabetic female patients

**سميره احمد مفرح آل شائع**
قسم الأزياء والنسيج، كلية علوم الإنسان والتصاميم، جامعة الملك عبد العزيز، sasirii@kku.edu.sa
**د. سلوى محمد أمين طاشكندي**
قسم الأزياء والنسيج، كلية علوم الإنسان والتصاميم، جامعة الملك عبد العزيز، smatashkandi@kau.edu.sa

**ملخص البحث Abstract :**

يُعد مرض السكري من أكثر الأمراض انتشارا ويشكل خطراً كبيراً على صحة الكثير من فئات البشر ويؤثر سلباً على أعضاء الجسم محدثاً فيها العديد من التغيرات والمشكلات على سبيل الذكر المشكلات الجلدية وخاصة الالتهابات الجلدية البكتيرية. هناك علاقة وطيدة بين الملابس وصحة الفرد، حيث تلامس الجلد بشكل مباشر ويمكن أن تكون بيئة خصبة لنمو الميكروبات على اختلاف أنواعها، ولضمان توفير مناخ صحي وآمن لجلد مريض السكري يحتاج ذلك الاختيار الملائم للأقمشة والخامات النسجية ليتسنى التعامل مع التغيرات الحيوية التي تُصيب الجلد نتيجة أي تغير يحدث من البيئة المحيطة. مع التطور العلمي الهائل في مجال تجهيز الأقمشة والخامات النسجية وتحسين خواصها الوظيفية لمقاومة نمو الكائنات الدقيقة المتمثلة في البكتيريا ومنع نموها وتكاثرها الذي يضرُّ بصحة الإنسان والبيئة، كان من الضروري الاهتمام بوجود الملابس المضادة للبكتيريا التي يدخل في صناعتها الفضة. حيث هدف البحث إلى دراسة تأثير الأقمشة المعالجة بالفضة المجهزة تجاريا في تحقيق الراحة الملبسية ومقاومة البكتيريا. اتبع البحث المنهج التجريبي في إجراء الاختبارات المعملية على بعض الأقمشة المعالجة بالفضة المجهزة تجارياً المتمثلة في (الاختبارات الفيزيائية والميكانيكية واختبار البكتيريا على نوعين (Escherichia Coli, Staphylococcus Aureus) أظهرت نتائج البحث أنها توجد فروق بين الأقمشة المعالجة بالفضة ومقاومة البكتيريا. واتضح ان قماش القطن المخلوط بنسبة 5% نايلون هو الأفضل من حيث مقاومه البكتيريا ونفاذية الهواء وبالتالي يمكن الاستفادة منه في تحسين الراحة الملبسية لملابس مرضى السكري وأيضاً في تقليل الآثار الناتجة عن الأمراض الجلدية. توصي الدراسة بضرورة اجراء المزيد من البحوث على الأقمشة المعالجة بالتقنيات الحديثة مثل الذهب والزنك للتأكد من فاعليتها ضد البكتيريا والاستفادة منها في مجال تحسين الراحة الملبسية للمرضى بشكل خاص.

**كلمات دالة Keywords :**
**الراحة الملبسية**
**Clothing Comfort**
**مرضى السكري**
**Diabetic**
**الفضة**
**Silver**
**مقاومة البكتيريا.**
**Anti Bacteria**

**Paper received 25th November 2020, Accepted 10th January 2021, Published 1st of March 2021**

## مقدمة Introduction:

يُعد مرض السكري ومضاعفاته المزمنة مشكلة صحية عامة تؤثر على ملايين من الأشخاص في جميع أنحاء العالم، فمرض السكري يضاعف من خطر الإصابة بالعديد من الأمراض على سبيل المثال (القلب والأوعية الدموية واعتلال الأعصاب والعمى) ( Bilous, Donnelly, 2010)، ووفقًا لإحصاءات الاتحاد الدولي للسكري (IDF, 2015) فهناك (415) مليون شخص مصابون حاليًا بالسكري، ويتوقع زيادة هذه النسبة إلى (642) مليون في عام 2040م بنسبة واحد لكل (10) بالغين. هناك دراسات توضح علاقة مرض السكري بالأمراض الجلدية، حيث يؤثر داء السكري سلبًا في جميع أعضاء الجسم بما فيها الجلد محدثًا فيه الكثير من التغيرات والمشكلات مثل المشكلات الجلدية؛ والتي تشمل الالتهابات الجلدية البكتيرية والفطرية والحكة الجلدية والجفاف، والاعتلالات الجلدية السكرية والحساسية الجلدية للأدوية، (بابللي ،2005). توصلت نتائج دراسة Demirseren et al (2014) إلى أنه من بين كل خمسة أشخاص مصابين بمرض السكري أربعة أشخاص يعانون من جفاف البشرة والحكة بشكل دائم، كما تناولت دراسة كيالي (2001) الاختلاطات الجلدية لداء السكري وتوصلت النتائج إلى أن نسبة (59%) من المرضى لديهم إصابات جلدية. ذكر Bartels, V.T (2011) أنه مع انتشار هذه الأعراض الجلدية يؤدي إلى استمرارية انتشار الالتهابات الميكروبية وهذا ما يسمى بالآفات الالتهابية وهي تمثل نسبة ما بين 10- 90 % من حالات المرضى بالإضافة إلى أن شكل الجلد يختلف كلياً عن مواصفات الجلد الطبيعي بنسبة 76%.

تقوم الملابس بدور الوسيط بين الجلد والبيئة الخارجية وبالتالي يتأثر بها مرتديها. فالجلد والبيئة متشاركان في تحقيق الرضا والراحة لكل ما يتم ارتداؤه؛ وتعتبر صفة الراحة من الصفات المهمة التي يجب توفرها في خامات الملابس، ويعود ذلك للدور الكبير في الحفاظ على توازن الجسم مع البيئة المحيطة، والراحة مرتبطة بعدة خواص؛ مثل: القدرة على امتصاص الأقمشة للرطوبة والعرق، والسماح بنفاذية الهواء، وعند عدم قدرة الملبس على تحقيق متطلبات الراحة الملبسية يؤدي ذلك لإحداث الكثير من الأضرار التي ترتبط بصحة الإنسان بصفة عامة. (جودة، 2007م)، (البكري، 2010) & (Zhong, 2006) و(ابتسام، 2014).

أصبحت المنسوجات الوظيفية تلعب دوراً حاسماً في حالات الجلد الالتهابية مع مرضى السكري، حيث يعانوا من التهاب الجلد بشكل كبير ومع كبر السن والوصول إلى مرحلة مزمنة من المرض تظهر أعراض الحساسية في اليدين والقدمين والمعصمين والكاحلين والركبتين والإبطين والأصابع والجزء العلوي من الذراعين والظهر وطيات الوجه والركبة.( Bartels, V.T. 2011).ومع التطور العلمي الكبير في مجال تجهيز الأقمشة وتحسين خواصها الوظيفية لمقاومة نمو الكائنات الدقيقة المتمثلة في البكتيريا والميكروبات ومنع نموها وتكاثرها الذي يضرُّ بصحة الإنسان والبيئة، كان من الضروري الاهتمام بوجود الملابس الوظيفية المضادة للبكتيريا والميكروبات التي تعتمد في صناعتها على الفضة. حيث هدفت دراسة (النحاس ورمضان ،2013) الى تصميم جوارب خاصة لمرضى القدم السكري معالجة بتقنية نانو الفضة ليساعد في علاج التقرحات والجروح ومنع تطورها لحد البتر وأوضحت النتائج أن الجوارب المعالجة أعطت مقاومة للبكتيريا بنسبة 100%، وأفضل النتائج من حيث قصر مدة العلاج والتئام الجرح، بينما توصلت دراسة (العشماوي ،2016) (Ibrahim, H. M., & Hassan, M. S (2016)).& على أن معالجة الأقمشة القطنية بجسيمات الفضة النانو مترية يكسبها خاصية مقاومة البكتيريا، ومن ثم تكون ملائمة للحماية من

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

الإصابة بالأمراض الجلدية مقارنة بالأقمشة غير المعالجة، وهدفت دراسة حبيب (2016) إلى معالجة الجوارب المصنوعة من التريكو لمقاومة البكتيريا باستخدام نانو الفضة وقد أظهرت النتائج نجاح العينات في التخلص من البكتيريا والفطريات بنسبة 100% خاصة الجوارب القطنية، كما أظهرت نتائج دراسة Rohani & Kordjazi & Bashari (2019) أن معالجة الأقمشة بجزيئات الفضة يجعلها مضادة للجراثيم ومثبطة لنمو البكتيريا ويجعلها أقمشة صحية وصديقة للبيئة، بينما هدفت دراسة Paladini, F., & Pollini, M. (2019) إلى إنتاج جوارب لمرضى القدم السكرية بإضافة أيونات الفضة الذي أعطى نتائج إيجابية في التئام جروح القدم السكرية؛ كما أظهرت مقاومة للبكتيريا، وأكدت دراسة Choudhury (2020) وآخرون أن الجسيمات الفضية النانوية أعطت نتائج واعدة في التئام الجروح ومقاومة البكتيريا لدى مرضى السكري.

بعد الاطلاع على الأبحاث والدراسات في مجال الخامات النسجية للأقمشة المعالجة بالفضة لمرضى السكري ركزت الدراسات السابقة على القدم السكرية وإنتاج الجوارب المعالجة بالفضة التي حققت نتائج كبيرة في مقاومة البكتيريا والمساعدة في شفاء الجروح. استلزم ذلك الاهتمام بوجود ملابس مضادة للبكتيريا والميكروبات تعتمد في صناعتها على المعالجة بالفضة لتحسين خواصها الوظيفية وتوفير الراحة الملبسية لتلك الفئة التي تحتاج لرعاية صحية وملبسيه آمنة. مما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث التي تتمثل في تعرض مرضى السكري للإصابة ببعض الأمراض الجلدية التي تسببها الملابس حيث تعتبر بيئة خصبة لنمو البكتيريا وتكاثرها وبالتالي تزيد من فرص الإصابة بالأمراض الجلدية والحساسية؛ لذلك تم التركيز في هذا البحث على استخدام الأقمشة المعالجة بالفضة في الملابس اليومية؛ لما تتميز به من قدرات كبيرة على محاربة تكاثر البكتيريا؛ لمقدرتها على الاندماج مع بروتينات الخلية ووقف نشاط الميكروبات. حيث ثبت من الناحية الطبية أن الفضة تقتل أكثر من (65) مسببًا للأمراض في الجسم (عطا الله، 2011). يهدف البحث الى دراسة تأثير الأقمشة المعالجة بالفضة المجهزة تجاريا في تحقيق الراحة الملبسية ومقاومة البكتيريا، والتعرف على أفضل الأقمشة من حيث خصائص الراحة الملبسية ومقاومة البكتيريا وفقا لنتيجة الاختبارات المعملية.

## مشكلة البحث Statement of the problem:

**يمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤلات الاتية**

1. ما تأثير الأقمشة المعالجة بالفضة على مقاومة البكتيريا؟
2. ما تأثير الأقمشة المعالجة بالفضة في تحقيق الراحة الملبسية لمرضى السكري؟

## أهمية البحث Significance:

1. مواكبة التقنيات العلمية والتقنية في توظيف الخامات النسجية المعالجة بالفضة في الملابس الجاهزة للسيدات.
2. المساهمة في الوقاية والعلاج للالتهابات الجلدية البكتيرية الناتجة عن مرض السكري من خلال استخدام الأقمشة المعالجة بالفضة التي تتميز بمقاومة عالية للبكتيريا.
3. المساهمة في توفر الراحة الملبسية بالخامات النسجية المعالجة بالفضة لمرضى السكري.

## فروض البحث Hypothesis:

1. توجد فروق بين الأقمشة المعالجة بالفضة ومقاومة البكتيريا وفقًا لنتائج الاختبارات المعملية.
2. توجد فروق بين الأقمشة المعالجة بالفضة وخواص الراحة الملبسية وفقًا لنتائج الاختبارات المعملية.

## منهج البحث Methodology:

اتبع البحث المنهج التجريبي للكشف عن تأثير الأقمشة المعالجة بالفضة المجهزة تجاريا على الخواص الفيزيائية والميكانيكية وخواص الراحة الملبسية ومقاومة البكتيريا. من خلال عمل الاختبارات المعملية المتمثلة في (اختبار البكتيريا على نوعين ( S. E. coli, aureus)، والاختبارات الفيزيائية والميكانيكية.

## حدود البحث Delimitations:

- **حدود مكانية:** شركة بيروفيريتاس العربية السعودية لخدمة الاختبار بمدينة جدة المملكة العربية السعودية.
- **حدود موضوعية:** إجراء الاختبارات المعملية على الأقمشة المعالجة بالفضة المجهزة تجاريا للتأكد من مقاومتها للبكتيريا وخواص الراحة الملبسية.

## إجراءات البحث Procedures:

### الخامات المستخدمة:

تم إجراء التجارب المعملية على الأقمشة للتأكُّد من توفر خواص الراحة الملبسية فيها ومعرفة أفضل خامة نسجيه توفر مواصفات الراحة لجلد مرضى السكري وللتأكد من فاعليتها ضد البكتيريا. ولقد تم الحصول على الأقمشة المعالجة بالفضة من موقع (Alibaba). والأقمشة المستخدمة في البحث عبارة عن قماش قطن مخلوط بفضة 96%قطن و4%فضة ورمزه "ق1"، قماش قطن مخلوط بفضة ونايلون قطن53% مع فضة 42%، ونايلون 5% ورمزه "ق2"، قماش قطن خالي من الفضة قطن 100% ورمزه "ق3" مع العلم بأن القطعة من (1: 2) جميعها مدعمة بخيوط الفضة داخلة في تركيب الألياف ولا تتحرر، بينما تم استخدام القطعة (3) من قماش قطن خالي من الفضة لمقارنته احصائيا مع الأقمشة المعالجة بالفضة. جدول (1) يوضح مواصفات الأقمشة المستخدمة بالبحث.

**جدول (1) مواصفات الأقمشة المستخدمة بالبحث**

| الخاصية | العينة | | |
|---|---|---|---|
| | ق1 | ق2 | ق3 |
| نوع القماش | 96%قطن و4%فضة | قطن53% مع فضة 42%، ونايلون 5% | قطن 100% |
| وزن القماش | 148جم/م2 | 180جم/م2 | 160جم/م2 |
| سمك القماش | 0.42 مم | 0.48 مم | 0.53 مم |
| التركيب النسيجي | سينجل جيرسي Single Jersey | سنجل جيرسي Single Jersey | سنجل جيرسي Single Jersey |
| عدد العقد العامودية في 10سم | 163 | 125 | 157 |
| عدد العقد الأفقية في 10سم | 178 | 173 | 205 |

* ق = قطعة (رقم العينة)

## الاختبارات العمليةُ Experimental Work:

### أولاً: اختبارات فيزيائية:

تم عمل الاختبارات الفيزيائية على الأقمشة المستخدمة للكشف عن مقدار الراحة في استخدامها، تم اجراء جميع الاختبارات في الجو القياسي درجة الحرارة 20 درجة +/- 2 والرطوبة 65 +/- 5 %.

وشملت هذه الاختبارات ما يلي:

**1-الوزن:**

تم قياس وزن المتر المربع وفقاً للمواصفة القياسية السعودية (SASO ISO3801:2001) باستخدام جهاز ( circular cutter with balance for fabric weight) يتم تحديد الكتلة لكل وحدة طول والكتلة لكل وحدة مساحة وذلك بقياس وزن عينات تكرارية من مواضع مختلفة من القماش أبعاد كل عينة 10سم × 10سم علي ميزان حساس والتقريب لأقرب رقم ثم حساب متوسط وزن المتر المربع. في هذه التجربة تم أخذ متوسط 5 قراءات.

**2-السمك:**

تم إجراء هذا الاختبار طبقا للمواصفة القياسية الامريكية (ASTM D1777:2007). بواسطة جهاز (Micrometer for thickness) ويتم إجراء هذا الاختبار بقياس سمك عينات تكرارية من مواضع مختلفة من القماش، في هذه التجربة تم أخذ متوسط 5 قراءات.

**3-التركيب النسجي**

تم إجراء هذا الاختبار طبقا للمواصفة القياسية السعودية (SASO ISO 7211- :2006) يجرى هذا الاختبار بهدف التعرف على التركيب النسجي للقماش، يمكن الحصول على تكرار النسيج مباشرة عن طريق الفحص البصري، أو بمساعدة عدسة تكبير ولايلزم تشريح النسيج.

**4-عدد العقد العامودية والأفقية في 10سم**

تم إجراء هذا الاختبار طبقا للمواصفة القياسية السعودية (SASO 183:2002) عن طريق فرد لفة القماش على منضدة مستوية ملساء ثم تزال الكسرات والتجعدات يدويا دون تشويه القماش. ثم تعد الصفوف الأفقية والأعمدة الرأسية في 10سم بوضع عدسة تحليل أو عدسة تكبير على وجه القماش في خمسة أماكن مختلفة. ثم يحسب متوسط عدد الصفوف الأفقية وعد الاعمدة الرأسية في 10سم بقسمة مجموع القراءات لكل منها على عدد القراءات الإجمالية.

### ثانيا: اختبارات خواص الراحة

1. **زمن امتصاص الماء**

تم إجراء هذا الاختبار طبقًا للمواصفة القياسية السعودية (SASO 1626:2002). يهدف هذا الاختبار إلى تحديد درجة جودة الأقمشة من حيث خصائصها الوظيفية لامتصاص المياه. تم تحضير خمس عينات اختبار أبعادها (3× 3) سم، من مواضع مختلفة من القماش ثم تثبت على جهاز ( glassware and stop watch)، توضع كل قطعة من قطع الاختبار برفق على سطح ماء درجة حرارتة20˚في الكأس الزجاجية المملوءة بالماء لعمق10سم.تترك القطعة لتسقط في الماء حتى تغمر تماما تحت سطح الماء وحتى تستقر في الكأس ،تكرر الخطوات على قطع الاختبار الخمس باستخدام ماء نظيف في كل مرة. ثم يحسب متوسط الزمن الذي تستغرقه القطع حتى تستقر تماما في قاع الكأس لنحصل على زمن الامتصاص للعينة.

2. **نفاذية الهواء**

تم قياس نفاذية الهواء باستخدام جهاز (Air Permeability). طبقا للمواصفة القياسية الامريكية (ASTM D737-04:2016). نفاذية الهواء هي التي تعبر عن معدل تدفق الهواء المار عموديًا من خلال منطقة محددة تحت ضغط معين ومختلف بين سطحي القماش، وهي أحد الخواص الرئيسية للشعور بالراحة في الملابس (سونغ، 2019). في هذه التجربة كانت مساحة عينة الاختبار لكل عينة (10 × 10) سم. ويتم عمل هذا الاختبار على معظم أنواع الأقمشة بهدف قياس قدرة الهواء على المرور خلال القماش من خلال المسامات بين الألياف وهي من أهم الخواص التي تحدد كفاءة القماش، وتؤثّر على خاصية الراحة (سلامة،2010). حيث تم تثبيت قطعة القماش على الجهاز بإحكام، وقام الجهاز بسحب الهواء من خلال العينة بمضخة تفريغ على جهة واحدة من القماش تحت مقياس ضغط (125باسكال)، ولاختلاف الضغط سيتدفق الهواء من الناحية الأخرى، ومن خلال قياس معدل تدفق الهواء من خلال العينة تحت الضغط، يحدد مقدار نفاذية الهواء في الأقمشة المستخدمة.

### ثالثا: اختبارات ميكانيكية:

**قوة الانفجار:**

تم إجراء هذا الاختبار طبقًا للمواصفة القياسية الأمريكية(ASTM D3787:2016). تم تحضير 10عينات من القماش بحيث تكون أبعاد العينة (15 × 15) سم، تثبت العينة على جهاز (Burst Test) ووضع عليها غطاء شفاف للحماية، يبدأ الضغط على العينة من الجانب السفلي بواسطة بكرة متحركة ويتم تعريضها لضغط هيدروليكي (100كيلو/ باسكال)؛ مما يؤدّي إلى زيادة تمدد القماش، ويتم زيادة الضغط بمعدل ثابت حتى تنفجر عينة الاختبار، وتسجل قوة الانفجار الظاهرة على الجهاز وتكرر نفس الإجراءات للعينات المتبقية. ثم يحسب متوسط نتيجة قوة الانفجار.

### رابعا: اختبار مقاومة الأقمشة للبكتيريا

تم إجراء هذا الاختبار طبقاً للمواصفة AATCC TM 100-(2012)، الهدف من هذا الاختبار هو معرفة مدى مقاومة الأقمشة المستخدمة للنشاط البكتيري. تم على نوعين من البكتيريا ( Escherichia Coli, Staphylococcus Aureus)؛ لأنها سبب للكثير من المشاكل الصحية كما ذكرت دراسة (Paladini, F., & Pollini, M. 2019). وذكر Sun (2016) أنَّ هذين النوعين من البكتيريا نموذجان مثاليان لأنواع البكتيريا (السالبة والموجبة). تم إجراء الاختبار باستخدام أطباق الآجار حيث تم وضع قطعة من القماش (بعد تقطيعها إلى دوائر صغيرة، بحيث يكون قطر الدائرة 4.8سم) على سطح طبق من الآجار الذي يحتوي على مزرعة بكتيريا، (جرام موجب، جرام سالب)، ويتم تركها داخل الحضانة لمدة (0-24 ساعة) في درجة حرارة (37) درجة مئوية. تحدث إعاقة النمو البكتيري على القماش في حالة معالجته بمضاد بكتيري جيد، حيث يلاحظ ظهور منطقة واضحة حول عينة القماش تدلُّ على عدم نمو البكتيريا بها (عطا الله، 2011).

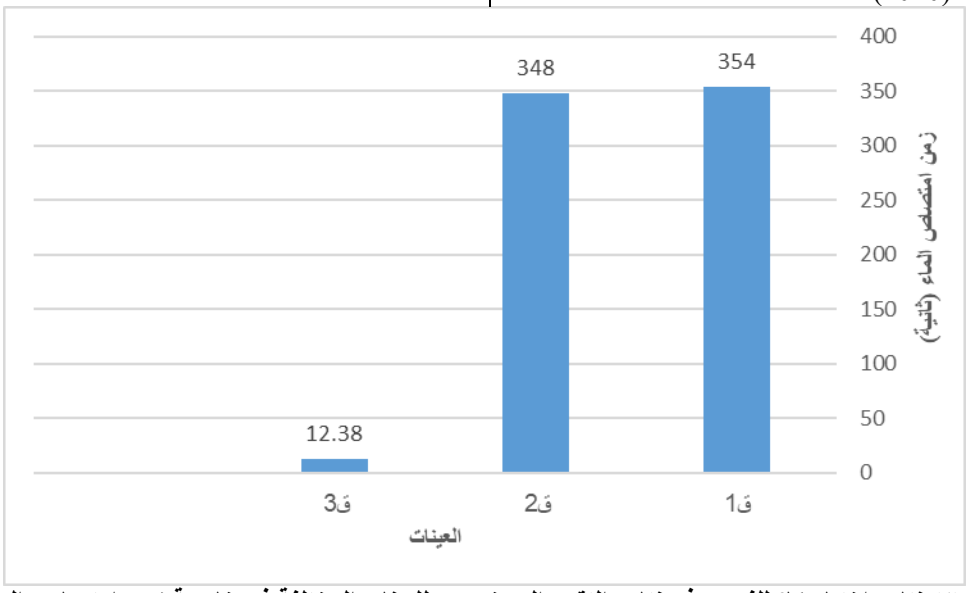
## النتائج ومناقشتها: Results and discussed

1. **اختبار زمن امتصاص الماء:**

تعد خاصية امتصاص الرطوبة واحدة من أهم خواص الراحة في الملابس خاصة عند بذل مجهود عضلي، وهنا لا يكفي ان يتم امتصاص العرق فقط بل الأهم من هذا نقل العرق بعيدا عن الجسم من خلال تبخيره الى الجو المحيط، وإذا لم يتم ذلك يكون

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

الشخص معرض للإنهاك البدني والنفسي وهذا ما اوضحه بركات ومحمد (2020).

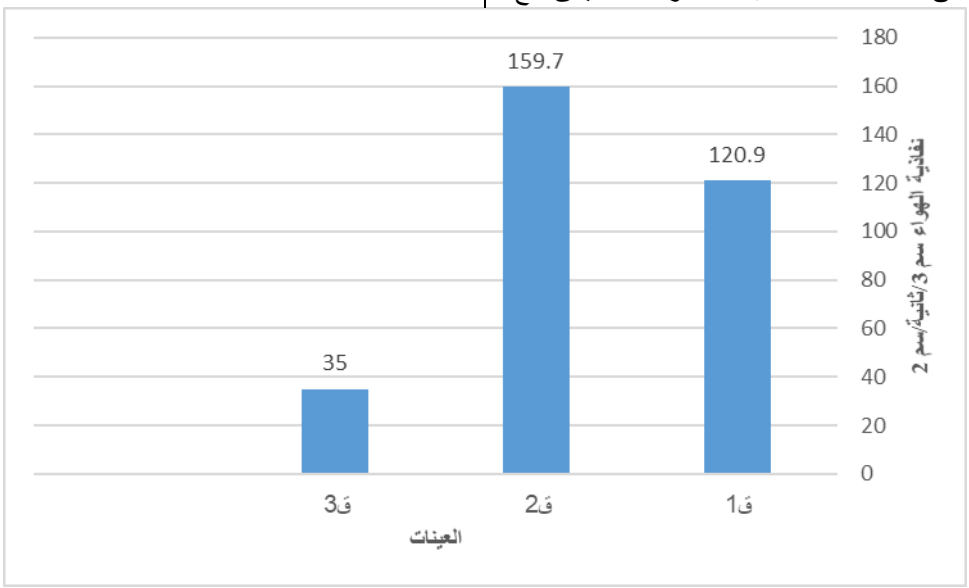



**شكل (1) نتائج اختبار كا² للفروق في نتائج التقييم الموضوعي للعينات المختلفة في خاصية زمن امتصاص الماء**

أظهرت النتائج أن ق3جاءت الأفضل في خاصية زمن امتصاص الماء بمعدل (12,38 ثانية) يرجع ذلك لعدد من الأسباب أولا لأنها مصنوعة من قماش القطن بنسبة (100%) الذي يتميز بقدرة كبيرة على امتصاص الماء أكدت ذلك دراسة السيد (2013) أن خاصية الامتصاص للرطوبة تعتبر واحدة من أهم خواص الملابس القطنية، أيضا أكدت نتيجة اختبار العقد العامودية والافقية أن هناك زيادة في عدد الاعمدة والصفوف حيث بلغت عدد العقد العامودية (157) وعدد العقد الأفقية (205). مما يزيد من قدرتها على امتصاص الماء اتفقت نتيجة البحث مع دراسة (محمد وغالب، 2014) التي أكدت أن خاصية الامتصاص تتأثر بزيادة معامل التغطية فكلما زاد زادت قدرة القماش على الامتصاص، ولان نسبة الفضة بها منخفضة. يليها (ق1، ق2)، جاءت في نفس الترتيب أكثر من (5دقائق)، ويرجع ذلك إلى انخفاض عدد العقد العامودية والافقية مقارنة بالعينة ق3. كما يرجع الانخفاض في الامتصاص الى معالجة الاقمشة بالفضة وهذا ما يتفق مع دراسة (اليمني ،2020) التي ذكرت أن نسبة امتصاص الماء قلت في الأقمشة المعالجة بالفضة. من نتائج الاختبارات المعملية والتحليل الاحصائي يظهر أن (ق3) تعتبر الأفضل في خاصية زمن امتصاص الماء كما ذكرت دراسة (الطوبشي،2011) أن الملابس المصنوعة من القطن تعتبر أفضل الملابس في حال ارتفاع درجة حرارة الجسم وزيادة افراز العرق لما تتميز به من قدرة عالية على امتصاص العرق وسرعة طرد الرطوبة.

**2. اختبار نفاذية الهواء:**

إن خاصية نفاذية الهواء تعد من أهم خواص الراحة الملبسية والتي ترتبط بالخواص الحرارية
للأقمشة وهي العامل الرئيسي لتحقيق الراحة والحماية من الرطوبة حيث أن زيادتها تعمل على فقد
حرارة الجسم عن طريق حركة الهواء كما تزيد من تبخر العرق مما يحقق الراحة في الأجواء الحارة
(صلاح الدين،2010م).

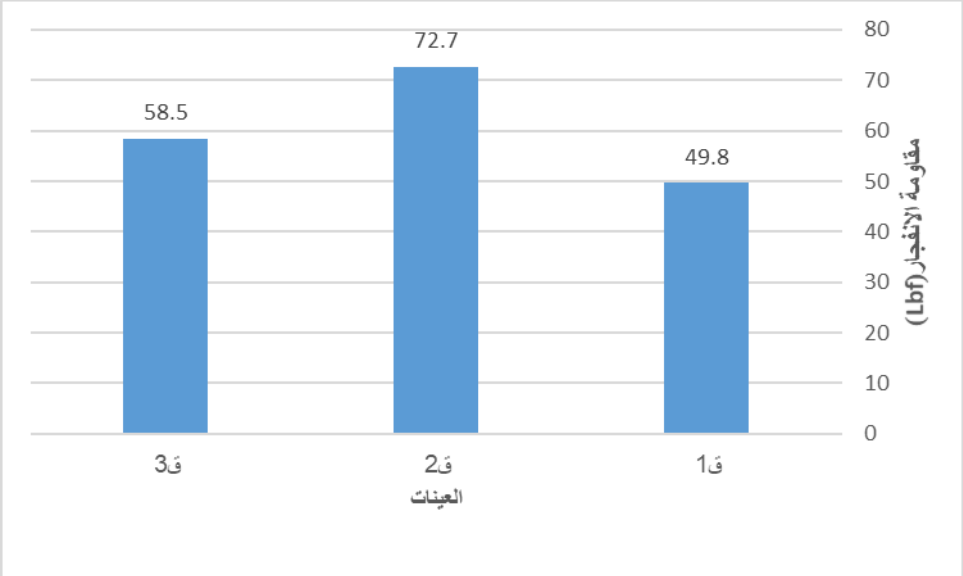



**شكل (2): نتائج اختبار كا² للفروق في نتائج التقييم الموضوعي للعينات المختلفة في خاصية نفاذية الهواء**

أظهرت النتائج أن ق2 لها نفاذية عالية للهواء بنسبة (159,7 سم 3/ثانية/سم 2) يرجع ذلك إلى التركيب النسجي سينجل جيرسي الذي يسمح بنفاذية الهواء بصورة كبيرة. تتفق هذه النتيجة مع دراسة Ozkan, E. T., & Kaplangiray, B. (2020). التي ذكرت أن تركيب السنجل جيرسي اعطى أعلى قيمة في نفاذية الهواء. كما أكدت دراسة (عبد اللطيف،2007) أن اقمشة التريكو تتميز بتركيب نسجي يسمح بمرور الهواء من خلاله كما ذكرت دراسة (محمد وغالب، 2014) أن اقمشة التريكو تتميز بدرجة عالية من نفاذية الهواء التي بدورها تساعد على تلطيف حرارة الجسم، ونسيج التريكو يوفر مقومات الراحة الفسيولوجية والسيكولوجية كما أكدت دراسة عطا الله (2011)، أنَّ خاصية نفاذية الأقمشة للهواء تعتبر من الخواص الهامة، والتي لها دور في تحديد مدى الملائمة الوظيفية للقماش كما ذكر السيد (2013) أن النفاذية من العوامل الهامة التي تؤثر على خاصية الراحة وعند عدم توافرها قد تسبب الأمراض و للتركيب النسجي علاقة وثيقة بالنفاذية حيث تزيد مع التراكيب المفتوحة وتقل مع التراكيب المغلقة . وترجع أهمية خاصية نفاذية الهواء إلى ما ذكرته دراسةTashkandi (2013) أنَّ لنفاذية الهواء في الملابس أهمية كبيرة لأنَّها تحمي جسم الإنسان من الرطوبة، حيث يمكن للعرق التبخر من خلال المسامات الواسعة؛ مما يسهل التخلُّص من العرق في الجو الحار، وبالتالي تحسين الراحة الحرارية. كما يرجع إلى ارتفاع نسبة الفضة في القماش والذي يساوي (42%)، أكدت ذلك دراسة (اليمني، 2020) أن المعالجة بالفضة تزيد من خاصية نفاذية الهواء. يليها ق1 نفاذيتها للهواء تساوي (120,9 سم 3/ثانية/سم 2)، ونسبة الفضة بها (4%) ، ثم ق3 نفاذيتها للهواء تساوي (35,0سم 3/ثانية/سم 2) ويرجع انخفاض نفاذيتها للهواء الى زيادة عدد العقد العامودية والافقية في وحدة المساحة حيث جاءت نتيجة الاختبار المعملي أن عدد العقد العامودية (157) وعدد العقد الأفقية (205) وهذا يتفق مع دراسة (محمد وغالب ،2014) من حيث أن نفاذية الهواء ترتبط بعلاقة عكسية مع عدد الاعمدة العامودية والافقية فكلما زادت عدد الاعمدة العامودية والافقية كلما نقصت نفاذية الهواء وكلما قلت عدد الاعمدة العامودية والافقية زادت نفاذية الهواء وذلك لزيادة الفراغات في النسيج مما يسمح بمرور كمية اكبر من الهواء وبالتالي يزيد الإحساس بالراحة. كما يعود لزيادة وزن القماش حيث بلغ 160جم/م2 اتفقت هذه النتيجة مع (سلوم،2018) حيث توصلت الى ان انخفاض نفاذية الهواء يرجع لارتفاع وزن القماش ولتماسك خيوط النسيج. ويمكن ان يعود الى انعدام نسبة الفضة فيها التي تحسن من نفاذية الهواء.

**3. اختبار قوة الانفجار:**

يتم عمل هذا الاختبار على الاقمشة المحبوكة. ويعادل قوة الشد والاستطالة في الأقمشة المنسوجة يهدف للتعرف على متانة الأقمشة وتحديد قوة تحمل عينة القماش قبل التمزق. ويمثل دور رئيسي في تحديد ملائمة الأقمشة المحبوكة لنوعية الأداء الوظيفي المتطلب منها يتحدد من خلاله مدى تحمل الاقمشة للإجهادات الواقعة عليها.



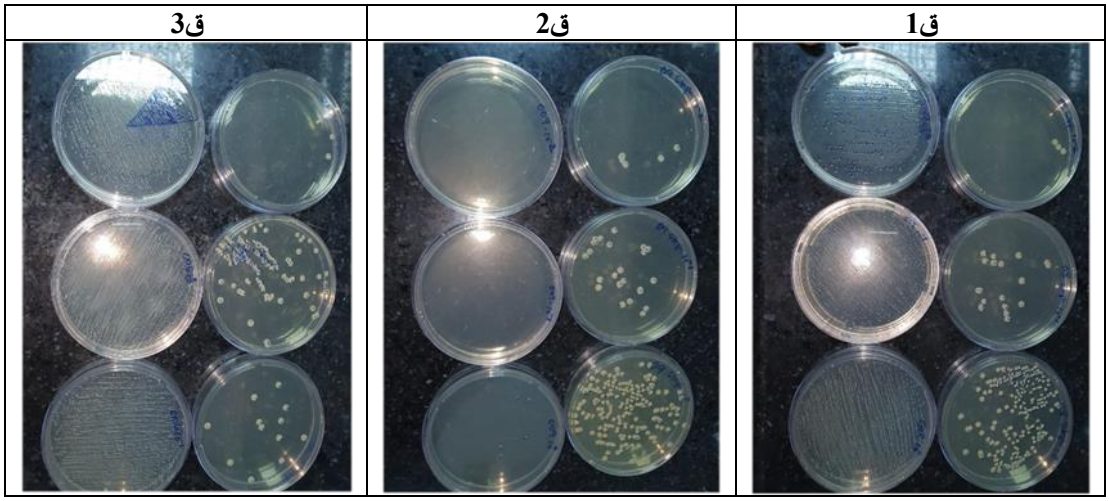

**شكل (3): نتائج اختبار كا² للفروق في نتائج التقييم الموضوعي للعينات المختلفة في خاصية قوة الانفجار**

تم قياس قوة الانفجار لغرض التعرف على متانة الأقمشة محل الدراسة يتضح من الشكل (3) أن العينة (ق2) حصلت على أعلى قيمة في مقاومة الانفجار بمعدل (72.7 Lbf) ويرجع السبب في ذلك لخلط قماش القطن بنسبة (5%) من النايلون الذي بدورة يزيد من المطاطية، أضافة أن نسبة خيوط الفضة بلغت (42%) حيث اكدت (العشماوي 2016) أن المعالجة بالفضة تحسن من مقاومة الانفجار في أقمشة التريكو. وأيضا بسبب زيادة الوزن الذي بلغ(180جم/م2) والسمك (0.48 مم) وبالتالي تزيد قوة التحمل والصلابة في القماش اتفقت مع دراسة (عبد الباقي،2018) حيث أكدت أن هناك علاقة طردية بين وزن وسمك القماش وخاصية مقاومة الانفجار له. فكلما ارتفع الوزن والسمك زادت مقاومة الانفجار وكلما انخفض الوزن والسمك قلت مقاومة الانفجار. يليها ق3(58.5 Lbf) ثم ق1 (49.8 Lbf) أعطت أقل مقاومة للانفجار بسبب انخفاض الوزن والسمك حيث بلغ (148جم/م2). ثانيا انخفاض نسبة الفضة بها بنسبة (4%). وكذلك بسبب ارتفاع نسبة الياف القطن بنسبة (96%) التي تقل بها المطاطية نتيجة عدم مرونة الشعيرات. تتفق هذه النتيجة مع دراسة (ماضي،2015) التي ذكرت ان الياف القطن تقل بها المطاطية نتيجة عدم مرونة الشعيرات.

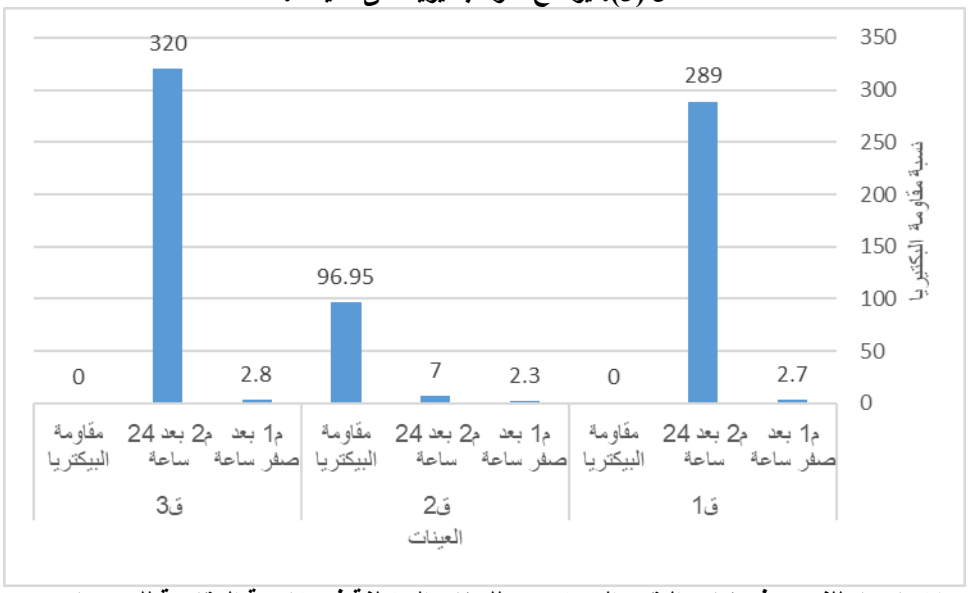
**4. اختبار مقاومة البكتيريا:**

تم عمل هذا الاختبار على نوعين من البكتيريا (E. S. aureus, coli)؛ الموجبة والسالبة الجرام بهدف التعرف على مقاومة الأقمشة المستخدمة للنشاط البكتيري.

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




**شكل (3): يوضح نمو البكتيريا على العينات.**




**شكل (4): نتائج اختبار كا² للفروق في نتائج التقييم الموضوعي للعينات المختلفة في خاصية المقاومة للبكتيريا بعد (0- 24) ساعة**

يتضح من شكل (4) أن العينة ق2 قاومت البكتيريا بنسبة (96.95%)، لذلك تعتبر أفضل العينات مقاومة للبكتيريا بنوعيها (E. coli, S. aureus) حيث تحتوي على قطن53% مع فضة 42%، ونايلون 5%، وقد يرجع الارتفاع في مقاومة البكتيريا إلى ارتفاع نسبة الفضة بها، وهذا ما اتفق مع دراسة Tayyar, et al (2018) حيث أظهرت نتائج الدراسة أن الياف القطن المخلوطة بالفضة أظهرت نشاطا مضادا للبكتيريا بنوعيها (E. S. aureus coli,) السالبة والموجبة الجرام. وأكدت دراسة حبيب (2016) نجاح العينات المعالجة بالفضة في التخلص من البكتيريا بنسبة 100%. يليها ق1وق3 كانت مقاومتها للبكتيريا بنسبة (0%) ولوحظ أن ق1 كان نمو البكتيريا عليها (289%) أقل من ق3(320%) يمكن أن يعود ذلك لدخول نسبة بسيطة من الفضة في تركيبها حوالي 4%، وق3 أقل العينات مقاومة لنمو البكتيريا لخلوها من الفضة حيث تتكون من قماش قطن 100% وضعت للمقارنة مع الاقمشة المعالجة. وهكذا يتضح أنه توجد فروق دالة إحصائياً في خاصية المقاومة للبكتيريا حيث أظهرت النتائج مقاومة العينات للبكتيريا في ظروف الاختبار 24-0@ 2 - 37c+ h. وتبعا لنسبة الفضة فكلما زادت ارتفعت مقاومة البكتيريا، وهذه النتائج تتفق مع دراسة (Paladini, F., & Pollini, M. (2019)) التي هدفت إلى إنتاج جوارب لمرضى القدم السكرية بإضافة أيونات الفضة الذي أعطى نتائج إيجابية في التئام جروح القدم السكرية؛ كما أظهر مقاومة للبكتيريا بنوعيها (S. aureus E. coli,) كما تتفق مع دراسة (العشماوي،2016 وبيومي، 2017) من حيث أن معالجة الأقمشة بجسيمات الفضة يكسبها خاصية مقاومة البكتيريا. ومن ثم تكون مناسبة للحماية من الإصابة بالأمراض الجلدية مقارنة بالأقمشة غير المعالجة. كما يمكن لهذه المعالجات ضد البكتريا والميكروبات أن تساعد في تعجيل عملية الشفاء من الأمراض الجلدية.

## الخلاصة Conclusion:

كان الهدف الرئيسي من البحث دراسة تأثير الأقمشة المعالجة بالفضة المجهزة تجاريا في تحقيق الراحة الملبسية ومقاومة البكتيريا. اتبع البحث المنهج التجريبي من خلال إجراء الاختبارات المعملية على عينتين من الأقمشة المعالجة بالفضَّة المجهزة تجاريا (قطن مخلوط بفضة، قماش قطن مخلوط بفضة ونايلون) للتأكد من تأثيرها على البكتيريا وخواص الراحة الملبسية، واشتملت تلك الاختبارات (مقاومة البكتيريا، الوزن، السمك، التركيب النسجي، نفاذية الهواء، زمن امتصاص الماء، قوة الانفجار، عدد العقد العامودية والأفقية).

أظهرت نتائج الاختبارات المعملية أن للأقمشة المستخدمة مقاومة للبكتيريا بنسب مختلفة مما يدلُّ على تأثير نسبة الفضة على مقاومة الأقمشة للبكتيريا، وأنَّ أفضل الأقمشة المستخدمة هي ق2، والتي تتكون من (53%) قطن، و(42%) فضة، و(5%) نايلون، حيث أظهرت نتائج الاختبارات المعملية أنها الأفضل في مقاومة البكتيريا، ونفاذية الهواء، وقوة الانفجار لذلك يمكن القول إنها الأفضل في تحقيق الراحة الملبسية. ويعد ذلك دعما لاستخدامها في

انتاج ملابس لمرضى السكري لأنها تشعر المستخدم بالراحة وتساعد في تقليل الاثار الناتجة عن الامراض الجلدية.

## المراجع References:


1- بابللي، ضحى محمود (2005). حقائق عن داء السكري، ط2، الرياض، شركة مكتبة العبيكان.
2- بركات، غادة عبد السلام ومحمد، يسرى رشاد (2020) فاعلية خامة الليكرا المستخدمة في أقمشة القمصان في تحسين خواص الراحة الملبسية. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، المجلد الخامس، العدد الرابع والعشرون.
3- البكري، منال (2010). الملابس وصحة الإنسان في القرن الحادي والعشرين، مجلة بحوث التربية النوعية، العدد السابع عشر، جامعة المنصورة.
4- بيومي، داليا محمد فتحي فرج (2017) استخدام تقنية النانو في معالجة بعض الملابس الداخلية للأطفال لمقاومة البكتيريا والميكروبات المسببة لبعض الأمراض الجلدية. جامعة المنوفية، كلية الاقتصاد المنزلي.
5- جودة، أماني أحمد إبراهيم (2007م). تأثير اختلاف بعض التراكيب النسجية لملابس السيدات على الخواص الفسيولوجية رسالة دكتوراه، كلية الاقتصاد المنزلي جامعة المنوفية القاهرة.
6- حبيب، هدى (٢٠١٦) استخدام تقنية النانو لإكساب أقمشة الجوارب المقاومة للبكتيريا. جامعة دمياط- كلية الفنون التطبيقية، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية.
7- الدنشاري، عز الدين والبكيري، عبد الله (1994). مرض السكر دراسات الحاضر وآفاق المستقبل، دار المريخ للنشر، الرياض.
8- دويدري، رجاء وحيد (2000). البحث العلمي أساسياته النظرية وممارساته العملية، الطبعة الأولى، دار الفكر، دمشق.
9- سالم، شيرين صلاح الدين (2010). معايير مبتكرة في تصميم الملابس للحصول على قيم وظيفية متعددة، رسالة ماجستير، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، القاهرة.
10- سلامة، أميرة علي عبد الرشيد علي (2010) إمكانية تحقيق أنسب الخواص الوظيفية والجمالية لأقمشة وملابس الأطفال الخارجية، رسالة دكتوراه، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية، مصر.
11- سلوم، فريال سعيد أحمد (2018). دراسة خواص الأداء الوظيفي لبعض أقمشة الملابس الرياضية الحديثة. *مجلة التصميم الدولية: الجمعية العلمية للمصممين، مجلد8, عدد3*، ص 77 - 84.
12- سونغ، غوين (2019). تحسين الراحة الملبسية، ترجمة: سلوى طاشكندي، جدة: مركز النشر العلمي - جامعة الملك عبد العزيز (الطبعة الأصلية، 2011).
13- السيد، غادة عبد الفتاح عبد الرحمن. (2013). تحقيق افضل الخواص الوظيفية للراحة الفسيولوجية لتناسب الاداء الوظيفي للملابس الجاهزة في الظروف المناخية الحارة .*مجلة علوم وفنون - دراسات وبحوث: جامعة حلوان، مجلد 25, عدد 3*، ص 81-99.
14- الطوبشي، سامية محمد. (2011). معايير التركيب البنائي النسجي في التحكم في جودة الامتصاص الشعري كدالة فيزيقية لخواص الراحة الملبسية في الملبس المصري .*مجلة بحوث التربية النوعية: جامعة المنصورة - كلية التربية النوعية، عدد 19*، ص 294 - 308.
15- عبد الباقي، راوية علي علي. (2018). تحسين خاصية مقاومة الانفجار لأقمشة تريكو السداء باختلاف تراكيبها. *مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية: الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، عدد10*، ص249-262.
16- عبد اللطيف، رباب طاهر (٢٠٠٧). دراسة مقارنة بين بعض أقمشة التريكو وأقمشة النسيج السادة لتحديد الأداء الأمثل لملابس العمل المنزلي، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية بدمياط، جامعة المنصورة.
17- العشماوي، سالي أحمد (2016). تكنولوجيا النانو في تحسين الأداء الوظيفي للملابس الداخلية للرياضيين، مجلة التصميم الدولية، مجلد6، عدد 2، ص 163-172.
18- عطا الله، أحمد رمزي (2011). معايير جودة تصنيع الملابس الطبية في ضوء المتغيرات التكنولوجية، رسالة دكتوراه، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية، مصر.
19- كيالي، ميسون (2001). الاختلاطات الجلدية لداء السكري، رسالة ماجستير، كلية الطب، جامعة حلب، سوريا.
20- ماضي، نجدة إبراهيم (2015). دراسة لتأثير الخواص الفيزيائية والميكانيكية لأقمشة الكورسيهات الضاغطة على آداء الراحة. كلية التربية النوعية، جامعة الإسكندرية. العدد 2.ص 291-315.
21- محمد، ابتسام إبراهيم (2014). علاقة الأقمشة بالراحة الملبسية لمشدات الصدر النسائية من خلال التقييم الذاتي والموضوعي، قسم الاقتصاد المنزلي -كلية التربية النوعية - جامعة الإسكندرية.
22- محمد، ابتسام إبراهيم وغالب، منا موسى (2014). تأثير بعض الخواص الفيزيائية والميكانيكية لأقمشة التريكو على الراحة الفسيولوجية للملابس. كلية التربية النوعية، جامعة الإسكندرية.
23- النحاس، رشا عبد الرحمن ورمضان، محمد عبد المنعم (2013). تطبيق تكنولوجيا النانو في عمل مكمل ملبسي لعلاج القدم السكري. مجلة الاقتصاد المنزلي مجلد 23. العدد الثاني.
24- اليمبعاوي، غدير سالم (2010). اعرف أكثر عن السكر، الرياض، مكتبة الملك فهد الوطنية.
25- اليمني، ايمان خالد نعمان (2020). توظيف الأقمشة المضادة للبكتيريا في ملابس مرحلة رياض الأطفال، رسالة ماجستير، كلية علوم الإنسان والتصاميم، جامعة الملك عبد العزيز، جدة.
**26-** Almetwally, A. A., & Yassin, H. A. (2018). Thermal comfort properties of summer and winter outerwear knitted fabrics. *International Design Journal*, *8*(3), 37-43.
**27-** Bartels, V.T.. (2011). Handbook of Medical Textiles.
**28-** Bilous, R., & Donnelly, R. (2010). Handbook of diabetes. John Wiley & Sons.
**29-** Choudhury, H., Pandey, M., Lim, Y. Q., Low, C. Y., Lee, C. T., Marilyn, T. C. L., & Kesharwani, P. (2020). Silver nanoparticles: Advanced and promising technology in diabetic wound therapy. Materials Science and Engineering: C, 110925.
**30-** Demirseren, D. D., Emre, S., Akoglu, G., Arpacı, D., Arman, A., Metin, A., & Cakır, B. (2014). Relationship between skin diseases and extracutaneous complications of diabetes mellitus: clinical analysis of 750 patients. American journal of clinical dermatology, 15(1), 65-70.
**31-** Ibrahim, H. M., & Hassan, M. S. (2016). Characterization and antimicrobial properties


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

of Abaya woven Fabrics, The Journal of The Textile Institute, Vol 104, Iss 8: 830-837.

**35-** TAYYAR, A. E., Tetik, G. D., & Abak, E. (2018). EVALUATION OF ANTIBACTERIAL, MECHANICAL, AND COMFORT PROPERTIES OF WOVEN FABRICS CONSIST OF COTTON, BAMBOO, AND SILVER FIBERS. Journal of Textile & Apparel/Tekstil ve Konfeksiyon, 28(4).

**36-** Zhong**,** Wen., M. Q. Xing, Malcolm., Pan, Ning and Maibach, Howard I (2006) Textiles and Human Skin, Microclimate, Cutaneous Reactions: An Overview, Cutaneous and Ocular Toxicology, Vol 25: 23-39.

of cotton fabric loaded with green synthesized silver nanoparticles. Carbohydrate polymers, 151, 841-850.

**32-** Ozkan, E. T., & Kaplangiray, B. (2020). Investigating Thermophysiological Comfort Properties of Fabrics Used in Athlete Clothes. J Fashion Technol Textile Eng 8: 3. of, 6, 2.

**33-** Paladini, F., & Pollini, M. (2019). Antimicrobial Silver Nanoparticles for Wound Healing Application: Progress and Future Trends. Materials, 12(16), 2540.

**34-** Tashkandi, Salwa. Wanga, Lijing. and Kanesalingam, Sinnappoo (2013) An investigation of Thermal Comfort Properties