تأثير بعض عوامل التركيب البنائي على خواص أداء الأقمشة لمواجهة التغيرات المناخية

أ.د/ صافيناز سمير محمد
أستاذ الملابس والنسيج ورئيس قسم علوم الاقتصاد المنزلي– كلية التربية النوعية– جامعة الزقازيق
أ.د/ عواطف بهيج محمد
أستاذ الملابس والنسيج قسم علوم الاقتصاد المنزلي– كلية التربية النوعية– جامعة الزقازيق
أ.د/ رحاب جمعة ابراهيم
أستاذ الملابس والنسيج قسم علوم الاقتصاد المنزلي– كلية التربية النوعية– جامعة الزقازيق
إيريني إدوار عازر جرجس
باحثة دكتوراه فى ملابس ونسيج قسم علوم الإقتصاد المنزلي كلية التربية النوعية– جامعة الزقازيق

المجلة العلمية المحكمة لدراسات وبحوث التربية النوعية

المجلد العاشر – العدد الرابع – الجزء الثاني – مسلسل العدد (٢٧) – أكتوبر ٢٠٢٤م

رقم الإيداع بدار الكتب ٢٤٢٧٤ لسنة ٢٠١٦

ISSN-Print: 2356-8690 ISSN-Online: 2974-4423

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري https://jsezu.journals.ekb.eg

البريد الإلكتروني للمجلة E-mail JSROSE@foe.zu.edu.eg

تأثير بعض عوامل التركيب البنائي على خواص أداء الأقمشة لمواجهة التغيرات المناخية

أ.د/ صافيناز سمير محمد
أستاذ الملابس والنسيج ورئيس قسم علوم الاقتصاد المنزلي– كلية التربية النوعية– جامعة الزقازيق

أ.د/ عواطف بهيج محمد
أستاذ الملابس والنسيج قسم علوم الاقتصاد المنزلي– كلية التربية النوعية– جامعة الزقازيق

أ.د/ رحاب جمعة ابراهيم
أستاذ الملابس والنسيج قسم علوم الاقتصاد المنزلي– كلية التربية النوعية– جامعة الزقازيق

إيريني إدوار عازر جرجس
باحثة دكتوراه فى ملابس ونسيج قسم علوم الإقتصاد المنزلي كلية التربية النوعية– جامعة الزقازيق

ملخص البحث:

يهدف البحث الحالي إلى دراسة تأثير بعض عوامل التركيب البنائي على خواص أداء الأقمشة لمواجهة التغيرات المناخية، والتعرف على أنواع المنسوجات المختلفة وعلاقتها بفصول السنة الأربعة، وما تأثير التركيب البنائي للأقمشة على خواص الأداء المختلفة، وكيف يؤثر ذلك على الفرد ويساعده في إختيار الملابس المناسبة، والوقوف على التحديات المستقبلية التي تواجه العالم ألا وهي التغيرات المناخية، وللوصول لهذا الهدف تم إختيار عدد (٦٠) عينة قماش، اشتملت على أنواع مختلفة من الأقمشة (الطبيعية – الصناعية – المخلوطة)، وأيضاً الأقمشة المنسوجة وغير المنسوجة والتريكو، والتي يتم إرتدائها في الأجواء المختلفة، وتم إجراء بعض الإختبارات المعملية على عينات الأقمشة التي تم إختيارها محل البحث وهي (وزن المتر المربع– سمك القماش– نفاذية الهواء– العزل الحراري)، واتبع البحث المناهج(الوصفي التحليلي– المنهج التجريبي).

تم تقييم عينات الأقمشة ومعالجة البيانات إحصائياً لإيجاد الفروق بين متغيرات البحث، وتوصل البحث إلى أن أفضل العينات للأقمشة المنسوجة العينة رقم(٢٤) ألياف صناعية تركيب نسجي وبرية بمساحة مثالية (٢٨٩.٠٣) ومعامل الجودة (٧٢.٢٦%)، أقل العينات للأقمشة المنسوجة العينة رقم(٢٠) ألياف مخلوطة تركيب نسجي أطلس بمساحة مثالية (٨٩.٩٠) ومعامل الجودة (٢٢.٤٨%)، أفضل العينات التريكو العينة رقم(٣٦) ألياف طبيعية بتركيب بنائي سنجل جرسيه بمساحة مثالية(٣٣٤.٨٤) ومعامل الجودة (٨٣.٧١%)، وأقل العينات التريكو العينة رقم(٤٢) ألياف مخلوطة بتركيب بنائي سنجل جرسيه بمساحة مثالية (١٩٣.٨٩) ومعامل الجودة (٤٨.٤٧%)، أفضل العينات للأقمشة غير المنسوجة العينة رقم(٤٩) ألياف طبيعية شعيرات

مستمرة بمساحة مثالية (٣١٧.٨٧) ومعامل الجودة (٧٩.٤٧%)، أقل العينات اللأقمشة غير المنسوجة العينة رقم(٥٤) ألياف مخلوطة شعيرات مستمرة بمساحة مثالية(١٥٠.٤٧) ومعامل الجودة (٣٧.٦٢%)، أفضل العينات للأقمشة المزدوجة العينة رقم(٥٩) ألياف مخلوطة سادة/ جرسيه بمساحة مثالية (٣١٥.٢٣) ومعامل الجودة (٧٨.٨١%)، بينما كانت أقل العينات للأقمشة المزدوجة العينة رقم(٥٨) ألياف صناعية سادة/ شعيرات مستمرة بمساحة مثالية (١٩٥.١٣) ومعامل الجودة (٤٨.٧٨%)، ويعتبر البحث إضافة جديدة لمجال الملابس والنسيج ومواكبة التطورات العلمية الحديثة، وتم تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات ببحوث مستقبلية.

الكلمات المفتاحية: التركيب البنائي، خواص أداء الأقمشة، التغيرات المناخية

The Effect of Some Structural Composition Factors on the Performance Properties of Fabrics to Confront Climate Changes

Abstract

The current research aims to study the effect of some structural composition factors on the performance properties of fabrics to confront climate change, and to identify the different types of textiles and their relationship to the four seasons, and the effect of the structural composition of fabrics on the different performance properties, and how this affects the individual and helps him in choosing appropriate clothes, and to stand on the future challenges facing the world, namely climate change. To achieve this goal, a number of (60) fabric samples were selected, which included different types of fabrics (natural - synthetic - blended), as well as woven, non-woven and knitted fabrics, which are worn in different climates. Some laboratory tests were conducted on the fabric samples that were selected for the research, which are (square meter weight - fabric thickness - air permeability - thermal insulation), and the research followed the methods (descriptive analytical - experimental method).

The fabric samples were evaluated and the data was statistically processed to find the differences between the research variables, The research concluded that the best samples for woven fabrics sample No. (24) are synthetic fibers with a woven structure and wild with an ideal area (289.03) and a quality factor (72.26%), the lowest samples for woven fabrics sample No. (20) are mixed fibers with an atlas woven structure with an ideal area (89.90) and a quality factor (22.48%), the best samples are knitted sample No. (36) are natural fibers with a single jersey construction with an ideal area (334.84) and a quality factor (83.71%), and the lowest samples are knitted sample No. (42) are mixed fibers with a single jersey construction with an ideal area (193.89) and a quality

factor (48.47%), the best samples for nonwoven fabrics sample No. (49) are natural fibers with continuous filaments with an ideal area (317.87) and a quality factor (79.47%), the lowest samples for nonwoven fabrics sample No. (54) are mixed fibers with continuous filaments with an ideal area (150.47) and a quality factor (37.62%), the best samples for double fabrics sample No. (59) plain/jersey blended fibers with ideal area (315.23) and quality factor (78.81%), while the lowest samples were for double fabrics sample No. (58) plain/continuous filament synthetic fibers with ideal area (195.13) and quality factor (48.78%). This research is considered a new contribution to the field of clothing and textiles, keeping pace with modern scientific developments. A set of recommendations and suggestions for future research was presented.

Keywords: Structural composition, Performance properties of fabrics, Climate change.

المقدمة والدراسات السابقة : Introducation and previous Studies

تعتبر صناعة الملابس من أهم الصناعات المتطورة نظراً للتطور السريع في إنتاج الأقمشة وتصنيعها من الألياف الطبيعية والمخلوطة وما يجرى عليها من تجهيزات، وتنقسم الأقمشة حسب طرق إنتاجها إلى (أقمشة منسوجة–أقمشة التريكو–أقمشة غير منسوجة). **(إلهام عبد العزيز– ٢٠٢٠م).**

تعد التراكيب النسجية من أهم عوامل إظهار النقوش والزخارف وجماليات التصميم وجودة المنسوج، وذلك نتيجة لإختلاف نسب ظهور خيوط السداء واللحمة وإكساب الأقمشة العديد من التأثيرات البصرية مثل التضليع أو البروز أو الثقوب وغيرها. **(منى أنور، أسامة محروس وآخرون– ٢٠٢٤م)**

أكدت دراسة **(عادل جمال الدين، رحاب محمد وآخرون – ٢٠٢٢م)** أن عوامل التركيب البنائي النسجي لها تأثير على الخواص الوظيفية لأقمشة ملابس الأطفال، وتوصلت الدراسة إلى أن أفضل خامة منتجة هي خامة اللحمة تنسيل بالتركيب النسجي كريب بطريقة الزحف والدوران.

ترتبط كفاءة الملابس إرتباطاً وثيقاً بجودة تحضيرات الغزل والتراكيب البنائية والخامات حيث يطلق عليها الجلد الثاني لأنها تستخدم للحماية من البيئة المحيطة ومن عوامل المناخ المختلفة حيث تؤثر الراحة على العوامل النفسية والفسيولوجية من حيث إنتقال الرطوبة والهواء والعرق. **(شيماء اسماعيل –٢٠١٧).**

المنسوجات من الإحتياجات الأساسية للإنسان، وبالتالي فإن الصناعات النسيجية لها أهمية إقتصادية كبيرة بحكم مساهمتها في الانتاج الصناعي الإجمالي وتوليد فرص العمل، ويحتوي هذا القطاع على مجموعة واسعة من الصناعات التي تتراوح من الوحدات الصغيرة التي

تستخدم عملية التصنيع التقليدية إلى المطاحن المتكاملة الكبيرة التي تستخدم الآلات والمعدات الحديثة، وصناعات النسيج تحول الألياف إلى خيوط، وتحويل الغزل إلى أقمشة أو منتجات ذات صلة. **(Mohamed Kamal– 2016)**.

هناك العديد من الدراسات السابقة التي تناولت دراسة تاثير نوع الخامة والتركيب النسجي على أداء الأقمشة منها دراسة **(شرين سيد – ٢٠٢٠)** والتي أشارت إلى أن خواص الأداء الوظيفي للمنتجات النسيجية تختلف طبقاً للاستخدام النهائي للمنتج، والتفضيل الشخصي للمستهلك، كما أكدت أن وضع الأسس العلمية لتصميم وتنفيذ المنتجات النسجية للملبوسات تتوقف على تحديد متطلبات كل نوعية من الملبس مرتبة تبعاً لدرجة ونوعية كل متطلب لظروف الاستعمال، وتلعب الملابس دور كبير في حياة المرأة من حيث الشعور بالراحة الملبسية، والظهور بالمظهر الجمالي في آن واحد عند إرتدائها الملابس. كما هدفت دراسة **(رحاب سعيد، أميرة سعد وآخرون – ٢٠٢٣م)** إلى تأثير متغير البناء النسجي على كفاءة الطاقة الناتجة من النسيج الكهروضوئي والذي يعد من الخامات الواعدة خاصة وأنها تعتبر من الخامات النظيفة والتي تسهم في المحافظة على البيئة والمساهمة في الحد من
استهلاك مصادر الطاقة التقليدية وبذلك تحافظ على الموارد الطبيعية لأجيال القادمة.

وأوضحت **(غادة محمد، إبراهيم عبد المؤمن– ٢٠١٨م)** أن الأداء الوظيفي لأي نوع من الأقمشة يعتمد على ما يتوفر فيها من بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية التي تلائم هذا الأداء، وتتغير هذه الخواص طبقاً لتغير عناصر التركيب البنائي للأقمشة، كما هدفت البحث إلى الحصول على أنسب التراكيب النسجية وأفضل الخامات التي تحقق الخصائص الوظيفية، كما توصلت دراسة **(Saher Mohamed–2020)** إلى أنه إذا زادت نسبة منعم السيليكون، فإن نفاذية الهواء للقماش المحبوك تقل ويزداد معامل الانسيابية مما يؤثر على الخصائص المختلفة للملابس.

إن الإنسان دائماً بحاجة للتأقلم مع الظروف المناخية المحيطة ويدرك أهمية الراحة الجسمية والنفسية وتقليل فترات التضايق الناتجة عن الشعور بالحر أو البرد، ويعمل على تحسين مقدرته على التكيف مع بيئته المناخية، ويلعب التطور التكنولوجي دوراً هاماً في تصنيع أجهزة التكييف والملابس. **(ميسون السعدي –٢٠١٧م)**.

لذا أصبحت قضية التغيرات المناخية واقعاً على العالم أجمع، وضرورة التكيف معها أمراً حتمياً لمحاولة خفض الإنبعاثات الحرارية لإبطاء الأحتباس الحراري في كافة المناطق، وقد تأثرت مصر بتغير المناخ وزادت درجة الحرارة بمعدل يتراوح من (١ : ١.٥) درجة خلال

عشرين عاماً، وبدأت مصر تشهد تقلبات جوية حادة في أوقات لم نعتاد عليها. **(علياء عبد الرءوف – ٢٠٢٢م).**

تعتبر ظاهرة الأحتباس الحراري ليست حديثة حيث أصدرت منظمة الأمم المتحدة تقريراً يفيد أن تركيز غازات الأكاسيد الكربونية والنتروجينية والميثان ارتفع بصورة كبيرة في الغلاف الجوي منذ عام ١٩٥٠م، وذلك بسبب الكثير من الممارسات البشرية التي ينتج عنها إنبعاث غازات الأكاسيد الكربونية والنتروجينية، وأيضاً بعض النشاطات الجائرة مثل التعدي على الغابات والأغطية النباتية والتي تقوم بإنتاج الأكسجين وامتصاص ثاني أكسيد الكربون. **(محمد زروق – ٢٠٢٢م)**، كما أشار **(Abdullah Sulaiman –2023)** أن التحضر يزيد من سرعة حدوث التغير المناخي حيث الاعتماد على الطاقة وعلى حرق الوقود مما ينتج عنه إنبعاثات غاز ثاني اكسيد الكربون الذي بدوره يسرع من السعة الحرارية للمدن.

كما هدفت دراسة **(ليلى بوغاري، مليكة أخام– ٢٠٢١م)** إلى البحث عن كيفية إيجاد حلول دولية وإقليمية سريعة للحد من آثار تغير المناخ لحماية الأمن الإنساني، وتوصلت دراسة **(محمد زروق –٢٠٢٢م)** إلى أن عدم مجابهة ظاهرة الاحتباس الحراري تؤدي إلى الهجرة والحروب ونقص الغذاء.

<u>التعليق العام على الدراسات السابقة</u>: بإستعراض الدراسات السابقة والتي لها علاقة بموضوع البحث أكدت معظم نتائجها على أن هناك ارتباط وثيق بين التراكيب النسجية للأقمشة، وعوامل الراحة النفسية والفسيولوجية للجسم، وتختلف خواص الأداء الوظيفي للمنتجات النسيجية حسب الاستخدام النهائي للمنتج الملبسي وتتغير هذه الخواص طبقاً لتغير عناصر التركيب البنائي للأقمشة، ويحتاج الإنسان دائماً للتأقلم مع الظروف المناخية المحيطة ويدرك أهمية الراحة الجسمية والنفسية وتقليل فترات التضايق الناتجة عن الشعور بالحر أو البرد، ويعمل على تحسين مقدرته على التكيف مع بيئته المناخية.

كما أن ظاهرة الأحتباس الحراري ليست حديثة حيث أصدرت منظمة الأمم المتحدة تقريراً يفيد أن تركيز غازات الأكاسيد الكربونية والنتروجينية والميثان ارتفع بصورة كبيرة في الغلاف الجوي منذ عام ١٩٥٠م، لذا جاء البحث بعنوان **(تأثير بعض عوامل التركيب البنائي على خواص أداء الأقمشة لمواجهة التغيرات المناخية)**

مشكلة البحث: Statement of the Problem

- ما العلاقة بين أنواع الأقمشة المختلفة المستخدمة في صناعة الملابس بالتغيرات المناخية؟

- كيف تؤثر التغيرات المناخية على إختيار خامة الأقمشة المناسبة للاستخدام في صناعة الملابس؟
- ما العلاقة بين الخواص الوظيفية للأقمشة والتغيرات المناخية؟

أهداف البحث:Objectives

- التعرف على أنواع الأقمشة المستخدمة في صناعة الملابس لمواجهه التغيرات المناخية.
- التعرف على خامات الأقمشة المناسبة للاستخدام في صناعة الملابس وفقاً للتغيرات المناخية.
- دراسة الخواص الوظيفية المناسبة للأقمشة وفقاً للتغيرات المناخية.

أهمية البحث: Significance

- الوقوف على أنواع الأقمشة المستخدمة في صناعة الملابس لملائمة التغيرات المناخية.
- التمييز بين خامات الأقمشة المستخدمة في صناعة الملابس وفقاً للتغيرات المناخية.
- تحديد الخواص الوظيفية المناسبة للأقمشة وفقاً للتغيرات المناخية.

فروض البحث: Hypothesis

- توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين نوع الخامة (ألياف طبيعية، ألياف صناعية، ألياف مخلوطة) في تحقق الخواص الوظيفية المقاسة للأقمشة تحت البحث.
- توجد فروق دالة عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين التركيب النسجي (سادة، مبرد، أطلس، وبرية، شبيكة) في تحقق الخواص الوظيفية المقاسة للأقمشة تحت البحث.

أدوات البحث: Search Tools

- استخدام جهاز لقياس وزن المتر المربع للأقمشة تحت البحث وفقاً للمواصفة القياسية (ASTM D3776).
- استخدام جهاز لقياس سمك الاقمشة تحت البحث وفقاً للمواصفة القياسية (ASTM ٧٧ D17).
- استخدام جهاز لقياس نفاذية الهواء للاقمشة تحت البحث وفقاً للمواصفة القياسية (ASTM D737).
- استخدام جهاز لقياس العزل الحراري للأقمشة تحت البحث وفقاً للمواصفة القياسية (ASTM D:1518).

حدود البحث: Delimitations

- **حدود مكانية:**
  - شركة المحلة للغزل والنسيج لشراء الاقمشة تحت البحث .

- المعهد القومي للقياس والمعايرة NIS لعمل الإختبارات المعملية للأقمشة تحت البحث.

▪ **حدود زمانية:**

- شهر نوفمبر (٢٠٢٢– ٢٠٢٣م) إلي شهر ديسمبر(٢٠٢٣ – ٢٠٢٤م).

▪ **حدود تطبيقية:**

- عدد (٣٥) عينة من الأقمشة المنسوجة (الطبيعية – الصناعية – المخلوطة) وفقاً لمتغيرات البحث.
- عدد (١٣) عينة من الأقمشة التريكو (الطبيعية – الصناعية – المخلوطة) وفقاً لمتغيرات البحث.
- عدد (٧) عينة من الأقمشة الغير منسوجة (الطبيعية – الصناعية – المخلوطة) وفقاً لمتغيرات البحث.
- عدد (٥) عينة من الأقمشة المزدوجة وفقاً لمتغيرات البحث.
- مقاس كل عينة (٥٠سم^{٢})، إجراء الإختبارات المعملية (وزن المتر المربع، سمك القماش، نفاذية الهواء، العزل الحراري) على العينات محل البحث.

المصطلحات العلمية للبحث: Definitions

▪ **التراكيب البنائية Construction Fabric :**

هي عبارة عن تقاطع خيوط السداء مع خيوط اللحمة تقاطعاً منتظماً وتعبر عن مواصفات القماش، ويشمل (التركيب النسجي، عدد خيوط السداء واللحمة في السنتيمتر، نمر الخيوط المستخدمة، كما يشمل وزن المتر المربع من القماش). **(بسمة عبد المنصف، حنان حسني وآخرون – ٢٠١٦م).**

ويقصد بالتراكيب البنائية إجرائياً بهذا البحث: عينات الأقمشة المختلفة (الطبيعية – الصناعية – المخلوطة) سواء منسوجة أو غير منسوجة أو تريكو.

▪ **خواص أداء الأقمشة Performance properties of fabrics:**

هي خواص القوة والمتانة والخواص الصحية للملبس والجاذبية الجمالية والراحة والأمان وخواص سهولة الاستخدام وخواص المظهرية، وتلبي الحاجات الوظيفية وهي تقاس بإختبارات متعددة وتحدد جودة المنتج وملائمته للاستخدام النهائي على أساسها. **(شرين سيد – ٢٠٢٠).**

ويقصد بخواص أداء الأقمشة إجرائياً بهذا البحث: دراسة الخواص الوظيفية للأقمشة تحت البحث وعلاقتها بالتغيرات المناخية، ومقارنة نتائج الإختبارات المعملية لكل خامة.

- **التغيرات المناخية: Climate Changes**

هي تغير في حالة المناخ ويعرف عن طريق تغييرات في المعدل/ أو المتغيرات في خصائصها وتستمر فترة طويلة لعقود أو أكثر، سواء كان ذلك نتيجة للتغيرات الطبيعية أو الناتجة عن النشاط البشري. **(هشام بشير – ٢٠١٦م).**

ويقصد بالتغيرات المناخية إجرائياً بهذا البحث: دراسة العلاقة بين التغيرات المناخية لمصر ونوعية الأقمشة والملابس المستخدمة.

الدراسة التطبيقية: Experimental Study

بعد الإطلاع على البحوث والدراسات السابقة الخاصة بموضوع البحث بتأثير بعض عوامل التركيب البنائي على خواص أداء الأقمشة لمواجهة التغيرات المناخية، تم اختيار عدد (٦٠) عينة قماش، اشتملت على أنواع مختلفة من الأقمشة (الطبيعية – الصناعية – المخلوطة)، وأيضاً الأقمشة المنسوجة وغير المنسوجة والتريكو.

وتم إجراء بعض الإختبارات المعملية على عينات الأقمشة التي تم إختيارها محل البحث بمعامل المعهد القومي للقياس والمعايرة NIS بالهرم – جيزة، وتم إجراء بعض الإختبارات المعملية طبقاً للمواصفات القياسية التالية :

- وزن المتر المربع (جم/ م^{٢}) طبقاً للمواصفة الأمريكية ASTM D37٧٦
- سمك القماش (ملم) طبقاً للمواصفة الأمريكية ASTM D17٧٧
- نفاذية الهواء (سم٣/ سم٢/ ث) طبقاً للمواصفة الأمريكية ASTM D737
- العزل الحراري (Tog) طبقاً للمواصفة الأمريكية ASTM D:1518

ولتحديد أفضل العينات التي تحقق الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث، تم إجراء المعالجات الاحصائية بإستخدام البرنامج الاحصائي Spss الاصدار الحادي والعشرون.

النتائج والمناقشة: Results and Discussion

للتحقق من صحة فروض البحث تم استخدام تحليل التباين (ANOVA) لدراسة تأثير اختلاف

عوامل البحث وهي (نوع الخامة، التركيب النسجي) على: وزن المتر المربع (جم/م٢)، سمك القماش

(ملم)، نفاذية الهواء (سم٢/ سم٣/ ث)، العزل الحراري (Tog).

- **الفرض الأول: توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين نوع الخامة (ألياف طبيعية، ألياف صناعية، ألياف مخلوطة) في تحقق الخواص الوظيفية المقاسة للأقمشة تحت البحث.**

يرجع التأثير سواء كان معنوي أو غير معنوي إلى أقل قيمة المعنوية المحسوبة (P-Level) فإذا

كانت قيمتها أقل من أو يساوي (0.05) يكون هناك تأثير معنوي على الخاصية المدروسة أما إذا كانت أكبر من (0.05) يكون هناك تأثير غير معنوي على الخاصية المدروسة، والجدول رقم (١) يوضح نتائج متوسطات القراءات لإختبارات الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المنسوجة تحت البحث.

جدول (١) نتائج متوسطات إختبارات الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المنسوجة (تحت البحث)

م	نوع القماش	نوع الخامة	التركيب النسجي	عرض القماش	وزن المتر المربع جم / م٢	سمك القماش ملم	نفاذية الهواء سم٣/ سم٢/ ث	العزل الحراري Tog	الأسم التجاري
1	منسوج	ألياف طبيعية	سادة	150	105	2.24	110	1.85	كتان بيور
2	منسوج	ألياف طبيعية	سادة	148	169	1.65	6.17	1.12	سيلكا
3	منسوج	ألياف صناعية	سادة	150	111.61	0.33	127	1.01	شيفون مطرز
4	منسوج	ألياف صناعية	سادة	150	125	0.23	110	1.9	سي بي اتش
5	منسوج	ألياف مخلوطة	سادة	135	115	0.34	114	1.93	كوريشه
6	منسوج	ألياف مخلوطة	سادة	140	195	0.32	35.2	2.1	سي بي اتش ليكرا
7	منسوج	ألياف مخلوطة	سادة	150	105	0.17	108	1.8	كتان مقلم
8	منسوج	ألياف طبيعية	مبرد	150	152	0.32	6.17	1.86	جبردين
9	منسوج	ألياف طبيعية	مبرد	165	330	0.62	33.6	1.72	جينز
10	منسوج	ألياف صناعية	مبرد	150	110	0.13	98.5	1.04	ساتان بطانة
11	منسوج	ألياف صناعية	مبرد	140	181	0.28	33.4	1.61	بوبلين
12	منسوج	ألياف مخلوطة	مبرد	155	310	0.53	33.2	1.68	صوف كاروه
13	منسوج	ألياف مخلوطة	مبرد	150	211.57	0.33	33.1	1.7	جينز خام
14	منسوج	ألياف مخلوطة	مبرد	140	242	0.43	23.4	2.31	جوخ كاروه
15	منسوج	ألياف طبيعية	أطلس	150	586.2	1.34	22.8	2.82	قماش تنجيد
16	منسوج	ألياف طبيعية	أطلس	138	91	0.46	33.79	1.85	ساتان
17	منسوج	ألياف صناعية	أطلس	150	351.8	0.84	29.2	2.31	بلاك أوت
18	منسوج	ألياف صناعية	أطلس	150	351.8	0.73	29.2	2.31	بلاك أوت
19	منسوج	ألياف مخلوطة	أطلس	150	702.7	1.52	22.8	2.9	قماش تنجيد
20	منسوج	ألياف مخلوطة	أطلس	135	67	0.09	35.73	1.75	ساتان مشجر

21	منسوج	ألياف مخلوطة	أطلس	150	99.11	0.15	33.79	1.85	ساتان جاكار
22	منسوج	ألياف طبيعية	وبرية	150	105	2.5	32.36	1.86	فوطة
23	منسوج	ألياف طبيعية	وبرية	150	105	2.76	28.6	1.92	بوكليت
24	منسوج	ألياف صناعية	وبرية	150	862	2.96	15.23	2.35	تويد
25	منسوج	ألياف صناعية	وبرية	150	225	2.1	13.44	2.38	شمواه
26	منسوج	ألياف مخلوطة	وبرية	150	298	1.7	23.6	1.89	بوكليت
27	منسوج	ألياف مخلوطة	وبرية	155	219	1.43	34.9	1.7	كتان
28	منسوج	ألياف مخلوطة	وبرية	145	314	1.26	32.54	2.16	صوف بوكليت
29	منسوج	ألياف طبيعية	شبيكة	85	115	1.9	182.3	0.75	جيبير
30	منسوج	ألياف طبيعية	شبيكة	85	115	1.66	182.3	0.75	جيبير
31	منسوج	ألياف صناعية	شبيكة	150	40.43	0.34	190.6	0.62	تُل
32	منسوج	ألياف صناعية	شبيكة	150	158.33	0.37	180	0.72	دانتيل
33	منسوج	ألياف مخلوطة	شبيكة	150	93.5	0.14	181.3	0.76	دانتيل
34	منسوج	ألياف مخلوطة	شبيكة	150	101.4	0.2	189.2	0.68	دانتيل مشجر
35	منسوج	ألياف مخلوطة	شبيكة	150	111.65	0.51	190.4	0.66	شبك

أولاً- تأثير عوامل البحث على وزن المتر المربع (جم/م٢)

جدول (٢): تحليل التباين الأحادي في اتجاه (Two – Way ANOVA) لتأثير عوامل البحث على وزن المتر المربع (جم/م٢)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع الخامة	21163.848	2	10581.924	.361	.700
التركيب النسجي	267311.883	4	66827.971	2.278	.026
تباين الخطأ	821528.120	28	29340.290		
التباين الكلي	1110003.851	34			

$R^2 = 0.260$ $R = 0.509$

تشير قيمة معامل التحديد (R^2) إلى نسبة التباين التي ترجع إلى إنحدار المتغير التابع وهو وزن المتر المربع (جم/م٢)على المتغيرات المستقلة وكل ما ارتفعت قيمه (R^2) دل ذلك على ارتفاع النسبة المئوية التي تسهم بها المتغيرات المستقلة على المتغير التابع حيث بلغت قيمة (R^2)=٠.٢٦٠ يدل

على أن نوع الخامة، التركيب النسجي تفسر ٢٦% من التباينات الكلية في وزن المتر المربع (جم/م٢)

تفسرها العلاقة الخطية وأن النسبة المكملة ٧٤% ترجع إلى عوامل عشوائية.

ويتضح من نتائج جدول (٢) ما يلى:

١. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين نوع الخامة في تأثيرها على وزن المتر المربع (جم/م٢).

٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين التركيب النسجي في تأثيره على وزن المتر المربع (جم/م٢).

وجاءت معادلة الإنحدار الخطي المتعدد على النحو التالي:

$$Y = 187.139 + 9.453\ X_1 + 3.012\ X_2$$

حيث x_1 يمثل نوع الخامة.

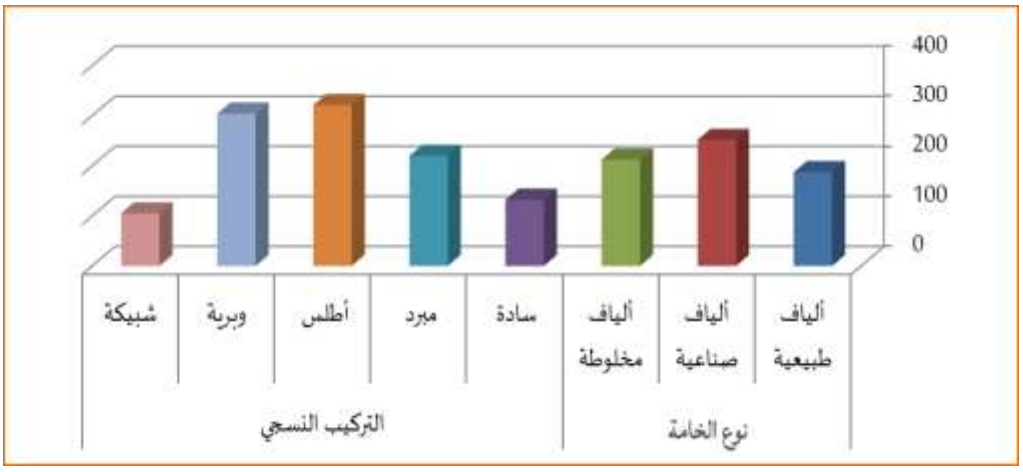
حيث x_2 يمثل التركيب النسجي.

حيث Y يمثل الخاصية المقاسة

حيث R^2 تمثل معامل التحديد.

جدول (٣): المتوسطات والانحرافات المعيارية لنوع الخامة في تأثيرها على وزن المتر المربع (جم/م٢)

المتغيرات	المستويات	المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نـــــوع الخامة	ألياف طبيعية	187.3	156.7	3
	ألياف صناعية	251.7	237.4	1
	ألياف مخلوطة	212.3	160.4	2



شكل (١): المتوسطات لمتغيرات البحث في تأثيرها على وزن المتر المربع (جم/م٢)

يتضح من نتائج الجدول (٣) والشكل (١):

تباين نوع الخامة حيث احتلت نوع الخامة (ألياف صناعية) الترتيب الأول في تأثيره على وزن المتر المربع (جم/م٢)، بينما احتلت المرتبة الأخيرة في الترتيب نوع الخامة (ألياف طبيعية).

تبين من النتائج التي يلخصها الجدول (٣) انه يوجد هناك فروقاً دالة بين نوع الخامة في تأثيره على وزن المتر المربع (جم/م٢) وتم تفسير ذلك بأن الخامات سواء كان طبيعية أو صناعية أو مخلوطة تؤثر علي وزن المتر المربع مما يؤثر علي خواص الراحة، وهذا يتفق ا مع ما توصلت إليه دراسة **(أماني مصطفى – ٢٠١٧)** في تأثير وزن المتر المربع في خواص الأقمشة وأهمها خواص الراحة التي يجب توافرها في أقمشة الملابس، ويتأثر وزن القماش بعدة عوامل للتركيب البنائي مثل نوع الخامة، اختلاف نمر الخيوط المستخدمة، كثافة الخيوط في وحدة القياس.

ثانياً– تأثير عوامل البحث على سمك القماش (ملم)

جدول (٤): تحليل التباين الأحادي في اتجاه (Two – Way ANOVA) لتأثير عوامل البحث على سمك القماش (ملم)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع الخامة	5.432	2	2.716	11.585	.000
التركيب النسجي	12.506	4	3.127	13.336	.000
تباين الخطأ	6.565	28	.234		
التباين الكلي	24.503	34			

R^2 = 0.732 R= 0.855

تشير قيمة معامل التحديد (R^2) إلى نسبة التباين التي ترجع إلى إنحدار المتغير التابع وهو سمك القماش (ملم)على المتغيرات المستقلة وكل ما ارتفعت قيمه (R^2) دل ذلك على ارتفاع النسبة المئوية التي تسهم بها المتغيرات المستقلة على المتغير التابع حيث بلغت قيمة (R^2)=٠.٧٣٢ يدل على أن نوع الخامة، التركيب النسجي تفسر ٧٣% من التباينات الكلية فى سمك القماش (ملم) تفسرها العلاقة الخطية وأن النسبة المكملة ٢٧% ترجع إلى عوامل عشوائية.

ويتضح من نتائج جدول (٤) ما يلي:

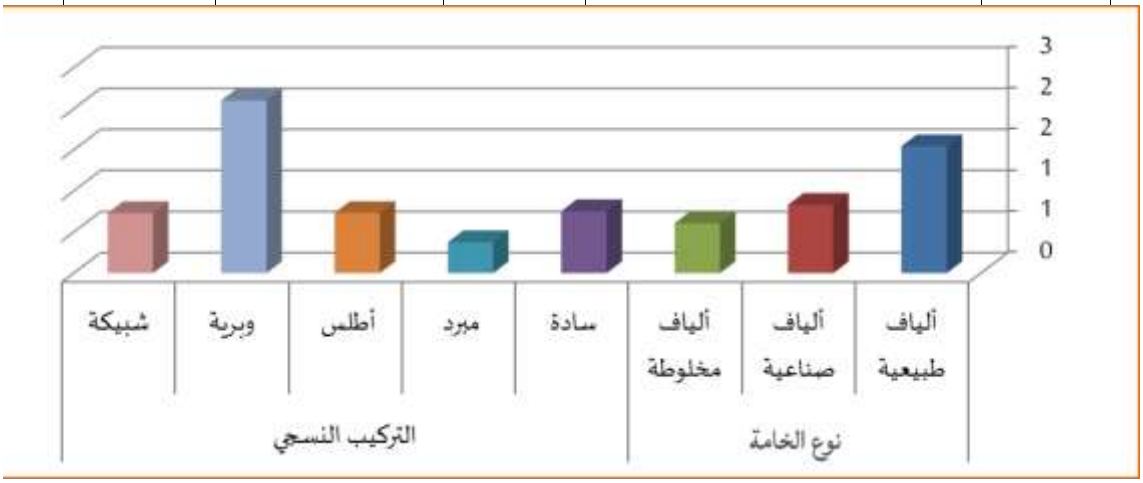
١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين نوع الخامة في تأثيرها على سمك القماش (ملم).
٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين التركيب النسجي في تأثيره على سمك القماش (ملم).

وجاءت معادلة الإنحدار الخطي المتعدد على النحو التالي:

$Y= 1.409-0.454 X_1 + 0.168 X_2$

جدول (٥): المتوسطات والانحرافات المعيارية لنوع الخامة في تأثيرها على سمك القماش (ملم)

المتغيرات	المستويات	المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع الخامة	ألياف طبيعية	1.55	0.86	1
	ألياف صناعية	0.83	0.94	2
	ألياف مخلوطة	0.61	0.56	3



شكل (٢): المتوسطات لمتغيرات البحث في تأثيرها على سمك القماش (ملم)

يتضح من نتائج الجدول (٥) والشكل (٢):

- تباين نوع الخامة حيث احتلت نوع الخامة (ألياف طبيعية) الترتيب الأول في تأثيره على سمك القماش (ملم)، بينما احتلت المرتبة الأخيرة في الترتيب نوع الخامة (ألياف مخلوطة).
- تباين التركيب النسجي حيث احتل التركيب النسجي (وبرية) الترتيب الأول في تأثيره على سمك القماش (ملم)، بينما احتل التركيب النسجي (مبرد) المرتبة الأخيرة.

ولتحديد اتجاه الفروق بين نوع الخامة تم تطبيق إختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك على النحو المبين في جدول رقم (٦).

جدول (٦) الفروق بين المتوسطات باستخدام إختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين نوع الخامة على سمك القماش (ملم)

نوع الخامة	ألياف طبيعية (م=1.55)	ألياف صناعية (م=0.83)	ألياف مخلوطة (م=0.61)
ألياف طبيعية		.7140*	.9370*
ألياف صناعية			.2230
ألياف مخلوطة			

**دالة عند مستوي ٠.٠١ *دالة عند مستوي ٠.٠٥

تبين من النتائج التي يلخصها الجدول (٦) انه يوجد فروقاً دالة بين نوع الخامة في تأثيره على سمك القماش (ملم) وتم تفسير ذلك بأن خاصية السمك من الخواص الوظيفية التي تكسب

المنتج الملبسي خواص الراحة فكلما قل السمك مع نقص الوزن تزداد نفاذية الهواء وبالتالي تقل درجة حرارة الجسم في الظروف الحارة والعكس كلما زاد الوزن مع زيادة سمك القماش يقل الاحساس بالراحة وبالتالي فإن إختلاف الخامة يتأثر بالسمك ، اتفقت نتائج البحث في ذلك مع ما توصلت إليه دراسة (**شيرين عثمان** ، ٢٠٢٠)، و(**منى أنور، أسامة محروس وآخرون – ٢٠٢٤**) في أنه كلما قل سمك القماش ونقص الوزن تزداد نفاذية الهواء مما يؤدي إلى نقص درجة حرارة الجسم في المناخ الحار، والعكس صحيح.

ثالثاً– تأثير عوامل البحث على نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث)

جدول (٧): تحليل التباين الأحادي في اتجاه (Two – Way ANOVA) لتأثير عوامل البحث على نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع الخامة	1778.285	2	889.143	1.466	.048
التركيب النسجي	127130.991	4	31782.748	52.402	.000
تباين الخطأ	16982.432	28	606.515		
التباين الكلي	145891.707	34			

$R^2 = 0.884$ $R = 0.940$

تشير قيمة معامل التحديد (R^2) إلى نسبة التباين التي ترجع إلى إنحدار المتغير التابع وهو نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث) على المتغيرات المستقلة وكلما ارتفعت قيمه (R^2) دل ذلك على ارتفاع النسبة المئوية التي تسهم بها المتغيرات المستقلة على المتغير التابع حيث بلغت قيمة (R^2)=٠.٨٨٤ يدل على أن نوع الخامة، التركيب النسجي تفسر ٨٨% من التباينات الكلية في نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث) تفسرها العلاقة الخطية وأن النسبة المكملة ٢٢% ترجع إلى عوامل عشوائية.

ويتضح من نتائج جدول (٧) ما يلي:

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين نوع الخامة في تأثيرها على نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث).

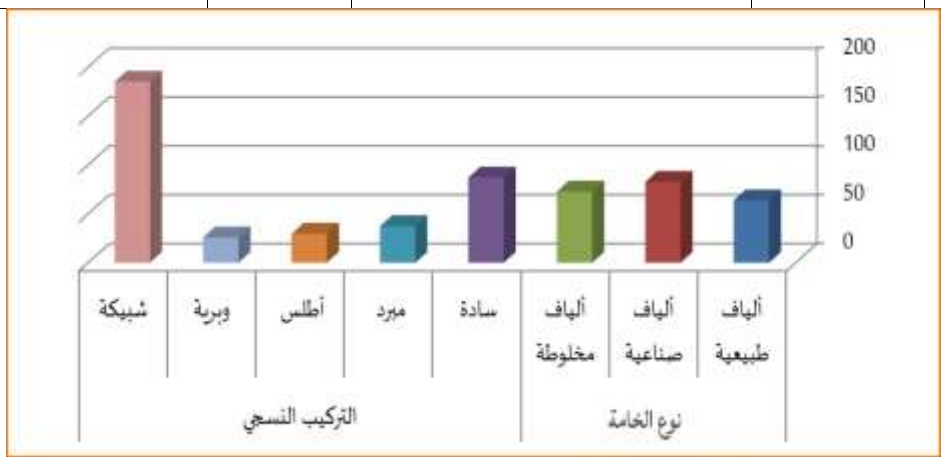
٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين التركيب النسجي في تأثيره على نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث).

وجاءت معادلة الإنحدار الخطي المتعدد على النحو التالي:

$$18.439X_2+3.622X_1 +Y= 9.945$$

جدول (٨): المتوسطات والإنحرافات المعيارية لنوع الخامة في تأثيرها على نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث)

المتغيرات	المستويات	المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع الخامة	ألياف طبيعية	63.81	68.79	3
	ألياف صناعية	82.66	67.96	1
	ألياف مخلوطة	72.74	65.44	2



شكل (٣): المتوسطات لمتغيرات البحث في تأثيرها على نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث)

يتضح من نتائج جدول (٨) والشكل (٣):

- تباين نوع الخامة حيث احتلت نوع الخامة (ألياف صناعية) الترتيب الأول في تأثيره على نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث)، بينما احتلت المرتبة الأخيرة في الترتيب نوع الخامة (ألياف طبيعية).
- تباين التركيب النسجي حيث احتل التركيب النسجي (شبيكة) الترتيب الأول في تأثيره على نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث)، بينما احتل التركيب النسجي (وبرية) المرتبة الأخيرة.

ولتحديد اتجاه الفروق بين نوع الخامة تم تطبيق إختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك على النحو المبين في جدول رقم (٩).

جدول (٩) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين نوع خامة اللحمة على نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث)

نوع الخامة	ألياف طبيعية (م=63.81)	ألياف صناعية (م=82.66)	ألياف مخلوطة (م=72.74)
ألياف طبيعية		*18.8480	8.9350
ألياف صناعية			*9.9130
ألياف مخلوطة			

**دالة عند مستوي ٠.٠١ *دالة عند مستوي ٠.٠٥

تبين من النتائج التي يلخصها الجدول (٩) انه يوجد هناك فروقاً دالة بين نوع الخامة في تأثيره على نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث) وتم تفسير ذلك بأنه كلما زادت الفراغات بين خيوط الأقمشة زادت نفاذية الهواء(علاقة طردية) واتفقت نتائج البحث مع ما توصلت إليه دراسة **(فريال سلوم – ٢٠١٨)** في حصول قماش الكول ماكس على أعلى قيمة لنفاذية الهواء ويرجع ذلك للشكل الشبكي وتباعد المسافات بين خيوط القماش أي زيادة درجة المسامية لها تأير كبير على نفاذية الهواء حيث أنه بزيادة حجم المسام (الفراغات) التي يتخللها تدفق الهواء.

رابعاً – تأثير عوامل البحث على العزل الحراري Tog

جدول (١٠): تحليل التباين الأحادي في اتجاه (Two – Way ANOVA) لتأثير عوامل البحث على العزل الحراري Tog

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع الخامة	.068	2	.034	.264	.770
التركيب النسجي	9.861	4	2.465	19.072	.000
تباين الخطأ	3.619	28	.129		
التباين الكلي	13.548	34			

$R^2 = 0.733$ $R = 0.856$

تشير قيمة معامل التحديد (R^2) إلى نسبة التباين التي ترجع إلى إنحدار المتغير التابع وهو العزل الحراري Tog على المتغيرات المستقلة وكل ما ارتفعت قيمه (R^2) دل ذلك على ارتفاع النسبة المئوية التى تسهم بها المتغيرات المستقلة على المتغير التابع حيث بلغت قيمة (R^2)=٠.٧٣٣ يدل على أن نوع الخامة، التركيب النسجي تفسر ٧٣% من التباينات الكلية في العزل الحراري Tog تفسرها العلاقة الخطية وأن النسبة المكملة ٢٧% ترجع إلى عوامل عشوائية.

ويتضح من نتائج جدول (١٠) ما يلي:

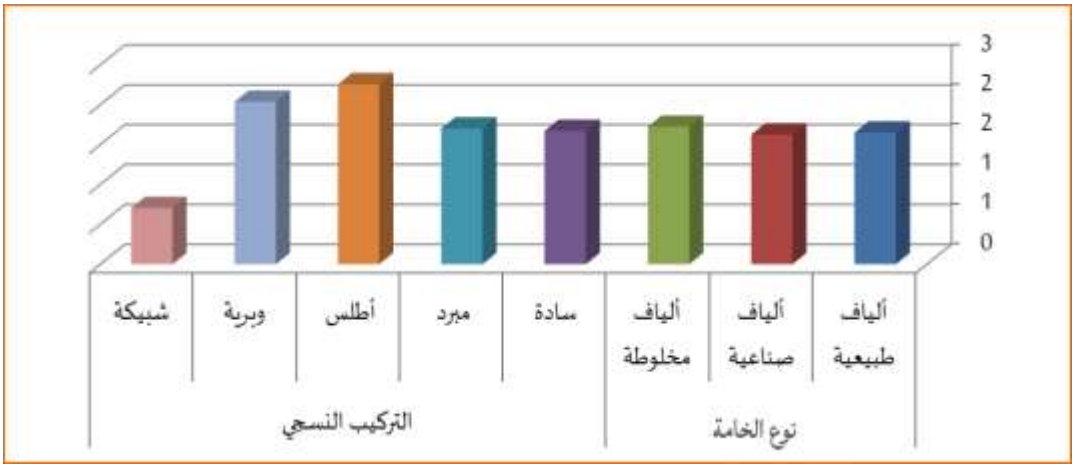
١. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين نوع الخامة في تأثيرها على العزل الحراري Tog.
٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين التركيب النسجي في تأثيره على العزل الحراري Tog.

وجاءت معادلة الإنحدار الخطي المتعدد على النحو التالي:

$$0.160X_2+0.041X_1 +Y= 2.067$$

جدول (١١): المتوسطات والانحرافات المعيارية لنوع الخامة في تأثيرها على العزل الحراري Tog

المتغيرات	المستويات	المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع الخامة	ألياف طبيعية	1.650	0.625	2
	ألياف صناعية	1.625	0.720	3
	ألياف مخلوطة	1.725	0.616	1



شكل (٤): المتوسطات لمتغيرات البحث في تأثيرها على العزل الحراري Tog

يتضح من نتائج جدول (١١) والشكل (٤):

- تباين نوع الخامة حيث احتلت نوع الخامة (ألياف مخلوطة) الترتيب الأول في تأثيره على العزل الحراري Tog، بينما احتلت المرتبة الأخيرة في الترتيب نوع الخامة (ألياف صناعية).
- تباين التركيب النسجي حيث احتل التركيب النسجي (أطلس) الترتيب الأول في تأثيره على العزل الحراري Tog، بينما احتل التركيب النسجي (شبيكة) المرتبة الأخيرة.

تبين من النتائج التي يلخصها الجدول (١١) انه يوجد هناك فروقاً دالة بين نوع الخامة في تأثيره على العزل الحراري Tog وتم تفسير ذلك بأن نتائج البحث اتفقت مع ما توصلت إليه دراسة **(فريال سلوم – ٢٠١٨)** في أنه كلما زادت قيمة معامل العزل الحراري كلما كان القماش أفضل عزل حراري في الأجواء الباردة، وفي حالة زيادة النشاط البدني ترتفع حرارة الجسم ويحدث تعرق زيادة ويتطلب ذلك ملابس ذات عزل حراري منخفض للشعور بالراحة والبرودة.

وفي ضوء ما سبق يمكن قبول الفرض الأول والذي ينص على: توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين نوع الخامة (ألياف طبيعية، ألياف صناعية، ألياف مخلوطة) في تحقق الخواص الوظيفية المقاسة للأقمشة تحت البحث.

الفرض الثاني: توجد فروق دالة عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين التركيب النسجي (سادة، مبرد، أطلس، وبرية، شبيكة) في تحقق الخواص الوظيفية المقاسة للأقمشة تحت البحث.

جدول (١٢): المتوسطات والانحرافات المعيارية للتركيب النسجي في تأثيرها على وزن المتر المربع (جم/م٢)

التركيب النسجي	سادة	132.2	35.5	4
	مبرد	219.5	80.6	3
	أطلس	321.4	253.2	1
	وبرية	304.0	259.5	2
	شبيكة	105.0	35.1	5

- تباين التركيب النسجي حيث احتل التركيب النسجي (أطلس) الترتيب الأول في تأثيره على وزن المتر المربع (جم/م٢)، بينما احتل التركيب النسجي (شبيكة) المرتبة الأخيرة.

ولتحديد اتجاه الفروق بين التركيب النسجي تم تطبيق إختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك على النحو المبين في الجدول رقم (١٣).

جدول (١٣) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين التركيب النسجي على وزن المتر المربع (جم/م٢)

التركيب النسجي	سادة (م=132.2)	مبرد (م=219.5)	أطلس (م=132.00)	وبرية (م=321.4)	شبيكة (م=105.0)
سادة		87.2800	189.1429*	171.7700	27.1857
مبرد			101.8629	84.4900	114.4657
أطلس				17.3729	216.3286*
وبرية					198.9557*
شبيكة					

**دالة عند مستوي ٠.٠١ *دالة عند مستوي ٠.٠٥

تبين من النتائج التي يلخصها الجدول (١٣) انه يوجد هناك فروقاً دالة بين التركيب النسجي في تأثيره على وزن المتر المربع (جم/م٢) وتم تفسير ذلك بأن نتائج البحث اتفقت مع ما توصلت إليه دراسة (**رحاب محمد، غادة شاكر – ٢٠١٩**) إلى اختلاف وزن المتر المربع بالرغم من تساوي نمر خيوط اللحمات وعدد الحدفات ومتوسط التشريب، هناك علاقة طردية بين وزن المتر المربع وعدد الحدفات، كما انه يوجد علاقة عكسية بين وزن المتر المربع ونمر اللحمات.

جدول (١٤): المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات البحث في تأثيرها على سمك القماش (ملم)

التركيب النسجي	سادة	0.75	0.83	2
	مبرد	0.38	0.16	٥
	أطلس	0.7329	0.55	3
	وبرية	2.10	0.66	1
	شبيكة	0.7314	0.73	٤

تباين التركيب النسجي حيث احتل التركيب النسجي (وبرية) الترتيب الأول في تأثيره على سمك القماش (ملم)، بينما احتل التركيب النسجي (مبرد) المرتبة الأخيرة.

ولتحديد اتجاه الفروق بين التركيب النسجي تم تطبيق إختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك على النحو المبين في جدول رقم (١٥).

جدول (١٥) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين التركيب النسجي على سمك القماش (ملم)

التركيب النسجي	سادة (م=0.75)	مبرد (م=0.38)	أطلس (م=0.7329)	وبرية (م=2.10)	شبيكة (م=0.7314)
سادة		.3771	.0214	1.3471*	.0229
مبرد			.3557	1.7243*	.3543
أطلس				1.3686*	.0014
وبرية					1.3700*
شبيكة					

****دالة عند مستوي ٠.٠١ *دالة عند مستوي ٠.٠٥**

تبين من النتائج التي يلخصها الجدول (١٥) انه يوجد هناك فروقاً دالة بين التركيب النسجي في تأثيره على سمك القماش (ملم) وتم تفسير ذلك بأن نتائج البحث اتفقت مع ما توصلت إليه دراسة **(منى محمد، أسامة محروس وآخرون – ٢٠٢٤)** أن كثرة التعاشقات تعمل على طرد وانزلاق الخيوط واللحمات بالأضافة إلى إحداث شد نتيجة كثرة التعاشقات والتي تؤدي إلى إحداث ضغط على الخيوط وجعل مقطع الخيط من الشكل الدائري إلى الشكل البيضاوي مما يقلل السمك.

جدول (١٦): المتوسطات والانحرافات المعيارية للتركيب النسجي في تأثيرها على نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ث)

التركيب النسجي	سادة	87.20	46.63	2
	مبرد	37.34	28.78	3
	أطلس	29.62	5.25	4
	وبرية	25.81	8.65	5
	شبيكة	185.16	4.68	1

تباين التركيب النسجي حيث احتل التركيب النسجي (شبيكة) الترتيب الأول في تأثيره على نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث)، بينما احتل التركيب النسجي (وبرية) المرتبة الأخيرة.

ولتحديد اتجاه الفروق بين التركيب النسجي تم تطبيق إختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك على النحو المبين في جدول (١٧).

جدول (١٧) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين التركيب النسجي على نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث)

التركيب النسجي	سادة (م=87.20)	مبرد (م=37.34)	أطلس (م=29.62)	وبرية (م=25.81)	شبيكة (م=185.16)
سادة		49.8571*	57.5800*	61.3857*	97.9614*
مبرد			7.7229	11.5286	147.8186*
أطلس				3.8057	155.5414*
وبرية					159.3471*
شبيكة					

**دالة عند مستوي ٠.٠١ *دالة عند مستوي ٠.٠٥

تبين من النتائج التي يلخصها الجدول (١٧) انه يوجد هناك فروقاً دالة بين التركيب النسجي في تأثيره على نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث) وتم تفسير ذلك بأن نتائج البحث اتفقت مع ما توصلت إليه دراسة **(محمد عبدالله، نورا حسن وآخرون– ٢٠١٠)** أنه بزيادة طول التشييف في التركيب النسجي وقلة عدد التقاطعات تزداد نفاذية الهواء، وأيضا دراسة **(أسماء سامي – ٢٠٢٢)** التي توصلت ان للتركيب النسجي علاقة وثيقة بالنفاذية وتتناسب طردياً مع التراكيب المفتوحة، وعكسياً مع التراكيب المقفلة، وتعد نفاذية الهواء من أهم خواص الراحة الملبسية والتي تحقق الراحة والحماية من الرطوبة حيث أن زيادتها تعمل على فقد حرارة الجسم عن طريث خركة الهواء وكذلك تزيد من تبخر العرق.

جدول (١٨): المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات البحث في تأثيرها على العزل الحراري Tog

التركيب النسجي	سادة	1.673	0.427	4
	مبرد	1.703	0.375	3
	أطلس	2.256	0.470	1
	وبرية	2.037	0.262	2
	شبيكة	0.706	0.054	5

تباين التركيب النسجي حيث احتل التركيب النسجي (أطلس) الترتيب الأول في تأثيره على العزل الحراري Tog ، بينما احتل التركيب النسجي (شبيكة) المرتبة الأخيرة.

ولتحديد اتجاه الفروق بين التركيب النسجي تم تطبيق إختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك على النحو المبين في الجدول رقم (١٩).

جدول (١٩) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين التركيب النسجي على العزل الحراري Tog

التركيب النسجي	سادة (م=1.673)	مبرد (م=1.703)	أطلس (م=2.256)	وبرية (م=2.037)	شبيكة (م=0.706)
سادة		.0300	.5829*	.3643	.9671*
مبرد			.5529*	.3343	.9971*
أطلس				.2186	1.5500*
وبرية					1.3314*
شبيكة					

**دالة عند مستوي ٠.٠١ *دالة عند مستوي ٠.٠٥

تبين من النتائج التي يلخصها الجدول (١٩) انه يوجد هناك فروقاً دالة بين التركيب النسجي في تأثيره على العزل الحراري Tog وتم تفسير ذلك بأن نتائج البحث اتفقت مع ما توصلت إليه دراسة (**أسماء سامي** –٢٠٢٢) حيث أن التراكيب النسجية ذات التشييفات العالية تعطي قيماً أكبر للعزل الحراري لوجود طبقة من الهواء الراكد المحجوز بين التشييفات، وتأثر العزل الحراري بالتركيب النسجي

للقماش والتعرج السطحي بحيث تعطي مساحة تلاصق صغيرة فتقل كمية الحرارة المتسربة.

وفي ضوء ما سبق يمكن قبول الفرض الثاني والذي ينص على: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ($\alpha \leq 0.05$) بين التركيب النسجي (سادة، مبرد، أطلس، وبرية، شبيكة) في تحقق الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث: وزن المتر المربع (جم/م٢)، سمك القماش (ملم)، نفاذية الهواء (سم٣/ سم٢/ ث)، العزل الحراري (Tog).

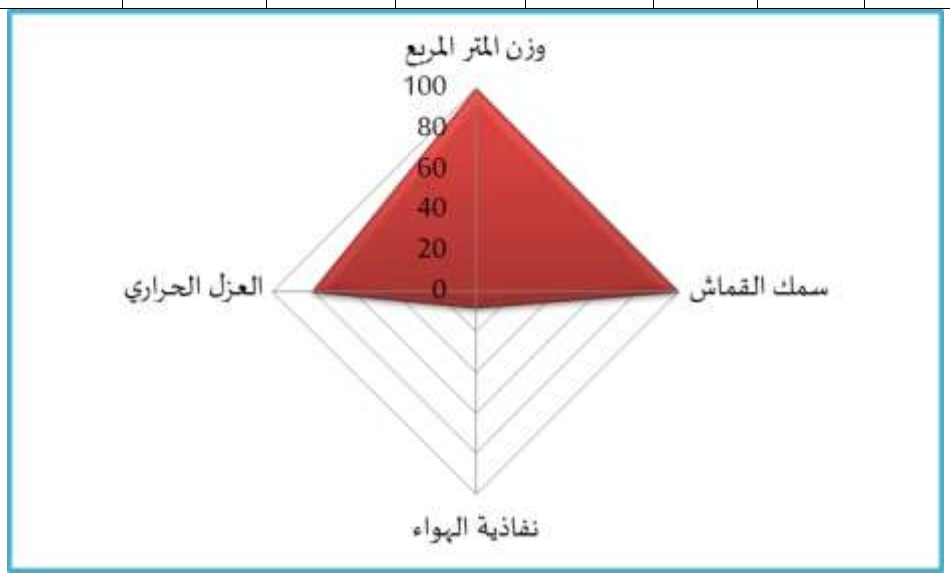
تم تقييم الجودة الكلية لإختبارات الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المنسوجة (تحت البحث):

تم تقييم لجودة الإختبارات الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المنسوجة، لاختيار أنسب عوامل البحث (نوع الخامة، التركيب النسجي) وذلك باستخدام أشكال الرادار RadarChart متعدد المحاور ليعبر عن تقييم الجودة الكلية من خلال استخدام الخواص الأتية: وزن المتر المربع جم/م٢، سمك القماش (ملم)، نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث)، العزل الحراري (Tog) وذلك بتحويل نتائج قياسات هذه الخواص إلي قيم مقارنة، حيث أن القيمة المقارنة الأكبر تكون الأفضل مع وزن المتر المربع جم/م٢، سمك القماش (ملم)، نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث)، العزل الحراري (Tog)

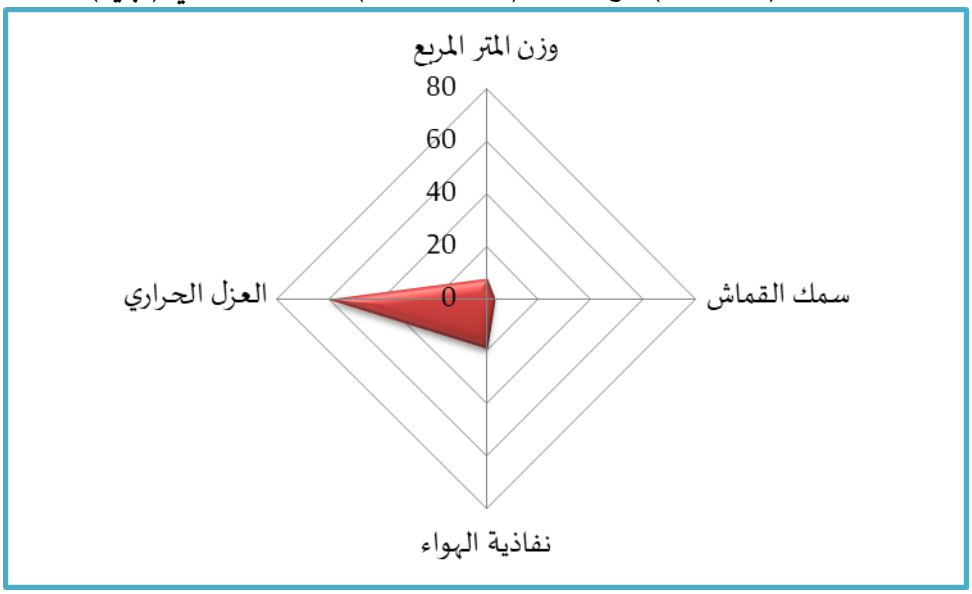
جدول (٢٠) نتائج معامل الجودة الكلية لإختبارات الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المنسوجة (تحت البحث)

م	نوع الخامة	التركيب النسجي	عرض القماش	وزن المتر المربع	سمك القماش	نفاذية الهواء	العزل الحراري	الأسم التجاري	المساحة المثالية	معامل الجودة
1	ألياف طبيعية	سادة	150	12.18	75.68	57.71	63.79	كتان بيور	209.36	52.34
2	ألياف طبيعية	سادة	148	19.61	55.74	3.24	38.62	سيلكا	117.21	29.30
3	ألياف صناعية	سادة	150	12.95	11.15	66.63	34.83	شيفون مطرز	125.56	31.39
4	ألياف صناعية	سادة	150	14.50	7.77	57.71	65.52	سي بي اتش	145.50	36.38
5	ألياف مخلوطة	سادة	135	13.34	11.49	59.81	66.55	كوريشه	151.19	37.80
6	ألياف مخلوطة	سادة	140	22.62	10.81	18.47	72.41	سي بي اتش ليكرا	124.31	31.08
7	ألياف مخلوطة	سادة	150	12.18	5.74	56.66	62.07	كتان مقلم	136.66	34.16
8	ألياف طبيعية	مبرد	150	17.63	10.81	3.24	64.14	جبردين	95.82	23.95
9	ألياف طبيعية	مبرد	165	38.28	20.95	17.63	59.31	جينز	136.17	34.04
10	ألياف صناعية	مبرد	150	12.76	4.39	51.68	35.86	ساتان بطانة	104.69	26.17
11	ألياف صناعية	مبرد	140	21.00	9.46	17.52	55.52	بوبلين	103.50	25.87
12	ألياف مخلوطة	مبرد	155	35.96	17.91	17.42	57.93	صوف كاروه	129.22	32.30
13	ألياف مخلوطة	مبرد	150	24.54	11.15	17.37	58.62	جينز خام	111.68	27.92
14	ألياف مخلوطة	مبرد	140	28.07	14.53	12.28	79.66	جوخ كاروه	134.53	33.63
15	ألياف طبيعية	أطلس	150	68.00	45.27	11.96	97.24	قماش تنجيد	222.48	55.62
16	ألياف طبيعية	أطلس	138	10.56	15.54	17.73	63.79	ساتان	107.62	26.90
17	ألياف صناعية	أطلس	150	40.81	28.38	15.32	79.66	بلاك أوت	164.17	41.04
18	ألياف صناعية	أطلس	150	40.81	24.66	15.32	79.66	بلاك أوت	160.45	40.11
19	ألياف مخلوطة	أطلس	150	81.52	51.35	11.96	100.00	قماش تنجيد	244.83	61.21
20	ألياف مخلوطة	أطلس	135	7.77	3.04	18.75	60.34	ساتان مشجر	89.90	22.48
21	ألياف مخلوطة	أطلس	150	11.50	5.07	17.73	63.79	ساتان جاكار	98.09	24.52
22	ألياف طبيعية	وبرية	150	12.18	84.46	16.98	64.14	فوطة	177.76	44.44
23	ألياف طبيعية	وبرية	150	12.18	93.24	15.01	66.21	بوكليت	186.64	46.66
24	ألياف صناعية	وبرية	150	100.00	100.00	7.99	81.03	توبد	289.03	72.26
25	ألياف صناعية	وبرية	150	26.10	70.95	7.05	82.07	شمواه	186.17	46.54
26	ألياف مخلوطة	وبرية	150	34.57	57.43	12.38	65.17	بوكليت	169.56	42.39
27	ألياف مخلوطة	وبرية	155	25.41	48.31	18.31	58.62	كتان	150.65	37.66
28	ألياف مخلوطة	وبرية	145	36.43	42.57	17.07	74.48	صوف بوكليت	170.55	42.64

29	ألياف طبيعية	شبيكة	85	13.34	64.19	95.65	25.86	جيبير	199.04	49.76
30	ألياف طبيعية	شبيكة	85	13.34	56.08	95.65	25.86	جيبير	190.93	47.73
31	ألياف صناعية	شبيكة	150	4.69	11.49	100.00	21.38	تُل	137.56	34.39
32	ألياف صناعية	شبيكة	150	18.37	12.50	94.44	24.83	دانتيل	150.13	37.53
33	ألياف مخلوطة	شبيكة	150	10.85	4.73	95.12	26.21	دانتيل	136.90	34.23
34	ألياف مخلوطة	شبيكة	150	11.76	6.76	99.27	23.45	دانتيل مشجر	141.23	35.31
35	ألياف مخلوطة	شبيكة	150	12.95	17.23	99.90	22.76	شبك	152.84	38.21



شكل (٥) معامل الجودة الكلية لأفضل العينات (رقم: ٢٤) بمساحة مثالية(٢٨٩.٠٣) ومعامل الجودة (٧٢.٢٦%) نوع الخامة (ألياف صناعية)، التركيب النسجي (وبرية)



شكل (٦) معامل الجودة الكلية لأقل العينات (رقم: ٢٠) بمساحة مثالية (٨٩.٩٠) ومعامل الجودة (٢٢.٤٨%) نوع الخامة (ألياف مخلوطة) التركيب النسجي (أطلس)

نتائج الجودة للإختبارات للخواص الأدائية لعينات الأقمشة تحت البحث (الأقمشة التريكو)

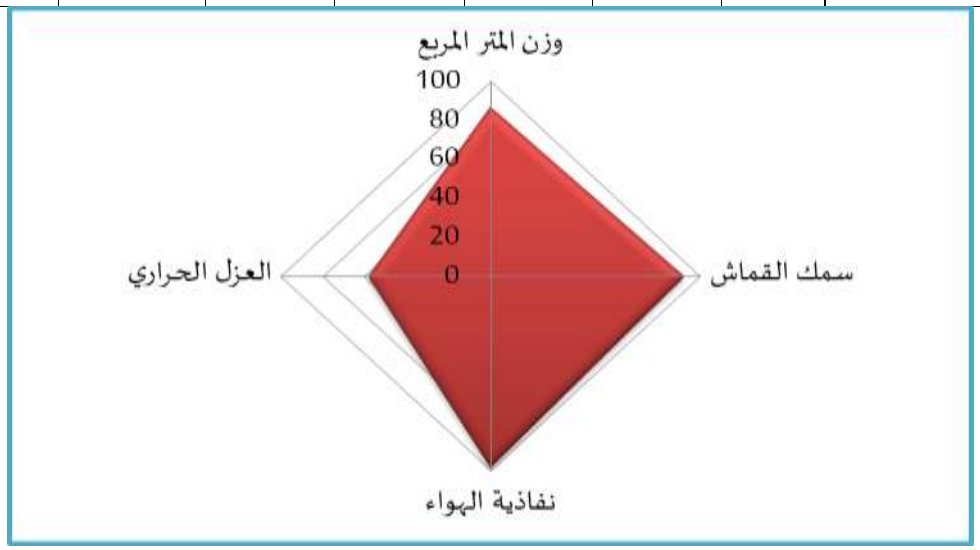
تم تقييم الجودة الكلية لإختبارات الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة التريكو (تحت البحث):

تم تقييم جودة لإختبارات الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة التريكو، لإختيار أنسب عوامل البحث (نوع الخامة، التركيب النسجي) وذلك باستخدام أشكال الرادار RadarChart متعدد المحاور ليعبر عن تقييم الجودة الكلية من خلال استخدام الخواص الأتية: وزن المتر المربع (جم/م٢)، سمك القماش (ملم)، نفاذية الهواء (سم٣/ سم٢/ ث)، العزل الحراري (Tog) وذلك بتحويل نتائج قياسات هذه الخواص إلى قيم مقارنة، حيث أن القيمة المقارنة الأكبر تكون الأفضل مع وزن المتر المربع (جم/م٢)، سمك القماش (ملم)، نفاذية الهواء (سم٣/ سم٢/ ث)، العزل الحراري (Tog).

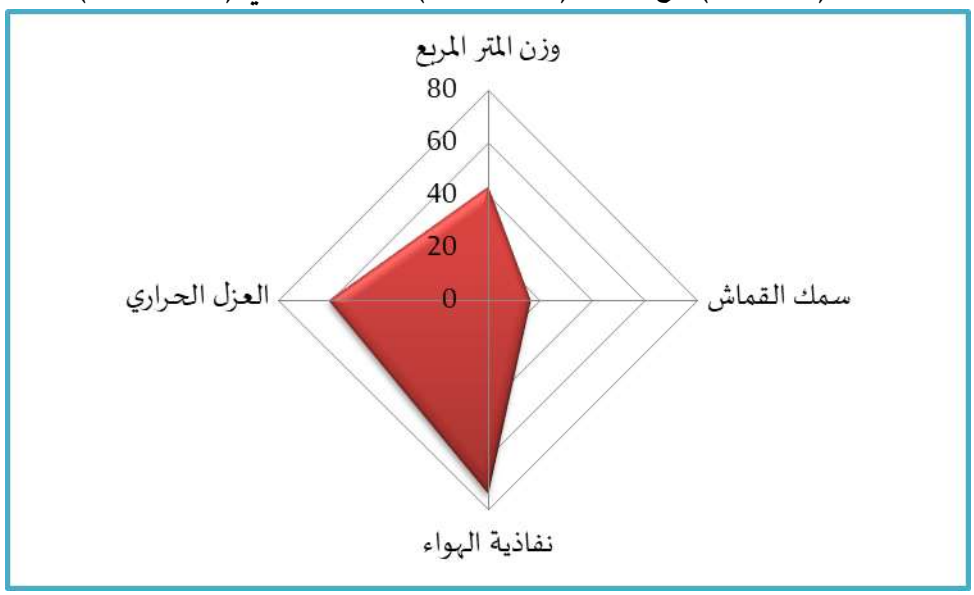
جدول (٢١) نتائج معامل الجودة الكلية لإختبارات الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة (التريكو)

م	نوع الخامة	التركيب البنائي	عرض القماش	وزن المتر المربع	سمك القماش	نفاذية الهواء	العزل الحراري	الأسم التجاري	المساحة المثالية	معامل الجودة%
36	ألياف طبيعية	سنجل جرسيه	185	86.85	92.00	97.95	58.04	ميلتون	334.84	83.71
37	ألياف طبيعية	آجور	175	62.03	100.00	100.00	53.85	بيكة	315.88	78.97
38	ألياف صناعية	انترلوك	160	43.42	19.20	92.96	46.15	كلوز ماش (فانلة رياضي)	201.74	50.43
39	ألياف صناعية	انترلوك	150	90.53	32.40	83.10	52.45	ريب مضلع صيفي	258.47	64.62
40	ألياف صناعية	سنجل جرسيه	150	100.00	28.40	18.25	100.00	قطيفة جنجاه	246.65	61.66
41	ألياف مخلوطة	سنجل ليكرا	165	35.67	26.40	79.00	59.44	قطن ليكرا	200.51	50.13
42	ألياف مخلوطة	سنجل جرسيه	160	43.42	16.00	73.62	60.84	برسولا مخلوط	193.89	48.47
43	ألياف مخلوطة	انترلوك	150	43.42	12.40	92.96	46.15	بطانة روزيتا	194.94	48.73
44	ألياف	انترلوك	160	72.78	18.40	19.60	83.92	قطيفة	194.70	48.68

	مخلوطة							ميلتون		
45	ألياف مخلوطة	انترلوك	160	76.90	19.20	72.54	63.64	فيزون ليكرا	232.27	58.07
46	ألياف مخلوطة	ريب	160	97.47	32.80	97.31	54.55	ريب شتوي	282.13	70.53
47	ألياف مخلوطة	جاكارد	150	98.26	64.00	21.42	54.20	صوف ليكرا	237.88	59.47
48	ألياف صناعية	سنجل جرسيه	150	79.00	18.40	19.53	87.41	قطيفة ميلتون	204.34	51.09



شكل (٧) معامل الجودة الكلية لأفضل العينات (رقم: ٣٦) بمساحة مثالية (٣٣٤.٨٤) ومعامل الجودة (٨٣.٧١%) نوع الخامة (ألياف طبيعية)، التركيب البنائي (سنجل جرسيه)



شكل (٨) معامل الجودة الكلية لأقل العينات (رقم: ٤٢) بمساحة مثالية (١٩٣.٨٩) ومعامل الجودة (٤٨.٤٧%) نوع الخامة (ألياف مخلوطة) التركيب البنائي (سنجل جرسيه)

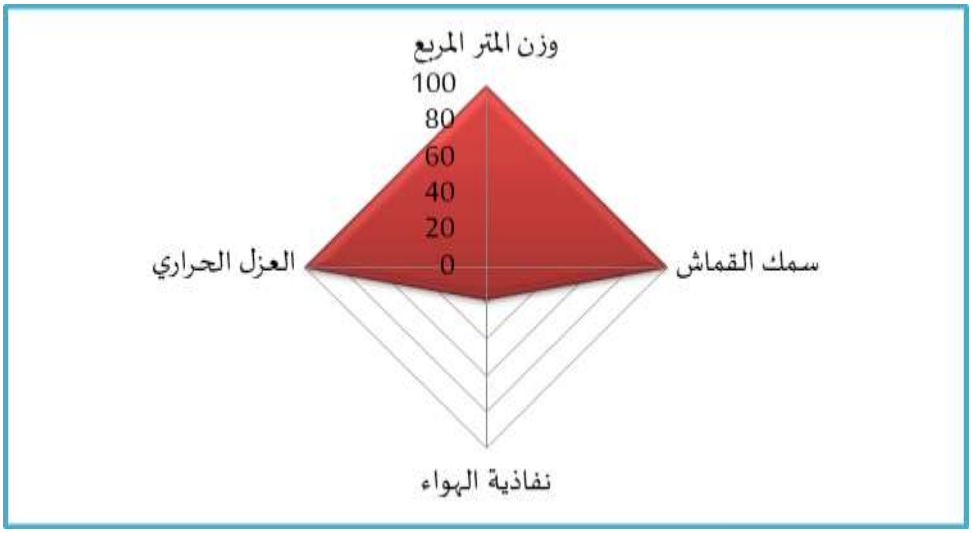
نتائج الجودة للإختبارات للخواص الأدائية لعينات الأقمشة تحت البحث (الأقمشة غير المنسوجة)

تم تقييم الجودة الكلية لإختبارات الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة غير المنسوجة(تحت البحث):

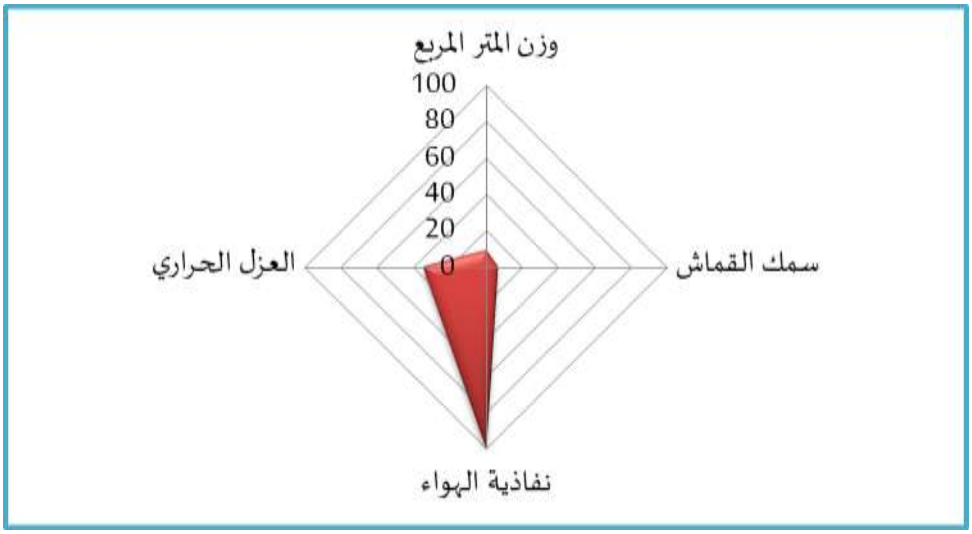
تم تقييم جودة لإختبارات الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة الغير منسوجة، لإختيار أنسب عوامل البحث (نوع الخامة، التركيب النسجي) وذلك باستخدام أشكال الرادار RadarChart متعدد المحاور ليعبر عن تقييم الجودة الكلية من خلال استخدام الخواص الأتية: وزن المتر المربع (جم/م٢)، سمك القماش (ملم)، نفاذية الهواء (سم٣/ سم٢/ ث)، العزل الحراري (Tog)، وذلك بتحويل نتائج قياسات هذه الخواص إلى قيم مقارنة، حيث أن القيمة المقارنة الأكبر تكون الأفضل مع وزن المتر المربع (جم/م٢)، سمك القماش (ملم)، نفاذية الهواء (سم٣/ سم٢/ ث)، العزل الحراري (Tog)

جدول (٢٢) نتائج معامل الجودة الكلية لإختبارات الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة (الغير منسوجة)

م	نوع الخامة	التركيب	عرض القماش	وزن المتر المربع	سمك القماش	نفاذية الهواء	العزل الحراري	الأسم التجاري	المساحة المثالية	معامل الجودة%
49	ألياف طبيعية	شعيرات مستمرة	150	100.00	100.00	17.87	100.00	جوخ	317.87	79.47
50	ألياف طبيعية	شعيرات مستمرة	150	53.72	65.00	20.16	79.86	جلد مقلوب	218.74	54.69
51	ألياف صناعية	شعيرات مستمرة	150	5.68	11.50	95.28	41.30	ملابس الاطباء	153.75	38.44
52	ألياف صناعية	شعيرات مستمرة	150	16.58	36.00	85.98	51.19	فوطة مطبخ	189.76	47.44
53	ألياف مخلوطة	شعيرات مستمرة	150	14.83	15.00	93.07	42.32	كمامة	165.23	41.31
54	ألياف مخلوطة	شعيرات مستمرة	150	9.50	6.50	100.00	34.47	فازلين	150.47	37.62
55	ألياف مخلوطة	شعيرات مستمرة	150	23.81	20.50	97.09	58.02	شنط هدايا	199.42	49.85



شكل (٩) معامل الجودة الكلية لأفضل العينات (رقم: ٤٩) بمساحة مثالية (٣١٧.٨٧) ومعامل الجودة (٧٩.٤٧%) نوع (ألياف طبيعية)، التركيب (شعيرات مستمرة)



شكل (١٠) معامل الجودة الكلية لأقل العينات (رقم: ٥٤) بمساحة مثالية (١٥٠.٤٧) ومعامل الجودة (٣٧.٦٢%) نوع الخامة (ألياف مخلوطة) التركيب (شعيرات مستمرة)

نتائج الجودة للإختبارات للخواص الأدائية لعينات الأقمشة تحت البحث (الأقمشة المزدوجة)

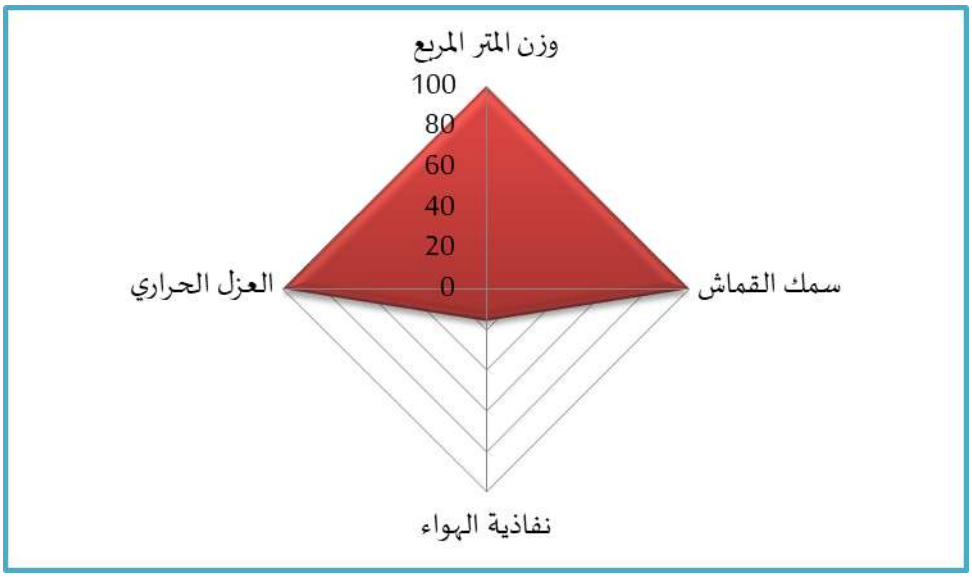
تم تقييم الجودة الكلية لإختبارات الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المزدوجة (تحت البحث):

تم تقييم جودة لإختبارات الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المزدوجة، لإختيار أنسب عوامل البحث (نوع الخامة، التركيب النسجي) وذلك باستخدام أشكال الرادار RadarChart متعدد المحاور ليعبر عن تقييم الجودة الكلية من خلال استخدام الخواص الأتية: وزن المتر المربع (جم/م٢)، سمك القماش (ملم)، نفاذية الهواء (سم٣/ سم٢/ ث)، العزل الحراري (Tog)، وذلك بتحويل نتائج قياسات هذه الخواص إلى قيم مقارنة، حيث أن القيمة

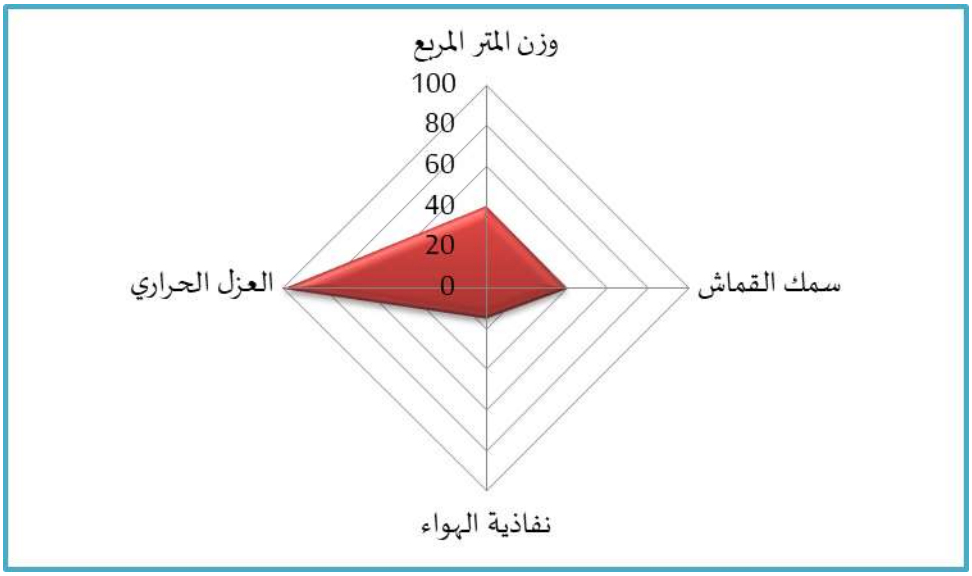
المقارنة الأكبر تكون الأفضل مع وزن المتر المربع (جم/م٢)، سمك القماش (ملم)، نفاذية الهواء (سم٣/ سم٢/ ث)، العزل الحراري (Tog).

جدول (٢٣) نتائج معامل الجودة الكلية لإختبارات الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة (المزدوجة) تحت البحث

م	نوع الخامة	التركيب	عرض القماش	وزن المتر المربع	سمك القماش	نفاذية الهواء	العزل الحراري	الأسم التجاري	المساحة المثالية	معامل الجودة
56	ألياف صناعية	جرسيه	150	67.11	32.00	100.00	76.45	ليفربول (سكوبا)	275.57	68.89
57	ألياف صناعية	جرسيه	150	68.21	44.00	57.18	77.10	قطيفة هايدي وجهين	246.48	61.62
58	ألياف صناعية	سادة/ شعيرات مستمرة	150	40.30	40.00	14.83	100.00	كابتونيه	195.13	48.78
59	ألياف مخلوطة	سادة/ جرسيه	150	100.00	100.00	15.23	100.00	صوف فتلة وفتلة	315.23	78.81
60	ألياف صناعية	سادة	160	55.80	30.00	49.44	84.52	قطيفة تنجيد	219.76	54.94



شكل (١١) معامل الجودة الكلية لأفضل العينات (رقم: ٥٩) بمساحة مثالية (٣١٥.٢٣) ومعامل الجودة (٧٨.٨١%) نوع الخامة (ألياف مخلوطة)، التركيب (سادة/ جرسيه)



شكل (١٢) معامل الجودة الكلية لأقل العينات (رقم: ٥٨) بمساحة مثالية (١٩٥.١٣) ومعامل الجودة (٤٨.٧٨%) نوع الخامة (ألياف صناعية) التركيب (سادة/ شعيرات مستمرة)

مستخلص النتائج:

١- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين نوع الخامة في تأثيرها على وزن المتر المربع (جم/م٢)، يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٢) بين التركيب النسجي في تأثيره على وزن المتر المربع (جم/م٢)، واحتلت نوع الخامة (ألياف صناعية) الترتيب الأول في تأثيره على وزن المتر المربع (جم/م٢)، بينما احتلت المرتبة الأخيرة في الترتيب نوع الخامة (ألياف طبيعية)، واحتل التركيب النسجي (أطلس) الترتيب الأول في تأثيره على وزن المتر المربع (جم/م٢)، بينما احتل التركيب النسجي (شبيكة) المرتبة الأخيرة.

٢- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين نوع الخامة في تأثيرها على سمك القماش (ملم)، يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين التركيب النسجي في تأثيره على سمك القماش (ملم)، واحتلت نوع الخامة (ألياف طبيعية) الترتيب الأول في تأثيره على سمك القماش (ملم)، بينما احتلت المرتبة الأخيرة في الترتيب نوع الخامة (ألياف مخلوطة)، تباين التركيب النسجي حيث احتل التركيب النسجي (وبرية) الترتيب الأول في تأثيره على سمك القماش (ملم)، بينما احتل التركيب النسجي (مبرد) المرتبة الأخيرة، واحتل التركيب النسجي (وبرية) الترتيب الأول في تأثيره على سمك القماش (ملم)، بينما احتل التركيب النسجي (مبرد) المرتبة الأخيرة.

٣- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين نوع الخامة في تأثيرها على نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث)، يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين التركيب النسجي في تأثيره على نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث)، واحتلت نوع الخامة (ألياف صناعية) الترتيب

الأول في تأثيره على نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث)، بينما احتلت المرتبة الأخيرة في الترتيب نوع الخامة (ألياف طبيعية)، تباين التركيب النسجي حيث احتل التركيب النسجي (شبيكة) الترتيب الأول في تأثيره على نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث)، بينما احتل التركيب النسجي (وبرية) المرتبة الأخيرة، واحتل التركيب النسجي (شبيكة) الترتيب الأول في تأثيره على نفاذية الهواء (سم٣/سم٢/ ث)، بينما احتل التركيب النسجي (وبرية) المرتبة الأخيرة.

٤- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين نوع الخامة في تأثيرها على العزل الحراري Tog، يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) بين التركيب النسجي في تأثيره على العزل الحراري Tog، واحتلت نوع الخامة (ألياف مخلوطة) الترتيب الأول في تأثيره على العزل الحراري Tog، بينما احتلت المرتبة الأخيرة في الترتيب نوع الخامة (ألياف صناعية)، تباين التركيب النسجي حيث احتل التركيب النسجي (أطلس) الترتيب الأول في تأثيره على العزل الحراري Tog، بينما احتل التركيب النسجي (شبيكة) المرتبة الأخيرة، واحتل التركيب النسجي (أطلس) الترتيب الأول في تأثيره على العزل الحراري Tog ، بينما احتل التركيب النسجي (شبيكة) المرتبة الأخيرة.

٥- أفضل العينات للأقمشة المنسوجة رقم(٢٤) ألياف صناعية تركيب نسجي وبرية بمساحة مثالية (٢٨٩.٠٣) ومعامل الجودة (٧٢.٢٦%)، أقل العينات للأقمشة المنسوجة رقم(٢٠) ألياف مخلوطة تركيب نسجي أطلس بمساحة مثالية (٨٩.٩٠) ومعامل الجودة (٢٢.٤٨%)، أفضل العينات التريكو رقم(٣٦) ألياف طبيعية بتركيب بنائي سنجل جرسيه بمساحة مثالية(٣٣٤.٨٤) ومعامل الجودة (٨٣.٧١%)، وأقل العينات التريكو رقم(٤٢) ألياف مخلوطة بتركيب بنائي سنجل جرسيه بمساحة مثالية (١٩٣.٨٩) ومعامل الجودة (٤٨.٤٧%)، أفضل العينات للأقمشة غير المنسوجة رقم(٤٩) ألياف طبيعية شعيرات مستمرة بمساحة مثالية (٣١٧.٨٧) ومعامل الجودة (٧٩.٤٧%)، أقل العينات اللأقمشة غير المنسوجة رقم(٥٤) ألياف مخلوطة شعيرات مستمرة بمساحة مثالية(١٥٠.٤٧) ومعامل الجودة (٣٧.٦٢%)، أفضل العينات للأقمشة المزدوجة رقم(٥٩) ألياف مخلوطة سادة/ جرسيه بمساحة مثالية (٣١٥.٢٣) ومعامل الجودة (٧٨.٨١%)، بينما كانت أقل العينات للأقمشة المزدوجة رقم(٥٨) ألياف صناعية سادة/ شعيرات مستمرة بمساحة مثالية (١٩٥.١٣) ومعامل الجودة (٤٨.٧٨%).

البحوث المستقبلية:

١- الإهتمام بدراسة النواحي النفسية والفسيولوجية، وتوظيف الخامات المختلفة التي تحقق الراحة الملبسية لكلاً من المرأة أو الرجل.

٢- الإهتمام بعمل برامج توعية للمرأة الريفية وكيفية إختيار الملابس والخامات التي تتناسب مع طبيعة كل فصل من فصول السنة.

٣- ضرورة دراسة التغيرات المناخية وما يطرأ على المناخ من تغيرات، وقدرة الجسم على التكيف مع هذه التغيرات.

المراجع العربية والإنجليزية:

١- **أسماء سامي سويلم (٢٠٢٢م):** "تحقيق خواص الراحة الملبسية للأقمشة المنتجة بنسب خلط الخيوط المعدنية لتناسب ملابس السهرة للسيدات" مجلة بحوث التربية النوعية – جامعة المنصورة – عدد٦٥.

٢- **إلهام عبد العزيز محمد (٢٠٢٠م):** " تأثير إختلاف نوع القماش المستخدم على جودة تقنيات الحياكة المختلفة" – مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية – عدد ٢١.

٣- **أماني مصطفى إبراهيم (٢٠١٧م):** "أثر المعالجة الحرارية على خواص الأداء لأقمشة التريكو المزدوجة" مجلة القنون والعلوم التطبيقية – كلية الفنون التطبيقية –جامعة دمياط – مجلد ٤ عدد ٢

٤- **بسمة عبد المنصف فايد، حنان حسني يشار، هبه عاصم الدسوقي، منال فتحي الشاعر (٢٠١٦م):** "دراسة تأثير اختلاف بعض التراكيب البنائية للأقمشة المطبوعة والاستفادة بها في تنفيذ الملابس الخارجية للسيدات" المجلة العلمية لكلية التربية النوعية – جامعة المنوفية – مجلد ٣ عدد ٥ – الجزء الأول.

٥- **رحاب سعيد بازهير، أميرة سعد يوسف، المعز ميرغني مرزوق (٢٠٢٣):** "تأثير التركيب النسجي على كفاءة النسيج الكهروضوئي" المجله العربية للنشر العلمي – مركز البحث وتطوير الموارد البشرية – رماح – الأردن – دون مجلد عدد ٥٦

٦- **رحاب محمد علي وغادة شاكر عبد الفتاح (٢٠١٩):** "أثر متغيرات خامات اللحمات على متوسط وزن المتر المربع" المجلة العلمية لكلية التربية النوعية – جامعة المنوفية – مجلد ٦ – عدد ١٨.

٧- **شرين سيد عثمان (٢٠٢٠م):** " تأثير بعض عوامل التركيب البنائي النسجي على خواص الأداء الوظيفي لأقمشة بلوزات السيدات الصيفية" مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية مجلد ٥ العدد ١٩.

٨- **شيماء اسماعيل عامر (٢٠١٧):** "تأثير التغير في التراكيب البنائية لأقمشة القمصان على خواص الراحة" مجلة الفنون والعلوم التطبيقية – كلية الفنون التطبيقية – جامعة دمياط – مجلد ٤ – عدد ٣.

٩- **عادل جمال الدين الهنداوي، رحاب محمد علي إسماعيل، رحاب جمعة إبراهيم، تغريد طارق إبراهيم – ٢٠٢٢م):** "تأثير بعض عوامل التركيب البنائي النسجي على الخواص الوظيفية لأقمشة ملابس الأطفال" مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية – كلية التربية النوعية – جامعة المنيا – عدد ٣٩.

١٠- **علياء عبد الرءوف عامر (٢٠٢٢م):** "التغيرات المناخية وتحديات تمكين المرأة: الواقع والمأمول"– مؤسسة الأهرام– مجلة الديمقراطية – مجلد ٢٢ عدد ٨٦.

١١- **غادة محمد الصياد، إبراهيم عبد المؤمن عبد الحميد (٢٠١٨م):** "تأثير اختلاف التركيب النسجي ونوع الخامة على خواص الأداء الوظيفي لأقمشة الدينيم المزدوجة" مجلة العمارة والفنون
والعلوم الإنسانية عدد ١٠

١٢- **فريال سعيد أحمد سلوم – (٢٠١٨):** "دراسة خواص الأداء الوظيفي لبعض أقمشة الملابس الرياضية الحديثة" – مجلة التصميم الدولية – مجلد ٨ – عدد ٣.

١٣- **ليلى بوغاري، مليكة أخام (٢٠٢١م):** "التغيرات المناخية: التحدي المحدق على الأمن الإنساني" – مجلة الحقوق والحريات – مجلد ٩، عدد(٢).

١٤- **محمد زروق محمد (٢٠٢٢م):** "التعاون الدولي وأثره على إبطاء ظاهرة الاحتباس الحراري وتغير المناخ: دراسة تحليلية لبعض المجهودات الدولية" – كلية الدراسات العليا، جامعة دنفلا، مجلد ١٢، عدد ٢٢.

١٥- **محمد عبدالله الجمل، نورا حسن إبراهيم، علي السيد زلط – ٢٠١٠):** "دراسة تأثير اختلاف التراكيب النسجية على بعض خواص الأداء الوظيفي لأقمشة التنجيد" مجلة بحوث التربية النوعية – كلية التربية النوعية – جامعة المنصورة – عدد ١٨.

١٦- **منى محمد أنور، أسامة محروس القبيصي، الأمير محمد إمام، نورهان طارق الصعيدي (٢٠٢٤):** "أثر اختلاف التراكيب النسجية على بعض الخواص الوظيفية والجمالية لأقمشة المفروشات المطبوعة بالانتقال الحراري" المجلة العربية الدولية للفن والتصميم الرقمي – مجلد٣ عدد١.

١٧- **ميسون طه السعدي (٢٠١٧م):** "إقاليم الملائمة المناخية لراحة الإنسان في العراق" مجلة العلوم التربوية والنفسية عدد ١٢٩.

١٨- **هشام بشير (٢٠١٦م):** "التغيرات المناخية كمصدر لتهديد التنمية: دراسة حالة مصر"– مركز الاستقلال للدراسات الإستراتيجية والإستشارات – عدد ٣,٤.

19-Abdullah Sulaiman Saif Al Nadabi (2023): "Multidisciplinary Assessment for Climate Change in Muscat City: Implications for Climate Resilience" رسالة دكتوراه غير منشورة – كلية العلوم - جامعة السلطان قابوس.

20-Mohamed Kamal Eldin Idris (2016): Textiles Waste Treatment: Case Study Al-Omertex Factory For Textile and Ready Clothes – الخرطوم. – جامعة النيلين.

21-Saher Mohamed Al Belihy (2022): Effect of using softener washing treatment on jeans fabrics –. مجلة التراث والتصميم مجلد ٢ – عدد ٧.