تأثير بعض عوامل التركيب البنائي النسجي على الخواص الوظيفية لأقمشة ملابس الأطفال

أ.د/عادل جمال الدين الهنداوى
أستاذ الملابس والنسيج
كلية التربية النوعية جامعة طنطا

أ.د/ رحاب محمد على اسماعيل
أستاذ الملابس والنسيج
كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق

أ.م.د/رحاب جمعة ابراهيم
أستاذ الملابس والنسيج المساعد
كلية التربية النوعية جامعة طنطا

أ/ تغريد طارق ابراهيم
معيدة بقسم الاقتصاد المنزلي
كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق

كلية معتمدة

مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية

معرف البحث الرقمي DOI: 10.21608/jedu.2021.94167.1454

المجلد الثامن العدد 39 . مارس 2022

الترقيم الدولي

P-ISSN: 1687-3424 E- ISSN: 2735-3346

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

موقع المجلة http://jrfse.minia.edu.eg/Hom

العنوان: كلية التربية النوعية . جامعة المنيا . جمهورية مصر العربية

تأثير بعض عوامل التركيب البنائي النسجي على الخواص الوظيفية لأقمشة ملابس الأطفال

ملخص البحث

يهدف البحث إلى إجراء دارسة تجريبية لبيان مدى تأثير بعض عوامل التركيب البنائي النسجي على الخواص الوظيفية لأقمشة ملابس الأطفال، حيث تم إنتاج 27عينة نسجية بثلاث تراكيب نسجية (أطلس – كريب بطريقة الزحف والدوران – الانسجة المعكوسة (ضامة)) وباستخدام ثلاث انواع لخيط اللحمة (كتان 100% نمرة 1/16 ترقيم إنجليزي– تنسيل 100% نمرة 1/20 ترقيم إنجليزي – مودال 100% 1/30 ترقيم إنجليزي) مع تثبيت خيط السداء (قطن 100% نمرة 1/20 ترقيم إنجليزي) وذلك بثلاث معاملات تغطية (11 – 12.5– 14) ثم اجريت الاختبارات المعملية المختلفة على الاقمشة المنتجة منها(نفاذية الهواء في إتجاه اللحمة – زمن إمتصاص الماء – قوة التمزق في الإتجاهين "السداء واللحمة" – زاوية الإنفراج في الإتجاهين "السداء واللحمة") وتوصل البحث إلي أن أفضل خامة منتجة للأقمشة محل البحث هي العينة المنتجة بخامة اللحمة تنسيل وبالتركيب النسجى كريب بطريقة الزحف والدوران حيث كانت هي الأفضل بالنسبة لجميع خواص الأداء المختلفة وذلك بمعامل جودة (88.37%)، بينما العينة المنتجة بخامة اللحمة المودال وبالتركيب النسجى أطلس 5 بإضافة 3 علامات هي الأقل بالنسبة لخواص الأداء وذلك بمعامل جودة (65.92%).

الكلمات الرئيسية: التركيب البنائي– الخواص الوظيفية– ملابس الأطفال

The Effect of some Factors Construction on some Functional Properties of Children Clothes

Abstract

This research aims to the effect of some factors of textile structure on the functional properties of children's clothing fabrics, where 27 samples were produced with three textile structures (Sateen- crepe by crawling and rotation method - inverse tissues (connective)) and using three types of weft yarn (flax). 100% number 1 / 16 English number - Tencel 100% number 1 / 20 English number - modal 100% 1 / 30 English number) with warp yarn (100% cotton number 1 / 20 English number) with three cover factors (11 - 12.5-14) Then various laboratory tests were carried out on the fabrics produced from them (air permeability in the weft direction - water absorption - tear strength in both directions - crease recovering).The results reveal that the fabrics under the weave structure produced with Tencel weft and crepe weaving by crawling and rotation method, where it was the best for all different performance properties with a quality factor (88.37%), while the sample produced by Modal weft and Atlas 5 by adding 3 marks is the lowest for performance properties. And that's a quality factor (65.92%).

Key words:
Textile structure – Functional properties - children's clothing

المقدمة والدراسات السابقة:

تعتبر مرحلة الطفولة من أهم مراحل تكوين شخصيه الفرد فهي تمثل البذور الأولى من الشخصية فإن طفل اليوم هو انسان المستقبل لذلك تهتم به الهيئات التي تعمل في مجال تصنيع الملابس في مصر وخارجها وذلك نظرآ للتغير الدائم في الأسواق لتلك المرحله ونظرآ لإستهلاك تلك المرحله من الملابس بكميات كبيره وكذلك نظرآ لتغيرات الجسم السريعة المتلاحقه. (**اسماء فوزي- 2013**)

كما ان صناعة ملابس الأطفال من الصناعات الهامه اليوم فهي تشمل شريحة كبيره من المجتمع لذا لابد على مصممي الأزياء أن يختاروا ما يناسب هذه الصناعه من خامات وتصميمات حتى تتناسب مع الغرض الوظيفي للمنتج الملبسي في النهايه وأن يتعرفوا على الخواص الطبيعيه والميكانيكية للألياف الطبيعيه والمخلوطة التي تستخدم في هذا المجال لتحقيق الغرض الوظيفي والراحة للطفل من خلال هذه الملابس. (**منى سمير - 2016**)، لذا فالتركيب البنائي أحد العوامل الرئيسية التي يعتمد عليها المصمم في التوصل إلى الخواص التى يجب توافرها بالأقمشة حيث تلعب دوارآ هامآ في تحديد جودة الأقمشة وملاءمته للأداء الوظيفي (**سعديه عمر – 2004**)

كما أوضحت دراسة (**احمد محمد ، 2015**) أن الألياف الصناعية التحويلية كالمودال والتنسيل تتفوق على الألياف الطبيعيه فهي تتميز بإنخفاض التأثيرات السلبية علي البيئة خلال مراحل تصنيعها ويمكن خلطها مع أغلب الخامات لتدعيم المزايا للخامة المضاف لها وتقليل عيوبها وفي الأغلب تخلط مع القطن وتحتفظ بالصبغات بشكل جيد في الماء الدافئ وتقاوم بهتان الصبغات

و الإنكماش. كما أكدت دراسة(**Ya Wang, Dudi& et,2015**) علي أهمية تحليل خصائص خيوط التنسيل ومقارنتها بالخيوط القطنية، وتوصلت إلي أن ألياف التنسيل أو الليوسيل أفضل فى الخواص من ألياف القطن، كما أوصت باستخدام ألياف التنسيل علي نطاق أوسع فى مجال الملابس نظراً لجودة خواصهاالطبيعية، وأوضحت دراسة(**Kunal Singha ,2012**) إلي زيادة استخدام ألياف التنسيل في الآونة الأخيرة؛ لما لها من خصائص مميزة تتفوق خصائص القطن مما يجعلها بديل مناسب لألياف القطن في مجال الملابس ، كما أشارت دراسة **حسام الدين السيد(2019)** إلي تأثير خلط ألياف التنسيل والفسكوز بالقطن على الخواص الميكانيكية والطبيعية للخيوط المنتجه بهدف إنتاج خيوط قطنية مخلوطة ذات صفات مميزة تلائم العديد من الإستخدامات والتطبيقات المختلفة، وأشارت **دراسة رحاب محمد (2021)** الي تأثير بعض عوامل التركيب البنائي علي أقمشة ملابس الحماية لمرضى قرح الفراش وتوصلت الدراسة إلي أن العينة المنتجة بخامة اللحمة تنسيل هي الأفضل بالنسبة لجميع خواص الأداء المختلفة، كما هدفت دراسة **امنية فيصل، وشيراز عبدالرازق(2021)** إلي تأثير المعالجة الثرموكروميه علي الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة التريكو المستخدمة في ملابس الاطفال في مرحلة المهد طبقا للمواصفات القياسية الدولية، وأكدت دراسة ( ) **Kumar Vikram Singh and et-2006**الي إستخدام تقنية النانو تكنولوجى فى معالجة الأقمشة القطنية حيث انها تجمع بين خـواص الألياف الطبيعية وخواص الألياف الصناعية بالإضافة إلى إكسابها خاصيتى مقاومة العفن ومقاومة الإحتراق.

كما أشارت دراسة(**chavan,R.B,patraa,A.K-2004**) الي أن السمة الأساسية المميزة لألياف المودال هي النعومة العالية والسخاوة والإحساس بالدفء عند استخدامها، ويتم خلطها مع القطن بشكل مثالي، وتتميز خيوط المودال بأنها مقاومة للقلويات وقابلة للمرسرة وللمودال نفس القابلية والنمط في الصباغة ويمكن خلط المودال مع كل الخامات النسجية تقريبا، كما أشارت ايضا دراسة (**chavan,R.B,patraa,A.K-2004**) الي أن ألياف التنسيل يمكن استخدامها في مجموعة واسعة من التطبيقات حيث انها لا تحتوي علي أي مواد سامة أو مضرة وهذا يجعلها ملائمة للاستخدام بشكل خاص في ملابس الاطفال، كما هدفت دراسة **تغريد حسني ، رجاء مصطفي، شيماء أحمد (2021)** الي رفع كفاءة وجودة المنتج الملبسي اطفال التوحد من خلال التكامل بين التصميم الوظيفي والجمالي.

تتلخص مشكلة البحث في الإجابة على السؤال الرئيسي الآتي :

ما تأثير بعض عوامل التركيب البنائي النسجي على الخواص الوظيفية لأقمشة ملابس الأطفال؟ ويتفرع من هذا التساؤل الرئيسي التساؤلات التالية:

- ما تأثير اختلاف نوع خيط اللحمة على الخواص الوظيفية لملابس الاطفال ؟
- ما تأثير اختلاف التركيب النسجي على الخواص الوظيفية لملابس الاطفال ؟
- ما تأثير اختلاف عدد الحدفات على الخواص الوظيفية لملابس الاطفال ؟

أهداف البحث :

يتمثل الهدف الرئيسي للبحث في دراسة تأثير اختلاف التركيب البنائي النسجي على الخواص الوظيفية لملابس الاطفال المنتجة بعينات البحث ، ينبثق من هذا الهدف عدة اهداف فرعية **وهي :**

- إيجاد أفضل نوع خيط لحمة يحقق أفضل الخواص الوظيفية لملابس الأطفال.
- الوصول لأفضل معامل تغطية في وحدة القياس يحقق الخواص الوظيفية لملابس الأطفال.
- الوصول لأفضل تركيب نسجي يحقق الخواص الوظيفية لملابس الأطفال.

أهمية البحث :

- الارتقاء بصناعة المنسوجات وملابس الأطفال وزيادة قدرتها التنافسية.
- تزويد المكتبات المتخصصة بدراسة توضح العلاقة بين نوع خيط اللحمه والخواص الوظيفية لملابس الاطفال.
- الإهتمام بملابس الأطفال كمنتج هام في المجتمع من منتجات صناعة الملابس الجاهزة.

فروض البحث :

1- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة المختلفة علي قوة التمزق في إتجاهي السداء و اللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة.

2- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة المختلفة زاوية الإنفراج في إتجاهي السداء و اللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة

3- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة المختلفة وزمن إمتصاص الماء (ث) للاقمشة المنتجة محل الدراسة

4- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة المختلفة ونفاذية الهواء (قدم/بوصة) للأقمشة المنتجة محل الدراسة

أدوات البحث :-

اجهزة الإختبارات المعملية : (إمتصاص الماء – نفاذية الهواء – قوة التمزق – زاوية الانفراج)

النول المستخدمة : نول دوبي سولزر.

حدود البحث :-

1/ الحدود الموضوعية :-

- **الخامات النسجية :** تم إنتاج 27 عينة بثلاث تراكيب نسجية مختلفة (أطلس – كريب بطريقة الزحف والدوران – الانسجة المعكوسة (ضامة)) وباستخدام ثلاث انواع لخيط اللحمة (كتان 100% - تنسيل 100% - مودال 100%) وذلك باستخدام معاملات تغطية لخيط اللحمة (11 – 12.5- 14) مع تثبيت خيط السداء (قطن 100%)

- **الاختبارات المعملية :** (نفاذية الهواء في إتجاه اللحمة – زمن إمتصاص الماء– قوة التمزق في الإتجاهين "السداء واللحمة" – زاوية الإنفراج في الإتجاهين "السداء واللحمة")

2/ الحدود المكانية : تم تنفيذ العينات النسجية في (مصنع الشرقية للغزل والنسيج بالزقازيق) ثم تم عمل الإختبارات المعمليه عليها في (شركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى)

3/ الحدود الزمانية : 2020م –2021 م

4/ الحدود البشرية : الأطفال في مرحلة الطفولة المتأخرة (من سن 9 الي 12 سنة)

منهج البحث :- يعتمد البحث علي المنهج التجريبى والوصفي التحليلي لملاءمته لفروض البحث

مصطلحات البحث :-

<u>ملابس الأطفال :</u>

تعرف بأنها قطع ملبسيه منها ملابس داخليه وملابس خارجيه تتوفر فيها مواصفات تناسب نمو الطفل المختلف حيث تلبي احتياجاته ومتطلباته في مراحل نموه فتكون جيدة الخامه ومتقنة الصنع.

(داليا فاروق– 2010)

<u>الخواص الوظيفية :</u>

– هو توفير الأساس الذي يساعد على اختيار المنسوج المناسب للإستخدام النهائي المحدد والذي يؤثر عليه كل من خواص الشعيرات والخيوط والقماش كمعيار للتقييم.(رانيا حسني– 2010)

<u>التركيب البنائي :</u>

– يتمثل في العلاقات الفيزيقيه والرياضيه لمفردات بناء الاقمشه وآلية الروابط البيئيه بين كل منها وهو المسؤل الاساسي عن جميع خواص الاقمشه النسجيه المصنعه. **(أمل صابر–2010)**

الدراسة التطبيقية:

الأقمشة المنتجة محل البحث :

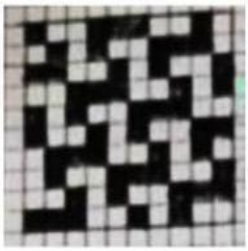
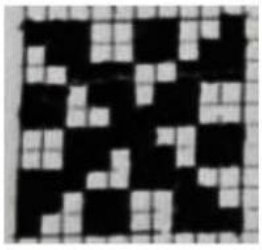
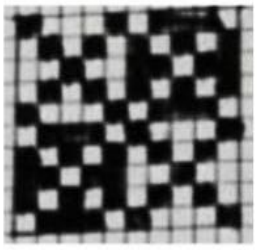
تم إنتاج الأقمشة المستخدمة بالبحث بشركة الشرقيه للغزل والنسيج بالزقازيق علي نول دوبي سولزر **وذلك بالمواصفات التالية:**

السداء : قطن 100% نمرة 1/20 ترقيم انجليزي (بترقيم القطن)

اللحمات : كتان 100% نمرة 1/16 ترقيم انجليزي (بترقيم القطن) المودال نمرة

1/30 بترقيم القطن التنسل 100% نمرة 1/20 بترقيم القطن

التراكيب النسجية : اطلس 5 باضافة ثلاث علامات – كريب بطريقة الزحف والدوران –انسجة معكوسة (ضامة)

شكل (1) أطلس 5 شكل (2) كريب بطريقة الحف والدوران شكل (3) أنسجة معكوسة

تمت المعالجات الأولية للأقمشة المنتجة محل البحث (ازالة البوش– الغليان في قلوي – التبييض) ثم اجري عليها مجموعة من الإختبارات المعملية لإيجاد العلاقات المختلفة بين متغيرات البحث باستخدام الإحصاء التطبيقية.

وقد تضمنت الاختبارات الاتية (إختبار قوة التمزق للأقمشة المنتجة في إتجاهي اللحمة والسداء طبقا للمواصفة القياسية**ASTM D3939**2 – إختبار زاوية الانفراج للأقمشة المنتجة في إتجاهي اللحمة والسداء(°) طبقاً للمواصفة

القياسية (ASTM,D,922)، إختبار زمن إمتصاص الماء للأقمشة المنتجة محل الدراسة(ث) طبقاً للمواصفة القياسية الأمريكية رقم (79) لسنة2000م AAtcc test methed Absorbency of Bleached Textiles بإستخدام ساعة الإيقاف ، إختبار نفاذية الهواء للأقمشة المنتجة في إتجاة اللحمة (قدم/بوصة) طبقاً للمواصفة القياسية (ASTM.) American Standards on Textile Materials, Designations:D, 737- 97.

مواصفة النسيج :

تم إنتاج الاقمشة تحت البحث بالمواصفات التالية :

عرض السداء بالمشط :	160سم (158سم بحر +2سم برسل)
عدة المشط المستعملة :	11 باب/سم
التطريح للبحر :	2 فتلة / باب – 1 فتلة / نيرة
التطريح للبراسل :	2 فتلة / باب – 1 فتلة / نيرة
عدد فتل السم بالمشط للبحر والبراسل :	22 فتلة / سم
عدد خيوط السداء للبحر :	3476 فتلة
عدد فتل البراسل في الجهتين :	44 فتلة
عدد خيوط السداء جميعة :	3520 فتلة
نوع اللقي :	على الصف
عدد الدرأت المستخدمة :	10 درأت + 2 درأة للبراسل

عدد حدفات السم : متغيرة حسب معامل التغطية كما هو موضح بالجدول(1) التالي :

جدول رقم (1) تأثير نمرة ومعاملات التغطية لخيط اللحمة على عدد الحدفات في البوصة أو السنتيمتر للأقمشة المنتجة محل الدراسة

نوع خيط اللحمة	نمرة خيط اللحمة	معامل التغطية	عدد الحدفات
الكتان	16 /1 بترقيم القطن	11	17
		12.5	19
		14	22
تنسيل	1/20 بترقيم القطن	11	20
		12.5	22
		14	25
مودال	1/30 بترقيم القطن	11	23
		12.5	26
		14	30

الأسلوب الإحصائي :-

تم عمل تحليل التباين (ANOVA) لدراسة تأثير اختلاف عوامل الدراسة وهي **(نوع خامة خيط اللحمة، معامل التغطية للحمة، التركيب النسجي)** علي: قوة التمزق في إتجاة اللحمة، قوة التمزق في إتجاة السداء، زاوية الانفراج للحمة،(°) زاوية الانفراج للسداء(°) ،زمن إمتصاص الماء (ث)، نفاذية الهواء (قدم/بوصة). ويرجع التأثير سواء كان معنوي أو غير معنوي إلي أقل قيمة المعنوية المحسوبة (P-Level) فإذا كانت قيمتها أقل من أو يساوي (0.05) يكون هناك تأثير معنوي علي الخاصية المدروسة أما إذا كانت أكبر من (0.05) يكون هناك تأثير غير معنوي علي الخاصية المدروسة.

النتائج والمناقشة :

الجدول التالي يوضح نتائج متوسطات القراءات للاختبارات محل الدراسة

جدول(2) يوضح نتائج متوسطات القراءات لإختبارات الخواص الوظيفية والميكانيكية لملابس الاطفال محل الدراسة

العينة	نوع خامة خيط اللحمة	معامل التغطية اللحمة	التركيب النسجي	قوة التمزق اللحمة	قوة التمزق للسداء	زاوية الانفراج اللحمة(°)	زاوية الانفراج للسداء(°)	امتصاص الماء (ث)	نفاذية الهواء قدم/بوصة
1	كتان	11	كريب	65	64	108	100	1.17	355.3
2			أطلس	72	71	112	102	2.45	312.3
3			أنسجة معكوسة	82	78	109	104	4.14	298.6
4		12.5	أنسجة معكوسة	74	66	107	94	3.65	295.3
5			أطلس	82	65	111	98	2.79	348.6
6			كريب	85	68	113	99	2.69	338.6
7		14	كريب	70	75	95	101	2.01	342.6
8			أطلس	86	80	110	93	3.39	309.3
9			أنسجة معكوسة	80	79	100	92	2.8	287.3
10	تنسيل	11	أنسجة معكوسة	83	75	110	100	1.11	228
11			أطلس	82	66	112	90	0.89	228
12			كريب	84	70	115	95	0.6	222.3
13		12.5	كريب	83	78	112	95	1.44	226
14			أطلس	85	80	118	97	2.68	224
15			أنسجة معكوسة	76	69	119	99	3.28	255.6
16		14	أنسجة معكوسة	82	50	109	94	1.19	262
17			أطلس	70	70	116	92	2.09	242.6
18			كريب	75	76	117	91	2.19	234.3
19	مودال	11	أطلس	55	55	111	105	4.32	334.3
20			كريب	65	66	110	90	1.3	332.6
21			أنسجة معكوسة	72	55	107	92	2.88	227.3
22		12.5	أطلس	65	45	100	100	4.4	325.3
23			أنسجة معكوسة	53	40	110	97	4.06	286.6
24			كريب	57	60	90	90	3.49	265.3
25		14	كريب	60	65	112	98	3.69	288.3

26			أنسجة معكوسة	53	45	105	95	4.1	234
27			أطلس	63	64	114	96	4.21	272.3

الفرض الاول:- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة المختلفة علي قوة التمزق في إتجاهي السداء و اللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة

لإثبات صحة الفرض الأول الذي ينص على (توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة المختلفة وقوة التمزق في إتجاهي السداء واللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة)

اولا: تم عمل تحليل التباين الأحادي في اتجاه (N – Way ANOVA) لتأثير عوامل الدراسة علي قوة التمزق في إتجاة اللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة وجدول (3) يوضح ذلك

جدول (3) لتأثير عوامل الدراسة علي قوة التمزق في إتجاة اللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	الحرية درجات	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع خامة خيط اللحمة	2048.667	2	1024.333	22.161	.000
معامل التغطية للحمة	32.667	2	16.333	.353	.707
التركيب النسجي	14.889	2	7.444	.161	.852
تباين الخطأ	924.444	20	46.222		
التباين الكلي	3020.667	26			

تشير قيمة معامل التحديد (R^2) إلى نسبة التباين التى ترجع إلى إنحدار المتغير التابع وهو قوة التمزق في إتجاة اللحمة على المتغيرات المستقلة وكل ما ارتفعت قيمه (R2) دل ذلك على ارتفاع النسبة المئوية التى تسهم بها المتغيرات المستقلة على المتغير التابع حيث بلغت قيمة (R^2)=0.694 هذا يدل على أن نوع خامة خيط اللحمة، معامل التغطية لخيط اللحمة، التركيب

النسجي، تفسر 69% من التباينات الكلية على قوة التمزق في إتجاة اللحمة تفسرها العلاقة الخطية وأن النسبة المكملة 31% ترجع إلى عوامل عشوائية.

ويتضح من نتائج جدول (3) إلي ما يلى:

1. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.01) بين نوع خامة خيط اللحمة في تأثيرها علي قوة التمزق للحمة.
2. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين معامل التغطية للحمة في تأثيرها علي قوة التمزق للحمة.
3. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين التركيب النسجي في تأثيرها علي قوة التمزق للحمة.

وجاءت معادلة الإنحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

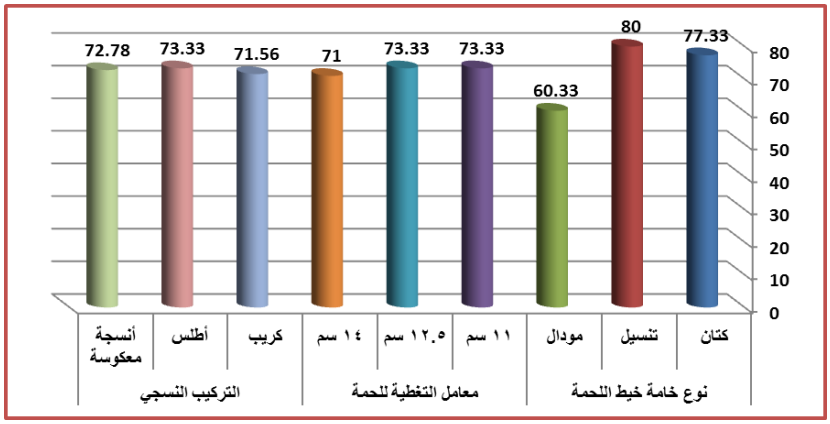
$$Y= 90.667- 8.500\ X1 - 1.167\ X2 + 0.611\ X3$$

$$R^2= 0.694 \quad , R = 0.833$$

وهو يمثل ارتباط طردي بين قوة التمزق في إتجاة اللحمة وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (4): المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي قوة التمزق في إتجاة اللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة

المتغيرات	المستويات	المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع خامة خيط اللحمة	كتان	77.33	7.33	2
	تنسيل	80.00	5.10	1
	مودال	60.33	6.46	3
معامل التغطية للحمة	11	73.33	10.22	1
	12.5	73.33	12.24	1
	14	71.00	10.92	2
التركيب النسجي	كريب	71.56	10.68	3
	أطلس	73.33	11.02	1
	أنسجة معكوسة	72.78	11.84	2



شكل (4) المتوسطات لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي قوة التمزق للحمة

من الجدول (4) والشكل (4) نستخلص ما يلى :-

- يمكن ترتيب نوع خامة خيط اللحمة في تأثيرها علي قوة التمزق في إتجاة اللحمة كالتالي: تنسيل، كتان، مودال، كما سيتضح من اختبار LSD
- يمكن ترتيب معامل التغطية في إتجاة اللحمة في تأثيرها علي قوة التمزق في إتجاة اللحمة كالتالي: 11 بالتساوي مع 12.5 ، 14.
- يمكن ترتيب التركيب النسجي في تأثيرها علي قوة التمزق في إتجاة اللحمة كالتالي: أطلس، أنسجة معكوسة ،كريب.

ولتحديد اتجاه الفروق بين نوع خامة خيط اللحمة قامت الدارسة بتطبيق إختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (2-2).

جدول (5) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين نوع خامة خيط اللحمة علي قوة التمزق في إتجاة اللحمة

نوع خامة خيط اللحمة	77.33كتان (1) م=	80.00تنسيل (2) م=	60.33مودال (3) م=
77.33كتان (1) م=		2.6667	17.0000*
80.00تنسيل (2) م=			19.6667*
60.33مودال (3) م=			

*دالة عند مستوي 0.01

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (5) انه يوجد هناك فروقاً دالة بين نوع خامة خيط اللحمة في تأثيره علي قوة التمزق في إتجاة اللحمة ويمكن للباحثة ترتيب نوع خامة خيط اللحمة وفق تأثيره في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: تنسيل، كتان، مودال. مودال ويرجع ذلك الي ان التنسيل متانته عالية في الحالة الجافة فهو أقوي الألياف السليلوزية في الحالة الجافة (أكثر من القطن والكتان) وكذلك يحتفظ بقوته بدرجة جيدا جدا في الحالة الرطبة فبمقارنة متانته مع الفسكوز نجد أن التنسيل يتميز بمتانة أقوي مرتين من الفسكوز في الحالة الجافة وأقوي منه بثلاث مرات في الحالة الرطبة، وهذا بسبب متوسط درجة التبلر للتنسيل وكذلك عدد المناطق المتبلرة اكبر بكثير من باقي الألياف السليلوزية وهذا يتفق مع دراسة (احمد محمد كمال –2015) و (رحاب محمد علي–2021) في مدى كفاءة التنسيل وقوتة كخامة لحمة في أقمشة المناشف وملابس الحماية من قرح الفراش .

ثانيا: تم عمل تحليل التباين الأحادي في اتجاه (N – Way ANOVA) لتأثير عوامل الدراسة علي قوة التمزق في إتجاة السداء للأقمشة المنتجة محل الدراسة وجدول (6) يوضح ذلك

وجدول (6) تأثير عوامل الدراسة علي قوة التمزق في إتجاة السداء للأقمشة المنتجة محل الدراسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	الحرية درجات	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع خامة خيط اللحمة	1565.407	2	782.704	11.135	.001
معامل التغطية للحمة	72.074	2	36.037	.513	.607
التركيب النسجي	237.852	2	118.926	1.692	.209
تباين الخطأ	1405.852	20	70.293		
التباين الكلي	3281.185	26			

تشير قيمة معامل التحديد (R^2) إلى نسبة التباين التى ترجع إلى إنحدار المتغير التابع وهو قوة التمزق للسداء على المتغيرات المستقلة وكل ما ارتفعت قيمه (R2) دل ذلك على ارتفاع النسبة المئوية التى تسهم بها المتغيرات المستقلة على المتغير التابع حيث بلغت قيمة (R^2)=0.572 هذا يدل على أن نوع خامة خيط اللحمة، معامل التغطية لخيط اللحمة، التركيب النسجي، تفسر 57% من التباينات الكلية على قوة التمزق في إتجاة السداء تفسرها العلاقة الخطية وأن النسبة المكملة 43% ترجع إلى عوامل عشوائية.

ويتضح من نتائج جدول (6) إلي ما يلى:

1. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.01) بين نوع خامة خيط اللحمة في تأثيرها علي قوة التمزق للسداء.
2. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين معامل التغطية للحمة في تأثيرها علي قوة التمزق للسداء.
3. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين التركيب النسجي في تأثيرها علي قوة التمزق للسداء.

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

$Y= 89.296- 8.389\ X1 - 0.222\ X2 - 3.611\ X3$

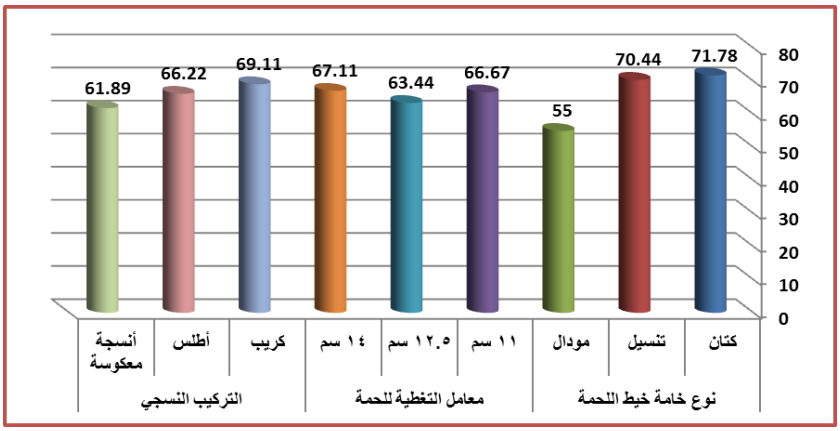
$R^2= 0.572$, $R = 0.756$

وهو يمثل ارتباط طردي متوسط بين قوة التمزق للسداء وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (7): المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي قوة التمزق في إتجاة السداء

المتغيرات	المستويات	المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع خامة خيط اللحمة	كتان	71.78	6.36	1
	تنسيل	70.44	8.95	2
	مودال	55.00	9.70	3

معامل التغطية للحمة	11	66.67	7.97	2
	12.5	63.44	13.45	3
	14	67.11	12.51	1
التركيب النسجي	كريب	69.11	6.11	1
	أطلس	66.22	11.18	2
	أنسجة معكوسة	61.89	14.77	3



شكل (5) متوسطات لعوامل الدراسة في تأثيرها علي قوة التمزق في إتجاة السداء

من الجدول (7) والشكل (5) نستخلص ما يلى :-

- يمكن ترتيب نوع خامة خيط اللحمة في تأثيرها علي قوة التمزق في إتجاة السداء كالتالي: كتان، تنسيل، مودال.
- يمكن ترتيب معامل التغطية للحمة في تأثيرها علي قوة التمزق في إتجاة السداء كالتالي: 14 ، 11 ، 12.5
- يمكن ترتيب التركيب النسجي في تأثيرها علي قوة التمزق في إتجاة السداء كالتالي: كريب، أطلس، أنسجة معكوسة.

ولتحديد اتجاه الفروق بين نوع خامة خيط اللحمة قامت الدارسة بتطبيق إختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (2-2).

جدول (8) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين نوع خامة خيط اللحمة علي قوة التمزق للسداء

نوع خامة خيط اللحمة	71.78كتان (1) م=	70.44تنسيل (2) م=	55.00مودال (3) م=
71.78كتان (1) م=		1.3333	16.7778*
70.44تنسيل (2) م=			15.4444*
55.00مودال (3) م=			

*دالة عند مستوي 0.01

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (8) انه يوجد فروقاً دالة بين نوع خامة خيط اللحمة في تأثيره علي قوة التمزق في إتجاة السداء ويمكن للدارسة ترتيب نوع خامة خيط اللحمة وفق تأثيره في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: كتان، تنسيل، مودال. ويرجع ذلك الي ان الكتان أقوى الألياف السليلوزية متانة حيث تفوق متانته متانة القطن وتزداد متانته فى الحالة المبللة عنه فى الحالة الجافة وبذلك يتحقق الفرض الثالث الذي ينص على (توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة المختلفة وقوة التمزق في إتجاهي السداء واللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة) يتفق ذلك مع دراسة كلا من (رحاب محمد ومحمد عبد المنعم –) و (رحاب محمد علي – 2010) و (رحاب جمعه ابراهيم – 2006) في مدى كفاءة والأداء الوظيفي للأقمشة المنتجة بكتان كخيط لحمه من حيث المتانة وقوة التحمل عند الاستخدام .

<u>الفرض الثاني:- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة المختلفة زاوية الإنفراج في إتجاهي السداء و اللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة</u>

لإثبات صحة الفرض الثاني الذي ينص على (توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة المختلفة وزاوية الانفراج في إتجاهي السداء واللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة)

أولا تم عمل تحليل التباين الأحادي في اتجاه (N – Way ANOVA) لتأثير عوامل الدراسة علي زاوية الانفراج في إتجاة اللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة وجدول (9) يوضح ذلك:

جدول (9) تأثير عوامل الدراسة علي زاوية الانفراج في إتجاة اللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	الحرية درجات	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع خامة خيط اللحمة	324.667	2	162.333	4.324	.028
معامل التغطية للحمة	16.889	2	8.444	.225	.801
التركيب النسجي	67.556	2	33.778	.900	.423
تباين الخطأ	750.889	20	37.544		
التباين الكلي	1160.000	26			

تشير قيمة معامل التحديد (R^2) إلى نسبة التباين التى ترجع إلى انحدار المتغير التابع وهو زاوية الانفراج للحمة على المتغيرات المستقلة وكل ما ارتفعت قيمه (R2) دل ذلك على ارتفاع النسبة المئوية التى تسهم بها المتغيرات المستقلة على المتغير التابع حيث بلغت قيمة (R^2)=0.353 هذا يدل على أن نوع خامة خيط اللحمة، معامل التغطية لخيط اللحمة، التركيب النسجي، تفسر 35% من التباينات الكلية فى زاوية الانفراج في إتجاة اللحمة تفسرها العلاقة الخطية وأن النسبة المكملة 65% ترجع الى عوامل عشوائية.

ويتضح من نتائج جدول (9) إلي ما يلى:

1. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.05) بين نوع خامة خيط اللحمة في تأثيرها علي زاوية الانفراج في إتجاة اللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة.
2. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين معامل التغطية لخيط اللحمة في تأثيرها علي زاوية الانفراج في إتجاة اللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة.

3. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين التركيب النسجي في تأثيرها علي زاوية الانفراج في إتجاة اللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة.

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

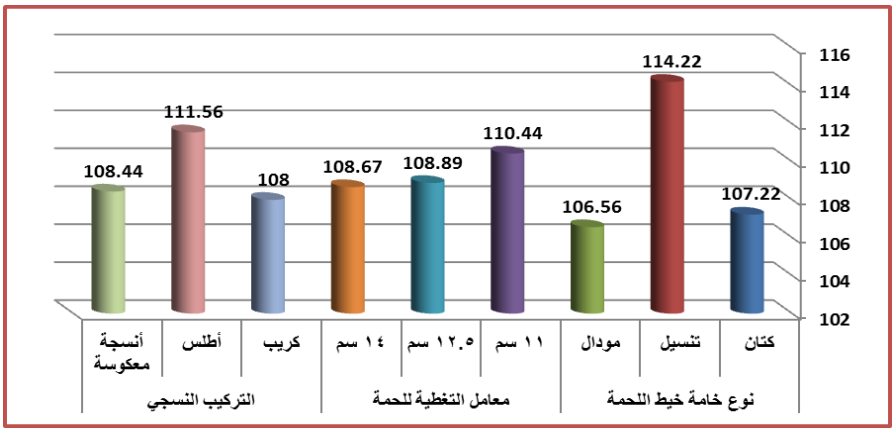
$$Y= 111.333- 0.333\ X1 - 0.889\ X2 + 0.222\ X3$$

$$R^2= 0.353 \quad , R = 0.594$$

وهو يمثل ارتباط طردي متوسط بين زاوية الانفراج في إتجاة اللحمة وعوامل الدراسة المختلفة للأقمشة المنتجة محل الدراسة.

جدول (10): المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي زاوية الانفراج في إتجاة اللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة

المتغيرات	المستويات	المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع خامة خيط اللحمة	كتان	107.22	5.95	2
	تنسيل	114.22	3.60	1
	مودال	106.56	7.49	3
معامل التغطية للحمة	11	110.44	2.40	1
	12.5	108.89	9.06	2
	14	108.67	7.42	3
التركيب النسجي	كريب	108.00	9.25	3
	أطلس	111.56	5.05	1
	أنسجة معكوسة	108.44	5.05	2



شكل (6) متوسطات لعوامل الدراسة في تأثيرها علي زاوية الانفراج في إتجاة اللحمة

من الجدول (10) والشكل (6) نستخلص ما يلى :-

- يمكن ترتيب نوع خامة خيط اللحمة في تأثيرها علي زاوية الانفراج في إتجاة اللحمة كالتالي: تنسيل، كتان، مودال.
- يمكن ترتيب معامل التغطية للحمة في تأثيرها علي زاوية الانفراج في إتجاة اللحمة كالتالي: 11، 12.5، 14.
- يمكن ترتيب التركيب النسجي في تأثيرها علي زاوية الانفراج في إتجاة اللحمة كالتالي: أطلس، أنسجة معكوسة، كريب.

ولتحديد اتجاه الفروق بين نوع خامة خيط اللحمة قامت الدارسة بتطبيق اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (11).

جدول (11) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين نوع خامة خيط اللحمة علي زاوية الانفراج في إتجاة اللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة

نوع خامة خيط اللحمة	107.22كتان (1) م=	114.22تنسيل (2) م=	106.56مودال (3) م=
107.22كتان (1) م=		7.0000*	.6667
114.22تنسيل (2) م=			7.6667*
106.56مودال (3) م=			

*دالة عند مستوي 0.01

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (11) انه يوجد فروقاً دالة بين نوع خامة خيط اللحمة في تأثيره علي زاوية الانفراج في إتجاة اللحمة ويمكن للباحثة ترتيب نوع خامة خيط اللحمة وفق تأثيره في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: تنسيل، كتان، مودال، ويرجع ذلك الي ما يتميز به التنسيل من النعومة والإنسدالية والملمس الفاخر، يضاف إلي ذلك متانته وقوته في الحالتين الرطبة والجافة وثبات جيد للأبعاد ويضاف إلي ذلك مرونة معتدلة تجعل هذا النوع من الألياف لا يتجعد بشدة وبذلك يتحقق الفرض الرابع الذي ينص على (توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل

الدراسة المختلفة وزاوية الإنفراج في إتجاهي السداء واللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة) ويتفق مع دراسة كلا من (احمد محمد كمال – 2015) و(رحاب محمد علي –2021) و (شيماء إسماعيل – 2019) في تحسين الاداء الوظيفي للأقمشة المنتجة من التنسيل كخامة لحمة لتحقيق أعلى قيم لزاوية الإنفراج فينعكس على نعومة الملمس وثبات الابعاد والمرونة .

ثانيا: تم عمل تحليل التباين الأحادي في اتجاه (N – Way ANOVA) لتأثير عوامل الدراسة علي زاوية الإنفراج في إتجاة السداء للأقمشة المنتجة محل الدراسة وجدول (12) يوضح ذلك

جدول (12) تأثير عوامل الدراسة علي زاوية الإنفراج في إتجاة السداء للأقمشة المنتجة محل الدراسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	الحرية درجات	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع خامة خيط اللحمة	51.852	2	25.926	1.366	.278
معامل التغطية للحمة	38.741	2	19.370	1.020	.378
التركيب النسجي	10.963	2	5.481	.289	.752
تباين الخطأ	379.630	20	18.981		
التباين الكلي	481.185	26			

تشير قيمة معامل التحديد (R^2) إلى نسبة التباين التى ترجع إلى إنحدار المتغير التابع وهو زاوية الانفراج للسداء على المتغيرات المستقلة وكل ما ارتفعت قيمه (R2) دل ذلك على ارتفاع النسبة المئوية التى تسهم بها المتغيرات المستقلة على المتغير التابع حيث بلغت قيمة (R^2)=0.211 هذا يدل على أن نوع خامة خيط اللحمة، معامل التغطية للحمة، التركيب النسجي، تفسر 21% من التباينات الكلية على زاوية الإنفراج للسداء تفسرها العلاقة الخطية وأن النسبة المكملة 79% ترجع الى عوامل عشوائية.

ويتضح من نتائج جدول (5) إلي ما يلى:

1. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين نوع خامة خيط اللحمة في تأثيرها علي زاوية الانفراج في إتجاة السداء للأقمشة المنتجة محل الدراسة.
2. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين معامل التغطية للحمة في تأثيرها علي زاوية الانفراج في إتجاة السداء للأقمشة المنتجة محل الدراسة.
3. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين التركيب النسجي في تأثيرها علي زاوية الانفراج في إتجاة السداء للأقمشة المنتجة محل الدراسة.

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

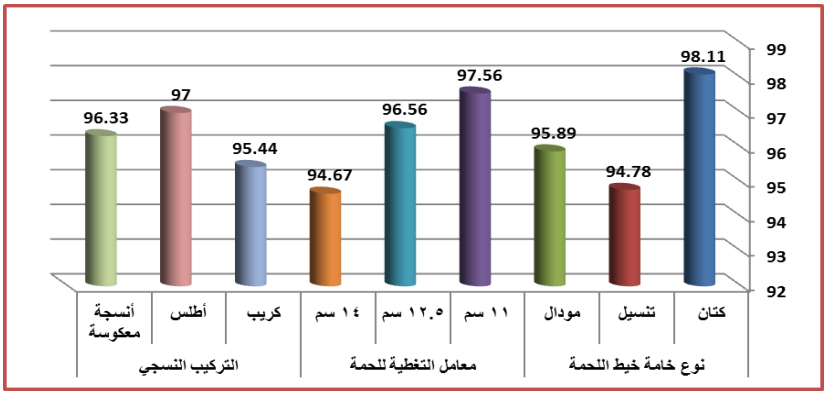
$$Y= 100.481- 1.111\ X1 - 1.444\ X2 + 0.444\ X3$$

$$R^2= 0.211 \quad , R = 0.459$$

وهو يمثل ارتباط طردي ضعيف بين زاوية الانفراج للسداء وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (13): متوسطات والانحرافات المعيارية لعوامل الدراسة في تأثيرها علي زاوية الانفراج في إتجاة السداء للأقمشة المنتجة محل الدراسة

المتغيرات	المستويات	المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع خامة خيط اللحمة	كتان	98.11	4.23	1
	تنسيل	94.78	3.46	3
	مودال	95.89	4.88	2
معامل التغطية للحمة	11 سم	97.56	5.92	1
	12.5 سم	96.56	3.13	2
	14 سم	94.67	3.24	3
التركيب النسجي	كريب	95.44	4.33	3
	أطلس	97.00	4.87	1
	أنسجة معكوسة	96.33	4.03	2



شكل (7) متوسطات لعوامل الدراسة في تأثيرها علي زاوية الانفراج في إتجاة السداء

من الجدول (13) والشكل (7) نستخلص ما يلى :-

- يمكن ترتيب نوع خامة خيط اللحمة في تأثيرها علي زاوية الانفراج في إتجاة السداء للأقمشة المنتجة محل الدراسة كالتالي: كتان، مودال، تنسيل.
- يمكن ترتيب معامل التغطية لخيط اللحمة في تأثيرها علي زاوية الانفراج في إتجاة السداء للأقمشة المنتجة محل الدراسة كالتالي: 11 ، 12.5 ، 14.
- يمكن ترتيب التركيب النسجي في تأثيرها علي زاوية الانفراج في إتجاة السداء للأقمشة المنتجة محل الدراسة كالتالي: أطلس، أنسجة معكوسة، كريب. ، ويرجع ذلك سطح أقمشة الاطلس تتميز بأنها ناعمة ولامعة وأكثر مرونة وانسدالية بسبب قلة نقاط التعاشق بين خيوط السداء واللحمة وبذلك يتحقق الفرض الرابع الذي ينص على (توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة المختلفة وزاوية الإنفراج في إتجاهي السداء واللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة) يتفق ذلك مع دراسة (رحاب محمد علي -2021) في أن مدى ملائمة الأقمشة المنتجة بتركيب نسجي أطلس لملابس قرح الفراش حيث تعطي احساس بالنعومة والراحة للجسم عند الإستخدام .

الفرض الثالث:- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة المختلفة وزمن إمتصاص الماء (ث) للاقمشة المنتجة محل الدراسة

لإثبات صحة الفرض الخامس الذي ينص على (توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة المختلفة وزمن امتصاص الماء(ث) للأقمشة المنتجة محل الدراسة) تم عمل تحليل التباين الأحادي في اتجاه N – Way (ANOVA) لتأثير عوامل الدراسة علي زمن امتصاص الماء (ث) وجدول (14) يوضح ذلك

جدول (14) تأثير عوامل الدراسة علي زمن إمتصاص الماء (ث) للأقمشة المنتجة محل الدراسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	الحرية درجات	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع خامة خيط اللحمة	16.112	2	8.056	16.911	.000
معامل التغطية للحمة	5.438	2	2.719	5.707	.011
التركيب النسجي	5.523	2	2.762	5.797	.010
تباين الخطأ	9.528	20	.476		
التباين الكلي	36.601	26			

تشير قيمة معامل التحديد (R^2) إلى نسبة التباين التى ترجع إلى إنحدار المتغير التابع وهو امتصاص الماء (ث) للأقمشة المنتجة محل الدراسة على المتغيرات المستقلة وكل ما ارتفعت قيمه (R2) دل ذلك على ارتفاع النسبة المئوية التى تسهم بها المتغيرات المستقلة على المتغير التابع حيث بلغت قيمة (R^2)=0.740 يدل على أن نوع خامة خيط اللحمة، معامل التغطية لخيط اللحمة، التركيب النسجي، تفسر 74% من التباينات الكلية على زمن إمتصاص الماء (ث) تفسرها العلاقة الخطية وأن النسبة المكملة 26% ترجع إلى عوامل عشوائية.

ويتضح من نتائج جدول (14) إلي ما يلى:

1. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.01) بين نوع خامة خيط اللحمة في تأثيرها علي زمن امتصاص الماء (ث) للأقمشة المنتجة محل الدراسة .
2. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.01) بين معامل التغطية للحمة في تأثيرها علي زمن امتصاص الماء (ث) للأقمشة المنتجة محل الدراسة.
3. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.01) بين التركيب النسجي في تأثيرها علي زمن امتصاص الماء (ث) للأقمشة المنتجة محل الدراسة.

وجاءت معادلة الانحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

$$Y= 0.171+ 0.409\ X1 + 0.379\ X2 + 0.479\ X3$$

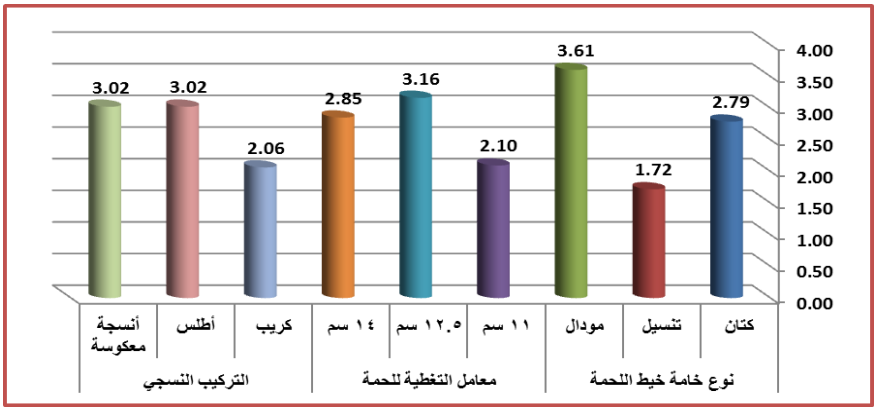
$$R^2= 0.740 \quad , R = 0.860$$

وهو يمثل ارتباط عكسي قوي بين امتصاص الماء (ث) وعوامل الدراسة المختلفة.

جدول (15):- متوسطات والانحرافات المعيارية لعوامل الدراسة في تأثيرها علي زمن امتصاص الماء (ث) للأقمشة المنتجة محل الدراسة

المتغيرات	المستويات	المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع خامة خيط اللحمة	كتان	2.79	0.89	2
	تنسيل	1.72	0.89	1
	مودال	3.61	0.99	3
معامل التغطية للحمة	11	2.10	1.42	1
	12.5	3.16	0.88	3
	14	2.85	1.05	2
التركيب النسجي	كريب	2.06	1.06	1
	أطلس	3.02	1.17	2
	أنسجة معكوسة	3.02	1.17	2

*خاصية سالبة (المتوسط الاقل هو الأفضل)



شكل (8) متوسطات لعوامل الدراسة في تأثيرها علي زمن امتصاص الماء (ث) للأقمشة المنتجة محل الدراسة

من الجدول (15) والشكل (8) نستخلص ما يلى :-

- يمكن ترتيب نوع خامة خيط اللحمة في تأثيرها علي زمن امتصاص الماء (ث) للأقمشة المنتجة محل الدراسة كالتالي: تنسيل، كتان، مودال.
- يمكن ترتيب معامل التغطية لخيط اللحمة في تأثيرها علي زمن امتصاص الماء (ث) للأقمشة المنتجة محل الدراسة كالتالي: 11 ، 12.5 ، 14
- يمكن ترتيب التركيب النسجي في تأثيرها علي زمن امتصاص الماء (ث) للأقمشة المنتجة محل الدراسة كالتالي: كريب، أنسجة معكوسة بالتساوي مع أطلس.

ولتحديد اتجاه الفروق بين نوع خامة خيط اللحمة قامت الدارسة بتطبيق اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (2-8).

جدول (16) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين نوع خامة خيط اللحمة علي زمن امتصاص الماء (ث) للأقمشة المنتجة محل الدراسة

نوع خامة خيط اللحمة	2.79كتان (1) م=	1.72تنسيل (2) م=	3.61مودال (3) م=
2.79كتان (1) م=		1.0689*	.8178*
1.72تنسيل (2) م=			1.8867*
3.61مودال (3) م=			

*دالة عند مستوي 0.01

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (16) انه يوجد هناك فروقاً دالة بين نوع خامة خيط اللحمة في تأثيره علي إمتصاص الماء (ث) ويمكن للباحثة ترتيب نوع خامة خيط اللحمة وفق تأثيره في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: تنسيل، كتان، مودال.

ولتحديد اتجاه الفروق بين معامل التغطية للحمة قامت الباحثة بتطبيق إختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (3-5).

جدول (17) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين معامل التغطية للحمة علي زمن امتصاص الماء (ث) للأقمشة المنتجة محل الدراسة

معامل التغطية للحمة	112.10 (1) م=	12.53.16 (2)م=	142.85 (3)م=
112.10 (1) م=		1.0689*	.7567*
12.53.16 (2)م=			.3122
142.85 (3)م=			

*دالة عند مستوي 0.01

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (17) انه يوجد فروقاً دالة بين معامل التغطية لخيط اللحمة في تأثيره علي زمن امتصاص الماء (ث) ويمكن للدارسة ترتيب معامل التغطية للحمة وفق تأثيره في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: 11 ، 14 ، 12.5 .

ولتحديد اتجاه الفروق بين التركيب النسجي قامت الدارسة بتطبيق إختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (4-5).

جدول (18) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين التركيب النسجي علي زمن امتصاص الماء (ث) للأقمشة المنتجة محل الدراسة

التركيب النسجي	2.06كريب (1) م=	3.02أطلس (2)م=	3.02أنسجة معكوسة (3)م=
2.06كريب (1) م=		.9600*	.9589*
3.02أطلس (2)م=			.0011
3.02أنسجة معكوسة (3)م=			

*دالة عند مستوي 0.01

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (18) أنه يوجد فروقاً دالة بين التركيب النسجي في تأثيره علي زمن إمتصاص الماء (ث) ويمكن للدارسة ترتيب التركيب النسجي وفق تأثيره في ضوء المتوسطات باستخدام إختبار LSD كالتالي: كريب، أنسجة معكوسة بالتساوي مع أطلس. ،ويرجع ذلك إلي أن الأقمشة المنتجة بتركيب نسجي كريب تتيح لجزيئات الماء أن تخترق مسام الألياف كما أن خاصية زمن امتصاص الماء خاصية سالبة بمعنى أن كلما قلت القيمة زادت قابلية الاقمشة لإمتصاص الماء والعكس صحيح وبذلك يتحقق الفرض الخامس الذي ينص على (توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة المختلفة وزمن امتصاص الماء(ث) للأقمشة المنتجة محل الدراسة) ويتفق ذلك مع دراسة كلا من (شيماء إسماعيل 2019-) و , ((Gnanapriya, &elt 2006

الفرض الرابع :- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة المختلفة ونفاذية الهواء (قدم/بوصة) للأقمشة المنتجة محل الدراسة

لإثبات صحة الفرض الرابع الذي ينص على (توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة المختلفة ونفاذية الهواء(قدم/بوصة) للاقمشة المنتجة محل الدراسة) تم عمل تحليل التباين الأحادي في اتجاه N – Way (ANOVA) لتأثير عوامل الدراسة علي نفاذية الهواء(قدم/بوصة) وجدول (19) يوضح ذلك

جدول (19) لتأثير عوامل الدراسة علي نفاذية الهواء(قدم/بوصة) على الاقمشة المنتجة محل الدراسة

مصدر التباين	مجموع المربعات	الحرية درجات	متوسط المربعات	قيمة "ف"	مستوي المعنوية
نوع خامة خيط اللحمة	32793.476	2	16396.738	21.292	.000
معامل التغطية للحمة	505.123	2	252.561	.328	.724
التركيب النسجي	3797.567	2	1898.784	2.466	.110
تباين الخطأ	15401.754	20	770.088		
التباين الكلي	52497.921	26			

تشير قيمة معامل التحديد (R^2) إلى نسبة التباين التى ترجع إلى إنحدار المتغير التابع وهو نفاذية الهواء (قدم/ بوصة) للأقمشة المنتجة محل الدراسة على المتغيرات المستقلة وكل ما ارتفعت قيمه (R2) دل ذلك على ارتفاع النسبة المئوية التى تسهم بها المتغيرات المستقلة على المتغير التابع حيث بلغت قيمة (R^2)=0.707 يدل على أن نوع خامة خيط اللحمة، معامل التغطية لخيط اللحمة، التركيب النسجي، تفسر 71% من التباينات الكلية على نفاذية الهواء (قدم/ بوصة) للأقمشة المنتجة محل الدراسة تفسرها العلاقة الخطية وأن النسبة المكملة 29% ترجع الى عوامل عشوائية.

ويتضح من نتائج جدول (19) إلي ما يلى:

1. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (0.01) بين نوع خامة خيط اللحمة في تأثيرها علي نفاذية الهواء (قدم/ بوصة) للأقمشة المنتجة محل الدراسة.

2. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين معامل التغطية للحمة في تأثيرها علي نفاذية الهواء (قدم/ بوصة) للأقمشة المنتجة محل الدراسة.
3. لا يوجد فرق دال إحصائياً بين التركيب النسجي في تأثيرها علي نفاذية الهواء (قدم/ بوصة) للأقمشة المنتجة محل الدراسة.

وجاءت معادلة الإنحدار الخطي المتعدد علي النحو التالي:

Y= 349.341+ 17.883 X1 + 3.667 X2 + 12.811 X3

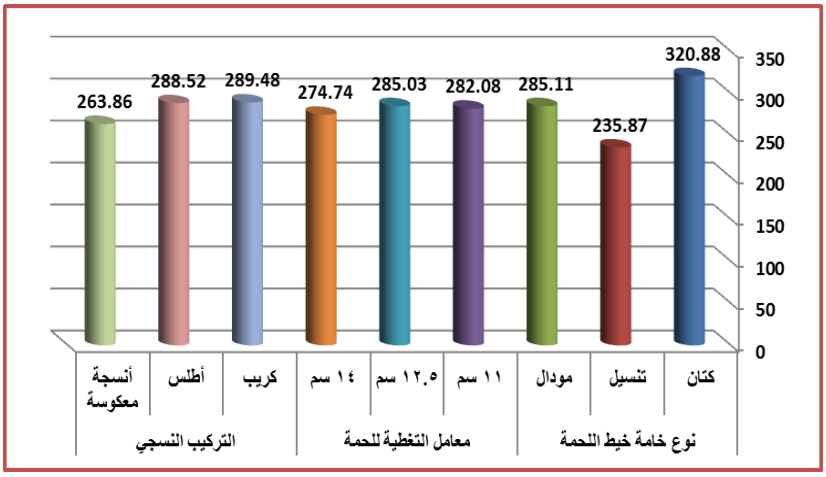
R^2= 0.707 , R = 0.840

وهو يمثل ارتباط طردي قوي بين نفاذية الهواء (قدم/ بوصة) وعوامل الدراسة المختلفة للأقمشة المنتجة محل الدراسة.

جدول (20): المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي نفاذية الهواء (قدم/ بوصة) للأقمشة المنتجة محل الدراسة

عوامل الدراسة	المستويات	المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب
نوع خامة خيط اللحمة	كتان	320.88	25.56	3
	تنسيل	235.87	14.43	1
	مودال	285.11	40.02	2
معامل التغطية للحمة	11	282.08	55.06	2
	12.5	285.03	46.24	3
	14	274.74	36.46	1
التركيب النسجي	كريب	289.48	54.31	3
	أطلس	288.52	47.77	2
	أنسجة معكوسة	263.86	29.26	1

*خاصية سالبة (المتوسط الأقل هو الأفضل)



شكل (9) متوسطات لعوامل الدراسة في تأثيرها علي نفاذية الهواء (قدم/ بوصة) للأقمشة المنتجة محل الدراسة

من الجدول (20)والشكل (9) نستخلص ما يلى :-

- يمكن ترتيب نوع خامة خيط اللحمة في تأثيرها علي نفاذية الهواء (قدم/ بوصة) للأقمشة المنتجة محل الدراسة كالتالي: تنسيل، مودال، كتان.
- يمكن ترتيب معامل التغطية للحمة في تأثيرها علي نفاذية الهواء (قدم/ بوصة) للأقمشة المنتجة محل الدراسة كالتالي: 14 سم، 11 سم، 12.5 سم.
- يمكن ترتيب التركيب النسجي في تأثيرها علي نفاذية الهواء (قدم/ بوصة) للأقمشة المنتجة محل الدراسة كالتالي: أنسجة معكوسة، أطلس، كريب.

ولتحديد اتجاه الفروق بين نوع خامة خيط اللحمة قامت الدارسة بتطبيق إختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (21).

جدول (21) الفروق بين متوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين نوع خامة خيط اللحمة علي نفاذية الهواء (قدم/ بوصة) للأقمشة المنتجة محل الدراسة

نوع خامة خيط اللحمة	320.88كتان (1) م=	235.87تنسيل (2) م=	285.11مودال (3) م=
320.88كتان (1) م=		85.0111*	35.7667*
235.87تنسيل (2) م=			49.2444*
285.11مودال (3) م=			

*دالة عند مستوي 0.01

نتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (21) انه يوجد فروقاً دالة بين نوع خامة خيط اللحمة في تأثيره علي نفاذية الهواء (قدم/ بوصة) ويمكن للدارسة ترتيب نوع خامة خيط اللحمة وفق تأثيره في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: تنسيل، مودال، كتان. ويرجع ذلك الي ان التنسيل يتميز بأن له قطاع عرضي دائري تسمح المسافات البينية به بنفاذية الهواء بالمقارنة بالقطن ذو المقطع الكلوي والتركيب البنائي كما ان خاصية نفاذية الهواء خاصية سالبة بمعنى ان كلما قلت القيمة زادت قابلية الاقمشة لنفاذية الهواء والعكس صحيح وبذلك يتحقق الفرض السابع الذي ينص على (توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة المختلفة ونفاذية الهواء(قدم/بوصة) للاقمشة المنتجة محل الدراسة) وهذا يتفق مع دراسة (احمد محمد كمال –2015) و (حسام الدين السيد– 2019) في مدى كفاءة التنسيل في إمتصاص الرطوبة ونفاذية الهواء من بين جزيئاتة من خلال تأثير خلط ألياف التنسيل بالقطن على الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة المنتجة .

جدول (22) يوضح معامل الجودة الكلية لاختبارات الخواص الوظيفية والجمالية لملابس الاطفال محل الدراسة

العينة	نوع خامة خيط اللحمة	معامل التغطية اللحمة	التركيب النسجي	قوة التمزق اللحمة	قوة التمزق للسداء	زاوية الانفراج اللحمة	زاوية الانفراج للسداء	امتصاص الماء	نفاذية الهواء	المساحة المثالية	معامل الجودة
1	كتان	11	كريب	75.58	80.00	90.76	95.24	51.28	62.57	648.61	72.07
2			أطلس	83.72	88.75	94.12	97.14	24.49	71.18	644.67	71.63
3			أنسجة معكوسة	95.35	97.50	91.60	99.05	14.49	74.45	652.58	72.51
4		12.5	أنسجة معكوسة	86.05	82.50	89.92	89.52	16.44	75.28	682.08	75.79
5			أطلس	95.35	81.25	93.28	93.33	21.51	63.77	641.76	71.31
6			كريب	98.84	85.00	94.96	94.29	22.30	65.65	635.92	70.66
7		14	كريب	81.40	93.75	79.83	96.19	29.85	64.89	657.77	73.09
8			أطلس	100	100	92.44	88.57	17.70	71.87	705.06	78.34
9			أنسجة معكوسة	93.02	98.75	84.03	87.62	21.43	77.38	707.46	78.61
10	تنسيل	11	أنسجة معكوسة	96.51	93.75	92.44	95.24	54.05	97.50	759.92	84.44
11			أطلس	95.35	82.50	94.12	85.71	67.42	97.50	754.83	83.87
12			كريب	97.67	87.50	96.64	90.48	100	100	795.34	88.37
13		12.5	كريب	96.51	97.50	94.12	90.48	41.67	98.36	771.56	85.73
14			أطلس	98.84	100	99.16	92.38	22.39	99.24	772.18	85.80
15			أنسجة معكوسة	88.37	86.25	100	94.29	18.29	86.97	766.20	85.13
16		14	أنسجة معكوسة	95.35	62.50	91.60	89.52	50.42	84.85	752.38	83.60
17			أطلس	81.40	87.50	97.48	87.62	28.71	91.63	740.04	82.23
18			كريب	87.21	95.00	98.32	86.67	27.40	94.88	775.32	86.15
19	مودال	11	أطلس	63.95	68.75	93.28	100	13.89	66.50	593.26	65.92
20			كريب	75.58	82.50	92.44	85.71	46.15	66.84	616.80	68.53
21			أنسجة معكوسة	83.72	68.75	89.92	87.62	20.83	97.80	622.71	69.19
22		12.5	أطلس	75.58	56.25	84.03	95.24	13.64	68.34	599.02	66.56
23			أنسجة معكوسة	61.63	50.00	92.44	92.38	14.78	77.56	607.81	67.53
24			كريب	66.28	75.00	75.63	85.71	17.19	83.79	596.29	66.25
25		14	كريب	69.77	81.25	94.12	93.33	16.26	77.11	613.62	68.18
26			أنسجة معكوسة	61.63	56.25	88.24	90.48	14.63	95.00	600.60	66.73
27			أطلس	73.26	80.00	95.80	91.43	14.25	81.64	638.66	70.96

مستخلص النتائج:

نستخلص من الجدول (22) الاتي :-

1- بالنسبة لقوة التمزق في إتجاة اللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة:

*حققت العينة رقم (14) المنتجة بخيط لحمة تنسيل بتركيب نسجي (أطلس5 بإضافة ثلاث علامات) وبمعامل تغطية (12.5) أعلى قيمة لقوة التمزق في إتجاة اللحمة وذلك بنسبة (98.84) بمساحة مثالية (772.18) و بمعامل جودة (85.80)

*بالتساوي مع العينة رقم (6) المنتجة بخيط لحمة كتان بتركيب نسجي (كريب بطريقة الزحف والدوران) وبمعامل تغطية (12.5) أعلى قيمة لقوة التمزق في إتجاة اللحمة وذلك بنسبة (98.84) بمساحة مثالية (635.92) و بمعامل جودة (70.66)

2- بالنسبة لقوة التمزق في إتجاة السداء للأقمشة المنتجة محل الدراسة:

حققت العينة رقم (14) المنتجة بخيط لحمة تنسيل بتركيب نسجي (أطلس5 بإضافة ثلاث علامات) وبمعامل تغطية (12.5) أعلى قيمة لقوة التمزق في إتجاة السداء وذلك بنسبة (100) بمساحة مثالية (772.18) و بمعامل جودة (85.80)

3- بالنسبة لزاوية الإنفراج في إتجاة اللحمة للأقمشة المنتجة محل الدراسة:

حققت العينة رقم (15) المنتجة بخيط لحمة تنسيل بتركيب نسجي (أنسجة معكوسة (ضامة)) وبمعامل تغطية (12.5) أعلى قيمة لزاوية الإنفراج لفي إتجاة اللحمة وذلك بنسبة (100) بمساحة مثالية (766.20) و بمعامل جودة (85.13)

4- بالنسبة لزاوية الإنفراج في إتجاة السداء للأقمشة المنتجة محل الدراسة:

حققت العينة رقم (19) المنتجة بخيط لحمة مودال بتركيب نسجي (أطلس5 بإضافة ثلاث علامات) وبمعامل تغطية (11) أعلى قيمة لزاوية الإنفراج في تجاة السداء وذلك بنسبة (100) بمساحة مثالية (593.26) وبمعامل جودة (65.92)

5- بالنسبة لزمن إمتصاص الماء للأقمشة المنتجة محل الدراسة:

حققت العينة رقم (19) المنتجة بخيط لحمة مودال بتركيب نسجي (أطلس5 بإضافة ثلاث علامات) وبمعامل تغطية (11) أعلى قيمة لزمن إمتصاص الماء وذلك بنسبة (13.89) بمساحة مثالية (593.26) و بمعامل جودة (65.92)

6- بالنسبة لنفاذية الهواء للأقمشة المنتجة محل الدراسة:

حققت العينة رقم (1) المنتجة بخيط لحمة الكتان بتركيب نسجي (كريب بطريقة الزحف والدوران) وبمعامل تغطية (11) أعلى قيمة لنفاذية الهواء وذلك بنسبة (62.57) بمعامل جودة (72.07)

مما سبق يتضح أن أفضل العينات المنتجة محل البحث هي عينة رقم (11) المنتجة بخامة خيط اللحمة (تنسيل) وبمعامل تغطية (11) وبتركيب نسجي (كريب بطريقة الزحف والدوران) وذلك بمساحة مثالية (795.34) وبمعامل جودة (88.37) ، بينما كانت أقل العينات المنتجة محل البحث هي عينة رقم (19) المنتجة بخامة خيط اللحمة (مودال) وبمعامل تغطية (11) وبتركيب نسجي (أطلس 5 بإضافو ثلاث علامات) وذلك بمساحة مثالية (593.26) وبمعامل جودة (65.92)

توصيات البحث :

1- زيادة الإهتمام بملابس الاطفال عامة وبملابس مرحلة الطفولة المتأخرة خاصة حتى يتم التوصل لأفضل التصميمات الملبسية التي تناسب مطالب وإحتياجات الطفل في هذه المرحلة لما لها أهمية كبيرة في تكوين شخصية الطفل وإتجاهاتة المستقبلية .

2- توجة الدولة نحو إنتاج الخامات الطبيعية التحويلية الحديثة كالمودال والتنسيل لما لها من مميزات تفوق كافة الخامات سواء طبيعية أو صناعية ، مما ينعكس على تحقق زي صحي للطفل الذي يمثل الحاضر والمستقبل.

3- زيادة الدراسات التي تساعد أصحاب مصانع النسيج للوصول لأفضل خواص مطلوبة وذات فاعلية عالية في الاقمشة المنتجة بأقل وقت وجهد .

4- لابد وأن يتم تحديث المناهج الدراسية في الكليات المتخصصه بملابس والنسيج حتى تتناول عرض الألياف التحويلية (المودال – التنسيل – البامبو ...وغيرها) لتطوير ثقافة الدارسين بمراجع ومصادر علمية تثري ثقافتهم وتساعدهم على مواكبة التطور في علم النسيج .

المراجع:

1- **احمد محمد كمال محمد (2015):** تأثير استخدام خامات جديدة ذات أساس سليلوزي على خواص المناشف، رسالة ماجستير- غير منشورة – كلية فنون تطبيقية، جامعة حلوان .

2- **أريج رياض سعيد (2011):** دراسة الخصائص الميكانيكية لمتراكبة البولي ايثيلين المدعم بدقائق مسحوق الصدف، مجلة الهندسة والتكنولوجيا،العراق، المجلد(29)، العدد(15) .

3- **أسماء سامى سويلم(2007م)** : إكساب الأقمشة السليلوزية المنتجة ببعض التراكيب البنائية المختلفة والمستخدمة فى الملابس الجاهزة خواص العناية السهلة بطريقة آمنة بيئياً ، رسالة دكتوراه -غير منشورة – كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا.

4- **أسماء فوزي السيد (2013):** دراسة تحليلية تطبيقية لفنون الأطفال لإستحداث تصميمات جديده لملابس الأطفال ومكملاتها، رسالة ماجستير- غير منشورة -كلية الإقتصاد المنزلي ، جامعة المنوفية.

5- **أمل صابر قطب (2010م):** تأثير إختلاف التراكيب البنائية والمعالجة لأقمشة الملابس المخلوطة على خاصية مقاومة الاحتراق ، رسالة دكتوراه-غير منشورة – كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا.

6- **أمل صابر قطب(2006م)** : تأثير ظروف تخزين الملابس القطنية على خواصها الفيزيائية ، رسالة ماجستير –غير منشورة –كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا .

7- **امنية فيصل عبده و شيراز عبدالرازق عمار2021**:"اثر المعالجة الثرموكرومية علي الخواص الطبيعية والميكانيكية لأقمشة ملابس الاطفال في مرحلة المهد طبقا للمواصفات القياسية الدولية" المجلة الدولية للعلوم الانسانية والاجتماعية، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية،بيروت (لبنان)،عدد(18) يناير.

8- **إيمان أحمد محمود بيضون (2005م):** تأثير بعض عمليات التجهيز على جودة الأقمشة ذات التراكيب النسجية المختلفة والمنتجة من بعض أصناف الأقطان المصرية ، رسالة ماجستير – غير منشورة – كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان .

9- **تغريد حسني أحمد، رجاء مصطفي محمد، شيماء أحمدعبداللطيف(2021)**:" معالجات تصميمية لإطالة العمر الإستهلاكي لملابس أطفال التوحد، مجلة حوار جنوب ، كلية التربية النوعية – جامعة اسيوط، عدد(10) يناير

10- **حامد عبد السلام زهران (2005)** : علم نفس نمو (الطفولة والمراهقة)، الطبعة السادسة، عالم الكتاب، القاهرة .

11- **حسام الدين السيد محمود(2019م):** تأثير خلط ألياف التنسيل(الليوسيل) والفسكوز بالقطن على الخواص الميكانيكية والطبيعية للخيوط المنتجة، مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا(بحوث علمية وتطبيقية)، كلية التربية النوعية، جامعة كفر الشيخ، عدد4.

12- **داليا فاروق سليمان (2010)** : تأثير استخدام بعض التراكيب البنائيه والصبغات الآمنة بيئياً على الخواص الوظيفيه لأقمشة ملابس الاطفال، رسالة ماجستير–غير منشورة–كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية .

13- **رانيا حسني يوسف هيكل (2010م)** : برنامج مقترح لتصميم وتنفيذ ملابس الاطفال لتحقيق الخواص الوظيفية في مرحلة المهد، رسالة دكتوراه(الفلسفة في الاقتصاد المنزلي) –غير منشورة– كلية الإقتصاد المنزلي ، جامعة المنوفية.

14- **رحاب جمعة إبراهيم (2006م)**: "تأثير تجهيز الأقمشة الصوفية والمخلوطة لمقاومة الكائنات الحية الدقيقة للإيفاء بالغرض الوظيفى للمنتج النهائى" ، رسالة ماجستير – غير منشورة – كلية التربية النوعية ، جامعة طنطا

15- **رحاب محمد علي اسماعيل (2021)** : تأثير بعض عوامل التركيب البنائي على أقمشة ملابس الحماية لمرضى قرح الفراش ، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية،جامعة المنيا، المجلد السابع ، العدد (32) ، يناير

16- **رحاب محمد علي اسماعيل و غادة شاكر عبد الفتاح (2019)**: أثر متغيرات خامات اللحمات على متوسط وزن المتر المربع ، المجلة العلمية لكلية التربية النوعية،جامعة المنوفية، مجلد (1) ، عدد(18)

17- **رشا وجدي خليل (2007)** : تصميم برنامج تعليمي لباترون ملابس الأطفال بإستخدام الكومبيوتر، رسالة ماجستير–غير منشورة– كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان .

18- **سعدية عمر خليل ابراهيم (2004)**: تأثير التركيب النسجي و كثافة اللحمات بالوحدة على خواص التحمل للأقمشة المنتجة من خامة الاكريلك، مجلة علوم وفنون، دراسات وبحوث، جامعة حلوان، المجلد(16)، العدد(3)، يناير.

19- **سهير كامل احمد (1999)** : سيكولوجية نمو الطفل ، مركز الاسكندرية للكتاب .

20- **صافيناز محمد النبوي (2021)** : النياشين العسكرية كوحدات زخرفية تثري ملابس الأولاد في مرحلة الطفولة المتأخرة وإمكانية تنفيذها بإسلوب التطريز الألي ، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية ، كلية التربية النوعية، جامعة الزقازيق ، المجلد السابع ، العدد(34)، مايو .

21- **مجدي العارف (2004)** : معجم المصطلحات والتعاريف الفنية في الصناعات النسجية، صندوق دعم الغزل، القاهرة .

22- **محمد صبري (2013)** : الخامات النسجية – نقابة مصممي الفنون التطبيقية، القاهرة

23- **منى سمير جميل (2016)**: دراسه امكانيات فن التوليف في اثراء تصميمات ملابس الأطفال في مرحلة الطفوله المتأخرة، رسالة ماجستير–غير منشورة – كلية الإقتصاد المنزلي ،جامعة المنوفية.

24-Adrian Mustafa, Dorin Avran, Valeria Slaba(2006): "Using unretted flax to obtain yarns and woven fabrics", Fibers & Textiles in Eastern Europe, Vol. 14, No. (3), 29 – 32.

25-chavan,R.B.,Patraa,A.K.,Development and processing of lyocell, (2004): department of textile technology,Indian institute of technology , New Dellhi 110016, india, the technological institute of textile & sciences, Bhiwani 127021, india,5 december.vol 29-december -pp 483-492

26-Daryl T. Ehrensing(2008) : "Flax department of crop and soil science, OregonStateUniversity, 4.

27-Egli, U. (2005): "Synthetic function, natural feel". Future Materials, September/ October, (5), 28 – 28.

28-Franzen, D (2004): "Fertilizing flax" North Dakota, StateUniversity, Extension, Publication SF, 717,.

29-Kumar Vikram Singh and et. (2006): "Applications and future of nanotechnology in textiles", Beltuide cotton conferences, San AntonioTexas, pp. 2497 – 2503, January 3 -6,).

30- KunalSingha, (2012): "Importance of the Phase Diagram in Lyocell Fiber Spinning", International Journal of Materials Engineering, N.2, Vol.3, p. 10:16.

31-murthy H V S and kuiti C K(1999): Man-made text india,42(11) , 459

32-Zofija J.; Kestutis B. & Arvydas V(2006)**:** "Evaluation of water-retted flax fibre for quality parameters" Materials Science (Medziagotyra), Vol. 12, No. 2, ISSN 1392 – 1320.

33- Ya Wang, Dudi Gong, Yan Bai, Yunqi Zhai1(2015): "Analysis on the Spinning Process and Properties of Tencel Yarn",Journal of Minerals and Materials Characterization and Engineering, 3, 41-47.