

## استخدام الخيوط المعدنية سداء ولحمة لإنتاج أقمشة سيدات منفذة على أنوال الدوبي

The use of metallic threads in warp and weft to produce women's fabrics executed on dobby looms

د/ عادل عبد المنعم أبو خزيم

أستاذ مساعد بقسم الغزل والنسيج والتريكو، كلية الفنون التطبيقية جامعة بنها، adel.abokhozaim@fapa.bu.edu.eg

د. جمال عبد الحميد رضوان

أستاذ بقسم الغزل والنسيج - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان وجامعه بدر، Drgamalradwan10@gmail.com

م/ اسراء ماجد عبد الرازق

مهندسة بالمكتب الفنى بمصنع وحدى مؤمن وباحثة بكلية الفنون التطبيقية جامعة بنها، esraamagedelaksher@gmail.com

### كلمات دالة: Keywords

الخيوط المعدنية Metallic threads، أقمشة السيدات ladies fabrics، تصميم أقمشة الدوبي dobby fabric design

### ملخص البحث: Abstract

تعد أقمشة السيدات من الأعمال الفنية التي تعتمد على الخبرة الجمالية عبر العصور. والخبرة الجمالية في تصميم أقمشة السيدات لا تقتصر على الخلق والإبداع وإنما تشمل أيضاً التذوق والمشاركة الوجدانية من المستهلك، وأقمشة السيدات في السوق المصري تفتقر الي التماشي مع الموضة العالمية خاصة في استخدام الخيوط المعدنية في إنتاج هذه الأقمشة وكذلك صعوبة تشغيل هذه الخيوط كسداوات لها. لذلك أصبح هدفاً للبحث إنتاج أقمشة سيدات تتناسب مع السوق وتتنافس مع الموضة العالمية بالإضافة إلى إثراء المنتجات المصرية بتصميمات جديدة مبتكرة بالخيوط المعدنية مما يساهم في فتح أسواق جديدة لأقمشة السيدات المصرية للمنافسة في الأسواق العالمية.

وقد اعتمد البحث على إنتاج (15) عينة على ماكينة الدوبي حيث تم عمل ثلاث ترتيبات للخيوط المعدنية وخيوط القطن في كل من السداء واللحمة (1 خيط معدني: 10 خيط قطن) و(1 خيط معدني: 20 خيط قطن) و(1 خيط معدني: 40 خيط قطن) وذلك باستخدام خمسة تراكيب نسجية مختلفة (سن ممتد 2/2 في كلا الاتجاهين - ميرد 2/2 - ميرد 3/1 - أطلس 4 - ساه 1/1) ذلك مع ثبات نمرة كلا من السداء واللحمة وكثافة السداء في السم وعدد الحدقات في السم ثم إجراء اختبارات معملية على هذه العينات وعمل التحليل الإحصائي لها، وأفاده نتائج البحث في إمكانية تسدية الخيوط المعدنية واستخدامها بنسبة تصل إلى 12% من خيوط السداء واللحمة في تصميم أقمشة السيدات دون تأثير على خواص قوة الشد والاستطالة في اتجاه السداء أو اللحمة للأقمشة المنفذة بعينات البحث وكذلك كان التأثير بشكل غير معنوي على خاصية الصلابة لعينات البحث المنفذة تحت الدراسة. وزيادة نسبة الخيوط المعدنية من 3% إلى 12% أدت إلى زيادة زمن امتصاص الرطوبة في عينات البحث محل الدراسة وتأثرها كذلك باختلاف التراكيب النسجية لعينات البحث محل الدراسة.

Paper received march 24, 2024, Accepted May 7, 2024, Published on line July 1, 2024

### أهداف البحث: Research Objectives

- 1- إنتاج أقمشة سيدات تتناسب مع السوق وتتنافس مع الموضة العالمية.
- 2- إثراء المنتجات المصرية بتصميمات جديدة مبتكرة بالخيوط المعدنية.

### أهمية البحث: Research Significance

- 1- فتح اسواق جديده للمنتج المصري من أقمشة السيدات المنتجة باستخدام الخيوط المعدنية.
- 2- منافسة المنتج المصري للموضة العالمية لأقمشة السيدات.

### فروض البحث: Research Hypothesis

- 1- استخدام الخيوط المعدنية كسداوات او لحمات تؤدي إلى تحقق هدف البحث.
- 2- استخدام التراكيب النسجية المختلفة لإنتاج تصميمات لأقمشة السيدات تحقق هدف البحث.

### منهج البحث: Research Methodology

يتبع هذا البحث المنهج التحليلي والتجريبي

### الإطار النظري: Theoretical Framework

المحور الأول: الدراسات السابقة:

1-1 الخيوط المعدنية:

1-1-1 تاريخ الألياف المعدنية:

عرفت الخيوط المعدنية منذ أكثر من 3000 عام، وكانت أول خيوط صناعية معروفة في التاريخ قبل آلاف السنين من اختراع النايلون

### المقدمة: Introduction

تعد صناعة الغزل والنسيج من أهم الصناعات الداعمة للإنسان ليس فقط لتلبية احتياجاته الأساسية من الملابس، ولكن كذلك لأنها من الصناعات كثيفة العمالة، وكذلك لأنها من أهم مصادر الدخل القومي للدول. كل ذلك دفع الإنسان أن يكون الهدف الأساس من هذه الصناعة هو التطور الدائم والمستمر في جميع المجالات المتعلقة بها وأن يسير هذا التطور على خطى متوازية لجميع مجالاتها المختلفة.

ف نجد أن أقمشة السيدات من الأعمال الفنية التي تعتمد على الخبرة الجمالية عبر العصور. والخبرة الجمالية في تصميم أقمشة السيدات لا تقتصر على الخلق والإبداع وإنما تشمل أيضاً التذوق والمشاركة الوجدانية من المستهلك وإنما لا نستطيع إغفال الموضة كعامل هام ومؤثر في مجال تصميم المنسوجات وخاصة للسيدات من حيث التغيرات المتعددة والمتجددة من حيث الشكل واللون على مدار الفصول الجغرافية والتي تحكم فيها عوامل اقتصادية بحته لتنشيط عملية البيع والشراء ورفع عامل المنافسة بين بيوت الازياء المختلفة بغية رواج أقمشة السيدات عن طريق إثراءها للاستحواذ على أذواق الجماهير وجذبها. والفن الصناعي وخاصة عملية التصميم أصبح يعتمد على المصمم في تطوير الإنتاج، وغالباً ما يتأثر المصمم في مجال الصناعة بطبيعة الخامة والخيوط والوظيفة المستخدمة.

### مشكلة البحث: Statement of the Problem

- 1- صعوبة تشغيل الخيوط المعدنية كخيوط سداء.
- 2- إفتقار السوق المصري لأقمشة سيدات تتوافق مع الموضة باستخدام الخيوط المعدنية.

عليها بطاقة تعليمات العناية الخاصة بالمنتج. (26)

#### 1-4-1-1-1 الخواص الطبيعية والميكانيكية للخيوط المعدنية:

**1-1-4-1-1 قوة الشد:** تتراوح قوة شد الخيوط المعدنية باختلاف أنواعها ما بين (0.3: 1.25) جرام/ دنير بينما تتراوح قوة شد خيوط البوليستر باختلاف أنواعها ما بين (2.5 : 9.5) جرام/ دنير.

**1-1-4-1-1 الاستطالة:** تتراوح استطالة الخيوط المعدنية بأنواعها المختلفة ما بين (30% : 140%) حسب أنواع الخيوط المعدنية المختلفة (4)

**1-1-4-1-1-3 مقاومة الاحتكاك:** تتميز الخيوط المعدنية بمقاومتها الجيدة للاحتكاك ولذلك تستخدم الخيوط المعدنية كخيوط سداء أو خيوط لحمة ولديها القدرة الكافية لإتمام عملية النسيج.

**1-1-4-1-1-4 اللمعان:** تتميز الخيوط المعدنية بلمعان شديد ولكن لاستخدام طبقة خارجية على سطح الخيوط المعدنية من البوليستر أو الاستيات أو غيرها يقلل من درجة لمعانها .

**1-1-4-1-1-5 التركيب البنائي والمظهرية:** الخيوط المعدنية عبارة عن شرائط مسطحة تشبه الشعيرات المستمرة ولها عرض محدد وأكثر العروض انتشاراً هي (0.2-2.3) ملليمتر وتتميز الخيوط المعدنية بسطحها الاملس وقد تكون هذه الخيوط ملونة أو غير ملونة.

#### 1-2-4-1-1 الخواص الكيميائية للخيوط المعدنية:

- **الأحماض:** الخيوط المعدنية تقاوم الأحماض بشكل جيد  
- **القلويات:** تقاوم الخيوط المعدنية القويات الضعيفة بشكل جيد، إلا أنها تتحلل بالقويات القوية. ولذلك يفضل تنظيف الأقمشة المصنوعة من الخيوط المعدنية عن طريق التنظيف الجاف

**1-3-4-1-1 الخواص الحرارية للخيوط المعدنية:** منذ أوائل التسعينيات، تم تطوير العديد من الألياف المعدنية الصلبة لاستخدامها في مجال المنسوجات الصناعية المقاومة للحرارة لتحمل درجات الحرارة المرتفعة، ولكن في حالة الألياف المعدنية المستخدمة كملابس، وجدنا أن حرارة الحديد خاصة عند ارتفاع درجات الحرارة، قد تتسبب في ذوبان الطبقة البلاستيكية حول الخيوط المعدنية. (26)

**1-5-1-1 طرق إنتاج الخيوط المعدنية:** من طرق تصنيع الخيوط المعدنية طريقة التصفيح وطريقة الطلاء المعدني.

#### 1-5-1-1-1 طريقة التصفيح (laminating process):

في هذه الطريقة يتم وضع طبقة من الألمونيوم بسبك 0.00045 من البوصة وعرض 20 بوصة بين طبقتين من البوليستر الشفاف والتي يطلق عليها (Mylar) أو بين طبقتين من الاستيات ويتم لصقهم سوياً بمادة لاصقة وإمرارهم على سلندرات تحت ضغط يصل إلى 2000 بار / بوصة ثم يتم تقطيعها إلى شرائح محدودة العرض كخيوط وتلف على كون خيط. (1)

#### 1-5-1-1-2 طريقة الطلاء المعدني (Metalizing Process):

في هذه الطريقة يتم تعريض طبقة من البوليستر الشفاف والتي يطلق عليها (Mylar) إلى بخار الألمونيوم تحت ضغط عالي فتترسب جزيئات الألمونيوم على سطحها ثم توضع هذه الطبقة بين طبقتين من البوليستر الشفاف ويتم لصقهم معاً بواسطة مادة لاصقة. تنتج هذه العملية أليافاً أرق وأكثر مرونة ومتينة وأكثر راحة. (25)

#### 1-2-1 أقمشة السيدات:

**مقدمة:** الملابس هي ما اعتاد الناس تغطية أجسادهم به سواء أكان طبيعياً أم صناعياً (7) والملابس هي التي تغطي الجسم كله بانواعها المختلفة الداخلية والخارجية ومكملات الزينة أيضاً "الاكسسوارات".

ومن أهمية الملابس أن رسول الله (ص) " قال الحمد لله الذي كساني ما أدرى به عورتى وأتجمل به فى حياتي " صدق رسول الله صلى الله عليه وسلم (13).

وباعتبار أن الملابس أحد أهم المنتجات النسيجية (8) حيث يتوقف عليه الإرتزان الحرارى لجسم الإنسان وبالتالي الشعور بالراحة لهذا فإن تحديد متطلبات كل نوعية من الملابس مرتبة تبعاً لدرجة نوعية كل مطلب لظروف الإستعمال تعتبر من الأمور الهامة التي يتوقف

والحرير الصناعي. وكانت تتكون عن طريق لف شرائح من المعادن حول خيط من الفظن أو الحرير واستخدم معدن الفضة والذهب منذ عصور قديمة كخيوط لزخرفة الأقمشة وكان تسمى المنسوجات والملابس المصنوعة من خيوط الذهبية أحياناً بالمنسوجات الذهبية (9). ومنذ العصور القديمة تم استخدام الذهب والفضة لتزيين ملابس ومنسوجات الملوك والقادة والنبلاء وأصحاب المكانة. ويمكن العثور على العديد من هذه المنسوجات الأنيقة في المتاحف حول العالم.

وتاريخياً كان الخيط المعدني يُصنع من خلال لف شريط معدني حول قلب من الألياف (قطن أو حرير)، وغالباً بطريقة تكشف عن لون لب الألياف لتعزيز الجودة البصرية للزخرفة. وكانت هذه أول ألياف من صنع الإنسان ظهرت قبل آلاف السنين من النايلون أو الحرير الصناعي. وتم نسجها على الأنوال البيزنطية من القرن السابع إلى القرن التاسع في ذلك الحين في صقلية وقبرص ولوكا والبندقية (14).

وقد بدأ الاستخدام الصناعي للألياف المعدنية في تطبيقات مختلفة في عام 1946، عندما تم إنتاج أول ألياف معدنية حديثة.

في أوائل الستينيات، عندما بدأوا في إنتاج الخيوط المعدنية في مصنع تجريبي على نطاق عملي، وتم إطلاق برنامج بحث لتطوير عملية اقتصادية لتشكيل الخيوط المعدنية بحلول عام 1964، وتم إنتاج أليافاً معدنية دقيقة بحجم 1 ميكرون من الفولاذ المقاوم للصدأ من النوع 304. وفي عام 1966 تم إفتتاح مصنع الأسلاك الذي تبلغ تكلفته 750 ألف رطل في السنة في ميتشجان بالولايات المتحدة الأمريكية. ويتم الآن إنتاج الألياف المعدنية بكميات كبيرة واستخدامها في مجموعة متنوعة من التقنيات. (19)

#### 1-2-1 مفهوم الألياف المعدنية:

يشير مصطلح الألياف المعدنية بمعناه العام، إلى الألياف المصنوعة من المعدن فقط. وتم اعتماد المصطلح العام "معدن" من قبل لجنة التجارة الفيدرالية الأمريكية لتعريف الألياف الإصطناعية التي تتكون من معدن، أو معدن مطلي بالبلاستيك، أو بلاستيك مطلي بالمعدن أو قلب مغطى بالكامل بالمعدن. وبالتالي فإن الألياف المعدنية هي ألياف مصنوعة من معادن يمكن استخدامها بمفردها أو مع مواد أخرى.

وتصنع هذه الخيوط المعدنية عن طريق طرق المعادن الناعمة والسبائك مثل الذهب والفضة والنحاس والبرونز إلى صفائح رقيقة، ثم تقطيع هذه الألواح إلى شرائح ضيقة من الخيوط تشبه الشريط، وتستخدم هذه الخيوط حصرياً للأغراض الزخرفية مما يوفر لمعاناً وبريقاً لا يمكن تحقيقه بوسائل أخرى.

#### 1-3-1 التركيب البنائي للألياف المعدنية:

يتم وصف أحجام الألياف المعدنية عادةً من حيث قطرها الفعلي بالميكروفونات بدلاً من وزنها الخطي (نمرتها) في الدنير. وفي الوقت الحاضر تقوم شركات مختلفة في السوق بتصنيع ألياف معدنية رقيقة جداً. وتقوم الشركات بتطوير وتصنيع وتسويق الألياف المعدنية الرقيقة جداً والمنتجات القائمة على الألياف المعدنية. وهذه الألياف المعدنية التي يتراوح سمكها من 1 إلى 80 مم، أرق حتى 60 مرة من شعر الإنسان ومتوفرة في سبائك مختلفة. وتستخدم معظم تطبيقات النسيج أليافاً في نطاق من 8 إلى 14 ميكرون. وبالمقارنة مع البوليستر فإن الألياف المعدنية 12 ميكرون لها نفس قطر ألياف البوليستر 1.4 دنير. (14)

#### 1-4-1 خصائص الخيوط المعدنية:

- تستخدم الخيوط المعدنية في الأصل لأغراض الزخرفة ولذلك فليس هناك قراءات لقوة شد القماش أو الملابس التي تستخدم بها هذه النوعية من الخيوط، إلا أن هذه الخيوط تستخدم كسدوات أو لحامات ولديها القوة الكافية لإتمام عملية النسيج.
- يفضل تنظيف الأقمشة والملابس التي تصنع من الخيوط المعدنية عن طريق التنظيف الجاف وخاصة إذا لم يوجد



عدد الدرات المستخدم	درا على الصف
---------------------	--------------

## 2-2 مواصفة التسدية لتنفيذ عينات البحث: يوضحها جدول (2)

جدول (2) مواصفات ماكينة التسدية لتنفيذ عينات البحث

نوع الماكينة	Benninger
اسم الموديل	Ergotec
سنة الصنع	2007
بلد الصنع	سويسرا
السرعة	800 لفة / دقيقة
قوة حامل البكر	800 بكره
عدد قتل السداء	6308 = 166 × 38
عدد قتل البراسل في كل جانب	76 فتلة
عدد قتل السداء الاول بترتيب (1 خيط معدني : قطن 10 )	2096 فتلة
عدد قتل السداء الاول بترتيب (1 خيط معدني : قطن 20 )	2096 فتلة
عدد قتل السداء الثالث بترتيب (1 خيط معدني : قطن 40 )	فتلة

عند عملية التسدية تم تركيب الكون الخاص بالخيوط المعدنية بدون تقسيم كما تم وضعه داخل شبك او كيس بلاستيك يسحب من خلاله الخيط وذلك حتى لا يحدث انصرام للخيط المعدني من على الكون ولأحكام انسياب الخيط من على الكون بالشدد المطلوب.

## 2-3 مواصفة ماكينة البوش لتنفيذ عينات البحث: يوضحها جدول (3)

جدول (3) مواصفات ماكينة التسدية لتنفيذ عينات البحث

اسم الماكينة	KARL MAYAR ROTAL SRL
نوع الماكينة	CBS /220
سنة الصنع	2014
بلد التصنيع	إيطاليا
عدد سلندرات التجفيف	6 سلندر
عدد مطاوي التغذية	مطواه واحده ( SINGLE BEAM )
عدد احواض البوش	1 SIZE BOX

باستخدام خمسة تراكيب نسجية مختلفة (سن ممتد 2/2 في كلا الاتجاهين - مبرد 2/2 - مبرد 1/3 - أطلس 4 - ساده 1/1) ذلك مع ثبات نمرة كلا من السداء واللحمة وكثافة السداء في السم وعدد الحدقات في السم تبعاً للمواصفة التنفيذية الموضحة بجدول رقم (4).

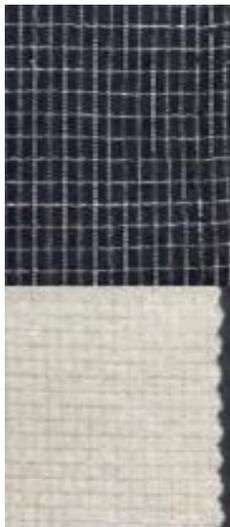
## 4-2 تصميم تجارب البحث المنفذة:

تم إنتاج (15) عينة منفذة على ماكينة الدوبي بمواصفات موضحة في جدول (4) حيث تم عمل ثلاث تجارب باستخدام ثلاث ترتيبات للخيوط المعدنية مع الخيوط القطن في كل من السداء واللحمة وذلك

جدول (4) تصميم تجارب عينات البحث المنفذة

ترتيب خيوط السداء	رقم العينة	التركيب النسجي	النسبة بين الخيوط المعدنية ولقطن	نمرة السداء	نمرة اللحمة	حدقات السم
1 خيط معدني : 10 خيط قطن	1	ساده ممتد 2/2 في كلا الاتجاهين	خيوط معدنية 12% : 88% قطن	1/50 قطن +	38	38
	2	مبرد 2/2				
	3	مبرد 1/3				
	4	اطلس 4				
	5	ساده 1/1				
1 خيط معدني : 20 خيط قطن	6	ساده ممتد 2/2 في كلا الاتجاهين	خيوط معدنية 6% : 94% قطن	1/50 قطن +	38	38
	7	مبرد 2/2				
	8	مبرد 1/3				
	9	اطلس 4				
	10	ساده 1/1				
1 خيط معدني : 40 خيط قطن	11	ساده ممتد 2/2 في كلا الاتجاهين	خيوط معدنية 3% : 97% قطن	1/50 قطن +	38	38
	12	مبرد 2/2				
	13	مبرد 1/3				
	14	اطلس 4				
	15	ساده 1/1				

والاشكال الآتية من (1: 15) توضح صور عينات البحث المنفذة على السداء الأسود وعلى السداء الأبيض



شكل (5) عينة (5)  
ترتيب 10 :1  
سادة 1/1



شكل (4) عينة (4)  
ترتيب 10 :1  
أطلس 4



شكل (3) عينة (1)  
ترتيب 10 :1  
سادة ممتد 1/3



شكل (2) عينة (2)  
ترتيب 10 :1  
سادة ممتد 2/2



شكل (1) عينة (1)  
ترتيب 10 :1  
سادة ممتد 2/2



شكل (10) عينة (10)  
ترتيب 20 :1  
سادة 1/1



شكل (9) عينة (9)  
ترتيب 20 :1  
أطلس 4



شكل (8) عينة (8)  
ترتيب 20 :1  
مبرد 1/3



شكل (7) عينة (7)  
ترتيب 20 :1  
مبرد 2/2



شكل (6) عينة (6)  
ترتيب 20 :1  
سادة ممتد 2/2



شكل (15) عينة (15)  
ترتيب 40 :1  
سادة 1/1



شكل (14) عينة (14)  
ترتيب 40 :1  
أطلس 4



شكل (13) عينة (13)  
ترتيب 40 :1  
مبرد 1/3



شكل (12) عينة (12)  
ترتيب 40 :1  
مبرد 2/2



شكل (11) عينة (11)  
ترتيب 40 :1  
سادة ممتد 2/2

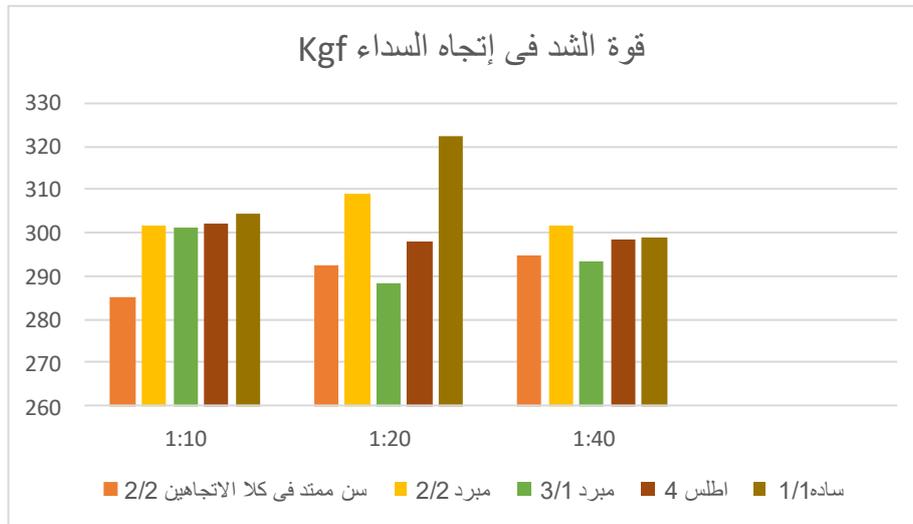
الاختبارات المعملية التي تم إجراؤها على عينات البحث المنفذة: يوضحها جدول (5)  
جدول (5) يوضح الاختبارات التي يتم إجراؤها على عينات البحث

رقم العينة	التركيب النسجي	قوة الشد (سداء) kgf	قوة الشد (لحمة) kgf	الاستطالة (سداء) %	الاستطالة (لحمة) %	الصلابة gf	السبك mm	امتصاص رطوبة (ثانية)	وزن المتر المربع gm
1	سن ممتد 2/2 في كلا الاتجاهين	285.3	291	15.9	22.1	70.6	0.25	67	108
2	مبرد 2/2	301.6	318	16.56	22.13	72.6	0.2566	52	109
3	مبرد 1/3	301	292.3	17.53	21.16	73.3	0.26	48	111
4	اطلس 4	302.3	307.6	16.8	19.9	86.3	0.27	51	109
5	ساده 1/1	304.6	352.6	21.26	21	82.3	0.2333	135	113
6	سن ممتد 2/2 في كلا الاتجاهين	292.3	273.6	15.23	20.6	67.6	0.2433	57	106
7	مبرد 2/2	309	273.6	16.6	21.1	72	0.25	48	107.5
8	مبرد 1/3	288.3	292.3	17.46	21.46	74	0.2533	35	108
9	اطلس 4	298	318.6	16.4	19.03	70.6	0.2533	44	106
10	ساده 1/1	322	340	20.56	21.1	83.3	0.2233	95	108
11	سن ممتد 2/2 في كلا الاتجاهين	294.6	289.6	15.73	20.26	66.6	0.2466	42	105
12	مبرد 2/2	301.6	297.3	16.6	21.6	71	0.24	41	106.5
13	مبرد 1/3	293.3	284	16.63	20.8	74.6	0.24	29	106
14	اطلس 4	298.3	292.3	14.96	21.23	80	0.26	39	105
15	ساده 1/1	299	334.3	18.7	20.3	65.3	0.21	89	107

### 3- مناقشة النتائج:

#### 1-3 اختبار قوة الشد في اتجاه السداء:

الشكل (16) وجدول (5) يوضحان تأثير اختلاف التركيب النسجي وكذلك ترتيب الخيوط المعدنة للخيوط القطنية (1:10 - 20:1 - 40:1) في كلا من السداء واللحمة على خاصية قوة الشد في اتجاه السداء مع ثبات كثافة السداء واللحمة بوحدة القياس.



شكل (16) المدرج التكراري لعلاقة قوة الشد في اتجاه السداء بكل تراكيب وترتيبات الخيوط المعدنة للخيوط القطنية ويتضح من الشكل (16) ومن نتائج تحليل التباين من جدول (6) أن التأثير غير معنوي لنوع التركيب النسجي والترتيب على قوة الشد العينات في اتجاه السداء وبالتالي إمكانية التحكم في نسب الخيوط

جدول (6) نتائج تحليل التباين لتأثير نوع التركيب النسجي وكذلك ترتيبات الخيوط المعدنة للخيوط القطنية على قوة الشد في اتجاه السداء

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى المعنوية	قيمة ف الجدولية
التركيب	447.145	3	149.0483333	1.937999783	0.300257442	9.276628153
الترتيب	80.645	1	80.645	1.048585979	0.381194934	10.12796449
الخطأ	230.725	3	76.90833333			
المجموع	477.145	7				

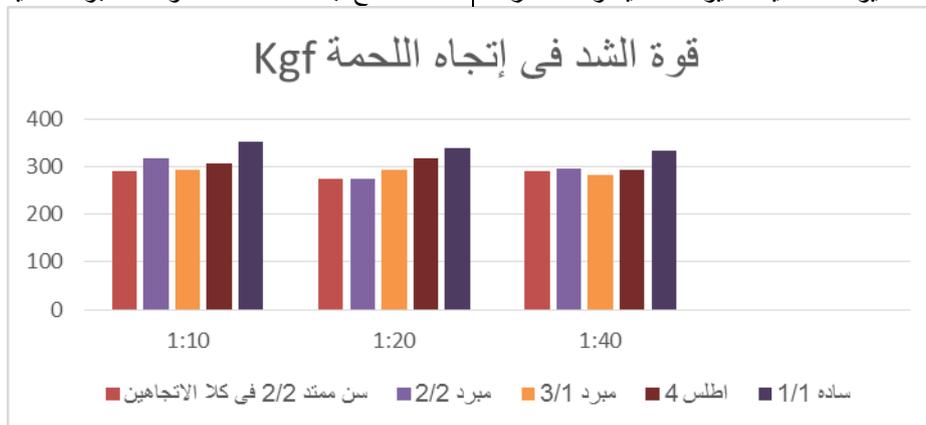
ومن الشكل (16) يتضح أن الفرق بين قوة شد عينات القماش في اتجاه السداء للتركيب النسجية المختلفة قليل جدا. وأثبت التحليل الإحصائي أن التركيب النسجي الساده 1/1 (العينة 5، 10، 15) يعطى أعلى قيمة لقوة الشد في اتجاه السداء ويعطى التركيب النسجي

التشيفات الموجودة به وقلة التقاطعات حيث أن كل فتلتين ولحمتين متتاليتين نفس طول التشيفة مما يؤدي إلى قلة قوة الشد كما في العينات (11،6،1).

### 2-3- اختبار قوة الشد في اتجاه اللحمة:

الشكل (17) والجدول (5) يوضحان تأثير اختلاف التركيب النسجي (سن ممتد 2/2 في كلا الاتجاهين - ميرد 2/2 - ميرد 1/3 - اطلس 4 - ساديه 1/1) وكذلك ترتيب الخيوط المعدنية: الخيوط القطنية (1:10 - 1:20:1 - 40:1) على خاصية قوة الشد في اتجاه اللحمة في التجارب الثلاث مع ثبات كثافة السداء واللحمة بوحدة القياس.

سن ممتد 2/2 في كلا الاتجاهين (العيينة 1، 6، 11) أقل قيمة في قوة الشد في اتجاه السداء لعينات البحث محل الدراسة وذلك لأن التركيب الساده 1/1 الموجود في العينات يعطى أعلى قيمة لقوة الشد في اتجاه السداء بغض النظر ترتيب الخيوط المعدنية للخيوط القطنية وذلك لكثرة التقاطعات الموجودة داخل التركيب النسجي مما أدى إلى قلة التشيفة وبالتالي زيادة خاصية قوة الشد في اتجاه السداء كما في العينات (15،10،5) والتركيب النسجي السن الممتد 2/2 في كلا الاتجاهين يعطى أقل قيمة لقوة الشد في اتجاه السداء بعض النظر عن الترتيبات المختلفة للخيوط المعدنية للخيوط القطنية وذلك لكثرة



الشكل (17) المدرج التكراري لعلاقة قوة الشد في إتجاه السداء بكل ترتيبات الخيوط المعدنية: الخيوط القطنية مع التركيب النسجية المختلفة ويتضح من الشكل (17) ومن نتائج تحليل التباين من جدول (7) أن التأثير غير معنوي لنوع التركيب النسجي والترتيب على قوة الشد العينات في إتجاه اللحمة وبالتالي يمكن التحكم في نسب الخيوط

جدول (7) نتائج تحليل التباين لتأثير نوع التركيب النسجي وكذلك ترتيبات الخيوط المعدنية: الخيوط القطنية على قوة الشد في اتجاه اللحمة

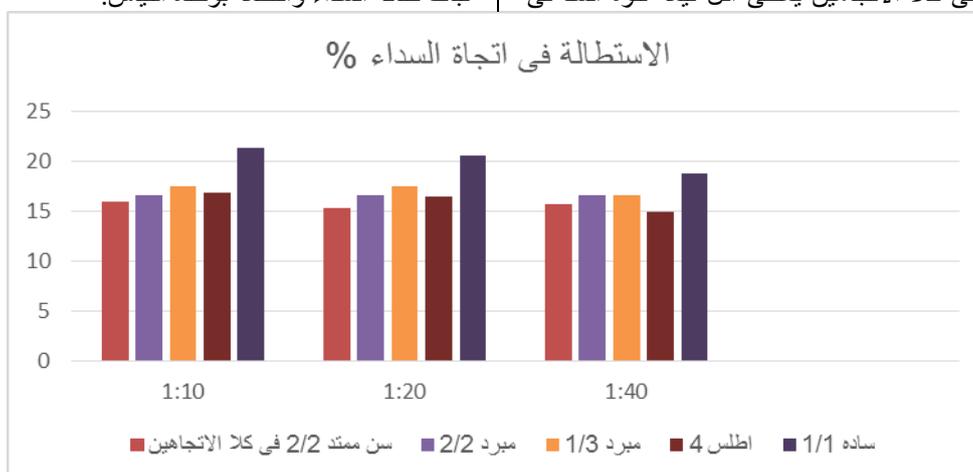
مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى المعنوية	قيمة ف الجدولية
التركيب	3392.68	3	1130.893	5.276863	0.102637	9.276628
الترتيب	34.445	1	34.445	0.160724	0.715336	10.12796
الخطأ	642.935	3	214.3117			
المجموع	4070.06	7				

ومن هذا الشكل (17) يتضح ان الفروق بين التركيب النسجية المختلفة ضعيفة وذلك فيما يخص قوة شد عينات القماش في اتجاه اللحمة. وأثبت التحليل الإحصائي أن التركيب النسجي الساده 1/1 العينات (5، 10، 15) يعطى أعلى قيمة لقوة الشد في إتجاه اللحمة ويعطى التركيب النسجي سن ممتد 2/2 في كلا الاتجاهين (العيينة 1، 6، 11) أقل قيمة لقوة الشد في إتجاه اللحمة لعينات البحث محل الدراسة. وذلك لكثرة التقاطعات الموجودة داخل التركيب النسجي الساده 1/1 مما أدى إلى قلة التشيفة وبالتالي زيادة خاصية قوة الشد في اتجاه اللحمة كما في العينات (15،10،5) والتركيب النسجي السن الممتد 2/2 في كلا الاتجاهين يعطى أقل قيمة لقوة الشد في

إتجاه السداء بعض النظر عن الترتيبات المختلفة للخيوط المعدنية للخيوط القطنية وذلك لكثرة التشيفات الموجودة به وقلة التقاطعات حيث أن كل فتلتين ولحمتين متتاليتين نفس طول التشيفة مما يؤدي إلى قلة قوة الشد كما في العينات (11،6،1).

### 3-3- اختبار الاستطالة في إتجاه السداء:

الشكل (18) والجدول (5) يوضح تأثير اختلاف التركيب النسجي (سن ممتد 2/2 في كلا الاتجاهين - ميرد 2/2 - ميرد 1/3 - اطلس 4 - ساديه 1/1) وكذلك ترتيب الخيوط المعدنية: الخيوط القطنية (1:10 - 1:20:1 - 40:1) على خاصية الاستطالة في اتجاه السداء مع ثبات كثافة السداء واللحمة بوحدة القياس.



شكل (18) المدرج التكراري لعلاقة الاستطالة في اتجاه السداء بكل ترتيبات الخيوط المعدنية: الخيوط القطنية مع التركيب النسجية المختلفة

جدول (8) نتائج تحليل التباين لتأثير نوع التركيب النسجي وكذلك ترتيبات الخيط المعدن للخياط القطنية على خاصية الاستطالة في اتجاه السداء

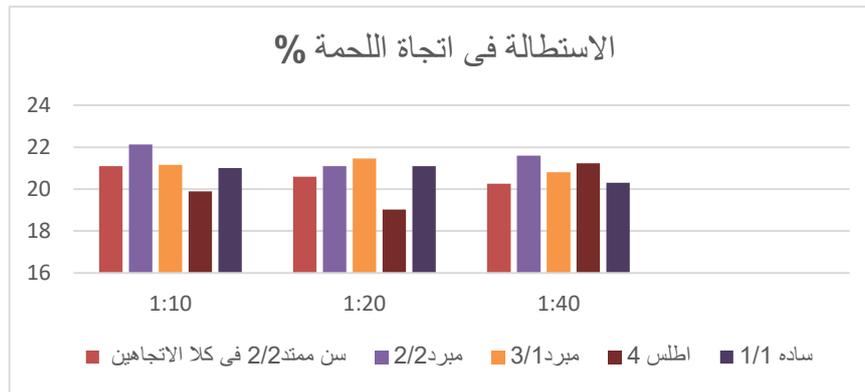
مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى المعنوية	قيمة ف الجدولية
التركيب	17.1739	3	5.724633	17.35965	0.021224	9.276628
الترتيب	2.1218	1	2.1218	6.434246	0.084933	10.12796
الخطأ	0.9893	3	0.329767			
المجموع	20.285	7				

إتجاه السداء وذلك لكثرة عدد تقاطعات السادة 1/1 وقلة التشيفة عن تركيب لسن الممتد 2/2. كما يتضح من نتائج تحليل التباين من جدول (8) أن التأثير غير معنوي لترتيب الخيط المعدني للخياط القطنية على مقدار الاستطالة في اتجاه السداء لعينات البحث المنفذة وبالتالي يمكن التحكم في نسب الخيوط المعدنية من 3% إلى 12% دون تأثر استطالة خيوط السداء في اتجاه السداء.

### 3-4- اختبار الاستطالة في اتجاه اللحمة:

الشكل (19) والجدول (5) يوضح تأثير اختلاف التركيب النسجي (سن ممتد 2/2 في كلا الاتجاهين - ميرد 2/2 - ميرد 1/3 - اطلس 4 - سادة 1/1) وكذلك ترتيب الخيوط المعدنية للخياط القطنية (1:10:1 - 20:1 - 40:1) على خاصية الاستطالة في اتجاه اللحمة في التجارب الثلاث وذلك مع ثبات كثافة السداء واللحمة بوحدة القياس

يتضح من شكل (18) ومن نتائج تحليل التباين لجدول (8) التأثير المعنوي لنوع التركيب النسجي على استطالة القطع في إتجاه السداء لعينات القماش في الترتيبات الثلاث المختلفة عند مستوى معنوي 0.05 وبالتالي إمكانية التحكم في نسب الخيوط المعدنية من 3% إلى 12% ومن هذا الشكل يتضح وجود فروق معنوية بين عينات القماش ذات التراكيب النسجية المختلفة فيما يخص الاستطالة في اتجاه السداء لعينات البحث وذلك بعض النظر عن ترتيب الخيوط المعدنية للخياط القطنية حيث يتضح من هذا الشكل أن التركيب النسجي السادة 1/1 للعينات (5، 10، 15) يعطى أعلى قيمة لاستطالة القطع في اتجاه السداء والتركيب النسجي سن الممتد 2/2 في كلا الاتجاهين (العينة 1، 6، 11) يعطى أقل قيمة للإستطالة في



شكل (19) المدرج التكراري لعلاقة استطاله في اتجاه اللحمة بكل ترتيبات الخيوط المعدنية : الخيوط القطنية مع التراكيب النسجية المختلفة المعدنية من 3% إلى 12%، حيث يتضح من الشكل ان التركيب ميرد 2/2 يعطى اعلى قيمة لاستطاله القطع في اتجاه اللحمة للعينات (2-7-12) ويعطى تركيب السن الممتد 2/2 في كلا الاتجاهين اقل قيمة لاستطاله عند القطع (1-6-11).

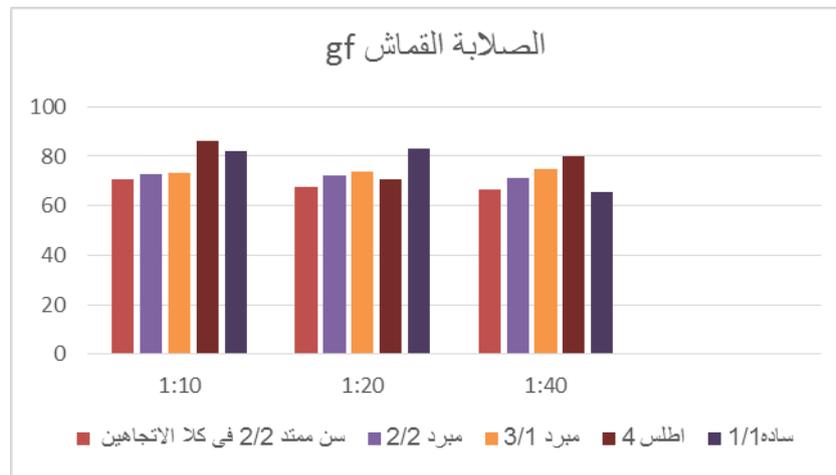
جدول (9) نتائج تحليل التباين لتأثير نوع التركيب النسجي وكذلك ترتيبات الخيط المعدني للخياط القطن على خاصية الاستطالة في اتجاه اللحمة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى المعنوية	قيمة ف الجدولية
التركيب	1.73455	3	0.578183	0.600066	0.65745	9.276628
الترتيب	0.1922	1	0.1922	0.199474	0.685418	10.12796
الخطأ	2.8906	3	0.963533			
المجموع	4.81735	7				

10:1 - 20:1 - 40:1) على خاصية الصلابة في التجارب الثلاث وذلك مع ثبات كثافة السداء واللحمة بوحدة القياس.

### 3-5- اختبار الصلابة:

الشكل (20) والجدول (5) يوضح تأثير اختلاف التركيب النسجي (سن ممتد 2/2 في كلا الاتجاهين - ميرد 2/2 - ميرد 1/3 - اطلس 4 - سادة 1/1) وكذلك ترتيب الخيوط المعدنية : الخيوط القطنية (1



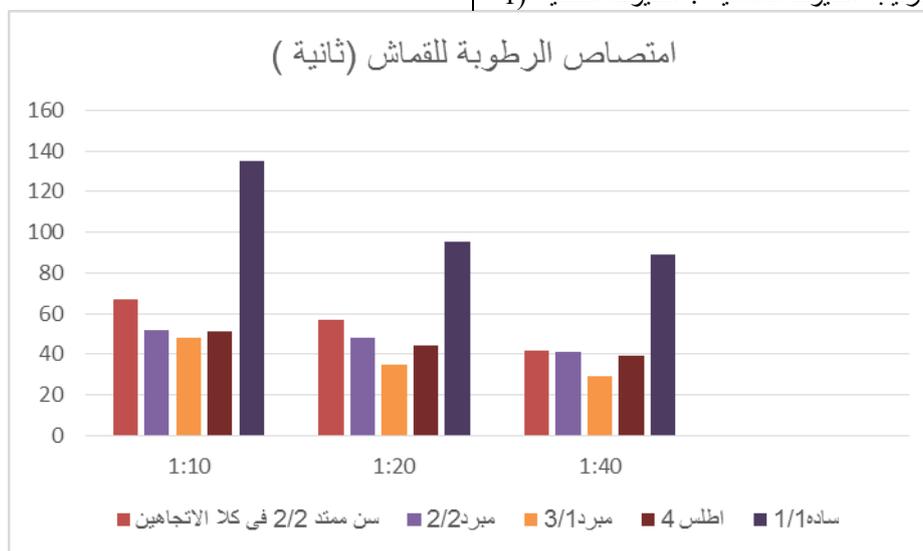
شكل (20) المدرج التكراري لعلاقة الصلابة بكل ترتيبات الخيوط المعدنية : الخيوط القطنية مع التراكيب النسجية المختلفة يتضح من شكل (20) ومن نتائج تحليل التباين لجدول (10) أن التأثير غير معنوي لنوع التركيب النسجي وكذلك ترتيب الخيوط المعدنية للخيوط القطنية على معامل صلابة القماش وبالتالي يمكن التحكم في نسب الخيوط المعدنية من 3% إلى 12% دون التأثير على معامل صلابة القماش، وكان سلوك معامل الصلابة غير محدد

جدول (10) نتائج تحليل التباين لتأثير نوع التركيب النسجي وكذلك ترتيبات الخيوط المعدنية : خيط القطن على خاصية الصلابة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى المعنوية	قيمة ف الجدولية
التركيب	16.06	3	5.353333	0.081633	0.965609	9.276628
الترتيب	10.125	1	10.125	0.154396	0.720626	10.12796
الخطأ	196.735	3	65.57833			
المجموع	222.92	7				

6-3- اختبار امتصاص الرطوبة: الشكل (21) والجدول (5) يوضح تأثير اختلاف التركيب النسجي (سن ممتد 2/2 في كلا الاتجاهين - مبرد 2/2 - مبرد 1/3 - اطلس 4 - سادة 1/1) وكذلك ترتيب الخيوط المعدنية : الخيوط القطنية (10:1 - 20:1 - 40:1) على امتصاص الرطوبة لعينات القماش في التجارب الثلاث وذلك مع ثبات كثافته السداء واللحمة في وحدة القياس.

شكل (21) المدرج التكراري لعلاقة امتصاص الرطوبة بكل ترتيبات الخيوط المعدنية : الخيوط القطنية مع التراكيب النسجية المختلفة يتضح من شكل (21) ومن نتائج تحليل التباين لجدول (11) التأثير المعنوي للتراكيب النسجية على خاصية امتصاص الرطوبة لعينات المنتجة عند مستوى معنوية 0.05، حيث يتضح وجود فروق معنوية في امتصاص الرطوبة بين عينات القماش بكل تجربة من التجارب الثلاث ذات التراكيب النسجية المختلفة فيما يخص امتصاص الرطوبة الخاص فنلاحظ أن التركيب النسجي مبرد 1/3 للعينات يعطي أقل زمن لامتصاص الرطوبة وذلك لزيادة طول



شكل (21) المدرج التكراري لعلاقة امتصاص الرطوبة بكل ترتيبات الخيوط المعدنية : الخيوط القطنية مع التراكيب النسجية المختلفة يتضح من شكل (21) ومن نتائج تحليل التباين لجدول (11) التأثير المعنوي للتراكيب النسجية على خاصية امتصاص الرطوبة لعينات المنتجة عند مستوى معنوية 0.05، حيث يتضح وجود فروق معنوية في امتصاص الرطوبة بين عينات القماش بكل تجربة من التجارب الثلاث ذات التراكيب النسجية المختلفة فيما يخص امتصاص الرطوبة الخاص فنلاحظ أن التركيب النسجي مبرد 1/3 للعينات يعطي أقل زمن لامتصاص الرطوبة وذلك لزيادة طول

جدول (11) نتائج تحليل التباين لتأثير نوع التركيب النسجي وكذلك ترتيبات الخيوط المعدنية : خيط القطن على خاصية امتصاص الرطوبة

قيمة ف الجدولية	مستوى المعنوية	قيمة ف المحسوبة	متوسط المربعات	درجات الحرية	مجموع المربعات	مصدر التباين
9.27662815	0.000005953688456	4331	1443.666667	3	4331	التركيب
10.1279645	0.000683	216	72	1	72	الترتيب
			0.333333333	3	1	الخطأ
				7	4404	المجموع

- المنوفية - ص 52.53 .
- 3- ابو موسى، إيهاب فاضل. (2002) تصميم الأزياء وأسسها العلمية والفني للمساهمة في بناء برامج الحاسب الآلي التطبيقية" - دار الحسين للطباعة .
  - 4- علي، حافظ سعيد حافظ . (2011) تأثير استخدام الخيوط المعدنية على خواص أقمشة المفروشات - رساله ماجستير - كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان ص 54.
  - 5- إبراهيم، خليل إبراهيم . (2017) إنتاج خيط زخرفي مزوى من مبرومين على ماكينة الغزل الحلقى يستخدم لإنتاج أقمشة السيدات- رسالة ماجستير - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان - ص 70، 71، 72.
  - 6- زكي، رانيا نبيل. (2000) دراسة إمكانية استخدام أسلوب التشكيل على المانيكان من خلال خط إنتاج صناعي لتنفيذ بعض ملابس السهرة الحریمی- رسالة ماجستير- كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة المنوفية.
  - 7- السمان، سامية إبراهيم لطفى. (1997)- موسوعة الملابس- جامعة الاسكندرية .
  - 8- البليهي، سحر محمد محمد . (2014) تحديد أنسب المعايير الفيزيائية لتقييم المتطلبات الجمالية للملابس الصيفية للسيدات"- دكتوراه- كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان- ص 41.
  - 9- السيد، سكينه أمين محمود. (2005) نمط الزى وعلاقته ببعض المتغيرات والصحة البدنية لطالبات الجامعة" رسالة ماجستير- كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة المنوفية .
  - 10- عبد المقصود، شريف محمود محمد. (2021) تحقيق افضل الضبطات الميكانيكية لإستخدام الخيوط معدنية على ماكينات النسيج ذات الضغط النفاث للهواء"- رساله ماجستير- كلية الفون التطبيقية - جامعة حلوان ص 51 .
  - 11- وجيه، منى على أحمد. (2009) تأثير اختلاف بعض الأساليب التطبيقية لإنتاج الخيوط على كل من الخواص الوظيفية والجمالية لأقمشة الملابس الصيفية- دكتوراه- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان - ص 42.
  - 12- مؤمن، نجوى شكري. (2001) التشكيل على المانتليكان (تطوره - عناصره -أسسه - أساليبه- تقنياته المعاصرة ) - الطبعة الأولى - دار الفكر العربي .
  - 13- حسن، هدى إبراهيم إسماعيل. (2007) الزخارف المعمارية المصرية في العصر اليوناني الروماني ومدى الاستفادة منها في إثراء القيم الفنية الجمالية لملابس- رسالة ماجستير- كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة المنوفية.
  - 14- A.DAS, R.Alagirusamy .(2010) technical textile yarns industrial and medical application woodhead publishing series in textiles p 273,274.
  - 15- BOOTH, I., (1976).Principles of textiles testing, I.W.Arrow smith, Ltd.
  - 16- Cook, K.G.(1993) 'Hand book of Textiles fibers 'Merrow publishing CO .Ltd., England.
  - 17- G.E.Dean, and M.j.farder. (1998) Textile Res, j. Vol., 68, No .7.
  - 18- J .RUPP,(1999). International Textile Bulletin, Vol. 1 No .9.

كما يتضح من شكل (21) ومن تحليل التباين جدول (11) التأثير المعنوي لترتيب الخيوط المعدنية والخيوط القطنية على خاصية امتصاص الرطوبة لعينات المنتجة عند مستوى معنوية 0.05، حيث يتضح أن زمن امتصاص الرطوبة يقل مع الترتيب الأقل للخيوط المعدنية : الخيوط القطنية في كلا من السداء واللحمة حيث يعطى الترتيب 1:40 اقل زمن امتصاص أعلى تشرب للرطوبة وذلك مع جميع التراكيب النسجية ويعطى الترتيب الاكثر للخيوط المعدنية : الخيوط القطنية في كلا من السداء واللحمة حيث يعطى الترتيب 10:1 اكبر زمن لامتصاص الرطوبة مع جميع التراكيب النسجية فكما زادت كثافة الخيوط المعدنية في عينات البحث كلما قلت تشربها للرطوبة اى تستغرق وقت أكبر وبذلك تكون العلاقة عكسية لخاصية امتصاص الرطوبة مع كثافة الخيوط المعدنية في عينات القماش المنسوجة نظراً لان الخيوط المعدنية لا تمتص الماء مقارنة بالخيوط القطنية لذلك العينات التي تحتوى على خيوط قطنية بنسبه كبيره تمتص الرطوبة بشكل أسرع كما في العينات (11،12،13،14،15) بعض النظر عن التركيب النسجي المستخدم مقارنة بالعينات التي تحتوى خيوط قطنية بنسبه أقل كما في العينات (1،2،3،4،5).

## النتائج: Results

- 1- إمكانية تسدية الخيوط المعدنية واستخدامها بنسبة تصل الي 12% من خيوط السداء واللحمة في تصميم الأقمشة دون تأثير على خواص قوة الشد والاستطالة في اتجاه السداء أو اللحمة للأقمشة المنفذة بعينات البحث.
- 2- زيادة نسبة الخيوط المعدنية إلي 12 % تؤثر بشكل غير معنوي علي خاصية الصلابة لعينات البحث المنفذة تحت الدراسة.
- 3- تأثرت خاصية امتصاص الرطوبة بعوامل الدراسة المختلفة مثل ترتيب الخيوط المعدنية الى الخيوط القطنية وكذلك التركيب النسجي وذلك عند مستوى معنوية 0.05.
- 4- أعلى زمن امتصاص رطوبة في العينات ذات التركيب النسجي السادة 1/1 ذات أعلى نسبة للخيوط المعدنية وأقلها في العينات ذات التركيب النسجي مبرد 1/3 ..
- 5- زيادة نسبة الخيوط المعدنية من 3 % الى 12 % ادت الى زيادة زمن امتصاص الرطوبة في عينات البحث محل الدراسة

## التوصيات: Recommendation

- 1- دراسة تأثير الخيوط المعدنية وتغيير نسبها في السداء واللحمة على الخواص المختلفة للأقمشة ذات التراكيب النسجية المختلفة.
- 2- دراسة إمكانية استخدام نسب أعلى من الخيوط المعدنية في السداء واللحمة وتأثير ذلك على خواص الأقمشة المختلفة.

## المراجع: References

- 1- بغدادى، احمد عبده خليل. (2006) ابتكار نظام تجريبي لتصميم المنسوجات بمساعدة الحاسب الآلي وتنفيذها بأكثر من أسلوب تنفيذي- رسالة دكتوراه- كلية الفنون التطبيقية- جامعه حلوان
- 2- جودة، أماني أحمد إبراهيم. (2007) تأثير اختلاف بعد التراكيب النسجية لملابس السيدات على الخواص الفسيولوجية- رسالة دكتوراه- كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة

- England.
- 23- N .Sekar,(1999). Colourage, Vol. 13, No .9.
- 24- N.T Nilsson,(1992) textile Asia, vol .23 No .7.
- 25- QBERNARD P.CORBMAN) 1983).Textile fiber to fabric ‘sixth edition .Gregg Division / Mc GROW Hell Book Company Inc.
- 26- Sara J. Kadoiph. (2007). tenth edition, Iowa State university - Pearson -Prentice hall, New Jercy.
- 27- Webber. (1986).Jeanette, clothing, Encino, California, 1986.
- 19- Jérémie De Baerdemaeker and Jos Vleurinck, Bekaert NV .(2017) An introduction to Metal Fiber Technology (Bekaert Yannick Lescanne) P.N.4
- 20- Kathryn L. Hatch Textile Science. (1992). West Publishing Company. U.S.A.
- 21- Mehat, P., V. (1992) an introduction to quality controls from the Apparel industry“. ASQC quality press, U.S.A.
- 22- MillerE. (1993).Textiles, Properties and Behavior in clothing use“, BT Bats ford Ltd.,