

تأثير ثبات معامل تغطية القماش على خاصية نفاذية الهواء للأقمشة البسيطة ذات الكثافات المختلفة

## "The effect of the stability of the cloth factor on the air permeability property of simple fabrics of different densities"

أ.د / جمال عبدالحميد رضوان

أستاذ بقسم الغزل والنسيج – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان ، بدر ، [Drgamalradwan10@gmail.com](mailto:Drgamalradwan10@gmail.com)

أ.م.د / عادل عبد المنعم أبو خزيم

أستاذ مساعد بقسم الغزل والنسيج والتريكو ، كلية الفنون التطبيقية جامعة بنها ، [adel.abokhozaim@fapa.bu.edu.eg](mailto:adel.abokhozaim@fapa.bu.edu.eg)

م / إيمان صلاح السيد يوسف

معيدة بقسم الغزل والنسيج والتريكو ، كلية الفنون التطبيقية جامعة بنها ، [eman.salah@fapa.bu.edu.eg](mailto:eman.salah@fapa.bu.edu.eg)

### ملخص البحث (Abstract) :

يعتبر التركيب البنائي النسجي أداة المصمم في إبراز جمال الخامة والخيوط والألوان لضمان استمرارية التطور في الصناعة النسجية لمسايرة أحدث خطوط الموضة العالمية<sup>(١)</sup>.

يتمثل الهدف من دراسة التركيب البنائي للأقمشة في محاولة استنباط علاقات فيزيقية بسيطة في صورة مجموعة من الصيغ الرياضية الجاهزة التي يمكن إعدادها لمصممي الأقمشة لتساعد على إنتاج أقمشة ملائمة لاستعمالها ، ذات وزن محدد ، وتركيب نسجية معينة وعدات ونمر محددة من خيوط السداء واللحمة<sup>(٢)</sup>.

يعتمد الأداء الوظيفي لأي نوع من الأقمشة على ما يتوفر بها من بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية التي تلائم هذا الأداء وتتغير هذه الخواص طبقاً لتغير عناصر التركيب البنائي للأقمشة وبهذا المفهوم لا يمكن أن تفصل المظهر الخارجي للقماش عن تركيبه الداخلي ، فالمظهر السطحي ما هو إلا نتاج لعملية التركيب ذاتها ، وبعبارة أخرى فإن المظهر الجمالي للقماش يتحدد من خلال عوامل التركيب البنائي<sup>(٤)</sup>.

وقد اعتمد البحث على إنتاج ١٢ عينة على ماكينة الدوبي ذات كثافات مختلفة لكل من السداء واللحمة؛ باستخدام التراكيب الأساسية (سن ممتد ٢/٢ في كلا الإتجاهين ، مبرد منتظم ٢/٢ ، مبرد منكسر ٢/٢ ، أطلس ١+٤) ثم إجراء اختبارات معملية على هذه العينات وعمل التحليل الإحصائي لها .

### الكلمات المفتاحية (Keywords):

التراكيب النسجية الأساسية – معامل تغطية القماش – أنوال الدوبي .

### مقدمة (Introduction) :

يشهد العالم الآن طفرة تكنولوجية كبيرة في معظم المجالات والتخصصات وخاصة في صناعة الغزل والنسيج ، ويعود ذلك إلى التقدم التكنولوجي السريع لسد احتياجات ومتطلبات الإنسان المتزايدة حتى يستطيع مواكبة الإيقاع السريع للحياة من خلال السعي المستمر لتحسين خواص المنتجات النسجية قدر المستطاع<sup>(٨)</sup>.

تساهم الأقمشة المنفذة بواسطة أنوال الدوبي بنسبة كبيرة من الأقمشة التي يستخدمها الإنسان في شتى مجالات الحياة حيث تعتمد أنوال الدوبي في تشغيلها على التغيير المستمر بتصميمات الأقمشة المنتجة باستخدام التراكيب النسجية المختلفة كما أن تكوين النسيج باستخدام التراكيب النسجية له أسس وقواعد علمية وهندسية ناتجة من تشابك خيوط طولية (رأسية) تسمى السداء مع خيوط عرضية (أفقية) تسمى اللحامات ينتج عنها زوايا رأسية أو حادة أو منفرجة وكذلك الأقمشة الثقيلة أو الخفيفة ذات درجة عالية من الانسدالية لذا فإن التركيب النسجي هو أداة مصمم المنسوجات التي يستخدمها في إظهار قيمة ما لديه من خامات وخيوط وألوان مما يضمن التطوير المستمر في صناعة المنسوجات لمواكبة التطورات العالمية<sup>(٤)</sup>.

وقد قام العديد من العلماء والباحثين على النطاق العالمي بعمل أبحاث حول التركيب البنائي للتصميم النسجي ، ولقد حاولوا تقنين التصميم النسجي تقنياً هندسياً لإيجاد علاقات رياضية بين عوامل التركيب البنائي من جهة وخواص الأقمشة من جهة أخرى لتيسير استخدامها في تفسير خواص المنتج النهائي والتنبؤ بها . إلا أن تلك الدراسات والأبحاث وضعت

تصورات فلسفية وفروضا هندسية للتركيب البنائي للتصميم النسجي كانت في مضمونها مطابقة للواقع التجريبي مما دفع بعض الباحثين إلى التأكيد على ضرورة المفهوم العلمي للتركيب البنائي للتصميم النسجي من خلال الواقع التجريبي .

### مشكلة البحث ( Research problem ):

- إلى أي مدى يؤثر ثبات معامل تغطية القماش في خواص الأقمشة المنتجة في حالة تغير كثافات خيوط السداء واللحمة ؟
- ندرة الدراسات المتعلقة بدراسة المتغيرات المختلفة التي تؤثر على معاملات تغطية الأقمشة والمنفذ منها يقتصر على ثبات كثافة السداء بعرض المنسوج.

### أهداف البحث ( Research aims ):

- تحديد العلاقات الرياضية بين معاملات التركيب الهندسي النسجي وتأثيرها على خواص الأقمشة المنتجة .
- دراسة تأثير اختلاف الكثافة العددية للخيوط على خواص الأقمشة في حالة ثبات معامل التغطية .

### أهمية البحث ( Research importance ):

- التوصل إلى مواصفات قياسية لإنتاج أنواع مختلفة من الأقمشة طبقا للنتائج التي سيتم الحصول عليها .
- معرفة تأثير التركيب البنائي النسجي ومعامل التغطية على الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة وبالتالي تحسين المواصفات التنفيذية للأقمشة المطروحة بالأسواق .

### فروض البحث ( Hypothesis ) :

- اختلاف التركيب البنائي النسجي المستخدم يؤثر على الخواص الوظيفية للأقمشة .
- باختلاف معامل تغطية السداء واللحمة وثبات معامل التغطية الكلي للقماش يمكن تطوير الأقمشة المنتجة بالحصول على خواص فنية وجمالية مختلفة .

### منهج البحث ( Research Methodology ):

يتبع هذا البحث المنهج التحليلي والتجريبي

### ١- المحور الأول: الدراسات السابقة :

#### ١-١ التركيب النسجية الأساسية Basic structures

##### ١-١-١ التركيب البنائي للأقمشة :

يعد التركيب البنائي العنصر الأساسي المسئول عن تحديد صفات وخواص المنتجات النسجية حيث يمثل مجموعة من العلاقات الإنشائية الدقيقة التي تربط بين الألياف داخل الخيوط بأسلوب بنائي معين مما يجعل هذه الآليات البنائية المعقدة هي التي تحدد سلوك المنتج النهائي النسجي نتيجة للمؤثرات التي يتعرض لها خلال الاستخدام العملي الفعلي<sup>(١)</sup> ؛ كما تعتبر التراكيب النسجية هي العنصر الأساسي المسئول عن إظهار الزخارف والنقوش في الأقمشة بصفة عامة وذلك من خلال تحديد العلاقة بين طول تشييفة خيوط السداء وطول تشييفة اللحمة ؛ وكذلك تحديد النسبة المئوية بين ظهور كلا من السداء واللحمة للحصول على الدرجة اللونية المطلوبة وعمق اللون في القماش المنتج لكل من السداء واللحمة<sup>(٢)</sup> .

ويعتمد التركيب البنائي بوجه عام على مجموعة من العوامل المتداخلة بين نوع الخامة ونمرة الخيط وكثافة كلا من خيوط السداء واللحمة والتركيب النسجي ؛ وتتشترك هذه العوامل مجتمعة في تكوين المنسوج ويكون لها تأثير مباشر على الخواص الطبيعية والميكانيكية للأنسجة وبالتالي لها تأثير على الأداء الوظيفي لها<sup>(٣)</sup> .

##### ٢-١-١ التصميم النسجي :

يتميز بأنه تصميم بنائي ينتج من تفاعل عدد من العوامل الأساسية معا في بناء المنسوج وبهذا المفهوم لا يمكن أن يفصل المظهر الخارجي للقماش عن تركيبه الداخلي فما المظهر إلا نتاجا لعملية التركيب ذاتها وبمعنى آخر فإن المظهر الجمالي للقماش سواء كان تأثيرا نسجيا أو زخرفا منسوجة لا يتحدد إلا من خلال عوامل تركيبه البنائي<sup>(٤)</sup> .

وهذه العوامل هي :

- الخامات المختلفة المستخدمة في تنفيذ المنتج .
- التركيب البنائي للخيوط المستخدمة .
- عدد خيوط كل من السداء واللحمة في وحدة القياس .
- التراكيب النسجية المستخدمة<sup>(١١)</sup> .

حيث تشتمل عملية التصميم النسجي على مجموعة متتابعة من الدراسات والتجارب الفنية وثيقة الارتباط والتسلسل ، فهي تشمل جميع مراحل الإنتاج بدءا من اختيار الخامة لما لها من مؤثرات جمالية ، بالإضافة إلى تحديد كيفية اختيار الترتيبات اللونية للخيوط وكثافتها وتركيبها النسجية لتحقيق القيم الجمالية المختلفة ؛ كل هذه العوامل تحتاج من مصمم النسيج الوقت والجهد الشاق بالإضافة إلى التجارب المتعددة لاختيار أفضلها وأكثرها تحقيا لغرض الاستعمال<sup>(٦)</sup> .

وبعد الاهتمام بالشكل الجمالي للمنسوج بالإضافة إلى الخواص المطلوبة لتحقيق كفاءة الأداء الوظيفي للمنتج النسجي من أهم العوامل التي تساعد على جذب المستهلك وروج المنتج اقتصاديا وتلبية اقتصاديات التصميم<sup>(٤)</sup> .

فالتصميم النسجي يختلف اختلافا نوعيا عن باقي أساليب التصميم في الفن التطبيقي بصفة عامة حيث يهدف إلى تصميم منتج تطبيقي يتأثر بشكل مباشر بالتغيرات والتطورات المعروفة باسم الموضة والتي تأتي من اختلاف الميول العامة لمجموع المستهلكين<sup>(١)</sup> .

## ٢-١-١ تصنيف التراكيب النسجية الأساسية :

### ١-٢-١-١ النسيج السادة :

يعتبر أبسط التراكيب النسجية حيث يتكرر على أقل عدد من خيوط السداء واللحمة ويتصف بما يلي :

- ١- المتانة والثبات العالي نظرا لزيادة عدد التعاشقات بين خيوط السداء وخيوط اللحمة<sup>(٦)</sup> .
- ٢- سهل الصنع وسريع الانتاج وقليل التكاليف<sup>(٣)</sup> .
- ٣- مقاومة التويير والتنسيل .
- ٤- يحتاج هذا النسيج في انتاجه الى نول بدرأتين فقط ولذلك يعتبر من أرخص التراكيب النسجية إنتاجا<sup>(٨)</sup> .
- ٥- وجه المنسوج مماثل لظهره ولا يتم التمييز بينهما إلا من خلال عملية الطباعة أو التجهيز كما أن قابليته لامتناس الماء أقل من التراكيب النسجية الأخرى نظرا لزيادة عدد التعاشقات بين الخيوط<sup>(٩)</sup> .

### ١-٢-١-١ النسيج المبردى :

يعتبر النسيج المبردى ثاني أبسط التراكيب النسجية التي يتم إنتاجها على الأنوال البسيطة ؛ حيث يتميز تركيب المبرد بوجود خطوط قطرية على وجه المنسوج ناتجة من تعاشق خيوط السداء مع خيوط اللحمة وهذه الخطوط تأخذ إتجاه اليمين Z أو إتجاه اليسار S<sup>(١١)</sup> ، وهو يختلف في مظهره عن النسيج السادة ، ويتميز النسيج المبردى بوجود تأثيرات خطوط مائلة بزوايا مختلفة الدرجات وتنسج أبسط أنواع المبرد باستخدام ثلاثة خيوط لحمة مع ثلاثة خيوط سداء لتكوين أبسط صورة من المبرد وهو مبرد ٢/١ أو مبرد ١/٢ حيث تمر خيوط اللحمة فوق أكثر من خيط سداء أو العكس في نظام يختلف عن النسيج السادة<sup>(٧)</sup>

يوصف نسيج المبرد بنسبة - مثل ١/٢ - يمثل العدد الأول عدد الدرات التي ترفع سويا، في هذا المثال ترفع درأتين ويشير المقام إلى عدد الدرات التي تخفض عند إدخال خيط اللحمة، في هذا المثال هو دراة واحدة. تقرأ النسبة ١/٢ : "اثنان للأعلى وواحد للأسفل". يمكن تحديد أقل عدد من الدرات المستخدم في إنتاج نسيج المبرد بجمع البسط والمقام في النسبة. في مثالنا هنا يكون عدد الدرات الكلي هو ٣<sup>(٢٢)</sup>

ويتصف النسيج المبردى بما يلي<sup>(١٣)</sup> :

- يعطى النسيج المبردى قماشاً متماسكا متينا نتيجة لزيادة عدد الخيوط الداخلية في وحدة التكرار نظرا لأنه يتفوق كثيرا عن النسيج السادة في قابليته للنسيج أي القدرة على استيعاب لحمات أكثر على عكس السادة الذي تؤدي كثرة التقاطعات فيه إلى طرد اللحمات ومنع تقاربها وعلى ذلك فإن النسيج المبردى أكثر ملاءمة في ملابس الرجال والعمل التي تتطلب زيادة في قوة التحمل والمتانة .

- الأنسجة المبردية ذات إمكانات زخرفية كثيرة نظرا لإمكاناتها التشكيلية الناتجة من انعكاس الخطوط المبردية انعكاسات مكسورة أو متموجة أو انعكاسات المرايا أو بتكوين أنسجة جديدة ناتجة من تداخل نسيجين مبردين في الاتجاهين الطولى أو العرضى .
- تعد الأنسجة المبردية أكثر الأنسجة قدرة على توليد تشكيلات زخرفية لونية من خلال استخدام ترتيبات لونية في كل من خيوط السداء واللحمة ( يفضل أن تكون الترتيبات المستخدمة متساوية عدد الخيوط وتتابع الألوان ).
- النعومة مقارنة بالنسيج السادة حيث تكون فيه الخيوط متقاربة أكثر من النسيج السادة مما يجعل الأقمشة أكثر نعومة ولها معامل تغطية أكبر<sup>(٢٤)</sup>.
- لا تظهر عليه علامات الاتساح والأتربة مقارنة بالأقمشة المنتجة من النسيج السادة .
- ارتفاع سعر الأقمشة المنتجة باستخدام النسيج المبردى واحتياجها إلى وقت ومجهود أكبر حيث يحتاج نسجه إلى نول متعدد الدرات .
- النسيج المبردى لا يتسخ بسهولة مثل النسيج السادة كما يحتاج إلى جهد أكبر لتنظيفه .
- الملابس المصنوعة من النسيج المبردى تحتاج إلى تصميمات ملابس خاصة نتيجة الخطوط المائلة في النسيج .
- تساعد التشييفات في النسيج المبردى سواء البسيط أو المكسر في عمليات التوبير(قماش الفانلا وقماش الكستور).

### ١-٢-٣ النسيج الأطلسى :

يعتبر النسيج الأطلسى ثالث أنواع التراكيب النسجية البسيطة بعد النسيج السادة والنسيج المبردى ، وأحيانا ما يعتبر مشتقا من النسيج المبردى ؛ كما أنها صممت طريقة تعاشق سداها بلحماتها بحيث تعطى أسطح ناعمة لامعة عاكسة للضوء ويتم هذا التعاشق بين خيوط السداء واللحمة في تركيب الأطلس بنظام العدة (١٩) كما تنتج على الأنوال بأقل رفع للدرأ سواء كانت أطالس لحمية أو سداء وبذلك تنتج بحيث يكون السطح العلوى ذو تركيب أطلسى من اللحمة لتقليل الأحمال والشدد الواقع على خيوط السداء المرفوعة (٢).

ويتصف النسيج الأطلسى بما يلى<sup>(١٣)</sup> :

- يتميز نسيج الأطلس بالنعومة واللمعان .
- اختلاف وجه النسيج عن ظهره اختلافا بينا حيث يتميز وجه النسيج باللمعان .
- زيادة طول امتداد الخيوط في النسيج يؤدي إلى زيادة اللمعان ، كما أن نوع الخيوط المستخدمة وعدد برماتها لها أثر كبير في زيادة اللمعان .
- زيادة طول الامتداد يقلل من المتانة .
- يفضل استخدامه في عمل أقمشة بطانات البدل والبلاطى لسهولة انزلاقها على الجسم .
- صعوبة تفصيلها وحياتها حيث تحتاج لعناية خاصة إلا إذا كان النسيج أطلسيا مصنوعا من القطن .
- صعوبة معرفة النسيج Droit fil في القماش .
- احتياجها إلى عناية خاصة عند الكى .
- حساسية القماش الزائدة حيث إن كثرة التشييفات في الخيوط تساعد في نزعها بسهولة أثناء الاستعمال .
- ظهور علامات تشبه البقع الدهنية على سطح النسيج نتيجة لكثرة الاستعمال أو سوء العناية .
- استعمال هذا النوع من النسيج لعمل أقمشة فاخرة تصلح لملابس السهرة ، كما يمكن استخدامها في أقمشة التنجيد والمفروشات والستائر .

### ١-٣-٣ التأثيرات اللونية للتراكيب النسجية Colour and weave effects<sup>(٣)</sup>

عبارة عن أشكال صغيرة تنتج من تتابع معين لخيوط السداء واللحمة مع تراكيب نسجية بسيطة وعادة ما تكون خيوط السداء وخيوط اللحمة من نفس الخامة والنمرة ومختلفتين فقط في اللون ؛ تستخدم لإنتاج هذه التأثيرات اللونية تراكيب بسيطة مثل السادة ومشتقاته والمبرد ومشتقاته، وغيرها من التراكيب التي تعطى توازن في نسبة ظهور كل من السداء واللحمة في كل من وجهى القماش وبذلك يمكن إنتاج أشكال غير متوقعة وأعداد لا نهائية من التأثيرات اللونية .

## ٤-١-١ تأثير التركيب النسجي على ملمس الأقمشة :

يعتبر التركيب النسجي هو المسئول الأول بعد طبيعة الألياف والخيوط عن ملمس القماش سواء كان ناعما أو خشنا ، فيلاحظ أنه كلما اقترب سطح القماش من السطح المستوي كلما كان أكثر نعومة كالأقمشة المنتجة بتركيب نسجي أطلسى ، أما الأقمشة المستخدمة في بنائها التركيب النسجي السادة فبلا حظ زيادة تعرج وخشونة سطح القماش وذلك لزيادة معدل تشريب الخيوط مما يعكس على ملمس الأنسجة . ويمكن تحسين خشونة الملمس بالألياف عن طريق استخدام أنسجة ذات تشييفات طويلة حيث أن عدد التعاشقات بالتركيب النسجي خلال وحدة القياس كلما زادت فهذا يشير إلى وجود معدلات تشريب أعلى تعمل على زيادة خشونة سطح القماش ، والعكس بالنسبة للمنسوجات ذات التشييفات الكبيرة فيكون سطحها أكثر نعومة نظرا لقلّة عدد التعاشقات بالتركيب النسجي<sup>(١)</sup> .

وبجانب ما تحقّقه التراكيب النسجية ومشتقاتها من تأثيرات ملمسية على سطح المنسوج فهناك الوبريات أيضا بأنواعها والتي توفر قدرا آخر من التأثيرات الملمسية ، فهي تختلف عن الأقمشة العادية بوجه عام من حيث مظهرها السطحي بوجود بروز وبرى على سطحها نتيجة إضافة خيوط خاصة من السداء أو اللحمية ، تظهر ارتفاعا معيناً على سطح المنسوج الوبرى . وتظهر على شكل حلقات متصلة أو مقطوعة لتعطي نوعاً من المقارنة بين الملمس الخشن والناعم . حيث يسهل التحكم في إظهار هذه الشعيرات الوبرية على سطح المنسوج بأطوال متفاوتة وأبعاد وبرية متنوعة ، ليظهر عن ذلك ملمس متكاثف أو متزاحم أو متباعده وتنوع الوبريات ينتج عنه أنواع ملمسية عديدة ، منها الغائر والبارز والذي يوحى بالعمق بمستويات ودرجات على سطح المنسوج الوبرى ، فظهور الوبرة على هيئة عراوى مقطوعة أو غير مقطوعة على سطح المنسوج يحقق أنواعا عديدة من الملامس<sup>(٢)</sup>

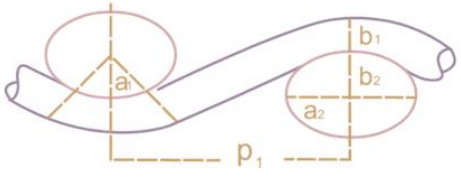
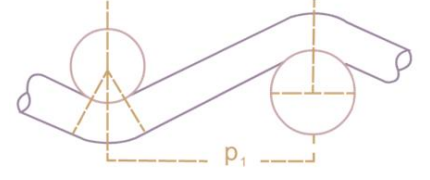


## ٢-١ معامل التغطية Cover Factor :

### ١-٢-١ الدراسات الهندسية للتركيب البنائي النسجي وتأثرها بشكل القطاع العرضي للخيط :

افترض (Pierce 1937) أن الخيوط عبارة عن اسطوانات دائرية المقطع غير قابلة للامتداد ثم تبعه (Kemp 1958) ثم (Hamilton 1964) واستخدام النماذج الهندسية الفيزيائية لدراسة الشكل الحقيقي لكل من خيوط السداء واللحمية داخل القماش، وذلك على حسب نوع ونمرة الخيوط المستخدمة سواء كانت في السداء أو اللحمية<sup>(٣)</sup>

ثم أشار بعد ذلك (Pierce) <sup>(٢٣)</sup> الى حدوث تغيرات بشكل القطاع العرضي للخيوط المنسوجة نتيجة الضغوط المتبادلة بين خيط السداء واللحمية تؤدي الى اتخاذ أشكال منحرفة فيما يعرف بالتقلطح الذي يصاحب الخيوط بشكل طبيعي أثناء عملية النسيج ؛ كما أشار إلى وجود صعوبات حول تقدير الشكل البيضاوي حسابيا، هذه الصعوبات تعوق دورها التحليل الهندسي للتركيب البنائي النسجي فقد افترض (Kemp) <sup>(٢٠)</sup> شكل جديد للقطاع العرضي للخيط المنسوج ليكون قريبا من الشكل البيضاوي الذي يتخذه شكل القطاع العرضي للخيط المنسوج بالإضافة إلى سهولة تقدير أبعاده حسابيا وأطلق عليه اسم حلقة السباق Race Track إلا أن هذا التغيير لا يعتبر مناسباً كثيراً للاستخدام مع الأقمشة ذات التراكيب المندمجة مما يجعل الشكل البيضاوي أكثر ملاءمة لكل أنواع الأقمشة، وجدول رقم (١) يوضح تصور الشكل الهندسي لمقطع الخيوط داخل القماش.

الجدول رقم (١) مقارنة توضح تصور الشكل الهندسي لمقطع الخيوط داخل القماش

 <p>(ب) تصور بيرس الهندسي لشكل القطاع العرضي البيضاوي للخيط</p>	 <p>(أ) تصور بيرس الهندسي لشكل القطاع العرضي الدائري للخيط</p>
 <p>(د) تصور كمب لشكل حلقة السباق</p>	 <p>(ج) تصور بيرس الهندسي لشكل القطاع العرضي للخيط أثناء حدوث التقلطح</p>

## ١-٢-١ تصنيف معامل التغطية :

يتم تصنيف معامل التغطية إلى :-

- معامل تغطية السداء Warp cover factor (K1) :-

$$\frac{n1}{\sqrt{N1}} = \frac{\text{عدد خيوط السداء بالبوصة}}{\text{نمرة خيوط السداء}} = \text{(نمرة خيط السداء بنظام القطن)}$$

- معامل تغطية اللحمة Weft cover factor (K2) :-

$$\frac{n2}{\sqrt{N2}} = \frac{\text{عدد خيوط اللحمة بالبوصة}}{\text{نمرة خيوط اللحمة}} = \text{(نمرة خيط اللحمة بنظام القطن)}$$

- معامل تغطية المنسوج (Kc) Cloth cover factor (٢)

يعرف مقدار التغطية الناتجة من اشتراك كل من خيوط السداء مع خيوط اللحمة بمعامل تغطية المنسوج ويرمز له بالرمز (Kc) وقد يستخدم للتعبير عن درجة اندماج الأقمشة، إلا أنه يفضل من الناحية العلمية أن يذكر كل من العاملين K1, K2 على حدة للدلالة على درجة اندماج مجموعة من خيوط السداء وخيوط اللحمة داخل الأقمشة المنسوجة .

## ١-٢-٢ تصنيف الأقمشة " السادة " البسيطة تبعاً لمعامل تغطية السداء واللحمة (٢)

### ١-٢-٢-١ الأقمشة متمائلة البناء ( تقريباً ) : Approximotely square cloths

تتعادل فيها نمر وعدات خيوط السداء واللحمة وبالتالي يتعادل معامل تغطية السداء واللحمة، مما يجعل نسبة بروز خيوط السداء أو اللحمة واحدة على وجهي القماش وتتميز دائماً بتساوي مقدار تقلص خيوط السداء واللحمة ويحتوى هذا النوع من التراكيب على أقمشة واسعة التنوع في أوزانها وعداتها.

### ١-٢-٢-٢ الأقمشة ذات التأثير من السداء : Warp-faced cloths

تتميز بتفوق معامل تغطية السداء على معامل تغطية اللحمة ، ويغلب ظهور خيوط السداء على كلا وجهي القماش كما يزداد مقدار تقلص خيوط السداء عن اللحمة ، كما أنه كلما زاد معامل تغطية خيوط السداء كلما زادت صعوبة انحناء اللحمة تدريجياً وقد بينت التجارب أنه من معاملات تغطية السداء المرتفعة القيمة تكاد اللحمة تأخذ شكلاً مستقيماً أما خيوط السداء فتقلص بدرجة كبيرة للغاية. وفي بعض الأحيان تتعادل نمر خيوط السداء واللحمة إلا أنه في الغالب تكون اللحمة أكثر سمكاً ، كما يحتوى هذا النوع من الأقمشة على اختلافات واسعة في الأوزان والعدات ولكنه أقل بالقياس للنوع السابق .

تتميز الأقمشة ذات التأثير من السداء بأنها تحتوى غالباً على تضليعات عرضية في اتجاه اللحمة وتنشأ هذه التضليعات عن استدارة أسطح خيوط السداء الناتجة من انحنائها فوق وتحت الحدفات ، وفي الأقمشة الخفيفة كالبولبلين لا تبدو التضليعات بشكل واضح ولكنها تكون أكثر بروزاً ووضوحاً في الأقمشة الأكثر خشونة وخاصة إذا كانت اللحمة أكثر سمكاً من خيوط السداء كما في أقمشة الربس

### ١-٢-٢-٣ الأقمشة ذات التأثير من اللحمة : Weft-faced cloths

تتميز بتفوق معامل تغطية اللحمة عن معامل تغطية السداء ويغلب ظهور اللحمة على كلا وجهي القماش، كما تكون نسبة تقلص اللحمة أعلى من نسبة تقلص السداء ، وعادة ما تكون اللحمة أكثر سمكاً ومن غزل مكثف softer-spun أما التنوع في هذه الأقمشة محدود، وأهم أنواعها أقمشة الليمبرك Cotton Limbric .

## ٢- المحور الثاني : تجارب البحث :

تم إجراء عدد ١٢ عينة\* اشتملت على ٤ تراكيب نسجية (ذات تشييفات واحدة) بكثافات مختلفة لكل من السداء واللحمة وبالتالي معاملات تغطية مختلفة للسداء واللحمة مع ثبات معامل التغطية الكلي للقماش، ويوضحها جدول رقم (٢).

الجدول (٢) مواصفات عينات البحث المنتجة

التجربة	رقم العينة	التركيب النسجي	نمرة السداء	فتل السم	تغطية السداء	نمرة اللحمة	حدفات السم	تغطية اللحمة	تغطية القماش
الأولى	1	سادة ممتد ٢/٢ في كلا الاتجاهين	٢/٥٠	٣٦	١٨,٢	٢/٤٠	١٦	٩,١	٢٧,٣
	2	مبرد ٢/٢							
	3	مبرد منكسر ٢/٢							
	4	أطلس ٤ + ١							
الثانية	5	سن ممتد ٢/٢ في كلا الاتجاهين	٢/٥٠	٢٧	١٣,٧	٢/٤٠	٢٤	١٣,٦	٢٧,٣
	6	مبرد ٢/٢							
	7	مبرد منكسر ٢/٢							
	8	أطلس ٤ + ١							
الثالثة	9	سن ممتد ٢/٢ في كلا الاتجاهين	٢/٥٠	١٨	٩,١	٢/٤٠	٣٢	١٨,٢	٢٧,٣
	10	مبرد ٢/٢							
	11	مبرد منكسر ٢/٢							
	12	أطلس ٤ + ١							

### ١-٢ مواصفات الماكينة التي تم تنفيذ تجارب عليها :

يوضح جدول (٣) مواصفة ماكينة النسيج الدوبي المستخدمة لتنفيذ تجارب البحث

جدول (٣) مواصفة ماكينة الدوبي المستخدمة في إجراء تجارب البحث

المواصفات	البند	المواصفات	البند
٤٠٠ pick/min	٥- سرعة الماكينة	Itema	١- إسم الماكينة
16	٦- عدد الدرا	R9500	٢- موديل الماكينة
١٩٠ سم	٧- عرض المشط	Italy	٣- بلد المنشأ
١٢ باب/سم	٨- المشط المستخدم	٢٠١٤	٤- سنة الصنع

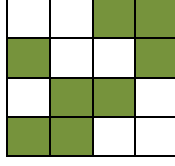
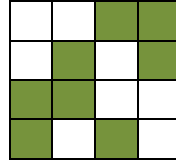
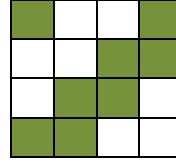
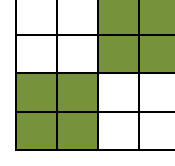
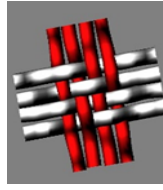
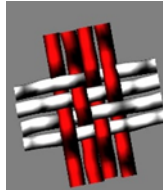

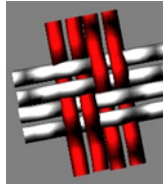
### ٢-٢ الخامات المستخدمة في موضوع البحث :

تم استخدام خامة القطن لكل من السداء واللحمة وذلك في جميع عينات البحث المنتجة.

### ٣-٢ التراكيب النسجية المستخدمة : التراكيب المستخدمة في التنفيذ يوضحها جدول (٤)

جدول (٤) التراكيب النسجية المستخدمة في إجراء تجارب البحث

\* تم التنفيذ بورشة النسيج الخاصة بقسم الغزل والنسيج - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان .

٤- أطلس ٤ بإضافة علامة	٣- مبرد منكسر ٢/٢	٢- مبرد منتظم ٢/٢	١- تركيب سادة ممتد من كلا الاتجاهين ٢/٢
			
			

**٤-٢ الاختبارات المعملية التي تم إجرائها على عينات البحث المنتجة :**

١-٤-٢ اختبار نفاذية الهواء : تم إجراء الاختبار طبقا للمواصفة ASTM D 737

٥-٢ نتائج الاختبارات على عينات البحث المنفذة: يوضح جدول رقم (٥) نتائج اختبار نفاذية الهواء لعينات البحث المنفذة

جدول (٥) نتائج اختبار نفاذية الهواء الذي تم إجراؤه على عينات البحث

نفاذية الهواء cm <sup>3</sup> /cm <sup>2</sup> .sec	التركيب النسجي	التجربة
205.43	سادة ممتد ٢/٢ في كلا الاتجاهين	الأولى
141.07	مبرد ٢/٢	
150.1	مبرد منكسر ٢/٢	
185.63	أطلس ٤ + ١	
133.32	سادة ممتد ٢/٢ في كلا الاتجاهين	الثانية
89.76	مبرد ٢/٢	
107.66	مبرد منكسر ٢/٢	
115.77	أطلس ٤ + ١	
104.26	سادة ممتد ٢/٢ في كلا الاتجاهين	الثالثة
55.92	مبرد ٢/٢	
71.32	مبرد منكسر ٢/٢	
80.77	أطلس ٤ + ١	



### ٣- المحور الثالث : النتائج والمناقشة :

سيتم مناقشة نتائج اختبار نفاذية الهواء بطريقتين:

- ١- ثبات التركيب النسجي وتغيير كثافات السداء واللحمة بالسهم مع ثبات معامل تغطية القماش.
- ٢- ثبات كثافات السداء واللحمة بالسهم مع ثبات معامل التغطية وتغيير التركيب النسجي.

٣-١ نتائج اختبار نفاذية الهواء وثبات التركيب النسجي ومعامل تغطية القماش وتغير كثافة السداء واللحمة:

٣-١-١ نتائج عينات التركيب النسجي السادة الممتد في كلا الاتجاهين ٢/٢ :

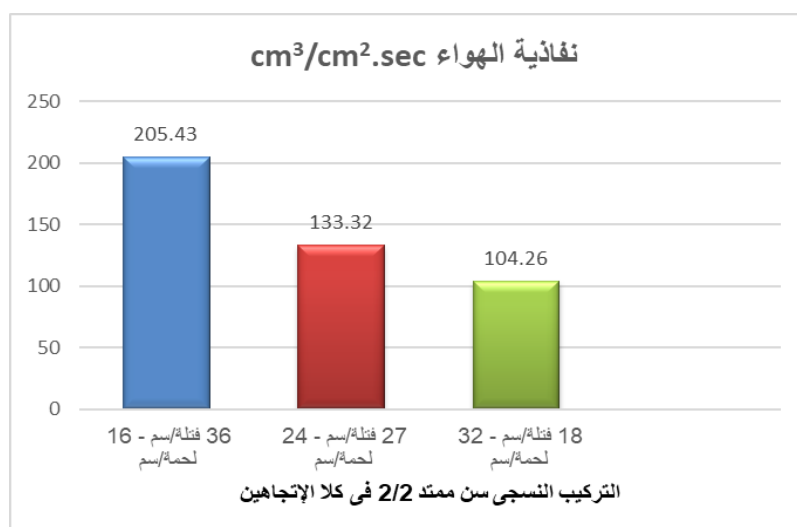
جدول رقم (٦) يوضح مواصفة العينات المنفذة باستخدام التركيب النسجي سادة ممتد ٢/٢ في كلا الاتجاهين ذات الكثافات المختلفة لكل من السداء واللحمة

جدول (٦) مواصفات العينات المنفذة بتركيب نسجي سادة ممتد في كلا الاتجاهين ٢/٢

نفاذية الهواء cm <sup>3</sup> /cm <sup>2</sup> .sec	تغطية القماش	تغطية اللحمة	حدافات السهم	نمرة اللحمة	تغطية السداء	فتل السهم	نمرة السداء	التركيب النسجي
205.43	27.3	9.1	16	40/2	18.2	36	50/2	سادة ممتد ٢/٢ من كلا الاتجاهين
133.32		13.6	24		13.7	27		
104.26		18.2	32		9.1	18		

الشكل (١) يوضح تأثير اختلاف الكثافة العددية لكل من السداء واللحمة (٣٦ فتلة/سم - ١٦ لحمه/سم ، ٢٧ فتلة/سم - ٢٤ لحمه/سم ، ١٨ فتلة/سم - ٣٢ لحمه/سم) على خاصية نفاذية الهواء للعينات المنفذة باستخدام التركيب النسجي السادة الممتد ٢/٢ في كلا الاتجاهين مع اختلاف معامل التغطية لكل من السداء واللحمة ، وثبات معامل تغطية القماش في الحالات الثلاث.

ومن الشكل رقم (١) يتضح: وجود فروق بين عينات القماش ذات التركيب النسجي سادة ممتد ٢/٢ في كلا الاتجاهين فيما يخص نفاذية الهواء الخاصة بها. حيث يتضح من هذا الشكل أن قيمة نفاذية الهواء تقل بزيادة كثافة اللحمة وتزداد بزيادة كثافة السداء حيث تعطي الكثافة ٣٦ فتلة/سم - ١٦ لحمه/سم أعلى قيمة لنفاذية الهواء ، والكثافة ١٨ فتلة/سم - ٣٢ لحمه/سم أقل قيمة لنفاذية الهواء .



شكل (١) المدرج التكراري لعلاقة نفاذية الهواء بكل من كثافة السداء واللحمة بالسهم لعينات البحث المنفذة بتركيب سادة ممتد ٢/٢ في كلا الاتجاهين

٣-١-٢ نتائج العينات ذات التركيب تركيب النسجي مبرد ٢/٢ :

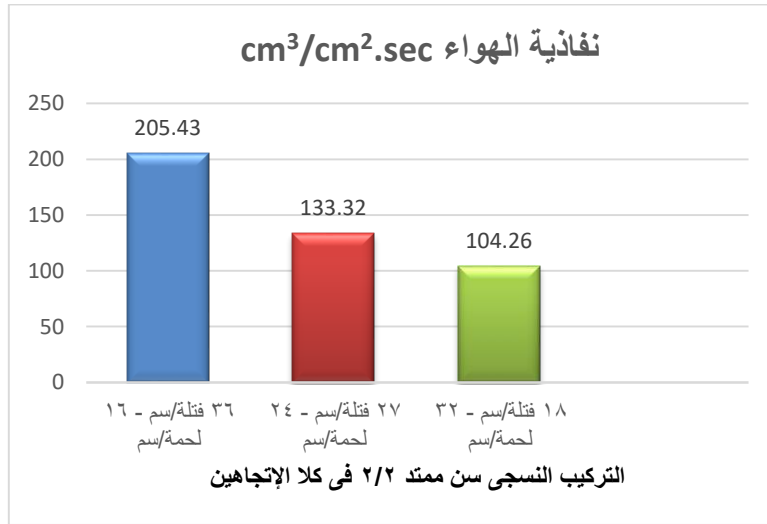
جدول رقم (٧) يوضح مواصفة العينات المنفذة باستخدام التركيب النسجي سادة ممتد ٢/٢ في كلا الاتجاهين ذات الكثافات المختلفة لكل من السداء واللحمة.

جدول رقم (٧) مواصفات العينات المنفذة بتركيب نسجي مبرد ٢/٢

التركيب النسجي	نمرة السداء	فتل السم	تغطية السداء	نمرة اللحمية	حدفات السم	تغطية اللحمية	تغطية القماش	نفاذية الهواء $cm^3/cm^2.sec$
مبرد ٢/٢	50/2	36	18.2	40/2	16	9.1	27.3	141.07
		27	13.7		24	13.6		89.76
		18	9.1		32	18.2		55.92

الشكل (٢) يوضح تأثير اختلاف الكثافة العددية لكل من السداء واللحمية (٣٦ فتلة/سم - ١٦ لحمية/سم ، ٢٧ فتلة/سم - ٢٤ لحمية/سم ، ١٨ فتلة/سم - ٣٢ لحمية/سم) على خاصية نفاذية الهواء للعينات المنفذة باستخدام التركيب النسجي مبرد ٢/٢ مع اختلاف معامل التغطية لكل من السداء واللحمية ، وثبات معامل تغطية القماش في الحالات الثلاث .

من الشكل رقم (٢) يتضح: وجود فروق بين عينات القماش ذات التركيب النسجي مبرد ٢/٢ فيما يخص نفاذية الهواء الخاصة بها. حيث يتضح من هذا الشكل أن قيمة نفاذية الهواء تقل بزيادة كثافة اللحمية وتزداد بزيادة كثافة السداء حيث تعطى الكثافة ٣٦ فتلة/سم - ١٦ لحمية/سم أعلى قيمة لنفاذية الهواء ، والكثافة ١٨ فتلة/سم - ٣٢ لحمية/سم أقل قيمة لنفاذية الهواء.



شكل (٢) المدرج التكراري لعلاقة نفاذية الهواء بكل من كثافة السداء واللحمت بالسم لعينات البحث المنفذة بتركيب مبرد ٢/٢

### ٣-١-٣ نتائج العينات ذات التركيب النسجي مبرد منكسر ٢/٢ :

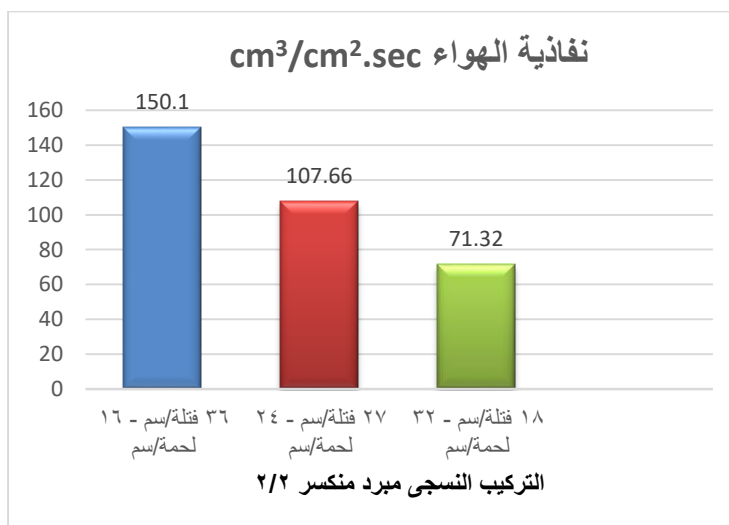
جدول رقم (٨) يوضح مواصفة العينات المنفذة باستخدام التركيب النسجي مبرد منكسر ٢/٢ في كلا الاتجاهين ذات الكثافات المختلفة لكل من السداء واللحمية.

جدول رقم (٨) مواصفات العينات المنفذة بتركيب نسجي مبرد منكسر ٢/٢

التركيب النسجي	نمرة السداء	فتل السم	تغطية السداء	نمرة اللحمية	حدفات السم	تغطية اللحمية	تغطية القماش	نفاذية الهواء $cm^3/cm^2.sec$
مبرد منكسر ٢/٢	50/2	36	18.2	40/2	16	9.1	27.3	150.1
		27	13.7		24	13.6		107.66
		18	9.1		32	18.2		71.32

الشكل (٣) يوضح تأثير اختلاف الكثافة العددية لكل من السداء واللحمية (٣٦ فتلة/سم - ١٦ لحمية/سم ، ٢٧ فتلة/سم - ٢٤ لحمية/سم ، ١٨ فتلة/سم - ٣٢ لحمية/سم) على خاصية نفاذية الهواء للعينات المنفذة باستخدام التركيب النسجي مبرد منكسر ٢/٢ مع اختلاف معامل التغطية لكل من السداء واللحمية ، وثبات معامل تغطية القماش في الحالات الثلاث .

من الشكل رقم (٣) يتضح: وجود فروق بين عينات القماش ذات التركيب النسجي مبرد منكسر ٢/٢ فيما يخص نفاذية الهواء الخاصة بها. حيث يتضح من هذا الشكل أن قيمة نفاذية الهواء تقل بزيادة كثافة اللحمة وتزداد بزيادة كثافة السداء حيث تعطى الكثافة ٣٦ فتلة/سم - ١٦ لحمه/سم أعلى قيمة لنفاذية الهواء ، والكثافة ١٨ فتلة/سم - ٣٢ لحمه/سم أقل قيمة لنفاذية الهواء .



شكل (٣) المدرج التكراري لعلاقة نفاذية الهواء بكل من كثافة السداء واللحمت بالسمة لعينات البحث المنفذة بتركيب مبرد منكسر ٢/٢

### ٣-٤ نتائج العينات ذات التركيب النسجي أطلس ٤ بإضافة علامة :

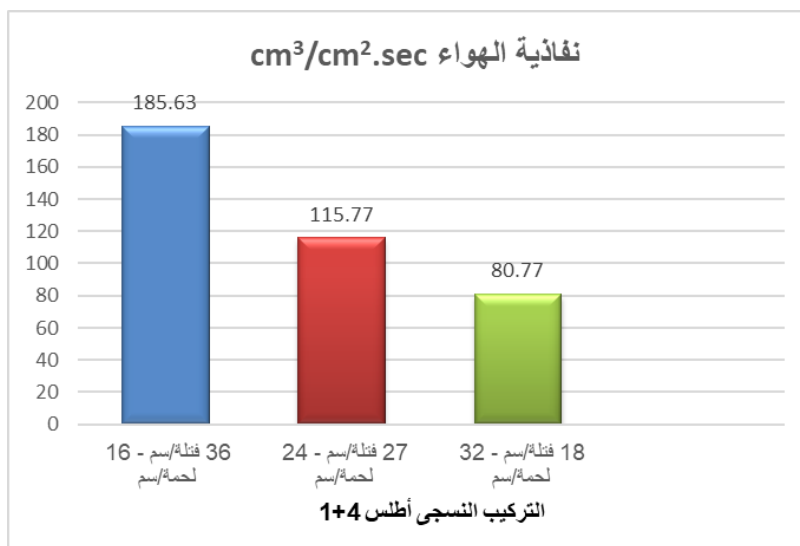
جدول رقم (٩) يوضح مواصفة العينات المنفذة باستخدام التركيب النسجي أطلس ٤ بإضافة علامة بكثافات مختلفة لكل من السداء واللحمة

جدول رقم (٩) مواصفات العينات المنفذة بتركيب نسجي أطلس ٤ + ١

التركيب النسجي	نمرة السداء	فتل السم	تغطية السداء	نمرة اللحمة	حدفات السم	تغطية اللحمة	تغطية القماش	نفاذية الهواء cm <sup>3</sup> /cm <sup>2</sup> .sec
أطلس ٤ بإضافة علامة	50/2	36	18.2	40/2	16	9.1	27.3	185.63
		27	13.7		24	115.77		
		18	9.1		32	80.77		

الشكل (٤) يوضح تأثير اختلاف الكثافة العددية لكل من السداء واللحمة (٣٦ فتلة/سم - ١٦ لحمه/سم ، ٢٧ فتلة/سم - ٢٤ لحمه/سم ، ١٨ فتلة/سم - ٣٢ لحمه/سم) على خاصية نفاذية الهواء للعينات المنفذة باستخدام التركيب النسجي أطلس ٤ + ١ مع اختلاف معامل التغطية لكل من السداء واللحمة ، وثبات معامل تغطية القماش في الحالات الثلاث .

من الشكل رقم (٤) يتضح: وجود فروق بين عينات القماش ذات التركيب النسجي أطلس ٤ + ١ فيما يخص نفاذية الهواء الخاصة بها. حيث يتضح من هذا الشكل أن قيمة نفاذية الهواء تقل بزيادة كثافة اللحمة وتزداد بزيادة كثافة السداء حيث تعطى كثافة السداء ٣٦ فتلة/سم أعلى قيمة لنفاذية الهواء ، والكثافة ١٨ فتلة/سم - ٣٢ لحمه/سم أقل قيمة لنفاذية الهواء .



شكل (٤) المدرج التكراري لعلاقة نفاذية الهواء بكل من كثافة السداء واللحمات بالسّم لعينات البحث المنفذة بتركيب أطلس ١+٤

٢-٣ نتائج اختبار نفاذية الهواء مع ثبات كثافات السداء واللحمة بالسّم وثبات معامل تغطية والقماش وتراكيب نسجية مختلفة ذات تشييفة ٢:

١-٢-٣ نتائج اختبار نفاذية الهواء مع كثافات سداء ٣٦ فتلة / السّم ولحمة ١٦ لحمه / السّم وتراكيب نسجية مختلفة ذات تشييفة ٢

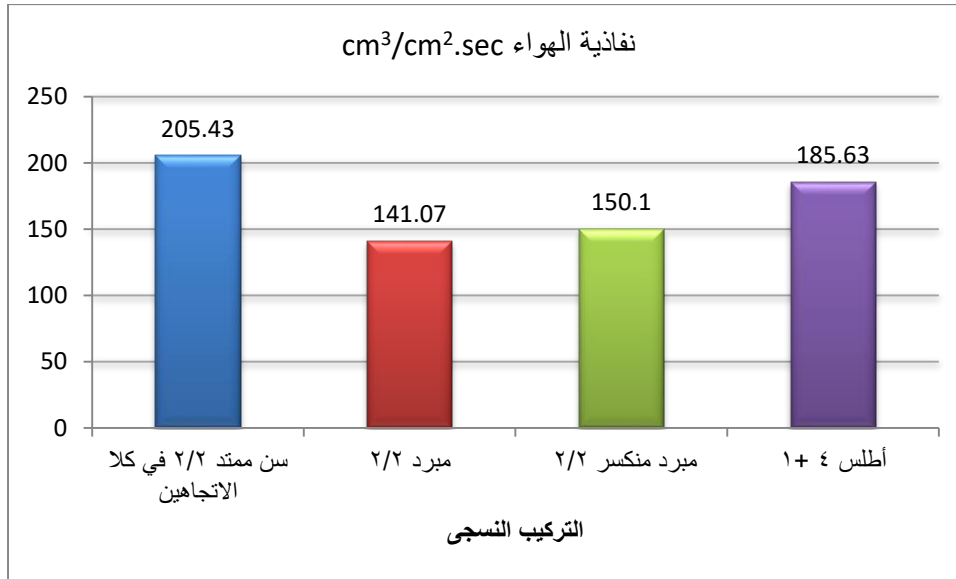
جدول رقم (١٠) يوضح مواصفة العينات المنفذة باستخدام التراكيب النسجية المختلفة ذات تشييفة ٢ باستخدام كثافة سداء ٣٦ فتلة بالسّم وكثافة لحمة ١٦ لحمه بالسّم

جدول (١٠) مواصفات القماش ونتيجة اختبار نفاذية الهواء لعينات البحث ذات التراكيب المختلفة مع كثافة سداء ٣٦ فتلة / السّم وكثافة لحمة ١٦ لحمه / السّم

نفاذية الهواء $cm^3/cm^2.sec$	تغطية القماش	تغطية اللحمة	حدفات السّم	نمرة اللحمة	تغطية السداء	فتل السّم	نمرة السداء	التركيب النسجي
205.43	27.3	9.1	16	40/2	18.2	36	50/2	سادة ممتد ٢/٢ في كلا الإتجاهين
141.07								مبرد ٢/٢
150.1								مبرد منكسر ٢/٢
185.63								أطلس ١+٤

**الشكل (٥)** يوضح تأثير اختلاف التركيب النسجي ( سادة ممتد ٢/٢ في كلا الإتجاهين - مبرد ٢/٢ - مبرد منكسر ٢/٢ - أطلس ١+٤ ) على خاصية نفاذية الهواء في حالة ثبات كثافة السداء وكذلك النمرة للتراكيب الأربعة ( ٣٦ فتلة / سم - ٢/٥٠ قطن) لتعطي معامل تغطية قدره ١٨,٢ ، وأيضا ثبات كثافة اللحمة وكذلك النمرة للتراكيب الأربعة ( ١٦ لحمه / سم - ٢/٤٠ قطن ) لتعطي معامل تغطية قدره ٩,١ ليصبح معامل تغطية القماش ٢٧,٣

**من الشكل رقم (٥) يتضح :** وجود فروق بين عينات القماش ذات التراكيب النسجية المختلفة فيما يخص نفاذية الهواء الخاص بها. حيث يتضح من هذا الشكل أن التركيب النسجي سادة ممتد ٢/٢ في كلا الإتجاهين يعطي أعلى قيمة لنفاذية الهواء نظرا لكبر حجم الفتحات الهوائية ، يليه التركيب النسجي أطلس ١+٤ حيث يحتوى على فتلتين من السداء يعملان بنظام السادة ١/١ ، يليه التركيب النسجي مبرد منكسر ٢/٢ حيث يحتوى على لحمتين يعملان بنظام السادة ١/١ ، ثم التركيب النسجي مبرد ٢/٢



شكل (٥) تأثير اختلاف التركيب النسجي على خاصية نفاذية الهواء  $cm^3/cm^2.sec$  لعينات البحث ذات التركيب المختلفة مع كثافة سداء ٣٦ فتلة / السم وكثافة لحمة ١٦ لحمة / السم.

٢-٢-٢ نتائج اختبار نفاذية الهواء مع كثافات سداء ٢٧ فتلة / السم ولحمة ٢٤ لحمة / السم وتركيب نسجية مختلفة ذات تشييفة ٢

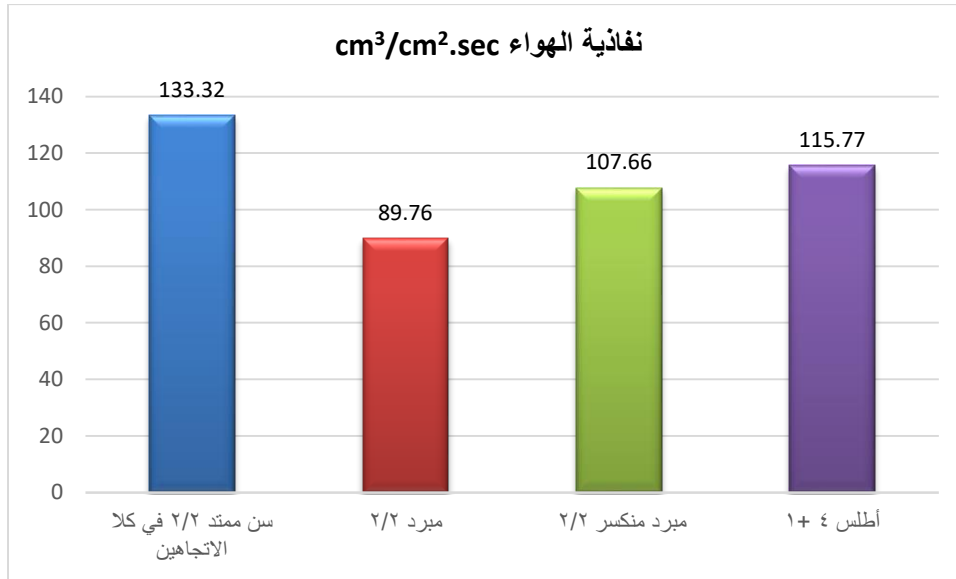
جدول رقم (١١) يوضح مواصفة العينات المنفذة باستخدام التركيب النسجية المختلفة ذات تشييفة ٢ باستخدام كثافة سداء ٢٧ فتلة بالسم وكثافة لحمة ٢٤ لحمة بالسم

جدول (١١) مواصفات القماش ونتيجة اختبار نفاذية الهواء لعينات البحث ذات التركيب المختلفة مع كثافة سداء ٢٧ فتلة / السم وكثافة لحمة ٢٤ لحمة / السم

نفاذية الهواء $cm^3/cm^2.sec$	تغطية القماش	تغطية اللحمة	حدفات السم	نمرة اللحمة	تغطية السداء	فتل السم	نمرة السداء	التركيب النسجي
133.32	27.3	13.6	24	40/2	13.7	27	50/2	سادة ممتد ٢/٢ في كلا الاتجاهين
89.76								مبرد ٢/٢
107.66								مبرد منكسر ٢/٢
115.77								أطلس ٤ + ١

الشكل (٦) يوضح تأثير اختلاف التركيب النسجي ( سادة ممتد ٢/٢ في كلا الإتجاهين – مبرد ٢/٢ – مبرد منكسر ٢/٢ – أطلس ٤+١ ) على خاصية نفاذية الهواء في حالة ثبات كثافة السداء وكذلك النمرة للتركيب الأربعة (٢٧ فتلة / سم – ٢/٥٠ قطن) لتعطي معامل تغطية قدره ١٣,٧، وأيضا ثبات كثافة اللحمة وكذلك النمرة للتركيب الأربعة (٢٤ لحمة / سم – ٢/٤٠ قطن ) لتعطي معامل تغطية قدره ١٣,٦ ليصبح معامل تغطية القماش ٢٧,٣.

ومن الشكل رقم (٦) يتضح : وجود فروق معنوية بين عينات القماش ذات التركيب النسجية المختلفة فيما يخص نفاذية الهواء الخاص بها. حيث يتضح من هذا الشكل أن التركيب النسجي سادة ممتد ٢/٢ في كلا الإتجاهين يعطي أعلى قيمة لنفاذية الهواء نظرا لكبير حجم الفتحات الهوائية ، يليه التركيب النسجي أطلس ٤+١ حيث يحتوى على فتلتين من السداء يعملان بنظام السادة ١/١ ، يليه التركيب النسجي مبرد منكسر ٢/٢ حيث يحتوى على لحمتين يعملان بنظام السادة ١/١ ، ثم التركيب النسجي مبرد ٢/٢



شكل (٦) تأثير اختلاف التركيب النسجي على خاصية نفاذية الهواء cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup>.sec لعينات البحث ذات التراكيب المختلفة مع كثافة سداء ٢٧ فتلة / السم وكثافة لحمة ٢٤ لحمة / السم.

٣-٢-٣ نتائج اختبار نفاذية الهواء مع كثافات سداء ١٨ فتلة / السم ولحمة ٣٢ لحمة / السم وتراكيب نسجية مختلفة ذات تشييفة ٢

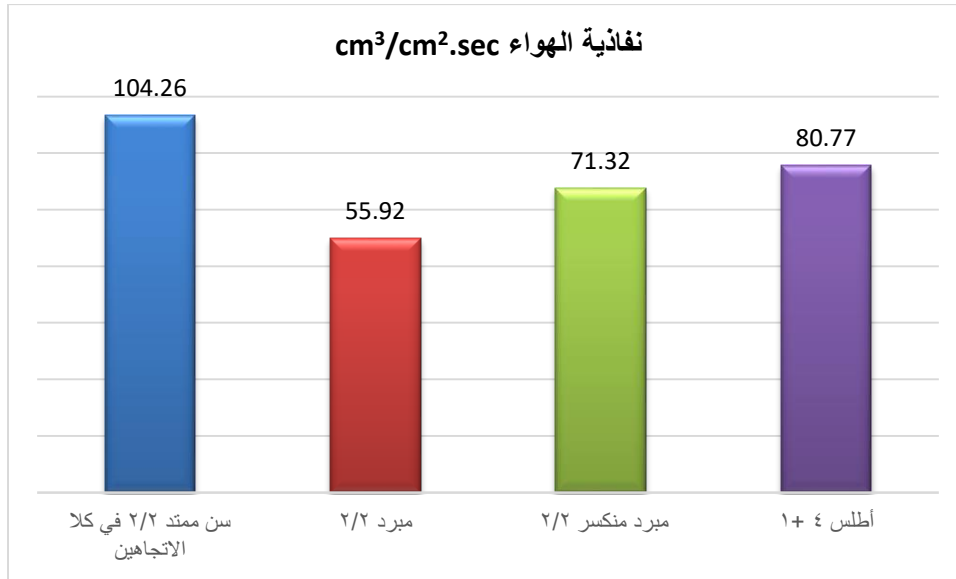
جدول رقم (١٢) يوضح مواصفة العينات المنفذة باستخدام التراكيب النسجية المختلفة ذات تشييفة ٢ باستخدام كثافة سداء ١٨ فتلة بالسم وكثافة لحمة ٣٢ لحمة بالسم

جدول (١٢) مواصفات القماش ونتيجة اختبار نفاذية الهواء لعينات البحث ذات التراكيب المختلفة مع كثافة سداء ١٨ فتلة / السم وكثافة لحمة ٣٢ لحمة / السم

نفاذية الهواء cm <sup>3</sup> /cm <sup>2</sup> .sec	تغطية القماش	تغطية اللحمة	حدفات السم	نمرة اللحمة	تغطية السداء	فتل السم	نمرة السداء	التركيب النسجي
104.26	27.3	18.2	32	40/2	9.1	18	50/2	سادة ممتد ٢/٢ في كلا الاتجاهين
55.92								مبرد ٢/٢
71.32								مبرد منكسر ٢/٢
80.77								أطلس ١+٤

الشكل (٧) يوضح تأثير اختلاف التركيب النسجي ( سادة ممتد ٢/٢ في كلا الإتجاهين - مبرد ٢/٢ - مبرد منكسر ٢/٢ - أطلس ١+٤ ) على خاصية نفاذية الهواء في حالة ثبات كثافة السداء وكذلك النمرة للتراكيب الأربعة (١٨ فتلة / سم - ٢/٥٠ قطن) لتعطي معامل تغطية قدره ٩,١، وأيضا ثبات كثافة اللحمة وكذلك النمرة للتراكيب الأربعة (٣٢ لحمة / سم - ٢/٤٠ قطن) لتعطي معامل تغطية قدره ١٨,٢ ليصبح معامل تغطية القماش ٢٧,٣

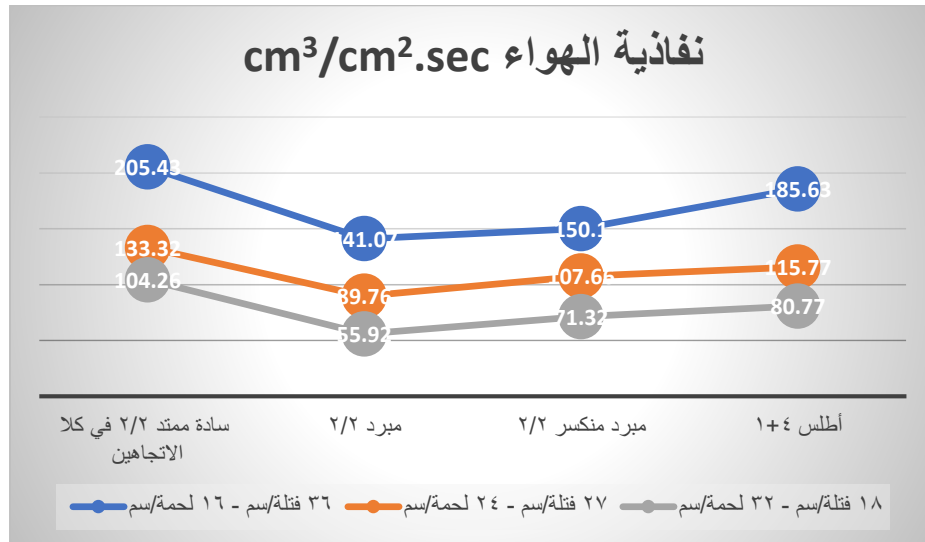
ومن الشكل رقم (٧) يتضح : وجود فروق معنوية بين عينات القماش ذات التراكيب النسجية المختلفة فيما يخص نفاذية الهواء الخاص بها. حيث يتضح من هذا الشكل أن التركيب النسجي سادة ممتد ٢/٢ في كلا الإتجاهين يعطي أعلى قيمة لنفاذية الهواء نظرا لكبير حجم الفتحات الهوائية، يليه التركيب النسجي أطلس ١+٤ حيث يحتوى على فتلتين من السداء يعملان بنظام السادة ١/١ ، يليه التركيب النسجي مبرد منكسر ٢/٢ حيث يحتوى على لحمتين يعملان بنظام السادة ١/١ ، ثم التركيب النسجي مبرد ٢/٢



شكل (٧) تأثير اختلاف التركيب النسجي على خاصية نفاذية الهواء  $cm^3/cm^2.sec$  لعينات البحث ذات التركيب المختلفة مع كثافة سداء ١٨ فتلة/سم وكثافة لحمة ٣٢ لحمة/سم.

### ٢-٣- مقارنة بين المنحنيات الثلاثة السابقة

الشكل (٨) يوضح أن سلوك نفاذية الهواء واحد مع الكثافات المختلفة مقارنة بالتركيب المختلفة ذات التشبيقة ٢ حيث يعطى التركيب النسجي سادة ممتد ٢/٢ في كلا الاتجاهين أعلى قيمة لنفاذية الهواء في الحالات الثلاث ؛ يليه التركيب النسجي أطلس ١+٤ يليه التركيب النسجي مبرد منكسر ، ثم التركيب النسجي مبرد ٢/٢



شكل (٨) سلوك التركيب النسجية المختلفة مع الكثافات المختلفة لكل من السداء واللحمية في التجارب الثلاثة

من المعروف أن نفاذية الهواء تعتمد بشكل كبير على معامل التغطية للقماش والذي يعتمد بدوره على كل من كثافة خيوط السداء واللحمية وكذلك على نمر خيوط السداء واللحمية بالترقيم الإنجليزي . وحيث أن نمر الخيوط ثابتة فإن المتغيرات هنا هي كثافات السداء واللحمية والتي من المتوقع أن تؤثر بشكل مباشر على نفاذية القماش للهواء.

أثبت التحليل الإحصائي أن كثافة خيوط اللحمية ذات تأثير عكسي على نفاذية الهواء لعينات القماش محل الدراسة. بغض النظر عن نوع التركيب النسجي، فإن زيادة كثافة خيوط اللحمية قد أدت إلى إنخفاض قيم نفاذية الهواء لعينات القماش بدرجة

معنوية كبيرة. أثبت التحليل الإحصائي أن زيادة كثافة خيوط اللحمة من ١٦ حدفة/سم إلى ٣٢ حدفة/سم قد أدت إلى تقليل نفاذية الهواء لعينات القماش محل الدراسة بنسبة 54%. أثبت التحليل الإحصائي أن العلاقة بين كثافة خيوط اللحمة ونفاذية الهواء لعينات القماش محل الدراسة هي علاقة عكسية خطية تأخذ الشكل التالي: نفاذية الهواء (سم<sup>٣</sup>/سم<sup>٢</sup>.ث) = -٤٦,٥ \* كثافة اللحمة + ٢١١,٣

ثبت إحصائياً أن معامل الارتباط بين كثافة خيوط اللحمة ونفاذية القماش للهواء تساوى - ٠,٩٧ وهو ارتباط عكسي قوى.

### نتائج البحث (Research results):

- على الرغم من ثبات معامل التغطية للقماش في جميع تجارب البحث إلا أن عينات القماش اختلفت فيما بينها في خاصية نفاذية الهواء .
- تأثرت نفاذية الهواء بعوامل الدراسة المختلفة مثل كثافات السداء واللحمة وكذلك التركيب النسجي وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠١ .
- وجود علاقة طردية بين كثافة السداء ونفاذية الأقمشة للهواء ؛ بينما العلاقة عكسية بين كثافة اللحمت ونفاذية الأقمشة للهواء.
- أعلى نفاذية للهواء صاحبت العينات ذات التركيب النسجي سن ممتد في كلا الإتجاهين وأقلها صاحبت العينات ذات التركيب النسجي مبرد ٢/٢ .
- زيادة كثافة خيوط اللحمة من ١٦ حدفة/سم إلى ٣٢ حدفة/سم أدت إلى تقليل نفاذية الهواء لعينات القماش محل الدراسة بنسبة 54%.

### التوصيات (Recommendation) :

- ١- دراسة تأثير ثبات معاملات أتران الأقمشة وتغيير كثافات السداء واللحمة علي الخواص المختلفة للأقمشة ذات التراكيب المختلفة.
- ٢- دراسة تأثير كثافات السداء واللحمة ومعاملات التغطية علي باقي خواص الأقمشة.
- ٣- دراسة أهم خواص ومتطلبات الأقمشة للنوعيات الأساسية من الأقمشة وتحديد أهم عناصر التركيب البنائي النسجي التي تساعد بالارتفاع بهذه الخواص والمتطلبات.
- ٤- العمل علي وضع مواصفات قياسية مصرية متطورة للنوعيات الأساسية من الأقمشة.

### المراجع (References):

- (١) البيلى ، ولاء محمد حامد .(٢٠٠٠) . الاستفادة من عوادم الخيوط في إنتاج أقمشة مفروشات ذات تأثيرات نسجية جمالية – رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان .
- (٢) الجمل، محمد عبد الله.(٢٠٠١). مختارات من الأسس العلمية والفنية في علم التراكيب النسجية – الجزء الأول : التراكيب النسجية البسيطة – الطبعة العاشرة – القاهرة – ص ١٤١، ٢٠١، ٢٠٧ .
- (٣) الصياد، غادة محمد.(٢٠١٧). حوار بين الخطوط والألوان والتراكيب النسجية كمدخل لتصميم المعلاقات المفروشات – مجلة العمارة والفنون الإسلامية ، ٨ع، ص ٤٥٣: ٤٩٣ .
- (٤) أيوب، إيمان فضل عبد الحكم.(١٩٩٤): تأثير اختلاف معامل تغطية السداء ومقدار الشدد الواقع عليه أثناء التشغيل على بعض خواص المنسوجات المقلمة ، رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان
- (٥) حربى، محمود رشيد.(١٩٨٥). دراسة تأثير التركيب البنائي النسجي على بعض خواص القماش والاستفادة منها في تصميم أقمشة المفروشات ، رسالة دكتوراة ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة حلوان .



- ٦) حسين سامى.(١٩٨٨). استخدام الكمبيوتر في برمجة الإمكانات البنائية والجمالية لعملية التصميم النسجى للأقمشة تبعاً للمتطلبات العصرية للمجتمع المصرى – رسالة دكتوراة – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان .
- ٧) حلاوة،أسامة عز الدين.(٢٠٢٢). تكنولوجيا إنتاج أقمشة الدوبى – الطبعة الأولى – ص ٦
- ٨) رضوان،محمود أحمد فتحي، ونجم،ماجدة محمد محمود، وإبراهيم،محمد حسام الدين.(٢٠٠٤). التراكيب النسجية وتحليل العينات ( صندوق دعم صناعة الغزل والنسيج )، ص ١
- ٩) عبدالخالق وفاء .(١٩٧٩).استخدام العناصر الزخرفية القومية في ابتكار أقمشة وبرية منفذة بأسلوب يختلف عن الأسلوب التقليدي – رسالة دكتوراة – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان .
- ١٠) عبدالرؤوف حامد.(١٩٨٢). إمكانية الحصول على تأثيرات جمالية بارزة او مجسمة ومختلفة الأبعاد باستخدام بعض الأساليب النسجية المختلفة لأقمشة المفروشات – رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان .
- ١١) عبدالله منى محمد أنور.(١٩٩٥). أسس التصميم وخاصة الخداع البصرى كفرع من فروع وأثره في تطوير الحل التشكيلي لتصميمات أقمشة الستائر – رسالة دكتوراة – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان .
- ١٢) على،حافظ سعيد حافظ.(٢٠١١). تأثير استخدام الخيوط المعدنية على خواص بعض أقمشة المفروشات – رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان ، ص ٤٢ .
- ١٣) نصر، أنصاف، والزعبي، كوثر.(٢٠٠٥). دراسات في النسيج ص ٢٨٩،٣٠٧،٣١٨ – ط ٥ – القاهرة – دار الفكر العربى

١٤) يوسف أميرة سعد محمود .(٢٠٠٢). تحديد معايير تصميم الأقمشة الخفيفة لتحقيق الجانب الإبداعى والاقتصادي لمواجهة تحديات العصر – رسالة دكتوراة – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان .

15) Adanur ,pSabit.(2001) " Handbook of weaving " CRC Press Puplicing, United States of America .

16) Gokarneshan ,N. (2004)" Fabric Structure and Design ", New Age International Publishers , New Delhi, India .

17) Grosicki ,Z.J.(2004) " Watson textile design and colour " , Woodhead Puplicing Limited, United Kingdom, 2004

18) Kadolph ,Sara J.(2013) " Textile Basics " , Pearson Education Publishing, New Jersey , United States of America.

19) Kadolph ,Sara J.(2014) " Textile " , Dorling Kindersley Publishing, India.

20) Kemp , A. , J .(1958) Text . Inst, 49 , T44 .

21) Nawab ,Yasir and Hamdani ,Sayed Talha Ali and Shaker ,Khubab.(2017) " Structural textile design interlacing and interloping " , CRC Press Puplicing, United States OF America.

22) Oelsner, Gustaf Hermann (1915). *A Handbook of Weaves*. New York: The Macmillan Company. OCLC 2325693.

23) Pierce ,Fredric Thomas. (1937) D.Sc. , F.INST. , F.T.I. : The Geometry of cloth structure , Journal of Textile Institute , Vol.28. No.3 .

24) Swami ,Charu .(2011) " Textie design theory and consepts " , New Age International Puplicers, New Delhi, India.