دراسة تأثير اختلاف بعض التراكيب النسيجية في نفوذية الهواء لأقمشة ملابس الأطفال

طالبة الماجستير: أمل محسن القطرنجي كلية الهندسة الكيميائية والبترولية–جامعة البعث

إشراف: أ.د. محي الدين حمود د. مصطفى الرشيد الأحمد

ملخص البحث

أجري هذا البحث لدراسة تأثير اختلاف بعض التراكيب النسيجية في نفوذية الهواء لأقمشة ملابس الأطفال، حيث أجريت دراسة تحليلية لتراكيب ثلاثة أقمشة لملابس الأطفال الموجودة في السوق السورية والمصنّعة من خامة واحدة (قطن 100%) وبتراكيب نسيجية مختلفة (مبرد مركب/3.2/2.4، سادة1/1 ومبرد 1/4)، وتم إجراء اختبار نفوذية الهواء للأقمشة، ومن خلال مناقشة النتائج وجد أنَّ التركيب النسجي السادة مع كثافة منخفضة للخيوط بالاتجاه الطولي والعرضي يكثر من الفراغات في بنية القماش وهذا مايجعله نفوذاً للهواء وهذا ما يجعل القماش السادة مرغوباً للاستخدام في صناعة ملابس الأطفال الصيفية، بينما القماش المبرد مع كثافة عالية للخيوط بالاتجاهين يجعل القماش ذو نفوذية منخفضة للهواء وهذه الخاصية تجعل هذا النوع من القماش مرغوباً لصناعة ملابس الأطفال الشتوية.

الكلمـات المفتاحيـة: قمـاش مبـرد– قمـاش سـادة– نفوذيـة الهـواء– كثافـة الخيـوط– التركيـب النسجي– خيوط قطن.

Effect of different weaving structures on air permeability of the Fabrics of children´s clothing

Abstract

This research amis to study how of the difference of some weavingstructures effect the air permeability of children's clothing fabrics. we have studied three fabrics of children's clothing that are available in the Syrian market and are made from one material (100% cotton) and with different weavingstructures (combined twill3.2/2.4, plain1/1 and 1/4 twill).An air permeability test of the fabrics was conducted. Upon statistical analysis, we have found that the plain weave structure with a low density of the threads in the longitudinal and transverse direction increases the voids in the structure of the fabric and this makes it permeable to air and this is what makes the plain cloth desirable for use in the manufacture of summer children's clothing, while the twillfabric With high yarn density in both directions, the fabric has low air permeability and this property makes this type of fabric desirable for making winter children's clothing.

Key words: twill fabric - plain fabric - air permeability - thread density– weaving structures - cotton yarns

1. مقدمة:

تُعد مرحلة الطفولة من أهم مراحل تكوين شخصية الطفل، فهي تمثل اللبنة الأولى في بناء شخصيته وتشكيل ملامحها، حيث ترتبط بمراحل ذات تغييرات جسمية مختلفة ومتعددة من الناحية الاجتماعية والنفسية.

ويلعب الملبس دوراً هاماً في حياة الطفل فمن خلاله يكتسب ثقته بنفسه وبقدراته، ويعتبر تنفيذ ملابس الأطفال من المجالات التي تحتاج إلى مهارات، مما جعل الاهتمام بملابس الأطفال مطلباً هاماً وحيوياً وعلماً مدروساً يمكن من خلاله إشباع احتياجات الطفل.

حيث تتطلب عملية تصنيع ملابس الأطفال مجموعة متنوعة من الأقمشة، بما في ذلك المواد المعالجة بشكل خاص والخيوط والسحابات وغيرها من أدوات التثبيت، والديكورات، واختيار أقمشة ملابس الأطفال يجب أن تتم بعناية فائقة، لأن بشرة الأطفال عادةً ما تكون حساسة للغاية، بالإضافة إلى ذلك، فإن الأطفال مرحون للغاية لذلك يجب أن تكون ملابسهم متينة ومناسبة لأنشطتهم.

وفي صناعة هذه الملابس يمكن استخدام العديد من الأقمشة مثل الحرير والصوف والبولي استر والقطن والكتان، على الرغم من أن الأقمشة المكونة من ألياف صناعية لها مزايا كثيرة

مثل القوة، تقليل احتمالية الانكماش والتكلفة المنخفضة، إلا أن هناك شكوكاً بشأن ملاءمة هذه المواد لملابس الأطفال، ويعد القماش القطني الخيار الأفضل لملابس الأطفال، فهو مصنوع من ألياف طبيعية ناعمة ومريحة، مما يجعله شديد النعومة على الجلد وبالتالي فهو مريح جداً للارتداء، وهذا يجعله مثالياً للأطفال.

يسمح القماش القطني بتحسين دوران الهواء، وهذا يساعد على إزالة وامتصاص رطوبة الجسم وسحب الحرارة بعيداً عن الجلد، مما يجعل الملابس المصنَّعة منه مريحة في الارتداء، ويتحمل الغسيل المتكرر حيث يمكن غسله في الغسالة وتعليقه ليجف أو وضعه في المجفف، ويمكن التعامل معه وخياطته بسهولة.

ومن مزايا القماش القطني أيضاً أنَّه غير مسبب للحساسية، مما يجعله الخيار الأفضل للأطفال الذين يعانون من الربو أو الحساسية، أو أولئك الذين يعانون من حساسية الجلد المعرضة للتهيج.

وفي بحثنا هذا تم التركيز على دراسة تأثير اختلاف بعض التراكيب النسيجية في نفوذية الهواء لأقمشة ملابس الأطفال.

2. أنواع أقمشة ملابس الأطفال:

عادةً ما تكون بشرة الأطفال حساسة للغاية لذلك، يجب اختيار ملابس الأطفال بعناية شديدة، ومن أهم أنواع الأقمشة المستخدمة في صناعة ملابس الأطفال ما يلي:[1]

1.2. الأقمشة المكونة من ألياف طبيعية:

الألياف الطبيعية أفضل بكثير من الألياف الصناعية حيث أنَّ الأقمشة المصنوعة من الألياف الطبيعية تنقل الرطوبة بشكل طبيعي بعيداً عن الجسم، لذلك تظل جافة ومريحة للأطفال

النشطين، هذه الملابس جيدة لأشهر الصيف والملابس الدافئة في أشهر الشتاء عندما تريد الدفء دون التعرق، حيث تعمل على راحة الجسم وتمنع الكهرباء الساكنة.

2.2. الأقمشة المكونة من ألياف صناعية:

تحتوي معظم الأقمشة المكونة من ألياف صناعية على مواد كيميائية تجعلها أكثر عرضة للتسبب في الحساسية، ومع ذلك، فإنَّ لديها مزايا مثل القوة، وقلة احتمالية الانكماش وانخفاض التكاليف، وبسبب المحتوى الكيميائي العالي للأقمشة المكونة من ألياف صناعية مما يجعلها غير مناسبة لملابس الأطفال، ولكن في كثير من الحالات، قد يكون تجنب النسيج الصناعي تماماً أمراً صعباً ومكلفاً ويحد من الاختيار.

3.2. الأقمشة الممزوجة:

ملابس الأطفال المصنوعة من أقمشة تجمع بين الألياف الطبيعية والألياف الصناعية تكسبها مزايا مرغوبة فهي تجمع بين راحة الألياف الطبيعية ومتانة الألياف الصناعية.

- إن النمو العقلي للطفل لم يصل إلى المستوى الذي يجعله يستطيع أن يختار ملابسه بمفرده مما يدفع الأم إلى القيام بهذا الدور، لذلك عند اختيار ملابس الأطفال لابدَّ من الآخذ بعين الاعتبار عوامل معينة وهي:

3. العوامل التي يجب أخذها بعين الاعتبار قبل شراء ملابس للأطفال، ومن بينها:

1.3. الأمان: Safety

وذلك من خلال ما يلي:

1-عدم القابلية للاشتعال.

2- الخلو من الفورم الدهيد: يجب أن تُختبر الأقمشة ومكونات القماش التي تحتوي على بطانة، حشو، حافة الكم، التبطين غير المنسوج، البطاقات، والعناصر الزخرفية لوجود الفورم الدهيد حتى لا يمثل ذلك خطراً على الطفل عند وضع الأجزاء السابق ذكرها في فمه.

3-السُميةGeneral Toxicity: يجب أن تُجهز كل الأجزاء الزخرفية المعدنية سواء كانت لها وظيفة في الملبس أو لمجرد الزينة بغلاف سطحي، ويجب أن تقدر درجة سميتها وفقاً لطريقة الاختبار (ASTM F 963-95).

4-المتانةTenacity.

5- روابط اللصق (الفيلكرو) Velcro Adhesive fastening: هو شريط للربط (اللصق) يوجد في ملابس الأطفال، لذلك يراعى الابتعاد عن استخدام الشرائط ذات الزوايا الحادة.

6- وسيلة أمان للسوستة Zipper Flap .

7- الأزرار المستخدمة في ملابس الأطفال.

8- وسيلة إغلاق الملابس عند الرقبة أو الرأسNeck / Head closure.

9- الحياكات المستخدمة في ملابس الأطفال.

10- إضافة نوع من التقويات عند منطقتي الركبة والكوعين.

11- اتساع الملبس وطوله.

2.3. الراحة : Comfort

يجب توفر عنصر الراحة في ملابس الأطفال سواءً في الخامة المنفذ منها الملبس أو في خطوط التصميم الملبسي وذلك من خلال ما يلي:

1- امتصاص الرطوبة وبخار الماء (العرق).

2- نفوذية الهواء.

3 - الخواص الحرارية.

4- الملمس.

5- اللون.

6- الوزن.

7- مقاس الملابس.

8- سهولة ارتداء وخلع الملابس.

9- اختلاف الوجه الأمامي للملبس عن الوجه الخلفي.

10- استخدام الجيوب في الملبس.

11- مسايرة الملبس لملابس مجموعات الأقران.

12- مسايرة اتجاهات الموضة.

3.3. المظهر الجمالي: Aesthetic Appearance

يجب الاهتمام بتصميم ملابس الأطفال باختيار التصميمات البسيطة التي لا تعوق حركة الطفل وفي نفس الوقت تتميز بالمظهر الجمالي وذلك من خلال ما يأتي:

1- خلط الألياف الطبيعية بالصناعية: ترجع أهمية عملية خلط الألياف الطبيعية والصناعية إلى إكساب الأقمشة أهم ما يتميز به النوعين من الألياف.

2- المعالجات النهائية: وفيما يلي أهم هذه المعالجات:

a- المعالجة ضد الاتساخ والطارد للاتساخ.

b- المعالجة ضد الانكماش.

d- المعالجة المقاوم للكرمشة والتجعد.

3- استخدام الكُلف في الملابس.

4- الاهتمام باستخدام التصميم المضاف كجزء هام من التصميم الأساسي: يفضل استخدام التصميم المضاف (طباعة – تطريز) كجزء أساسي في التصميم الملبسي.

4.3. الاقتصاد:

تُشكل ملابس الأطفال عبئاً مادياً على الأسرة، فسرعان ما ينمو الطفل فتصبح أبعاد القطعة الملبسية غير ملائمة له لذلك يجب أن يتوفر بها ما يلي:

1- سهولة العناية وتحمل عمليات الغسيل المتكرر.

2- إضافة سماحات خياطة لنمو الطفل.

3- إمكانية زيادة حجم الملبس في الاتجاه الطولي أو العرضي: يجب أن تحتوي ملابس الأطفال على ملامح النمو وذلك من خلال الحلول التصميمية التالية:

- يفضل وجود إضافات في طول الأساور ونهاية البنطلونات (طيه عريضة).
- إضافة (الاستيك العريض) في منطقة الوسط في البنطلونات والجونلات.
- استخدام الحمالات في السالوبيت.
- إضافة متسع من القماش ثم استخدام الأربطة لتجميع هذا القماش الزائد وذلك في خط الجنب للكم والبنطلون والبلوزة.
- تصميمات الملابس التي تحتوي على قصة "رجلان" أو "جابونيز" حيث يكون الكم قطعة واحدة تكون مريحة أثناء الحركة من الكم التركيب، وتناسب نمو الطفل في الطول فيستخدم الزي لفترة أطول ويمكن إضافة أساور بلون مخالف.
- تفضل التصميمات التي تحتوي على كشكشة أو كسرات أو كالونيه لأنها تعمل على زيادة الملبس في الاتجاه العرضي.

5- وجود نوع من الدعامات عند نقط الضغط.

5.3. اختيار ملابس مناسبة للطقس :

عند شراء ملابس للطفل يجب التركيز على طبيعية الطقس الذي سوف يأتي في الأيام المقبلة، فعند قدوم الشتاء يجب شراء الملابس التي تؤمن الدفء للطفل، وفي الصيف يجب شراء الملابس الصيفية التي تضمن حرية الحركة والتنفس وعدم الشعور بالحر.[1]

4. أنواع ملابس الأطفال:

عادةً ما يكون السبب في حيرة الأم وكثرة خياراتها في ألبسة أطفالها، هو وجود أصناف كثيرة من هذه الملابس وأنواع مختلفة بناءً على مجموعة من العوامل كمرحلة الطفل العمرية أو

طبيعية استخدام هذه الملابس، بالإضافة للاختلاف في التفضيلات والأذواق بين الأطفال أو حتى بين الكبار وهم يختارون لأطفالهم، فمن أنواع ملابس الأطفال مثلاً:

1.4. الملابس الرسمية : فبعض ألبسة الأطفال تعتبر خاصة لنشاطات معينة مثل الملابس المخصصة للنوادي الرياضية أو السباحة، هذا بالإضافة لملابس المدرسة، وكلها تقع تحت بند الألبسة الرسمية المرتبطة بنشاطات خاصة ولا يمكن ارتدائها إلا في هذه النشاطات.

2.4. ملابس الرضع : فالأطفال الرضع لهم أيضاً ما يخصهم في نوعية الملابس، والتي غالباً ما يجب أن تكون مريحة وسهلة في الارتداء والخلع، ولها ألوان فاتحة لسهولة ملاحظة أي أجسام غريبة عليها كالأوساخ والحشرات، بالإضافة لعدم احتوائها على أي أشياء خطيرة مثل السحابات والأزرار المعدنية.

3.4. الملابس المنزلية : وهي تلك الملابس التي يرتديها الطفل في حياته الطبيعية اليومية داخل المنزل والتي يجب أن يكون لها معايير خاصة في اختيارها، مثل تأمين راحة الطفل وحرية حركته، والألوان المريحة له، أكثر من معايير الجمال والموضة والأناقة.

4.4. الملابس المخصصة للخروج والزيارات: وفي هذا النوع تختلف المعايير حيث أن هذه الملابس يجب أن تكون مريحة للطفل، ولكن يفضل أن تكون ذات ألوان معينة وأشكال مرتبطة بالأناقة والموضة التي تبدي الطفل بشكل جذاب وجميل أمام الآخرين.

5.4. ملابس المناسبات : بعض الثقافات تفرض أنواع معينة من اللباس على الأطفال في مناسباتها الخاصة كالأعياد والاحتفالات الخاصة بهذه الثقافة مثل المناسبات الدينية أو الأفراح الخاصة، بالإضافة لمناسبات أخرى في المدرسة أو النادي.

6.4. ملابس المراهقين : في مرحلة المراهقة تختلف نوعية الملابس اختلافات جوهرية من حيث أشكالها وألوانها وأذواق المراهقين فيها وسماحهم لتدخل ذويهم فيما يخص لباسهم، ويمكن اعتبار مرحلة المراهقة منفردة بهذا الخصوص فهي لا تشبه أنواع ملابس الأطفال ولا الكبار.

7.4. الملابس التجارية : وهي الأكثر انتشاراً وأكثر تأثيراً في خيارات الأطفال كونها مصنوعة خصيصاً لتناسب أذواقهم وتحاكي أفكارهم ورغباتهم وثقافتهم أيضاً، كالملابس التي عليها طبعات ورسمات لشخصيات الرسوم المتحركة وألعاب الفيديو، ويجدر الذكر أن هذه الملابس ليس بالضرورة أن تحقق معايير الجودة المطلوبة.[1]

6- الدراسات السابقة:

درس بعض الباحثين الخواص الميكانيكية لأقمشة ملابس الأطفال وسنذكر بعض هذه الدراسات:

1. في عام 2009 درست الباحث(Pk. Nayak) وآخرون بدراسة الخصائص الحرارية (نفوذية الهواء والعزل الحراري وانتقال الرطوبة) وقياسها بالأجهزة المناسبة لأقمشة مصنعة من خيوط (بولستر/فسكوز) بنسب متفاوتة ودراسة تأثير بنية القماش على هذه الخصائص وتوصلوا إلى أنّ نفوذية الهواء تزداد بانخفاض كثافة الخيوط بينما العزل الحراري يزداد بزيادة كثافة الخيوط.[2]

2. في عام 2012 قام الباحث (Saadia O) وآخرون بإنتاج أقمشة جديدة قادرة أن تتفاعل مع التغيرات المختلفة للظروف البيئية المحيطة لجسم الإنسان، بحيث تكون الألياف المنتجة لها قدرة على التفاعل الحيوي مع المحيط بما يستجيب للاستخدام النهائي للمنتج، وتوصلوا إلى أنّه

كلما ازدادت كثافة الخيوط ازداد تراص بنية القماش والمقاومة الحرارية وانخفضت النفوذية للهواء.[3]

3. في عام 2017 قام الباحث (Hakan Özdemir) وآخرون بدراسة تأثير بنية القماش المنسوج في خصائص الراحة الحرارية لبعض أقمشة الملابس بنسب مئوية مختلفة من خيوط ممزوجة (قطن/ بولي استر) وتوصل إلى أنَّ للمادة الخام تأثير مهم على المقاومة الحرارية للأقمشة وكلما قلت كثافة خيوط الحدف تقل مقاومة القماش لبخار الماء وتكون الأقمشة مناسبة للملابس الصيفية.[4]

4. في عام 2018 قام الباحث (Serpil Koral Koc) بدراسة تأثير التركيب النسجي ونوع المادة الأولية على خاصتي المقاومة الحرارية ومقاومة نفوذية القماش للرطوبة، وتوصل أنَّ القماش المتماسك يمتلك مقاومة عالية لنفوذية الرطوبة ومقاومة حرارة عالية.[5]

7- مشكلة البحث Research problem:

- ✓ ملابس الأطفال الموجودة في السوق لا تفي بالغرض المطلوب من الناحية الوظيفية، حيث تُركز على الناحية الجمالية أكثر، لذلك من خلال هذا البحث سوف يتم تسليط الضوء على الجانب الوظيفي لملابس الأطفال بحيث تجمع الجودة في الأداء والجمال في المظهر.

8- أهداف البحث Research aims:

1. دراسة التأثيرات المختلفة لكل تركيب نسيجي مستخدم في الدراسة على بعض خصائص أقمشة ملابس الأطفال.
2. محاولة الوصول إلى أفضل التراكيب النسيجية التي تحقق الأداء الوظيفي الأمثل لملابس الأطفال.

9- أهمية البحث Research importance:

1. إلقاء الضوء على بعض التراكيب النسيجية التي تحقق الاستخدام الأمثل لملابس الأطفال.
2. رفع كفاءة وجود المنتج الملبسي من خلال تحديد أفضل التراكيب النسيجية الملائمة لملابس الأطفال.

10- خطة البحث:

✓ دراسة تحليلية لبنية بعض تراكيب أقمشة ملابس الأطفال المتوفرة في السوق السورية والتي تم اختيارها للبحث.

✓ اختبار نفوذية الأقمشة المستخدمة في صناعة ملابس الأطفال للهواء.

11. مواد وطرائق البحث:

1.11. المواد المستخدمة في البحث:

1. قماش قطني 100% بنمرة مترية //(السداء من خيطين: الأسود:24/1 والأبيض: 24/2) و (الحدف من خيطين: الأسود:24/1 والأبيض:16/1)//.
2. قماش قطني 100% بنمرة تكس // السداء:15 والحدف 15//.
3. قماش قطني 100% بنمرة تكس // السداء:15 والحدف 20//.

2.11. طرق البحث:

1.2.11. تحضير العينات :

- **دراسة تحليلية لبنية بعض تراكيب أقمشة ملابس الأطفال المتوفرة في السوق السورية:**

1.1.2.11. بنية القماش رقم 1:

عبارة عن قماش منسوج مواصفاته موضحة بالجدول التالي:

الجدول رقم (1): مواصفات القماش رقم1

نوع المادة الأولية للخيط	التركيب النسجي	كثافة خيوط الحدف خيط/سم	كثافة خيوط السداء خيط/سم	نمرة خيوط الحدف متري	نمرة خيوط السداء متري	وزن المتر المربع للقماش g/m^2
قطن 100%	مبرد مركب 3.2/2.4	22	24	الأسود: 24/1 الأبيض: 16/1	الأسود: 24/1 الأبيض: 24/2	312

2.1.2.11.بنية القماش رقم 2:

عبارة عن قماش منسوج مواصفاته كما هي موضحة بالجدول التالي:

الجدول رقم (2): مواصفات القماش رقم2

نوع المادة الأولية للخيط	التركيب النسجي	كثافة خيوط الحدف خيط/سم	كثافة خيوط السداء خيط/سم	نمرة خيوط الحدف تكس	نمرة خيوط السداء تكس	وزن المتر المربع للقماش g/m^2
قطن 100%	سادة1/1	28	36	15	15	116

3.1.2.11 . بنية القماش رقم 3:

عبارة عن قماش منسوج مواصفاته كما هي موضحة بالجدول التالي:

الجدول رقم (3) مواصفات القماش رقم3

نوع المادة الأولية للخيط	التركيب النسجي	كثافة خيوط الحدف خيط/سم	كثافة خيوط السداء خيط/سم	نمرة خيوط الحدف تكس	نمرة خيوط السداء تكس	وزن المتر المربع للقماش g/m^2
قطن 100%	مبرد1/4	38	60	20	15	256

2.2.11. الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

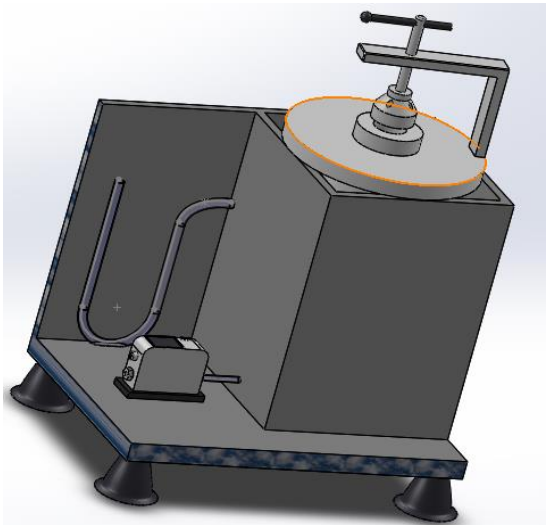
- جهاز اختبار نفوذية الهواء.

3.2.11. الاختبار الذي تمَّ إجراؤه:

أولاً– اختبار نفوذية الهواء:

أجري الاختبار لخمس عينات من كل قماش على جهاز قياس النفوذية وذلك طبقاً للمواصفة السورية القياسية (م.ق.س:1996/1732) [6]، على جهاز اختبار نفودية الهواء.

حيث تعرف نفوذية الهواء بأنَّها سرعة جريان الهواء التي تمر عمودياً خلال عينات الاختبار ضمن شروط محددة لمساحة الاختبار وهبوط الضغط والزمن.



الشكل (1) جهاز نفوذية الأقمشة للهواء

آلية العمل:

1- تجهيز العينات:

يؤخذ بشكل عشوائي من الأقمشة المعدة للاختبار عينات بطول (1) متر وعرض كامل القماش وعلى بعد (3) أمتار من نهاية القطعة ويجب أن تكون العينات غير مشوهة وبدون عيوب.

2- التكييف:

تكيف العينات ضمن الشروط المحددة في المواصفة القياسية السورية رقم (5).

3- طريقة الاختبار:

تثبت العينة الاختبارية في الماسك الدائري ويشد القماش بشكل مناسب وإذا كانت نفوذية الهواء مختلفة على وجهي القماش يجب أن يشار في نشرة الفحص إلى وجه القماش المختبر. يشغل ضاغط الهواء لنفاذ الهواء من العينة الاختبارية ويعير جريان الهواء بالتدرج حتى يصبح الضغط العامودي على سطح العينة 100 باسكال (هبوط الضغط في الأقمشة المخصصة للملابس حسب المواصفة السورية)، يسجل جريان الهواء بعد دقيقة واحدة من الزمن، أو بعد تثبيت الشروط المطلوبة للاختبار.

ويعاد إجراء الاختبار في مواضع مختلفة من العينات الاختبارية وذلك بحدود 5 مرات وبالشروط نفسها، ويحسب المتوسط الحسابي للقراءات الفردية ومعامل الاختلاف ب 95% مجال الثقة.

4- الحسابات :

نحسب نفوذية الهواء ويعبر عنها ب ($\frac{L}{sec*m^2}$) أو (cm/sec) أو (m/sec) بالعلاقة التالية:

نفوذية الهواء (لتر/متر مربع× ثانية)= عدد الليترات (قراءة الجهاز)/مساحة العينة x60.

A: مساحة العينة ب cm^2

مساحة العينة $A=\pi r^2$

حيث $r=2.525\ cm$ وبالتالي $A=0.002\ cm^2$

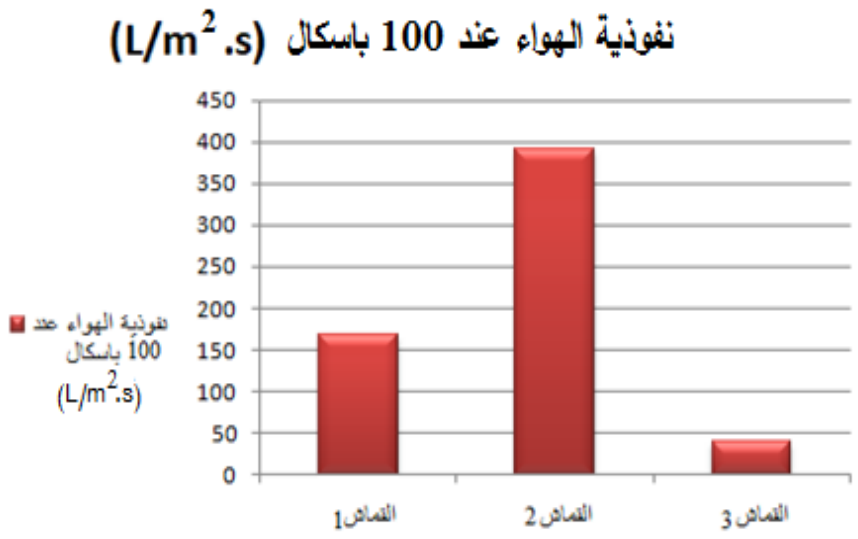
12- النتائج والمناقشة:

1.12. اختبار نفوذية الهواء:

يوضّح الجدول التالي المتوسط الحسابي لنتائج اختبار نفوذية الهواء:

الجدول(4) نتائج اختبار نفوذية الهواء للأقمشة المدروسة

الأقمشة	قراءة الجهاز عند الضغط 100 باسكال(L)	المتوسط الحسابي للقراءات	نفوذية الهواء عند 100 باسكال ($L/m^2.s$)
القماش 1	5	5	166.667
	5		
	5		
	5		
	5		
القماش 2	11.5	11.7	390
	12		
	13		
	11		
	11		
القماش 3	1	1.2	40
	2		
	1		
	1		
	1		



الشكل (2) مخطط نفوذية الهواء

❖ **المناقشة:**

من الجدول والمخطط أعلاه نلاحظ أن:

– القماش رقم (2) يحقق أعلى نفوذية للهواء عند الضغط 100 باسكال ويعود ذلك إلى كثرة الفراغات في بنيته بسبب تركيبه النسجي (سادة 1/1) بالمقارنة مع بقية الأقمشة، بينما القماشين الآخرين كانت نفاذيتهما للهواء عند الضغط 100 باسكال أقل وذلك بسبب التركيب النسجي المبرد والكثافة العالية لخيوط السداء واللحدف التي أعطته تماسكاً كبيراً وقلت الفراغات في التركيب وبالتالي انخفضت النفوذية للهواء.

13. الاستنتاجات:

يمكن تلخيص نتائج بحثنا بالنقاط التالية:

- ❖ من خلال أقمشة ملابس الأطفال المتوفرة في السوق، لوحظ أنه من بين العدد الكبير لأنواع التراكيب النسيجية إلا أنّ الغالبية العظمى كان تركيبها سادة أو مبرد أو تركيب مكون من السادة والمبرد.
- ❖ بعد إجراء اختبار قياس نفوذية الهواء على الأقمشة وجد أن التركيب النسجي سادة مع كثافة منخفضة للخيوط بالاتجاه الطولي والعرضي يكثر من الفراغات في بنية القماش وهذا مايجعله نفوذاً للهواء وبالتالي يُفضل استخدامه في صناعة ملابس الأطفال الصيفية، بينما القماش المبرد مع كثافة عالية للخيوط بالاتجاهين يجعل القماش غير نفوذ للهواء وهذا النوع من الأقمشة يفضل استخدامه لصناعة ملابس الأطفال الشتوية.

14. التوصيات والمقترحات:

1. الحرص على استخدام أقمشة مناسبة لملابس الأطفال والتي توفر الراحة والأداء الوظيفي المناسب.
2. توجيه الدراسات البحثية للكشف عن خصائص الأنواع الأخرى من أقمشة ملابس الأطفال التجارية الحديثة

15. المراجع العلمية References:

[1]. Marjorie M. Baker, M.S. 2006- Extension Associate for Textiles and Clothing March.

[2]. Pk. N. -PUNJ-c.2009-"comfort propertic of cuitingfabric, Indian Journal of Fibre and Textile Research.

[3]. Saadia O. K. Ibrahim and Gihan M. T. Genedy. 2012 - Study the Affect Range of Thermo Physiological Comfort Property For Produced fabrics As a result of Hollow Fibers' ratio variation" , Journal of American Science

[4]. Özdemir, H.- 2017-THERMAL COMFORT PROPERTIES OF CLOTHING FABRICS WOVEN WITH POLYESTER/COTTON BLEND YARNS, AUTEX Research Journal, Vol. 17, No 2, DOI: 10.1515/aut-2016-0012 © AUTEX

[5]. Eylül, D. 2018 -Thermal comfort properties of clothing fabric woven with polyester.

المراجع العربية:

6. المواصفة القياسية السورية (م.ق.س 1996/1732) – تحديد نفوذية الهواء في الأقمشة النسيجية.