Journal of Home Economics

مجلة الاقتصاد المنزلي
مجلد 30- عدد يناير – 2020م

http://homeEcon.menofia.edu.eg ISSN 1110-2578

التحديد الأمثل للخواص الفيزو-فسيولوجية لأقمشة الملابس الخارجية القطنية والمخلوطة في الظروف المناخية لبلدان المناطق الحارة

وفاء محمد ابراهيم البنا
استاذ مساعد بقسم الاقتصاد المنزلي – كلية التربية بجامعه نجران

ملخص البحث:

تعتبر الملابس أهم استخدامات المنتجات النسيجية منذ بدء التاريخ الإنساني حيث يتوقف عليها حفظ الاتزان الفسيولوجي لجسم الإنسان بعد ومع المأكل وقبل المسكن ، ولهذا فإن تحديد المتطلبات الوظيفية لكل فرعية من الملابس تخضع لترتيب أولويات الأهمية لكل متطلب ، ويتوقف ترتيب الأولية أو ترتيب الأهمية طبقاً لطبيعة وظروف استخدام كل ملبس عن الآخر . ويعتبر ذلك هو الأساس العلمي لتصميم ومراقبة جودة الملابس وخامتها [8] .

لذا تناولت في بحثي هذا التحديد الأمثل للخواص الفيزو-فسيولوجية لأقمشة الملابس الخارجية (بلوزات – قمصان) القطنية والمخلوطة في الظروف المناخية لبلدان المناطق الحارة حيث تم اختيار عدد 15 عينة متنوعة مجهزة من أقمشة الملابس الخارجية الصيفية القطنية والمخلوطة .

حيث تم تحليل ودراسة وصفية وتحليلية ومعملية للعينات بهدف الكشف عن أفضل هذه العينات في خواصها الفيزو- فسيولوجية تلك الخواص التي تؤهل قماش الملبس لجميع احتياجاته الفسيولوجية والجمالية والراحة الحركية والمقاومة للإجهادات الفيزيقية والإشعاعية والميكانيكية ولتحقيق ذلك تم تحليل المواصفات البنائية لأقمشة الملابس موضوع البحث.

1 – مقدمة البحث :

يشكل الملبس أهم احتياجات الانسان ، وهو يتحكم بجسم الإنسان وفي وظائفه الحيوية الأساسية بدرجة كبيرة ، وبذلك فإنه يعتبر بمثابة " السكن " الملازم لجسم الانسان أينما ومتى كان ، أثناء ممارساته الحياتية المختلفة مهما اختلفت مستويات نشاطات الإنسان خلالها ليلاً ونهاراً في البر والبحر والجو [7] .

وبذلك فإن أهم وظائف الملبس على الإطلاق هي تغطية الجسم بشكل يسمح بحمايته من التأثيرات الضارة سواء كانت تأثيرات مادية أو معنوية للعوامل والمتغيرات البيئية المحيطة به وكذلك وقايته من آية أخطار خارجية ترتبط بطبيعة الوسط المحيط به سواء كانت أخطار مناخية أو مهنية صناعية أو عدوى ميكروبية أو غيرها [8].

ويمكن تحديد المتطلبات الأساسية للملابس الملائمة للظروف المناخية النوعيـــة (صيفية – شتوية سواء كان المناخ حاراً رطباً أو جافاً أو بارداً معتدل أو شديد البرودة) بترتيب الأولوية أو ترتيب الأهمية التالي :

أولاً : توفير الشعور بالراحة الفسيولوجية والاتزان الحراري للجسم .

ثانياً : توفير المظهر الجمالي الملائم .
ثالثاً : توفير قوة التحمل وطول العمر الاستهلاكي .
رابعاً : سهولة العناية بالملبس وسهولة استخدامه وارتدائه .

وفي الظروف الحقيقية للأداء الملبسي الصيفي يتعرض الجسم لتيار شديد الحدة من الطاقة الحرارية التي تنتقل إليه من الوسط المحيط أما بشكل مباشر عن طريق الإشعاع الشمسي الساقط عليه وأما عن طريق تيارات الحمل نتيجة لحرارة الهواء الساخن المحيط الذي ينقل إلى جسم الإنسان حرارة سطح الأرض وحرارة الأجسام والمباني والسيارات والواجهات المعدنية والأبواب الحديدية المحيطة به [20] .

وتؤدي كل هذه العوامل مجتمعة إلى رفع معدل الإفراز العرقي بدرجة شديدة مما يؤدي في نهاية الأمر إلى حدوث إجهاد في نشاط الدورة الدموية للجسم وخلل في ضغط الدم وزيادة عدد ضربات القلب وغير ذلك من مضاعفات الإرهاق الفسيولوجي أو الحراري .

وقد ثبت علمياً بأن زيادة معدل إفراز العرق بالجسم وزيادة إمكانيات تبخره من فوق سطح الجسم لا يعوض الإجهاد الحراري والفسيولوجي الناتجان عن تعرض الجسم مباشرة للتأثير الحراري الخارجي في الظروف المناخية الحارة لفصل الصيف [8] .

1 – 1 : مشكلة البحث :

تحتل الملابس الخارجية أهمية بالغة في الظروف المناخية لبلدان المناطق الحارة الواقعة فيما يسمى بالحزام الشمسي (45 5 خط عرضي شمالاً - 45 5 خط عرضي جنوباً) والتي تضم أغلب البلدان العربية . ترتكز مشكلة البحث على إمكانية التوصل إلى التحديد الأمثل للخواص الفيزو-فسيولوجية لأقمشة الملابس الخارجية (القطنية والمخلوطة) الملائمة لهذه الظروف المناخية الحارة ، مما يترتب على ذلك من نتائج تساعد كل من المستهلك والمنتج اختيار المواصفات النسيجية الملائمة لتوفير ملابس تحقق أهم المتطلبات الفسيولوجية والفيزيقية لها والتوصل لأعلى جودة ممكنة لهذه النوعية الهامة من الملابس .

1 – 2 : هدف البحث : يمكن تحديد الأهداف الرئيسية للبحث فيما يأتي :

1 – التوصل لأفضل أنواع الملابس الخارجية الملائمة للأجواء الحارة بما يحقق أعلى كفاءة أداء للمرتدي (نساءً ورجالاً) في مثل هذه الظروف المناخية القاسية سواء كانت قطنية (100% قطن) أو مخلوطة (فسكوز بولي استر) .

2 – وضع معايير قياسية للأداء الفيزو-فسيولوجي للملابس الخارجية الصيفية الأكثر ملائمة للجسم تتمثل في مجموعة من الخواص الفسيولوجية (امتصاص الماء – نفاذية الهواء – انعكاس الضوء – ثبات اللون للضوء – سمك القماش – وزن المتر المربع للقماش – مقاومة تكوين الشحنات الكهربية الاستاتيكية) ومجموعة من الخواص الفيزيقية (مقاومة القماش للتجعد (الرجوعية بعد الكرمشة) – مقاومة الشد والاستطالة في كل من اتجاهي السداء واللحمة – تقدير صلابة القماش – مقاومة القماش للاحتكاك الجاف والرطب) .

3 – ترتيب الأفضلية تبعاً لجودة الأداء الفيزو-فسيولوجي لمجموعة منتقاة من أكثر أقمشة الملابس الخارجية مبيعاً في الأسواق المحلية عن طريق اختبار مدى كفاءتها في الوفاء بمتطلبات الأداء المطلوبة .

1 – 3 أهمية البحث :

يساهم هذا البحث في إرساء القواعد العلمية الصحيحة للتحديد الأمثل لكفاءة الأداء الفيزو-فسيولوجي للملابس الخارجية للجنسين (قمصان – بلوزات) في الظروف المناخية

للبلدان الحارة بما يترتب عليها تحقيق جودة توفير الشعور بالراحة الفسيولوجية في مثل هذه الظروف المناخية القياسية مع الحفاظ على جودة المظهر الجمالي للملبس وجودة خواص التحمل ومقاومة الاستهلاك وذلك من خلال اختبار كل من الخواص الفسيولوجية متمثلة في خواص امتصاص الماء (العرق) ونفاذية الهواء والاستطالة في كلا الاتجاهين) ومعامل انعكاس الضوء (بما يضمن مقاومة الملبس للإشعاعات الحرارية وبخاصة ضوء الشمس إلى جانب خاصيتي السمك والوزن اللتان تلعبان دوراً هاماً في توفير الاتزان الحراري للجسم من خلال الملبس . واختبار الخواص الفيزيقية : المظهرية الجمالية متمثلة في (مقاومة الملبس للتجعد أو الكرمشة – درجة الصلابة (المرونة) وثبات اللون للضوء) ، وقوة التحمل متمثل في (مقاومة الاحتكاك الجاف والرطب ومقاومته القماش للشد في كلا الاتجاهين) هذا إلى جانب مقاومة تكوين القماش الملبسي للشحنات الكهربية الاستاتيكية التي تلعب دوراً كبيراً في متطلب الراحة الملبسية.

1 – 4 : فروض البحث :

1 – تتمثل خواص نفاذية الهواء وامتصاص الماء ومقاومة الشحنات الكهربية الإستاتيكية ومعامل انعكاس الضوء إلى جانب خاصيتي السمك والوزن أهم الخواص التي يتوقف عليها تحقيق توفير الراحة الفسيولوجية الحرارية للجسم من خلال ارتدائه للملابس الخارجية في الظروف المناخية لبلدان المناطق الحارة .

2 – تتمثل خواص الاستطالة في كل من اتجاهي السداد واللحمه وكذلك الصلابة ومقاومة القماش للتجعد (الرجوعية بعد الكرمشة) أهم الخواص الفيزيقية المسئولة عن تحقيق ما يسمى بالراحة الحركية (Stretch Comfort) وهي أهم ثاني الخواص المطلوبة لتحقيق الشعور بالراحة الملبسة للملابس الخارجية في الظروف المناخية الخاصة ببلدان المناطق الحارة .

3 – من أهم الخواص الفيزيقية المسئولة عن تحقيق المتطلب الجمالي المظهري للملابس الخارجية من كل من خاصية مقاومة التجعد (الرجوعية بعد الكرمشة) – ثبات اللون للضوء – امتصاص الماء – انعكاس الضوء – معامل الصلابة (الذي يتوقف عليه تحديد درجة مرونة الملبس) ، وكذلك مقاومة الملبس لتكوين الشحنات الكهربائية الاستاتيكية (التي بزيادتها يقل جذب القماش للأتربة والموارد الملوثة) .

4 – من أهم الخواص الفيزيقية المسئولة عن تحقيق متطلب (قوة التحمل وزيادة العمر الاستهلاكي للملبس) كل من درجة صلابة القماش (الممثل لمرونته) – ورجوعية التجعد – ومقاومته الشد في اتجاهي السداء واللحمة – مقاومة البلى (الاحتكاك) سواء الجاف أو الرطب – وزن القماش – سمك القماش .

1 – 5 : حدود البحث :

1 – عدد العينات المختاره تحت البحث :

أ – العينات القطنية (قطن 100%) : عدد 5 عينات

ب – العينات المخلوطة (فسكوز 35% + بولي استر 65%) : عدد 10 عينات .

2 – التركيب البنائي النسجي لجميع العينات : سادة 1 / 1

3 – الكثافة الطولية لخيوط السداء المستخدم لجميع العينات القطنية : 15 × 1 تكس أو رقم (1/40 إنجليزي) .

4 – الكثافة الطولية لخيوط السداء المستخدم لجميع العينات المخلوطة : 15 × 2 تكس أو رقم (1/40 إنجليزي) .
5 - الكثافة الطولية لخيوط السداء المستخدم لجميع العينات القطنية : 15 × 1 تكس أو رقم (1/40 إنجليزي) .
6 - الكثافة الطولية لخيوط السداء المستخدم لجميع العينات المخلوطة : 150 دنير بما يعادل (17) تكس تقريباً أو (رقم 36 / 1 إنجليزي) .

1 – 6 : منهج البحث :

استخدم في دراسة هذا البحث المنهج التجريبي والمنهج التحليلي المقارن .

2 – المفاهيم والمصطلحات العلمية للبحث :

2 – 1 : الظروف المناخية لبلدان المناطق الحارة :

تتمثل مصر والبلاد العربية بأجمعها بما يسمى ببلدان المناطق الحارة على الرغم من الاختلاف في الظروف المناخية والتضاريس لبلدان العربية إلا أن هناك سمات مشتركة يبذلها أهما التأثير الشديد للإشعاع الشمسي المباشر وطول ساعات السطوع الشمسي نهاراً وطول العام مما يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة الجو عن طريق نقل تيارات الحمل لدرجة حرار الأرض المرتفعة والأجسام المحيطة وبشكل عام تحديد علماء المناخ وعلماء الأرصاد الجوية (الميتورولوجيا) " Meteorology " العوامل الأساسي الستة التي تتحكم في الظروف المناخية كالآتي :

1 – حدة الإشعاع الشمسي وعدد ساعات السطوع اليومي والسنوي .
2 – درجة حرارة الجو .
3 – الرطوبة النسبية للجو .
4 – سرعة الهواء أو الرياح .
5 – درجة هطول الأمطار أو الثلوج .
6 – الضغط الجوي [20] .

وفي الظروف المناخية لبلدان المناطق الحارة تؤثر عوامل الرطوبة النسبية للجو ، فيكون المناخ جافاً عندما تقل رطوبته النسبية ويكون الجو رطباً عندما يتشبع الجو بالرطوبة فيزيد من الشعور بالحرارة . كما تلعب سرعة الهواء أو الرياح دوراً هاماً في توفير الشعور بالراحة الفسيولوجية والحرارية ومما لا شك فيه أن هطول الأمطار يلعب دوراً بالغاً في ترطيب درجة حرارة الأرض والجو ، كما أن الضغط الجوي يلعب دوراً بالغاً في الشعور بالراحة الحرارية عندما تنخفض قيمته في المناطق المرتفعة عن سطح البحر ، ويشعر بذلك بشكل واضح ساكني المنازل فوق الجبال والتلال [8] .

2 – 2 : الاتزان الحراري للجسم في الظروف المناخية الحارة :

يتحقق الاحساس بالراحة الفسيولوجية للإنسان إذا حدث اتزانا حرارياً للجسم بين الحرارة المتولدة داخله والحرارة الداخلة إلى جسمه من ناحية ، وبين الحرارة المفقودة من جسمه سواء بالبخر (عن طريق العرق) أو الانتقال عن طريق مسام الملبس ، وفي الظروف المناخية الحارة ينتقل التيار الحراري من الجوا الخارجي (حيث ترتفع درجة حرارة الجو المحيط عن 35 ^{5} م أو أكثر) إلى الشمس دون انعكاس يذكر لخلو السماء من السحب والضباب في بلدان المناطق الحارة ، فتلعب سرعة الهواء أو الرياح دوراً كبيراً في تكثيف الاحساس

الشديد بالإجهاد الحراري نتيجة زيادة تأثير الرياح الساخنة (ما يسمى مجازاً " الصهد ") [19] .

ويؤدي اكتساب الجسم للطاقة الحرارية من الجو الخارجي المرتفع الحرارة إلى إعادة توزيع الدورة الدموية داخل الجسم مما يعمل على زيادة كمية الدم في طبقة الجلد الخارجية ، ويؤدي ذلك بدوره إلى زيادة كفاءة التوصيل الحراري واتساع الأوعية الدموية للجلد وزيادة مسامية جدرانها ، ويعمل ذلك على زيادة بخر العرق خلال مسام الجلد عن طريق عملية الانتشار الحراري الذي يؤدي بدوره إلى انخفاض درجة حرارة الجسم [7] .

2 – 3 : المناخ الميكروني " المصغر " للنظم الملبسية والراحة الفسيولوجية :

تتوقف جودة الملبس أو كفاءته في توفير الراحة الحرارية والفسيولوجية (سواء كان ملبساً شتوياً أو صيفياً) على قدرته على تكوين ما يسمى بالمناخ الميكروني أو المناخ المصفر " Micro-Climate " الصحي في الفراغ المحصور بين السطح الداخلي للملبس وجسم الإنسان (الجلد) ، ومما لا شك فيه أن المتغيرات المناخية (الستة السالف ذكرها) للمناخ الميكروني للملبس هي التي تحدد مدى ملائمته الصحية لجسم الانسان . ويتوقف ذلك بدوره على قدرة الملبس على التعامل بصورة " حيه " مع المتغيرات الحيوية التي تعتري الجسم إزاء أي تغيرات في البيئة المناخية المحيطة ، وفي هذا الصدد تبرز الأهمية الخاصة للألياف النسيجية المستخدمة أو خلطاتها وكذلك التركيب البنائي النسجي لقماش الملبس في توفير ما يسمى " بالجلد الثاني الصحي " للجسم أثناء قيامه بوظائفه الحيوية [20] .

2 – 4 : أليات التحكم في تصميم الراحة الفسيولوجية والحركية للملبس :

على الرغم من اتفاق جميع أنواع الملابس التي يرتديها الانسان في وظيفة الحماية الحرارية وتوفير الاتزان الحراري للجسم عن طريق تكوين مناخ ميكروني تحت الملبس ، إلا أن اليات تحقيق هذه الوظيفة تختلف اختلافاً كبيراً تبعاً لاختلاف الظروف المناخية الخارجية المحيطة بالجسم . فبينما لا تزيد آلية تحقيق الراحة الفسيولوجية في الملابس الشتوية مهما انخفضت درجة حرارة الوسط المحيط عن زيادة العزل الحراري للجسم لمنع تسرب حرارة الجسم الداخلية (الأكثر سخونة) بالمقارنة بالجو الخارجي ، ويتم ذلك عن طريق زيادة عدد الطبقات الملبسية وزيادة كفاءة العزل الحراري لخامات الملبس المستخدمة [20] ، إلا أن الموضوع أصبح أكثر تعقيداً في الملابس الصيفية لأن الراحة الحرارية فيه لا تتحقق إلا بالفقد الحراري للطاقة الداخلية للجسم الناتجة عن مصادر عديدة (الطعام- مشي – حركة عمل – رياضة ضوء الشمس أو أي طاقة ضوئية أو منعكسة من سطح ساخن .....)[7] .

ولذلك فإن تعقيد وظيفة الملبس في الظروف المناخية للبلاد الحارة يرجع إلى أهمية قيامه بعدة مهام آنية تمثل آلية التحكم الحراري في توفير الراحة للمرتدي وهي :

1 – الحماية من حرارة الشمس الإشعاعية .

2 – السماح بانتقال العرق في صورتيه السائلة والغازية من خلال الملبس إلى خارج الجسم .

3 – سرعة تبخر العرق من سطح الجلد وسطح الملبس [19] .

2 – 5 – الوظائف الفيزو-فسيولوجية للملبس في بلدان المناطق الحارة :

بناء على تحديد المهام الآتية التي يجب أن يقوم بها الملبس الصيني لتوفير الراحة الفسيولوجية لمرتديه فإن أول وأهم الوظائف الفيزو-فسيولوجية للملبس هي أن يكون ذو مقاومة عالية – لأقصى درجة ممكنة – لنفاذ وامتصاص الإشعاع الشمسي ، حيث لا يقتصر الاشعاع الشمسي على تأثيره الحراري فقط (المتوفرة في الطيف المرئي وغير المرئي في المنطقة تحت

الحمراء) وإنما يتجاوز ذلك إلى تأثير المكون الطيفي في المنطقة فوق البنفسجية (200 – 400 نانوميتر) التي تضر بالجسم إضراراً شديداً تؤدي إلى احتراق الجلد ومع تكرار التأثير قد يصاب الجسم بسرطان الجلد [1] .

وطبقاً للقانون : الضوء الساقط يعادل مجموع الضوء النافذ والممتص والمنعكس بواسطة السطح المعرض للضوء ، فبذلك يسعى مصمم الملابس الخارجية الصيفية إلى زيادة الانعكاس الضوئي لإشعاع الشمس من سطح الملبس مما يحد من كمية الإشعاع النافذ من خلال مسام قماش الملبس أو من خلال فتحاته الخارجية ، حيث يعتبر هذا الجزء من الإشعاع الساقط على الملبس هو أخطر الأضرار الثلاثة الواردة في القانون ، أما الجزء الممتص فينحصر تأثيره المضار على امتصاص الإشعاع الشمسي وتحويله إلى حرارة تنتقل إلى الجسم بالتوصيل [1] .

وعلى ذلك تعتبر خاصية (انعكاس الضوء) دالة موجبة لخواص الحماية الفسيولوجية للجسم من إشعاع الشمس .

وبعد حماية الجسم من التأثيرات المرضية والحرارية للإشعاع الشمسي تأتي خواص نفاذية الهواء وامتصاص الرطوبة على قدر المساواة في الأهمية من الخواص الفيزو-فسيولوجية ، ويأتي في المرتبة الثالثة من هذه الخواص مقاومة قماش الملبس لتكوين الشحنات الكهربية الإستاتيكية وخاصية سمك القماش الذي يلعب دوراً هاماً في خاصية وزن القماش (كتلته بالجرام / سم^3) في توفير الراحة الفسيولوجية والحركية للملبس [7] .

في إطار تكامل وحدة الخواص الفيزوفسولوجية توجد مجموعة هامة من الخواص الفيزيقية الأخرى التي تلعب دوراً في تحديد قدرة الملبس على الحفاظ على ثبات خواصه الفسيولوجية السابقة دون اضمحلال أو تغير خلال الارتداء الملبسي وخلال تكرار ارتدائه عديداً من المرات وأهم تلك الخواص هي(14):

ثبات ألوان الملابس (التي تلعب دوراً كبيرا في تحديد مقدار الطاقة الإشاعية العكسية) للضور.

رجوعية التجعد (أو الرجوعية بعد الكرمشة) ويتوقف عليها درجة استواء سطح الملبس أثناء تعرضه للشمس والحرارة الانعكاسية المحيطة.

معامل الصلابة (الذي يتوقف عليه درجة مرونة القماش الملبسي).حيث يتوقف عليها تحديد قدرة الملبس على الحفاظ الملائم على خواصه وبخاصة الفسيولوجية كما يتوقف عليه أيضا ما يسمي بالراحة الحركية Stretch Comfort.

درجة استطالة القماش الملبس في كلا الاتجاهين حيث تؤثر تأثيرا مباشرا على الراحة الحركية ولا يمكن تجاهل تأثير الخواص الأربعة الأخيرة على متطلب لا يمكن تغافله وهو متطلب المظهر الجمالي "Esthetical appearance" الذي بدونه يفقد الملبس صلاحيته للاستعمال.

وفي النهاية تأتي مجموعة من الخواص الفيزيقية المتعلقة بتطلب قدرة التحمل والعمر الاستهلاكي للملبس الذي بدونه أيضا تفقد الملبس قدرته على تكرار الاستعمال وتفقد الخواص الفسيولوجية تدريجيا فاعلية تأثيرها وهذه الخواص هي:

- قوة شدة القماش في اتجاهي السداء واللحمة.
- مقاومة القماش للغلي بالاحتكاك الجاف والرطب.

3. الدراسة العملية للبحث

1-3 تم اختيار عدد 15 عينة متنوعة مجهزة من أقمشة الملابس الخارجية الصيفية (بلوزات حريمي قمصين رجالي) القطنية والمخلوطة من السوق المحلي المصري:

3_1_1. روعي في اختيار العينات تثبيت التركيب البنائي النسجي (سادة 1/1) ليعطي أقل وزن ممكن للملبس وأكبر مساحة التصاق مع الجسم من أجل تقليل الشعور بالسخونة وزيادة انتقال الحرارة بالتوصيل والشعور بالبرودة ونعومة الملمس، كما أن التركيب البنائي النسجي السادة (1/1) المشترك بين كل العينات يتميز بأنه تركيب بنائي مربع هندسيا (أو ذو اتزان هندسي كبير) حيث يتقارب يتم معامل تغطية السداء مع معامل تغطية اللحمة إلي حد كبير ومن شأن ذلك أن يزيد من حجم المسام النسيجية بين الخيوط المتقاطعة، الأمر الذي يساعد على جودة تحريك الهواء داخل الملبس وزيادة نفاذية الهواء وخلاله [2،6].

2-1-3. التنوع في الخامات بين: عينات قطنية خالصة (100% قطن) وعينات فسكوز مخلوطة بالبولي استر (35% فسكوز + 65% بولي استر).

3-1-3. تقارب وزن المتر المربع للعينات المختارة.

ولقد تم إجراء جميع اختبارات عينات البحث في الجو القياسي (20م ±2، رطوبة نسبية 65% ±2) بمعامل المعهد القومي للقياس والمعايرة بالجيزة[1، 14].

3-2- تم إجراء تحليل نسجي للمواصفات البنائية لعينات البحث للتأكد من كل من:

1. نوع الألياف[3] 2. وزن المتر المربع 3. عدد خيوط ولحمات البوصة
4. الكثافة الطولية أو نمرة خيوط السداء واللحمة 5. التركيب النسجي

3-3- الاختبارات الفيزوفسولوجية للعينات، وقد شملت عدد (15) اختباراً:

1- نفاذية الهواء : (سم3، سم2/ ثانية) [11].

2- معدل امتصاص الرطوبة (العرق): (في الدقيقة) .
3- مقاومة توليد الشحنات الكهربية الاستاتيكية: (بالكيلو فولت) .
4- انعكاس الأشعة الضوئية (للشمس): (%)
5- درجة ثبات اللون للضوء: (مقياس من 5 درجات) .
6- معامل الصلابة (مرونة القماش): مليجرام سنتيمتر.
7- رجوعية القماش بعد التجعد : (زاوية من 180)
8- درجة استطالة قماش الملبس في اتجاه السداد (%)
9- درجة استطالة قماش الملبس في اتجاه اللحمة: (%)
10- سمك استطالة قماش الملبس في اتجاه اللحمة : (%)
11- سمك قماش الملبس : (مليمتر)
12- قوة شد القماش في اتجاه السداء : (كيلو نيوتن/ متر)
13- قوى شد القماش في اتجاه اللحمة (كيلو نيوتن/ متر)
14- مقاومة قماش الملبس للبلي بالاحتكاك الجاف : (مقياس من 5 درجات)
15- مقاومة قماش الملبس للبلي بالاحتكاك الرطب : (مقياس من 5 درجات)

4. النتائج والمناقشة

في هذا البحث تم تحليل ودراسة وصفية وتحليلية ومعملية لخمسة عشر عينة منتقاه من أكثر أقمشة الملابس الصيفية الخارجية استخداما . بهدف الكشف عن أفضل هذه العينات في خواصها الفيزوفسيولوجية تلك الخواص التى تؤهل قماش الملبس للوفاء بجميع احتياجاته

الفسيولوجية والجمالية والراحة الحركية والمقاومة للإجهادات الفيزيقية والإشعاعية والميكانيكية ولتحقيق ذلك تم تحليل المواصفات البنائية لأقمشة الملابس موضوع البحث.

وتبين الأشكال من (1) إلي (15) صور مسحية دقيقة لعينات الملابس الخارجية الصيفية الخمسة عشر. ويوضح جدول رقم (1) التحليل النسجي للمواصفات البنائية الأساسية لجميع العينات موضوع البحث.

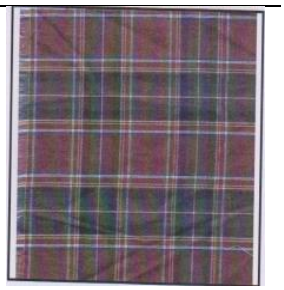
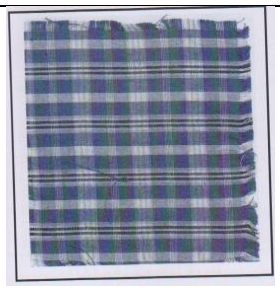
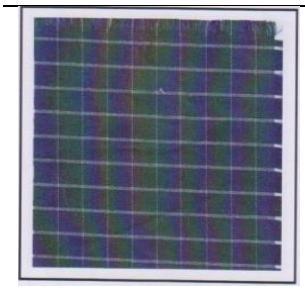
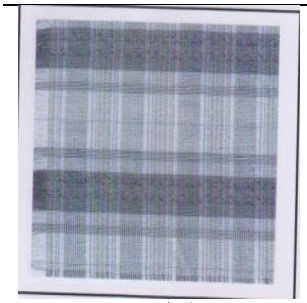
وتبين الجداول رقم (2) ورقم (3) ورقم (4) نتائج اختبارات الخواص الفيزو فسيولوجية لعينات الملابس الخارجية الصيفية المصنعة من القطن المصري الخالص (قطن 100%). حيث يوضح الجدول رقم (2) تقييم الخواص الفسيولوجية (الحرارية والحركية) تضمنه: (خواص نفاذية الهواء ـ معدل امتصاص العرق (الماء) ـ مقاومة الكهربية الاستاتيكية ـ معامل الانعكاس الضوئي لأشعة الشمس سمك القماش ـ درجة الاستطالة المئوية للقماش في إتجاهي السداء واللحمة).

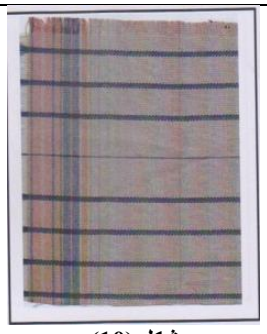
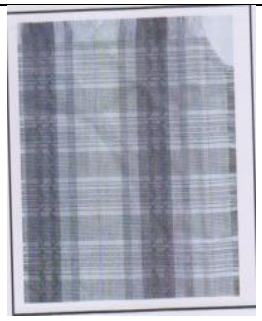
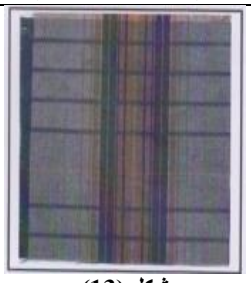
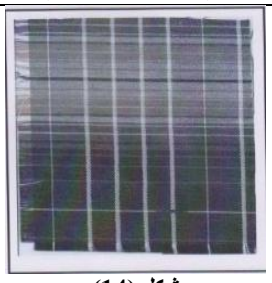
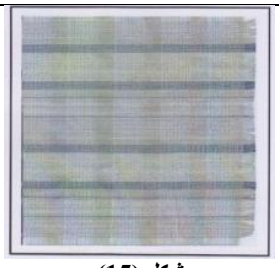
أما الجدول رقم (3) فيبين تقييم الخواص الفيزو ـ جمالية (الفيزيقية الجمالية) وهي : (معامل الصلابة ـ زاوية الرجوعية بعد التجعد (الكرمشة) ـ ثبات اللون للضوء). ويوضح الجدول رقم (4) نتائج تقييم الخواص الفيزو ـ ميكانيكية لأقمشة الملابس الخارجية القطنية وهي : (قوة شد القماش في اتجاه السداد ـ قوة شد القماش في اتجاه اللحمة ـ مقاومة القماش للبلي عن طريق الاحتكاك الجاف ـ ومقاومة القماش للبلي عن طريق الاحتكاك الرطب).

كما تبين الجداول رقم (5) ورقم (6) ورقم (7) نتائج اختبارات الخواص الفيزو ـ فسيولوجية لعينات الملابس الخارجية الصيفية المصنعة من مخلوط ألياف الفسكوز مع البولي استر بنسبة (35% فسكوز + 65% بولي استر).

حيث يبين الجدول رقم (5) نتائج اختبارات الخواص الفسيولوجية (الحرارية والحركية) لعينات الملابس المخلوطة متضمنة (خواص نفاذية الهواء ـ معدل امتصاص العرق أو الماء ـ مقاومة تكون الشحنات الكهربية الاستاتيكية على قماش الملبس ـ معامل الانعكاس الضوئي لأشعة الشمس ـ سمك القماش بالمليمتر).

شكل (1) **صورة العينة رقم (1)** **التركيب النسجي سادة 1/1** **نمرة السداء 40/1 انجليزي** **نمرة اللحمة 1/40 انجليزي**	**شكل (2)** **صورة العينة رقم (2)** **التركيب النسجي سادة 1/1** **نمرة السداء 40/1 انجليزي** **نمرة اللحمة 1/40 انجليزي**	**شكل (3)** **صورة العينة رقم (3)** **التركيب النسجي سادة 1/1** **نمرة السداء 40/1 انجليزي** **نمرة اللحمة 1/40 انجليزي**

		
شكل (4) صورة العينة رقم (4) التركيب النسجي سادة 1/1 نمرة السداء 40/1 انجليزي نمرة اللحمة 1/40 انجليزي	شكل (5) صورة العينة رقم (5) التركيب النسجي سادة 1/1 نمرة السداء 40/1 انجليزي نمرة اللحمة 1/40 انجليزي	شكل (6) صورة العينة رقم (6) التركيب النسجي سادة 1/1 نمرة السداء 2/40 انجليزي نمرة اللحمة 150 انجليزي
		
شكل (7) صورة العينة رقم (7) التركيب النسجي سادة 1/1 نمرة السداء 2/40 انجليزي نمرة اللحمة 150 دنير	شكل (8) صورة العينة رقم (8) التركيب النسجي سادة 1/1 نمرة السداء 2/40 انجليزي نمرة اللحمة 150 دنير	شكل (9) صورة العينة رقم (9) التركيب النسجي سادة 1/1 نمرة السداء 2/40 انجليزي نمرة اللحمة 150 دنير

		
شكل (10) صورة العينة رقم (10) التركيب النسجي سادة 1/1 نمرة السداء 2/40 انجليزي نمرة اللحمة 150 دنير	شكل (11) صورة العينة رقم (11) التركيب النسجي سادة 1/1 نمرة السداء 2/40 انجليزي نمرة اللحمة 150 دنير	شكل (12) صورة العينة رقم (12) التركيب النسجي سادة 1/1 نمرة السداء 2/40 انجليزي نمرة اللحمة 150 دنير
		
شكل (13) صورة العينة رقم (13) التركيب النسجي سادة 1/1 نمرة السداء 2/40 انجليزي نمرة اللحمة 150 دنير	شكل (14) صورة العينة رقم (14) التركيب النسجي سادة 1/1 نمرة السداء 2/40 انجليزي نمرة اللحمة 150 دنير	شكل (15) صورة العينة رقم (15) التركيب النسجي سادة 1/1 نمرة السداء 2/40 انجليزي نمرة اللحمة 150 دنير

جدول(1): التحليل النسجي للمواصفات النسجية البنائية لعينات الأقمشة موضوع البحث

رقم العينة	التركيب النسجي	نوع الخامة	عدد الخيوط في البوصة	عدد اللحمات في البوصة	وزن المتر المربع بالجرام	نمرة خيط السداء	نمرة خيط اللحمة
عينة رقم (1)	سادة 1/1	قطن 100%	81	64	132	1/40 انجليزي	1/40 انجليزي
عينة رقم (2)	سادة 1/1	قطن 100%	95	75	167	1/40 انجليزي	1/40 انجليزي
عينة رقم (3)	سادة 1/1	قطن 100%	102	86	83	1/40 انجليزي	1/40 انجليزي
عينة رقم (4)	سادة 1/1	قطن 100%	102	89	83	1/40 انجليزي	1/40 انجليزي
عينة رقم (5)	سادة 1/1	قطن 100%	116	81	130	1/40 انجليزي	1/40 انجليزي
عينة رقم (6)	سادة 1/1	35% فسكوز 65% بوليستر	70	64	128	2/40 انجليزي	150 دنير
عينة رقم (7)	سادة 1/1	35% فسكوز 65% بوليستر	71	63	121	2/40 انجليزي	150 دنير
عينة رقم (8)	سادة 1/1	35% فسكوز 65% بوليستر	72	66	123	2/40 انجليزي	150 دنير
عينة رقم (9)	سادة 1/1	35% فسكوز 65% بوليستر	72	67	132	2/40 انجليزي	150 دنير
عينة رقم (10)	سادة 1/1	35% فسكوز 65% بوليستر	72	70	133	2/40 انجليزي	150 دنير
عينة رقم (11)	سادة 1/1	35% فسكوز 65% بوليستر	72	75	133	2/40 انجليزي	150 دنير
عينة رقم (12)	سادة 1/1	35% فسكوز 65% بوليستر	73	67	131	2/40 انجليزي	150 دنير
عينة رقم (13)	سادة 1/1	35% فسكوز 65% بوليستر	73	69	127	2/40 انجليزي	150 دنير
عينة رقم (14)	سادة 1/1	35% فسكوز 65% بوليستر	73	69	131	2/40 انجليزي	150 دنير
عينة رقم (15)	سادة 1/1	35% فسكوز 65% بوليستر	74	75	149	2/40 انجليزي	150 دنير

جدول(2) : نتائج اختبارات الخواص الفسيولوجية (الحرارية والحركية) لعينات البحث

رقم العينة	نفاذية الهواء (سم3/سم2/ ثانية)	معدل امتصاص الماء (دقيقة)	الكهرباء الاستاتيكية (كيلو فولت)	معامل انعكاس الضوء (%)	سمك القماش (ملم)	الاستطالة (%)	
						السداء	اللحمة
عينة رقم (1)	109.6	0.23	0.13	32.10	0.45	16.62	8.33
عينة رقم (2)	34.6	2.35	0.12	25.63	0.35	24.91	9.72
عينة رقم (3)	181	0.15	0.04	8.72	0.20	11.69	9.33
عينة رقم (4)	164.8	0.22	0.06	7.79	0.21	13.88	8.75
عينة رقم (5)	15.06	2.15	0.73	21	0.28	16.90	10.89

جدول (3): نتائج اختبارات الخواص الفيزوجمالية لعينات البحث

رقم العينة	معامل الصلابة (ملليجرام سنتيمتر)	زاوية الرجوعية بعد الكرمشة	ثبات اللون للضوء
عينة رقم (1)	79.2	º90	5/4
عينة رقم (2)	70.14	º115	5/5
عينة رقم (3)	39.01	º140	5/5
عينة رقم (4)	43.16	º100	5/5
عينة رقم (5)	41.6	º120	5/5

جدول (4): نتائج اختبار الخواص الفيزو ـ ميكانيكية لعينات البحث

رقم العينة	قوة الشد (كيلو نيوتن/ متر)		مقاومة الاحتكاك	
	السداء	اللحمة	الجاف	الرطب
عينة رقم (1)	464.7	348.3	5/5	5/4
عينة رقم (2)	482	674	5/5	5/5
عينة رقم (3)	414.6	360.8	5/5	5/3
عينة رقم (4)	423.8	387.3	5/4	5/3
عينة رقم (5)	426	319.5	5/4	5/3

جدول (5): نتائج اختبارات الخواص الفسيولوجية (الحرارية والحركية) لعينات البحث

رقم العينة	نفاذية الهواء (سم3/سم2/ ثانية)	معدل امتصاص الماء (دقيقة)	الكهرباء الاستاتيكية (كيلو فولت)	معامل انعكاس الضوء (%)	سمك القماش (ملم)	الاستطالة (%)	
						السداء	اللحمة
عينة رقم (6)	21.64	1.16	0.17	4.02	0.25	12.59	35.29
عينة رقم (7)	24.24	5.00	0.22	21.42	0.25	13.27	32.85
عينة رقم (8)	24.24	8.00	0.24	48.15	0.24	10.63	27.51
عينة رقم (9)	20.96	4.00	0.39	39.46	0.24	12.35	29.74
عينة رقم (10)	16.94	2.20	0.2	16.81	0.27	11.70	35.18
عينة رقم (11)	17.06	5.00	0.27	26.14	0.26	12.55	33.74
عينة رقم (12)	23.3	4.30	0.26	17.46	0.29	11.81	31.04
عينة رقم (13)	18.94	4.35	0.28	4.03	0.28	11.58	36.39
عينة رقم (14)	20.06	5.30	0.52	10.88	0.25	10.95	32.61
عينة رقم (15)	14.56	5.20	0.21	32.10	0.34	11.87	33.33

جدول (6): نتائج اختبارات الخواص الفزوجمالية لعينات البحث

رقم العينة	معامل الصلابة (ملليجرام سنتيمتر)	زاوية الرجوعية بعد الكرمشة	ثبات اللون للضوء
عينة رقم (6)	38.16	°110	5/4
عينة رقم (7)	30.25	°170	5/5
عينة رقم (8)	42.05	°150	5/5
عينة رقم (9)	48.84	°140	5/4
عينة رقم (10)	23.27	°110	5/5
عينة رقم (11)	26.6	°100	5/4
عينة رقم (12)	32.75	°140	5/4
عينة رقم (13)	31.75	°145	5/4
عينة رقم (14)	51.09	°90	5/5
عينة رقم (15)	37.35	°140	5/5

جدول (7) : نتائج اختبارات الخواص الفيزوميكانيكية لعينات البحث

رقم العينة	قوة الشد (كيلو نيوتن/ متر)		مقاومة الاحتكاك	
	السداء	اللحمة	الجاف	الرطب
عينة رقم (6)	464.0	681	5/5	5/3
عينة رقم (7)	513.0	593	5/5	5/4
عينة رقم (8)	483	633	5/5	5/5
عينة رقم (9)	568.0	691	5/5	5/5
عينة رقم (10)	470.0	802	5/5	5/4
عينة رقم (11)	478.3	787	5/5	5/4
عينة رقم (12)	559.0	686	5/5	5/5
عينة رقم (13)	505.0	776	5/5	5/5
عينة رقم (14)	412.7	854	5/5	5/3
عينة رقم (15)	617.0	881	5/5	5/5

وزن المتر المربع من القماش ـ درجة الاستطالة المئوية لقماش الملبس في كل من إتجاه السداء وإتجاه اللحمة).

ويوضح الجدول رقم (6) تقيما للخواص الفيزو ـ جمالية (الفيزيقية الجمالية) وهي : (معامل الصلابة (الدالة على درجة مرونة القماش) ـ زاوية الرجوعية من الكرمشة (التي تؤثر بقوة في مظهر القماش أثناء الاستعمال ـ ثبات اللون للضوء).

ويوضح الجدول رقم (7) نتائج تقييم الخواص الميكانيكية للأقمشة المخلوطة للملابس الخارجية الصيفية وهي :(قوة شد القماش في أتجاه السداء ـ قوة شد القماش في اتجاه اللحمة ـ مقاومة القماش للبلي عن طريق الاحتكاك الجاف ـ مقاومة القماش للبلي عن طريق الاحتكاك الرطب).

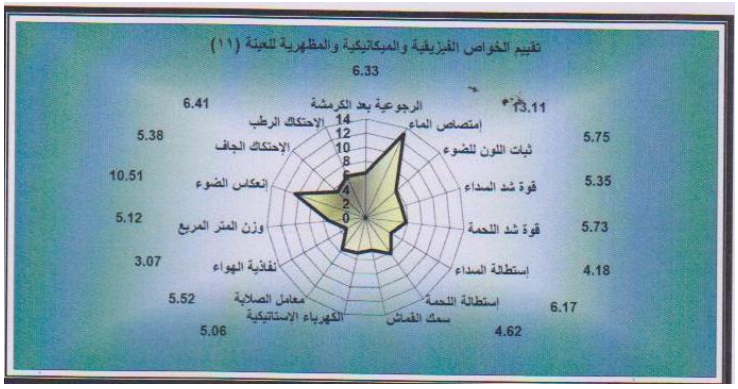
4-1- التقدير التكاملي للخواص الفيزو- فسيولوجية:

طبقا لما تقدم من تبيان ماهية الخواص الفيزو- فسيولوجية بأنها تتضمن ثلاثة مجموعات من خواص الأداء الأكثر أهمية لتحقيق المتطلبات الأساسية للملابس الخارجية الصيفية وهي مجموعة الخواص الحرارية والحركية التى تشكل الخواص الفسيولوجية الحرارية والحركية المسئولة عن الإحساس بالراحة الاستعمالية أثناء ارتداء الملبس، ومجموعة الخواص الفيزو ـ جمالية وهي المسئولة عن المظهر الجمالي للملبس الذي لا غني عنه لتحقيق جودة أداء الملبس وأما المجموعة الثالثة فهي الخواص الميكانيكية أو الفيزو ـ ميكانيكية وهي المسئولة عن تقييم قوة تحمل الملبس وعمره الاستهلاكي والذي يتوقف عليه بشكل غير مبار ثبات كل من الخواص الفسيولوجية والجمالية أيضا.

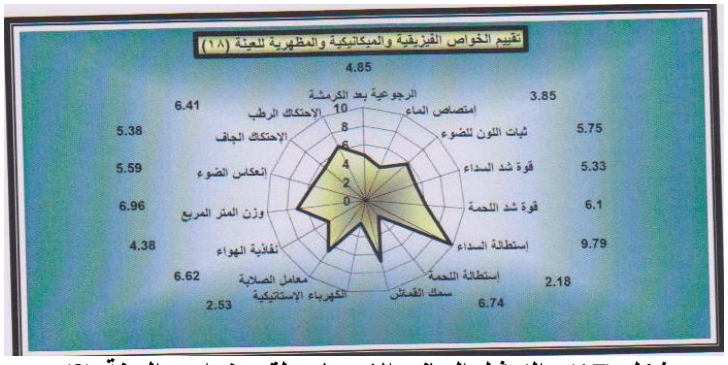
وعلى ذلك كان من الأهمية البالغة لتحقيق أهداف هذا البحث خاصة التحديد الأمثل لمجموعة الخواص الفيزو ـ فسيولوجية أن نقوم بإجراء ما يسمي بالتقدير التكاميلي لجميع مجموعات الخواص المذكورة.

وتعتبر التقدير الإحصائي الراداري هو أفضل أسلوب إحصائي لإظهار قيمة الساحة التكاملية لجميع مجموعات الخواص المذكورة (مجموعها عدد 15) خاصية) لكل عينات المبحث (عدد15 عينة).

وتبين الأشكال (رقم 16 حتى رقم 30) التمثيل الرداري لجميع عينات البحث القطنية والمخلوطة (فسكوز بولي استر) حيث يبين كل شكل منها تقدير تكامليا لقيم الخمسة عشر خاصية من الخواص الفيزوفسيولوجية.

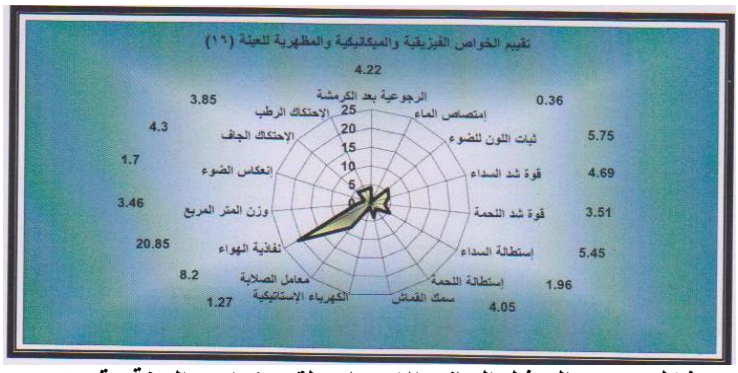


شكل (16): التمثيل البياني الإحصائي لقيم خواص العينة (1)



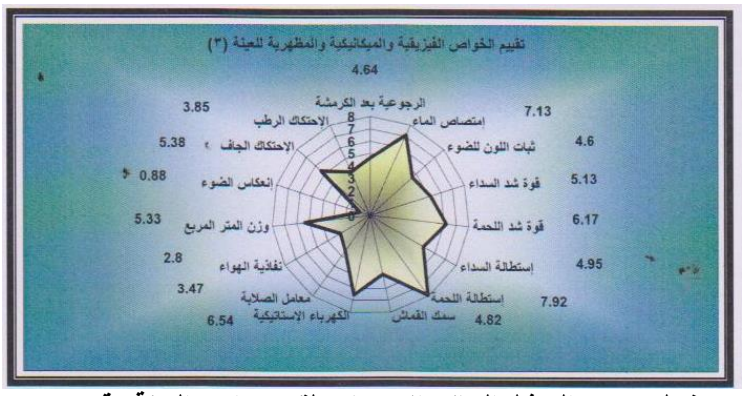
شكل (17): التمثيل البياني الإحصائي لقيم خواص العينة (2)

شكل (18): التمثيل البياني الإحصائي لقيم خواص العينة رقم (3)

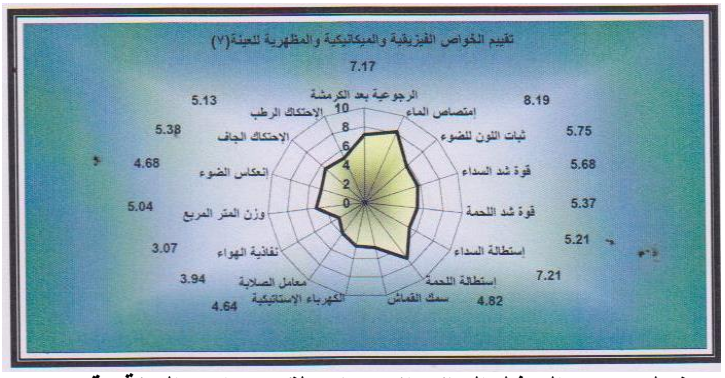


شكل (19): التمثيل البياني الإحصائي لقيم خواص العينة رقم (4)

شكل (20): التمثيل البياني الإحصائي لقيم خواص العينة رقم (5)



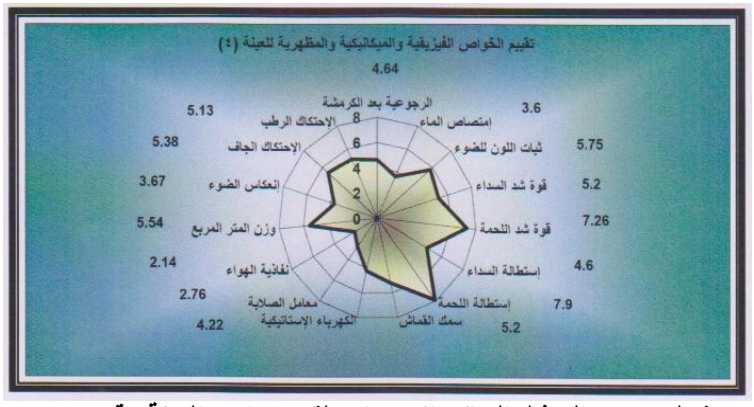
شكل (21): التمثيل البياني الإحصائي لقيم خواص العينة رقم (5)



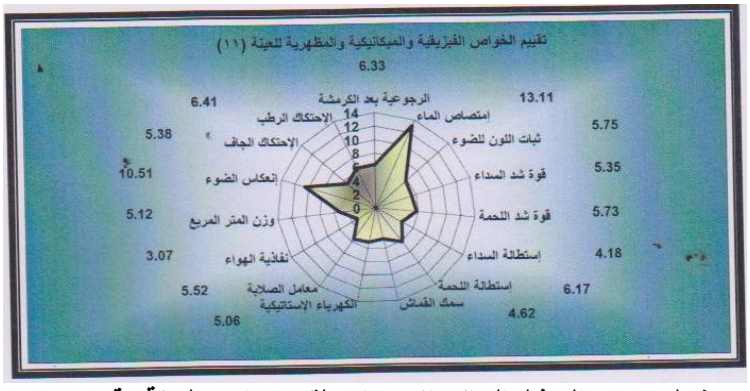
شكل (22): التمثيل البياني الإحصائي لقيم خواص العينة رقم (6)

شكل (23): التمثيل البياني الإحصائي لقيم خواص العينة رقم (7)

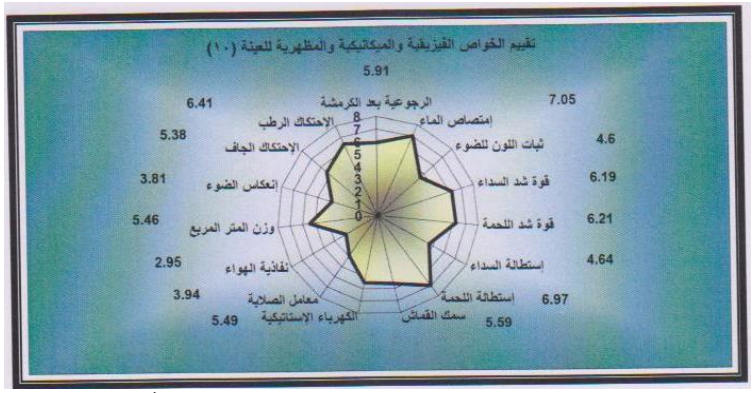
شكل (24): التمثيل البياني الإحصائي لقيم خواص العينة رقم (9)



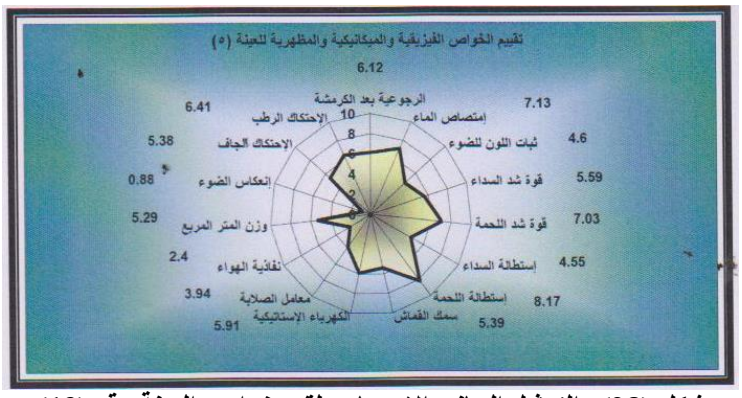
شكل (25): التمثيل البياني الإحصائي لقيم خواص العينة رقم (10)



شكل (26): التمثيل البياني الإحصائي لقيم خواص العينة رقم (11)



شكل (27): التمثيل البياني الإحصائي لقيم خواص العينة رقم (12)



شكل (28): التمثيل البياني الإحصائي لقيم خواص العينة رقم (13)

شكل (29): التمثيل البياني الإحصائي لقيم خواص العينة رقم (14)

شكل (30): التمثيل البياني الإحصائي لقيم خواص العينة رقم (15)

2-4 نتائج التقييم التكملي الموضوعي للخواص الفيزو ـ فسيولوجية

بعد تحليل نتائج التقييم التكاميلي الموضوعي للخواص الفيزو ـ فسيولوجي (ممثلة لثلاث مجموعات من خواص الأداء (الفسيولوجية الحركية ـ الجمالية ـ الميكانيكية) أمكن ترتيب عينات الملابس الخارجية الصيفية بنوعيها القطنية والمخلوطة من الفسكوز والبولي استر ترتيبا حسب جودة الأداء الفيزو ـ فسيولوجي في الظروف المناخية الصيفية لبلدان المناطق الحارة . وبين الجدول رقم (8) ترتيب عينات البحث حسب أفضلية الملائمة للاستخدام في الظروف الحرارية المذكورة أو لتحديد الأمثل للخواص الفيزو ـ فسيولوجية لأقمشة الملابس الخارجية الخمسة عشرة القطنية والمخلوطة (موضوع البحث).

وبالرجوع إلي جدول رقم (1) الخاص بتحليل المواصفات البنائية النسيجية لعينات البحث القطنية والمخلوطة تبين أن عينة البحث (القطنية) رقم (3) قد حصلت على أعلي تقدير تكاميلي للخواص الفيزو ـ فسيولوجية طبقا لنتائج التحليلات الإحصائية الراداية المستخدمة، ويليها في ترتيب الأفضلية للخواص الفيزو ـ فسيولوجية تأتي العينة (القطنية أيضا) رقم (4).

أما في المرتبة الثالثة بعد العينتين القطنيتين (رقم 3، 4) تأتي عينة قماش الملابس الخارجية المخلوطة (فسكوز بولي استر) رقم (6) وتليها في الأفضلية للخواص الفيزو ـ فسيولوجية عينة الملابس رقم (14) المخلوطة أيضا.

ومن الملاحظ أن ترتيب الأفضلية في الخواص يظل بعد ذلك حتى المرتبة الحادية عشره محصورا في عينات الملابس المخلوطة (فسكوز بولي استر). ثم تأتي في أواخر قائمة أفضلية الخواص الفيزو ـ فسيولوجية العينات رقم (1) ثم (2) ثم (5) القطنية لتحتل المراكز قبل الأخيرة (12، 13، 14).

وفي نهاية القائمة على الإطلاق تأتي العينة رقم (9) المخلوطة من الفسكوز والبولي استر لتحتل العينة الأسوأ أطلاقا أو الأقل أفضلية في الخواص الفيزو ـ فسيولوجية من عينات الملابس الخارجية الخمسة عشر لأكثر استخداما في الأسوق .

جدول (8): ترتيب عينات البحث من الأفضل إلي الأقل طبقا للمعادلات والنتائج الإحصائية

الترتيب من الأفضل للأقل	رقم العينة
1	عينة رقم (3)
2	عينة رقم (4)
3	عينة رقم (6)
4	عينة رقم (14)
5	عينة رقم (13)
6	عينة رقم (15)
7	عينة رقم (8)
8	عينة رقم (11)
9	عينة رقم (10)
10	عينة رقم (7)
11	عينة رقم (12)
12	عينة رقم (1)
13	عينة رقم (2)
14	عينة رقم (5)
15	عينة رقم (9)

4-3- تأثير معاملات الاتزان الهندسي للأقمشة المختبرة على جودة خواصها الفيزوفسيولوجية

بتحليل أفضل العينات القطنية رقم 3، رقم 4 من الناحية البنائية

نجد أن معاملي التغطية للسداء واللحمة للعينة الأولي (رقم3) وهي أفضل العينات الخمسة عشر على الإطلاق ـ يساوي (16.3 × 13.6).

مما يجعل معامل الاتزان الهندسي (معامل ألفا) للعينة يقترب من الوحدة (1.19) وكذلك معامل الاتزان للكثافات النسيجية (معامل بيتا) يقترب أيضا من الوحدة (1.19) بينما معامل إتزان النمر (الكثافات الطولية للخيوط) أو معامل جاما يساوي (وحد صحيح) بسبب تعادل نمر خيوط السداد واللحمة (1.40 × 40/1) قطن[2].

ومما لاشك فيه وانطلاقا مما ثبت علميا أن الاتزان الهندسي بمعاملاته الثلاثة (الفاوبينا وجاما) يؤثر تأثيرا جذريا على جميع خواص القماش بالإيجاب كلمنا قرب من الوحدة ويصل القماش إلي أفضل خواصه في حالة الاتزان الهندسي الكامل (معامل اتزان لعاملي التغطية (الفا) = (1) معامل أتزان الكثافات النسيجية (بيتا) =(1)، ومعامل اتزان نمر الخيوط (معامل جاما) = (1).

ولا يختلف الأمر كثيرا في حالة العينة رقم (4) وهي الثانية في ترتيب الأفضلية في الخواص ولعل ذلك يرجع إلي اختلاف النظام التصميم لخيوط السداد واللحمة[6].

أما العينتان رقم (7، 14) وهما يتبعان العينتين السابقتين (3، 4) في الأفضلية ـ بتحليل معاملات التغطية والاتزان الهندسي لهما نجد تفادت كبيرين معاملي التغطية للسداد واللحمة مما يؤدي إلي انحراف أكبر عن الوحدة في قيمة كل من معامل ألفا (1.50، 1.42)على الترتيب ومعامل بيتا (1.13، 1.06) على الترتيب ومعامل جاما (0.56، 0.56) لكل منهما[20].

4-4- تأثير النظام التصميمي (ترتيب مجموعات الخيوط) للأقمشة المختبرة على جودة خواصها الفيزوفسيولوجية

بالنظر المتفحص لعينات الأقمشة رقم (3، 4،7) نلاحظ اختلافات بينه في النظام التصميم ومن المعروف أنه كلما زاد التجانس بين مجموعات الخيوط المستخدمة في السداء واللحمة في الخواص والألوان والمواصفات البنائية كلما أثر ذلك بشكل إيجابي على خواص الأقمشة[6].

بمقارنة العينة رقم (3) بالعينة رقم (4) نجد اختلافا كبيرا في درجة التجانس في تصميم كلا العينتين، فبينما نلاحظ أن العينة رقم (3) عالية التجانس في نوع وترتيب ألوان السداء واللحمة في تصميم الكاروهات المميزه لها إلي جانب تجانس تام في طول ضلع (المضلع) الناتج عن التقاطعات الطولية والعرضية حيث يصبح المضلع مربع الشكل تقريبا. كل هذه العوامل الأساسية في تصميم العينة يؤثر بالإيجاب الشديد على خواصها، الأمر الذي يختلف بشدة في العينة رقم (4) حيث يظهر بوضوح ضعف التجانس التصميمي بين خيوط السداد واللحمة سواء في ألوانها أو ترتيبها أو في مساحتها القاطعات شديدة الإتساع. كل هذه العوامل أدت إلي أحداث تأثير سلبي على خواصها الفيزو ـ فسيولوجية فجاءت في المرتبة الثانية بعد العينة رقم (3) رغم تقاربهما في المواصفات البنائية النسيجية[6].

ويلاحظ تشابه كبير في عدم التجانس بين العينتين (3)، (7) مما يجعلها تأتي في المرتبة الثالثة بعد العينة الأولي في الأفضلية رقم (4).

5-4 تأثير سمك ووزن القماش على جودة الخواص الفيزوفسيولوجية لأقمشة الملابس المختبرة :

من المعروف أن وزن القماش وسمكه عاملين هامين في التأثير بشدة على الخواص الحرارية والفسيولوجية بشكل عاما. نظرا لأنه كلما زاد سمك ووزن قماش الملبس الصيفي كلما أدي ذلك إلي أحساس المرتدي بعدم الراحة الملبسية ويرجع ذلك لأن الوزن الزائد للملبس الصيفي يزيد من أحساس الإنسان بزيادة الحمل على جسده، مما يساهم في زيادة الأجهاد الحراري بتأثير العوامل الخارجية للمناخ الحار (شدة سطوع الشمس ـ ارتفاع درجة حرارة الجو)[7]. كما تؤدي زيادة سمك قماش الملبس إلي التقليل من فعالية الانتقال للمواد في جميع صورها المطلوبة بشدة في آلية التبريد التى يقوم بها الملبس الصيفي (انتقال الهواء خلال سمك القماش -(المسام) -انتقال العرق خلال سمك الملبس -انتقال بخار الماء خلال الملبس أيضا)[15].

وبمقارنة العينتين رقم (3، 4) اللتان تحتلا المرتبة الأولي والثانية في أفضلية الخواص نجد تمنعها بأقل وزن للمتر المربع وأقل سمك للقماش:

- الوزن (83جم/سم2) لكل منهما.
- السمك (0.20، 21مم) للعينتين (3، 4) على الترتيب.

بينما العينتين المخلوطين رقم (7، 14) اللتان تحتلا المرتبة الثالثة والرابعة في أفضلية الخواص الفيزوفسيولوجية يلاحظ ارتفاع قيمة وزنهما وسمك كل منهما بفرق كبير واضح بالمقارنة للعينتين السابقتين:

- الوزن (121، 131 جم/سم2) للعينتين (7، 14) على الترتيب.
- السمك (0.25مم) لكل منهما.

6-4 تأثير قدرة أقمشة الملابس المختبرة على مقاومة توليد الاستاتيكية على جودة خواصها الفيزو- فسيولوجية

بمقارنة قيم مقاومة توليد الشحنات الكهربية الاستاتيكية للعينتين رقم (3، 4) يمثلها في العينتين رقم (7، 14) نجد تباينا شديدا حيث تمتع العينتين الأوليتين في الأفضلية (3، 4) بأقل قيم للكهربية الاستاتيكية المتولدة عليها (0.04، 0.06 كيلو فولت).

بينما العينتين (7، 14) تصل يتم الشحنات الاستاتيكية المتولدة فوق سطحها إلي (0.22، 0.52 كيلو فولت) على الترتيب.

7-4 تأثير معدل امتصاص الماء (سرعة امتصاص العرق) على جودة الخواص الفيزو- فسيولوجية لأقمشة الملابس الصيفية المختبرة

يعتبر معدل امتصاص العرق/ دقيقة دالة هامة في جودة الخواص الفيزو ـ فسيولوجية للملابس الصيفية فكلما زاد المعدل زادت كفاءة الملبس في الامتصاص ثم البخر مما يزيد من جودة الإحساس بالراحة الحرارية ويتضح ذلك جليا في العينتين الأولي والثانية في أفضلية الخواص وهما رقم (3، 4) حيث يتمتعان بأعلى معدل الامتصاص (أقل زمن امتصاص بالدقيقة) حيث كان زمن امتصاص الرطوبة لهما (0.15، 0.22 دقيقة) على الترتيب.

بينما تتضح صعوبة الامتصاص في العينتين المخلوطتين (الثالثة والرابعة من الأفضلية) حيث يصل وزن الامتصاص (5.0، 5.30 دقيقة) للعينة لرقم (7، 14) على الترتيب.

4-8: تأثير درجة نفاذية الهواء خلال أقمشة الملابس المختبرة على جودة خواصها الفيزو-فسيولوجة

تتمتع العينتان رقم (3، 4) بدرجة نفاذية عالية للهواء تصل إلي أكثر من سبعة أضعاف مثيلتها في العينتين اللتان تليهما في أفضلية الخواص الفيزو-فسيولوجية وهما (رقم 4، 7) حيث:

قيمة نفاذية الهواء (181، 164.8) سم3/سم2/ث للعينتين (3، 4) على الترتيب.

قيمة نفاذية الهواء (24.24، 20.06) سم3/سم2/ث للعينتين (7، 14) على الزمن.

ذلك مما أدي لتفوق عينتي (3، 4) القطنيتان بشدة في مساميتها وبالتالي في انتقال الهواء خلالهما أثناء عملية الارتداء الملبس عن العينتين (7، 14) المصنعتين من مخلوط (فسكوز 35% + بول استر 35%) مهما أهل العينتين (3، 4) إلي التفوق بشدة في خواصها الفيزوفسيولوجية كأقمشة للملابس الصيفية في الظروف المناخية لبلدان المناطق الحارة[19].

5. توصيات البحث

5-1 يوصي البحث باستخدام المنهج العلمي المستخدم في هذا البحث من أحل تحديد الخواص الأمثل والعينات الأمثل من الأقمشة خاصة الملبسية عن طريق اختيار أكثر أقمشة لملابس استخداما في الأسواق المحلية وتعريضها للاختبارات الملائمة لمتطلبات استخدامها من أجل التحقق من مدي كفاءتها للاستعمال الفعلي وجودة خواصها الفيزوفسيولوجية المطلوبة لتوفير جودة الأداء والإحساس بالراحة الحرارية والفسيولوجية للمرتدي.

5-2 الاهتمام باستخدام القطن المصري وتطوير أنواعه المختلفة باعتباره أفضل الخامات تحقيقا للخواص الفيزوفسيولوجية للملابس الملائمة للظروف المناخية لبلدان المناطق الحارة.

5-3- نشر وتطوير ثقافة البحث العلمي التجريبي على عينات من الملابس الحقيقية المستخدمة بواسطة المستهلكين دون ضرورة نسج عينات خاصة بالبحث العلمي مما يترتب علي ذلك فائدتين هامتين: فائدة عملية ميدانية عن طريق انتقاء عينات حقيقية من الأسواق المحلية، وفائدة اقتصادية نظرا لتوفير تكاليف عمليات الغزل والنسيج لعينات خاصة بالبحث العلمي.

6- مراجع البحث

6-1- المراجع العربية

1- إسماعيل محمد صبري: اختبارات المنسوجات، دار نوبار للطباعة، القاهرة، 2006.
2- الجمل محمد عبد الله: الأسس العلمية في علم التراكيب النسيجية ـ دار الإسلام للطباعة والنشر، المنصورة، الطبعة العاشرة، 2007.
3- المواصفة القياسية المصرية، التحليل الكمي الكيميائي للمخاليط الثنائية للخامات النسيجية، رقم 4839، 2005.
4- المواصفة القياسية المصرية، الطرق القياسية لتقدير طول وعرض ووزن وسمك الأقمشة ن رقم 295، الجزء الثالث، 2008م.
5- المواصفة القياسية المصرية رقم 295، الطرق القياسية لتقدير طول وعرض ووزن وسمك الأقمشة، الجزء الرابع، 2008م.
6- حربي محمود رشيد، الهندسة البنائية للتراكيب النسيجية، كلية الفنون التطبيقية، 2007.
7- عامر حامد عبد الرؤوف، إمكانية تحديد أنسب المعاير القياسية لمراقبة جودة أقمشة الملابس الصيفية للخواص المتعلقة بالراحة في ج.م.ع رسالة دكتوراه غير منشورة في الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، 2000.
8- عبد الحميد جيهان محمود، رفع كفاءة الراحة الفسيولوجية للملابس القطنية في الظروف المناخية المختلفة باستخدام المعاملات الهندسية للبناء النسجي، مجلد المؤتمر الدولي الثاني للدراسات والبحوث البيئية، معهد الدراسات والبحوث البيئية، جامعة المنوفية، فبراير 2014.

5-2: المراجع الأجنبية

9- AATCC Test Method 115. Electrostatic Clinging of Fabrics : Fabric – to – Metal Test
ASTM D1388 – 08 Standard Test Method for Stiffness of Fabrics , 2005.
10- Algaba, I. Grew P. Riva. A. "Influence of Fibre type and fabric porosity of the UPF of summer fabrics " AATCC Review – February -2004.
11- American Test Method for Air Permeability, new edition (ASTM D- 737) ., 2016
12- American Test Method for Wight of Textile Fabrics , new edition (ASTM No)., 2010.
13- ANNUAL BOOL OF ASTM STANDARS ASTAM : D 3776-96 (reap probed) standard test method for " mass pr unit Area (Weight) of fabric,2015.
14- ANNUAL BOOK OF ASTM STANDARS ASTM : D 4772-2004
15- ANNUAL BOOK OF ASTM STANDARS ASTM : D 1777-96 (reap proved 2013) standard test method for Thickness of textile materials .

16- ANNUAL BOOK OF ASTM STANDARS ASTM D: 4109-02 Standard performance specification for Men's and Boy's Women coverall, Dungaree m overall , and shop coat fabric.

17- ASTM E1331 – 09 Standard Test Method for Reflectance Factor and color by Spectrophotometer Using Hemispherical Geometry , 2005.

18- ASTM D5035- 11 Standard test Method for Breaking Force and Elongation of textile Fabrics (Strip Method) , 2005.

19- Gabr , B.G., Salem , A.A, and Hassan, Y.M.E :

Thermo – physiological Gomfort of Printed codmax Fabrics , Textile Asia , June 2012.

20- El- Gamal , M. A : physiological Aspects of Clothing , National Research Centre 7 the International conference of textile Industries Division , 2010.

The Optimum Determination of Physio-Physiological Properties of Cotton and Blended Out-Wear Fabrics in The hot region's Countries .

Abstract:

Clothes are considered the most important uses of textile products since the beginning of human history, as the preservation of the physiological balance of the human body after and with food and before dwelling depends on them. Therefore, determining the functional requirements for each sub-category of clothing are subject to a priority order of importance for each requirement, and the order of priority or importance depends on the nature and conditions of use Each clothed from the other. This is the scientific basis for designing and controlling the quality and raw materials of clothing (8) Therefore, I dealt with in my research this optimal determination of the physiological properties of the outerwear fabrics (blouses - shirts) cotton and blended in the climatic conditions of the countries of the hot regions, where a number of 15 diverse samples were chosen prepared from the cotton and blended summer outerwear fabrics.

Where a descriptive, analytical and laboratory study of the samples was analyzed, with the aim of revealing the best of these samples in their physiological properties, those properties that qualify the cloth of clothing for all its physiological and aesthetic needs, kinetic comfort and resistance to physical, radiological and mechanical stresses. To achieve this, the structural specifications of the clothing fabrics in question were analyzed.