

**الخصائص الفيزيائية والميكانيكية لبعض أقمشة
التريكو المستنبطة للفانلات الرياضية
وتأثير ذلك على الراحة الفسيولوجية
والحسية لطلاب المدارس الرياضية**

رسالة علمية

مقدمة الى إدارة الدراسات العليا بكلية الزراعة

جامعة الإسكندرية

استيفاء للدراسات المقررة

للحصول على درجة دكتور فلسفة فى العلوم الزراعية

(اقتصاد منزلى)

مقدمة من

صفية عبد العزيز قطب ساروخ

١٩٩٦



**الخصائص الفيزيائية والميكانيكية لبعض أقمشة
التريكو المستنبطة للفانلات الرياضية
وتأثير ذلك على الراحة الفسيولوجية
والحسية لطلاب المدارس الرياضية**

مقدمة من

صفية عبد العزيز قطب ساروخ

لدرجة

دكتور فلسفة فى العلوم الزراعية (اقتصاد منزلى)

لجنة المناقشة والحكم على الرسالة :

موافقون

الأستاذ الدكتور/ أحمد على سلمان

أستاذ بقسم المنسوجات

كلية الفنون التطبيقية

جامعة حلوان

الأستاذ الدكتور/ مديحة سعيد طه الطليايوى

أستاذ الاقتصاد المنزلى

كلية الزراعة

جامعة الإسكندرية

الأستاذ الدكتور/ إيزيس عازر نوار

أستاذ الاقتصاد المنزلى

كلية الزراعة

جامعة الإسكندرية

لجنة الاشراف

الأستاذ الدكتور/

ساميه ابراهيم لطفى

أستاذ الاقتصاد المنزلى

كلية الزراعة

جامعة الإسكندرية

الأستاذ الدكتور/

إيزيس عازر نوار

أستاذ الاقتصاد المنزلى

كلية الزراعة

جامعة الإسكندرية

إهداء

إلى أعز من لى فى الوجود

.. إلى أبى وأمى وأخوتى وأخواتى .
.. إلى زوجى ورفيقى عمرى .
.. إلى أبنائى الأعزاء وقررة عيني أحمد ونهى .

إشادة

"الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف المرسلين وخاتم النبيين محمد صلوات الله وسلامه عليه وعلى من اتبعه بإحسان إلى يوم الدين".

و بعد ...

الحمد لله الذى حبانى بمن كانوا خير سند فى تقديم دراستى بهذه الصورة المشرفة، ولن أنسى فضل أساتذتى الأجلاء لما قدموه لى من توجيهات أمينة وجهد علمى كان له أثرا بالغا فى دفعى قدما فى طريق العلم.

أتقدم بالشكر للأستاذ الدكتور /سامية إبراهيم لطفى -الأستاذ بقسم الإقتصاد المنزلى بكلية الزراعة جامعة الإسكندرية ورئيس القسم والمشرف الرئيسى على هذا البحث إعترافا منى بعظيم جهدها الذى بذلته تجاهى من إرشادات وتوجيهات سديدة منذ أن كان العمل فى مهده وماقدمته لى من مراجع علميه ومعاونه صادقة فى إعداد هذا البحث ومراجعته حتى إكتملت صورته النهائية، وأدعو الله سبحانه وتعالى ان يسدد خطاها ويجعلها عوناً لكل مستعان.

كما أتقدم بخالص شكرى وإمتنانى وعميق مشاعرى للأستاذ الدكتور /إيزيس عازر نوار لما قدمته لى من عون صادق فى مراجعة وتقديم هذا البحث فى هذه الصورة فلا أجد من الكلمات التى أعبر بها عن خالص شكرى وعظيم إمتنانى إلا دعواتى لها أن يسدد الله خطاها لما فيه الخير.

كما أتقدم بوافر شكرى واحترامى للأستاذ الدكتور /محمد أنور الصعيدى الأستاذ بقسم أمراض النبات لما قدمه لى من عون وجهد ووقت فله منى جزيل الشكر والوفاء. ولايفوتنى أن أتقدم بالشكر إلى أسرة قسم الإقتصاد المنزلى والإرشاد الزراعى وأخص بالذكر الدكتور /احمد وجدى زيد.

كما أتقدم بوافر شكرى لكل من الدكتور /احمد ساروخ المدرس بجامعة برلين بألمانيا والسيد العميد /محمد حسين عبد الحليم المقيم بالولايات المتحدة الأمريكية.

الصفحة	المحتويات	الباب
٢	المقدمة	الباب الأول
٤	المشكلة البحثية	
٥	الأهمية البحثية	
٧	الأهداف البحثية	
	الاستعراض المرجعي	الباب الثاني
٨	تمهيد	
٩	الفصل الأول : المصطلحات والمفاهيم العلمية	
١٦	الفصل الثاني : خواص أقمشة التريكو	
	تمهيد	
١٨	الخواص الفيزيائية والميكانيكية للألياف المستخدمة في أقمشة التريكو المتعلقة بموضوع البحث	
١٨	خواص ألياف القطن	
٢٢	خواص ألياف البولي أستر	
٢٥	مخاليط الألياف الصناعية مع الألياف الطبيعية	
٢٦	خلط القطن مع البولي أستر	
٣٠	الخواص الفيزيائية والميكانيكية لأقمشة التريكو	
	الفصل الثالث : الأنماط الجسمية والخصائص الفسيولوجية للجسم	
٣٣	الأنماط الجسمية للرياضيين	
٣٩	الخصائص الفسيولوجية للجسم	
٣٩	النبيض كمؤشر فسيولوجي	
٤١	ضغط الدم كمؤشر فسيولوجي	
٤٢	درجة حرارة الجسم كمؤشر فسيولوجي	
	الفصل الرابع : أثر انواع الأقمشة والخواص الفيزيائية والميكانيكية لأقمشة التريكو على راحة الجسم	

الصفحة	تايح المحتويات البيان	الباب
٤٧	تمهيد	
٤٨	تأثير الأقمشة على الإتران الحرارى لدرجة حرارة الجسم	
٤٩	التوازن الحرارى والتدريب الرياضى	
٥٠	الخواص الحرارية للراحة	
٥١	تأثير خواص الأقمشة على درجة حرارة الجسم	
٥٧	ديناميكية إمتصاص الرطوبة وبخار الماء والعرق خلال الملابس	
٥٧	العوامل الرئيسية التى تؤثر على إمتصاص العرق	
٦٥	نفاذية الهواء	
٦٧	الكهرباء الإستاتيكية	
	الفصل الخامس: الشروط الواجب توافرها فى الملابس الرياضية	
٦٩	تمهيد	
٦٩	المواصفات الواجب توافرها فى الملابس الرياضية	
٧٠	الملابس الرياضية المصنوعه من أقمشة مطاطه	
٧١	مطاطية الألياف	
٧٢	مطاطية الخيط	
٧٢	مطاطية الأقمشة	
٧٢	مطاطية التشطيب	
٧٤	المناخ وعلاقته بالملابس	
٧٤	الملابس الملائمه للرياضات المختلفة	
٧٤	الملابس الملائمه للسباحه	
٧٤	الملابس الملائمه للجولف	
٧٥	الملابس الملائمة لرياضة التنس	
٧٥	ملابس راكبي الدراجات	

الصفحة	البيان	الباب
٧٥	ملابس الألعاب الجهبازية	
٧٦	ملابس خاصة بالجري ومسابقات المارثون	
	الإسلوب البحثي	الباب الثالث
٧٨	تمهيد	
٧٩	الفصل الأول : المصطلحات والمفاهيم الإجرائية	
	الفصل الثاني : دراسة ميدانية	
٨٢	دراسة استطلاعية للتعرف على أقمشة الملابس الرياضية وتصميماتها	
٨٤	دراسة ميدانية للتعرف على خصائص طلبة وطالبات المدارس الرياضية	
٨٦	الفصل الثالث :الاختبارات المعملية وتصنيع وتصميم الفاتلات الرياضية	
٨٧	الإختبارات المعملية للتعرف على نوعية أقمشة الفاتلات الرياضية	
٨٩	تصنيع أقمشة الفاتلات الرياضية	
٩٢	الإختبارات المعملية للتعرف على خصائص أقمشة الفاتلات الرياضية المصنعة	
٩٢	إختبارات قياس الخواص الفيزيائية	
٩٣	وزن وحدة المساحات من القماش	
٩٣	قياس نمره الخيوط	
٩٤	قياس سمك الخيوط	
٩٥	تقدير نسبة الرطوبة القياسيه لكل نوعية من الأقمشة التريكو المستخدمه	
٩٦	قياس طول الغرزة	
٩٨	قياس كمية الكهرباء الإستاتيكية المتولده	

الصفحة	تابع المحتويات البيان	الباب
٩٩	قياس عدد البرمات في الخيط	
٩٩	إختبارات قياس الخواص الميكانيكية	
٩٩	قياس نفاذية الهواء	
١٠١	قياس معدل الإنسدال	
١٠٢	قياس مقاومة الأقمشة للإنفجار	
١٠٣	تقدير صلابة الأقمشة	
١٠٤	قياس معدل إمتصاص الأقمشة للماء	
١٠٥	قياس مقاومة الأقمشة للتجعد	
١٠٧	تصميم الفانلات الرياضية	
	الفصل الرابع : مدلولات الراحة الجسمية	
١١١	دراسة تأثير الفانلات الرياضية على الخصائص الفسولوجيه لأجسام الرياضيين العينة	
١١٥	دراسة تأثير إرتداء الفانلات الرياضيه على الراحة الحسيه الجسميه للرياضيين	
	الفصل الخامس : طرق العناية بالملايس الرياضية	
١١٧	تأثير غسل الملايس الرياضيه على الأبعاد الخارجيه للفانلات الرياضية	
١١٩	الفصل السادس : تحليل البيانات والمعاملات الإحصائية النتائج والمناقشة	الباب الرابع
١١٩	تمهيد	
	الفصل الأول : الدراسة الميدانية	
١٢٠	دراسة استطلاعية للتعرف على أقمشة الملايس الرياضية وتصميماتها	
١٢٠	انواع محلات بيع الملايس الرياضية	
١٢٠	أنواع الخامات المصنع منها الملايس الرياضية	

الصفحة	تابع المحتويات البيان	الباب
١٢٠	بدل التدريب الرياضى	
١٢١	الفانلات الرياضية	
١٢٢	الثورتات	
١٢٢	ملابس البحر	
١٢٣	البنطلونات الرياضية	
١٢٣	الأنماط الملبسيه الأكثر مبيعا	
١٢٤	أسعار الملابس الرياضية	
١٢٥	أقمشة الملابس الرياضية المفضله	
١٢٦	دراسة ميدانية للتعرف على خصائص طلبة وطالبات المدارس الرياضية	
١٢٦	خصائص طلبة وطالبات المدارس الرياضية	
١٢٧	النمط الجسمى طبقا لمعادلة شيلدون	
١٢٨	النمط الجسمى والنظام الغذائى المتبع	
١٢٩	علاقة النمط الجسمى بالنظام الغذائى المتبع	
١٣٠	النمط الجسمى ونوعية النظام الغذائى المتبع	
١٣١	علاقة النمط الجسمى بنوع النظام الغذائى المتبع	
١٣٢	النمط الجسمى ونوعية الملابس الرياضية المفضلة	
١٣٣	علاقة النمط الجسمى بالأنماط الملبسية	
١٣٤	النمط الجسمى والخامات الملبسية المفضلة	
١٣٥	علاقة النمط الجسمى بأنواع الخامات المفضلة	
١٣٧	النمط الجسمى والتغيرات التى تحدث فى الملابس الرياضية	
١٣٨	علاقة النمط الجسمى بالتغيرات التى تحدث فى الملابس الرياضية	
١٤٠	أنواع الرياضات التى يمارسها الطلبة والطالبات	

الصفحة	البيان	الباب
١٤١	العلاقة بين نوع الرياضة والخامات المفضل إرتدائها	
١٤٢	العلاقة بين نوع الرياضة والتغير في خصائص الملابس الرياضية	
١٤٣	الراحة في الملابس الرياضية	
١٤٥	نوعية الملابس التي تكسب الجسم الراحة	
١٤٦	العلاقة بين نوع الملابس التي تكسب الجسم الراحة والنمط الجسمي	
١٤٧	العلاقة بين نوع الملابس التي تكسب الجسم الراحة ونوع الرياضة	
١٤٨	العلاقة بين نوع الملابس التي تكسب الجسم الراحة والخامة المفضلة	
١٤٩	الوعي الملبسى تجاه الملابس الرياضية	
١٥٣	العناية بالملابس الرياضية	
١٥٣	العناية أثناء الإرتداء	
١٥٤	العناية أثناء الغسيل	
١٥٥	العناية أثناء التجفيف	
١٦٦	العناية أثناء كى الملابس الرياضية	
	الفصل الثانی: الإختبارات المعملية وتصميم وتصنيع الفانلات الرياضية	
١٥٨	الإختبارات المعملية للتعرف على أقمشة الفانلات الرياضية الأكثر تداولاً	
١٥٩	تصنيع أقمشة الفانلات الرياضية	
١٦٠	الإختبارات المعملية للتعرف على خصائص أقمشة الفانلات الرياضية	
١٦٠	الخواص الفيزيائية للأقمشة المختبرة	

الصفحة	تابع المحتويات البيان	الباب
١٦٠	وزن وحدة المساحات من القماش	
١٦١	نمرة الخيط.	
١٦٢	سمك القماش	
١٦٣	نسبة الرطوبة القياسية للأقمشة	
١٦٤	طول الغرزة وكثافة الغرز	
١٦٦	كمية الكهرباء الإستاتيكية المتولده	
١٦٨	عدد البرمات فى الخيط	
١٦٩	الخواص الميكانيكية للأقمشة المختبرة	
١٦٩	نفاذية الهواء	
١٧١	معدل الإنسدال.	
١٧٣	مقاومة الأقمشة للإنفجار	
١٧٥	صلابة الأقمشة	
١٧٦	معدل إمتصاص الأقمشة للماء	
١٧٨	مقاومة الأقمشة للتجدد	
١٨٢	تصميم وتصنيع الفانلات الرياضية	
	الفصل الثالث : مدلولات الراحة الجسمية	
١٨٥	تأثير إرتداء الأنواع المختلفة من الفانلات الرياضية على الخصائص الفسيولوجية لأجسام الرياضيين	
١٨٥	تأثير أنواع أقمشة الفانلات الرياضية على الضغط	
١٨٥	تأثير أنواع أقمشة الفانلات الرياضية على الضغط الإنتقباضى	
١٨٧	تأثير أنواع أقمشة الفانلات الرياضية على الضغط الإنتبساطى	
١٩٢	تأثير أنواع أقمشة الفانلات الرياضية على النبض	

الصفحة	تابع المحتويات	الباب
١٩٧	تأثير أنواع أقمشة الفانلات الرياضية على درجة حرارة الجسم	
١٩٩	تأثير أنواع أقمشة الفانلات الرياضية على كمية العرق التي يمتصها بالجرامات	
٢٠٣	تأثير الأنواع المختلفة من الفانلات الرياضية على الراحة الحسية الجسمية للرياضيين	
٢٠٣	تأثير أنواع أقمشة الفانلات الرياضية على الشعور بالتعب	
٢١١	تأثير أنواع أقمشة الفانلات الرياضية على حرية الحركة	
٢١٤	تأثير أنواع أقمشة الفانلات الرياضية على الشعور بامتصاص العرق	
٢١٧	تأثير أنواع أقمشة الفانلات الرياضية على الشعور بلمس الأقمشة	
	الفصل الرابع : طرق العناية بالملابس الرياضية	
٢٢١	تأثير غسل الملابس الرياضية على الأبعاد الخارجية للفانلة الرياضية	
	الفصل الخامس : إستخلاص أهم النتائج البحثية	
٢٣٤	التوصيات	
٢٣٩	الملخص العربي	
٢٤٠	الموجز العربي	
٢٤٦	المراجع باللغة العربية	
٢٤٨	المراجع باللغة الانجليزية	
٢٥٣	المرفقات	
٢٦٤	مرفق (١)	
٢٦٤	مرفق (٢)	
٢٦٧	مرفق (٣)	
٢٧١		

الصفحة	البيان	الباب
٢٧٦		مرفق (٤)
٢٧٨		مرفق (٥)
		الملخص الإنجليزي
		الموجز الإنجليزي

الصفحة	البيانات	الجدول
٨٤	أعداد ونسب طلبة وطالبات شاملة البحث.	جدول (١)
٩٧	ثوابت القماش.	جدول (٢)
١٠٧	إعداد الفانلات الرياضية المصنعة لكل مرحلة دراسية.	جدول (٣)
١١٠	المقاسات الأساسية للفانلات (العينة الضابطة) قبل التجربة مقدرًا بالسنتيمترات.	جدول (٤)
١١١	العينة البحثية من طلبة وطالبات المدارس الرياضية التجريبية الموحدة.	جدول (٥)
١٢٠	أنواع خامات البذل الرياضية وتصميماتها.	جدول (٦)
١٢١	أنواع خامات الفانلات الرياضية وتصميماتها.	جدول (٧)
١٢٢	أنواع خامات الشورتات وتصميماتها.	جدول (٨)
١٢٢	أنواع خامات ملابس البحر وتصميماتها.	جدول (٩)
١٢٣	أنواع خامات البنتلونات الرياضية وتصميماتها.	جدول (١٠)
١٢٤	أكثر أنواع الملابس الرياضية مبيعا في فصلى الصيف والشتاء.	جدول (١١)
١٢٥	متوسط أسعار الملابس الرياضية.	جدول (١٢)
١٢٦	اعداد ومتوسطات الأوزان والأطوال والأعمار لكل مرحلة دراسية بالمدارس الرياضية.	جدول (١٣)
١٢٧	النسبة المئوية للنمط الجسمى طبقا لمعادلة شيلدون بالمدارس الرياضية.	جدول (١٤)
١٢٨	النسبة المئوية لاتباع الطلبة والطالبات النظام الغذائى.	جدول (١٥)
١٢٩	العلاقة بين النمط الجسمى طبقا لمعادلة شيلدون والنظام الغذائى بالمدارس الرياضية.	جدول (١٦)
١٣٠	نوع النظام الغذائى المتبع لعينة البحث.	جدول (١٧)
١٣٢	العلاقة بين النمط الجسمى طبقا لمعادلة شيلدون ونوع النظام الغذائى المتبع بالمدارس الرياضية.	جدول (١٨)

الصفحة	البيان	الجدول
١٣٢	نوعية الأنماط الملبسية الرياضية المفضلة.	جدول (١٩)
١٣٤	العلاقة بين النمط الجسمي وأنماط الملابس الرياضية المفضل ارتدائها.	جدول (٢٠)
١٣٥	الخامات المفضلة في الفانلات الرياضية.	جدول (٢١)
١٣٦	العلاقة بين النمط الجسمي والخامات المفضل ارتدائها في الفانلات الرياضية.	جدول (٢٢)
١٣٧	التغيرات التي تحدث في الملابس الرياضية بعد الإستعمال.	جدول (٢٣)
١٣٩	علاقة النمط الجسمي بالتغيرات التي تحدث في الملابس الرياضية .	جدول (٢٤)
١٤٠	أنواع الرياضات التي يمارسها الطلبة والطالبات.	جدول (٢٥)
١٤١	علاقة أنواع الرياضات بأنواع الخامات التي يفضلها كل من الطلبة والطالبات.	جدول (٢٦)
١٤٢	العلاقة بين أنواع الرياضات التي يمارسها الطلبة والطالبات والتغيرات الحادثة في الملابس الرياضية بعد الإستعمال.	جدول (٢٧)
١٤٣	مدلولات الراحة الملبسية لطلاب المدارس الرياضية.	جدول (٢٨)
١٤٥	النسبة المئوية للطلاب تجاه انواع الملابس الرياضية التي تكسبهم الراحة.	جدول (٢٩)
١٤٦	العلاقة بين الملابس الرياضية التي تشعر بالراحة والنمط الجسمي طبقا لمعادلة شيلدون.	جدول (٣٠)
١٤٧	العلاقة بين الملابس الرياضية التي تشعر بالراحة ونوع الرياضة التي يمارسها الطلبة والطالبات.	جدول (٣١)
١٤٨	العلاقة بين الملابس الرياضية التي تشعر بالراحة والخامات التي يفضل ارتدائها في الملابس الرياضية.	جدول (٣٢)
١٥٠	أسباب إختيار الملابس الرياضية لطلاب المدارس الرياضية.	جدول (٣٣)

الصفحة	البيسان	الجدول
١٥٣	النسبة المئوية للطلاب تجاه عدد مرات إرتداء الملابس الرياضية قبل الغسيل.	جدول (٣٤)
١٥٤	النسبة المئوية للطلاب تجاه وسيلة غسل الملابس الرياضية.	جدول (٣٥)
١٥٥	النسبة المئوية للطلاب تجاه وسيلة تجفيف الملابس الرياضية.	جدول (٣٦)
١٥٦	النسبة المئوية للطلاب تجاه كي الملابس الرياضية.	جدول (٣٧)
١٦١	أوزان الأقمشة التريكو المصنعه.	جدول (٣٨)
١٦٢	نمزة الخيط للأقمشة التريكو المصنعه.	جدول (٣٩)
١٦٢	سمك الأقمشة التريكو المصنعه.	جدول (٤٠)
١٦٣	نسبة الرطوبة المكتسبه والمحتوية للأقمشة التريكو المصنعه.	جدول (٤١)
١٦٥	طول الغرزة وعدد الأعمدة والصفوف وكثافة الغرز للأقمشة التريكو المصنعه.	جدول (٤٢)
١٦٦	مقدار الكهرباء الإستاتيكية بالكيلو فولت فى الأقمشة التريكو المصنعه.	جدول (٤٣)
١٦٨	عدد البرمات فى الأقمشة التريكو المصنعه.	جدول (٤٤)
١٧٠	نفاذية الهواء فى الأقمشة التريكو المصنعه.	جدول (٤٥)
١٧٢	النسبة المئوية لمعامل الإنسدال للأقمشة التريكو المصنعه.	جدول (٤٦)
١٧٣	مقاومة الأقمشة التريكو المصنعه للإنفجار.	جدول (٤٧)
١٧٥	معامل الصلابة فى الأقمشة التريكو المصنعه.	جدول (٤٨)
١٧٦	كمية الماء الممتص وزمن إمتصاص الماء فى الأقمشة التريكو المصنعه.	جدول (٤٩)
١٧٨	النسبة المئوية لمقاومة التجعد فى أقمشة التريكو المصنعه.	جدول (٥٠)
١٨٦	تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والفترة الزمنية بالدقائق والجنس على قياس الضغط الإنقباضى.	جدول (٥١)

الصفحة	البيانات	الجدول
١٨٨	تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والفترة الزمنية والجنس على قياس الضغط الإنبساطى.	جدول (٥٢)
١٨٩	تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس على قياس الضغط الإنقباضى والإنبساطى.	جدول (٥٣)
١٩٢	تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والفترة الزمنية بالدقائق والجنس على قياس النبض.	جدول (٥٤)
١٩٤	تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس على قياس النبض.	جدول (٥٥)
١٩٧	تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس على درجة حرارة الجسم.	جدول (٥٦)
٢٠٠	معدل إمتصاص الفانلات الرياضية لكمية العرق المفروزة من أجسام الطلاب.	جدول (٥٧)
٢٠١	تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس على معدل التغير فى وزن العرق الممتص بالجرامات.	جدول (٥٨)
٢٠٣	تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس وزمن الشعور بالتعب على إدراك الشعور بالتعب.	جدول (٥٩)
٢٠٥	تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية وزمن الشعور بالتعب على إدراك الشعور بالتعب.	جدول (٦٠)
٢٠٦	تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية لكلا الجنسين على إدراك الشعور بالتعب بعد ٥ دقائق.	جدول (٦١)
٢٠٨	تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية لكلا الجنسين على إدراك الشعور بالتعب بعد ١٠ دقائق.	جدول (٦٢)
٢٠٩	تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية لكلا الجنسين على إدراك الشعور بالتعب بعد ١٥ دقيقة.	جدول (٦٣)

الصفحة	البيان	الجدول
٢٠٩	تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية لكلا الجنسين على إدراك الشعور بالتعب بعد ٢٠ دقيقة.	جدول (٦٤)
٢١١	تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس على إدراك الشعور بحرية الحركة.	جدول (٦٥)
٢١٣	التأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية على الشعور بحرية الحركة.	جدول (٦٦)
٢١٤	تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس على الشعور بامتصاص الفانلات للعرق.	جدول (٦٧)
٢١٦	التأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية على الإحساس بامتصاص الفانلات للعرق.	جدول (٦٨)
٢١٧	تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس على إدراك الإحساس بملمس أقمشة الفانلات.	جدول (٦٩)
٢١٩	التأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية على الإحساس بملمس أقمشة الفانلات.	جدول (٧٠)
٢٢١	أبعاد الفانلات الرياضية قبل وبعد عملية الغسيل بالنسبة للمقاس الكبير (L).	جدول (٧١)
٢٢٢	أبعاد الفانلات الرياضية قبل وبعد عملية الغسيل بالنسبة للمقاس المتوسط (M).	جدول (٧٢)
٢٣٥	الخواص العامة لأقمشة الفانلات الرياضية وتأثير الفانلات الرياضية على الخصائص الفسيولوجية والحسية للرياضيين.	جدول (٧٣)

الصفحة	البيان	الشكل
١٧	التركيب البنائى لأقمشة الجرسية الساده.	شكل (١)
٢٧	تأثير نسبة البولى استر على مقاومة الأقمشة للتجعد والتآكل بالإحتكاك.	شكل (٢)
٢٨	تأثير نسبة الخلط على متانة التمزيق.	شكل (٣)
٢٩	تأثير نسبة البولى استر على درجة الإحتفاظ بالكسرات للأقمشة المخلوطة.	شكل (٤)
٣٣	الأنماط الجسميه الأربعة.	شكل (٥)
٣٤	النمط الجسمى (الأندرومورف).	شكل (٦)
٣٤	النمط الجسمى (الميزومورف).	شكل (٧)
٣٤	النمط الجسمى (الأكتومورف).	شكل (٨)
٣٥	متوسط نسب الجسم للأثني.	شكل (٩)
٣٦	متوسط نسب الجسم للذكر.	شكل (١٠)
٣٨	الأنماط الجسميه الثلاثه الأساسيه فى تقسيم شيلدون.	شكل (١١)
٤٤	مدى درجة حرارة الجسم المقاسه من الفم فى ظروف مختلفة.	شكل (١٢)
١٠٨	الباترون الأساسى للفانلة الرياضيه.	شكل (١٣)
١٠٩	تصميم فانلة تدريب رياضى للخامات الاربعه المصنعه.	شكل (١٤)
١٠٩	تصميم فانلة تدريب رياضى لقماش بولى استر ١٠٠٪.	شكل (١٥)
١١٣	جهاز قياس ضغط الدم والنبض.	شكل (١٦)
١٦٤	منحنى العلاقة بين نوع القماش والنسبة المئوية للرطوبة المكتسبه.	شكل (١٧)
١٦٦	منحنى العلاقه بين نوع الأقمشة المصنعه وعدد الأعمدة والصفوف فى السم ٢.	شكل (١٨)
١٦٧	منحنى العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعه ومقدار الكهرباء الإستاتيكيه المتولده بالكيلو فولت.	شكل (١٩)
١٦٨	منحنى العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعه وعدد البرمات فى الخيط.	شكل (٢٠)

تابع فهرس الأشكال

الصفحة	البيان	الشكل
١٧٠	منحنى العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعه ونفاذية الهواء.	شكل (٢١)
١٧٢	منحنى العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعه والنسبة المئوية لمعامل الإنسدال.	شكل (٢٢)
١٧٤	منحنى العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعه وقوة الإنفجار بالكيلو جرامات.	شكل (٢٣)
١٧٥	منحنى العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعه ومعامل الصلابة.	شكل (٢٤)
١٧٧	منحنى العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعه وكمية الماء الممتص بالجرامات.	شكل (٢٥)
١٧٩	منحنى العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعه والنسبة المئوية لمقاومة التجعد فى إتجاه الأعمدة.	شكل (٢٦)
١٧٩	منحنى العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعه والنسبة المئوية لمقاومة التجعد فى إتجاه الصفوف.	شكل (٢٧)
١٨٠	منحنى العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعه والنسبة المئوية لمقاومة التجعد الكليه.	شكل (٢٨)
١٨٢	تصميم فانلة رياضية مقاس كبير.	شكل (٢٩)
١٨٣	تصميم فانلة رياضية مقاس متوسط.	شكل (٣٠)
١٨٣	تصميم فانلة رياضية (١٠٠٪ بولى استر) مقاس كبير.	شكل (٣١)
١٨٤	تصميم فانلة رياضية (١٠٠٪ بولى استر) مقاس متوسط.	شكل (٣٢)
٢٢٤	منحنيات التغير فى أبعاد الفانلات الرياضية (L) بعد الغسيل.	شكل (٣٣)
٢٢٧	منحنيات التغير فى أبعاد الفانلات الرياضية (M) بعد الغسيل.	شكل (٣٤)
٢٣٠	تأثير الغسيل على الأبعاد الخارجية للفانلات الرياضية (١٠٠٪ قطن).	شكل (٣٥)
٢٣١	تأثير الغسيل على الأبعاد الخارجية للفانلات الرياضية (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر).	شكل (٣٦)

الصفحة	البيان	الشكل
٢٣١	تأثير الغسيل على الأبعاد الخارجية للفانلات الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر).	شكل (٣٧)
٢٣٢	تأثير الغسيل على الأبعاد الخارجية للفانلات الرياضية (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر).	شكل (٣٨)
٢٣٢	تأثير الغسيل على الأبعاد الخارجية للفانلات الرياضية (١٠٠٪ بولي استر).	شكل (٣٩)

الباب الأول

- المقدمة
- المشكلة البحثية والأهمية البحثية
- أهداف البحث

الباب الأول

مقدمه :

منذ بداية حياة الإنسان فإن الملابس تلازمه بل تلتصق به مكونه جزءا منه مما جعل كثير من العلماء تطلق عليها مسمى 'طبقة الجلد الثانيه' "The second skin" ولهذه الطبقة قدرة على حماية جسم الإنسان من أى عوامل داخلية وخارجية تؤثر عليه. كما وتقى الملابس بكل احتياجات الفرد سواء كانت إحتياجات فيزيقيه أو نفسيه وحيث أن وظائف الملابس بالنسبة للفرد لا تقتصر على الحماية والإحتشام والتززين وتأكيد الذات بل تمتد هذه الوظائف أيضا لوظائف هامة أخرى مثل إعطاء مرتديها الراحة التامه والتي يطلق عليها بالراحة الفسيولوجية للملابس والتي يتطلب تواجدها فى جميع أنواع الملابس وخصوصا الملابس الرياضية والتي أصبح الإهتمام بها يأخذ النصيب الأكبر . وقد ذكر *Corbman (1985)* أن الملابس الرياضييه قد اكتسبت خلال الربع الأخير من هذا القرن أهمية كبرى وذلك ملازم لنشر الوعى الرياضي لكل أفراد المجتمع لما للرياضة من تأثير على الصحة. وقد أدى هذا الإهتمام إلى زيادة الأقبال على الملابس الرياضييه بصورة لفتت أنظار الباحثين وأصبح ملبس التدريب الرياضي (Sport Wear) غير مخصص لممارسة الرياضة فقط بل أصبح استخدامه يتعدى ذلك إلى مجالات أخرى مثل ارتدائه فى المنزل وفى الرحلات وفى حالات الإسترخاء أو على الشاطيء وفى المنتزهات، ونظرا لأحاساس المرتدى تجاه هذا النمط الملبسى بالراحة الجسميه. التى يشعر بها الإنسان عند ارتدائها ، ومن ثم الراحة الفسيولوجيه سواء عند ممارسته للمجهود الرياضي أو فى المجالات والأنشطة الأخرى.

وترتبط خواص الراحة الملبسيه ارتباطا وثيقا بالبيئه المناخيه التى يرتدى فيها نوعا محددنا من الملابس، وتزداد أهمية هذه العلاقة فى حالة إختيار خامه محدده وتصميم مميز للملابس الرياضييه بما يتلائم مع الظروف المناخيه والبيئيه والوظائف الفسيولوجيه للجسم، ويعتبر من أهم متطلبات الملابس الرياضييه توفير أقصى ظروف ممكنه لشعور مرتديها بالراحة الفسيولوجيه والحركيه سواء عند قيامه بمجهودات عضليه عنيفه أو مجهود رياضي بسيط كالمشى فى ظروف مناخيه متغيره لبيئه جغرافيه تتميز بدرجة حرارة مرتفعه أو منخفضه ورطوبه نسبيه متغيره وسرعة رياح وكمية أمطار الخ. وتتمثل الراحة الفسيولوجيه فى تبادل عوامل الراحة بين الجسم والبيئه المحيطه من خلال انتقالها عبر طبقات الملابس وخصوصا أثناء ممارسة الرياضة.

وتتمثل مسببات الراحة الجسمية فى :

- الإتزان الحرارى لدرجة حرارة الجسم.
- نفاذية الهواء (ثانى أكسيد الكربون، الأوكسجين).
- نفاذية بخار الماء والسوائل والعرق.
- ديناميكية إمتصاص الرطوبة وبخار الماء.

بالإضافة إلى تأثير الملابس على قياس ضغط الدم والنبض لمرتديه كموشر للصفات الفسيولوجية للجسم بالإضافة إلى الراحة الحركية.

ومن هنا تكمن الأهمية الحيوية للملابس الرياضية فى قدرتها على تحقيق الراحة الجسمية الفسيولوجية لجسم الإنسان فى ظروف مناخية معينة.

حيث لم تتل دراسة العلاقة بين جسم الإنسان والملابس إهتمام الباحثين بالقدر الذى نالته مجالات المنسوجات والملابس الأخرى وفى هذه الأونة الأخيرة أتجهت الأبحاث نحو الإهتمام بموضوع فسيولوجيا الملابس وارتباط الملابس بالنواحي الصحية أكثر من ارتباطها بكل من الدوافع الحضارية والفنية. واستطاع هذا المجال العلمى الجديد الذى يعد حكما بين الفيزياء والطب وصناعة النسيج والملابس أن يتقدم بسرعة بسبب الحاجة إلى صناعة ملابس معينة تصلح للأغراض المختلفة حتى يشعر مرتديها بالراحة أثناء الإستعمال وتساعده على القيام بأى مجهود فى سهوله ويسر بأقل قدر من المتاعب أو الإرهاق بإستعمال أقمشة تعمل على نفاذية الهواء، وإمتصاص العرق، وتحمل درجات الحرارة المتغيرة والمتنوعة، حيث أنه من المهام الرئيسية للملابس المحافظه على درجة حرارة الجسم ثابتة فأى تغير ولو بسيط فى درجة حرارة الهواء حول جلد الإنسان بمقدار درجة أو درجتين مؤبنتين يؤثر فى مدى تبخر العرق من الجسم من خلال طبقات الملابس وهذا يؤثر على الجسم تأثيرا محسوسا (Hamid عبد الرؤوف، 1988).

ويتوقف تأثير الملابس فى حفظ درجة حرارة جسم الإنسان على عوامل كثيرة منها: معامل توصيل الحرارة لنوعية القماش المستعمله ولونه والخواص الطبيعية للأقمشة وكذا ملانمه النمط الملابسى للنمط الجسمى ومقاسات الجسم.

والعوامل الأساسية التى تؤثر على توصيل الحرارة للأقمشة ترتبط ارتباطا مباشرا بكل من الخواص الطبيعية للشعيرات المصنوع منها القماش وكذا طول الشعيره وسمكها وكذلك التركيب النسجى وعدد طبقات القماش ومقدار مسامية كل طبقة. وتتوقف درجة الرطوبة

المحيطة بجسم الإنسان على كل من درجة الحرارة والرطوبة الجوية وأيضا نوع الملابس من حيث ثقلها ومقدار مساميتها وقدرتها على تبخر العرق. ولذا فمن الأمور الهامة التي يجب مراعاتها في إنتاج الملابس هو تحقيق التوافق المستمر بين توليد الحرارة وفقدانها وكذلك توفير الشعور بالإرتياح في حالة التغير السريع للأحوال الجوية أثناء السكون أو الحركة أو عند القيام بمجهود بدني.

ولهذا أصبح هناك ضرورة لأجراء بحوث علمية متطورة في هذا المجال لإنتاج أقمشة تسائر الإستخدامات المتعددة للملابس، وخصوصا الملابس الرياضية. ويضيف *Anon* (1991)، أنه في السنوات الماضية تمتعت صناعة ملابس التريكو بفترة ازدهار بفضل طبيعتها الديناميكية المتغيرة، والدليل على هذا التطور هو الإنتشار التدريجي للملابس المصنوعة من أقمشة التريكو التي سادت مناطق بأكملها كانت في الماضي تستخدم الملابس المنسوجة (Woven)، وبهذا أصبحت لها السيادة مما تتطلب التحرك السريع نحو تلبية المتطلبات الجديدة، بالنسبة للأقمشة التريكو القطنية والأقمشة الصناعية. حتى تتلائم هذه الأقمشة مع متطلبات الراحة الجسميه الفسيولوجيه.

المشكلة البحثية :

إن جودة المنتجات الملبسيه وخاصة الرياضييه تقاس تبعاً لقدرة المنتج الملبسي على الوفاء بمتطلبات إستخدامه والتي من أهمها تحقيق الراحة الفسيولوجيه لمرتيديها لذلك فهناك متطلبات أساسيه يجب أن تتوافر في المنتج الملبسي بصفة عامة والرياضي بصفة خاصة لتحقيق هذا الغرض للوصول إلى أقصى كفاءة ملبسيه لذلك كان لابد من الإستعانه بدراسات نظريه وعمليه واختبارات معمليه لقياس كفاءة المنتج الملبسي وخاصة الملابس الرياضييه حتى يمكن الوصول إلى أقصى كفاءة لتحقيق الراحة الملبسيه الفسيولوجيه لمرتيديها وذلك من خلال المقارنه بين الخامات الطبيعيه بغيرها من الخامات الصناعيه وكذلك الخامات المخلوطه. وهذا يتطلب دراسة الخصائص الفيزيقيه والكيميائيه والميكانيكيه لمجموعة من الأقمشة وقدرة هذه المنسوجات على نفاذية الهواء والماء وإمتصاص العرق والانتقال الحراري لحرارة الجسم من وإلى البيئة الخارجيه حسب ظروف البيئه المصريه بما يتلائم مع المناخ المصري (*حامد عبد الرؤوف، 1988*). كما أن السوائل التي تفرزها الجسم تسلك تقريبا نفس المسار الذي يسلكه الهواء في انتقاله خلال المنسوج حيث تمتص وتنفذ من خلال الفراغات الهوائيه

سواء الموجوده فى تركيب الخيوط أو الناتجة من تعاشقها النسيجى (محمد سلطان، 1990)، وهذا بالنسبة للملابس المصنعه من خامات طبيعیه كالصوف والقطن.

أما عن أقمشة الملابس المصنعه من ألياف صناعية فإن الأمر يختلف حيث تفتقد هذه النوعية من الأقمشة القدرة على إمتصاص و نفاذ السوائل داخل الخيوط، ومن هذا المنطلق فكان هناك اهتمام بدراسة هذه الظاهرة ومحاولة تحقيقها للإنسان من خلال الملابس الرياضية والتي يقبل عليها قاعدة عريضة من الشعب والتي أصبحت لاترتدى فى الملاعب أو أثناء القيام بالتمارين الرياضية بل أمتد الأمر إلى إنها أصبحت ترتدى أيضا طول اليوم داخل وخارج المنزل.

لذا فالإحساس بالراحة الملبسيه ظاهرة "فيزيائيه - فسيو سيكولوجيه" فى إطار المفهوم الأرجونومى للملبس ودوره فى توثيق الإرتباط بين مفردات المجموعه الثلاثيه التى تتمثل فى الإنسان - الملبس - البيئه المحيطه. ونتيجة لأختلاف متطلبات الملبس لتوفير الشعور بالراحة للإنسان بإختلاف المفردين الأساسيين وهما الإنسان والبيئه، ولهذا يختلف الإحساس بالراحة تبعاً للتكوين الجسمانى وقدرات الفرد وإتجاهاته النفسيه وأيضاً الظروف المناخيه، وهذا يتطلب خامات معينه وتصميم خاص للملابس الرياضيه لتحقيق متطلبات الإنسان الفسيولوجيه والسيكولوجيه لظروف بيئيه محددة.

الأهمية البحثية :

يتناول هذا الجزء الأهمية النظرية والتطبيقية والمرتبطة بالأهداف الرئيسيه والفرعيه للبحث.

الأهمية النظرية :

فى السنوات الماضيه تمتعت صناعة الملابس التريكو بفترة إزدهار بفضل طبيعتها الديناميكية التى انعكست على التطور فى الإنتشار التدريجى لملبس التريكو الذى ساد معظم المنتجات الملبسيه التى كانت تستخدم فى الماضى والتي منها الملابس المنسوجه (Woven)، وبهذا أصبحت لها السيادة مما تتطلب التحرك السريع نحو تلبية المتطلبات الجديدة من الأقمشة التريكو والتي تدخل فى صناعتها الأقمشة القطنيه والأقمشة الصناعيه كالبولى استر حتى تتلائم مع إحتياجات الراحة الفسيولوجيه والذوق الحديث للمستهلك. لذا فقد برزت أهمية اختيار وبحث

موضوع الراحة الفسيولوجية للملابس الرياضية من أفتقار مصممي هذه النوعية الهامه من الملابس إلى الأسس العلميه لأختيار أقمشة الملابس الرياضية بما يتلائم مع الجسم المصرى والمناخ المصرى وكذا نوعية وكمية الغذاء المتناول ونوع الرياضة التى تمارس حيث تخلو المواصفات القياسيه المصريه من معلومات عن متطلبات الراحة الفسيولوجية فى الملابس الرياضيه (Physiological Comfort requirements) خاصة فى البلاد ذات الطبيعه المناخيه الحاره التى تنتمى إليها مصر فى معظم شهور السنه (حامد عبد الرؤوف، ١٩٨٨).

وعلى الرغم من الحاجة الملحه لمثل هذه المعلومات إلا أنه يوجد ندرة فى البحوث والدراسات المتعلقة بموضوع الراحة الملبسيه رغم الأهمية البالغه للملابس الرياضيه والتى تتلائم مع الطبيعه المناخيه الحاره لجمهوريه مصر العربيه حتى تعطى لمرتديها الشعور بالراحة الجسميه الفسيولوجيه وتقلل من العوامل التى تؤدى إلى الشعور بالإجهاد.

الأهمية التطبيقية :

ترجع الأهمية التطبيقية فى هذا البحث فى أنه يساهم بصورة مباشرة مساهمة فعالة فى تقليل المعاناة الجسميه والنفسية للإنسان المصرى بصفة عامه والرياضى بصفة خاصة إزاء تعرضه للطبيعه المناخيه المصريه بما يتميز به من عوامل طقس شديدة التأثير على الإنسان معظم أيام السنه وكذا تحسين نوعية الخامه الملبسيه التى يرتديها الفرد القائم بممارسة التمارين الرياضيه أثناء مزاولته للنشاط الرياضى.

لذا فإن هذا البحث يهدف من الناحية التطبيقية لإختيار أنسب الأقمشة التريكو من النوع الجرسيه الساده لتصنيع فائلات رياضيه على أسس علميه صحيحه قائمه على البحوث العلميه العمليه التجريبيه الدقيقه حتى يتسنى المساهمه فى زيادة الملائمه الفسيولوجيه والجسميه والوظيفيه لهذه الملابس الرياضيه، بما ينعكس بدوره على زيادة كفاءة أداء النشاط الرياضى فى الظروف المناخيه المصريه ويعمل بالتالى على زيادة كفاءة الأداء والراحة الجسميه الملبسيه.

الأهداف البحثية :

- يهدف هذا البحث بصفة رئيسية إلى تصنيع وتصميم وتقييم ملابس رياضية من أنواع مستحدثه من أقمشة التريكو (الجرسيه الساده) بنسب خلط مختلفة من ألياف طبيعيه وصناعية ودراسة الخصائص الفيزيائية والكيميائية والميكانيكية للأقمشة المصنعه فى هذا البحث.
- وتصميم ملابس رياضية من هذه الأقمشة المصنعه مشابهة للتصميمات الموجودة بالمحلات التجارية والتي يرتديها الطلبة والطالبات بالمدارس الرياضية. ودراسة تأثير الملابس الرياضى المصمم فى هذا البحث على الخصائص الفسيولوجية للجسم والمتمثله فى : ضغط الدم، والنبض، ودرجة حرارة الجسم، وكمية العرق المفرزة من الجسم والراحة الحسية الجسميه المدركه أثناء أداء التمارين الرياضيه.
- ولتحقيق هذا الهدف الرئيسى انبثق منه مجموعة من الأهداف الفرعيه التاليه :
- ١- التعرف على أكثر أنواع الأقمشة والأنماط الملبسيه الرياضيه تداولاً وانتشاراً فى الأسواق المصريه بمحافظة الإسكندرية من خلال دراسة استطلاعيه.
 - ٢- التعرف على أنواع الأقمشة المصنعه منها الفانلات الرياضيه التى يرتديها طلبة وطالبات المدارس الرياضيه بمحافظة الإسكندرية.
 - ٣- دراسة بعض الخصائص المتعلقة بطلبة وطالبات المدارس الرياضيه التى تتعلق بكل من الأنماط الجسميه والعادات الغذائيه والوعى المعرفى الملبسى تجاه اختيار وتفضيل وشراء الملابس الرياضيه وكيفية العناية بها من خلال إستماره استبيان.
 - ٤- تصنيع مجموعه من الخامات المختلفه من أقمشة التريكو (الجرسيه الساده) بنسب خلط مختلفه من الألياف الطبيعيه والصناعيه.
 - ٥- دراسة الخصائص الفيزيائيه والكيميائيه والميكانيكيه لأقمشة التريكو المصنعه.
 - ٦- تصميم فانلات رياضيه من الأقمشة المصنعه التى تتشابه فى تصميمها مع تصميمات الفانلات التى يرتديها الطلبة والطالبات.
 - ٧- دراسة تأثير أقمشة الفانلات الرياضيه المصنعه على الخصائص الفسيولوجيه للجسم والمتمثله فى الضغط والنبض ودرجة حرارة الجسم وكمية العرق المفرزة من الجسم أثناء أداء التمارين الرياضيه.
 - ٨- دراسة تأثير أقمشة الفانلات الرياضيه المصنعه على الراحة الحسيه المدركه للرياضيين.
 - ٩- دراسة التغيرات التى تحدث للفانلات الرياضيه المصنعه نتيجة لطرق العناية المستخدمه.

الباب الثانى

الاستعراض المرجعى

تمهيد :

يتضمن هذا الباب عرضا للاستعراض المرجعى الذى يمثل الاطار النظرى الذى يستند اليه هذا البحث وذلك فى خمسة فصول رئيسية.

- الفصل الأول** : المصطلحات والمفاهيم العلمية
- الفصل الثانى** : خواص أقمشة التريكو
- أولا : الخواص الفيزيائية والميكانيكية للألياف المستخدمة فى أقمشة التريكو.
- ثانيا : الخواص الفيزيائية والميكانيكية لأقمشة التريكو
- الفصل الثالث** : الأنماط الجسمية والخصائص الفسيولوجية للجسم
- أولا : الأنماط الجسمية للرياضيين
- ثانيا : الخصائص الفسيولوجية للجسم.
- الفصل الرابع** : أثر نوع أقمشة التريكو وخواصها على الراحة الجسمية
- الفصل الخامس** : الشروط الواجب توافرها فى الملابس الرياضية

الباب الثاني

الفصل الأول

المصطلحات والمفاهيم العلمية

علم الفسيولوجى : Science of physiology

يذكر كل من محمد علاوى و أبوالاعلا عبدالفتاح (١٩٨٤)، أن علم الفسيولوجى هو العلم الذى يهتم بدراسة وظائف الأعضاء ويهتم بدراسة ظاهرة الحياة فى الكائنات الحية بصفة عامة.

فسيولوجيا الرياضية: Sport physiology

يعرف علم فسيولوجيا الرياضية بأنه العلم الذى يعطى وصفا وتفسيرا للتغيرات الوظيفية الناتجة عن أداء التدريب الرياضى (محمد علاوى وأبوالاعلا عبدالفتاح ، ١٩٨٤)

فسيولوجيا الملابس: Cloth physiology

تذكر سامية لطفى (١٩٩٤)، أن فسيولوجيا الملابس هو العلم الذى يعطى وصفا وتفسيرا للتغيرات الوظيفية والفسيولوجية الناتجة عن ارتداء بعض أنماط من الأكسية والأردية المصنعة من خامات ملبسية مختلفة.

الراحة : Comfort

عرف *Rodwell* و *Renbourn* (١٩٥٧)، الراحة بأنها التأثير الذى يطرأ على الفرد نتيجة حدوث بعد التفاعلات والتغيرات الفسيولوجية عند ارتدائه الملابس.

المقاييس الإثنروبومترية :

• الوزن: Weight

يعرف الوزن بأنه وزن كل فرد من أفراد الشاملة، وكذا العينة البحثية بالكيلوجرامات (قوت القلوب، ١٩٧٩).

• **Hieght**: الطول:

يعرف الطول بأنه طول كل فرد من أفراد الشاملة والعينة البحثية مقدرا بالسنتيمترات
(قوت القلوب، ١٩٧٩).

• **النمط الجسمي**:

تذكر قوت القلوب (١٩٧٩)، وأنعام السيد (١٩٩٠)، أن النمط الجسمي هو الشكل
العام للجسم والذي تحدده مجموعة من القياسات المتفق عليها، كما أنه يعتبر تحديد كمى
للأنواع الثلاثة (السمين - العضلى (المثالى) - النحيف).

القياسات الفسيولوجية:

كمية العرق المفرزة:

تعرف كمية العرق المفرزة من الجسم بأنها مقدار العرق المفرز من الجسم مقدرا
بالجرامات أثناء القيام بأى مجهود بدنى (Hess، ١٩٥٨) و (Booth، ١٩٧٤).

Blood pressure: ضغط الدم:

يعرف ضغط الدم بأنه الضغط الذى يمارسه الدم على السنتيمتر المربع من جدران
الأوعية الدموية ويشمل الضغط الانقباضى Systolic والضغط الانبساطى Diastolic (قوت
القلوب، ١٩٧٩) و (El-Kafafy، ١٩٩٥).

Pulse: النبض:

يعرف النبض كما ذكرت قوت القلوب (١٩٧٩)، بأنه عدد النبضات التى تعبر عن
عدد انقباضات عضلة القلب، وأضاف (El-Kafafy، ١٩٩٥)، بأنه عدد انقباضات القلب لكل
دقيقة.

التعاريف الخاصة بأقمشة التريكو :

• أقمشة التريكو: Knitted fabrics

يذكر *Reichman (1972)*، أنه قماش يتكون من مجموعات متشابكة من الغرز التي تتغذى من خيط واحد أو أكثر، وتشكل مجموع الغرز المتداخلة طول وعرض القماش، وترجع خواص أقمشة التريكو الى العلاقة بين الصفوف والأعمدة في وحدة المساحة.

الصفوف :

يعرف *Reichman (1972)*، الصفوف بأنها هي الغرز المتداخلة في اتجاه أفقى وتعتمد على كمية الخيط المستخدمة في الغرزة الواحدة.

الأعمدة :

يعرف *Hardy و Brown (1978)*، الأعمدة بأنها هي الغرز المتداخلة في اتجاه رأسى والتي يعتمد عددها في البوصة على عدد الأبر المستخدمة بالماكينة.

تريكو اللحمية :

يعرف *Hardy و Brown (1978)*، بأن تريكو اللحمية يصنع من ماكينات تقوم بتغذية جميع الأبر بخيط تغذية واحد، ويوجد منها أربعة تراكيب أساسية وهى : الجرسية والريب والانتزلوك والبييرل.

تريكو السداه :

يُعرّف تريكو السداه بأنه يصنع من ماكينات تقوم بتغذية خيط واحد على الأقل لانتاج صف واحد من الغرز، وهو أيضا قماش رقيق أقل مطاطية من تريكو اللحمية *Hardy و Brown (1978)*.

• أقمشة الجرسية السادة:

كما يشير *عبدالسميع العادلي (١٩٩٠)*، بأن أقمشة الجرسية السادة تتعاشق فيه الغرز في اتجاه واحد، ولهذا يكون له مظهرية من ناحية- ويسمى وجه القماش- والناحية الأخرى من القماش تكون مختلفة في الشكل - وتسمى ظهر القماش - وذلك نتيجة لانعكاس تعاشق الغرز.

• مخاليط الألياف :

يعرف *Coswami وآخرون (١٩٧٧)*، مخاليط الألياف بأنها عبارة عن توليفات من أكثر من نوع واحد من الألياف بمواصفات مختلفة، وقد يضم المخلوط نوعين من الألياف الطبيعية كما هو الحال عند خلط الصوف أو الكتان مع القطن أو غيرها، وقد يضم المخلوط نوعين من الألياف : أحدهما طبيعياً، والآخر صناعياً، كما هو الحال عند خلط القطن مع البولي استر أو غيره من الألياف الصناعية، وذلك بنسب مختلفة تحدد مواصفات المنتج المطلوب والهدف من استعماله مع الأخذ في الاعتبار بعض الجوانب الاقتصادية والأسس الفنية للصناعة.

التعاريف الخاصة بخواص الأقمشة :

* الخواص الفيزيائية للأقمشة:

وزن وحدة المساحات من المنسوج : **Weight fabric**

يعرف *أحمد سرحان وآخرون (١٩٦٤)*، وزن المنسوج بأنه الوزن بالجرامات أو الأرتال لكل متر مربع أو ياردة مربعة أو متر طولى أو ياردة طولية عند الاتفاق على عرض القماش . كما يذكر *محمد عبد السلام (١٩٨٠)*، أن وزن القماش هو وزن وحدة المساحة بمعرفة أبعاد القطعة الموزنة.

النمرة: **Count**

يذكر *محمد سلطان (١٩٧٧)* و *محمد عبد السلام (١٩٨٠)*، أن النمرة أو العد تعبير رقمي عن درجة رفع أو سمك خيوط الغزل، وتقدر النمرة بطريقتين وهما : الطريقة المباشرة وهى وزن وحدة الطول من الخيط ويعبر عنها بوحدة القياس الدولية تكس (Tex)/ والطريقة غير المباشرة : ويعبر عن النمرة بعدد وحدات الطول فى وحدة الوزن (النمرة الانجليزية).

كما يذكر محمد عبدالسلام (١٩٨٠)، أن النمرة هي العلاقة بين وزن جزء محدد من المادة الغزالية وبين طول الجزء محسوباً على أساس نظام معين.

السك: Thickness

سمك القماش هو المسافة بين سطحي المنسوج المعرض لقدر معين ومحدود من الضغط (محمد عبدالسلام، ١٩٨٠).

نسبة الاحتواء :

هي كمية الرطوبة الموجودة بالمنتجات النسجية كنسبة مئوية من الوزن الأصلي للعينة (محمد عبد السلام ، ١٩٨٠). ويعبر عنه :

$$\text{النسبة المئوية للرطوبة المحتوية} = \frac{\text{وزن العينة قبل التجفيف} - \text{وزن العينة بعد التجفيف}}{\text{وزن العينة قبل التجفيف}} \times 100$$

طول الغرزة: Stitch length

تعرف طول الغرزة كما تشير سهير سيف النصر (١٩٧٨)، بأنه يمكن تقديرها

كالآتي :

$$\text{طول الغرزة} = \frac{\text{مجموع أطوال الغرز}}{\text{عدد الغرز}}$$

الكهرباء الاستاتيكية: Static charge

الكهرباء الاستاتيكية هي كمية الشحنات الكهربائية المتولدة من الأقمشة كل على حسب نوعه، مقدرة بالفولت (سامية لطفى، ١٩٩٤).

البرم: Twist

يشير محمد عبدالسلام (١٩٨٠)، أن البرم هو عملية ترتيب الشعيرات المكونة للخيط في شكل حلزوني تقريبا، ومن ثم تمكينها من التماسك مع بعضها البعض، وتكثيفها واكساب

الخيوط قدرا عاليا من المتانة، ويختلف اتجاه البرم، فهناك برم (Z) وبرم (S) تبعا لاتجاه ميل الجزء الأوسط من الشعرة في كل برمة.

* الخواص الميكانيكية للأقمشة:

Air permeability: نفاذية الهواء:

عرف *Booth* (١٩٧٤)، نفاذية الهواء بأنها حجم الهواء مقاس بالسهم ٣ الذي يمر في الثانية الواحدة خلال وحدة المساحة من القماش (٢سم) تحت فرق ضغط من سطحي القماش مقداره ١سم/لتر ماء.

كما أضاف *محمد سلطان* (١٩٧٧)، نفاذية القماش بأنها معدل سريان الهواء خلال قطعة قماش مساحتها ١سم^٢ في فترة زمنية قدرها ١ ثانية تحت فرق ضغط قدره ١سم/لتر ماء

Fabrics drape: انسداد الأقمشة:

يعرف الانسداد أو الانسياب على أنه الطريقة التي يتدلى بها الثوب (القماش) عند استعماله (*محمد سلطان*، ١٩٧٧).

كما يعتبر الانسداد من الخواص الحسية التي يمكن تقديرها بالاحساس الشخصي (*محمد سلطان*، ١٩٩٠).

Bursting resistance of fabrics: مقاومة الأقمشة للانفجار:

يشير *Booth* (١٩٧٤)، بأن مقاومة الأقمشة للانفجار هو مدى ما تتحمله العينة من ضغط واقع على مساحة معينة منها في اتجاه عمودي على سطحها ويعبر عنها بوحدة الكيلوجرام على السنتمتر المربع (كجم/سم^٢)، أو بوحدة الأرتال على الياردة المربعة.

Stiffness of fabrics: صلابة الأقمشة:

تعرف الصلابة بأنها قدرة المادة على مقاومة القوة المقاسة بوحدات الجهد (جهد الشد أو جهد القطع) الواقع عليها والتي تتعرض لأقل تشكيل بأكبر اجهاد، وتقاس كميا بمعامل المرونة (*محمد سلطان*، ١٩٩٠).

نسبة الاكتساب :

يشير *Booth* (١٩٧٤) ، أن امتصاص الأقمشة للماء هو كمية الماء الممتص أو المكتسب في القماش خلال فترة زمنية معينة ويعبر عنها :
النسبة المئوية للرطوبة المكتسبة =

$$= \frac{\text{وزن العينة قبل التجفيف} - \text{وزن العينة بعد التجفيف}}{\text{وزن العينة بعد التجفيف}} \times 100$$

مقاومة الأقمشة للتجعد: Wrinkle resistance

يذكر محمد عبدالسلام (١٩٨٠) و محمد سلطان (١٩٩٠) ، أن مقاومة الأقمشة للتجعد بأنها الخاصية التي تساعد الأقمشة على سهولة استعادة شكلها بعد تعرضها للتجعد أثناء الاستعمال.

لمس الأقمشة: Handle

كما يشير *Booth* (١٩٧٤) و محمد سلطان (١٩٩٠) ، بأن ملمس القماش هو درجة نعومة أو خشونة سطح القماش، بالإضافة الى أنه الاحساس الذي يشعر به الانسان عند لمس القماش.

الغسيل: Laundering

عملية الغسيل هي عملية متكررة لتنظيف الخامات النسيجية في حمام مائي (المواصفات القياسية السعودية، ١٩٨٢)

المنظفات: Detergents

هي مواد منظفة تعمل على خفض التوتر السطحي للماء بالاستحلاب، وهو نوعان: الصابون، والمنظفات الصناعية، تستخدم لتخليص الخامات والأقمشة الملبسية من الشوائب والأوساخ (بیتسام ابراهيم، ١٩٨٨).

الفصل الثانى

خواص أقمشة التريكو

تمهيد :

يذكر *Reichman (1972)*، بأنه يوجد العديد من أقمشة التريكو متنوعة الأشكال والملمس، فمن الممكن أن تنتج أقمشة تريكو ناعمة الملمس أو خشنة الملمس. كما يضيف نفس الباحث أن هناك نوعين أساسيين من أقمشة التريكو هما

• أقمشة تريكو اللحمة *Weft-knit fabrics*

وهى الناتجة من تشغيل منتجات التريكو باستخدام فتلة تغذية واحدة تكون غرزا بعرض القماش.

• أقمشة تريكو السداه *Warp-knit fabrics*

وهى الناتجة من تشغيل منتجات التريكو على ماكينة تريكو السداه باستخدام فتلة أو أكثر لتغذية الماكينة.

ويرجع الاختلاف بين هذين النوعين الى أن أقمشة تريكو اللحمة أكثر قابلية للتسويل وأكثر استطالة ومطاطية ومرونة من أقمشة تريكو السداه، كذلك فإن أقمشة تريكو اللحمة تميل الى الاستطالة الأكبر فى الاتجاه العرضى، بينما تميل أقمشة تريكو السداه الى الاستطالة الأكبر فى الاتجاه الطولى.

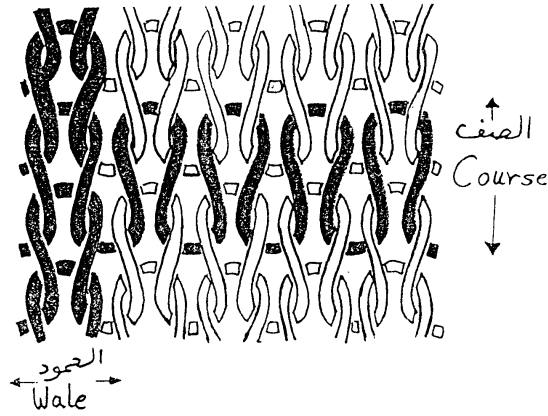
ويشير *Brown و Hardy (1978)*، أنه يوجد أربعة تراكيب أساسية هى : الجرسية والريب والانتزلوك والبيرل والتي اشتقت جميعها من أقمشة تريكو اللحمة وشكلت كل منها تجميع مختلف لتشابك غرز الوجه والظهر وبنيت من ترتيب خاص لقواعد الأبر.

• أقمشة الجرسية السداه: *Plain fabrics*

وفيما يلى تعريف بأقمشة الجرسية السداه (*Plain fabrics*) وهى الأقمشة ذات المظهر المنتظم الناتج عن تداخل الغرز المكونة معا بطريقة تكرارية ثابتة، وبحيث يكون سطح القماش مكونا من غرز الوجه، وظهر القماش مكونا من غرز الظهر (*Korzenik, 1974*). وهناك مجموعة من خواص أقمشة الجرسية السداه التريكو، كما يشير *Korzenik (1974)* وتمثل فى :

- اختلاف مظهر وجه القماش عن ظهره.
- الاستطالة في الاتجاه العرضي أكبر من الاستطالة في الاتجاه الطولي.
- قابلية الالتفاف من الأطراف.
- قابلية التنسيل طوليا عند حدوث قطع في القماش.
- قابلية سحب الخيط من النهايتين.
- سمك القماش أكبر من قطر الخيط.

وتصنيف *ولاء دياب (١٩٩٢)*، أن أقمشة الجرسية السادة من أبسط أنواع أقمشة التريكو وتعتبر غرزة الجرسية هي اللبنة الأولى في تركيب جميع أقمشة التريكو وتتعاشق الغرز في هذه النوعية من الأقمشة في اتجاه واحد، ولهذا يكون له مظهرية من ناحية ويسمى وجه القماش والجانب الآخر من القماش يكون مختلفا تماما في الشكل ويسمى ظهر القماش وذلك نتيجة لانعكاس تعاشق الغرز، ويتضح ذلك من الشكل (١)، حيث يتضح من الشكل مجموعة الغرز المتسلسلة الأفقية (الصف) والمتصلة كل منها بالأخرى والتي تشكل اتجاه خط العرض، ومجموعة الغرز المتسلسلة الرأسية المعلقة كل منها بالأخرى (عمود) والتي تشكل اتجاه خط الطول.



شكل (١) التركيب البنائي لأقمشة الجرسية السادة

وتنتج هذه الأقمشة على مجموعة واحدة من الأبر يمكن انتاجها على الماكينات الدائرية والمستطيلة وينتشر استخدام غرزة الجرسية فى أقمشة الفانلات الرياضية والداخلية وأقمشة البلوزات وبعض الملابس الأخرى.

أولاً: الخواص الفيزيائية والميكانيكية للألياف المستخدمة فى أقمشة التريكو المتعلقة بموضوع البحث :

ألياف القطن: Cotton

من الحقائق المسلم بها ان الخواص الفيزيائية والكيميائية لتيلة القطن ماهى الا تعبير عن تركيبها الدقيق (أحمد النجعاوى ١٩٨٠).

واذا كانت ألياف القطن تتكون أساسا من السليلوز كيميائيا، الا أن الصورة الفيزيائية لترتيب جزئيات السليلوز ووجودها فى حالة متبلرة أو غير متبلرة وترتيب هذه الحالات بالنسبة لبعضها البعض ثم ترتيب الجزئيات أو الألياف بالنسبة للمحور الطولى لكل ليفة، كلها عوامل تلعب دورا أساسيا فى تحديد خواص التيلة.

ويضيف/أحمد النجعاوى أن القطن من أهم وأكثر الخامات الطبيعية استخداما فى صناعة الغزل والنسيج والتريكو، ويرجع ذلك الى أنه يتميز عن الألياف الأخرى فى خواص عديدة أهمها سهولة تصنيعه وتجهيزه، كما أن العلاقة بين خواصه الطبيعية وخواص الخيوط المنتجة منه قد درست دراسة مستفيضة بحيث أمكن انتخااب أكثر الأصناف ملائمة لتناسب المنتجات الصناعية وطرق التجهيزات المختلفة.

ويذكر محمد سلطان (١٩٩٠)، أن الخواص التى يمكن عن طريقها الحكم على جودة القطن هى : طول التيلة، الدقة، النضوجة، والانتظام.

* خواص ألياف القطن :

يشير كل من محمد كامل (١٩٦١) وعبدالرحمن حماد (١٩٧٣) ومحمد عيد/السلام (١٩٨٠)، و Majory (١٩٨١) و محمد سلطان (١٩٩٠)، أن من أهم الخواص الطبيعية لألياف القطن تتمثل فى الاتى :

• متانة شعيرات القطن :

يعتبر القطن متوسط المتانة، حيث تبلغ متانة الشد ٣-٥ جرام/دنير (أو ٤٠,٠٠٠- ١٢٠,٠٠٠ رطل/البوصة المربعة). وتتأثر المتانة بنسبة الرطوبة المكتسبة فى القطن وتكون

متانة الشعيرات الطويلة الدقيقة أعلى من متانة الشعيرات القصيرة الخشنة، وكلما زادت متانة شعيرات القطن كلما زادت متانة الخيوط المعزولة منه.

• **استطالة الشعيرات :**

يعتبر القطن نسبيا ضعيف الاستطالة حيث تبلغ استطالة الشعيرات عند القطع ٥-١٠٪، ولكنه يعتبر أحسن بكثير من الألياف اللحائية والورقية.

• **مرونة الشعيرات : Flexibility**

تعتبر شعيرات القطن غير مرنة نسبيا.

• **تأثير الرطوبة :**

تبلغ نسبة اكتساب الرطوبة للقطن في الظروف العادية حوالي ٨,٥٪، أما اذا بلغت الرطوبة النسبية ١٠٠٪، فإن نسبة الاكتساب تبلغ حوالي ٢٥-٢٧٪ وتزيد متانة شعيرات القطن عند البلل بحوالي ٢٠٪ ولذلك نجد أن خيوط القطن المبللة تكون أقوى من الخيوط العادية. ويسبب امتصاص القطن للرطوبة انتفاخا (Swelling) وهذا يكون سببا في انكماش الأقمشة عند البلل.

ويذكر محمود مرسى (١٩٩٤)، أن درجة مقاومة القطن للتشد تتأثر بكمية الرطوبة التي يحتويها، وكذلك على درجة حرارة ورطوبة الجو المحيط بالقطن.

• **مرسرة ألياف القطن (القطن المحمر): Mercerization**

تعتبر المرسرة من أهم التطبيقات لانتفاخ شعيرات القطن عند البلل، وتعامل فيها الخيوط أو الأقمشة القطنية وهي في حالة شد بمحلول بارد من الصودا الكاوية المركز (١٧-١٨٪) ثم تغسل بعد ذلك بالماء، وتشد الخيوط أثناء عملية المرسرة لمنع الانكماش.

وتعطي عملية المرسرة لشعيرات القطن لمعة حريرية وملمسا ناعما، وتزيد من متانة الشعيرات بحوالي ٣٠-٥٠٪، كما أنها تزيد من مقدرة الشعيرات على امتصاص السوائل، لاسيما مواد الصباغة، كما تعمل المرسرة على إزالة الالتواءات والتجعدات الموجودة في

شعيرات القطن بحيث يصبح سطح الشعيرة أملسا ومستويا فيعمل على انعكاس الضوء بشدة فيعطى لمعة حريرية للشعيرات.

• تأثير الحرارة :

يتميز القطن بأنه مقاوم التحلل بالحرارة، ولكن إذا تعرض بصورة مستمرة لدرجة حرارة ١٢٠°م فإنه يصفر لونه، وعند درجة حرارة ١٥٠°م فإنه يتحلل نتيجة للأكسدة ويتفتت القطن اذا تعرض لدرجة حرارة ٢٤٠°م لمدة دقائق قليلة.

• تأثير ضوء الشمس :

تقل متانة الشعيرات القطنية إذا تعرضت باستمرار لأشعة الشمس ويصفر لون الشعيرات نتيجة لتأثير الأشعة فوق البنفسجية.

• تأثير الكيماويات على القطن :

تقاوم ألياف القطن الكيماويات حتى اذا استعملت بدرجة كبيرة، ولكن يتأثر القطن بالمواد المؤكسدة القوية مثل بيروكسيد الأيدروجين ومركبات الكلورين للتبييض، كما يتأثر القطن بالأحماض المخففة الساخنة، والأحماض المركزة الباردة التي تعمل على تفتيته. وبالنسبة للقلويات فإن القطن يقاومها جدا، ويمكن غسل القطن باستمرار في محلول الصابون بدون أى تأثير سيئ على الشعيرات.

• تأثير العفن على القطن:

تذكر سامية لطفى (١٩٩٤)، أن الألياف القطن تتأثر بالبكتيريا التي تتكون عليه في ظروف الرطوبة والحرارة، حيث تعمل على إضعاف الشعيرات وتلوثها بالبقع، ويساعد على تعفنها وجود مواد تجهيز نشويه عليها، ولذلك يجب معالجة القطن بمادة كيماوية معينة مثل (Copper naphthenate) والتي تقضى على البكتيريا التي تهاجم سليولوز القطن.

• الراحة عند الاستعمال :

يقصد بخاصية الراحة عند استعمال الملابس القطنية بأن القطن له خاصية امتصاص العرق بسرعة من الجسم كما يسمح بحرية حركة للجسم.

• الملائمة للجو: **Adaptability**

حيث يمكن استعمال الملابس القطنية فى الأجواء الحارة والباردة على السواء وذلك بشئى من التحوير فى طريقة تصنيعها، فهناك الملابس الرقيقة الممكن استعمالها فى الأجواء الحارة وتريح الجسم وأيضا هناك الملابس القطنية الوبرية كالكستور والتي تحفظ للجسم حرارته فى الأجواء الباردة.

• قلة الشحنات الكهربائية الاستاتيكية المتولدة عن القطن: **Freedom from static**

حيث نجد أن كمية الشحنات الكهربائية المتولدة من القطن تصل الى ٥٠ فولت وهى أقل كمية بالمقارنة بباقي الخامات الأخرى المستخلصة وكذلك التركيبية.

• المتانة: **متانة**

ويعرف **محمد سلطان (١٩٧٧)**، متانة القماش بأنها مقدار مقاومة القماش للشد الواقع عليه بالجسم/تكس.

وتشير **سامية لطفى (١٩٩٤)**، أن خامة القطن من الخامات التى تتصف بالمتانة ولكن مستوى المتانة يختلف حسب نوع القطن وطريقة تصنيعه، كذلك فان ألياف القطن من الألياف التى تزداد متانتها عند البلل والتي تصل الى ١١٠-١٣٠٪ من متانتها وهى جافة.

• قوة تحمل عالية عند الاحتكاك: **Abrasion resistance**

تتميز ألياف القطن بأن لها قوة تحمل عالية ضد الاحتكاك حيث وجد أن نسبة استعمال المستهلكين لأقمشة القطن تصل الى أعلى نسبة عن باقي الأقمشة الأخرى والتي تصل الى ٦٦,٤٪ من الأقمشة المستعملة (**سامية لطفى ، ١٩٩٤**).

وتضيف **سامية لطفى** أن القطن يعتبر من أكثر الخامات النسيجية استعمالا، كما أنه يعتبر ضمن أرخص الخامات المستخدمة فى الملابس فهو يستخدم تقريبا فى جميع أغراض الغزل والنسيج من الحبال الى أفخر أنواع الملابس الخارجية، وكذلك الملابس المنزلية والرياضية، وليس معنى ذلك أنه أنسب الألياف للاستعمال ولكن سعره المنخفض علاوة على خصائص أليافه المتميزة يساعد على استعماله فى مجال واسع من الأغراض كبديل للصوف أو الحرير أو الكتان حيث يؤدى الغرض من الاستعمال بكفاءة، كما أن القطن خامة صالحة للملابس حيث أن شعيرات القطن شعيرات رخوة (Soft) طبيعيا.

كذلك يستخدم القطن في أغراض أخرى غير الملابس مثل أقمشة المفروشات والتجديد والحشو وخيوط الحياكة وكاوتش الاطارات والسيور وأقمشة الفلتر لتصفية السوائل وبطانات الأحذية والنشاش المستخدم في الأغراض الطبية والقطن الطبي..... ألخ.

• ألياف البولي إستر: Polyester:

يشير محمد سلطان (١٩٩٠)، أن شعيرات البولي إستر تكون ناعمة السطح واسطوانية الشكل وقطاعها العرضي دائري، وتوجد شعيرات مستمرة وهذه تكون مستقيمة، كما توجد شعيرات قصيرة متموجة.

ويذكر كل من *corbman* (١٩٨٥) ومحمود مرسى (١٩٩٤) وسامية لطفى (١٩٩٤) أن خواص ألياف البولي إستر تتمثل في الأتي:

- الكثافة النوعية للبولي إستر ١,٣٨ جم/سم^٣
- نسبة أكتساب الرطوبة في الجو القياسي ٤,٤٪

• متوسط المتانة:

تصل متوسط المتانة للشعيرات القصيرة إلى ١٢ - ١٧ جم/دينير، أما بالنسبة للشعيرات المستمرة ذات المتانه العاديه فتبلغ ١٠ - ٣٠ جم/دينير، والشعيرات المستمرة ذات المتانه العاليه ٣٠ جم/دينير.

• أمتصاص الطاقة:

إن معدل إمتصاص الشعيرات القصيرة للطاقة يعادل ١,١-٢,٢ جرام/دينير، أما بالنسبه للشعيرات المستمرة ذات المتانه العاديه فتبلغ ١,١-٤,٤ جرام/دينير والشعيرات المستمرة ذات المتانه العاليه ٥,٥ - ٧,٥ جرام/دينير.

• المرونة :

بالنسبة لمرونة شعيرات البولي إستر فان معامل المرونة بالنسبة للشعيرات العاديه يعادل ١١٠ جرام/دينير، بالنسبة للشعيرات ذات المتانه العاليه يعادل ١٢٠ جرام/دينير، وبالنسبة للشعيرات القصيرة يعادل ٥٠-٥٥ جرام/دينير.

• متانة شعيرات البولى استر:

تبلغ متانة شعيرات البولى استر المستمرة ذات المتانة العالية تعادل ٦-٧ جرام/دنير، أما شعيراته المستمرة ذات المتانة المتوسطة فتبلغ متانتها ٤,٥-٥,٥ جرام/دنير، والشعيرات القصيرة تبلغ متانتها ٣,٥-٤ جرام/دنير، ويلاحظ أن الرطوبة لا تؤثر فى المتانة لأن الشعيرات لا تمتص الرطوبة.

• الاستطالة :

استطالة القطع للشعيرات المستمرة من ٢٠-٣٠% بالنسبة للنوع العادى، أما الألياف ذات المتانة العالية فإن استطالتها تكون ٧-١٥%، وبالنسبة للشعيرات القصيرة من ٢٥-٤٠%، ويلاحظ أيضا أن الاستطالة لا تتأثر كذلك بامتصاص الماء.

• تأثير الحرارة :

تبدأ شعيرات البولى استر فى الالتصاق عند درجة حرارة ٢٢٧-٢٣٠[°]م وتتصهر عند درجة ٣٥٠[°]م.

• تأثير الأحماض والقلويات :

تقاوم شعيرات البولى استر معظم الأحماض العضوية، ولكنها تذوب مع التحلل الجزئى فى حامض الكبريتيك المركز، وللبولى استر مقاومة جيدة للقلويات الضعيفة، ولكن مقاومة متوسطة للقلويات القوية فى درجة الحرارة العادية، أما على درجة الغليان فإن الشعيرات تنفقت.

• تأثير التبييض والمذيبات :
شعيرات البولي استر لها مقاومة ممتازة لمواد التبييض والمواد المؤكسدة الأخرى، ولا يذوب البولي استر إلا في بعض مركبات الفينول.

• تأثير الضوء :
لا تتأثر ألياف البولي استر بالضوء.

• مقاومة الكرمشة :
تتميز ألياف البولي استر بأنها منسدة الى حد ما، مما يعطيها مقاومة كبيرة ضد التجعد (الكرمشة) حتى في الأجواء شديدة البرودة، ولا تحتاج للكثير من الكي.

• تأثير الحشرات والعفن :
لا تتأثر ألياف البولي استر بالحشرات أو بالعفن.

• الخواص الكهربائية :
يعتبر البولي استر مادة عازلة ممتازة وذلك بسبب عدم امتصاصه للرطوبة، ولهذه الخاصية بعض المساوي مثل تراكم شحنات الكهرباء الاستاتيكية على الأقمشة والخيوط والشعيرات المصنوعة من البولي استر أثناء الاستعمال أو أثناء عمليات التصنيع، كذلك تعمل هذه الخاصية على سرعة اتساخ الملابس أثناء الاستعمال أو التخزين.
ومن الخصائص الأخرى للأقمشة المصنعة من ألياف البولي استر أنها ذات ملمس مستحب للجسم بسبب نعومة شعيراته.
وتعطي شعيراته دفئا للجسم لمقدرتها على العزل الحراري، وتقاوم مواد التنظيف الجاف، وأنسب درجة حرار لكيها ١٥٠ م، كما تجف الأقمشة المصنعة من البولي استر بسرعة بعد الغسيل، ولها القدرة على الاحتفاظ بالأبعاد والاحتفاظ بالكسرات المثبتة حراريا.
ويذكر أحمد النجعاوي (١٩٨٣)، أن البولي استر يستخدم في كئي من الاستخدامات لما يمتاز به كخامة تصلح في كثير من الاستعمالات، حيث يتميز بالمتانة والرجوعية العالية، وتحفظ الملابس المصنوعة منه بشكلها ولا تتكسر بسهولة ولا سيما الملابس الخارجية والقمصان والبذل والجونلات وغيرها وكذلك الملابس الرياضية.

كما يضيف محمود مرسى (١٩٩٤)، و محمد سلطان (١٩٩٠)، أنه نتيجة لميزة الاحتفاظ بالأبعاد، أو ثبات المقاسات للأقمشة المصنوعة من البولي أستر أو خلطاته فإنه يستخدم بكثرة في ملابس الرياضة مثل الفانلات ، والبنطلونات، والسويترات. كذلك تذكر سامية لطفى (١٩٩٤) ، أن أقمشة البولي أستر تدخل في صناعة أقمشة الستائر والمفروشات وفي الملابس الواقية من الأحماض والقلويات مثل البلاطى الواقية فى معامل الكيمياء، وكذلك فى خيوط الحياكة والبطاطين وحشو التجديد وفى السجاد وفى الاستعمالات الطبية حيث يصنع من أنسجته بعض الأجزاء البديلة داخل جسم الانسان.

• مخاليط الألياف الصناعية مع الألياف الطبيعية:

نظراً للتطور الكبير لإنتاج الألياف الصناعية ومع التطور الكبير فى الأبحاث والأمكنيات المتاحة للباحثين وظهور بعض العيوب عند استخدام هذه الألياف فى الصناعات النسيجية المختلفة أصبح من أهم الأهداف عند إنتاج هذه الألياف هو تلافى أوجه القصور فى أدائها الوظيفى، وكان ذلك بداية الطريق لخلطها مع الخامات الأخرى للحصول على منتج بالخواص والمميزات المطلوبه والتي لا تتوفر فى أى من هذه الخامات منفردة. ويشير Reichman (١٩٧٢)، أن اختيار طريقة الخلط المناسبة من الأمور التي يجب أن تؤخذ فى الاعتبار لتحقيق الغرض المخصص من أجله استعمال هذه الألياف. ويضيف Reichman أن أقمشة التريكو يمكن أن تأخذ الخيوط أشكالاً متعددة ومختلفة، ولكن أكثر الأنواع شيوعاً هو بالطبع ذلك الذى يتكون من خليط وثيق من شعيرات مختلفة المنشأ ويذكر نفس الباحث أن هناك مجموعتين أساسيتين للخلطات، تشمل الأولى: الخلط بين الشعيرات بعضها البعض أى أننا نخلط شعيرات من رتب مختلفة من نفس نوع الشعيرات لتكون مع بعضها حزمه من الشعيرات المتجانسة تماماً وذلك لأغراض اقتصادية. بينما تشمل الثانية: على خلط أنواع مختلفة من الشعيرات وينقسم هذا النوع إلى ثلاث مجموعات مختلفة، المجموعة الأولى عبارة عن خلطات بين أنواع مختلفة من الشعيرات الطبيعية مثل الصوف عندما يخلط بالقطن، والثانية تشمل خلطات بين شعيرات طبيعية وشعيرات صناعية مثل إنتاج خيوط الصوف مع الأكريلك أو القطن مع البولى أستر. بينما تشمل الثالثة خلطات بين أنواع من الشعيرات الصناعية مثل خلط البولى أستر مع الأكريلك. وقد عرف Linton (١٩٨١)، مخاليط الألياف بأنها عبارة عن توليفات من أكثر من نوع واحد من الألياف بمواصفات مختلفة.

ويذكر أحمد النجعاوي (١٩٨٣) ، و shepard وآخرون (١٩٩٣) ، أن الغرض من خلط الألياف الصناعية والطبيعية معاً يخدم جانبيين في آن واحد هما الجانب الأقتصادي والجانب التكنولوجي، ويهدف الجانب الأقتصادي إلى خفض تكاليف الأنتاج، أما الجانب التكنولوجي فيقصد به تطوير أنواع الأقمشة المختلفة بخواص تناسب كفاءة أغراض الأستعمال، وقد أصبح المستهلك يقبل على شراء الأقمشة المخلوطة بالشعيرات الصناعية نظراً لكفائتها العاليه وسعرها المناسب.

ويضيف williams (١٩٨٥) أن خواص الأقمشة المخلوطة تتأثر تأثيراً كبيراً بالآتي:

- * نوع الشعيرات المستخدمة
 - * النسبة المئوية لكل منها في الخليط
 - * ثمره الخيط أو عدد الشعيرات في المقطع العرضي
 - * طريقة الخلط وظروف التشغيل
- يذكر محمد سلطان (١٩٩٠)، أن الخواص التي تضفيها عملية خلط الشعيرات الطبيعية بالصناعية للأقمشة تتمثل في :
- * ثبات الأبعاد
 - * زيادة المتانه والعمر الأستهلاكي
 - * سهولة الأستعمال: مثل سهوية الغسيل وسرعة الجفاف وقلة أو عدم إحتياجها للكي، والأحتفاظ بالكسرات الدائمة في الملابس مع الاستعمال.

• مقاومة الكرمشه:

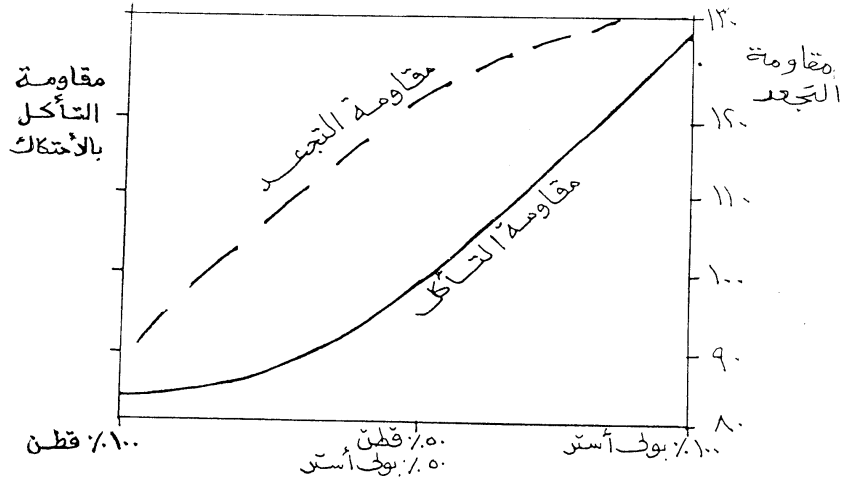
وتساعد هذه الخاصية على احتفاظ الملابس بمظهرها وعدم تجعدها أثناء الأستعمال.

• المطاطية والمرونة :

وتساعد هذه الخاصية على جعل الملابس مضبوطة على الجسم حيث تعطى لياقه كما في الملابس الرياضية.

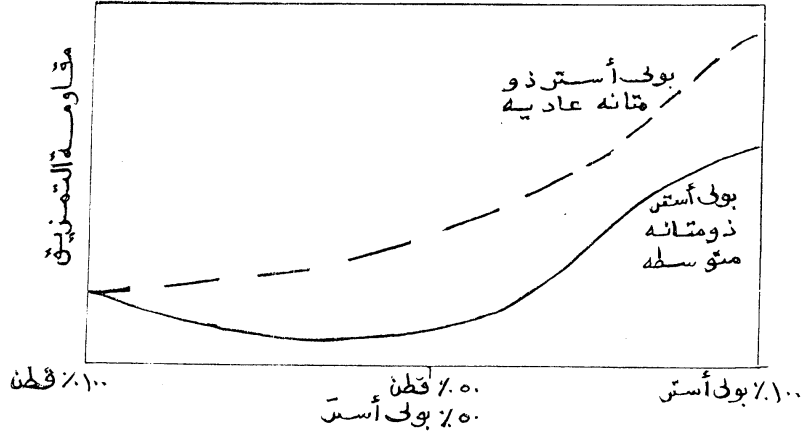
• خلط القطن مع البولي أستر: Cotton polyester Blend

يخلط القطن والبولي أستر للحصول على أقمشة مخلوطة تمتاز بخواص لا تتوافر في القطن أو البولي أستر بمفرده. يذكر كل من أحمد سرحان وآخرون (١٩٦٤) وعبد الرحمن حماد (١٩٧٣) ومحمد عبد السلام (١٩٨٠) و Kamal (١٩٨٢) ومحمد سلطان (١٩٩٠) أن المزايا الأساسية التي يدخلها البولي أستر على الأقمشة القطنية تتمثل في الآتي: مقاومة الكرمشه والتجعد وهي خاصية ناتجة من الخواص الذاتية لشعيرات البولي أستر، وليست مكتسبة سطحياً كما هو الحال في الأقمشة القطنية المعالجة ضد الكرمشه ويبين شكل (٢) تأثير نسبة البولي أستر في الخلطة على مقاومه الأقمشة للتجعد والتآكل.



شكل (٢) تأثير نسبة البولي أستر على مقاومة الأقمشة للتجعد والتآكل بالاحتكاك

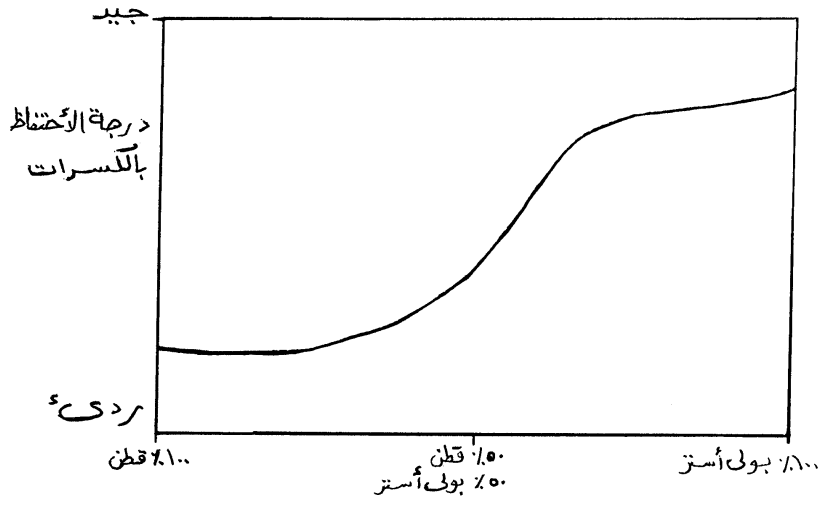
- * سرعة الجفاف: نتيجة لإنخفاض نسبة أكتساب الرطوبة في شعيرات البولي أستر (٤,٤%).
- * متانة شعيرات البولي أستر المصحوبه بأستطاله كبيره ومرونه عاليه تؤدي إلى زيادة متانة التمزيق كما هو في الشكل (٣).



شكل (٣) تأثير نسبة الخلط على متانة التمزيق

ويلاحظ أن نسبة البولي أستر اللازمة لزيادة متانة التمزيق للنسيج تعتمد على نوع شعيرات البولي أستر من حيث المتانه، ففي حالة شعيرات البولي أستر ذات المتانه العاليه نجد أن نسبة البولي أستر تزيد من متانة التمزيق، أما في حالة الشعيرات ذات المتانه المتوسطه فإن النسبة المطلوبه يجب أن تزيد على ٥٠% لكي تزيد متانة التمزيق كما هو مبين بالشكل. ويلاحظ أن زيادة كل من مقاومة التمزيق ومقاومة التآكل يعمل على إطالة العمر الأستهلاكي للملابس المخلوطه.

- * ثبات الأبعاد في الأقمشة المجهزة
- * المقدرة على الاحتفاظ بالكسرات الدائمة التي لا تتأثر بالغسيل حيث يوضح شكل (٤) تأثير نسبة البولي أستر على درجة الاحتفاظ بالكسرات للأقمشة القطنية المخلوطة.



شكل (٤) تأثير نسبة البولي أستر على درجة الاحتفاظ بالكسرات للأقمشة المخلوطة

وبالرغم من أن هذه الخواص المرغوبة تتواجد بأعلى درجة في الأقمشة المصنوعة من ١٠٠% بولي أستر، إلا أنها تكون مصحوبة ببعض المساوئ مثل سهولة الإلتصاق بسبب توليد الكهرباء الاستاتيكية التي تجذب الأتربة للملابس، وعدم قدرتها على إمتصاص الرطوبة المتولدة من الجسم مما يسبب المضايقة في الإستعمال. وللتقليل من هذه المساوئ في الملابس الخارجية وبخاصة الملابس الرياضية نظرا لأنتشار استعمالها في الوقت الحاضر يتم عمل خلطات من القطن والبولي أستر بنسب خلط تتلائم مع كفاءة الإستعمال والأداء.

ويضيف محمد سلطان (١٩٩٠)، أن درجة حرارة الغسيل تؤثر على مظهرية الأقمشة المخلوطة والمجهزه كيميائيا للاستعمال بدون كي. ففي حالة غسل الملابس المخلوطة عند درجة حرارة ٤٠° م أو أقل تعطى مظهره عاليه - أما إذا زادت درجة حرارة الغسيل عن ٤٠° م فلا تفضل بالنسبة للأقمشة المخلوطة لأنها تعطى لها مظهره سيئه.

ثانيا : الخواص الفيزيائية والميكانيكية لأقمشة التريكو :

• مقاومة التجعد : Wrinkle Resistance

التجعد من العيوب الملحوظة في الملابس القطنية التي تحدث أثناء الإستعمال العادي وبعد الغسيل مما يجعلها في حاجة ماسة إلى عملية الكي. والتجعد عبارة عن إرتفاعات وإنخفاضات صغيرة تتكون على سطح المنسوج عند تعرضه لبعض الأعمال أثناء الإستعمال ويحدث التجعد نتيجة أربعة حركات أساسيه للخيوط وهي الإنحناء ، والانزلاق، واللسي، والانتقال.

وتشير ولاء دياب (١٩٩٢) أن مقاومة التجعد في التراكيب البنائية المختلفة وتعتمد إلى حد ما على عدة عوامل منها: نوعية الألياف، وطريقة الغزل، وبرم الخيوط، وشكل مقطع الخيط داخل التركيب البنائي، وتركيب القماش البنائي، وكمية التقاطعات في وحدة القياس، وحجم الخيوط ، ومستوى الشد أثناء النسيج والتجهيز النهائي.

أيضا فإنه كلما كانت الأنسجة كثيفة ومندمجة فإنها تقيد حركة الشعيرات في الوضع الذي يعرضها لأعلى الإجهادات مما يساعد على حدوث تجعدات في الأقمشة، كذلك كلما إنخفض عدد الخيوط في البوصه كلما زادت مقاومة الأقمشة للتجعد لأن تزاخم الخيوط في النسيج يقلل من حرية الشعيرات أثناء تعرضها لإجهادات الشد والعكس صحيح.

• الأندال : Drape

يعتبر الأندال من الخواص الهامه لأقمشة التريكو لأنها تؤثر على مظهرها عند الإستعمال.

ويذكر Backer وآخرون (١٩٦٩) أن أهم العوامل المؤثرة على إنسدال الأقمشة تعتمد على نوع الشعيرات وطول الإنحناء للأقمشة والتركيب البنائي والتجهيز النهائي.

وقد أثبتت **Black (١٩٧٣)** أن التركيب البنائى لأقمشة التريكو يؤثر على خاصية الأندسال فكلما كانت الأنسجة كثيفة الخيوط زادت صلابتها فى التتى كذلك قل انسدهالها وكلما كانت متباعدة الخيوط كما هو الحال فى معظم تراكيب أقمشة التريكو زاد إنسدالها.

• الصلابة : **Stiffness**

ترجع صلابة الأقمشة إلى حد كبير إلى تأثير التركيب البنائى على الحد من حرية الشعيرات بداخله. ويضيف **Bentley وآخرون (١٩٧٤)** أن الأقمشة والتراكيب البنائية تقسم من حيث صلابتها إلى قسمين أساسيين :

يشمل القسم الأول: التراكيب البنائية المندمجة حيث تزداد صلابة الأقمشة ذات التركيب البنائى المتماسك وذلك لعدم وجود فرصة لحركة الشعيرات داخل الخيوط ولحركة الخيوط داخل هذا التركيب البنائى، ويشمل القسم الثانى : التراكيب البنائية المفتوحة وفى هذه الحالة تقل صلابة الأقمشة نتيجة للزيادة فى حرية حركة الشعيرات داخل الخيوط وبالتالي الخيوط داخل التراكيب البنائية ونتيجة لذلك فقد اختلفت خواص المرونة بالنسبة لأقمشة التريكو السادة والمزدوج بطريقة ملحوظة مع صلابة القماش، وعليه فإن قماش التريكو السادة قابل للإستطاله بنسبة أكبر تحت تأثير الأحمال وبعد إزالة الأحمال فإنه يزيد فى الطول عن أقمشة التريكو المزدوج ويرجع ذلك إلى إزدحام الخيوط فلا يوجد لها حرية للحركة داخل القماش.

• السمك : **Thickness**

ترجع أهمية مقدار سمك القماش إلى الدور الكبير الذى يقوم به فى كثير من العوامل الخاصة بالأقمشة والتى تحدد إستعمالها، وهذه الخواص هى : الأندسال، الكرمشه، نفاذية الهواء والماء، المرونة ، وإندماج الأقمشة والعزل الحرارى.
وتضيف **ولاء دياب (١٩٩٢)** أن العوامل التى تؤثر على سمك القماش هى :
التركيب البنائى، وعدد الخيوط فى الوحدة، ونوع الخامه المستخدمه، ونمره الخيوط المستخدمه، وكمية البرم وإتجاهه.

• مسامية النسيج :

ذكر **Four و Hollies (١٩٧٠)**، أن مسامية النسيج تعتبر من أحد العوامل الهامة التى تحدد مقدار القدرة على الإحتفاظ بالماء خلال النسيج ومعدل الوقت اللازم لتجفيف

المنسوج. وهي أيضا خاصة للأقمشة ذوات الفراغات التي تسمح بمرور الهواء من خلالها أو بتصريف حرارة الجسم إلى الخارج.
ويشير *Hollies, Four* أن النسبة بين مساحة الفراغات الموجودة بنسيج ما إلى الحجم الكلي للنسيج يطلق عليها مسامية النسيج Porosity ويمكن الحصول عليها من المعادلة التالية :

$$P = 100 - (1 - d_a/d_f)$$

حيث :

$$\begin{aligned} P &= \text{مسامية النسيج} \% \\ d_a &= \text{كثافة النسيج} \\ d_f &= \text{كثافة الشعيرات} \end{aligned}$$

ويتطلب هذا معرفة حجم الفراغات الداخلية بين جدران الشعيرات، ومعرفة المساميه للشعيرات نفسها و حجم الفراغات بين الشعيرات وبعضها فى الخيوط، وحجم الفراغات بين الخيوط وبعضها داخل النسيج.
تفيد مسامية النسيج فى تهوية الجسم فى الجو الحار حيث تسمح بمرور الهواء إلى داخل الجسم وتبخير العرق، لذلك تصمم أقمشة القمصان الصيفيه بتركيب نسجي يتضمن ثغورا تسمح بحدوث عملية تكييف هواء صيفيه (محمد سلطان، ١٩٧٧).

• ثبات الأبعاد :

فى بحث قام به *Greenblau (1985)*، عن تقييم ثبات أبعاد قماش القطن التريكو وجد أن تقييم التغير فى الأبعاد ترجع لطريقة الإرتداء والإستعمال النهائى للمنتج end-use. وفى بحث قام به *Ruzo و Oinuma (1989)*، عن العوامل المؤثرة فى خصائص أبعاد نسيج قطنى من النوع الجرسيه الساده (lain-Jersey) حيث قام بدراسة ثلاثة أقمشة تجريبية وهى : خيوط نايلون ، و خيوط قطن مبرومه ، و خيوط قطن متوازيه. وقد وجد أن خصائص القماش الجرسيه الساده النايلون كانت ذات أبعاد مستقلة عن تعاشق النسيج وأسلوب معالجة الإرتخاء المستخدم، أما بالنسبة لقماش القطن الجرسيه الساده التريكو المنسوج من خيوط مجدوله كانت خصائص الأبعاد مرتبطه بكيفية تعاشق الخيوط واسلوب معالجة الإرتخاء.

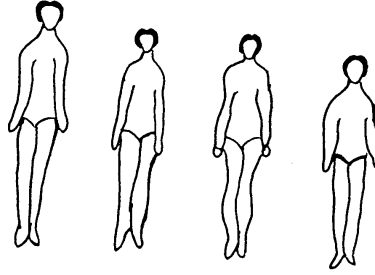
الفصل الثالث الأنماط الجسمية والخصائص الفسيولوجية للجسم

يمثل هذا الفصل عرضاً للأنماط الجسمية للرياضيين، وكذا الخصائص الفسيولوجية الجسمية.

أولاً: الأنماط الجسمية للرياضيين

إن نمط الجسم هو الشكل العام للجسم والذي تحدده مجموعة من القياسات المعيارية المتفق عليها، كما أنه يعتبر تحديد كمي للأنواع الثلاثة (السمين - العضلي - النحيف) التي تحدد الشكل الخارجى لشخص ما. حيث يخلق الناس فى أشكال مختلفة. وتعتبر كل من الوراثة والبيئة متضمنة التغذية مسؤولة عن تلك الاختلافات.

وتذكر *Gloria (1972)* ان الناس مختلفون فمنهم قصير القامة وطويل ولكن العظام والعضلات هي نفسها فى كل جسم، وإن قليل من الأفراد يمتلكون قوام مثالى وبصفة عامة يمكن تقسيم الجسم إلى أربعة أنماط جسمية على التوالى وهى : طويل، قصير، معتدل، بارز العظام شكل رقم (٥).



شكل (٥) الأنماط الجسمية الأربعة

وينقسم جسم الإنسان إلى عدة مناطق هي : الرأس والعنق والصدر والبطن والأطراف وأن بنية الجسم أو الشكل الخارجى له هو التركيب البدنى الظاهر لجسم الإنسان ونمط العلاقات بين مختلف أعضائه، وهو يقاس كمياً بدقة ويحدده معاملات متعددة، حيث تقسم البنية عادة إلى ثلاث هي : المكتنزه والنحيلة والمتوسطة. وفى هذا الصدد تذكر *Horn* (١٩٨١) انه مهما تعددت احجام الرجال والنساء فإنها تنحصر وفق أنماط ثلاثة للجسم وهي :-

١- الأندومورف: **The Endomorph**

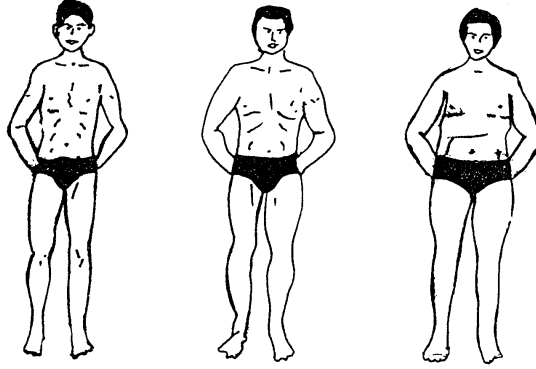
ويتميز هذا النمط بأن البطن بارز نسبياً ومترهل فى بعض أجزاء من الجسم، أما العضلات فأنها لا تكون بارزة ويبدو المظهر العام لهذا الشخص كبير الحجم قصير الرقبة شكل (٦).

٢- الميزومورف: **The Mesomorph**

يندرج تحت هذا النمط جسم أكثر انتظاماً وأكثر تحديداً لابعاد الجسم شكل (٧).

٣- الأكتومورف: **The Ectomorph**

يتميز هذا النوع من الجسم بعضلات وجسم طويل ضيق والساق طويلة ورفيعه. شكل (٨).

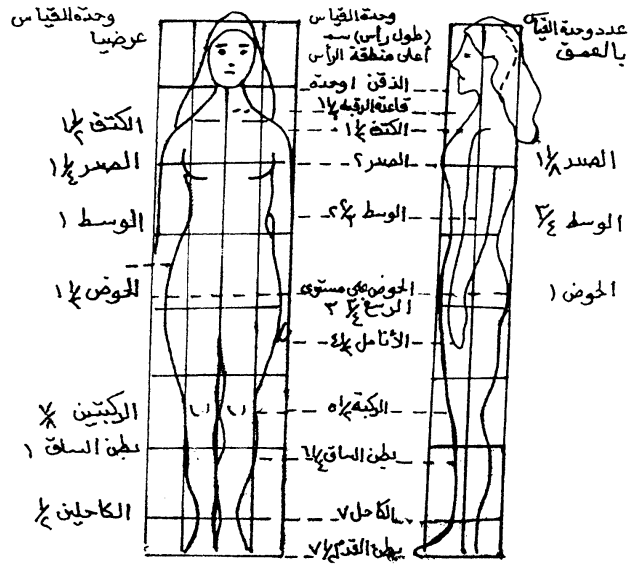


شكل (٨) الأكتومورف

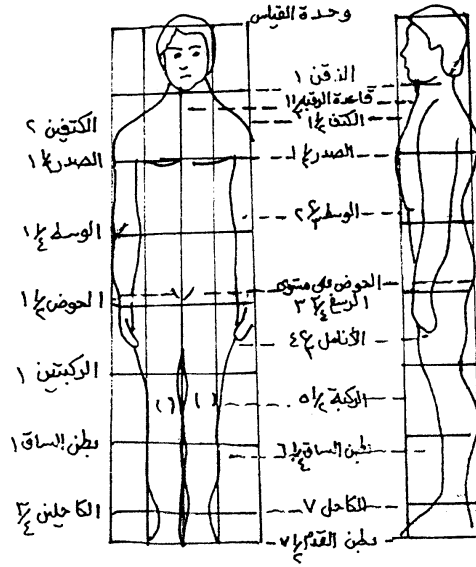
شكل (٧) الميزومورف

شكل (٦) الأندومورف

وعموما فإن متوسط الطول للذكر والأنثى تقريبا ٧,٥ مثل طول الرأس وأكثر جزء إمتلاء الحوض على مستوى الرسغ، حيث تمثل الرقبة ثلث طول الرأس وخط الكتف ينحدر مابتعدا بمسافة ٠,٥ طول الرأس عن خط الذقن، أما الخط الذى يمر بأكثر جزء إمتلاء من الصدر أو الثديين يبعد بمقدار ٢ طول الرأس عن أعلى منطقة فى الرأس أما أصغر جزء فى الوسط (الجزء من الوسط الذى يلتقى بالكوع) يبعد بمسافة تمثل ٢,٧ طول الرأس من أعلى منطقة فى الرأس وطول الأتامل ٤,٥ وبطن الساق ٦,٢٥، الركبة ٥,٥ والكاحل ٧ ثم بطن الرجل وتبعد ٧,٥ من قمة الرأس شكل (٩) و(١٠).



شكل (٩) متوسط نسب الجسم للأنثى



شكل (١٠) متوسط نسب الجسم للذكر

وعموماً فإنه تختلف نسب الجسم في الأنثى عن الذكور فقط في النسب المئوية لقياسات المحيط ويظهر هذا في شكل (٩)، (١٠) حيث نجد أن شكل الأنثى في المنظر الأمامي يظهر أن خط الحوض يتساوى مع عرض الأكتاف عند النظر إليهم، والقياسات الطولية لنسب جسم الرجال متشابهة لحد كبير من نسب الأنثى فيما عدا طول الصدر في الذكر ١,٥ والأنثى ٢، وطول الأنامل في الذكر ٤,٧ بينما في الأنثى ٤,٥ ومن المفيد أن تكون القياسات دقيقة تعتمد على حسابات دقيقة يقدر عن طريقها حقيقة النمط الجسمي.

وتذكر **قوت القلوب (١٩٧٩) وإنعام السيد (١٩٩٠)**، أن النمط الجسمي حسب توزيع شيلدون لأى مجموعة من الأفراد يعبر عنه بثلاث أرقام متحصل عليها من قياسات الفرد من حيث شكل ومظهر الأبعاد الخارجية ويشير أول رقم منها إلى سمة البدانة والثانى إلى العضلية (مثالى) والثالث إلى سمة النحافة.

وتتراوح الأرقام من (١ إلى ٧) حيث يمثل الرقم (١) الحد الأدنى المطلق المكون للنمط ، الرقم (٧) أكبر قدر ممكن منه. فإذا عبر عن نمط ما مثلا : ٧-١-١ فمعنى ذلك أن المكون الدال على البدانة لديه فى أعلى قيمة له. على حين أن المكون الدال على العضلية والمكون الدال على النحافة فى أدنى قيمها، أما النمط ٤-٦-١ فهو متوسط فى البدانة ومرتفع جدا فى العضلية ومنخفض جدا فى النحافة. ويحدد النمط الجسمي بإستخدام المعادلة التالية :

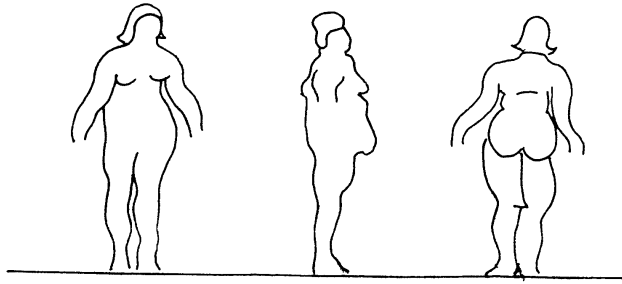
$$\text{رقم شيلدون}^* = \frac{\text{الطول بالبوصة}}{\sqrt[3]{\text{الوزن بالرطل}}}$$

وتوجد جداول خاصة بتوزيع الأنماط الجسميه الثلاث وهى :-

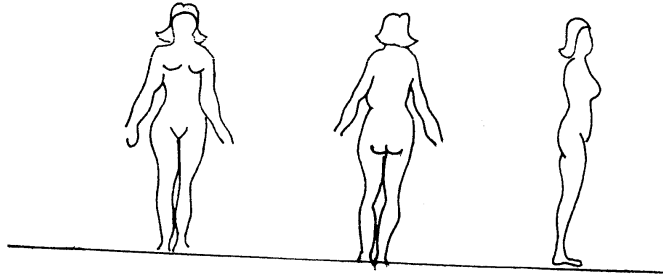
• النمط البدين	Endomorphic type
• النمط العضلى	Mesomorphic type
• النمط النحيف	Ectomorphic type

حيث يوضح شكل (١١) الأنماط الجسميه الثلاثه الأساسيه فى تقسيم شيلدون.

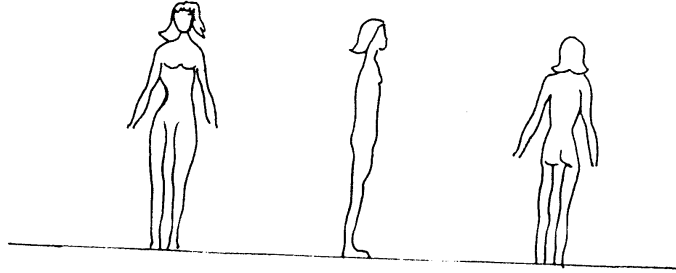
وتوجد جداول خاصة بتوزيع الأنماط الجسميه المعروفه تتضمن على جميع أرقام شيلدون المستخلصه من المعادله السابقه، حيث كلما صغر رقم شيلدون دل ذلك على أن صاحب هذا النمط بدين أما إذا كان كبير فيدل على أن صاحب هذا النمط نحيف أو عضلى.



١- النمط السمين



٢- النمط العضلي



٣- النمط النحيف

شكل (١١) الأنماط الجسمية الثلاثة الأساسية في تقسيم شيلدون

وتذكر **سميحة حسن (١٩٧٥)**، ان هناك عوامل كثيرة تؤثر على شكل الجسم منها البيئة التي نعيش فيها والمهنة التي نمارسها أو العادات التي تعودنا ان نسلكها من عادات غذائية وعادات المشى والجلوس وكذلك ممارسة التمرين الرياضية.

ثانيا: الخصائص الفسيولوجية للجسم

ان ممارسة الأنشطة الرياضية تصفى على ممارستها بعض التغيرات الفسيولوجية التي تحدث تحت تأثير المجهود الرياضى والتي منها تغير فى النبض وضغط الدم ودرجة حرارة الجسم (**Counsilman** ، ١٩٧٣).

ويضيف **Et-kafaby (١٩٩٥)**، أنه من أبرز التغيرات الفسيولوجية للجسم هي النبض وضغط الدم ودرجة حرارة الجسم وتبخر العرق. وفيما يلى عرض لأهم هذه التغيرات الفسيولوجية:

• النبض كمؤشر فسيولوجى:

يعرف **Schneider وآخرون (١٩٧٣)**، النبض بأنه موجات التمدد المنتظم فى جدران الشرايين أثر وصول الدم إليها وينشأ نتيجة انقباض عضلة القلب.

ويتأثر معدل النبض بعدد من المتغيرات والتي تتمثل فى الحالة العاطفية والعمر والحالة البيئية والتي منها الظروف المناخية ونوعية الملابس المرتهاد وكذلك المجهود البدنى.

وقد قام **Kozar (١٩٦١)**، بدراسة على معدل دقات القلب للاعبين وجد أن معدل النبض خلال اللعب قد وصل إلى ١٤٠ ن / ق.

كما يؤكد **Williams (١٩٦٢)**، أن عضلة القلب لدى الشخص الرياضى تنمو بنفس درجة نمو أى عضلة ويضيف أن نمو القلب الرياضى ضرورى لزيادة كفاءة الفرد عن طريق زيادة حجم الضربه بنسبة تصل إلى ٥٠٪.

كما يذكر أنه بزيادة حجم الضربه يقل معدل النبض فى وقت الراحة وعندما يكون معدل ضربات القلب (النبض) ١٨٠ ضربة / دقيقة يقل حجم الضربة فى الدقيقة لعدم امتلاء القلب أثناء فترة الإنبساط كما يشير نفس الباحث إلى أن معدل النبض يعود إلى الحالة الطبيعية لدى اللاعب المدرب جيدا خلال دقائق قليلة بعد إنتهاء التدريب ويقل معدله أحيانا عما كان عليه قبل التدريب ثم يعود إلى الإرتفاع التدريجى إلى أن يصل إلى معدله الثابت.

ويذكر *ابراهيم سلامة* (١٩٦٩) أن الجهاز الدورى يعتبر الأداة الأولى فى تحديد القدرة على بذل المجهود ، فقد وجد أن اللهث أثناء الرياضة العنيفة لايعود إلى نقص الأكسجين فى الرنتين فقط وإنما يرجع إلى فشل القلب فى إمداد مركز التنفس فى المخ بالدم الكافى .
وتوصل *Tatarinov* (١٩٧١)، إلى أن أقل عدد لضربات القلب للرجال الرياضيين كان من (٣٠ - ٣٤ ن / ق) بينما بلغت للسيدات الرياضيات من (٤٠ - ٤٥ ن / ق).
وعن ميكانيكية النبض يذكر *Tatarinov* أنه عند كل إنقباض للبطين الأيسر تندفع كمية جديدة من الدم فى الأورطى، ولما كان الأورطى ممتلئا بالدم قبل ذلك فإن كمية الدم الجديدة التى تندفع فيه تسبب تمدد جدرانه نظرا لمرونتها، وتكرار تمدد الشرايين على هذه الصورة هو مايعبر عنه بالنبض، وعدد دقات القلب فى الشخص البالغ العادى حوالى ٦٠ - ٧٢ نبضة / دقيقة.
ويذكر *Karpovich و Sinning* (١٩٧١)، أن النبض أثناء التمرين يزداد حسب شدة التمرين أى أنه بعد التمرين مباشرة يكون مرتفعا، ولكن ذلك يتوقف على درجة لياقة اللاعب، ويشير أيضا إلى أن تغير معدل النبض فى أدنى مستوى بينما يرتفع قليلا فى وضع الجلوس ويزيد هذا الأرتفاع نسبيا فى حالة الوقوف.
وأظهر *Fox و Mathems* (١٩٧٦)، أن الأنخفاض النسبى فى معدل ضربات القلب بالإضافة إلى زيادة حجم هذه الضربات تعتبر مؤشرا لكفاءة الجهاز الدورى.
وأضاف هذان الباحثان أيضا إلى أنه يوجد معامل إرتباط بين معدل النبض والأكسجين المستهلك بعد إنتهاء التدريب من ناحية عودة معدل النبض والأكسجين المستهلك بعد إنتهاء التدريب من ناحية وبين عودة معدل النبض إلى حالته الطبيعية من الناحية الأخرى.
وأوضح *أحمد خاطر وعلى البيك* (١٩٧٨)، أنه أصبح إستخدام النبض من الطرق الأكثر شيوعا فى تحديد مستوى الكفاءة البدنية وكذلك مدى تعرض الفرد للضغوط البيئية التى منها الملابس التى يرتديها وذلك لأن النبض فى حد ذاته يعتبر معيارا فسيولوجيا سهل التسجيل والقياس، كما يمدنا بمعلومات هامة عن رد فعل الأجهزة الداخلية للجسم.
كما ينوه نفس الباحثان إلى أن هناك طرق عدة لحساب معدل النبض فى الدقيقة (معدل ضربات القلب / دقيقة) من خلال إستخدام الساعة الطبية على الصدر، أو من خلال إستخدام بعض الأجهزة الألكترونية المعدة لهذا الغرض.

ويشير محمد حسن (١٩٨٠)، إلى ضرورة قياس النبض من نفس المكان وبنفس الطريقة في كل مرة قياس، كما أن هناك نقاط يجب أن يراعيها كل من يعمل في مجال النشاط الرياضي أثناء قياس النبض للاعب.

ويشير أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٢)، أن معدل النبض من المؤثرات الفسيولوجية الهامة التي تدل على مدى كفاءة التدريب وأن سرعة نبض اللاعب تختلف حسب نوعية التخصص الرياضي.

• ضغط الدم كمؤشر فسيولوجي:

يشير بهاء الدين سلامة (١٩٩٠)، إلى أن التدريب الرياضي يؤدي إلى زيادة ضغط الدم وهذه الزيادة تتلاشى بعد الإنتهاء من التدريب، إلا أن ضغط الدم للرياضيين عادة أقل من غير الرياضيين، حتى أن ضغط الدم غير المرتفع وكذلك عدد النبضات يعتبران من المؤشرات الدالة على حالة التدريب الجيدة التي وصل إليها الفرد، ولكن يجب أن يرتفع الضغط أثناء التدريب الرياضي، إلا أنه في بعض الرياضات العنيفة لفترة طويلة والتي يصاحبها إفراز كمية عرق غير معوض بشرب الماء يصحبه إنخفاض في ضغط الدم.

كما يذكر نفس الباحث أنه في حالة الراحة يتدفق الدم بسرعة تتراوح من (٣٠ - ٤٠ ملليمتر في الدقيقة) داخل كل ١٠٠ جرام من العضلة، وفي حالة المجهود يتدفق الدم بسرعة تتراوح من (٥٠ - ٦٠ ملليمتر) داخل كل ١٠٠ جرام من العضلة.

ويذكر *El-kafay* (١٩٩٥)، أن ضغط الدم العادي في فترة الشباب يتراوح بين ١٢٠ / ٨٠ (مم ز) في حين أنه أثناء القيام بالمجهود البدني فإن الضغط الإنقباضي يصل إلى ١٨٠ في مرحلة الشباب.

وقد قسم نفس الباحث - ضغط الدم إلى ثلاث مستويات هي:

١ - ضغط طبيعي: يتراوح من ٧٠ / ١١٠ وحتى ٧٠ / ١٣٠ (مم ز).

٢ - ضغط منخفض: أقل من ٧٠ / ١٠٠ (مم ز).

٣ - ضغط مرتفع: أكثر من ١٣٠ / ٨٠ (مم ز).

ويذكر أنه بالنسبة للفرد العادي فإن ضغط الدم بالنسبة للرجل والمرأة ١٢٠ / ٨٠ (مم ز)، أما بالنسبة للفرد الرياضي فإن ضغط الدم بالنسبة للرجل ٧٠ / ١١٠ (مم ز)، أما بالنسبة للمرأة فيكون ٧٥ / ١١٥ (مم ز)، ويمكن قياسه باستخدام أجهزة قياس الضغط أو باستعمال الأجهزة الألكترونية.

• درجة حرارة الجسم كمؤشر فسيولوجي:

يذكر **شفيق عبد الملك (١٩٦١)**، أن الجسم الإنساني يتعرض بصفة دائمة لتغيرات البيئة الخارجية بالإضافة أيضا إلى زيادة عمليات التبادل الحرارى وكمية الحرارة التى تتولد داخل الجسم نفسه، وبرغم ذلك فإن درجة حرارة الجسم لا تتغير تبعا لذلك وتظل بصفة دائمة ثابتة نظرا لما لذلك من أهمية للعمليات الحيوية فى الجسم.

كما يضيف **يوسف الشيخ ويس الصادق (١٩٦٩)**، أن هناك منطقتين مختلفتين فى درجة حرارتهما وهما درجة حرارة الجسم الخارجية ودرجة حرارة الجسم الداخلية، وعادة تكون درجة الحرارة الداخلية هى الدرجة الثابتة وتشمل درجة حرارة كل من المخ وأعضاء القفص الصدرى والتجويف البطنى والحوض، أما بالنسبة لأعضاء الجسم وأنسجته الخارجية التى تشمل الجلد وأكبر جزء من العضلات الهيكلية والجهاز العظمى، فإن درجة حرارة هذه المناطق تعتبر درجة حرارة خارجية، ولذا فإنها تتأثر لدرجة ما بدرجة حرارة البيئة الخارجية والتى منها الملابس التى يرتديها الفرد حيث ترتفع درجة حرارة الجسم والعكس بتأثير العوامل البيئية. وهذا الاختلاف يساعد على ثبات درجة حرارة البيئة الداخلية للجسم حيث تقوم هذه الأعضاء بتوصيل حرارة الجسم الزائدة للخارج عندما تزيد درجة الحرارة وعندما تزيد البرودة فإن هذه الأعضاء تمنع فقد الحرارة. وتتراوح درجة حرارة الجسم تحت الأبط من (٣٦ - ٣٧ درجة مئوية) وفى الشرج (٣٦.٢ - ٣٧.٦ درجة مئوية)، ويلاحظ أن أقل درجة حرارة تلاحظ فى الليل وقبل النوم أما أكبر درجة حرارة تلاحظ خلال النصف الثانى من اليوم.

ويذكر **Buettner (١٩٧٣)**، أن هناك حدود معينة لدرجة حرارة البيئة الخارجية يشعر الجسم فيها بعدم البرودة أو السخونة أثناء حالة الراحة، والراحة الحرارية Thermal Comfort من أهم العوامل الفسيولوجية التى تؤثر بشدة فى حالة الإنسان العامة والتى تتحدد بمدى قدرة الجسم على التخلص من الحرارة والرطوبة، والتى تنتج باستمرار كنتيجة لعملية التمثيل الغذائى Metabolism وهى العملية التى يحدث فيها إتحاد بين الطعام الذى يتناوله الإنسان والأكسجين الذى ينتفسه لتوليد الطاقة المطلوبة لأداء كافة الوظائف العضوية الإرادية واللاإرادية على حد سواء التى تحافظ على درجة حرارة الجسم عند ٣٥ إلى ٣٧ م°. وتؤثر الملابس المرتداه على عملية الراحة الحرارية لمرتديها عن طريق التوصيل الحرارى.

وقد أوضح **Fuzek (١٩٨١)**، أن درجة حرارة الجلد تزداد بمعدل من ١ م° إلى ٢ م° مع إرتداء فائلة رياضية، وتعتبر درجة الحرارة ١٩ - ٢٢ درجة مئوية هى الدرجة الملائمة

للجسم عندما يكون الإنسان في ملابسه المنزلية وتصبح هذه الدرجة ٢٨ - ٣١ م° في حالة ما يكون الجسم بدون ملابس.
ويشير *Hocky (1٩٨١)*، أن فقدان الحرارة من الجسم يتم من خلال أربع عمليات مختلفة للإنتقال الحرارى هي: الإشعاع والتوصيل وتيارات الحمل والبخر.

• الإشعاع: Radiation

وهو نقل الطاقة الحرارية في شكل موجات الكتر ومغناطيسية خلال الفراغ من جسم إلى آخر، ولذا فإن الإنسان يمكن أن يكتسب حرارة بالإشعاع من أى جسم آخر مشع فى بيئته مثل الشمس والعكس فى حالة إذا ارتفعت درجة حرارة الجسم عن البيئة المحيطة كما يحدث فى الأيام الباردة فإن الجسم يفقد حرارته بالإشعاع فى البيئة.

• التوصيل: Conduction

هو إنتقال الحرارة من الأجسام الدافئة إلى الأجسام الباردة بالإتصال بالمباشر بين الأجسام.

• تيارات الحمل (الإنتقال): Convection

فهو ما يحدث بين مسطح الجسم والهواء أو الماء فى حالة السباحة فإذا كان الهواء المحيط بالجسم بارداً فإن الإتصال يتم بين الجسم وطبقة الهواء المحيطة به التى تنقل إلى الجسم أو تأخذ منه حرارته وبذلك فإن الأكثر حرارة هو الذى ينقل حرارته إلى الآخر.

• البخر: Evaporation

ويتم عن طريق تبخر السوائل من أعلى سطح الجسم ومع لتر من العرق يفقد الجسم حوالى ٥٨٠ سعرا حراريا، والبخر عملية هامة لتنظيم حرارة الجسم فى البيئة الحارة حيث يكتسب الجسم الحرارة بواسطة الإشعاع والتوصيل وتيارات الحمل.
وحيث أن البخر عبارة عن إنتشار جزيئات الماء من الجلد إلى الهواء فلا يمكن أن يحدث البخر إذا كان الهواء محملا بالبخار كما فى حالة إرتفاع درجة الحرارة والرطوبة التى تكون السبب فى معظم حالات حدوث الإصابة بأمراض الحرارة، ويوضح شكل (١٢) مدى درجة حرارة الجسم المقاسة من الفم.

الحرارة والاجهاد	٤٢,٨ م°
أثناء النشاط الرياضى	٤١,١
	٣٩,٤
الراحة	٣٧,٨
برودة	٣٦,١
	٣٤,٤

شكل (١٢) مدى درجة حرارة الجسم المقاسة من الفم فى ظروف مختلفة

حيث يؤكد محمد علاوى وأبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٤)، أن تولد الحرارة أثناء الراحة يبلغ حوالى ٧٥ سعر حرارى / ساعة، ويساعد النشاط الرياضى على مضاعفة إنتاج الحرارة حوالى ٢٠ مرة.

وقد تبلغ حوالى ١٥٠٠ سعر حرارى / ساعة عند أداء النشاط الرياضى لفترة طويلة، ومن الطبيعى أن يتخلص الجسم من هذه الحرارة الزائدة وإلا ترتفع درجة حرارة الجسم أكثر من ٤٣ م° وعادة فإن الجسم يقوم بفاعلية أكثر عند درجة حرارة ٣٩ مئوية أكثر من ٣٧ درجة مئوية، وتعلل إيزيس نوار (١٩٧٦)، هذا بأنه قد يرجع ذلك إلى أن نشاط الأنزيمات يتم فى درجات الحرارة العالية.

يذكر حامد عبدالرؤوف (١٩٨٨)، أن الإنسان يمكنه التحكم إلى حد كبير فى التبادل الحرارى بين جسمه وبين الجو المحيط، وذلك بالإختيار الصحيح لملابسه إذ تمثل الملابس حاجزا أو مانعا لإنتقال الحرارة كما تقلل من إحساس الجسم بالإختلاف فى سرعة ودرجة حرارة الهواء كما أنه يمكن حساب عملية النفاذ الحرارى خلال الملابس كالتالى: أتخذت وحدة الكلو (Clo) (إختصار كلمة Clothes) وهى تعادل مقدار ٦ وات / م^٢/درجة مئوية من المقاومة الحرارية، وذلك بالنسبة لكل سطح الجسم.

وتعطى القيم التالية مؤشرا لهذا المقياس:

- كالسون + شورت + قميص سيور ٢/١ كم ٢٥ ر كلو
- ملابس داخلية + قميص ٢/١ كم + بنطلون ٦٧ ر كلو
- ملابس داخلية + بدلة صيفى خفيفة ١,٠٠ كلو
- ملابس داخلية + بدلة شتوى بصديري + معطف ١,٩٥ كلو
- ملابس ثقيلة للمناطق الباردة مبطنه + معاطف ثقيلة (فرو) ٤,٥٠ كلو

فمثلا إذا كان الهواء ساكنا وكان الشخص يقوم بنشاط مكثبي خفيف فإن التغير في ١ كلو من الملابس بالزيادة أو النقصان يقابله الأحساس بتغير في درجة حرارة يبلغ ٧ م°، ويزيد تأثير الملابس في حالة حركة الهواء وزيادة المجهود البدني.

ويوضح بهاء الدين سلامة (١٩٩٠)، أن الملابس التي يرتديها الفرد تقوم بدور الغلاف الخارجي للجسم وإذا كانت تلك الملابس موصل رديء للحرارة فأنها تقلل من ضياع الحرارة بصرف النظر عن سمك تلك الملابس، لذلك فإن إرتداء طبقتين من الملابس المتوسطة السمك أو الخفيفة التي تحفظ بينها طبقة من الهواء الساكن أفضل بكثير من ارتداء نوع واحد سميك. وفي الجو الحار فإن عمليات الحمل والأشعاع لا تساعد فقد الحرارة المتولدة في أجسامنا للحفاظ على درجة حرارة الجسم عند ٣٧ م° لهذا يلجأ الجسم إلى عملية التبخر ويساعد على ذلك إرتداء الملابس الواسعة الخفيفة لتساعد على إيجاد تيار الهواء المتحرك بداخلها مما يساعد في عملية التبخر التي تعمل على تلطيف درجة حرارة الجسم، وهذا ما يجب مراعاته عند ممارسة التدريبات الرياضية في الأجواء الباردة والحارة.

• تبخر السوائل من سطح الجسم:

يذكر أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٢)، أن الشخص يمكنه أن يفقد أكثر من ٢ لتر من سوائل الجسم (العرق) كل ساعة عند التدريب لفترة طويلة في الجو الحار، ويفقد الإنسان حوالي ٧-٨٪ من وزن جسمه في سباقات الجري من السوائل. ويصاحب فقد سوائل الجسم أثناء التدريب إرتفاع جزئي في درجة الحرارة لأن في بعض الأحيان يمنع العرق حدوث حالة الجفاف، لذا فمن الأهمية إعادة إمداد الجسم بالماء لتعويض المفقود ولمساعدة الجسم على إفراز العرق مما يساعد على الحفاظ على درجة حرارة الجسم منخفضة.

كما يضيف محمد علاوي وأبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٤)، أنه يمكن تجنب الكثير من مشاكل الحرارة إذا ما تعود الرياضيون أن يتناولوا قدرا من الماء قبل الإشتراك في الرياضه حوالي كوب من الماء كل ١٠-١٥ دقيقة في حالة الجو الحار والرطوبة. ويجدر الإشارة إلى أن زيادة تناول الماء لا يؤدي إلى السمنة إلا في ظروف خاصة نظرا لأن الماء لا يحتوى على سعرات حرارية وكذلك فإن نقص الماء لا يؤدي إلى إنقاص السمنة، حيث يلجأ البعض إلى أداء الأنشطة الرياضية وهم يرتدون الملابس المانعة لتبخر العرق فتزيد الحرارة مما يؤدي إلى فقد كمية كبيرة من ماء الجسم ومثل هذه الحالات تعرض أصحابها إلى إصابات الحرارة والجفاف.

ويذكر **حامد عبد الرؤوف** (١٩٨٨) ، أن الرطوبة النسبية للجو تؤثر على معدل بخار الماء من الجسم، حيث أنه إذا زادت درجة حرارة الجو عن ٢٥م يزداد الأحساس بزيادة الرطوبة في الجو ويصبح اثرها واضح في بلل البشرة الناتج عن زيادة معدل العرق عن طريق البخر، والتأثير الفسيولوجي لزيادة نسبة الرطوبة عن الحد المحتمل هو الأحساس بالأختناق وفشل البشرة الخارجية في تثبيت معدل إنتقال بخار الماء من داخل الجسم إلى خارجه، أما إنخفاض الرطوبة عن الحد المناسب ولمدة طويلة فيسبب جفافا شديدا بالبشرة وخاصة بالشفاه والأنف.

كما أن حركة الهواء تساعد على بخر العرق من على الجلد وبالتالي زيادة التبريد وذلك لأن الهواء المتحرك يحمل معه الرطوبة، وهذا ما يحدث بالنسبة لنظرية ارتداء الملابس الخفيفة الفضفاضه في فصل الصيف والتي تسمح بوجود طبقة من الهواء المتحرك على سطح الجلد وبالتالي يتبخر العرق مع الهواء المتحرك.

الفصل الرابع

أثر أنواع الأقمشة والخواص الفيزيائية والميكانيكية لأقمشة التريكو على راحة الجسم

تمهيد :

يتناول هذا الفصل تأثير الأنواع المختلفة لأقمشة التريكو وخواصها الفيزيائية والميكانيكية على الراحة الفسيولوجية الجسميه لمرتدى الملابس المصنعه من أقمشة التريكو، حيث يشير *Giles (1977)*، أن الألياف القطنية يمكن إستخدامها فى الأجواء الحارة والباردة وذلك بقليل من التحوير فى التصنيع مما يكسب الجسم الراحة، هذا بالإضافة إلى قلة الشححات الكهربائية الإستاتيكية المتولدة من القطن التى تتميز بها عن باقى الألياف النسجية. ويذكر أيضا أن الفرق بين القطن والصوف من الناحية الفسيولوجية المتصلة بالجسم هو سرعة الجفاف إذ يسرع القطن فى جفافه كثيرا بالمقارنة بالصوف.

ويضيف *Joseph (1977)*، أن الحرير يشبه الصوف، كما أن الحرير يمتص الرطوبة بدرجة عالية، والأقمشة الحريرية عندما تصبح مشبعة أو مبللة بالعرق لا تشعر بالرطوبة أو البرودة مثلما تفعل الأقمشة المصنعة من الألياف الطاردة للماء.

ويذكر *عبد الستار الصردى ومصطفى واحد (1979)*، أن القطن أنسب الخامات للإستخدام فى فصل الصيف، حيث أن القطن موصل جيد للحرارة، أى أنه يساعد الجسم على فقد حرارته، كما أنه يمتص العرق بسرعة أى أن إمتصاصه للرطوبة عالى مما يكسب الجسم الراحة بالإضافة إلى سهولة غسله ومتانته ورخص ثمنه.

وعن إكساب الملابس لمرتديها الراحة فيضيف *Mecheels (1986)*، أن قدرة وأداء الرياضيين تعتمد إلى حد كبير على الخصائص الفسيولوجية للملابس وقدرتها على إكساب الجسم الراحة.

وتضيف *أمل النجار (1990)*، عن تأثير الملابس الخفيفة والملابس الثقيلة على راحة جسم الرياضيين وكذلك وظائفه الفسيولوجية وجد أن الملابس الخفيفة هى المفضلة فى أداء

التمرينات الرياضية نظرا لأن الملابس الثقيلة تشكل عائقا أثناء أداء التمرينات الرياضية وأضاف أن الملابس الخفيفة والثقيلة تؤدي إلى خفض الوزن الكلي للجسم على حد سواء. وفي بحث قام به *Davis وآخرون (١٩٩٠)*، عن قياس عدم الراحة مع الألياف والأقمشة مع عينة مكونة من ٣٧٥٠ امرأة في خمسة ولايات وقد تم قياس الراحة من خلال مؤشرات للراحة وهي (الرطوبة، البلب، الصلابة، الخشونة، الحساسية، الدفء) على أقمشة قطن، بولي أستر، نايلون، صوف حيث وجد أن الرطوبة واللبل أكثر وضوحا مع البولي أستر والنايلون، أما الصلابة فكان أكثر وضوحا مع أقمشة القطن المنسوج وعن الخشونة فكان أكثر وضوحا مع الصوف والقطن والبولي أستر، والحساسية كانت واضحة مع الصوف، أما الدفء كان واضحا مع أقمشة الصوف والبولي أستر.

وفي بحث قام به *Radhakishnaiah وآخرون (١٩٩٣)*، عن تأثير أقمشة منسوجة مصنعة من خليط عشوائى من القطن والبولي أستر، والأخرى من البولي أستر المغلف بالقطن على خصائص الراحة والملبس في الأقمشة - وجد أن القماش البولي أستر المغلف بالقطن (Cotton - Covered) أكثر مقاومة للتغير الناتج في الشد أو الضغط وله صلابة ثنى أعلى وإستطالة أقل ومعامل قطع أقل ويعطى أعلى قيم لخصائص الجودة. وله ملمس ناعم ويعطى إحساس بالبرودة عند إتصاله بالجسم ويفترض أن يكون أكثر راحة في الظروف الحارة الرطبة.

وتكمن الراحة الفسيولوجية للجسم في إنتقال وسائل الراحة خلال الملابس من وإلى البيئة المحيطة بالجسم والتي تتمثل في :-

- الإئزان الحرارى لدرجة حرارة الجسم.
- نفاذية بخار الماء والسوائل والعرق من وإلى الملبس الرياضى.
- ديناميكية إمتصاص الرطوبة وبخار الماء خلال الملابس الرياضية.
- تأثير الشحنات الكهربائية الإستاتيكية المتولدة من الملابس على الراحة الجسمية.

• تأثير الأقمشة على الإئزان الحرارى لدرجة حرارة الجسم :

يتعرض الجسم الإنسانى بصفة دائمة لتغيرات البيئة الخارجية بالإضافة إلى زيادة عمليات التبادل الحرارى وكمية الحرارة التى تتولد داخل الجسم نفسه، ومع ذلك فإن درجة حرارة الجسم لا تتغير تبعا لذلك وتظل بصفة دائمة ثابتة نظرا لما لذلك من أهمية للعمليات

الحيوية فى الجسم. وتعتبر عملية تنظيم درجة حرارة الجسم من الأمور الهامة فى مجال الفسيولوجى وبصفة خاصة أثناء أداء التمارين الرياضية أو أى نشاط بدنى لفترة طويلة حيث تزيد درجة حرارة الجسم عن ٤٠,٦ م°.

• التوازن الحرارى والتدريب الرياضى :

يعتبر التوازن الحرارى يعتبر من الموضوعات الهامة جدا فى مجال فسيولوجيا الملابس نظرا لخطورة إختلاف التوازن الحرارى وزيادة درجة حرارة الجسم بدرجة يصعب التخلص منها (يوسف الشيخ ويس الصادق، ١٩٦٩).

ويضيف أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٢)، أن إنتاج الحرارة أثناء الراحة يبلغ حوالى ٧٥ سعر حرارى فى الساعة ويساعد النشاط الرياضى على مضاعفة إنتاج الحرارة ٢٠ مرة وقد تبلغ حوالى ١٥٠٠ سعر حرارى فى الساعة عند أداء النشاط الرياضى لفترة طويلة، ومن الطبيعى أن كل هذه الحرارة الزائدة يقوم الجسم بالتخلص منها وإلا ترتفع درجة حرارة الجسم أكثر من ٤٣م°، والبعض من هذه الحرارة لايفقده الجسم أثناء الأداء الرياضى ولذا يمكن أن يخزنه الجسم، وعادة فإن الجسم يقوم بوظائفه بفاعلية أكثر عند درجة ٣٩ م° أكثر من ٣٧ م°. ويضيف نفس الباحث أن فقد الحرارة يزداد كلما أزداد مساحة سطح إلتصاق الملابس بسطح الجسم فكلما قل إلتصاق سطح الملابس بالجسم كلما قل فقد الحرارة.

ويشير محمد علاوى وأبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٤)، أنه يجب إستعمال الملابس الملائمة للمحافظة على منع فقدان الحرارة (التوازن الحرارى) ويذكر أيضا أن الملابس التى ترتديها تقوم بدور الغلاف الخارجى للجسم وإذا كانت تلك الملابس موصل ردى للحرارة فإنها تقلل من ضياع الحرارة وبصرف النظر عن سمك تلك الملابس، لذلك فإن إرتداء طبقتين من الملابس المتوسطة أو الخفيفة التى تحفظ بينها طبقة من الهواء الساكن أفضل بكثير من إرتداء نوع واحد سميك.

ويضيف بهاء الدين سلامه (١٩٩٠)، إلى أن إرتداء الملابس الواسعة الخفيفة تساعد على إيجاد تيار من الهواء المتحرك بداخلها مما يساعد فى عملية التبخر التى تعمل على تلطيف درجة حرارة الجسم، وهذا مايجب مراعاته عند ممارسة التدريبات الرياضية فى الأجواء الباردة والحارة.

• الخواص الحرارية للراحة :

يذكر كل من *عايدة حمزة (١٩٧٣)* و *Collier (١٩٧٤)* و *Giles (١٩٧٧)*، أن الملابس تلعب دورا كبيرا لراحة الإنسان، وأن أحد الأغراض الهامة لإرتداء الملابس هو حفظ درجة حرارة الجسم ثابتة ومستقره وأن حرارة الجسم السليم هي حول ٣٦,٨٨°م لذلك ينبغي أن تكون الأقمشة الخاصة بالملابس مصممة على أساس أن التغيير في درجة الحرارة بين جسم الإنسان والملابس لا تسبب بأى حال من الأحوال الإحساس بعدم الراحة. وهذا يعنى أن الملابس يجب أن يكون لها القدرة على تكييف حرارة الجسم عند التعرض للظروف المختلفة لدرجات الحرارة كما يجب أن تكون ذات نفاذية للهواء ويخار الماء.

ويضيف *Siegert وآخرون (١٩٧٧)*، أن الملابس تسبب تغيرا مباشرا في التبادل الحرارى مع الوسط المحيط به وذلك عن طريق الإشعاع والتوصيل الحرارى وكذا التبخير.

ويشير *محمد سلطان (١٩٧٧)*، إلى أن الدور الذى تلعبه الملابس هو وقاية الجسم من إكتساب كمية كبيرة من الإشعاع الحرارى الخارجى، وفى نفس الوقت التخلص من الحرارة التى يطلقها الجسم والتى يتوقف معدل انتقالها من الجسم إلى الملابس على مساحة سطح الالتصاق بين القماش والجسم.

فإذا زادت مساحة الالتصاق تزداد كمية الحرارة المتسربة من الجسم فتشعر بالبرودة - أما إذا قلت مساحة سطح الالتصاق نتيجة لتعرج سطح القماش فإن هذا يودى إلى تقليل كمية الحرارة المتسربة من الجسم فتشعر بالدفء، كما أشار إلى أن سمك القماش يعبر أهم عامل يؤثر على قدرة الأقمشة على العزل الحرارى فكلما زاد السمك زادت قدرة النسيج على العزل الحرارى.

ويؤكد على ذلك *Tortora (١٩٨٢)*، إلى أن هناك العديد من العناصر المرتبطة بخاصية التوصيل الحرارى أهمها : التوصيل الحرارى للشعيرة، سمك القماش، قدرة القماش على حصر الهواء الساكن خلاله حيث أن الهواء الساكن يعتبر عازلا، كما أن هناك علاقة بين نفاذية الهواء والخواص الحرارية.

ويشير *حامد عبد الرؤوف (١٩٨٨)*، إلى أن الملابس يجب أن يكون لها القدرة على تكييف حرارة الجسم عند التعرض للظروف المختلفة مثل بذل أى مجهود بدنى كما يجب

أن تكون ذات نفاذية للهواء عاليه وكذلك تمتص الرطوبه ولها قدرة عاليه على وقاية الجسم من إكتساب كمية كبيرة من الإشعاع الحرارى الخارجى، وفى الوقت نفسه التخلص من الحرارة التى يطلقها الجسم والتي يتوقف معدل إنتقالها من الجسم إلى القماش على حساسية سطح إنتصاقها بالجسم.

• تأثير خواص الأقمشة على درجة حرارة الجسم :

من المعروف فسيولوجيا أن الإحساس بالراحة لايمكن أن يتحقق عند الإنسان فى ظروف مناخيه مختلفة ولفترات طويلة وخلال ممارسته لأنشطة جسمانية متفاوتة إلا بضمنان تحقيق الإئتران الحرارى للجسم بين الحرارة المتولدة داخله والحرارة الداخلة إليه من ناحية وبين الفقد الحرارى من خلال الملابس.

ويشير *Detop و Conkey (1976)*، أن كمية الحرارة المفقودة بالتوصيل الحرارى

تتناسب طرديا مع العوامل التالية:

- سمك القماش.
- مساحة السطح المعرض للفقد الحرارى.
- فرق درجات الحرارة بين الجسم والوسط الخارجى.
- حيث ان العوامل التى تساعد على الفقد الحرارى هى :
- مساحة سطح القماش الملامس أو الملاصق لجسم الإنسان .
- خواص الألياف الطبيعيه المستخدمة.
- خواص السطح (لامع - ناعم - ويرى - خشن).
- درجة مسامية القماش وبالتالي النفاذية.

وفيما يلى بعض الدراسات التى تؤكد صلة هذه العوامل بكمية الحرارة المفقودة من الجسم، حيث أن مفهوم الإئتران الحرارى يرتبط إلى حد كبير بمفهوم الراحة حيث يتضمن مفهوم الراحة *Comfort* المحافظة على حالة جلد الإنسان جافه ودرجة حرارته ثابتة، والفقد الحرارى فى حالة إئتران مع المكتسب من الحرارة (*Four و Hollies 1970*). وعن تأثير سمك الملابس على العزل الحرارى فيذكر نفس الباحثان أن الملابس المثالية فى العزل هى التى يعطى كل ١,٦ سم سمك منها (١) كلو أو تعطى كل بوصة منها

(٤) كلو - بشرط أن يكون حجم سمك طبقة الهواء بين الملابس أعلى من ٥ مل أو ٠,٢ بوصة بحيث تضاف إلى سمك الملابس.

وعن تأثير المحتوى الرطوبي للنسيج على مقدار العزل الحرارى فيذكر *Four و Hollies (1٩٧٠)*، أنه كلما زاد المحتوى الرطوبي النسيجي كلما إنخفض مقدار العزل الحرارى حيث أن وجود الماء فى الملابس من شأنه زيادة الفقد الحرارى وتزداد قيمة معامل التوصيل الحرارى للنسيج وتزداد وحدة الإنتقال الإشعاعى تدريجيا حتى تصل إلى نهايتها العظمى. أما عن تأثير ملمس القماش على مقدار العزل الحرارى فيذكر كل من *مصطفى العقيلي (1٩٦٦) و محمد سلطان (1٩٧٧)*، أنه فى الأقمشة الناعمة مساحة التصاقها أكبر مع الجسم، بينما تحقق الأسطح الخشنة مساحة التصاق أقل وبالتالي فإن الأسطح الناعمة تعطى مقدار عزل منخفض، بينما تعطى الأسطح الخشنة مقدار عزل مرتفع ولذلك فإن الأقمشة الصيفية تصمم بأسطح ملساء وخالية من الوبره، بينما تصمم الأقمشة الشتويه بأسطح متعرجه ووبريه.

وفى تجربة قام بها *مصطفى العقيلي (1٩٦٦)*، لحساب معاملات التوصيل الحرارى لخامات النايلون، والأكريليك، والتيريلين، والفسكوز، والحرير، والقطن، والصوف. أستنتج أن معاملات التوصيل الحرارى لكل من النايلون والتيريلين مرتفعه عن سائر الخامات الأخرى، وقد يرجع ذلك إلى نعومة سطح شعيرات النايلون والتيريلين وبالتالي يمكن إنتاج أقمشة ذات أسطح ملساء ودرجة تغطية كبيرة. وتؤكد ذلك *عائده حمزة (1٩٧٣)*، أن العوامل التى تؤثر على توصيل الحرارة للقماش المستعمل تتوقف على الخواص الطبيعية للشعيرات المصنوع منها القماش وطول الشعيره وسمكها وملمس القماش ومساميته وعدد طبقات القماش.

كما أن لون الأقمشة من العوامل الهامة التى تلعب دورا كبيرا فى ثبات وحفظ درجة حرارة الإنسان عند ارتداء الملابس وجعلها ثابتة بقدر الإمكان (*عائده حمزة، 1٩٧٣*). ويضيف *حامد عبد الرؤوف (1٩٨٨)*، عن تأثير اللون والملمس على حرارة الجسم بأن اللون والملمس يعتبران من العوامل الهامة التى تؤثر فى تحقيق الراحة للمرتدى، فاللون يلعب دورا كبيرا فى ثبات وحفظ درجة حرارة الجسم وجعلها ثابتة بقدر الإمكان. ويفضل الأقمشة ذات الألوان الفاتحة والفضفاضه للأجواء الحارة حيث أنها تعكس أكبر قدر من الحرارة بينما الألوان الداكنة تمتص الحرارة لذلك فهى تصلح لفصل الشتاء مع مراعاة أن تكون الألوان ثابتة ولا تتأثر بالحرارة حتى لا تتفاعل مع العرق الذى يفرزه الجسم وتسبب عدم الراحة والملمس

أيضا له دور كبير في تحقيق الراحة. وعن إرتباط تبخر العرق من الجسم عن طريق الملابس بالفقد الحرارى فيذكر محمد سلطان (١٩٧٧)، أن الجسم يفقد حوالى ٢٠٪ من جملة فقد الحرارى عن طريق العرق.

ويؤكد كل من *Olsen و Broome (١٩٧٧)* و *Butler (١٩٧٨)*، عن تأثير مقدار العزل الحرارى للملابس على الراحة الجسمية وعن علاقة سمك القماش بالانتقال الحرارى يذكر خالد محى الدين (١٩٨٥)، أنه توجد علاقة غير خطية عكسية بين السمك ومؤشر الانتقال الحرارى فيزيادة السمك ينخفض معدل الانتقال الحرارى.

ووجد أيضا أن تأثير الفراغات الهوائية داخل الخيوط على العزل الحرارى يمثل عنصر أكثر أهمية من الفراغات الهوائية بين الخيوط، أما بالنسبة للملابس الخارجية فهناك علاقة عكسية بين السمك ومؤشر الانتقال الحرارى، وهناك علاقة غير خطية طردية بين كثافة النسيج ومؤشر التوصيل الحرارى النوعى.

وعن تأثير نوع الخامة المصنوع منها الملابس على فقد الحرارى، فيشير عبد الستار الصردى (١٩٧٩)، أن الأنواع المختلفة من الأقمشة تختلف فيما بينها فى فقد الحرارى عن طريق البحر وهذا يرجع إلى نوع وخواص الخامة.

وعن إحتياج الجسم من الطاقة قسم كل من *Buskirk و Mendez (١٩٨٠)*، و *وايزيس نوار (١٩٧٦)* إلى :-

• طاقة الميتابوليزم القاعدى : Basal Metabolism

وتشير إلى الطاقة اللازمة لحفظ حياة الإنسان، وهى تمثل الحد الأدنى من الطاقة اللازمة لأداء جميع الوظائف والتفاعلات الحيوية وحفظ درجة حرارة الجسم حول معدلها وأداء الأعمال اللاإرادية Basal Metabolism Rate ويرمز لها بالرمز (B.M.R) وتعبر عنها بوحدات الكيلو كالورى/م^٢/ساعة^١، وهى تمثل طاقة إنسان مضى على تناول آخر وجبة له من ١٢-١٥ ساعة .

• طاقة النشاط الجسمى العضلى: Physical Activity

وهى الطاقة اللازمة لقيام الجسم بمختلف أنواع النشاط الجسمى من كتابة وقراءة ومشى وسير وصعود أو هبوط وجرى وسائر الأعمال المختلفة.

ويشير *Holcombe و Hoschke (١٩٨٣)*، أنه يمكن تقدير مقدار العزل الحرارى للملابس والذي يشير إلى مقدار الجزء الذى يفقد من الطاقة الحرارية نتيجة وجود الملابس من خلال مقاومه الحرارية للملابس وتعرف بأنها : نسبة الاختلاف فى درجة الحرارة بين وجهى مادة ما إلى معدل الانتقال الحرارى لكل وحدة ما. وعن الإلتزان الحرارى للجسم وعلاقته بالراحة فيذكر *Harnett (١٩٨٤)*، أن حالة الإلتزان الحرارى Heat Balance تشير إلى نوع واحد من نوعى الراحة التى يشعر بها الإنسان وهى الراحة الحرارية Thermal comfort، حيث يوجد نوع آخر من الراحة وهو الراحة الميكانيكية Mechanical Comfort، التى تنقسم إلى راحة ملمسيه نتيجة لملمس القماش والراحة أثناء الحركة والتى تسمح للجسم بحرية الحركة دون الإحساس بضغط أو مجهود زائد.

ويشير *Mehta (١٩٨٤)*، إلى أن مقدار الفقد الحرارى للملابس يعتمد على الخواص الإمتصاصيه ونفاذية القماش للماء ومقدار الفراغات الهوائية ونوع التركيب النسجى والظروف البيئيه ومستوى نشاط الإنسان.

وعن تأثير عدد طبقات الملابس على معامل التوصيل الحرارى فيشير *Holcombe (١٩٨٤)*، أنه كلما زاد عدد طبقات النسيج كما زاد معامل التوصيل الحرارى كما تحدث زيادة فى المقاومة الحرارية نتيجة الزيادة فى السمك، ويعتبر العزل الحرارى لمجموعة من الملابس أكبر بكثير من مقدار العزل الحرارى لها منفردة لوجود طبقات هوائيه بينها وبين بعضها. وفى دراسة قام بها *Lois و Lapitsky (١٩٨٦)*، للتعرف على معلومات وإتجاهات السيدات تجاه تأثير الملابس على الراحة الحراريه حيث أجريت الدراسة فى ولاية Ohio بالولايات المتحدة الأمريكية على ٥٤٤ سيدة وجد أن ٧٤٪ من السيدات لديهن معلومات من الراحة الحرارية للأنسجة وتأثيرها على حرارة الجسم.

وعن تأثير سرعة الهواء على معامل نقل الحرارة وجد *حامد عبد الرؤوف (١٩٨٨)*، أن معامل نقل الحرارة من الأسطح المغطاه بالملابس وخاصة البولى أستر يتغير بتغير سرعة الهواء.

وعن تأثير الإلتزان الحرارى على راحة الجسم فيشير *حامد عبد الرؤوف (١٩٨٨)*، أن الملابس المريح هو الذى لايعوق الحركة ويسمح بالإلتزان الحرارى خلال الجسم - لذا فإن الإحساس بالراحة يختلف من شخص لآخر على حسب الفروق الفسيولوجيه والسيكولوجيه بين كل منهما.

وفى دراسة عن قياس التأثير الحرارى الناتج من إلتصاق الملابس بالجلد -أوضح *Hatch وآخرون (١٩٩٠)*، بإستخدام ثلاثة أنسجة تجريبية وهى : قطن ١٠٠٪، بولى أستر ١٠٠٪ (١,٥ دنير)، بولى أستر ١٠٠٪ (٣,٥ دنير). وإستخدام جهاز كواباتا بجامعة North Croline فى ظروف قياسية من درجة حرارة (٤-١٠٠ م°)، ورطوبة نسبية (٣٠-٩٨٪)، وحركة حواء (١٢-٠,٣٦ م/ث). حيث وجد أن القطن ١٠٠٪ له قدرة عالية على العزل الحرارى.

وعن الراحة الفسيولوجية للجسم أجريت دراسة قام بها *Barker وآخرون (١٩٩٠)*، عن تأثير الخواص السطحية والميكانيكية لثلاثة أقمشة تجريبية ذات تركيب نسجي تريكو (قطن ١٠٠٪، بولى أستر ١٠٠٪ (١,٥ دنير)، بولى أستر ١٠٠٪ (٣,٥ دنير) على الراحة الفسيولوجية للجسم أثناء ارتداء الملابس وإلتصاقها بالجلد بإستخدام فاناتل رياضيه وأجريت التجربة على ١٠ سيدات - وجد أن معدل الإنتقال الحرارى يكون أعلى مايمكن من القطن ١٠٠٪ يليه بولى أستر (١,٥ دنير) ثم بولى أستر (٣,٥ دنير).

وفى دراسة قام بها *Hatch وآخرون (١٩٩٠)*، عن قياس درجة حرارة الجلد ومحتوى الجلد من بخار الماء وتدفق الدم الشعرى فى ثلاثة أنسجة تجريبية (١٠٠٪ قطن، ١٠٠٪ بولى أستر ١,٥ دنير، ١٠٠٪ بولى أستر ٣,٥ دنير) أثناء مزاوله التمرينات الرياضية فى ظروف بيئية قياسية (بيئة حارة -رطبة) حيث درجة الحرارة ٢٩,٤ م°، والرطوبة النسبية ٧٥٪ وأجريت التجربة على ٣٠ سيدة وجد أن هناك إختلافات معنوية بين الأنسجة الثلاثة عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بالنسبة لدرجة حرارة الجلد ومحتوى الجلد من بخار الماء وتدفق الدم الشعرى.

ويضيف *Markee وآخرون (١٩٩٠)*، فى دراسته عن قياس الشعور بالراحة الكلية تجاه الإحساس الحرارى وكذا الإحساس بالبلل نتيجة إلتصاق الملابس بالجلد فى ثلاثة أنسجة تجريبية وهى [١٠٠٪ قطن، ١٠٠٪ بولى استر (١,٥ دنير)، ١٠٠٪ بولى أستر (٣,٥ دنير)] أثناء قيام عينة من السيدات عددها ١٠ سيدات بأداء تمارين رياضية فى ظروف بيئية حارة - رطبة عند درجة حرارة ٢٩,٤ درجة مئوية ورطوبة نسبية ٧٥٪، وجد أن هناك إختلاف بين الثلاثة أنسجة من الشعور بالراحة ويرجع ذلك للخواص الميكانيكية والسطحية للنسيج وأن القطن ١٠٠٪، والبولى استر ١٠٠٪ (١,٥ دنير) يعطيا أعلا إحساس بالراحة من البولى استر ١٠٠٪ (٣,٥ دنير).

لذلك يجب معرفة درجة حساسية جلد الإنسان تجاه الملابس حتى يمكن تصنيع أقمشة تسمح بالانتقال الحرارى والرطوبة من جلد الإنسان إلى البيئة الخارجية للوصول إلى الشعور بالراحة.

وعن تأثير حركة الهواء على الجسم المغطى بالملابس أوضح *George* و *Norihito* (١٩٩٠)، إن إدراك الراحة من خلال الملابس فى الجو البارد يتوقف على حركة الهواء على الجسم المغطى بالملابس حيث أنها تقلل من طبقة الهواء الساكن على سطح القماش وكذلك فإن الضغط على القماش يؤدي إلى حدوث خلخلة للهواء الساكن مما يؤدي إلى فقدان حرارة الجسم فى الجو البارد.

ويؤكد ذلك *محمد سلطان* (١٩٩٠)، أن مقدار العزل الحرارى يرجع إلى كمية الهواء المحصورة خلال الشعيرات.

وعن تأثير الملمس العام للأنسجة على مقدار العزل الحرارى فيوضح *محمد سلطان* (١٩٩٠)، أنه يجب أن تصمم الأقمشة الشتوية بسطح متعرج أو بسطح وبرى لتعطي ملمس دافئ يرتاح له الجسم عند الإستعمال فى الجو البارد، كما تصمم الأقمشة الصيفية بسطح أملس وخالى من الوبرة لتعطي ملمس بارد يرتاح له الجسم عند الإستعمال فى الجو الحار. ويضيف *Barker* و *آخرون* (١٩٩٠)، أنه كلما زادت مساحة سطح التصاق النسيج بالجلد كما كان فقد الحرارى أسرع.

وعن التبادل الحرارى بين الملابس التى يرتديها الفرد والبيئة الخارجية أوضح *Kenney* و *آخرون* (١٩٩٣)، أن معدل التبادل الحرارى بين الملابس والبيئة الخارجية يتوقف على كمية العرق المفرزه ودرجة حرارة الجسم.

وعن تشتت الحرارة خلال الأقمشة يذكر *Radhakishnaiah* و *آخرون* (١٩٩٣)، قام بتصميم نوعين من القماش أحدهما من خيوط البولى أستر المغلف بالقطن والأخرى من مخلوط من القطن والبولى أستر المغلف بالقطن. وجد أن كمية الطاقة الحرارية التى تشتتت خلال القماش المصنوع من البولى أستر المغلف بالقطن كانت أقل تحت الظروف البيئية الجافة وأعلى تحت الظروف البيئية الرطبة ولهذا يفترض أن القماش قد يكون أكثر راحة فى الظروف البيئية الحارة والرطوبة وأيضا فى الظروف الجافة الباردة.

وعن دراسة تأثير نوع القماش على حرارة ورطوبة سطح الجلد أثناء ارتداء الملابس لقياس الشعور بالراحة. ذكر *Kim* و *Spinak* (١٩٩٤)، بأن قماش البولى أستر أقل قدرة

على نقل حرارى الجسم الزائدة للخارج وأعلى تركيزا للعرق على سطح الجلد أما قماش القطن. أعلى قدرة على نقل حرارة الجسم الزائدة للخارج وأقل تركيزا للعرق على سطح الجلد.

• ديناميكية إمتصاص الرطوبة وبخار الماء والعرق خلال الملابس :

تعتبر خاصية نقل رطوبة الجسم إلى الجو الخارجى من الخواص الهامة لأقمشة الملابس الرياضية، وذلك لأن جسم الإنسان له قدرة عالية على إخراج كمية من العرق بصفة مستمرة وهذه الكمية يجب أن تتبخر من سطح الجلد لتعمل على تنظيم درجة حرارة الجسم لتظل ثابتة حتى يشعر الجسم بالراحة سواء فى الجو البارد أو الحار، وحتى فى حالة سكون الجسم يستمر فى إفراز العرق بمعدل بسيط (٣٠جم/ساعة) وهو يتبخر لى يظل الجسم جافا. ونتيجة لتبخر هذه الكمية من العرق وتحولها إلى بخار ماء تمتص من الجسم كمية من الحرارة التى تتولد فيه باستمرار، وبذلك يفقد الجسم بصفة مستمرة كمية من الحرارة بجانب الحرارة التى يفقدها نتيجة الإشعاع والإنتقال، ويمثل فقد الحرارة الناتج من تبخير العرق ٢٠٪ من مجموع الفقد الحرارى للجسم وفى حالة إرتفاع درجة الحرارة يزيد إفراز العرق ويزيد الفقد الحرارى للمحافظة على درجة حرارة الجسم ثابتة، ولكى تكون الملابس مريحة فى الإستعمال يجب التخلص من رطوبة العرق عن طريق الأقمشة. وكلما كانت للأنسجة قدرة على التخلص من عرق الجسم كلما كانت مريحة فى الإستعمال سواء فى الجو الحار أو الجو البارد.

• العوامل الرئيسية التى تؤثر على إمتصاص العرق :

- يذكر محمد سلطان (١٩٩٠)، أن إنتشار وإمتصاص الرطوبة وبخار الماء خلال النسيج يرجع إلى عدة عوامل منها :
- قدرة النسيج على إمتصاص الرطوبة فيزيقيا داخل الشعيرات وميكانيكيا بين الشعيرات وبين الخيوط .
- الحرارة المتولدة نتيجة إمتصاص الرطوبة داخل الشعيرات .
- إستعداد الأقمشة للجفاف.

وعن تأثير نوع القماش على إمتصاصها للرطوبة يذكر كل من *Woodcock* (١٩٦٢) و *Goldman* (١٩٨١)، أن الملابس لها دور وثيق الصلة بفقدان الحرارة من

الجسم من خلال إمتصاص الأقمشة للعرق في ظروف يبيئه من درجة حرارة (٢١ م°) ورطوبة نسبيه (٦٥٪) بإستخدام ثلاثة أنواع من أقمشة التريكو وهى :
١٠٠٪ قطن، قماش مخلوط تريكو ٥٠٪ قطن- ٥٠٪ بولى أستر، قماش تريكو ١٠٠٪ بولى أستر حيث وجد أن القطن ١٠٠٪ أكثر إمتصاصا للرطوبة يليه القماش المخلوط (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى أستر) وفى النهاية قماش ١٠٠٪ بولى أستر، كذلك وجد أن البولى أستر ١٠٠٪ كان أكثر بلللا من القطن ١٠٠٪ (حيث أن خاصية البلل تختلف عن خاصية الإمتصاص) بعد مرور نصف ساعة من بداية التجربة .

ويضيف *Giles (١٩٧٧)*، أن الأقمشة القطنية لها القدرة على إمتصاص العرق وتنتفخ وتزداد الأقمشة القطنية قوة عند بللها ويضيف ان خاصية إمتصاص القماش للعرق أو خاصية البلل تؤثران على الشعوب بالراحة.

وعن نوع القماش وتأثيره على إمتصاص الرطوبة فيشير *Edwards (١٩٧٤)*، أن ألياف البولى أستر والتي لها كثافة نوعية ١,٣٨ جم/سم^٣، نسبة الرطوبة المكتسبه لها ١٤٪ يعتبر أقل الأقمشة فى إمتصاص الرطوبة، فى حين أن البولى أستر المخلوط بالقطن يكون أعلى جوده من القماش المصنوع من ١٠٠٪ قطن من حيث المظهر والمتانه ومقاومة الكرمشه والتجعد. لذا فإن قماش البولى استر المخلوط يفضل إستخدامه بكثرة فى ملابس الرياضة مثل الفانلات والبنطلونات والسويترات نظرا لثبات أبعاده وثبات المقاسات المصنوعة منه.

وعن تأثير الفراغات البينية بين خيوط القماش على إمتصاص الرطوبة وبخار الماء، فيذكر كل من *Collier (١٩٧٤)* و *Tortora (١٩٨٢)*، أن عملية نقل الرطوبة من الجسم إلى الملابس تعتمد على بخار الماء الذى يتخلل الفراغات البينية بين خيوط القماش ، ومعدل نقل بخار الماء خلال الملابس وخاصة فى الملابس الداخليه يكون بدرجة عالية تقارب من ٩٩٪ من خلال الفراغات البينية، ١٪ خلال الألياف نفسها ثم تتبخر هذه الرطوبة من القماش إلى الخارج.

ويضيف نفس الباحث أن بقاء العرق على سطح الجلد يعطى إحساس بعدم الراحة ويسد المسام الموجودة على سطح الجلد لذلك يجب إرتداء أقمشة لها القدرة على إمتصاص العرق ويفضل إرتداء أقمشة التريكو من القطن أو القطن المخلوط بألياف صناعية لسهولة العناية بها وقدرتها على إكساب الجسم الراحة.

وكذلك الإبتعاد عن الأقمشة الصناعية لأنها لاتتناسب للمجهود الشاق كأداء التمارين الرياضية وكذلك لاتتناسب مع المناطق الحارة. وعن تأثير نوع القماش على الحالة الصحية فيذكر *Harris و Conde (1٩٧٦)*، أن القطن كخامة يعتبر خامة صحية من الدرجة الأولى للملبس الصيفى إذ يتميز بخاصية الهيجرسكوبيه أى قدرة الخامة على الإمتصاص والإدمصاص. ويضيف *Siegert وآخرون (1٩٧٧)*، أن خاصية الإمتصاص أحد العوامل التى تحدد أنسب الأقمشة الملائمة للإستخدام كما تحدد مدى قدرة القماش على إكساب مرتديها الراحة.

ويذكر أيضا أن المحتوى الطبيعى للرطوبة داخل الأقمشة يختلف باختلاف الرطوبة النسبية. ويؤكد كل من *Siegert وآخرون (1٩٧٧)*، و *محمد سلطان (1٩٩٠)*، أن الألياف الطبيعية لها قدرة فائقة على إمتصاص العرق، ويتم إختيار هذه الألياف بما يتلائم مع طبيعة الإستعمال.

وقد أشار *Siegert وآخرون (1٩٧٧)*، أن الألياف التى تمتص الماء بسهولة تسمى بألياف الهيدروفيليك -Hydrophilic- أما الألياف التى لاتمتص الماء فتسمى بألياف الهيدروفوبك -Hydrophobic.

وعن تفضيل الأقمشة القطنية فى الملابس الداخلية فيشير *عيد الستار الصردى ومصطفى واحد (1٩٧٩)*، أن الأقمشة القطنية يفضلها الناس كملاص داخلية بدلا من الألياف الصناعية والتى من عيوبها إنخفاض قدرتها على إمتصاص الرطوبة.

وفى دراسة قامت بها *Horn (1٩٨1)*، عن العلاقة بين خاصية إنتقال الرطوبة فى الأقمشة الرياضية والشعور بالراحة عند إستخدام تلك الأقمشة حيث وجدت أن هناك علاقة بين خاصية إنتقال الرطوبة من الجسم إلى الملابس أثناء أداء التمرينات الرياضية وبين درجة حرارة الجسم كمقياس فسيولوجى حيث وجدت أيضا ان هناك إختلافات كبيرة فى إمتصاص الأقمشة للرطوبة تبعا لنوع القماش المستخدم.

ويضيف *Hadja (1٩٨1)*، أن خامات أنسجة الملابس الداخلية تختلف فى الكمية التى تمتصها من العرق السائل قبل أن تقوم بأمراره خلالها حيث نلاحظ أن الأكريليك يحتاج إلى كمية تعادل ٤٠٠٪ من وزنه، بينما يحتاج القطن إلى كمية تعادل ٣٧٥٪ من وزنه، ويحتاج الصوف إلى ٢٥٠٪ من وزنه، ويحتاج البولى استر ٢٣٠٪ من وزنه، وذلك فى حالة تصميم

نسجي من النوع Interlock ووجود طبقة جافة من الملابس تلى طبقة الملابس الداخلية وفى ظل ملامسة الملابس الداخلية لسطح ساخن حرارته ٢٠ م°.

وبصفة عامة لا تقل الكمية التى تمتصها طبقة نسيج من العرق السائل عن ٨٠٪ من وزنها قبل أن تبدأ فى إمداده إلى الطبقة الجافة التى تليه وعن قدرة الخامة الملبسية على إمتصاص وفقد الرطوبة فيذكر *Corbman* (١٩٨٥)، أن معظم ألياف النسيج وخاصة الطبيعية لها القدرة على إمتصاص الرطوبة من الجسم وفقدها فى الجو الخارجى والعكس على حسب الظروف الجوية وكذلك نوع الخامة حتى تصل إلى حالة التوازن.

وعن تأثير إمتصاص الأقمشة للرطوبة على الإحساس بالراحة فيذكر *Belck* وآخرون (١٩٨٤)، أن امتصاص الأقمشة للرطوبة أحد محددات الراحة الجسمية الفسيولوجية.

ويشير *Mehta* (١٩٨٤)، أن العرق الناتج من الجسم يأخذ صورتين أساسيتين أحدهما على هيئة بخار الماء والأخرى على صورة سائل نتيجة تكثيف البخار إلى صورة سائلة مكونا بذلك دائرة (تكثيف - بخر) أما من داخل الجسم إلى خارجه والعكس.

وعن تأثير نوع الخامة على مقدرتها على إمتصاص الرطوبة (العرق) يذكر *Yoon* و *Buckley* (١٩٨٤)، أن خامات القطن والرايون والأكريليك خامات نسجية لها القدرة على تشرب الماء (الإبتلال) خلالها بينما الصوف والبوليستر لهم قدرة منخفضة على تشرب الماء خلالهما.

وعن تأثير ملمس القماش على إمتصاص الماء خلال النسيج يذكر *Harnett* (١٩٨٤)، أن خشونة سطح النسيج تحد من إمتصاص الماء خلال النسيج - حيث أنه كلما كان سطح النسيج ناعما كلما كان حدوث الإمتصاص سريعا خلاله وعلى هذا فإن احتمال الإحساس بالبرودة لمرتدى الملابس ذات السطح الأملس أكبر من احتمال حدوثه لمرتدى الملابس ذات السطح الخشن إذا ماتعرض لظروف بيئية تسبب ذلك، وذلك نتيجة لكبير مساحة سطح الالتصاق للأسطح الملساء من الأسطح الخشنة.

وعن قياس الرطوبة السطحية الديناميكية للأقمشة وعلاقتها بالراحة الملبسية وجد *Schevell* وآخرون (١٩٨٥)، فى الملابس التى ترتدى فى الجو البارد وبعد أداء التمرينات الرياضية الشاقة فإن الملابس تمتص حوالى ١٠٪ من وزنها من الرطوبة (العرق) ووجد أيضا أن كمية الرطوبة التى تتكثف على الملابس الملامسه لسطح الجلد التى تؤدى إلى شعور مرتديها بعدم الراحة هى من ٣٪ إلى ٥٪ كما وجد أيضا أنه ليس فقط الرطوبة التى تمتصها

الملابس من الجلد هي وحدها التي تشعر الجسم بالراحة من عدمه ولكن تشترك معها الرطوبة النسبية الموجودة بالجو المحيط بالفرد.

بالإضافة إلى أن *Schevrell وآخرون (١٩٨٥)*، قام باستخدام نوعين من الأقمشة وهي : أقمشة فانلات تريكو - والتي منها قطن ١٠٠٪، بولى استر ١٠٠٪ ، أقمشة فانلات منسوجة ، ومنها قطن ١٠٠٪، بولى استر ١٠٠٪، وبعد إرتدائها فى ظروف جوية من درجة حرارة (٣٥ م°) ورطوبة نسبية (٣٠٪-٧٠٪) لمدة نصف ساعة والقيام بالتمارين الرياضية وجد أن القماش التريكو القطن أفضل من البولى استر سواء التريكو أو المنسوج فى إكساب الجسم الراحة. ولكن يمكن معالجة عيوب إمتصاص الرطوبة (العرق) فى الأقمشة الطبيعية كما يشير *Mecheels (١٩٨٦)*، من خلال التغير فى التركيب النسجى حيث يتم عمل تركيب نسجى مفتوح مما يسهل عملية تنفس الجلد ونقل رطوبة الجسم إلى الجو الخارجى.

وعن أفضل الأقمشة التي يمكن إرتدائها كملابس داخلية خاصة بالأنشطة الرياضية فى الشتاء فيذكر *Day و Sturgeon (١٩٨٦)*، وجد أنه يفضل ألياف البولى بروبولى عن ألياف القطن كملابس داخلية خاصة بالأنشطة الرياضية فى فصل الشتاء بسبب خاصية نفاذية الماء والرطوبة الجيدة.

ويؤكد على ذلك *Coden (١٩٨٩)*، أن خيوط البولى بروبولى تمتص الرطوبة بفعل التوتر السطحي والوزن النوعى للخيوط. وفى بحث قام به *Farnmorth (١٩٨٦)*، أن هناك علاقة وثيقة بين عدد طبقات الملابس التى يرتديها الفرد والوقت اللازم لإنتقال بخار الماء (الرطوبة) من الجسم إلى الخارج كما أنه هناك علاقة بين إنتقال وفقد الحرارة من الجسم وإنتقال بخار الماء إلى الجو الخارجى من خلال إمتصاص الأقمشة للرطوبة (العرق).

ويذكر *حامد عبد الرؤوف (١٩٨٨)*، أن هناك علاقة بين الإحساس بالراحة الملبسيه وبين خواص الألياف والنسيج وكمية الرطوبة بالملابس ومدى التصاق الملابس بجسم الإنسان. وعن تأثير درجة حرارة الجو والرطوبة النسبية المحيطة بالفرد على الشعور بالراحة، ويضيف *حامد عبد الرؤوف* أنه فى الأيام الحارة الجافة نجد أن رطوبة الجسم تتبخر بسهولة للخارج مما يعطى الإحساس بالبرودة التى يشعر بها الجسم - وحينئذ يكون هناك شعور بالراحة، أما فى الأيام الحارة الرطبة يحدث أن يكون هناك الكثير جدا من الرطوبة فى الهواء، ولذا نرى أن هذا الهواء لا يودى إلى خروج العرق من الجسم بالسرعة الموجودة ولذلك يشعر الجسم بعدم الراحة.

كما يشير **حامد عبد الرؤوف** بعلاقة إمتصاص الأقمشة للعرق بإختبار التصميم الملائم من الملابس بحيث يتوافر بها العوامل الصحية المناسبة للحفاظ على صحة وراحة الجسم الفسيولوجية فيذكر أن العرق يقوم بطرد المواد الضارة بالجسم والزائدة عن حاجته، كما يساعد العرق الكليتين في عملهما فعندما يزداد إفراز العرق يقل البول والعكس وهذا يدل على مدى خطورة إستخدام ملابس ليس لديها القدرة على إمتصاص وتبخير العرق بالقدر الكافي، وهذا يؤدي إلى إتاحة الفرصة للإصابة بالأمراض الفطرية والأمراض الميكروبية وهذا يساعد البكتيريا على مهاجمة مايتبقى من عرق على سطح الجلد فينتج من ذلك رائحة كريهة كالحال عند إستخدام الأقمشة المصنوعة من الألياف الصناعية.

ويضيف أن قدرة القماش في طرد العرق من الجسم للخارج عن طريق البخار هي التي تسبب الراحة الجسميه، ولتصنيع خامات تمتص الماء دون أن تشعر مرتديها بالبلل وتحفظ الجسم بارد وجاف لإستخدامها في الملابس الرياضية. فتذكر مجلة **Du, Pont (1٩٨٩)**، أنه تم أكتشاف نوع من الملابس الرياضية تمتص العرق وتشعر مرتديها بالراحة وهي **(Cool Max)** وهي عبارة عن قماش بولى استر طارد للماء وله ملمس القطن.

وعن أهمية الحرص في إستعمال الأقمشة الملبسية المصنعة من الألياف الصناعية التي لاتمتص الرطوبة فيذكر **محمد سلطان (١٩٩٠)**، أنه يفضل الإبتعاد عن الألياف الصناعية والتي تسبب ضيقاً وعدم راحة للجسم في الإستعمال بالإضافة إلى أنها تؤدي إلى رفع درجة حرارة الجسم وللتقليل من ذلك العيب يفضل تصميمها تصميم نسجي مناسب يوفر الإستعمال المريح. ويضيف **Davis وآخرون (١٩٩٠)**، أنه يمكن التغلب على عيوب الألياف الصناعيه من ناحية عدم إمتصاصها للعرق بغزل خيوط الألياف الصناعية من شعيرات قصيرة مما يجعلها أكثر مسامية من خيوط الشعيرات المستمرة مما تساعد على التهوية للجسم وتبخر العرق والراحة في الإستعمال.

ويذكر الباحث **Ruifang (١٩٩٠)**، أن هناك علاقة إرتباطيه بين سطح قماش التريكو وخاصة إنتقال الرطوبة (العرق) خلال القماش من الجسم إلى الخارج. ويؤكد **محمد سلطان (١٩٩٠)**، على أهمية خاصية إمتصاص العرق في الشعيرات النسيجه، فالشعيرات التي تمتص الرطوبة بسهولة تعطي راحة في الإستعمال وخصوصاً في فصل الصيف حيث تكون كمية العرق التي يفرزها الجسم كبيرة، والشعيرات التي لاتمتص

الرطوبة تجعل الجسم مبتل بالعرق كالشعيرات الصناعية وبذلك تكون غير مريحة فى الإستعمال.

وعن العلاقة بين محتوى الملابس من الرطوبة المضافة للتسيج وبين الإحساس بهذه الرطوبة من خلال الجسم فقد أجرى *Sweeney* و *Branson* (١٩٩٠)، تجربة من جامعة أوكلاهوما بالولايات المتحدة الأمريكية على عينة من ١٣ سيدة يتراوح أعمارهن من ١٩-٢٣ سنة ذوات طول ووزن وحجم مناسب فى حجرة ذات ظروف جوية قياسييه من (درجة حرارة ٢٦ م° + ١) ورطوبة نسبية (٥٠% + ٢%) وحركة هواء (٠,١٥ مل/ثانيه) بإستخدام عينات من قماش (٥٠% قطن، ٥٠% بولى استر) تم وضعهم على أعلى الظهر يمينا ويسارا بأبعاد ١٠,١٦ اسم × ١٠,١٦ اسم بعد حقن قطع القماش بكميات مختلفة من الرطوبة فى كل مرة لمعرفة درجة الإحساس بالرطوبة مع إختلاف كمية الرطوبة فى القماش فوجد أنه كلما زادت كمية الرطوبة فى القماش كلما زادت درجة الإحساس بالرطوبة - أى أن هناك علاقة خطيه بين الإحساس بالرطوبة وكمية الرطوبة عند مستوى معنوية ٠,٠٥ .

ومن مفهوم الراحة الملبسيه فى ظروف البيئة الحارة الرطبة قام مجموعة الباحثين *Hatch وآخرون* (١٩٩٠)، بقياس التأثير الحرارى والرطوبة الناتجه عن التصاق الملابس بالجلد وكذلك إنتقال الهواء خلال ثلاثة أنسجة تجربييه وهى (١٠٠%قطن، ١٠٠% بولى استر ١,٥ ادنير، ١٠٠% بولى استر ٣,٥ ادنير) وأجريت التجربة فى ظروف بيئيه قياسييه من : درجة حرارة ٤٠ : ١٠٠ م°، ورطوبة نسبية ٣٠-٩٨%، وحركة هواء ٠,١٢-٠,٣٦ مل/ث حيث كان العرق المفرز من طبقة الجلد الصناعيه بمعدل ٠,٠٢-٠,٠٢ ملليمتر ماء/دقيقه والفراغ بين الجلد والأقمشة مساحته ٠,٦٣٥ مم فراغ.

حيث وجد أنه بالنسبة لإنتقال بخار الماء للعينات الثلاثه أن قماش البولى استر ١,٥ ادنير (ناعم) كان أكثر الأنسجة قدرة على انتقال الماء خلال أليافه نظرا لخواصه البنائيه والتركيبيه ومسامية النسيج ومدى نفاذيته بالإضافة إلى أن أليافه ناعمه ورفيعه، أما بالنسبة للإنتقال الحرارى وجد أن نسيج القطن له قدرة عاليه بالنسبة للإنتقال الحرارى نظرا لطبيعة القطن المائيه حيث يحتوى على أعلى رطوبة، كما أن سرعة نفاذ الهواء وانتقاله كانت أكثر فى البولى استر (١,٥ ادنير) الناعم.

وعن أفضل الأقمشة الملائمه للملابس الرياضيه وجد *Mtirdl* (١٩٩١)، أن أفضل الأقمشة والتي تمتص الرطوبة هو القماش المصنوع من خيطين (Two-ply) الخيط الداخلى

من البولي استر أو الأكريليك أو النايلون أو البولي بروبيلين والخيط الخارجي من ألياف القطن أو الفسكوز.

وعن تأثير أداء التمرينات الرياضية الشاقة على فقد الألكتروليتات من الجسم عند درجة حرارة ٣٠ م° قام *Armstrong* وآخرون (١٩٩٢)، بدراسة تأثير الرياضة على فقد الألكتروليتات السائل مع العرق حيث وجد أن ٦ ساعات من التمارين الرياضية نتج عنها فقد الكتروليتات من الصوديوم والكالسيوم مع العرق تتعدى الكمية الطبيعية التي يجعل عليها الجسم يوميا من هذه الألكتروليتات.

وعن العوامل التي تؤثر على الإنتقال الثابت لبخار الماء خلال الأقمشة وجد *Gibson* (١٩٩٣)، أن نفاذية الهواء تؤثر على إنتقال الحرارة وبخار الماء خلال الأقمشة المنسوجة وغير المنسوجة.

ويضيف *Hirahu-ito* و *Muraoka* (١٩٩٣)، أن من العوامل التي تؤثر على إنتقال الماء خلال الأقمشة هي : نوع الخامه المصنوع منها القماش.

ويضيف أيضا *Fukuda* وآخرون (١٩٩٣)، أن من العوامل التي تؤثر على انتقال الماء خلال الأقمشة هي : شكل السطح الخارجي للنسيج.

وعن انتقال الماء خلال الألياف والخيوط بواسطة تقنية السعة الحرارية (بالفولت) وجد *Hirahu-ito* و *Muraoka* (١٩٩٣)، أن انتقال الماء في الخامات عند سعة حرارية (فولت) وجد أن الماء ينتقل في ألياف النايلون عند ١٠ فولت، وفي ألياف البولي استر عند ١٠ فولت أيضا، أما في ألياف الرايون فعند ٢ فولت.

أما بالنسبة لانتقال الماء خلال خيوط النايلون والقطن والبولي استر والرايون عند سعة حرارية معينة بالفولت وجد أن انتقال الماء في الرايون أسرع من القطن يليه البولي استر والنايلون عند نفس الزمن.

ويذكر *Wacher* (١٩٩٤)، أنه يمكن تصنيع أقمشة ملابس رياضية مغطاه بمادة (التيفلون) والتي بدورها تعمل على طرد قطرات الماء من على الملابس وبالتالي تساعد على طرد أي بقع أو إتساخات من على الملابس.

• نفاذية الهواء : Air Flow

عرف *Booth (1974)*، نفاذية الهواء على أنها حجم الهواء بالسـم^٣ الذى يمر فى الثانية خلال اسم^١ من القماش عند ضغط اسم من الماء.

وقد ذكر *محمود حريى (1985)*، أن مقاومة القماش للهواء هى الزمن اللازم بالثانية لمرور اسم^٣ من الهواء خلال اسم^١ من القماش تحت ضغط اسم من الماء.

وعن تأثير سمك الخيوط فى التركيب النسجى يشير *مصطفى العقيلى (1966)*، إلى أن درجة النفاذية تكون عالية فى القماش عند إستخدام الخيوط الرفيعة - بينما تقل النفاذية عن إستخدام الخيوط السمكة وذلك فى التركيب النسجى الواحد والمواصفه الواحدة.

أما عن تأثير كثافة الغرز على نفاذية القماش للهواء فيذكر *Mohamed و Lord (1973)*، أن هناك علاقة عكسية بين معدل نفاذية القماش للهواء وكثافة الغرز وعدد الصفوف والأعمدة.

ويضيف أيضا *Mohamed و Lord (1973)*، أن قلة نفاذية أقمشة التريكو للهواء قد ترجع إلى الزيادة فى كثافة الغرز وعند إنكماش القماش تنقص نفاذية الهواء.

وعن تأثير الفتحات والفراغات الموجودة بالقماش على نفاذية الهواء يشير *Siegert وآخرون (1978)*، أن المنسوج ذو الفتحات الأصغر حجما والأكثر عددا يكون أقل نفاذية للهواء من المنسوج الذى يحتوى على فتحات أكبر وأقل عددا بالرغم من تساوى إجمالى مساحة الفراغات فى كل من القماشين.

ويضيف *حامد عبد الرؤوف (1988)*، انه كلما اتسعت الفتحات النسجية أو الفراغات بين الخيوط والألياف بالقماش فإن نفاذية القماش تكون عالية وذلك لعظم كمية الهواء المار - وعلى العكس إذا ماكانت الخيوط مزدحمة الكثافة ومحكمة النسيج فأننا نحصل على مسافات هوائية قليلة بين هذه الخيوط تقلل من نفاذية القماش للهواء.

ويضيف نفس الباحث أنه تزداد أهمية نفاذية الهواء فى حالة الأقمشة الصيفية المصنوعة من الألياف الصناعيه التى لاتمتص العرق (مثل البولى اميد، البولى استر، البولى أكريليك) لذلك يجب أن تصمم بنفاذية عالية نسبيا تمكن من انتقال العرق عن طريق الثغور الواسعة (المسام) لذلك فإن أقمشة النايلون تتسج بطريقة التريكو التى من خصائصها أن تعطى ثغورا واسعة تسمح بتهوية الجسم ونقل العرق لتعويض قصور النايلون فى امتصاصه للرطوبة. أما فى حالة الأتسجة التى تمتص العرق كالقطن فيذكر *محمد سلطان (1990)*، إن

الأقمشة المصنوعة منها تصمم بنفاذية منخفضة، أي بتركيب نسجي متكاثف الخيوط، ولكن بسمك رقيق فتكون صالحة للاستعمال بكفاءة في الجو الحار .

أما عن تأثير الخصائص الفيزيائية لأقمشة التريكو على نفاذية الهواء فيذكر *Zurek وآخرون (١٩٨٦)*، أن خاصية نفاذية الهواء في الأقمشة المنسوجة هي نصف تلك التي في الأقمشة المصنوعة من خيوط مبرومة.

وعن صلة نفاذية القماش بالخواص الحرارية، فيذكر *Siegert (١٩٧٨)*، أن نفاذية الهواء تؤثر على راحة الجسم وحمايته من الرطوبة وكذلك فهي لها صلة وثيقة بالخواص الحرارية.

ويضيف *حامد عبد الرؤوف (١٩٨٨)*، أن نفاذية الهواء تعتبر من الخواص الهامة للأقمشة وهي شديدة الارتباط بالخواص الحرارية إذ تؤثر على خواص الدفاء لأنسجة الملابس المستخدمة في الأجواء الباردة.

وعن علاقة نفاذية القماش للهواء والحالة الجوية ، فيذكر *محمد سلطان (١٩٩٠)*، أن نفاذية الهواء تزداد أهميتها في حالة الأقمشة الصيفية المصنوعة من الألياف الصناعية التي لاتمتص العرق مثل (البولي أنيد، البولي استر).

كما يضيف *محمد سلطان* أن الأنسجة التي لها نفاذية منخفضة الهواء تولد فرق ضغط بين وجهيها، بحيث يعمل الضغط الموجود بين القماش والجسم على مقاومة ضغط الهواء الذي يتولد عليه أثناء التحرك محاولاً لصقه بالجسم، وبذلك لا يلتصق النسيج بالجسم ويترك فراغاً وراءه يساعد على حدوث تهوية بسيطة خلال ثغور التركيب النسجي، نتيجة لكبس الهواء الملاصق للجسم عند تحريك الملابس نحو الجسم أو بعيداً عنه.

وعن علاقة نفاذية الهواء للأقمشة وامتصاصها للرطوبة فتذكر *ولاء دياب (١٩٩٢)*، أنه في حالة الشعيرات التي تمتص الرطوبة يمكن تصميم النسيج بأى درجة لنفاذية الهواء دون أن يتعارض ذلك مع راحة الجسم، من حيث انتقال الرطوبة والحرارة من الجسم إلى الجو الخارجى بينما في حالة الشعيرات التي لاتمتص الرطوبة إذا لم يكن التصميم النسجي مفتوحاً بدرجة كافية والنفاذيه عاديه فإن رطوبة الجسم لايمكنها الانتقال خلال ثغور القماش إلى الجو الخارجى وينتج عن ذلك عدم إرتياح الجسم أثناء إستعمال الملابس المصنوعة من هذه الألياف. وتضيف *ولاء دياب* أن نفاذية أقمشة التريكو للهواء تزداد بزيادة البرم للخيوط وتقل مع إسترخاء القماش.

الكهرباء الإستاتيكية :

تختلف الألياف سواء الطبيعية أو المستخلصة أو التركيبية (الصناعية) فى قدرتها على توليد شحنات كهربائية. فتذكر *سامية لطفى (١٩٩٤)*، أن أقل الخامات توليدا للشحنات الكهربائية هي القطن وتبلغ (٥٠ فولت) أما أعلى الخامات فى توليد الشحنات الكهربائية فهي البولى استر والبولى أميد والتي تبلغ قيمتها (١٠٢٥ فولت) و (١٠٥٠ فولت) على الترتيب.

يذكر *Collier (١٩٧٤)*، أن الأقمشة المصنوعة من الألياف الصناعية والتي تمتص كمية قليلة من الماء ينتج عنها الشحنات الكهربائية نتيجة احتكاك طبقات الملابس بسطح الجلد، وقد ينتج عن ذلك صوت فرقعه وحدث شراره ويظهر لك عند لمس أقمشة النايلون فى الظلام. ولذلك من المفضل أن تستخدم الأقمشة القطنية فى صناعة الملابس الداخلية حيث أنها لاتولد شحنات كهربائية أو قد تولد بقدر ضئيل جدا.

وأضاف *Harries و Harries (١٩٧٤)*، بأنه كلما كانت الأقمشة محبة للماء فإنها يمكن توصيل شحنات كهربائية على طول سطح القماش كما لو كانت الأقمشة غير محبة للماء فإن الشحنات الساكنة والمتولدة بالاحتكاك تسبب حدوث هزه كهربيه بين جسم الإنسان وأى سطح معدى لذلك يفضل الأقمشة المحبة للماء فى فصل الصيف ليعطاء الشعور بالراحة.

ويضيف *محمد سلطان (١٩٧٧)*، أنه من مساوئ أقمشة النايلون والبولى استر قابليتها لتكوين شحنات الكهرباء الإستاتيكية وذلك لقلّة امتصاص الرطوبة ورداءة توصيله للكهرباء وسبب ذلك سرعة تعرضها للإتساخ لأنها تجذب القاذورات الموجودة فى الجو وقد أمكن التغلب على ذلك باستخدام تجهيزات للشعيرات وعمل خلطات ضد تكوين شحنات الكهرباء الإستاتيكية.

وأضاف *محمد سلطان (١٩٩٠)*، أنه تعتبر فاعلية الألياف التركيبية لتوليد الكهرباء الإستاتيكية من المساوئ الهامه التي ينتج عنها كثير من المشاكل فى التشغيل والإستعمال فنجد أن قابلية الأقمشة للإتساخ تزيد بزيادة توليد الكهرباء الإستاتيكية ولذلك فإن شركات إنتاج الألياف التركيبية تمكنت من إنتاج ألياف مضادة لتوليد الكهرباء الإستاتيكية وبالتالي لها مقاومة عالية للإتساخ وتتلخص الفكرة فى الحصول على ألياف لها قابلية كبيرة لامتصاص الرطوبة وبذلك تصبح مريحة فى الإستعمال والغسيل كما أنها لاتساعد على تكوين شحنات كهربائية.

فى دراسة قام *El-Sayed و Shafik (١٩٩٢)*، عن الجهود المتولده عن الكهرباء الإستاتيكية على سطح الجلد البشرى بإرتداء مختلف أنواع الأقمشة وهى قماش قطنى ١٠٠٪،

قماش مخلوط ٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر، وقماش بولي استر ١٠٠٪. حيث وجد ان العينة المستخدمة من أقمشة قطنية ١٠٠٪ لم يكتشف فيها أى جهود متولده من الكهرباء الاستاتيكية بينما الأقمشة المصنعة من ١٠٠٪ بولي استر كانت ذات جهود عالية من الكهرباء الاستاتيكية أما الأقمشة المخلوطة من البولي استر والقطن بنسبة ٥٠٪-٥٠٪ أعطت أقل من نصف المستوى الذى أعطته أقمشة البولي استر ١٠٠٪ مما يدل على أن الأقمشة ذات الألياف الصناعية تتسبب فى تولد شحنات كهربائية وهذه الشحنات لها تأثير ضار، حيث ذكر الباحث فى دراسته أنها تسبب فى نقص كمية الحيوانات المنوية فى الكلاب.

وفى بحث آخر قام به *Shafik (١٩٩٣)*، لمعرفة تأثير الكهرباء الاستاتيكية المتولده من أقمشة البولي استر على الحيوانات المنوية للكلاب، وجد ان قماش البولي استر ذو تأثير سىء على الحيوانات المنوية فى الكلاب والسبب فى هذا التأثير ربما يرجع إلى تولد جهود الكهرباء الاستاتيكية من خلال أقمشة البولي استر.

ويذكر *محمود مرسى (١٩٩٤)*، أن الرطوبة لها تأثير كبير على الخواص الكهربائيه لشعيرات القطن ففى الأجواء الجافة يكون القطن محملا بشحنات كبيرة من الكهرباء الاستاتيكية مما يجعل عملية تمشيطة أو غزله مستحيله نظرا لإحتمال حدوث حرائق ناشئه عن تفرغ هذه الشحنات.

الفصل الخامس

الشروط الواجب توافرها في الملابس الرياضية

تمهيد :

ذكرت *Anita* و *Rosalyn* (1987)، أنه في الوقت الحاضر نجد أن كل فرد يمتلك ملابس رياضية من نوع معين ويفضل الأفراد المشترين للملابس الرياضية أن تعطى لهم حرية حركة إذا يجب أن يكون الرداء مناسباً لمقاس الجسم بحيث تستطيع الذراعان والساقان الحركة دون شد أو إعاقة عن الحركة، وكذلك يجب أن يكون الملابس الرياضي مقاوماً للتمزق وذات خيوط حياكه متين عند مناطق الشد.

• المواصفات الواجب توافرها في الملابس الرياضية :

هناك أنواع كثيرة من الملابس الرياضية فعلى الفرد أن يحسن إختيار الملابس الرياضية تبعاً لنوع نشاطه وكذلك التي تمنحه الراحة الجسمية. حيث تذكر *Dora* و *أخرون* (1960) أن ملابس الرياضة يجب أن تصمم بحيث تلائم الجسم وتعطى له حرية الحركة، فتصميم ملابس الرياضة في الصيف يختلف عن تصميمها في الشتاء، فمثلاً تصمم الملابس الرياضية الشتوية من أقمشة تحمي الجسم من الأمطار والرياح وتعطى الجسم الدفء أيضاً، أما ملابس الصيف فهي في الغالب يكون تصميمها مناسباً للحرارة وامتصاص العرق وفي الغالب تكون الألوان السائدة هي الألوان الفاتحة والبيضاء والخضراء والحمراء والبرتقالي والألوان الزاهية.

ويضيف *Weber* (1986) أن هناك أنواع كثيرة من الملابس الرياضية فعلى الفرد أن يحسن إختيار الملابس الرياضي الملائمة لنوع نشاطه وكذلك التي تمنحه الراحة الجسمية. ففي الجو الحار عادة ما يرتدى الفرد الفانلة مع شورت، وفي الجو البارد فإن الشخص الرياضي عادة ما يرتدى بدلة التمرين الرياضييين لإنجاز التمرينات الرياضية العنيفه. ويذكر *Weber* أنه يجب أن تتوفر في البدلة الرياضية الشروط التاليه : أن يكون البنطلون فضفاضاً بدرجة ملائمة لأدائه الحركات بسهولة، كما يجب أن يكون الوسط وحردة الأبط لاتبثيد الحركة.

ويذكر *Lang و Ladeu (1989)*، أنه يجب التفكير جيدا في نوعية الملابس الرياضية التي نختارها قبل شرائها لأنها بدورها التي تؤثر على شعور الجسم بالراحة لما لها من تأثير على الوظائف الفسيولوجية للجسم.

وقد اكتشف مجموعة من الباحثين بقسم العلوم الزراعية بالولايات المتحدة الأمريكية مركبا كيميائيا يضاف للملابس فيجعل الملابس الرياضية دافئة في البرد وباردة في الحر لفترة تبلغ حوالي ٢٠ دقيقة ثم تعود لوضعها الأصلي ثم بعد ذلك تكون جاهزة للعمل مرة أخرى، والسر هو وجود مادة صلبة شمعية تسمى PEG 1000 (بولي اثيلين جليكول وله وزن جزئي ١,٠٠٠) إذ أن التركيب الجزيئي للكيمائيات يتغير من صلب إلى لين على درجة الحرارة فيمتص الحرارة عندما يلين ويفقد الحرارة عندما يتصلب.

أما بالنسبة للشروط الواجب توافرها في الحذاء والجوارب الخاصة بالرياضيين فنذكر *Anita و Rosalyn (1987)*، أن الحذاء يعتبر من مكملات الزي المهمة في الجري البسيط والعدو والمشي فالحذاء المخصص للجري (الكوتشي) يعمل على منع الإصابات إذا انطبق تماما على القدم. ويجب أن يكون حذاء الجري مرن من الأمام وله كعب خلفي صلب ليبقى القدم ثابتة وفي وضع مركزي. ولا بد من وجود بطانة كافية لامتصاص الصدمات وحماية القدم من أخطار الطريق (الحجارة). ويجب أن يتوافر في الجهة الأمامية للحذاء حوالي من ٠,٢٥ - ٠,٥٠ بوصة فراغ فوق أصابع القدمين، ويجب أن يكون الحذاء محكم ومريح في الأجزاء الوسطى والخلفية لتحقيق الثبات.

ويضيف *Anita و Rosalyn* إن اختيار الجوارب المناسب شيئا هاما أيضا، فجوارب القطن والصوف والبولي بروبيلين تمنع حدوث البثور والقرح وتمتص العرق.

الملابس الرياضية المصنوعة من أقمشة مطاطه :

يشير *Mildred (1963)*، *وبهاء رأفت ومجدى العارف (197٠)* أن أقمشة التريكو تميزت بحسن مظهرها وبأنها تعطي الراحة عند إرتدائها . وفي بدايات الستينيات (١٩٦٠) بدأ المصنعون في تصنيع أقمشة مطاطه (Stretch) أى التي لها قدرة على المطاطية والعودة إلى شكلها الطبيعي بعد زوال المؤثر عليها. ودرجة المطاطية أو الإستطالة تتراوح في الأقمشة من ٥٪ إلى ٥٠٪ ولكن معظم الأقمشة تقع مطاطيتها بين ٣٠٪ إلى ٥٠٪ - حيث أن بعض

المنظمات اقترحت على أن القوة المطلوبه لكي يستطيل قماش عرضه سم هي ١٠٨ كجم -
وقد قسمت الأقمشة المطاطه إلى :

* اقمشة مطاطه مريحه Comfort stretch و اقمشة مطاطه قوية Power stretch

الأقمشة المطاطه المريحه هي الأقمشة التي تدخل في صناعة الملابس اليوميه والتي لها عامل مطاطية يصل إلى ٣٠٪، أما الأقمشة المطاطة القوية فهي الأقمشة التي لها مطاطية عالية واستطالة أكثر وتعود إلى شكلها الطبيعي بسرعة، ويفضل إستخدام هذه الأقمشة في صناعة ملابس الرياضيين . وقد صممت الملابس المطاطة المريحه للإستخدام تحت حمولة منخفضة مثل (٠,٣٦ كجم/سم) في حين أن الأقمشة المطاطة القوية تحتاج إلى حمولة أعلى.

ويضيف *Edwards (1974)*، أن المطاطيه قسمت إلى :

- ١- مطاطية الألياف.
- ٢- مطاطية الخيط.
- ٣- مطاطية القماش مثل التريكو.
- ٤- مطاطية التشطيب.

١- مطاطية الألياف :

في الماضي كان المصنعون يستخدمون ألياف مطاطه أستكيه مغطاه بالقطن أو الرايون أو الحرير ثم تنسج أما الآن فحلت ألياف Spandex محل الألياف المطاطة في نسبة عالية من صناعة الأقمشة. ويمكن أن تضاف ألياف Spandex غير المغطاه إلى بعض الألياف الأخرى لكي نحصل على أقمشة مطاطة مريحة وتغطي هذه الألياف بألياف أخرى مرنة كالقطن والكتان والصوف. وتغزل هذه الألياف بطريقة الـ (Corespun) معظم هذه الخيوط تستخدم في منتجات الملابس المطاطة المريحة Comfort stretch ولا تتعدى ٣٠٪ من المطاطيه تحت الحمولة الصغيرة ٠,٣٦ كجم/سم، حيث أن كمية المطاطيه تعتمد على كمية ألياف Spandex وعادة تستخدم هذه الألياف في الملابس الداخلية للسيدات.

٢- مطاطية الخيط :

تم صناعة أول خيوط مطاطه من النايلون عام (١٩٤٧) وعرفت باسم هيلانكا Helanca واستخدمت الهيلانكا فى الملابس الداخلية وملابس الرياضه وفى صناعة الملابس الأخرى التى تعطى شكل الجسم. ويتم صناعة الخيط المطاط بطريقة البرم الخلفى Back Twisting ويتم برم الخيط ثم يعالج وهو مبروم ثم يفك ويبرم فى الإتجاه العكسى، حيث أن الخيط الناتج يكون زنبركى وله خصائص مطاطه جيده.

٣- مطاطية الأقمشة :

أكثر الطرق المعروفة لإنتاج الأقمشة المطاطه هى طريقة التريكو اليدوى أو بإستخدام الماكينات.

٤- مطاطية التجهيز النهائى :

عملية إضافة المطاطية للأقمشة بعد الإنتهاء من صنعها تسمى Piece-goods حيث تحتوى على مطاطية ميكانيكيه ومطاطية كيميائيه. حيث يتم إضافة بعض المواد الكيميائيه للنسيج والتي تعطى له مطاطية أو بإستخدام بعض الطرق الميكانيكية لأكساب النسيج مطاطيه. ويمكن اكساب القطن المطاطيه عن طريق إضافيه هيدروكسيد صوديوم (طريقة المرسرة المرتخية)، وكذلك يمكن ان تضاف المطاطيه للأقمشة فى الإتجاه الطولى أو الإتجاه العرضى أو فى الإتجاهين حيث تتطلب ملابس الرياضه مطاطية وإستطالة من ٢٥٪-٤٠٪.

وتضيف مارى بشير (١٩٨٧) أن معظم السيدات يفضلن الملابس المصنوعه من التريكو (المطاطه) أثناء أداء التمارين الرياضيه حيث أن أقمشة التريكو متعددة ومتنوعه، فمن الممكن أن تنتج أقمشة تريكو ناعمة الملمس أو خشنة الملمس، وبتركيب نسجى واسع الغرز أو ضيق الغرز، شفافه أو غير شفافه، خفيفه أو ثقيله، كما يمكن انتاجها بدرجات مختلفه من المطاطيه والمرونه وبدرجات متفاوته من الانسداد، أى أن أقمشة التريكو بإختلاف أنواعها يمكن ان تنتج لتقابل مختلف الأذواق.

وفى بحث أجراه Keil و Ziegert (١٩٨٨)، لعمل ملابس رياضيه مطاطة تأخذ شكل الجسم. وهذه الأقمشة المطاطة (Spandex) له صفة التمدد الشديد واستعادة شكلها

الطبيعى بعد زوال المؤثر. حيث تم اختبار مطاطية الأقمشة - حيث تم تطوير الباترونات العادية للأقمشة المنسوجة بما يتلائم مع الأقمشة المطاطة. وتم مقارنة محتوى الأقمشة من ألياف (Spandex) كنسبة مئوية من وزنها للمقارنة بين مطاطية الأقمشة. حيث وجد أن هناك إحدى الأقمشة نسبة ألياف Spandex ١٧٪ وبالتالي مطاطيتها ٣٠٪ وقماش آخر نسبة ألياف Spandex ١٨٪ ومطاطيتها ٦٢,٥٪ وأخرى ٥٣,٥٪ و ٦٩,٥٪ و ١٦٪ وهكذا. فان نسبة الألياف لاتعطى صورة دقيقة على صفات المطاطية للمماش، ولابد من الاستفادة من إختلاف المطاطية لعمل ملابس مناسبة لمقاس الجسم. ويذكر *Giles (1977)*، ان الألياف القطنية يمكن استخدامها فى الأجواء الحارة والباردة وذلك بقليل من التحوير فى التصنيع مما يكسب الجسم الراحة، ويضيف *عبد الستار الصردى ومصطفى واحد (1979)*، أن القطن أنسب الخامات الصالحة فى فصل الصيف حيث أن القطن موصل جيد للحرارة أى أنه يساعد الجسم على فقد حرارته، كما أنه يمتص العرق بسرعة أى أن امتصاصه للرطوبة عالى بما يتلائم مع الظروف المناخية. لذلك فإن كل من *عبد الستار الصردى ومصطفى واحد* يذكران أن تأثير المناخ ظهر على الإنسان فى إختيار نوعيات الملابس التى يرتديها، فى المناطق الباردة يرتدى الفراء والملابس الثقيلة، وله فى المناطق المعتدلة حرية إختيار الملابس حسب الحاجة، أما فى المناطق الحارة الجافة فهو يرتدى الملابس الفضفاضة ذات الألوان الفاتحة، وفى المناطق الحارة الرطبة تختصر الملابس إلى قطع قليلة حتى يزداد مساحة سطح الجسم المعرض للجو مما يساعد على عملية البخر. والتأقلم تلقائيا مثل الكائنات الأخرى، إلا أنه يوجد بعض التغيرات الملحوظة فى شكل ملامح الوجه وخاصة فتحات الأنف التى تميز إنسان المناطق الحارة الرطبة عن المناطق الباردة مثلا. كذلك لون البشرة وإختلافها من الأسمر فى المناطق الحارة إلى الأبيض فى المناطق المعتدلة والباردة.

كما يضيف الباحثان أن البشرة الخارجيه هى التى تشعر بالحرارة أو البرودة، ونتيجة لذلك أصبحت الراحة أو عدمها تتوقف على درجة حرارة البشرة. ولكى يشعر الإنسان بالراحة فإن درجة حرارة البشرة يجب أن تتراوح بين ٣١ م° إلى ٣٤ م° وذلك تبعاً لطبيعة الشخص، ولا يمكن الإبقاء على هذه الدرجة ثابتة إلا بتحقيق الإتزان بين الحرارة التى يكتسبها الجسم من البيئة المحيطة والحرارة التى تخرج منه.

ثالثاً : المناخ وعلاقته بالملابس :

يذكر **حامد عبد الرؤوف (١٩٨٨)**، أن مفهوم الإحساس بالراحة تجاه الملابس يختلف باختلاف التكوين الجسمي والإتجاهات النفسية والمؤثرات البيئية والتي من أهمها المناخية. كما تذكر **سامية لطفى (١٩٩٣)**، أن الملابس تلعب دوراً هاماً في حماية الجلد من التغيرات الفسيولوجية التي تحدث على الجلد نتيجة التعرض لأشعة الشمس حيث أن الملابس تعمل على الحفاظ على سلامة الإتزان الحرارى للجسم والعمليات الفسيولوجية الحادثة به من جهة، كذلك الحفاظ على حالة الجلد ومنع تشققه لكثرة تعرضه لدرجات الحرارة المختلفة وخاصة في ظل الظروف المناخية غير الملائمة لنشاط الفرد لذا يجب أن تكون الملابس على درجة من الكفاءة في إمتصاص العرق والعزل الحرارى وغير مجهزة بتجهيزات من شأنها الأضرار بالجلد وأن تكون ذات ملمس مريح.

• الملابس الملائمة للرياضات المختلفة :

- الملابس الملائمة للسباحة :

يشير **Edwards (١٩٧٤)**، أنه يجب أن تكون ملابس السباحة تصنع من أقمشة - سريعة الجفاف، ويفضل ارتداء رداء يطابق شكل الجسم ولا يعوق حركته وكذلك يفضل الرداء المطاط المصنوع من النايلون وال Spandex حيث أنه سريع الجفاف وله وزن خفيف ولا يتأثر لونه بالماء المالح أو الكلورين في حمام السباحة ويجب أن يكون الأرجل مطاطه لتعطي راحة - وبعد السباحة يمكن أن يرتدى فوق المايوه الأقمشة البولى استر المطاطة أو التريكو ذات الويره.

- الملابس الملائمة للعب الجولف :

يذكر **Hall (١٩٧٥)** أنه يفضل بالنسبة للاعب الجولف أن تتكون ملبسه من بنطلون أو شورت وفانلات مصنوعة من القطن أو قماش الجبردين المبردى أو التريكو ذات فتحة الرقبه على شكل حرف V ، ولاتحتوى على أكمام وفى الشتاء يرتدى فوق الملابس جاكيت الجولف الرئيسى التقليدى المصنوع من النايلون ذات السوسته من الأمام.

- الملابس الملائمة لرياضة التنس :

يذكر *Edwards* (١٩٧٤)، أنه ينبغي أن يكون الذراعان والساقان فى وضع حر للحركة أثناء لعب التنس، إذ يفضل الكم القصير أو الكم شديد القصر أو عدم وجودهم على الإطلاق. ويفضل ارتداء الشورت عليه. والسيدات عادة ما يرتدين ملابس مكونة من فائنة وجونلة قصيرة، ولا بد أن تكون الأقمشة خفيفة الوزن، تمتص العرق حتى تسمح بتبريد الجسم. وأيضاً يجب أن يكون حذاء التنس مدعم ومبطن إذ أن القدم فى حاجة إلى الإلتواء والأنتشاء والإلتفاف بكمية أكبر من الجرى المعتدل أو الجرى السريع ويجب أن تكون الخياطيات متينة محكمه ولا بد أن يكون الكعب صلب إلى حد ما. وبعد ارتداء الحذاء لتجربته يتم تحريك القدم من جانب إلى آخر، ثم يتم الصعود إلى مكان مرتفع على أصابع القدم، فلو بقى كعب القدم ثابتاً بدرجة تجعله ملامساً للكعب فإن الحذاء مناسب تماماً ولا بد كذلك من وجود فراغ فى الجهة الأمامية من الحذاء لسهولة تحريك أصابع القدم، وأحذية التنس لا بد من أن يكون بها لسان مبطن ووسادة محشيه حول رسغ القدم.

- ملابس راكبي الدراجات :

يشير *Edwards* (١٩٧٤)، أن راكبي الدراجات يحتاج إلى تحريك الساقين بحرية تامة، وكذلك فإن البنطلون يجب ألا يكون فضفاضاً حتى لا تشبك مع جنزير الدراجة فيجب أن يكون قماش البنطلون مرن ومنطبق على الساقين بشكل مريح ومحكم، كما أنه يفضل الجاكيتات المضادة للريح لحماية الجسم من إلتهايات الجلد أو فقد سوائل الجسم بدرجة سريعة، أما خوذة الرأس فهى تحمى الرأس من الأجسام الطائرة أو من حدوث سقوط من فوق الدراجة. ويجب أن تكون أحذية ركوب الدراجات خفيفة الوزن. وتدعم القدم. ويجب أن يتحرك رسغ القدم بحرية وبدون احتكاك بالحذاء، ويجب أن يحيط الكعب بالقدم بلطف وبدون احتكاك.

- ملابس الألعاب الجمبازية :

يذكر *Hall* (١٩٧٥)، أنه يمكن فى هذه الألعاب ارتداء الملابس المطاطة (ليوتارد) وبدلة التمرينات الضيقة، ولا يجب أن تكون الملابس فضفاضة حتى لا تعيق الحركة. ومن المعروف أن لاعبي الجمباز يتحركون فى إتجاهات كثيرة شأنهم شأن لاعبي التنس، ولذا فإن الحذاءين لكلا النوعين نجدهما متشابهين، وحيث أن كثيراً من الحركات فى

الجمباز يتم أداؤها على رؤوس أصابع القدمين لذا يجب أن يكون الحذاء مبطن بمادة ماصه للصدمات وكذلك لايد من وجود بطانة كافية لامتصاص صدمات الحركات القفزيه ولايد أن يكون كعب الحذاء صلب حتى لاينزلق الكعب أثناء الحركة. ويجب أن يكون الجزء المحيط بالرسغ مبطن ببطانته وكذلك لسان الحذاء ليعطى مزيدا من الراحة.

ملابس خاصة بالجري ومسابقات المارشون :

يذكر *Edwards (1974)*، أنه يجب تجنب ارتداء ملابس ثقيلة عند الجري لأنها تعوق الحركة وتجعل الجسم يفقد كمية كبيرة من سوائل الجسم لأنه من السهل جدا أن تجعل الجسم عرضة للإصابة بنزلات البرد بعد إنهاء الرياضة، كما يذكر أن إرتداء ملابس ثقيله أثناء القيام بالتمارين الرياضية لفقد كمية من العرق حتى ينقص وزنه خلال التمرين فإنه سرعان مايسترد هذا الفرد الوزن المفقود بمجرد أن يروى عطشه بعد التمرين.

لذلك يجب أن تتوافر فى الملابس الرياضى الذى يرتديه الفرد الرياضى خاصية امتصاص العرق والحفاظ على حرية الحركة حتى يقوم الفرد بأداء أنشطته على أعلى كفاءة .

وتضيف *Weber (1986)*، أنه يجب تجنب إرتداء ملابس مطاطة محكمة أثناء رياضة الجري بغرض فقد كمية كبيرة من سوائل الجسم لانقاص الوزن ويرجع السبب فى ذلك إلى أن هذه الملابس المطاطة تمنع الجسم من تبريد نفسه بالطريقة الطبيعية بسبب عدم نفاذيتها وبالتالي تعمل على ارتفاع درجة حرارة الجسم وتؤدى إلى إضطرابات فى العمليات الفسيولوجية داخل الجسم وظهور مشكلة عدم الإحساس بالراحة.

الباب الثالث

الإسلوب البحثي

- **الفصل الأول :** المصطلحات والمفاهيم الإجرائية
- **الفصل الثاني :** دراسة ميدانية
 - دراسة إستطلاعية للتعرف على أقمشة الملابس الرياضية وتصميماتها
 - دراسة ميدانية للتعرف على خصائص طلبة وطالبات المدارس الرياضية
- **الفصل الثالث :** الإختبارات المعملية وتصنيع وتصميم الفانلات الرياضية
 - الإختبارات المعملية للتعرف على نوعية أقمشة الفانلات الرياضية
 - تصنيع أقمشة الفانلات الرياضية
 - الإختبارات المعملية للتعرف على خصائص أقمشة الفانلات الرياضية المصنعة
 - تصميم الفانلات الرياضية
- **الفصل الرابع :** مدلولات الراحة الجسمية
 - دراسة تأثير الفانلات الرياضية على الخصائص الفسيولوجية لأجسام الرياضيين
 - دراسة تأثير الفانلات الرياضية على الراحة الحسية الجسميه للرياضيين
- **الفصل الخامس :** طرق العناية بالملابس الرياضية
 - تأثير غسل الملابس الرياضية على الأبعاد الخارجية للفانلات الرياضية
- **الفصل السادس :** تحليل البيانات والمعاملات الإحصائية

الإسلوب البحثي

تمهيد :

يتضمن هذا الباب الطرق البحثية التي اتبعت في هذا البحث وقد تم تجميع بيانات هذا البحث ميدانيا ومعمليا حيث اشتملت الدراسة على ستة فصول رئيسيه، **الفصل الأول** اشتمل على المصطلحات والمفاهيم الإجرائيه أما **الفصل الثاني** فتضمن جزئين، **الجزء الأول** اشتمل على دراسة استطلاعية للتعرف على أنواع الأقمشة الأكثر مبيعا وتداولها وكذا الإنماط الملبسيه الرياضيه. وذلك من خلال استمارة استطلاع رأى للمحلات التجارية بمحافظة الإسكندرية، **والجزء الثاني** اشتمل على دراسة ميدانية لطلبة وطالبات المدارس الرياضيه التجريبيه الموحده بمحافظة الإسكندرية، وذلك من خلال استمارة استبيان. **والفصل الثالث** اشتمل على أربع أجزاء، **الجزء الأول** تضمن الإختبارات المعملية للتعرف على نوعية أقمشة الملابس الرياضيه الأكثر مبيعا في المحلات التجارية وكذا التي يرتديها طلبة وطالبات المدارس الرياضيه **والجزء الثاني** اشتمل على تصنيع أقمشة فانلات رياضيه من النوع التريكو (جرسيه ساده) **والجزء الثالث** تضمن إجراء الإختبارات المعملية للتعرف على الخصائص الفيزيائيه والميكانيكيه للأقمشة المصنعه **والجزء الرابع** اشتمل على تصميم وتصنيع ملابس رياضيه (فانلات رياضيه) لطلبة وطالبات المدارس الرياضيه الموحده. أما **الفصل الرابع** فقد اشتمل على جزئين **الأول** منهما يختص بدراسة تأثير الفانلات الرياضيه على الخصائص الفسيولوجيه لأجسام الرياضيين والمتمثله في الضغط، النبض، درجة حرارة الجسم، كمية العرق المفرزه بالجرامات، **والجزء الثاني** اشتمل على دراسة تأثير الفانلات الرياضيه على الشعور بالراحة الحسيه الجسميه المدركه تجاه الفانلات الرياضيه المرتداه. **والفصل الخامس** تضمن تأثير غسل الملابس الرياضيه على الأبعاد الخارجيه للفانلة الرياضيه، **والفصل السادس** والأخير فيوضح تحليل البيانات والمعاملات الإحصائيه التي استخدمت في هذا البحث.

الفصل الأول

المصطلحات والمفاهيم الإجرائية

١- فسيولوجيا الرياضة : Sport Physiology

هو دراسة التغيرات الفسيولوجية التي تحدث في الجسم نتيجة لإرتداء الملابس الرياضية بتأثير نوع الخامة المصنوع منها هذا الملابس على الخصائص الفسيولوجية لجسم المرئى أثناء أداء المجهود البدنى.

٢- فسيولوجيا الملابس : Cloth Physiology

هو مقدار تأثير الملابس من ناحية التصميم والشكل ونوع الخامة على الخصائص الفسيولوجية للجسم من حيث درجة حرارة الجسم وسرعة النبض ومستوى ضغط الدم وكمية العرق المفرزة من الجسم.

٣- التغيرات الفسيولوجية :

يقصد بها دراسة التغيرات الفسيولوجية التي تحدث في الجسم والتي تتمثل فى درجة حرارة الجسم، النبض، ضغط الدم، كمية العرق المفرزة بتأثير نوع خامة الملابس الرياضية أثناء القيام بالمجهود البدنى كرياضة الجرى لمدة ٢٠ دقيقة.

٤- الوزن : Weight

يقصد به وزن جسم الرياضيين بالكجم - حيث استخدم لقياس الوزن ميزان طبي يعطى الوزن بالكيلو جرامات ويقف المختبر فى منتصف قاعدة الميزان ويسجل قياس وزن الجسم لأقرب كيلو جرامات مع ملاحظة ضبط الميزان قبل الإستعمال.

٥- الطول : Height

هو طول الشخص الرياضى بالسنتيمترات باستخدام مسطرة مدرجة بالسنتيمتر مثبتة من أسفل فى قاعدة وتحرك عليها قطعة موازيه للقاعدة، حيث تكون منصة القياس عبارة

عن ميزان طبي حيث يقف الرياضي حافى القدمين على الميزان فى وضع معتدل ثم تتخفض القطعة المعدنيه حتى تلمس قمة الرأس وتؤخذ القراءة لأقرب سنتيمتر .

٦- النمط الجسمى :

هو شكل الجسم والمتمثل فى الطول والوزن حيث يمكن الحصول عليه من جمع البيانات الخاصه بالطول مقدراً بالبوصه، والوزن مقدراً بالرطل، وبالتعويض فى معادلة شيلدون - يمكن استخراج النمط الجسمى من جداول (شيلدون، ١٩٤٥).

$$\text{معادلة شيلدون} = \frac{\text{الطول بالبوصه}}{\sqrt{\text{الوزن بالرطل}}}$$

٧- كمية العرق المفرزة :

هى كمية العرق (الماء) المفرزة من الجسم أثناء القيام بالمجهود البدنى كالجري لمدة ٢٠ دقيقة مقدرة بالجرامات ويتم قياسها عن طريق وزن الفانلة الرياضية قبل ممارسة رياضة الجرى (أى قبل التجربة) ثم وزنه مرة أخرى بعد التجربة بإستخدام ميزان حساس مقدراً بالجرامات لمعرفة وزن الماء الممتص بالقماش من المعادلة الآتية :-
وزن الماء الممتص (جم) = وزن الفانلة الرياضية بعد التجربة - وزن الفانلة الرياضية قبل التجربة

٨- وزن القماش : Fabric weight

هو وزن مساحة معينه من القماش (١٠ سم × ١٠ سم) ومنها يمكن الإستدلال على وزن المتر المربع عن طريق المعادلة التالية :
وزن المتر المربع للقماش = وزن ١٠ سم × ٢ من القماش × ١٠٠ سم

٩- مقاومة الأقمشة للتجعّد : Wrinkle Resistance

هى قدرة أقمشة الفانلات الرياضيه على الإحتفاظ بمظهريتها بعد الإستعمال وبعد العناية بها.

١٠- ملمس الأقمشة : Handle

درجة الإحساس الشخصى للرياضيين بنعومة أو خشونة قماش الفانلات الرياضية أثناء الإرتداء.

١١- الغسيل : Laundering

هو غسل الملابس الرياضية فى محلول غسيل مكون من منظف وماء درجة حرارته ٤٠م بإستعمال خمسة دورات غسيل مدة كل دوره ١٠ دقائق.

الفصل الثاني

دراسة ميدانية

أولا : دراسة استطلاعية للتعرف على أقمشة الملابس الرياضية وتصميماتها :
• الشاملة :

تضمنت الشاملة جميع الملابس الرياضية بمحافظة الإسكندرية والتي كان قوامها ١٤٥ محلا تجاريا حيث تمثلت هذه المحلات فى : محلات خاصة بالملابس الرياضية فقط ومحلات خاصه بالملابس الرياضية وملابس وأدوات أخرى متنوعه.
حيث تم جمع البيانات الخاصة بالدراسة الاستطلاعية باستخدام إستمارة إستبيان كأداة من أدوات البحث الميدانى، وقد تم ملئ الإستمارة بالمقابلة الشخصية مع بائعى المحلات التجارية لملابس الرياضيين بهدف التعرف على أكثر أنواع الملابس الرياضيه مبيعا فى فصل الصيف وفصل الشتاء وكذلك بالنسبة للذكور والإناث .

• العينة :

تضمنت العينه مجموعة من محلات الملابس الرياضية بمحافظة الإسكندرية وكان قوامها (٣٧ محلا بنسبة ٢٥,٥% من الشامله) بهدف التعرف على أكثر أنواع الملابس الرياضية مبيعا وتداولوا وكذا أخذ بعض عينات الفانلات الرياضية من محلات مختلفه بمناطق مختلفة للتعرف على أنواع الأقمشة المصنع منها هذه الفانلات الرياضية.

أسلوب جمع البيانات من محلات الملابس الرياضيه :

لتحقيق أهداف هذا البحث استخدمت استمارة إستطلاع رأى خاصة ببائعى المحلات التجارية للملابس الرياضيه بمحافظة الإسكندرية (مرفق - ١).
حيث تضمنت استمارة استطلاع الرأى عدة محاور هى :
- اسم المحل .
- عنوان المحل .
- مجالات البيع هل هى ملابس رياضية أم ملابس رياضية وملابس وأدوات أخرى.

- أنواع الخامات المصنوع منها كل ملابس من الملابس الرياضية وتصميماتها. (من البطاقة الارشادية المرفقة أو بسؤال البائع في حالة عدم توажدها).
- أكثر أنواع الملابس الرياضية مبيعا في فصل الصيف .
- أكثر أنواع الملابس الرياضية مبيعا في فصل الشتاء.
- أسعار الملابس الرياضية.
- أكثر أنواع التصميمات والملابس الرياضية تفضيلا بالنسبة للأناث وكذلك بالنسبة للذكور .

ثانيا : دراسة ميدانية للتعرف على خصائص طلبة وطالبات المدارس الرياضية:

* الشاملة :

تضمنت شاملة البحث جميع طلبة وطالبات المدارس الرياضية المصنعة الموحده، حيث تضمنت الشاملة جميع طلبة مدرسة السواحل الرياضية المصنعة الإعدادية والثانوية بنين وجميع طالبات مدرسة كليوباترا الرياضية التجريبيه الإعدادية الثانويه بنات بمحافظة الإسكندرية، جدول (١)

جدول (١) يوضح إعداد ونسب طلبة وطالبات شاملة البحث

إعداد الطالبات		إعداد الطلبة		المرحلة الدراسية
%	ت	%	ت	
* المرحلة الإعدادية :				
١٦,٠	٥٠	١٨,٦	٥٨	الأول الإعدادى
١٧,٦	٥٥	١٦,٧	٥٢	الثانى الإعدادى
١٧,٩	٥٦	١٨,٣	٥٧	الثالث الإعدادى
* المرحلة الثانوية :				
١٦,٦	٥٢	١٥,٤	٤٨	الأول الثانوى
١٢,٥	٣٩	١٧,٦	٥٥	الثانى الثانوى
١٩,٥	٦١	١٣,٥	٤٢	الثالث الثانوى
٪١٠٠	٣١٣	٪١٠٠	٣١٢	المجموع

حيث تم جمع البيانات الخاصة بالشاملة باستخدام استمارة استبيان خاصة بطلبة وطالبات المدارس الرياضية التجريبيه الموحده بمحافظة الإسكندرية والتي تم استنباط عينة الطلبة والطالبات التى أجريت عليهم التجربة العمليه بارتداء الملابس الرياضية المصنعه لهم.

*** أسلوب جمع البيانات :**

لتحقيق أهداف هذا البحث استخدمت إستمارة استبيان حيث تضمنت إستمارة الإستبيان عدة محاور كل منها اشتمل على مجموعة من الأسئلة تحقق اهداف الدراسة وذلك من خلال ارتباط محتوى اسئلة الإستبيان إرتباطا مباشرا بأهداف البحث من ناحية وبعضها البعض من ناحية أخرى.(مرفق -٢).
تضمنت الإستمارة المحاور الآتية :

المحور الأول :

ويتضمن بيانات عامه عن الطالب أو الطالبة وتشمل :
اسم الطالب - اسم المدرسة - السنه الدراسي - العمر بالسنة.

المحور الثاني :

ويتضمن بيانات خاصة بالنمط الجسمي وتشتمل على :
الطول مقدرا بالسنتيمترات - الوزن مقدرا بالكيلو جرامات.
- معادلة شيلدون كدلالة للنمط الجسمي (مرفق - ٣).

المحور الثالث :

ويتضمن بيانات خاصه بالنظام الغذائي (رجيم) ونوعية النظام الغذائي الذى يتبعه الطالب أو الطالبة بالمدارس الرياضية.

المحور الرابع :

ويتضمن بيانات خاصه بممارسة الرياضة وتشتمل على أنواع الرياضات التى يمارسها الطالب أو الطالبة .

المحور الخامس :

ويتضمن بيانات خاصة بالراحة الملبسيه وتشتمل على : أكثر الملابس الرياضية التى تشعر الرياضى بالراحة، وكذلك مدلولات الراحة لمرتدى الملابس الرياضية (الفانلة الرياضية).

المحور السادس :

ويتضمن بيانات خاصة بالوعي الملبسى الرياضى لكل من الطلبة والطالبات ويشتمل على : أسباب إختيار الرياضى لملابسه الرياضية - ونوعية الملابس الرياضيه التى يفضلها الرياضى - والخامات الملبسيه الرياضيه التى يفضلها الرياضى وخاصة بالنسبة للفانلات الرياضيه - التغيرات التى تحدث فى الملابس الرياضيه بعد الإستعمال.

المحور السابع :

ويتضمن بيانات خاصة بالعناية بالملابس الرياضيه وتشتمل على : عدد مرات إرتداء الملابس الرياضيه قبل الغسيل - وسيلة غسل الملابس الرياضية - وسيلة تجفيف الملابس الرياضية - كى الملابس الرياضية.

الفصل الثالث

الإختبارات المعملية وتصنيع وتصميم الفانلات الرياضية

أولا : الإختبارات المعملية للتعرف على نوعية أقمشة الفانلات الرياضية :

• الشاملة البحثية :

تضمنت شاملة البحث مجموعات مختلفة :

الشاملة الأولى :

تضمنت الفانلات الرياضي والأكثر مبيعا وتداوليا بمحلات الملابس الرياضية بمحافظة الإسكندرية.

الشاملة الثانية :

تضمنت جميع أنواع الفانلات الرياضي والتي يرتديها طلاب وطالبات المدارس الرياضية التجريبيه الموحده أثناء ممارسة التمارين الرياضية والألعاب الرياضي بكل من مدرستي السواحل الرياضية بنين وكليوباترا الرياضية بنات، وتقوم بصرفها وتسليمها للطلاب وزارة التربية والتعليم.

• العينات البحثية :

تم إختيار عينة بحثية من كل شاملة على حدى :

العينة الأولى :

تضمنت إختيار (١٢٥) الفانلات الرياضية والأكثر مبيعا وتداوليا بمحلات الملابس الرياضي بمحافظة الإسكندرية بهدف التعرف على أنواع الخامات المصنع منها أقمشة الفانلات الرياضي.

العينة الثانية :

تضمنت إختيار عينتين من الفانلات الرياضية والتي يرتديها طلاب وطالبات المدارس الرياضية التجريبيه الموحده والتي تسلم لهم من قبل وزارة التربية والتعليم بهدف التعرف على أنواع الخامات المصنع منها أقمشة هذه الفانلات. حيث أجريت الإختبارات والتجارب المعملية بمعامل صندوق دعم صناعة الغزل والمنسوجات بمحافظة الإسكندرية - للتعرف على أنواع الخامات المصنع منها أقمشة الفانلات الرياضية الموجودة بمحلات الملابس

الرياضية والأكثر مبيعا وتداولاً للتأكد من صحة البطاقة الإرشادية إن وجدت أو من إجابة البائع في حالة عدم وجود البطاقة وكذلك التعرف على الخامات المصنوع منها الفانلات الرياضية والمستعمله في المدارس الرياضية التجريبيه الموحده بمحافظة الإسكندرية .
أشار كل من محمد سلطان (١٩٩٠) و سامية لطفى (١٩٩٤)، بأنه يمكن الإستدلال على نوعية الأقمشة المصنوع منها أى ملابس عن طريق الآتى :

١- إختبار الإحتراق : Burning Test

حيث يمكن التعرف على نوع الخامة المصنوع منه الملابس من رائحة الدخان المتكون وشكل الرماد وملمسه.

٢- الإختبارات الكيميائية : Chemical Tests

- إستخدام الأحماض المعدنية :

مثل إستخدام حمض الكبريتك المخفف (٢٠٪) مرة على البارد ومرة على الساخن فى حمام مائى درجة حرارته من ٤٠-٥٤م وملاحظة التغيرات التى تحدث فى العينه لمدة (٢٠ دقيقة) حيث يتم ملاحظه كل تغير بعد خمس دقائق حتى إنتهاء التجربة وبعدها تغسل العينه إذا تبقيت بماء مقطر يجرى عليها أختبار الشد للتعرف على تأثير الحمض على متانتها إذا كان الشد ضعيف أم شد قوى.

كذلك يستخدم للتعرف على نوع الخامة بإستخدام حمض كبريتك مركز (٧٠٪) على البارد وعلى الساخن وتجري التجربة كما فى حالة حمض الكبريتك المخفف.

- إستخدام الأحماض العضوية :

مثل حمض الخليك المخفف وتجري تجربه كما فى الأحماض المعينه.

- إستخدام القلويات :

مثل هيدروكسيد الصوديوم وتجري التجربة على لهب بترن فى دورق مخروطى حتى الغليان ثم يلاحظ ما يحدث للعينه كل خمسة دقائق حتى ٢٠ دقيقة وبعدها يجرى عليها اختبار الشد.

ثانيا : تصنيع أقمشة الفاتلات الرياضية

يشتمل هذا الفصل على تصنيع وتصميم عدد من خلطات أقمشة التريكو بنسب خلط مختلفة من القطن والبولى استر وهذه الخلطات تمثلت فى الآتى :

النوع الأول : قماش مخلوط (٩٠% قطن - ١٠% بولى استر) ،
النوع الثانى : (٨٥% قطن - ١٥% بولى استر) ،
النوع الثالث : (٥٠% قطن - ٥٠% بولى استر) وكذلك تصميم أقمشة قطنيه ١٠٠%، وأقمشة بولى استر ١٠٠% وذلك على هيئة قماش تريكو من النوع الجرسية الساده.

وقد أمكن التعرف على خصائص هذه الأقمشة المخلوطة بمعامل صندوق دعم صناعة الغزل والمنسوجات بمحافظة الإسكندرية. حيث كان السبب وراء إختيار هذه النسب من الخلطات التعرف على تأثير الزيادة أو النقصان فى نسبة البولى أستر (حتى ٥٠% بولى استر) على خصائص الخامه ومدى كفاءتها، فى الإستعمال وأكسابها لجسم الرياضيين أعلى كفاءة من الراحة الفسيولوجية الوظيفيه الجسميه أثناء أداء التمارين الرياضية.

كما روعى عدم الزيادة فى نسبة البولى استر عن ٥٠% حتلا لانحصل فى القماش المصنع منها على عيوب خامه البولى استر والتي لها تأثير كبير على الراحة الفسيولوجية لمرتديها والتي من أهم عيوبها توليد كمية كبيرة من الكهرباء الاستاتيكيه وتقدر كميتها (١٠٢٥ فولت) (سامية لطفى، ١٩٩٤)، كذلك عدم قدرتها على إمتصاص العرق، هذان العيبان يعتبران من أهم المؤثرات على راحة الجسم الفسيولوجية. حيث تم إختيار هذه الأصناف الثلاثة وتصنيعها بنسب مختلفة من الخلطات لمعرفة تأثير نسب الخلط المختلفة على الخصائص الفسيولوجية الجسمية للرياضيين من نبض، وضغط دم، ودرجة حرارة الجسم، وكمية العرق المفرزة من الجسم أثناء أداء التمارين الرياضيه المتمثله فى رياضة الجرى لمدة زمنية قدرها (٢٠ دقيقة) حيث كان سبب إختيار قماش تريكو قطنى ١٠٠%، قماش بولى استر ١٠٠% لأن هذه الأصناف هى الموجودة والمتداوله والأكثر انتشارا ومبيعا بالسوق المحلى بمحلات الملابس الرياضيه بمحافظة الإسكندرية- أما بالنسبة لنسب الخلط الأخرى فتم تقريرها على أساس الحصول على مميزات القطن الخالص كما ذكرت **سامية لطفى** أن مميزات شعرة القطن الطبيعية تتمثل فى:-

- الراحة عند الإستعمال.

- الملائمة للأجواء المختلفة.
- قلة الشحنات الكهربائية الإستاتيكية المتولده من القطن.
- المتانة : حيث تصل متانة ألياف القطن عند البلل ١١٠-١٣٠٪ من متانتها وهي جافه.
- قوة تحمل عاليه ضد الإحتكاك.
- لمعان القطن بعد تجهيزه (المرسره).
- وعن مزايا أقمشة البولي استر كما ذكر كل من **محمد سلطان (١٩٧٧)**، **سامية لطفى (١٩٩٤)**، وتتمثل فى الآتى :
- المتانة العالية وقوة التحمل حيث تصل متانته إلى ١٠٠٪ من متانة القماش الجاف.
- غير قابل للتجعد.
- لا يتسخ بسهولة أى أنه سهل العناية فى أنه يمكن غسله بسهولة ويجف بسرعة ولا يحتاج كى.
- نعومة ملمسه حيث أنه يعطى ملمس حريرى لمرتديه كما ذكر **محمد سلطان (١٩٩٠)**.
- من أخف الخامات حتى ان الرطل الواحد منه يمكن ان يصنع عددا كبيرا من أمتار النسيج أى أنه أقل كثافه من الحرير الطبيعى.
- أما الغرض الآخر من إختيار نسب هذه الخلطات فى الأقمشة المصنعة المختبرة لتفادى بعض عيوب أقمشة القطن وكذلك أقمشة البولي استر والتي لاتعطى راحة فى الإستعمال.
- حيث يشير **Corbman (١٩٨٥)**، أن عيوب أقمشة القطن والتي تعتبر أقل من عيوب أقمشة البولي استر تمثلت فى الآتى :-
- عدم ثبات الأبعاد بعد الإستعمال.
- عدم ثبات الأبعاد بعد عمليات العناية.
- يحتاج إلى كى
- وبالتالى فهو يحتاج إلى جهد شاق فى العناية به، أما عيوب أقمشة البولي استر فتمثلت فى الآتى :-
- زيادة كمية الشحنات الكهربائية المتولده من أقمشة البولي استر والتي تؤثر بدورها على الراحة الفسيولوجيه للجسم والتي تصل إلى (١٠٢٥ فولت).
- من مساوئ البولي استر قلة امتصاصه للرطوبة والحرق وبالتالي يؤثر تأثير سىء على الإحساس بالراحة.

لهذه المميزات الكثيره وكذلك العيوب القليله للأقمشة القطنيه الخالصه وكذلك قماش البولي استر ثم عمل خلطات من الأقمشة بنسب مختلفه للتعرف على أفضل هذه الخلطات والتي تعطى أعلى كفاءة فى الراحة الفسيولوجية الجسميه لمرتبديها وخاصة فى الملابس الرياضيه والمصممه فى هذا البحث بالفانلة الرياضيه وعلى هذا الأساس تم إجراء التجارب المعملية عليها.

ثالثاً : الإختبارات المعملية للتعرف على خصائص أقمشة الفانلات الرياضية المصنعة:

أجريت التجارب المعملية فى ظروف جويه قياسيه من درجة حرارة (20 ± 2) ورطوبة نسبية (65 ± 2) وكانت هذه التجارب المعملية بغرض التعرف على الخصائص الفيزيائية والميكانيكية لأقمشة الفانلات الرياضية المصنعة وذلك بمعامل صندوق دعم صناعة الغزل والمنسوجات بالاسكندرية حيث تم تصنيعها بغرض استخدامها على الأفراد أثناء أداء التمارين الرياضية، حتى يتسنى استخدام هذه الأقمشة المختلفة على هيئة فانلات رياضية للمقارنة بين بعضها البعض فى تأثيرها على بعض الصفات الفسيولوجية للجسم والتي تتمثل فى الضغط والنبض ودرجة حرارة الجسم وامتصاص العرق المفرز من الجسم أثناء القيام بالمجهود البدنى وكذلك بعض الصفات الحسية المدركة كالملمس وحرية الحركة وزمن الشعور بالتعب والراحة الجسمية الملبسية المدركة، حيث كانت الأقمشة المصنعة لهذا البحث من التريكو من النوع الجرسية السادة (Single Jersey)، وتمثلت الأقمشة التريكو المصنعة المصنعة فى هذا البحث فى خمسة أصناف من الأقمشة وهى :

١- قماش تريكو (١٠٠٪ قطن)

٢- قماش تريكو مخلوط (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر)

٣- قماش تريكو مخلوط (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر)

٤- قماش تريكو مخلوط (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر)

٥- قماش تريكو (١٠٠٪ بولى استر)

وقد تم اجراء التجارب المعملية الآتية على أقمشة التريكو المصنعة :

- اختبارات قياس الخواص الفيزيائية.
- اختبارات قياس الخواص الميكانيكية.

• اختبارات قياس الخواص الفيزيائية:

وتمثلت هذه الخواص فى الاتى:

- وزن \cdot المثلث المربع من القماش (جم/م²) Weight.

- قياس نمره الخيط Count test.

- قياس سمك القماش Fabric thickness tester.

- تقدير نسبة الرطوبة القياسية لكل نوعية من الأقمشة التريكو المستخدمة.

- قياس طول الغرزة Stitch length tester وكثافة الغرز.
- قياس كمية الكهرباء الاستاتيكية المتولدة Static charge
- قياس عدد البرمات في الخيط Twists test

• **وزن المتر المربع من القماش (جم/م^٢): Square meter weight**

وزن وحدة المساحات يعكس العلاقة المطردة بين كل من وزن القماش ونمرة الخيط المستخدم في نسجه وكذلك التركيب النسجي له، حيث أن زيادة عدد الخيوط في وحدة الطول في اتجاهي الأعمدة والصفوف، وكذا زيادة سمك الخيوط المستخدمة يزيد من وزن القماش في وحدة المساحات وتتلخص طريقة قياس وزن القماش كما يلي:

- تم أخذ خمسة عينات من كل صنف من الأقمشة المصنعة الخمسة المختبره بحيث تكون أبعادها ١٠×١٠سم.

- توزن العينات على ميزان حساس Sartorius الماني ذو حساسيه حتى ٠,٠٠٠١ من الجرام ويحسب متوسط وزن المتر المربع للعينات المقاسه (المواصفات القياسية المصريه، ١٩٦٢).

وقد تم وزن جميع الأصناف البحثيه لمعرفة متوسط وزن المتر المربع لكل صنف من الأقمشة. وهذا من الناحية المعملية.

وقد تم أيضا حساب وزن المتر المربع من الناحيه النظرية باستخدام قانون :-

$$\text{وزن المتر المربع} = \frac{(\text{عدد الغرز/م}^2) \times \text{طول الغرزة}}{\text{النمرة المترية}}$$

• **قياس نمرة الخيط : Yarn count test**

- لقياس نمرة الخيط بالنظام الإنجليزي . تم وزن عينات ذات طول معلوم من كل صنف من الأصناف المختبره من كل من إتجاهي الأعمدة والصفوف للأقمشة باستخدام جهاز Universal Yarn Balance.

- تقاس عدد الخيوط في البوصة أو تحسب من المعادلة الآتية :

$$\text{عدد الخيوط في البوصة} = \text{عدد الخيوط في السم} \times ٢,٤٥$$

- كما تم حساب نمرة الخيط بالنظام المترى من المعادلة التالية :- (المواصفات القياسية المصرية، ١٩٦٣)

النمرة المترية = النمرة الإنجليزية $\times 1,69$ ، (حيث ١,٦٩ هي ثابت).

$$N_m = N_e \times 1.693$$

$$N_e = N_m \times 0.59$$

• قياس سمك القماش : Fabric Thickness Test

يتم قياس سمك القماش لدراسة ملائمتها لاستعمالات معينه حيث يؤثر سمك القماش فى خواص الانتقال الحرارى ويتأثر قياس سمك القرش بمدى الضغط الواقع عليه أثناء الإختبار وكذلك مقدار الوقت الذى يمر قبل أخذ القياس، ولذلك فمن الضرورى تحديدهما عند قياس السمك، وقياس سمك القماش (المواصفات القياسية المصريه، ١٩٦٢) يوضع على القرص السفلى الثابت لجهاز قياس السمك حيث تستعمل فى هذه الحالة جهاز Farazier Preasion Instrument تحت ضغط رطل/بوصة مربعه مع مراعاة أن يكون القماش مفردا دون شد - ويتكون هذا الجهاز من عددين يحدد العلوى مقدار الضغط على عينة القماش ويراعى ألا تتحرف قراءته عن رقم ٥٠ عند معايرة الجهاز، والسفلى الذى تؤخذ منه قراءة السمك ويتكون من تدريجين أحدهما الخارجى من ١ : ١٠٠ ويمثل كل جزء فيه ٠,٠١ بوصة والداخلى من ١ : ١٠ ويمثل كل جزء فيه ٠,١ بوصة أى أن كل لفة فى التدريج الخارجى تعطى رقم واحد من التدريج الداخلى ، ويوجد بأسفل الجهاز قرص ثابت مستوى يتم وضع العينة عليه ثم يوضع عليه قرص ضاغط قطره ٣ بوصة فى حالة الأقمشة العاديه أو قرص قطره ١ بوصة فى حالة الأقمشة الخفيفه وذلك تحت تأثير ثقله الذاتى ويتم رفع القرص عن العينه أو خفضه بواسطة يد جانبيه، هذا ويراعى أن يكون القرص المتحرك الضاغط والقرص السفلى الثابت مستويين ومتوازيين كما يراعى أن يكون القرص الضاغط والأجزاء المتحركه والمتصله به يعطى ضغط قدره ٣ رطل/بوصه مربعه.

طريقة الإختبار :

- توضع عينة النسيج على القرص السفلى الثابت بحيث تكون مفردوه وبدون شد.

- يحرك القرص العلوى المتحرك لأسفل تدريجيا دون أى ضغط خلاف الضغط الناشئ عن ثقل هذا القرص.
- يترك القرص لمدة عشر ثوان بعد استقراره على عينة القماش ثم تسجل قراءة القرص والتي تدل على سمك النسيج بالبوصة.
- تكرر هذه العملية للحصول على عشرة قراءات على الأقل ويحسب متوسط سمك القماش.
- يتم حساب السمك تحت ضغط (رطل/بوصة) ٢ ويحسب السمط لأقرب ٠,٠٠١ بوصة تبعا للمواصفات القياسية المصريه (١٩٦٢).
- ولقد تم إجراء هذا الإختبار على جميع الأصناف موضع البحث والدراسة بإعتبار السمك أحد المتغيرات الأساسيه والمؤثره على خواص القماش.

• تقدير نسبة الاكتساب : Moisture regain

- تم تقدير نسبة الرطوبة القياسية فى الأقمشة المصنعة الخمسه المختبره بطريقتان أحدهما معملية والأخرى نظرية.
- الطريقة المعملية :
- خطوات القياس :
- أ - تم وزن ١٠٠ جم من كل صنف من الأصناف المصنعه .
- ب - وضعت هذه العينات فى فرن التجفيف لمدة زمنية قدرها (٦٠ دقيقة).
- ج - بعد ذلك تم أخذ العينات ووزنها وإعادتها إلى فرن التجفيف مرة أخرى.
- د - ثم بعد ذلك توزن العينات كل (٣٠ دقيقة) أكثر من مرة.
- هـ - ثم بعد ذلك توزن العينات كل (١٥ دقيقة) أكثر من مرة - حتى تثبت وزن العينة حتى نتأكد تماما من تخلصها من الرطوبة المكتسبه.
- ويتم حساب النسبة المئوية للرطوبة المحتويه لكل صنف من الأصناف الخمسة المصنعة من المعادلة الآتية :
- وزن العينة قبل التجفيف - وزن العينة بعد التجفيف
- النسبة المئوية للرطوبة المحتويه = $\frac{\text{وزن العينة قبل التجفيف} - \text{وزن العينة بعد التجفيف}}{\text{وزن العينة قبل التجفيف}} \times 100$

١١٨

وكذلك يتم حساب النسبة المئوية للرطوبة المكتسبة في الأقمشة المصنعة الخمسة بالمعادلة الآتية:

$$\text{النسبة المئوية للرطوبة المكتسبة} = \frac{\text{وزن العينة قبل التجفيف} - \text{وزن العينة بعد التجفيف}}{\text{وزن العينة بعد التجفيف}} \times 100$$

هذا ويتم إجراء هذا الاختبار على جميع الأصناف موضع البحث والدراسة طبقاً لما ذكره (Booth ، ١٩٧٤).

٢- الطريقة النظرية :

حيث أنه كما ذكر Booth (١٩٧٤)، أن نسبة الرطوبة المكتسبه المقرره فى قماش القطنى ١٠٠٪ = ٨,٥٪ كذلك فإن نسبة الرطوبة المكتسبه فى قماش البولى استر ١٠٠٪ = ٠,٤٪، وبالتالي فإنه يمكن الحصول على نسبة الرطوبة المكتسبه فى الأقمشة المخلوطه من القطن والبولى أستر من المعادلة الآتية :

* نسبة الإكتساب فى قماش (١٠٠٪ قطن ، ١٠٠٪ بولى استر) =

(نسبة القطن × نسبة الرطوبة المكتسبه فى القطن) + (نسبة البولى استر × نسبة الرطوبة المكتسبه فى البولى استر)

(نسبة القطن + نسبة البولى استر)

ومن ثم يمكن إيجاد علاقة بين نوعية القماش ونسبة الرطوبة المكتسبه فى القماش.

• قياس طول الغرزة : Stitch Length Test

تم تعيين طول الغرزة للأقمشة المصنعة المختبره الخمسه حيث استخدم لقياس طول الغرزة (L) جهاز Course Length Tester "HATRA" حيث يختلف طول الغرزة . كما ذكرت سهير سيف النصر (١٩٧٨)، بأن طول الغرزة يختلف من قماش لآخر فمثلاً فى حالة الشرابات الحرىمى يكون طول الغرزه حوالى ٠,١٢٥ بوصة أما فى حالى إستخدام خيوط سميكه يصل طول الغرزة إلى ٠,٥ بوصة وبالتالي يختلف التركيب النسجى للقماش من حيث عدد الأعمدة فى الوحدة الطويله.

طريقة الاختبار :

يؤخذ طول عدد معين من الغرز ويقاس على جهاز تعيين الغرز بقسمة الطول الكلي على عدد الغرز.

$$\frac{\text{مجموع أطول الغرز}}{L} =$$

$$\frac{\text{عدد الغرز}}{\text{حيث } L = \text{طول الغرز الواحد}} = 10.$$

يؤخذ حد أدنى عشرة قراءات للحصول على متوسط هذه القراءات، حيث يتم تسهيل عدد من الخيوط في اتجاه الصفوف Courses بعرض 100 عمود Wales.

وتشير سهير سيف النصر أن هناك علاقة ثابتة تربط بين طول الغرز وعدد الأعمدة في الوحدة الطولية وكذلك بين طول الغرز وعدد الصفوف في الوحدة الطولية وهي :

$$(1) \quad * K_1 = L \times F$$

حيث $K_1 = 1$ ثابت لعدد الصفوف

$$L = \text{طول الغرز}$$

$$F = \text{عدد الصفوف في الوحدة الطولية}$$

$$(2) \quad * K_2 = L \times E$$

حيث $K_2 = 2$ ثابت لعدد الأعمدة

$$L = \text{طول الغرز.}$$

$$E = \text{عدد الأعمدة في الوحدة الطولية}$$

حيث يوضح جدول (٢) ثوابت القماش في حالة الصفوف والأعمدة (Mundern Constants) (Munden, 1962).

جدول (٢) ثوابت القماش Munden Constants

ك _٣	ك _٢	ك _١	القماش
١٩	٣,٨	٥	في حالة القماش الجاف
٢١,٦	٤,١	٥,٣	في حالة القماش المبلل

باستخدام هذه الثوابت (ك،ك١،ك٢) يمكن الحصول على عدد الصفوف من القانون (١) وعدد الأعمدة من القانون (٢)، وحيث أن كثافة الغرز (ث) لها علاقته وثيقه ببعض الخصائص الفيزيائية والتركيبيه والميكانيكيه للقماش كنفاذية الهواء مثلا.

لذلك فيجب حساب كثافة الغرز (ث) بمعلومية عدد الصفوف وعدد الأعمدة من الآتى :

$$* \text{ ث} = \text{ ف} \times \text{ ع}$$

حيث : ث = كثافة الغرز فى السنتيمتر المربع.

$$\text{ ف} = \text{ عدد الصفوف.}$$

$$\text{ ع} = \text{ عدد الأعمدة.}$$

كذلك فإنه يمكن حساب كثافة الغرز (ث) بمعلومية (ك) ثابت كثافة الغرز من الآتى:

$$* \text{ ك} = \text{ ل} \times \text{ ث}$$

حيث ث = كثافة الغرز فى السنتيمتر المربع

$$\text{ ل} = \text{ طول الغرزة}$$

$$\text{ ك} = \text{ ثابت كثافة القماش}$$

حيث أنه من كثافة الغرز فى السنتيمتر المربع يمكن الحصول على كثافة الغرز فى

المتر المربع من الآتى :

$$* \text{ كثافة الغرز فى المتر المربع} = \text{ كثافة الغرز فى السم} \times 100$$

• قياس الكهرباء الإستاتيكيه المتولده : Static charge

تم قياس الكهرباء الإستاتيكيه للأصناف تحت البحث باستخدام جهاز (Electricity Collect type Potentiometer موديل (KS-525) واتباع الطريقة القياسية ASTM (1980)، فى جو قياسى من درجة حرارة ٢٠م ± ٢ ورطوبة نسبية ٦٥% ± ٢ وذلك بتعريض الأصناف المختبره للجزء الحساس (Feeler) الخاص بالجهاز من على مسافة معينه، حيث تم قص العينات المختبره تماما أثناء القياس لضمان أنه يوجد أى مصدر آخر للكهرباء فى مجال الاختبار.

حيث انه بعد التعرف على كمية الكهرباء الاستاتيكيه المتولده بالكيلو فولت من كل

صنف من الأصناف التجريبيه الخمسه المصنعة يتم استخدام معادلة خط الإنحدار وهى

$$* \text{ ص} = \text{ أ} + (\text{ ب} \times \text{ س})$$

حيث ص = المحور الصادى

أ ، ب = ثوابت

س = المحور السينى.

حيث استخدمت معادلة خط الإنحدار لإيجاد علاقة بين نوع الخامة وكمية الكهرباء الإستاتيكية المتولده من الأصناف الخمسه - كذلك تم إيجاد علاقه بين نوع الخامة وكمية الكهرباء الإستاتيكية المتولده فى صورة هيستوجرام.

• قياس عدد البرمات فى الخيط : Turns/unit

تم قياس عدد البرمات فى الخيوط التى تم تسيلها من الأقمشة الخمسه التجريبيه المصنعة التى كان بها إتجاه البرم فى الإتجاه (S₁) بإستخدام جهاز Twist-tester 11 - موديل (YT-2100) حيث تم أخذ خمسة قراءات لكل صنف وحساب متوسط هذه القراءات وكان طول الخيط الواحد والمأخوذ فى إتجاه الصفوف يصل إلى ١٥ سم (Booth, 1974)، حيث كان الهدف من حساب عدد البرمات إيجاد العلاقه بين نوعية الأقمشة المختاره وعدد البرمات فى كل قماش.

إختبارات قياس الخواص الميكانيكيه :

ذكر Booth (1974)، أن الخواص الميكانيكية للأقمشة تتمثل فى :

- ١- قياس نفاذية الهواء Air permeability testing .
- ٢- قياس معامل الإنسدال Drap coefficient testing .
- ٣- قياس مقاومة الأقمشة للإنفجار Bursting Strength of Fabrics .
- ٤- تقرير صلابة الأقمشة stiffness of fabrics .
- ٥- قياس معدل إمتصاص الأقمشة للماء.
- ٦- قياس مقاومة الأقمشة للتجعد (الكرمشه) Wrinkle Resistance Test .

• نفاذية الهواء: Air Permeability

تم إجراء هذا الإختبار على الأقمشة المصنعة لكل الأصناف تحت البحث طبقا للمواصفات القياسيه A.S.T.M. (1981)، وفى الجو القياسى (٦٥٪ رطوبة + ٢٠، ٥٢٠

م + ٢) وذلك بمعامل صندوق دعم صناعة الغزل والمنسوجات على جهاز Air flow Tester وهو من إنتاج United States Testing Co. Inc. Hoboken, N.J. موديل ٩٠٢٥ حيث أن هذا الإختبار يعطى مؤشرا لمدى نفاذية الهواء خلال مساحة محدده من القماش. والجهاز مزود بعدد من الكامات (Orifices) لتتناسب أنواع الأقمشة المختلفة، ١٠ جداول بحيث يكون لكل كامه جدول خاص بها ويتم تعيين قيمة نفاذية الهواء مباشرة من هذه الجداول قدم ٣ من الهواء/قدم ٢ من العينة خلال دقيقه من الزمن، بإستخدام الجدول الخاص طبقا للخامه المستخدمه ويتم تعيين القراءة المناظرة لقراءة المانوميتر الرأسى وهى تعبر عن النفاذية مباشرة.

وقد أخذت خمسة قراءات لكل إختبار وتم حساب متوسط هذه القراءات لتحديد نفاذية الهواء.

وخطوات إجراء الإختبار :

- ١- يضبط صمام سرعة التحكم فى سريان الهواء الموجود على الجهة العليا بين الجهاز على القيمة الصغرى لها، ثم تضبط التوصيلات الكهربائيه.
- ٢- يفتح الجهاز ثم يدار قرص التحكم فى سرعة الموتور ببطء إلى أعلى فى إتجاه عقرب الساعة حتى يمر الهواء خلال العينه المختبره ثم تؤخذ القراءة عندما يصل الرقم على المانوميتر المدرج باليوصه إلى علامة H_2O 0.5 (الذى يشير إلى كمية الهواء فى الثانية).
- ٣- تؤخذ قراءة ضغط الهواء باليوصه من مانومتر قياس ضغط الهواء (المانومتر الرأسى).
- ٤- تحول هذه القراءة الى قيمة نفاذية الهواء من الجداول المقابلة مباشرة والتي تحسب من المعادلة:

حجم الهواء المار (قدم^٣)

* نفاذية الهواء = $\frac{\text{مساحة العينه المعرضه (قدم}^2\text{)} \times \text{زمن المرور (دقيقه)} \times \text{فرق الضغط من الماء (يوصه)}}{\text{حجم الهواء المار (قدم}^3\text{)}}$

حيث تم إجراء هذا الإختبار بهدف إيجاد علاقة بين الأصناف الخمسه المصنعة ونفاذية الهواء لكل صنف من الأقمشة بإستخدام معادلة خط الإنحدار.

• قياس معدل الإنسدال : Drapemeter

لتحديد مدى إنسدال الأقمشة يتم استخدام جهاز I.T.F Drape Coefficient

Type : DP. 01 Creusol, Laire I nstrumentation.

والذى يستخدم لتقييم إنسدالية أقمشة التريكو حيث تكون عينة القماش تحت الإختبار على شكل دائرة قطرها ٢٥ سم وتتلخص خطوات الإختبار طبقا للمواصفات القياسية *A.S.T.M* (١٩٨٩)، بالطريقة المتبعة فى صندوق دعم صناعة الغزل والنسيج كالتى :

- نقص العينات اللازمه على شكل دوائر قطرها ٢٥ سم (وهو قطر القرص الأكبر فى الجهاز)

- توضع العينة فوق المكان المخصص لها ويثبت فوقها القرص الأكبر وبداخله القرص الأصغر (حيث القرص الأكبر عبارة عن حلقة دائرية مفرغه).
- يدفع القرص الأكبر ويترك القماش ليتدلى ثم تسجل القراءات.
- تؤخذ قيمة الأقطار المختلفة للشكل المتدلى وذلك بتحريك التدرج السفلى فى الجهاز لثمانى دورات، وفى كل دورة يؤخذ قيمة القطر للشكل المنسدل (تساوى المسافه بين طرفى القماش المنسدل مقدره بالنسم والمحصوره بين ذراعى التدرج المتحركان).
- تؤخذ ثمانى قراءات على التدرج الأيمن وثمانى قراءات على التدرج الأيسر.
- بحسب متوسط القراءات التى على اليمين ومتوسط القراءات التى على اليسار ومنها بحسب نصف قطر الشكل المنسدل كما ذكر *Booth* (١٩٧٤) و *سهيير سيف النصر* (١٩٧٨).

$$\text{نق ٣ للشكل المنسدل} = \frac{\text{متوسط القراءات اليمنى} + \text{متوسط القراءات اليسرى}}{٢}$$

مساحة الشكل المنسدل = ط نق ٢

• نسبة الإسندال = $\frac{\text{مساحة الشكل المنسدل} - \text{مساحة الدائرة الصغرى ذو القطر } 10 \text{ سم}}{\text{مساحة الدائرة الكبرى ذو القطر } 20 \text{ سم} - \text{مساحة الدائرة الصغرى ذو القطر } 10 \text{ سم}}$

أى أنه يمكن حساب النسبة المئوية للإسندال (الإسنداليه) Drapability من الآتى :

$$\% F = \frac{S^2 - d^2}{D^2 - d^2}$$

حيث F = الإسنداليه

S1 = قطر القماش المنسدل

D = قطر العينة = 20 سم

d = قطر القرص الأصغر = 10 سم

- تكرر التجربة ثلاث مرات على ثلاث عينات من كل صنف من الأقمشة التجريبيه.
- يؤخذ المتوسط للثلاث عينات.
- تحسب قيمة الإسندالية.
- ثم يتم حساب معادلة خط الإنحدار لإيجاد علاقه بين أنواع الأقمشة المختبره، ومعامل الإسندال لكل صنف.

• قياس مقاومة الأقمشة للإفجار : Bursting Strength of Fabrics

تقاس متانة أقمشة التريكو باستخدام جهاز قياس مقاومة الأقمشة للإفجار طبقاً للمواصفات القياسيه المصريه (1962)، بمعامل صندوق دعم صناعة الغزل والمنسوجات بالإسكندرية وذلك للأقمشة المنتجه لكل نسب الخلط المستخدمه وكذلك قماش القطن 100٪، البولى استر 100٪ على جهاز Scott tester ذو الكرة الصلبه الذى يدار بمعدل ثابت للسرعة. بحيث يعطى زيادة ثابتة ومنظمة للضغط الواقع على العينه حتى إفجارها ويقدر مقدار الضغط الواقع على العينه بالرطل/ بوصه مربعه. وتحضر عينات الإختبار على شكل مربع (10 سم × 10 سم) توضع على الفجوه الموجوده بداخلها الكرة الصلبه قبل تشغيل الجهاز ودون أى شد. يثبتها بين قرصين مجوفين ومقدار التجويف الدائرى لهما مساوئ لمقدار التجويف الموجود به الكرة الصلبه وقطره مطابق لقطر الكرة الصلبه (3، 4 سم) ومثبت على الجهاز مقياس للضغط مدرج ويتوقف الجهاز عند

حدوث القطع فى العينه مباشرة ويتم أخذ متوسط عشر قراءات لكل عينه اختبار $٢٠^{\circ} +$ عشرة مواضع مختلفه، وقد أجريت التجارب فى الجو القياسى ($٦٥\% + ٢\%$) $٢٠^{\circ} +$ ٢٠°).

ولقد تم إجراء هذا الإختبار بغرض التعرف على العلاقه بين أنواع الأقمشة التجريبيه تحت البحث وكذلك قوة الانفجار بالكيلو جرامات/السنتمتر المربع باستخدام معادله خط الإنحدار.

• تقدير صلابه الأقمشة: Determination of Stiffness of fabrics

تم إجراء إختبارات الصلابه للأقمشة المنتجه تحت البحث باستخدام جهاز (Shirly Stiffness tester) بمعامل صندوق دعم صناعة الغزل والمنسوجات بالإسكندرية وذلك لكل العينات تحت البحث طبقاً للمواصفات القياسيه المصريه (١٩٦٥). وتمثل الصلابه مدى التفاعل بين وزن القماش وصلابه الثنى وعينه القماش تحت الإختبار عبارة عن مستطيل أبعاده (٦×١) بوصه وتوضع أسفل مسطره مدرجه على المستوى الأفقى بالجهاز ثم تحرك من نقطه البدايه وتحرك المسطره إلى الأمام وتحنى عينه القماش إلى أسفل حتى تلامس خط الزوال ($\theta = ٤١,٥$) فتأخذ قراءة المسطره (ل) وقد أجرى الإختبار فى الجو القياسى ($٦٥\% + ٢\%$ ، $٢٠^{\circ} + ٢$) بتحضير خمسة عينات من كل قماشه عند أماكن مختلفه وقصها فى إتجاه الأعمده والصفوف وتم القياس لكل عينه إختبار وأخذت القراءة للطول (ل) لكلا وجهى القماش ثم تم حساب المتوسط للطول وهو طول الثنى الذى يمثل طول القماش الذى ينحنى تحت تأثير وزنه.

ويتم حساب الصلابه كالتالى :

ص ح = الصلابه فى إتجاه الصفوف الأفقيه.

ص س = الصلابه فى إتجاه الأعمده الرئسيه.

ص = الصلابه الكليه للقماش.

ص = ص ح \times ص س

وتحسب ص ح، ص س من المعادله التاليه :

ص = $٠,١ \times$ و $٣ \times$ ملليجرام. سم

حيث ص = درجه صلابه القماش (مقاومه الثنى)

و = وزن المتر المربع للقماش بالجرام.

ل = طول الثني بالسنتيمتر.

وتم إجراء هذا الإختبار على جميع الأصناف التجريبيه موضع البحث والدراسة للتعرف على علاقة صلابة كل صنف من الأقمشة المصنعه بنوعيه الأقمشة باستخدام معادلة خط الإنحدار.

• قياس معدل إمتصاص الماء : Water-repellency Testing

تم قياس معدل إمتصاص الماء فى الأقمشة المصنعة التجريبيه بغرض إيجاد العلاقه بين نوع القماش المختبر وكمية الماء الممتص فى الأقمشة مقدرا بالجرامات. إستخدام جهاز (Bundesman) وكذلك حساب زمن إمتصاص الماء فى الأقمشة المختبره بإستخدام إختبار الغمر (Sinking test).

- الطريقة الأولى :

لتقدير كمية الماء الممتص فى الأقمشة المصنعة بإستخدام جهاز :

The Bundesmann Water-repellency testing machine

(Booth, 1974)، حيث تم تشغيل الجهاز لمدة دقيقة واحدة تحت ضغط ماء قدره ١، درجة حرارة الماء من ٦-٨°م ، ومعدل تدفق الماء فى صورة قطرات ٢٨-٦٨ مل/دقيقه حيث تم أخذ أكثر من عينه من الصنف الواحد من الأصناف الخمسه المختبره وتم قص هذه العينات فى صورة دائرة قطرها ٢٥سم. وبعد ذلك وزنت هذه العينات وهى جافه للحصول على متوسط الوزن الجاف لكل عينه.

ثم بعد ذلك تم وضع العينات المختلفه مئبته فى أقراص الجهاز وتم تشغيل الجهاز لمدة دقيقه. وفى نهاية التجربة يتم التخلص من الماء الزائد عليها ووزنها وهى مبلله للحصول على متوسط الوزن المبلل لكل صنف ومنه يمكن معرفة كمية الماء الممتص بالجرامات فى كل صنف من الأقمشة المختبره فى زمن قدره دقيقه تحت ضغط ماء قدره واحد. بإستخدام المعادلة الآتى :

كمية الماء الممتص = وزن العينه وهى مبلله - وزن العينه جافه (جم)

وتم استخدام معادلة خط الانحدار لإيجاد العلاقة بين كمية الماء الممتص بالجرامات ونوع القماش المستخدم.

- الطريقة الثانية : إختبار الغمر (Sinking test)

لتقدير زمن إمتصاص الماء ، كما ذكر Booth (1974)، أنه يتم تحضير عينات حوالى خمسة عينات من كل صنف من الأقمشة المصنعة مساحة كل عينه ٢,٥سم × ٥,٥سم ثم يتم وضع العينة على حامل فوق كأس به ماء ملون بشرط أن تكون العينة على بعد ٢م من سطح الماء ومنه يمكن حساب زمن إمتصاص العينة للماء بالثنيه.

قياس مقاومة الأقمشة للتجعد (الكرمشه):

Fabric Crease Recovery

تم إجراء تجربة قياس مقاومة الأقمشة للتجعد طبقا للمواصفات القياسيه (A.S.T.M)، 1960، لكل الأصناف التجريبيه المصنعة الخمسه وذلك بمعامل صندوق دعم صناعة الغزل والمنسوجات بالإسكندرية باستخدام جهاز Wrinkle Recovery Tester. فى جو قياسي من درجة حرارة (٢٠°م ± ٢°م) ، رطوبه نسبيه (٦٠% ± ٢%).
بغرض إيجاد علاقة بين أنواع الأقمشة الخمسه المختبره والنسبة المئوية لمقاومة التجعد للأقمشة فى إتجاه الصفوف وكذلك فى إتجاه الأعمدة وأيضا إيجاد علاقة بين نوع الخامه والنسبة المئوية لمقاومة التجعد الكليه باستخدام معادلة خط الانحدار، وكذلك باستخدام الهستوجرام. بتطبيق القانون الآتى :

$$\% \text{ النسبة المئوية لمقاومة التجعد} = \frac{\text{زاوية التجعد} \times 100}{180}$$

خطوات الإختبار :

تم تحديد درجة الكرمشة للعينات المختبره فى إتجاه الأعمدة الرأسية والصفوف الأفقيه وذلك بقص قطع مستطيلة الشكل (٧سم × ١,٥سم) ومرة أخرى فى إتجاه الصفوف ثم وضعت داخل المستطيل المعدنى بإدخال ٢سم من طول المستطيل ثم ثنى الجزء المتبقى (٥سم) ووضع

داخل مستطيل آخر على شكل ملقط، ثم وضع عليه ثقل قدره ٥٠٠ جم لمدة خمسة دقائق ثم أخذ المستطيل المعدني لعينة القماش وثبت في مكان.

ولقياس درجة الكرمشة بترك الجزء الحر (سم) ليتدلى ويتم تحريك الجزء المثبت به المستطيل المعدني يمينا ويسارا حول المحور حتى تثبت درجة ميل الجزء الحر ويتم أخذ القراءة التي تؤخذ كدرجة للكرمشة.

وقد أخذ متوسط خمس قراءات في إتجاه الأعمدة وخمس قراءات في إتجاه الصفوف لكل عينة عند خمسة أماكن مختلفة، ثم أخذ متوسط قراءة الكرمشة في إتجاه الأعمدة والصفوف حيث تؤخذ كمتوسط للكرمشة لكل عينة مختبره.

رابعاً : تصميم الفاتلات الرياضية:

قامت الباحثة بوضع باترونات للفاتلات الرياضية الخاصة بأداء التمرين الرياضى (المجهود البدنى) ، حيث أختير التصميم الخاص بالفاتلات الرياضية عبارة عن فاتلة بنصف كم وذات حرمة رقبة مستديرة، وحرمة أبط واسعة - حيث شملت الدراسة عدة مراحل مختلفة.

* المرحلة الأولى :

تم اختيار المقاسات الخاصة بالفاتلات وفقاً لمقاسات الرياضيين فكان المقاس الخاص بطلبة وطالبات المرحلة الإعدادية بالصف الثانى الإعدادى بكل من مدرستى السواحل الرياضية الموحدة بنين ومدرسة كليوباترا الرياضية الموحدة بنات من المقاس المتوسط (M) أما المقاس الخاص بطلبة وطالبات المرحلة الثانوية بالصف الأول الثانوى كان من المقاس الكبير (L).

حيث صممت باترونات الفاتلات الرياضيه مطابقه لمقاساتهم حيث يوضح جدول (٣) إعداد الفاتلات الرياضيه المصنعه لعينة الطلبة والطالبات المختاره بالمدارس الرياضيه الموحده.

جدول (٣) إعداد الفاتلات الرياضيه المصنعه لكل مرحلة دراسية

إعداد الفاتلات الرياضيه		المقاس	عدد الرياضيين
الطالبات	الطلبة		
٧٥	٧٥	M	المرحلة الدراسية الصف الثانى الإعدادى
٧٥	٧٥	L	الصف الأول الثانوى
١٥٠	١٥٠		المجموع

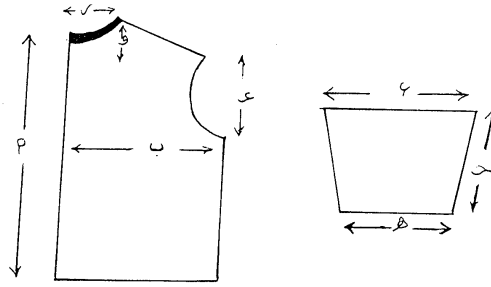
* M = المقاس المتوسط * L = المقاس الكبير

حيث تم اختيار المقاس المتوسط (M) حتى يتلائم هذا المقاس مع أعمار أطوال وأوزان عينة الرياضيين المختارة من الصف الثانى الإعدادى.

كما تم إختيار المقاس الكبير (L) حتى يتلائم هذا المقاس مع أعمار وأطوال وأوزان عينة الرياضيين المختارة من الصف الأول الثانوى بالمدارس الرياضية التجريبية الموحد بمحافظة الإسكندرية.

المرحلة الثانية :

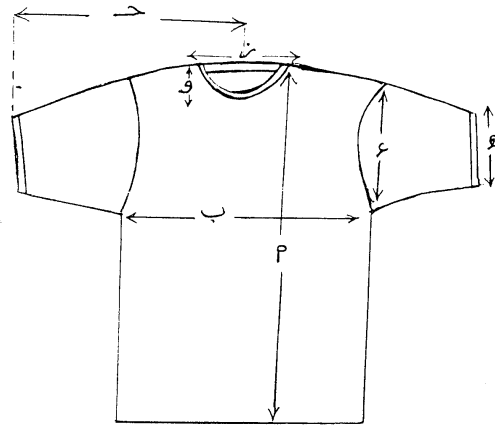
تم رسم الباترون الأساسى للفانلات الرياضية من المقاس المتوسط (M) وكذلك المقاس الكبير (L)، شكل (١٣).



شكل (١٣) الباترون الأساسى للفانلة الرياضية

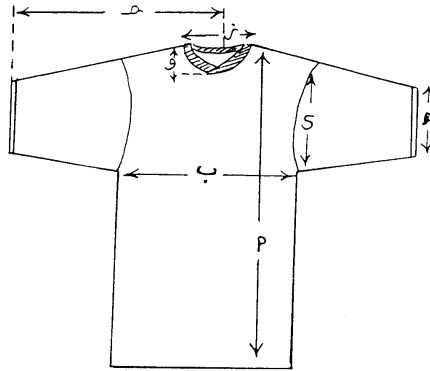
المرحلة الثالثة :

تضمنت هذه المرحلة بدء عملية تنفيذ وتصميم موديل للفانلات الرياضي بالنسبة للمقاس المتوسط (M) والمقاس الكبير (L)، حيث تم تصميم موديل واحد لكل المقاسات والخامات شكل (١٤)، فيما عدا فانلات التدريب الرياضى المصنعه من قماش تريكو ١٠٠٪ بولى أستر حيث ان تصميمها مختلف فى فتحة حردة الرقبه حيث كان لها أنفورم (Cout) من نفس نوع الخامة ولكنها تشبه نفس التصميم العام وهى حردة الرقبه المستديرة شكل (١٥).



- مفتاح رموز الباترون :
- المقاسات مقدره بالسنتيمترات :
- أ - طول الفاتلة.
- ب - عرض الفاتلة .
- ج- الطول من الكم حتى منتصف الرقبة.
- د - إتساع الكم عند الإبط.
- هـ- إتساع الكم من أسفل.
- و - عمق حردة الرقبة.
- ز - إتساع حردة الرقبة من الخلف.

شكل (١٤) تصميم فاتلة تدريب رياضى للخامات الأربعة المصنعه



شكل (١٥) تصميم فاتلة تدريب رياضى لقماش بولى استر ١٠٠٪

وفيما يلي عرض للمقاسات الأساسية للفانلات الرياضية المختبره المقاس المتوسط (M) والمقاس الكبير (L) مقدرًا بالسنتيمترات جدول (٤). قبل ان يرتديهم الطلبة والطالبات لأداء التمارين الرياضية.

جدول (٤) المقاسات الأساسية للفانلات
(العينة الضابطة) قبل تجربته مقدرًا بالسنتيمترات

أبعاد الفانلات الرياضية قبل أداء المجهود البدني (سم)														الأبعاد بالسم	
تساع حدة الخلف		تساع حدة الرقبة		تساع الكم من لسفل		تساع الكم عند الإبط		الطول من الكم حتى منتصف الرقبة		عرض الفانلة		طول الفانلة		الفانلات الرياضية	
M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L	M	L		
١٨	٢٠	٧	٨	٢١	٢٢	٢٦	٢٨	٥٣	٥٥	٥٧	٦٠	٧٥	٧٨	١٠٠٪ قطن	
١٨	٢٠	٧	٨	٢١	٢٢	٢٦	٢٨	٥٣	٥٥	٥٧	٦٠	٧٥	٧٨	٩٠٪ قطن - ١٠٪ بوليستر	
١٨	٢٠	٧	٨	٢١	٢٢	٢٦	٢٨	٥٣	٥٥	٥٧	٦٠	٧٥	٧٨	٨٥٪ قطن - ١٥٪ بوليستر	
١٨	٢٠	٧	٨	٢١	٢٢	٢٦	٢٨	٥٣	٥٥	٥٧	٦٠	٧٥	٧٨	٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بوليستر	
١١	١١	٧	٨	٢١	٢٢	٢٦	٢٨	٥٣	٥٥	٥٧	٦٠	٧٥	٧٨	١٠٠٪ بوليستر	

- حيث كان الهدف من أخذ مقاسات الفانلات الرياضية قبل التجربة يتمثل في :
- المقارنه بين مقاس الفانلة الرياضيه قبل الإرتداء (المجموعة الضابطة) وبين مقاساتها هي نفسها بعد ممارسة التمرين الرياضى (الجرى).
 - المقارنة بين مقاس الفانلة الرياضية قبل الإرتداء (المجموعة الضابطة) وبين مقاساتها بعد عملية الغسيل.

الفصل الرابع مدلولات الراحة الجسمية

أولاً: دراسة تأثير الفاتلات الرياضية على الخصائص الفسيولوجية لأجسام الرياضيين:

• العينة :

أختيرت العينة من طلبة وطالبات المدارس الرياضيه التجريبيه الموحد للبنين والبنات. حيث كانت العينة المختاره من طلبة مدرسة السواحل الرياضيه الإعداديه الثانويه التجريبيه بنين قوامها (٣٠ طالب) من كل من الصف الثانى الإعدادى والصف الأول الثانوى بالتساوى وكذلك طالبات مدرسة كليوباترا الرياضيه الإعدادية الثانويه التجريبيه بنات قوامها (٣٠ طالبة) من كل من الصف الثانى الإعدادى والصف الأول الثانوى على حد سواء، وقد تم إختيار العينه البحثيه من الطلبة والطالبات متقاربة أوزانهم وأطوالهم ومن نفس الفئة العمرية حتى يمكن تثبيت متغيرات النمط الجسمى لمعرفة تأثير نوعية قماش الفاتلة الرياضيه على الضغط ودرجة حرارة الجسم والنبض وكمية العرق المفرزه. وقد أختيرت العينه الأخرى من طالبات مدرسة كليوباترا الرياضيه الأعداديه الثانويه التجريبيه بنات وكان قوامها (٣٠ طالبة)، ويوضح جدول (٥) متوسط أوزان وأطوال وأعداد العينة البحثيه من طلبة وطالبات المدارس الرياضيه.

جدول (٥) العينه البحثيه من طلبة وطالبات المدارس الرياضيه التجريبيه الموحد

متوسط الأطوال (سم)	متوسط الأوزان (كجم)	الطالبات		الطلبة		السنة الدراسية المختارة	المرحلة الدراسية
		%	ت	%	ت		
١٥٥-١٥٠	٥٠-٤٥	٥٠	١٥	٥٠	١٥	الصف الثانى الإعدادى	المرحلة الإعدادية
١٦٥-١٦٠	٦٥-٦٠	٥٠	١٥	٥٠	١٥	الصف الأول الثانوى	المرحلة الثانويه
		١٠٠	٣٠	١٠٠	٣٠		المجموع

حيث أجريت هذه التجربة العمليه على جهاز الجرى الخاص بألعاب القوى بصالة الجمينازيوم بالمدارس الرياضية في ظروف جويه من درجة حرارة (23 ± 2) م[°] ورطوبة نسبيه (75 ± 2) وكان السبب وراء اختيار هذه السنوات الدراسيه من المدارس الرياضيه وهى الصف الثانى الإعدادى والأول الثانوى طبقا لما قرره مديرى المدرستان لإستحالة العمل مع طلبة الشهادة الإعدادية (الثالث الإعدادى) وكذلك طلبة الشهادة الثانوية (الثانى والثالث الثانوى).

كذلك لم يتم إختيار طلبة الصف الأول الإعدادى نظرا لأن هذه السنة هى أول سنة للإلتحاق بالمدارس الرياضية وبالتالي ليس لديهم التجربة الكافيه فى ممارسة الرياضة وكذلك فإنهم يعتبروا من الفئة العمريه التى تدخل فى مرحلة الطفوله والذين طبق عليهم خمس سنوات بالمرحلة الابتدائية حيث أجريت التجربة على عينة الرياضيين المختاره من المدارس الرياضيه بنين وبنات فى ظروف جويه من درجة حرارة (23 ± 2) م[°] ورطوبه نسبيه (75 ± 2).

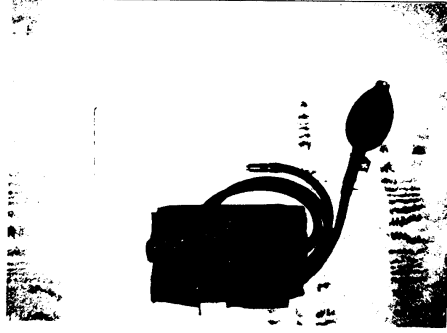
وكان على كل فرد من أفراد العينة أن يرتدى الفانلات الرياضية المختبره المصممة، كل مرحلة تعليميه على حسب مفاص أجسامهم ويقوم بالمجهود البدنى الذى تمثل فى ممارسة رياضة الجرى على جهاز الجرى لمدة زمنية قدرها (٢٠ دقيقه) فى كل مرة يرتدى فيها إحدى الخامات الملبسيه التجريبيه من الخامات الخمسه والمصممه على هئيه فانلات رياضية . حيث تم إختيار هذه المدة الزمنية لممارسة المجهود البدنى المتمثل فى رياضة الجرى وهى (٢٠ دقيقه) طبقا لما ذكره المركز الدولى للعلاج الطبيعى (١٩٨٩) على أن تمرينات المجهود البدنى تستلزم على الأقل (٢٠ دقيقه) فى التمرين (Aerobic) حتى يساعد ذلك التمرين على قيام القلب بعمله بكفاءه زائدة، مستعملا مجموعات عضليه كبيرة ومنتظمه فى القوة والمدة الزمنية، مثل : المشى -الركض - السباحه - القفز - الحبل، وأثناء قيام المبحوث بالمجهود البدنى يشترط عدم ارتدائه أى ملابس تحتيه (الملابس الداخليه).

هذا بالنسبة للطلبة، أما بالنسبة للطالبات فكانت ترتدين تحت فانلة التدريب الرياضى حمالة الصدر فقط يتم ارتداء الفانلة الرياضية على أن يرتدى الطالب أو الطالبه نوع واحد كل يوم ويرتدى النوع الثانى فى اليوم التالى مباشرة، ثم يرتدى الفانلة الرياضية الأخرى وهكذا إلى أن ينتهى من جميع أنواع الفانلات الرياضية، حيث يتم أخذ هذه القياسات الفسيولوجية قبل أداء التمرين الرياضى وبعد ١٠ دقائق ثم بعد ٢٠ دقيقه وهذه القياسات الفسيولوجية هى :

١- درجة حرارة الجسم قبل أداء المجهود البدني، ثم يتم قياسه بعد ١٠ دقائق ثم بعد ٢٠ دقيقة لمعرفة تأثير الملابس الرياضى على درجة حرارة الجسم - وتقاس درجة حرارة الجسم باستخدام شريط قياس درجة الحرارة (Fever Yest) على الجبهة مقدرا بالدرجات المئوية.

٢- ضغط الدم ويتم قياسه على المبحوث قبل أداء المجهود البدني حيث يذكر *El-Kafafy* (١٩٩٥)، ان ضغط الدم العادى فى فترة الشباب يتراوح بين ٨٠/١٢٠ - فى حين انه أثناء القيام بالمجهود البدني فإن الضغط الإقباضى قد يصل إلى ١٨٠ فى مرحلة الشباب. وبعد ١٠ دقائق من بدء المجهود البدني ثم بعد ٢٠ دقيقة من المجهود البدني تأثير الملابس الرياضى على ضغط دم جسم الرياضى - ويقاس ضغط الدم باستخدام جهاز (Blood Pressure Monitor) اليابانى موديل (DS-115).

٣- قياس النبض Pulse للمبحوثين، حيث أشار *El.Kafafy* (١٩٩٥)، أن معدل النبض فى سن الشباب يتراوح بين ٧٠-٨٠ دقه/دقيقة ويزداد فى الإناث عنه فى الذكور - كما أنه يزداد فى حالة القيام بالمجهود البدني بحيث يصل إلى ١٤٠ دقه/دقيقة تقريبا. ويتم قياس النبض على المبحوثين قبل أداء المجهود البدني ثم بعد ١٠ دقائق من بدء المجهود البدني ثم بعد ٢٠ دقيقة لمعرفة تأثير الملابس الرياضى على النبض - ويقاس النبض بنفس الجهاز المستخدم فى قياس الضغط شكل (١٦)، مقدرا نبضه/دقيقة.



شكل (١٦) جهاز قياس ضغط الدم والنبض

- ٤- يتم وزن الفائله الرياضية الذى ارتداه الرياضى أثناء قيامه بالمجهود البدنى بعد إنتهاء زمن الجرى المحدد لمعرفة كمية العرق المفرزة من الجسم حيث أنها تعتبر مؤشر عن قدرة الخامة الملبسيه على إمتصاص العرق وبالتالي كلما زادت قدرة الخامة على امتصاص العرق المفرز من الجسم كلما أعطت لجسم مرتديها الراحة الفسيولوجية المدركه.
- كما أشار *Ruifang* (١٩٩٠)، بأن هناك علاقة ارتباطيه بين سطح قماش التريكو وخاصية نقل الرطوبة من خلال القماش من الجسم إلى الخارج، حيث يتم جمع البيانات الخاصة بالخصائص الفسيولوجيه باستخدام استمارة مرفق (٥).
- ٥- يتم أخذ آراء الرياضى بأفضل أقمشة الفانلات الرياضية التى ارتداها للمقارنة بينها فى تأثيرها على الراحة الجسميه، حيث استخدمت بعض المحددات لقياس الراحة طبقا لما ذكره *Siegert* و *آخرون* (١٩٧٧) و *Belck* و *آخرون* (١٩٨٤) و *محمد سلطان* (١٩٩٠) و *سامية لطفى* (١٩٩٤)، بأن أهمية الملابس الرياضيه تكمن فى قدرتها على تحقيق التوازن الفسيولوجى فى ظروف مناخية معينه.

ثانيا : دراسة تأثير ارتداء الفاتلات الرياضية على الراحة الحسية الجسمية للرياضيين:
اشتمل هذا الجزء من الفصل على قياس الراحة الحسية المدركة تجاه أقمشة الفاتلات
الرياضية المرتداه أثناء أداء التمرين الرياضي من خلال بعض محددات الراحة الحسية
الجسمية للطلبة والطالبات.

١- حساب زمن الشعور بالتعب :

حيث يتم حساب زمن الشعور بالتعب من بداية القيام بالمجهود البدني (الجرى) كما
ذكر (حامد عبد الرؤوف، ١٩٨٨) إن إحساس الجسم بالتعب من جراء ارتدائه لملبس
معين مرتبط بصفات معينه من أهمها كل من : إمتصاص العرق والمرونة والمسامية
والملمس والإتزان الحرارى، هذه العوامل مجتمعة تؤثر على مقدار وزمن الشعور بالتعب
بعد ارتداء هذه الملابس ، حيث يتم حساب زمن الشعور بالتعب بسؤال الفرد القائم
بممارسة رياضة الجرى عن الزمن الذى عنده يبدأ الفرد الرياضى بالشعور بالتعب.
ويتم جمع البيانات الخاصة بالتجربة العملية بإستخدام جداول محددات الإحساس
بالراحة مرفق (٥).

٢- حرية الحركة أثناء ارتداء الملابس :

أشار حامد عبد الرؤوف (١٩٨٨)، أن الملابس تزود الجسم بحرية حركة لذلك فإن
تصميم وجودة الملابس وعدد الطبقات ومواصفات الخامة الملبسية تساهم إلى حد كبير فى
حرية حركة الجسم وكذلك الراحة الفسيولوجيه لمرتديها، حيث يمكن تقدير محدد الإحساس
بحرية الحركة فى الفاتلات المختاره بإستخدام درجات مثل : ممتاز، جيد جدا، مقبول،
مفروض.

٣- إمتصاص القماش للعرق :

ذكر Collier (١٩٧٤)، أن إمتصاص الأقمشة للعرق من العوامل الهامة التى تؤخذ
فى الإعتبار عند تصميم أقمشة الملابس التى يجب أن تتوافر فيها العوامل الصحية والتى
بدورها تؤثر على الراحة الفسيولوجيه للجسم، حيث يمكن تقدير محدد الإحساس
بإمتصاص العرق للأقمشة المختبرة بإمتصاص العرق من عدمه.

٤- ملمس الأقمشة :

أشار محمد سلطان (١٩٩٠)، أن ملمس القماش من المحددات الرئيسيه والتي تؤثر على راحة الجسم حيث أنها تعتبر من الخصائص الحسيه التي ترجع إلى تقديرات شخصيه راجعه لمرتدى الملابس، ويمكن تقدير الإحساس بالملمس فى أقمشة الفانلات المختبره باختيار إحدى المؤشرات وهى ناعم، متوسط النعومه، خشن.

الفصل الخامس طرق العناية بالملابس الرياضية

تأثير غسل الملابس الرياضية على الأبعاد الخارجية للفانلات الرياضية:

أجريت عملية الغسيل بعد ارتداء الفانلات الرياضية أثناء القيام بالمجهود البدنى باستخدام غسالات عاديه وكذلك استخدام محلول غسيل مكون من ماء يسر درجة حرارته $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ وكمية من المنظف تتناسب مع كمية الماء. حيث أشارت *إيتسام إبراهيم* (1988)، انه يمكن تقدير كمية الماء اللازمه لحمام الغسيل، وكمية المنظف بالنسبة للإنكماش وثبات الأبعاد عن طريق الآتى :

$$\text{نسبة الحمام المستعمل} = \frac{\text{وزن القماش}}{\text{حجم الماء بالحمام}} = 1 : 20$$

$$\begin{aligned} \text{نسبة المنظف المستخدم} &= 2 \text{ جم/لتر ماء (Morris و Parato 1982).} \\ \text{وزن الماء} &= \text{وزن القماش بالكجم} \times 20 \text{ لتر ماء.} \\ \text{وزن المنظف} &= \text{وزن القماش (بالجم)} \times \text{وزن الماء (لتر)}. \end{aligned}$$

حيث أنه بمعرفة وزن الفانلة الرياضييه لكل الأصناف التجريبيه المصنعة سواء المقاسات الكبيرة (L) والمقاسات المتوسطة (M) ، يتم معرفة كمية الماء المستخدمه فى محلول الغسيل وكذلك وزن المنظف المستخدم معه. مع مراعاة عدد الدورات المستخدمه حيث تم إستخدام خمسة دورات غسيل كل فانلة على حده بمفردها وبعد عملية الغسيل يتم تجفيف الفانلات الرياضية على منشئ فى الشمس، ويتم ذلك بهدف التعرف على مقدار التغير فى أبعاد الفانلات الرياضييه بعد الغسيل ومقارنة هذه الأبعاد بأبعاد العينات الضابطه قبل الغسيل.

خطوات عملية الغسيل :

- تضبط درجة حرارة ماء الحمام بواسطة ترموستات لتحفظ درجة حرارة محلول الغسيل عند $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$.

- تجهيز عينات الإختبار لكل فائلة رياضية بمفردها.
- توضع عينة واحدة فى كل وعاء وتضاف الكمية المحدوده للمنظف والماء.
- تضبط الماكينه على زمن الدوره الواحدة (١٠ دقائق) ودرجة حرارة الماء (٤٠م°).
- تشطف العينات جيدا يدويا حتى يزول أى أثر للمنظف .
- تترك العينات لتجف تماما فى ضوء الشمس حتى الجفاف التام طبقا لما أشارت به كل من (عابدة حمزة، ١٩٧٣) و (إيزيس نوار، ١٩٧٥) (سامية لطفى، ١٩٩٤).

الفصل السادس

تحليل البيانات والمعاملات الإحصائية

بعد الحصول على البيانات تم تفريغ استمارات البحث وتجهيز البيانات لإدخالها للحاسب الآلي حيث تم حساب المتوسط والتوزيع التكراري والنسب المئوية كوسيلة لعرض البيانات الخاصة ببعض المتغيرات المستخدمة في هذا البحث (محمد بشر ومحمد الروبي، ١٩٧٩).

واستخدم البرنامج الإحصائي (SAS) Statistical Analysis Sytem بطريقة تحليل التباين (ANOVA)، وكما استخدم التحليل الإحصائي مربع كاي (Chi-Square) (SAS Institute، ١٩٨٨).

الباب الرابع

النتائج والمناقشة

تمهيد :

يتضمن هذا الباب عرضا للنتائج التي تم التوصل اليها ومناقشتها وذلك فى خمسة

فصول رئيسية :

الفصل الأول : دراسة ميدانية

- دراسة استطلاعية للتعرف على أقمشة الملابس الرياضية وتصميماتها
- دراسة ميدانية للتعرف على خصائص طلبة وطالبات المدارس الرياضية

الفصل الثانى : الاختبارات المعملية وتصنيع الفانلات الرياضية

- الاختبارات المعملية للتعرف على نوعية أقمشة الفانلات الرياضية
- تصنيع أقمشة الفانلات الرياضية
- الاختبارات المعملية للتعرف على خصائص أقمشة الفانلات الرياضية المصنعة
- تصميم الفانلات الرياضية

الفصل الثالث : مدلولات الراحة الجسمية

- تأثير ارتداء الأنواع المختلفة من الفانلات الرياضية على الخصائص الفسيولوجية لأجسام الرياضيين
- تأثير ارتداء الأنواع المختلفة من الفانلات الرياضية على الراحة الحسية الجسمية للرياضيين

الفصل الرابع : طرق العناية بالملابس الرياضية

- تأثير غسل الملابس الرياضية على الأبعاد الخارجية للفانلات الرياضية

الفصل الخامس : استخلاص أهم النتائج البحثية

الفصل الأول الدراسة الميدانية

أولا : دراسة استطلاعية للتعرف على أقمشة الملابس الرياضية وتصميماتها :
يتضمن هذا الجزء عرضا لأكثر أنواع الملابس الرياضية مبيعا وانتشارا وتداولها
بمحلات الملابس الرياضية بمحافظة الاسكندرية.

١ - أنواع محلات بيع الملابس الرياضية:

وجد أن نسبة المحلات التي تبيع ملابس رياضية فقط ٤٥٪، بينما بلغت نسبة
المحلات التي تبيع ملابس رياضية وملابس وأدوات أخرى ٥٥٪.

٢ - أنواع الخامات المصنغ منها الملابس الرياضية :

عن أنواع الخامات المصنغ منها الملابس الرياضية وكذا تصميماتها فيوضح جدول
(٦) نوعية الخامات المصنغ منها بدل التدريب الرياضى ذو القطعتين وتصميماتها، جدول (٧)
يوضح نوعية الخامات المصنغ منها الفانلات الرياضية وتصميماتها، جدول (٨) يوضح نوعية
الخامات المصنغ منها الثورتات وتصميماتها، جدول (٩) يوضح نوعية الخامات المصنغ منها
ملابس البحر وتصميماتها، جدول (١٠) نوعية الخامات المصنغ منها البنطلونات الرياضية
وتصميماتها.

• بدل التدريب الرياضى:

جدول (٦) أنواع خامات البدل الرياضية وتصميماتها

نوع الخامة	التصميم	القطعة
قطن	طبقة واحدة، بكم طويل وأستيك عند نهاية الكم، وأستيك عند الوسط، وكول قميص	جاكت
قطن	طبقة واحدة، طويل بأستيك عند الوسط وعند نهاية الرجل	بنطلون
الطبقة الخارجية من القطن والداخلية من البولى استر	بطيقتين، بكم طويل وأستيك عند نهاية الكم، وأستيك عند الوسط، وكول قميص	جاكيت
الطبقة الخارجية من القطن والداخلية من البولى استر	طبيقتين، طويل بأستيك وتكة عند الوسط وكذا عند نهاية الرجل	بنطلون

تابع جدول (٦) أنواع خامات البديل الرياضية وتصميماتها

نوع الخامة	التصميم	القطعة
قطن مكستر من الداخل	طبقة واحدة، نصف كم، والجاكيت بطول ٧٠ سم بدون أستيك وكذا نهاية الكم واسعة، فتحة رقبة مستديرة	جاكيت
قطن مكستر من الداخل	طبقة واحدة، طويل باستيك عند الوسط وبدون أستيك عند نهاية الرجل	بنطلون
الطبقة الخارجية من البوليستر الطارد للماء والطبقة الداخلية من القطن التريكو الخفيف.	طبقتين، بكم طويل وأستيك عند نهاية الكم، وأستيك عند الوسط وكول قميص، وسوسته طويلة من الأمام.	جاكيت
الطبقة الخارجية من البوليستر الطارد للماء والطبقة الداخلية من قماش تريكو قطن خفيف	طبقتين، طويل باستيك عند الوسط وتكة، وأستيك عند نهاية الرجل	بنطلون

يتضح من الجدول السابق أن هناك أنواع متعددة من بدل التدريب الرياضى باختلاف تصميماتها واختلاف خاماتها وكذا التي تحتوى على طبقة واحدة من القماش أو المحتوية على طبقتين من الأقمشة. ويؤكد ذلك ما ذكرته *Weber (1986)*، بأن هناك أنواع كثيرة من الملابس الرياضية فعلى الفرد أن يحسن اختيار الملابس الرياضية الملائمة لنوع نشاطه، كما تضيف بأنه يجب أن تتوافر فى البدلة الشروط التالية أن يكون البنطلون فضفاضاً بدرجة ملائمة لأداء الحركات بسهولة، كما يجب أن يكون الوسط وحردة الابط لا تقيد الحركة.

• الفانلات الرياضية :

جدول (٧) أنواع خامات الفانلات الرياضية وتصميماتها

نوع الخامة	التصميم
بوليستر ١٠٠٪	١- فائلة طويلة بطول ٧٠ سم، نصف كم، فتحة رقبة على شكل حرف V.
بوليستر ١٠٠٪	٢- فائلة طويلة بطول ٧٠ سم، نصف كم، وفتحة رقبة مستديرة.
بوليستر ١٠٠٪	٣- فائلة طويلة بطول ٦٥ سم، نصف كم، بكون قميص وفتحة رقبة صغيرة بأدوات غلق.
قطن ١٠٠٪	٤- فائلة طويلة بطول من ٦٥ - ٧٠ سم، نصف كم، فتحة رقبة مستديرة ضيقة أو واسعة.
قطن ١٠٠٪	٥- فائلة طويلة بطول من ٦٥ - ٧٠ سم، كم طويل، فتحة رقبة مستديرة ضيقة، بدون كوت.

يتضح من الجدول السابق أن معظم الفانلات الرياضية تتشابه في تصميماتها الى حد ما مع اختلاف فتحة حردة الرقبة ولكنها تختلف في الخامات الداخلة في تصنيعها والتي كان معظمها من أقمشة التريكو سواء أكان بولي استر أم قطن ١٠٠٪. حيث تذكر *Weber (١٩٨٦)*، أن هناك أنواع كثيرة من الملابس الرياضية فعلى الفرد أن يحسن اختيار الملابس الرياضية الملائمة لنوع نشاطه وكذلك التي تمنحه الراحة الجسمية.

• الشورتات :

جدول (٨) أنواع خامات الشورتات وتصميماتها

نوع الخامة	التصميم
بولي استر ١٠٠٪	١- شورت بطبقة واحدة، حجر واسع، أستيك وتكة عند الوسط.
قطن ١٠٠٪	٢- شورت بطبقة واحدة ، حجر واسع، أستيك عند الوسط.
الطبقة الخارجية من البولي استر الطارد للماء والداخلية من قماش قطن تريكو خفيف	٣- شورت بطبقتين، حجر واسع، أستيك وتكة عند الوسط.
الطبقة الخارجية من القطن والطبقة الداخلية من قماش بولي استر تريكو خفيف	٤- شورت بطبقتين ، حجر واسع، أستيك وتكة عند الوسط.
قماش بولي استر تريكو أو قماش بولي اكريليك تريكو أو قماش نايلون تريكو	٥- شورت مطاط لراكبي الدراجات، طويل حتى الركبة، بأستيك من الوسط.

يتضح من الجدول السابق أن هناك أنواع مختلفة من الشورتات من ناحية نوع الخامة الداخلة في تصنيعه أو من ناحية عدد الطبقات الداخلة في تصميمه، الا أن معظم تصميمات الشورتات متشابهة الى حد كبير مع اختلاف اتساعها وأطوالها، فمنها قصير ومنها طويل حتى الركبة، حيث تذكر *Hall (١٩٧٥)*، أنه يفضل بالنسبة للاعب الجولف والتنس والألعاب الجماعية الأخرى ارتداء الشورتات مما يكسب مرتديها سهولة وحرية الحركة.

• ملابس البحر :

جدول (٩) أنواع خامات ملابس البحر وتصميماتها

نوع الخامة	التصميم	
	اناث	ذكور
الطبقة الخارجية من الليكرا المطاط والداخلية من قماش النايلون التريكو	قطعة واحدة بطبقتين	شورت بطبقتين
الطبقة الخارجية من البولي استر أو النايلون المطاط والداخلية من النايلون التريكو	قطعتين بطبقتين	شورت بكيني بطبقتين
نايلون أو بولي استر أو ليكرا مطاط	قطعة أو قطعتين بطبقة واحدة	شورت بطبقة واحدة

يتضح من الجدول السابق بالنسبة لملايس البحر الخاص بالذكور بأن معظمها مصنع من الأقمشة المطاط الملتصقة بالجسم والتي تتميز بأنها سريعة الجفاف أو المصنعة من الأقمشة الطاردة للماء والتي دائما ما ترفق بها بطانة داخلية، مع اختلاف الخامات الداخلة في تصنيعها سواء من البولي استر أو الليكرا المطاط أو النايلون، حيث يذكر *Edwards (1974)*، أنه يجب أن تكون ملايس السباحة من أقمشة سريعة الجفاف، ويفضل ارتداء رداء يطابق شكل الجسم ولايعوق الحركة وكذلك يفضل الرداء المطاط.

• البنطلونات الرياضية :

جدول (١٠) أنواع خامات البنطلونات الرياضية وتصميماتها

نوع الخامة	التصميم
قطن مطاط قماش نايلون أو بولسى استر أو بولسى اكريليك مطاط قماش قطنى تريكو	بنطلون مطاط طويل باستيك من الوسط وملتصق بالجسم بنطلون مطاط طويل باستيك من الوسط وملتصق بالجسم بنطلون مطاط طويل باستيك من الوسط وغير ملتصق بالجسم وذات حجر واسع
قماش قطن تريكو، قماش من ألياف صناعية	بنطلون خاص بحارس المرمى فى كرة القدم، طبقة واحدة، مبطن بالجلد من الخارج على الركبة وعلى جانبي أكبر حجم.

يتضح من الجدول السابق وجود أنواع مختلفة من أقمشة وتصميمات البنطلونات الرياضية سواء المطاطة أو الواسعة، ولكن وجد أن الذكور يفضلون البنطلونات الواسعة أما معظم السيدات تفضلن البنطلونات المطاطة الملتصقة بالجسم، حيث يوضح *بهاء رأفت ومجدى العارف (1970)*، أنه يفضل استخدام الأقمشة المطاطة فى صناعة ملايس الرياضيين، وتضيف *مارى بشير (1987)*، أن معظم السيدات يفضلن الملايس المصنعة من التريكو المطاط أثناء أداء التمارين الرياضية.

٣- الأقماط الملبسية الأكثر مبيعا :

تم حساب النسبة المئوية لأكثر أنواع الملايس الرياضية مبيعا فى فصلى الصيف والشتاء ويتضح ذلك من جدول (١١).

جدول (١١) أكثر أنواع الملابس الرياضية مبيعا

في فصلي الصيف والشتاء

فصل الشتاء %	فصل الصيف %	الملابس الرياضية
١٥	١٠	بدلة تدريب رياضي
٣٠	٤٥	فانلات رياضية وشورتات
٥٥	٤٥	فانلات رياضية وبنطلونات
%١٠٠	%١٠٠	المجموع

يتضح من الجدول السابق أن أعلا نسبة كانت أكثر مبيعا وتداولوا في المحلات الرياضية هي الفانلات الرياضية فكانت في فصل الصيف والتي بلغت نسبتها مجتمعة مع البنطلونات أو الشورتات (٩٠%) من المبيعات، وفي فصل الشتاء بلغت نسبتها ٨٥% من المبيعات بمحلات الملابس الرياضية.

حيث يذكر *Dora* و *آخرون (١٩٦٠)*، أن ملابس الرياضة يجب أن تصمم بحيث تلائم الجسم وتعطى له حرية حركة، فتصميم الملابس الرياضية في فصل الصيف يختلف عنه في فصل الشتاء فيجب أن تكون أقمشة الملابس الرياضية الخاصة بفصل الشتاء مصصمة بحيث تحمي الجسم من الأمطار والرياح وتعطى الجسم الدفء، أما ملابس الصيف فهي في الغالب يكون تصميمها مناسب لدرجة حرارة الجو ولها القدرة على امتصاص العرق وتكون الألوان السائدة فيها هي الألوان الفاتحة والبيضاء والزاهية.

٤- أسعار الملابس الرياضية:

وعن أسعار الملابس الرياضية المباعة بمحلات الملابس الرياضية تم حساب متوسط هذه الأسعار بالجنيه المصرى لكل نوع من أنواع الأنماط الملبسية ، ويتضح ذلك من جدول (١٢).

جدول (١٢) متوسط أسعار الملابس الرياضية

متوسط السعر بالجنيه المصري	الملابس الرياضية
٢٥٠-١٢٥	١- بدلة تدريب رياضي
٥٠-٢٠	٢- فاناتل رياضية من أقمشة صناعية
٨٠-٣٠	٣- فاناتل رياضية من أقمشة طبيعية
٦٠-٢٥	٤- شورتات من أقمشة صناعية
٨٠-٤٠	٥- شورتات من أقمشة طبيعية
٢٥٠-١٥٠	٦- ملابس بحر حريمي
١٢٥-٦٥	٧- ملابس بحر رجالي
١٠٠-٥٥	٨- بنطلونات رياضية

يتضح من الجدول السابق اختلاف أسعار الملابس الرياضية حيث احتلت بدلة التدريب الرياضي أعلى سعر والذي بلغ متوسط سعره (١٢٥-٢٥٠ جنيه مصري) ويختلف سعرها أكبر من ذلك أو أقل طبقاً لنوع الخامة والتصميم وبلد الصنع والماركة التجارية. أما أقل الملابس الرياضية سعراً فهي الفاناتل الرياضية والشورتات، حيث بلغ متوسط سعرها (٢٠-٨٠ جنيه مصري) مما أدى إلى إقبال طبقة عريضة من الأفراد إلى شراء مثل هذا النمط الملبسي، والذي يعتبر أقل سعراً عن باقي الملابس الرياضية، والذي في نفس الوقت تختلف أسعاره في حدود هذا المتوسط باختلاف الخامة والماركة وبما يتلائم مع المستوى الاقتصادي والاجتماعي للمشتري، بالإضافة إلى ما يكسبه هذا النمط الملبسي من سهولة في الارتداء والعناية بالمقارنة بباقي الأنماط الملبسية الأخرى.

٥- أقمشة الملابس الرياضية المفضلة :

أظهرت النتائج أن أكثر أنواع الخامات المفضلة بالنسبة للذكور والإناث كانت من القطن ١٠٠٪ أو البوليستر ١٠٠٪ طبقاً لشكل النمط الملبسي، سواء فانتل رياضية أو شورت أو بدلة تدريب رياضي أو بنطلونات رياضية... وهكذا. وقد يرجع تعدد أنواع الخامات المختارة نتيجة لاعتماد الفرد على شكل النمط الملبسي والتصميم دون الأخذ في الاعتبار نوع الخامة والتي تعتبر من العوامل المهمة في اكساب الجسم الراحة، حيث تؤكد *Mecheels (1986)*، أن قدرة وأداء الرياضيين تعتمد إلى حد كبير على الخصائص الفسيولوجية للملابس وقدرتها على اكساب الجسم الراحة، كما يضيف *محمد سلطان (1990)*، بأنه من الضروري اختيار أقمشة ملبسية تتلائم مع طبيعة المناخ المرتدي فيه.

ثانيا : دراسة ميدانية للتعرف على خصائص طلبة وطالبات المدارس الرياضية :

يتضمن هذا الجزء دراسة الخصائص الفسيولوجية والبيولوجية لطلبة وطالبات المدارس الرياضية الموحدة من ناحية الأعداد بكل مرحلة دراسية، وكذلك متوسطات الأوزان والأطوال والأعمار. كما يتضمن دراسة الأنماط الجسمية للطلبة والطالبات طبقا لمعادلة شيلدون، وكذلك النظام الغذائي المتبع والتعرف أيضا على نوعية الملابس الرياضية ونوعية الخامات المفضل ارتدائها والتغيرات التي تحدث في الملابس الرياضية بعد الاستعمال والغسيل.

ويشتمل هذا الجزء على أنواع الرياضات التي يمارسها كل من الطلبة والطالبات، كما يتضمن أكثر أنواع الملابس الرياضية التي تكسب الطلبة والطالبات الراحة عند ارتدائها أثناء أداء التدريبات الرياضية وقياس مدلولات الراحة بالنسبة لهم. كما يتضمن هذا الجزء دراسة الوعي الملبسى الرياضى للطلبة والطالبات والمتمثل فى أسباب اختيار الملابس الرياضية والوعي الملبسى الرياضى تجاه العناية بالملابس الرياضية من ناحية الارتداء ووسيلة الغسيل ووسيلة التجفيف والكى.

[١] خصائص طلبة وطالبات المدارس الرياضية :

يوضح جدول (١٣) أعداد وكذلك متوسط الأوزان والأطوال والأعمار لطلبة وطالبات كل من مدرسة السواحل للبنين ومدرسة كليوباترا الرياضية للبنات.

جدول (١٣) اعداد ومتوسطات الأوزان والأطوال والأعمار

لكل مرحلة دراسية بالمدارس الرياضية

بنات		بنين			المرحلة الدراسية		خصائص العينة			
متوسط العمر	متوسط الطول	متوسط الوزن	اعداد الطالبات	متوسط العمر	متوسط الطول	متوسط الوزن	اعداد الطلبة	المرحلة الدراسية		
(سنة)	(سم)	(كجم)	العدد	(سنة)	(سم)	(كجم)	العدد			
١١.١	١٣٨.١٨	٣٨.٩٢	١٦.٠	٥٠	١١.٣١	١٤٠.٢١	٣٥.٠٣	١٨.٦	* المرحلة الابتدائية: الأول الإعدادى الثانى الإعدادى الثالث الإعدادى	
١٢.٦	١٤٩.٦٧	٤٤.٨٧	١٧.٦	٥٥	١٢.٧٨	١٥٠.٩٦	٤٦.٥٨	١٦.٧		
١٣.٢	١٥٢.٠٢	٤٩.٥٥	١٧.٩	٥٦	١٣.٩٦	١٥٢.٧٤	٤٩.٩٨	١٨.٣		
			١٦٦					١٦٧	المجموع	
١٤.٣٧	١٥٥.٧٩	٥٢.٤٦	١٦.٦	٥٢	١٤.٧	١٦٤.٦٣	٥٧.٢٩	١٥.٤	* المرحلة الثانوية: الأول الثانوى الثانى الثانوى الثالث الثانوى	
١٦.٢١	١٥٧.٣٨	٥٤.٨٨	١٢.٥	٣٩	١٦.٨	١٦٦.٠٠	٥٩.٢٧	١٧.٦		
١٧.٥٧	١٥٩.٠٠	٥٥.٩٢	١٩.٥	٦١	١٧.٩	١٧٠.٨٦	٦٣.٠٥	١٣.٥		
			١٥٢					١٤٥	المجموع	
			١٠٠	٣١٣				١٠٠	٣١٢	المجموع الكلى

يتضح من الجدول السابق أن متوسطات أوزان الطلبة والطالبات بالمرحلة الإعدادية يتراوح بين (٣٥,٣ - ٤٩,٩٨ كجم) ، (٣٨,٩٢ - ٤٦,٥٥ كجم) على الترتيب، وبالمرحلة الثانوية فهي بالنسبة للطلبة (٥٧,٢٩ - ٦٣,٠٥ كجم) وبالنسبة للطالبات (٥٢,٤٦ - ٥٥,٩٢ كجم) أما بالنسبة لمتوسطات أطوال الطلبة والطالبات بالمرحلة الإعدادية فيتراوح بين (١٤٠,٢١ - ١٥٢,٧٤ سم) ، (١٣٨,١٨ - ١٥٢,٠٢ سم) على الترتيب وبالمرحلة الثانوية فهي بالنسبة للطلبة (١٦٤,٦٣ - ١٧٠,٨٦ سم) وبالنسبة للطالبات فكانت (١٥٥,٧٩ - ١٥٩,٠ سم) أما بالنسبة لمتوسطات أعمار الطلبة والطالبات بالمرحلة الإعدادية فهي تتراوح بين (١١,٣١ - ١٣,٩٦ سنة) ، (١١,١ - ١٣,٢ سنة) على الترتيب، وبالمرحلة الثانوية فهي بالنسبة للطلبة (١٤,٧ - ١٧,٩ سنة) وبالنسبة للطالبات (١٤,٣٧ - ١٧,٥٧ سنة).

[٢] النمط الجسمي طبقا لمعادلة شيلدون :

يوضح جدول (١٤) النسبة المئوية للنمط الجسمي لطلبة وطالبات المدارس الرياضية بمحافظة الاسكندرية باستخدام معادلة شيلدون.

جدول (١٤) النسبة المئوية للنمط الجسمي طبقا لمعادلة شيلدون بالمدارس الرياضية

الجنس	بنين		بنات	
	عدد	%	عدد	%
بدني	٥١	١٦,٣	٥٥	١٧,٦
مثالي	٢٠٠	٦٤,١	٢٠٨	٦٦,٥
نحيف	٦١	١٩,٦	٥٠	١٦,٠
المجموع	٣١٢	١٠٠	٣١٣	١٠٠

يتضح من الجدول السابق أن أعلا نسبة من الطلبة وكذلك الطالبات لهم نمط جسمي مثالي حيث تبلغ نسبتهم على الترتيب (٦٤,١%)، (٦٦,٥%) وقد يرجع ذلك الى أن هذه المجموعة من الطلبة والطالبات تمارس التدريبات الرياضية بصفة منتظمة، وهذه القيمة تتفق مع ما يؤكدته *Councilman* (١٩٧٣)، أن ممارسة الأنشطة الرياضية تضيف على ممارستها بعض التغيرات التي تحدث تحت تأثير المجهود الرياضي.

كما تؤكد **أقبال جاويش (١٩٧٧)**، في دراسة عن تأثير الرياضة على النمط الجسمي، وجدت أنه بمقارنة أوزان الطلاب الملتحقين بكلية التربية وكلية التربية الرياضية والذين يمارسون مختلف الأنشطة الرياضية أن نسبة زيادة الوزن عن الوزن المثالي لطالبات السنوات الأولى للكليات النظرية كان (٨,٨٤%) في حين أنه كان (١,٦٥%) لطالبات التربية الرياضية، كما يضيف **أبو العلا عبد الفتاح (١٩٨٢)**، أن ممارسة الرياضة تعتبر غذاء هاماً للقوام، كما لها من تأثير على أجهزة الجسم المختلفة واعتدال القوام، كما أنها تؤثر جسمانياً ووجدانياً لأنها لاتعمل على التحسن العضلي فقط بل وتعمل على التوافق العضلي العقلي.

وتؤكد أيضاً كل من **سامية لطفى وعزة إبراهيم (١٩٩٣)**، بأن التمارين والتدريبات الرياضية تؤثر على شكل النمط الجسمي وتكسب الفرد اللياقة في أداء الأعمال بأعلى كفاءة وفي أقل وقت وبأقل جهد ممكن.

• النمط الجسمي والنظام الغذائي المتبع :

النظام الغذائي المتبع :

يوضح جدول (١٥) النسبة المئوية للطلبة الذين يتبعون نظاماً غذائياً (رجيم) معيناً لكل من طلبة مدرسة السواحل الرياضية الموحدة بنين وطالبات مدرسة كليوباترا الرياضية الموحدة بنات.

جدول (١٥) النسبة المئوية لاتباع الطلبة والطالبات النظام الغذائي

بنات		بنين		النظام الغذائي
%	عدد	%	عدد	
٥١,٧٦	١٦٢	٤٨,٠٨	١٥٠	يتبع نظام غذائي
٤٨,٢٤	١٥١	٥١,٩٢	١٦٢	لا يتبع نظام غذائي
١٠٠	٣١٣	١٠٠	٣١٢	المجموع

يوضح الجدول السابق أن حوالي نصف العينة من كل من البنين والبنات على التوالي (٤٨,٠٨) ، (٥١,٧٦%) يتبعون نظاماً غذائياً معيناً، وتؤكد هذه النتائج أن ما تم الحصول عليه من نتائج تتعلق بالنمط الجسمي، حيث أن غالبية عينة البحث تقع عند معدل النمط الجسمي

المثالي، وترى الباحثة أنه نتيجة لممارسة الرياضة بصفة دائمة واتباع نظام غذائي معين فإن هذان السببان يساعدان في المحافظة على النمط الجسمي على معظم أفراد العينة، حيث تؤكد الدراسات والتي أجراها *Singh و Rao (١٩٧٠)*، أن الوزن والطول يعتبران مؤشران للتغذية المرتفعة في مستواها أو التغذية المنخفضة المستوى حسب العمر والجنس، كما تشير *ابيزيس نوار (١٩٧٦)*، أن سلوك الأفراد في تناول الطعام أثناء الوجبات الثلاثة اليومية وهي ما يطلق عليه بالنظام الغذائي من العوامل التي تؤثر على وزن ونمط الجسم.

• علاقة النمط الجسمي بالنظام الغذائي المتبع :

يوضح جدول (١٦) علاقة النمط الجسمي طبقاً لمعادلة شيلدون والنظام الغذائي (رجيم) بالنسبة لطلبة وطالبات المدارس الرياضية التجريبية الموحدة.

جدول (١٦) العلاقة بين النمط الجسمي طبقاً لمعادلة شيلدون والنظام الغذائي بالمدارس الرياضية

المجموع		نحيف		مثالي		بدين		النمط الجسمي	
بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	النظام الغذائي	
١٥١	١٦٢	٢٣	٤٤	٨٠	٨٠	٤٨	٣٨	لا يتبع نظام غذائي	
١٦٢	١٥٠	٢٧	١٧	١٢٨	١٢٠	٧	١٣	يتبع نظام غذائي	
٣١٣	٣١٢	٥٠	٦١	٢٠٨	٢٠٠	٥٥	٥١	المجموع	
بنات كا' (١-٢) = ٤١,٦٥**				بنين كا' (١-٢) = ٣١,٨**				مربع كاي	
** تعني وجود علاقة معنوية بين المتغيرين موضع الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١									

يتضح من الجدول السابق أن هناك فروق معنوية بين النمط الجسمي لكل من الطلبة والطالبات والمتمثل في النمط البدني والمثالي والنحيف وبين النظام الغذائي المتبع أو غير المتبع عند مستوى معنوية ٠,٠١، وهذه النتيجة تتفق مع البحوث السابقة التي تؤكد وجود علاقة بين كل من النظام الغذائي والنمط الجسمي حيث يؤكد *Mahfouze و Abdou (١٩٦٧)*، أنه يجب على الفرد عدم الزيادة أو النقصان في الطعام عن احتياجات الجسم حتى لا يؤدي ذلك إلى النحافة أو البدانة والتي تظهر في الرياضيين بنسبة قليلة. كما تشير *قوت القلوب (١٩٧٥)*، أن الفرد لا بد أن يتناول ما يسد احتياجاته الغذائية اليومية أما إذا زادت كمية الطعام المتناولة عن حاجة الجسم الفعلية فإن هذه الزيادة يختزنها

الجسم ويبدأ في زيادة وزنه وهو ما نطلق عليه النمط البدني، أما إذا كانت كمية الطعام أقل من حاجته فإنه يبدأ في النقصان وهذا ما نطلق عليه بالنمط النحيف.

• النمط الجسمي ونوعية النظام الغذائي :

نوع النظام الغذائي المتبع :

يوضح جدول (١٧) النسبة المئوية لنوع النظام الغذائي المتبع الذي يتبعه كل من طلبة مدرسة السواحل الرياضية الموحدة بنين وطالبات مدرسة كليوباترا الرياضية الموحدة بنات.

جدول (١٧) نوع النظام الغذائي المتبع لعينة البحث

بنات		بنين		نوع النظام الغذائي
%	عدد	%	عدد	
٤٦,٣	٧٥	٤٠,٠	٦٠	- الإقلال من الوجبات الغنية بالنشويات والدهون.
٣٠,٩	٥٠	٣٦,٧	٥٥	- عدم تناول وجبة الافطار.
٢٢,٨	٣٧	٢٣,٣	٣٥	- عدم تناول وجبة العشاء.
١٠٠	١٦٢	١٠٠	١٥٠	المجموع

يتضح من الجدول السابق أن هناك تشابه في نوعية النظام الغذائي المتبع للبنين والبنات والتي بلغت نسبتهم (٤٠%) ، (٤٦,٣%) على التوالي، حيث وجد أن كلا الجنسين يقلون من تناول الوجبات الغنية بالنشويات والدهون، كما أن ممارسة الرياضة بجانب ذلك تؤدي إلى الوصول إلى أنماط جسمية مثالية وهذا يتفق مع ما أظهرته النتائج من أن معظم الطلبة والطالبات يتمتعون بأنماط جسمية مثالية، يلي هذا النوع من النظام الغذائي عدم تناول وجبة الافطار، حيث بلغت نسبة البنين والبنات الذين يتبعون هذا النوع من النظام الغذائي (٣٦,٧%) ، (٣٠,٩%) على التوالي.

وترى الباحثة أن هذا النظام الغذائي يعتبر نظام غذائي غير صحي حيث أن وجبة الافطار تعتبر من أهم الوجبات الغذائية بينما وجد أن هناك مجموعة من أفراد عينة البحث تتبع نظاما غذائيا يعتمد على عدم تناول وجبة العشاء وكانت نسبتهم بالنسبة للبنين والبنات (٢٣,٣%) ، (٢٢,٨%) على التوالي، حيث يرى كل من *Abdou* و *Mahfouze* (١٩٦٧)، أنه يجب على الفرد أن يكون غذاؤه يحتوي على مجموعات متنوعة من الأطعمة أي أنه لا بد

أن يحتوى على أطعمة الطاقة وتشتمل على مصادر المواد الكربوهيدراتية والمواد الدهنية، وأطعمة البناء وتشتمل على مصادر البروتين الحيوانية والنباتية، وأطعمة الوقاية وتشتمل على مصادر الفيتامينات والأملاح المعدنية والألياف.

لذلك فإن الباحثة ترى أن لجوء الطلبة والطالبات لاتباع النظام الغذائى من خلال الامتناع عن تناول الأطعمة المحتوية على المواد الكربوهيدراتية أو عدم تناول وجبة الافطار أو العشاء يضر بصحة الفرد، لذلك يجب أن يراعى احتواء غذاؤه على مجموعات متنوعة من الأطعمة فى الوجبات الثلاثة دون الامتناع عن أى وجبة من الوجبات الثلاثة أو الابتعاد عن الاطعمة التى تمد الجسم بالطاقة والتى تحتوى على المواد الكربوهيدراتية والدهنية ودون الزيادة أو النقصان عن احتياجات الجسم، وهذا يتفق مع ما وجدته *اليزيس نوار (١٩٧٦)*، بأهمية تناول الفرد لوجبة الافطار حتى يستطيع أن يمارس أنشطته وأعماله بأعلا كفاءة دون الاضرار بالصحة العامة للفرد.

وتضيف كل من *اكرام رجب و اليسى الخضرى (١٩٩٥)*، أن لوجبة الافطار أهمية قصوى بالنسبة للأفراد حيث أنها تمثل ثلث الاحتياجات الغذائية اليومية، كما أنها الوجبة التى تأتى بعد ساعات طويلة (فترة الليل) لا يحصل فيها الفرد على الغذاء التى تصل الى حوالى ثمان ساعات، بالاضافة الى أن الفترة بين وجبتي الافطار والغذاء هى من أكثر الفترات التى يمارس فيها الفرد نشاطا جسميا وذهنيا.

وترى الباحثة أن عدم تناول وجبة الافطار يكون له تأثيرا سلبيا على الفرد من حيث قدرته على التركيز خلال اليوم الدراسى بالاضافة الى شعوره بالخمول وبالتالى لايعتبر عدم تناول وجبة الافطار من أنواع النظام الغذائى المناسب.

• علاقة النمط الجسمى بنوع النظام الغذائى المتبع :

يوضح جدول (١٨) علاقة النمط الجسمى طبقا لمعادلة شيلدون بنوع النظام الغذائى الذى يتبعه كل من طلبة وطالبات المدارس الرياضية التجريبية الموحدة باستخدام مربع كاي

جدول (١٨) العلاقة بين النمط الجسمي طبقاً لمعادلة شيدون
ونوع النظام الغذائي المتبع بالمدارس الرياضية

النمط الجسمي		بدن		مثالي		نحيف		المجموع
النظام الغذائي		بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	
الاقبال من الوجبات الغنية بالنشويات والدهون		٣	٣	٥٥	٦٥	٢	٧	٦٠
عدم تناول وجبة الإفطار		٦	٣	٤٥	٤٠	٤	٧	٥٥
عدم تناول وجبة العشاء		٤	١	٢٠	٢٣	١١	١٣	٣٥
المجموع		١٣	٧	١٢٠	١٢٨	١٧	٢٧	١٥٠
مربع كاي		بنين كاي ^(٢-٢) = ٢١,٥٣		بنات كاي ^(٢-٢) = ١١,٦٧				

* تعنى وجود علاقة معنوية بين المتغيرين موضع الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

يتضح من الجدول السابق أن هناك علاقة معنوية بين شكل النمط الجسمي لكل من البنين والبنات والمتمثل في البدن والمثالي والنحيف وبين نوع النظام الغذائي المتبع والمتمثل في كل من الاقلال من الوجبات الغنية بالمواد الكربوهيدراتية والدهون وعدم تناول بعضهم لوجبة الإفطار وكذلك عدم تناول بعضهم لوجبة العشاء عند مستوى معنوية ٠,٠٥، حيث تشير *انرييس نوار (١٩٧٦)*، أن سلوك الفرد في تناول الطعام يؤثر على النمط الجسمي له.

• النمط الجسمي ونوعية الملابس الرياضية المفضلة :

- نوعية الملابس الرياضية:

يوضح جدول (١٩) النسبة المئوية لأنواع الأنماط الملبسية الرياضية المفضلة لكل من طلبة مدرسة السواحل الرياضية بنين وطالبات مدرسة كليوباترا الرياضية بنات.

جدول (١٩) نوعية الأنماط الملبسية الرياضية المفضلة

الجنس		بنين		بنات	
أنواع الملابس الرياضية		العدد	%	العدد	%
بدلة تدريب رياضي		٦٦	٢١,١٥	٥٥	١٧,٥٧
فانلة نصف كم - بنطلون طويل		٧٥	٢٤,٠٤	١٠٥	٣٣,٥٥
فانلة نصف كم - شورت		١٠٥	٣٣,٦٦	٢٣	٧,٣٥
فانلة بكم - بنطلون طويل		٦٦	٢١,١٥	١٣٠	٤١,٥٣
المجموع		٣١٢	١٠٠	٣١٣	١٠٠

يتضح من الجدول السابق أن أعلا نسبة من الطلبة تفضل ارتداء فائلة رياضية نصف كم وشورت حيث بلغت نسبتهم (٣٣,٦٦٪) يليها فى التفضيل الفائلة بنصف كم وبنطلون طويل حيث بلغت نسبتهم (٢٤,٠٤٪) ثم يليهم فى التفضيل فائلة بكم وبنطلون طويل وكذلك بدلة التدريب الرياضى حيث تساوا الاثنان من ناحية التفضيل، أما بالنسبة للطالبات فكانت أعلى نسبة يفضلن ارتداء الفائلة بكم وبنطلون طويل حيث بلغت نسبتهم (٤١,٥٣٪) يليها فى التفضيل فائلة نصف كم وبنطلون طويل حيث بلغت نسبة اللاتى تفضلن هذا النوع عن الملابس الرياضية (٣٣,٥٥٪) يليها فى التفضيل بدلة التدريب الرياضى والتى بلغت نسبتهم (١٧,٥٧٪) ثم كان أقلهم تفضيلا هو الملابس الرياضى المكون من فائلة بنصف كم وشورت (٧,٣٥٪).

وترجع الباحثة الباحثة اختلاف تفضيل نوع الملابس المرتدى بين البنين والبنات الى اختلاف الجنس ورغبة الطالبات فى ارتدائهن ما يكسبهن حشمة ووقار بالإضافة الى اتفاق الطلبة والطالبات فى تفضيلهم للفانلات الرياضية سواء فى فصل الصيف أو فى فصل الشتاء لأنها تكسبهم الراحة وكذا سهولة الاستعمال والارتداء.

وتشير *Weber (١٩٨٦)*، أن هناك أنواع كثيرة من الملابس والرياضية فعلى الفرد أن يحسن اختيار الملابس الرياضية الملائمة لنوع نشاطه وكذلك التى تمنحه الراحة الجسمية، فى الجو الحار عادة مايفضل الفرد ارتداء الفائلة الرياضية والشورت وفى الجو البارد فان الشخص الرياضى عادة ما يرتدى بدلة التمرين الرياضى لانجاز التمرينات الرياضية.

كما يؤكد ذلك ما ذكره كل من *Lang و Ladell (١٩٨٩)*، بأنه يجب التفكير جيدا فى نوعية الملابس الرياضية التى تختارها قبل الشراء لأن لها دور فى التأثير على شعور الجسم بالراحة والوظائف الفسيولوجية للجسم.

• علاقة النمط الجسمى بالأنماط الملابسية :

يوضح جدول (٢٠) علاقة النمط الجسمى بالانماط الملابسية الرياضية المفضل ارتدائها أثناء أداء التمارين الرياضية لكل من طلبة وطالبات المدارس الرياضية التجريبية الموحدة باستخدام مربع كاي.

جدول (٢٠) العلاقة بين النمط الجسمي وأنماط الملابس الرياضية المفضل ارتدائها

النمط الجسمي		بدن		مثالي		نحيف		المجموع	
النظام الغذائي		بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات
بدلة تدريب رياضي		٣٥	٢٧	١٨	١٧	١٣	١١	٦٦	٥٥
فانلة نصف كم وبنطلون طويل		٥	٥	٥٥	٨٥	١٥	١٥	٧٥	١٠٥
فانلة نصف كم وشورت		٣	٣	٧٧	١٥	٢٥	٥	١٠٥	٢٣
فانلة بكم وبنطلون طويل		٨	٢٠	٥٠	٩١	٨	١٩	٦٦	١٣٠
المجموع		٥١	٥٥	٢٠٠	٢٠٨	٦١	٥٠	٣١٢	٣١٣
مربع كاي		بنين كاي ^(١-٢) = ٩١,٧٧		بنات كاي ^(١-٢) = ٦٠,٩٨					
		** تعنى وجود علاقة شديدة المعنوية بين المتغيرين موضع الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١							

يتضح من الجدول السابق أن هناك علاقة شديدة المعنوية بين شكل النمط الجسمي لكل من البنين والبنات وبين نوعية الملابس الرياضية المفضل ارتدائها والمتمثلة في بدلة التدريب الرياضي، وفانلة نصف كم وبنطلون طويل، وفانلة نصف كم وشورت، وفانلة بكم وبنطلون طويل، عند مستوى معنوية ٠,٠١.

كما ترى الباحثة أن معظم الفتيات يفضلن ارتداء الفانلات الرياضية كما أظهرته النتائج السابقة وتؤكد ذلك *ماري بيسير* (١٩٨٧)، أن معظم الفتيات يفضلن الملابس الرياضية المصنعة من أقمشة التريكو أثناء أداء التمارين الرياضية، كما تذكر *نعام السيد* (١٩٩٠)، أن النمط الملبسي وشكل الملابس وتصميماتها تؤثر على شكل النمط الجسمي لمرتبديها.

• النمط الجسمي والخامات الملبسية المفضلة :

- الخامات المفضلة في الملابس الرياضية

يوضح جدول (٢١) النسبة المئوية للخامات المفضلة في الملابس الرياضية وخاصة الفانلات الرياضية لكل من طلبة مدرسة السواحل الرياضية الموحدة بنين وطلبات مدرسة كليوباترا الرياضية الموحدة بنات.

جدول (٢١) الخامات المفضلة في الفاتلات الرياضية

بنات		بنين		الجنس	أنواع الملابس الرياضية
%	العدد	%	العدد		
٢٢,٣٦	٧٠	٢٤,٠٤	٧٥		القطن
٢٥,٢٤	٧٩	٢٧,٨٨	٨٧		أقمشة صناعية (بولى استر)
٤,٤٧	١٤	٣,٢١	١٠		أقمشة مخلوطة (ألياف طبيعية - ألياف صناعية)
٤٧,٩٣	١٥٠	٤٤,٨٧	١٤٠		لايهمنى نوع الخامة
١٠٠	٣١٣	١٠٠	٣١٢		المجموع

يتضح من الجدول السابق أن كل من الطلبة والطالبات يجهلن أنواع الأقمشة والتي يمكن أن تصنع منها الملابس الرياضية وخاصة الأقمشة المخلوطة من ألياف طبيعية وألياف صناعية حيث كانت من أقل أنواع الخامات المفضلة بالنسبة للطلبة والطالبات والتي بلغت نسبتهم على التوالي (٣,٢١٪)، (٤,٤٧٪) بينما كانت أعلا نسبة من الطلبة والطالبات لايهموا بنوع الخامة التي يقبلون على اختيارها وشرائها والتي بلغت نسبتهم على الترتيب (٤٤,٨٧٪)، (٤٧,٩٣٪)، وعلى الرغم من أن نوعية الأقمشة المصنوع منها للملابس بصفة عامة والملابس الرياضية بصفة خاصة من أهم المعايير والأسباب التي تؤثر على الراحة الفسيولوجية والجسمية لمرتديها.

كما حصلت الأقمشة الصناعية على الترتيب الثاني بالنسبة للتفضيل لكلا الطلبة والطالبات حيث بلغت نسبتهم على التوالي (٢٧,٨٨٪)، (٢٥,٢٤٪)، ثم تلاها من ناحية تفصيل الأقمشة القطنية وبلغت نسبة الطلبة التي تفضلها (٢٤,٠٤٪) كذلك بلغت نسبة الطالبات اللاتي تفضلنها (٢٢,٣٦٪)، ويؤكد **حامد عيد الرووف (١٩٨٨)**، أن نوع الخامة الملبسيه يؤثر تأثير كبير على الراحة الجسميه الفسيولوجيه.

* علاقة النمط الجسمي بأنواع الخامات المفضله:

يوضح جدول (٢٢) علاقة النمط الجسمي بأنواع الخامات المفضل أردنائها فى الفاتلات الرياضية لكل من طلبة وطالبات المدارس الرياضية التجريبية الموحد باستخدام مربع كاي.

جدول (٢٢) العلاقة بين النمط الجسمي
والخامات المفضل ارتدائها في الفئات الرياضية

المجموع		نحيف		متألي		بدين		النمط الجسمي الخامات المفضل ارتدائها من الفئات الرياضية	
بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين		
٧٠	٧٥	١٨	٢٥	٣٥	٤٠	١٧	١٠	قطن	
٧٩	٨٧	٢٠	٢٦	٤٦	٤١	١٣	٢٠	أقمشة صناعية	
١٤	١٠	٤	٣	٧	٤	٣	٣	مخلوط من ألياف طبيعية وصناعية	
١٥٠	١٤٠	٨	٧	١٢٠	١١٥	٢٢	١٨	لا يهمه نوع الخامة	
٣١٣	٣١٢	٥٠	٦١	٢٠٨	٢٠٠	٥٥	٥١	المجموع	
بنات كإ (١٠-١) = ٣١٠,٥٦**				بنين كإ (١٠-١) = ٤٦,٠١**				مربع كإ	
** تعنى وجود علاقة شديدة المعنوية بين المتغيرين موضع الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١									

يتضح من الجدول السابق أن هناك علاقة شديدة المعنوية بين شكل النمط الجسمي لكل من البنين والبنات وبين الخامات التي يفضلون ارتدائها أثناء ممارسة التدريبات الرياضية والمتمثلة في الفئات المصنعة من أقمشة قطنية وكذلك الفئات الرياضية المصنعة من أقمشة صناعية كالبولي أستر والفئات الرياضية المصنعة من أقمشة مخلوطه من الألياف الطبيعية والألياف صناعية، وكذلك من يجهل منهم نوع الخامة وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠١.

وترى الباحثة ارتباط النمط الجسمي للأفراد الرياضيين بأختيار وتفضيل خامات الملابس الرياضية المختلفه أنه قد يرجع أختيار الطالب والطالبة الذين يتصفون بنمط جسمي معين لنوعية خامات وأقمشة معينة في الملابس الرياضية إلى أن تفضيلهم لهذه الأقمشة قد يرجع إلى شعورهم بأن نوعية الخامة لها تأثير على أنفاص أوزان من هم لهم نمط جسمي بدين أو أخفاء عيوب النمط الجسمي التتحيف. في حين أن نوع الخامة الملبسية من أهم مقومات أكساب الجسم الراحه الجسمية والفسبولوجية وهذا ما تؤكدته ماري بشوير (١٩٨٧)، إلى أن معظم الأشخاص الرياضيين يفضلون الملابس المصنعة من أقمشة التريكو أثناء أداء التمارين الرياضية.

وتضيف الباحثة أنه يجب أن تكون الفئات الرياضية من أقمشة التريكو مع الأخذ في الأعتبار نوع الخامة المصنع منها لأكساب الجسم الراحه الفسبولوجية.

• النمط الجسمي والتغيرات التي تحدث في الملابس الرياضية:

التغيرات التي تحدث في الملابس الرياضية بعد الاستعمال:

يوضح جدول (٢٣) النسبة المئوية للتغيرات التي تحدث في الملابس الرياضية بعد الاستعمال لكل من طلبة مدرسة السواحل الرياضية الموحد بنين وطالبات مدرسة كليو باترا الرياضية الموحد بنات بمحافظة الاسكندرية.

جدول (٢٣) التغيرات التي تحدث في الملابس الرياضية بعد الاستعمال

بنات		بنين		الجنس	أنواع الملابس الرياضية
%	العدد	%	العدد		
١٧,٢٥	٥٤	١٢,٨٢	٤٠		تغير في الأبعاد
١٠,٨٦	٣٤	١٩,٢٣	٦٠		تغير في المتانة
١٧,٥٧	٥٥	١٥,٧١	٤٩		بهتان في اللون
٢٢,٣٦	٧٠	٢٥,٠	٧٨		أكثر من تغير واحد
٣١,٩٦	١٠٠	٢٧,٢٤	٨٥		جميع التغيرات
١٠٠	٣١٣	١٠٠	٣١٢		المجموع

يتضح من الجدول السابق بالنسبة لآراء الطلبة والطالبات والتي بلغت نسبتهم (٢٧,٢٤%) ، (٣١,٩٦%) على التوالي أقرروا أنه تحدث تغيرات شديدة في الملابس الرياضية وخاصة بالنسبة للفانلات الرياضية، مما يدل على قلة جودة وكفاءة الأقمشة المصنع منها الفانلات الرياضية المستعملة، تلى هذه الآراء حدوث أكثر من تغير واحد للملبس من التغيرات التي تقلل من العمر الاستهلاكى للملابس وكذا تؤثر على الشعور بالراحة الجسميه والنفسيه حيث كانت نسبة آراء الطلبة والطالبات على التوالي (٢٥%) ، (٢٢,٣٦%) بينما كان أقل تغير يحدث في الفانلات الرياضية بالنسبة للطلبة هو التغير فى الأبعاد وقد بلغت نسبتهم (١٢,٨٢%).

وقد يرجع ذلك إلى أقبالهم وتفضيلهم للأقمشة الصناعية وكذلك أرتداء فانلات رياضية مصنعه من أقمشة البولي أستر والتي يستعملونها والتي من المعروف بأنها لا تتغير أبعادها وإن تغيرت أبعادها يكون هذا التغير غير ملحوظ وهذا ما يؤكد **محمد سلطان (١٩٩٠)**، بأن الملابس المصنعه من الياف صناعيه تتميز بثبات أبعادها كما يذكر **محمود مرسى (١٩٩٤)**،

أن من مميزات الأنسجة المصنوعة من البولي أستر أن لها معامل مرونة عالية وخاصة الاحتفاظ بثبات الأبعاد وقدرتها على مقاومة الكرمشة.

كما أن حوالي (١٩,٢٣٪) من الطلبة قد ذكروا بأنه يحدث تغير في المتانة وخاصة في أماكن الخياطة وهذه النسبة لا تعتبر قليلة وقد يرجع ذلك إلى أستعمال خيوط حياكه ضعيفه لانتلائم مع خواص أقمشة البولي أستر المحاك به.

حيث نتذكر *منا موسى (١٩٨٩)*، أنه للحصول على حياكه جيدة فإنه تستخدم خيوط البولي أستر ذات النمرة الواحده بألوان متعددة تستخدم في حياكة الأقمشة الصناعيه والتريكو والتي تحتاج مطاطيه عند الحياكه.

كما ذكرت *ساميه لطفى وعزة ابراهيم (١٩٩٣)*، بأنه من الضروري أستعمال خيوط حياكه تتلائم مع نوعيه القماش المستخدمه فى حياكته من ناحيه السمك والمتانه واللون، وبالنسبه للطالبات فقد تساوت آرائهن تجاه التغيرات فى الألوان والأبعاد والتي بلغت نسبتهن تقريباً (١٧٪)، وقد يرجع ذلك إلى أرتداء الطالبات فانلات مصنعه من أقمشة قطنية والتي يحصلون عليها من قبل المدرسة وهذه الأقمشة ألوانها غير ثابتة بالإضافة إلى أن قماش الفطن الخالص المستعمل تتغير أبعاده مما تظهر شكوى من الطلبة والطالبات من الخامات المستخدمه فى هذه المدارس، ويؤكد على ذلك *محمد سلطان (١٩٩٠)*، بأن المستهلك دائماً مايهتم بأن تحتفظ الملابس التي يستعملها بمظهرها الجديد بعد الأستعمال بحيث لايتغير شكلها وتبدو بمظهر جيد مقبول.

• علاقة النمط الجسمى بالتغيرات التي تحدث فى الملابس الرياضية:

يوضح جدول (٢٤) علاقة النمط الجسمى بالتغيرات التي تحدث فى الفانلات الرياضية بعد الاستعمال لكل من طلبه وطالبات الدارس الرياضية التجريبية الموحده بأستخدام مربع كاي.

جدول (٢٤) علاقته النمط الجسمي بالتغيرات
التي تحدث في الملابس الرياضية

المجموع		نحيف		مثالي		بدين		النمط الجسمي	
بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	التغيرات التي تحدث في الفاتلة الرياضية	
٥٤	٤٠	١٠	١٠	٢٧	١٠	١٧	٢٠	تغير في الأبعاد	
٣٤	٦٠	٦	١٠	٢٥	٤٢	٣	٨	تغير في المتانة	
٥٥	٤٩	١٥	١١	٣٠	٢٨	١٠	١٠	بهتان في اللون	
٧٠	٧٨	١٨	٢٣	٤٥	٤٦	٧	٩	أكثر من تغير واحد	
١٠٠	٨٥	١	٧	٨	٧٤	١٨	٤	جميع التغيرات	
٣١٣	٣١٢	٥٠	٦١	٢٨	٢٠٠	٥٥	٥١	المجموع	
بنات كا ^(ن) = ٤٢,٤٩**				بنين كا ^(ن) = ٦٤,٨**				مربع كاى	
** تعنى وجود علاقة شديدة المعنوية بين المتغيرين موضع الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١.									

يتضح من الجدول السابق أن هناك علاقة شديدة المعنوية بين شكل النمط الجسمي لكل من البنين والبنات وبين التغيرات الحادثة في الملابس الرياضية وخصوصاً الفانلات الرياضية، وهذه التغيرات تمثلت في كل من التغير في الأبعاد والمتانة واللون أو حدوث أثنان من هذه التغيرات أو حدوثها جميعاً بالنسبة للملبس الرياضي، وقد يرجع ذلك إلى أن النمط الجسمي يؤثر على أبعاد الملابس الرياضية ومتانتها أثناء الارتداء والخلع نتيجة لارتداء مقاس غير مناسب للنمط الجسمي - كذلك فإن التغير في الألوان وخصوصاً بعد عملية الغسيل الأولى قد يرجع إلى سوء التشطيبات النهائية للأقمشة بعد تصنيعها وكذلك عدم كفاءة مواد الصباغة المستخدمة في صباغة هذه الأقمشة.

لذا يشير *Joseph (1977)*، بالنسبة لألوان الملابس، أنه يجب استخدام صبغات وألوان ذات درجات ثبات عالية للحرارة والشمس والرطوبة، كذلك عدم تأثير هذه الألوان والصبغات بالحرارة يساعد على ثباتها أطول فتره ممكنه فلا تتفاعل مع العرق والذي يفرزه الجسم وتسبب عدم الراحة.

كما يشير *Anita و Rosalyn (1987)*، أنه يجب أن يكون الملبس الرياضي مناسب لمقاس الجسم حتى يعطى حرية حركة للذراعان والساقان وكذلك يجب أن يكون مقاوم للتمزق

وذات خيوط حياكة متين عند مناطق الشد ويضيف محمد سلطان (١٩٩٠)، أن العمر الاستهلاكي لملايس التريكو يعتمد على استمرار كفاءتها في الاستعمال .

[٣] أنواع الرياضات التي يمارسها الطلبة والطالبات :

-أنواع الرياضات :

يوضح جدول (٢٥) أنواع الرياضات التي يمارسها كل من طلبة وطالبات المدارس الرياضية التجريبية الموحدة بمحافظة الاسكندرية.

جدول (٢٥) أنواع الرياضات التي يمارسها الطلبة والطالبات

بنات		بنين		الجنس	أنواع الرياضات
%	العدد	%	العدد		
٢٣,٠٠	٧٢	١٧,٦٣	٥٥		كرة سلة
٢٤,٦٠	٧٧	١٩,٢٣	٦٠		كرة طائرة
٢٣,٩٦	٧٥	١٩,٢٣	٦٠		كرة يد
-	-	٢٣,٠٨	٧٢		كرة قدم
٢٠,٧٧	٦٥	٢٠,٨٣	٦٥		ألعاب قوى
٧,٦٧	٢٤	-	-		جمباز
١٠٠	٣١٣	١٠٠	٣١٢		المجموع

يتضح من الجدول السابق تساوى أعداد الطلبة تقريبا والموزعون على الرياضات المختلفة فيما عدا رياضة الجمباز والتي لا ينتمى إليها عدد معين من الطلبة، وقد بلغت نسبة الطلبة الملتحقين بكرة السلة (١٧,٦٣%)، ونسبة الملتحقين بالكرة الطائرة (١٩,٢٣%) ، ونسبة الملتحقين بكرة اليد (١٩,٢٣%)، وكرة القدم (٢٣,٠٨%) ، وألعاب القوى (٢٠,٨٣%). أما بالنسبة للطالبات فلا يوجد لديهن بالمدرسة فريق لكرة القدم كما أوضحت النتائج. كما أن نسبة الملتحقات لكل رياضة من الرياضات المختلفة وهي كرة السلة، الكرة الطائرة، كرة اليد، ألعاب القوى، والجمباز على التوالي (٢٣%)، (٢٤,٦%)، (٢٣,٩٦%)، (٢٠,٧٧%)، (٧,٦٧%). كما يتضح من النتائج قلة عدد الملتحقات برياضة الجمباز وقد يرجع ذلك الى أن رياضة الجمباز من الرياضات التي تمارس منذ الطفولة لأنه كلما زاد عمر الفرد

كلما قلت قدرته على أداء مثل هذا النوع من الرياضات لاحتياج هذه الرياضة الى لياقة مرتفعة.

وقد قسم **عبدالفتاح لطفى (١٩٧٣)**، التمرينات الرياضية الى : تمرينات حرة، تمرينات زوجية، تمرينات بالأثقال، تمرينات بالموانع، تمرينات المسابقات والتتابعات، تمرينات بالأدوات، تمرينات على الأدوات، تمرينات على الأجهزة، تمرينات جماعية، وتمرينات الاحماء.

حيث أن رياضة كرة السلة والكرة الطائرة وكرة اليد وكرة القدم تتبع التمرينات الجماعية، أما ألعاب القوى فتتبع تمرينات المسابقات والتتابعات، ورياضة الجمباز تتبع التمرينات على الأدوات.

• العلاقة بين نوع الرياضة والخامات المفضل ارتدائها :

يوضح جدول (٢٦) علاقة أنواع الرياضات التي يمارسها كل من الطلبة والطالبات بالمدارس الرياضية، وأنواع الخامات التي يفضل ارتداؤها في الفانلات الرياضية باستخدام مربع كاي.

جدول (٢٦) علاقة أنواع الرياضات بأنواع الخامات التي يفضلها

كل من الطلبة والطالبات

أنواع الرياضات	كرة سلة		كرة طائرة		كرة يد		كرة قدم		ألعاب قوى		جمباز		المجموع	
	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات
الخامات المفضلة	١٤	١٤	١٥	٢٢	١٧	١٨	١٩	١٨	٢٠	١٤	٢	٧٥	٧٠	بنات
فطن	٤	١٦	٢٠	٢١	١٨	١٩	١٥	١٨	١٠	١٢	٨٧	٧٩	٧٠	بنين
أقمشة صناعية	١٦	١٧	٢٠	٢١	١٨	١٩	١٥	١٨	١٠	١٢	٨٧	٧٩	٧٠	بنات
أقمشة مخلوطة	٢	٣	١	٣	٢	٢	٣	٢	٢	٢	٤	١٠	١٤	بنين
لا يهمنى نوع الخامة	٣٣	٣٨	٢٤	٣١	٢٣	٢٦	٣٥	٣٦	٢٥	٣٩	٦	١٤٠	١٥٠	بنات
المجموع	٥٥	٧٢	٦٠	٧٧	٦٠	٧٥	٧٢	٧٥	٦٥	٦٥	٢٤	٣١٢	٣١٢	بنين
مربع كاي	بنين كاي ^١ (ن = ١٥) = ٣٦,٣٤ *						بنات كاي ^٢ (ن = ١٥) = ٢٧,١٧ *							
* نضى وجود علاقة معنوية بين المتغيرين موضع الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠٥.														

يتضح من الجدول السابق أن هناك علاقة معنوية بين أنواع الرياضات المختلفة من كرة سلة وطائرة ويد وقدم وألعاب قوى وجمباز ، والتي يمارسها كل من الطلبة والطالبات فى المدارس الرياضية ، وبين أنواع الخامات التي يفضلونها والمتمثلة فى الأقمشة القطنية والأقمشة الصناعية والأقمشة المخلوطة ، وكذلك من يرتدى الملابس الرياضية دون الأهتمام بنوع الخامة المصنعه منها وذلك عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

وقد يرجع ذلك إلى أن هناك بعض الرياضات تحتاج إلى نوعيه أقمشة معينه كألعاب القوى والجمباز والسباحه ، وهذا ماأكدته *Dora* وآخرون (١٩٦٠)، أن الملابس الرياضية تختلف في تصميماتها وأنواع أقمشتها تبعاً لنوع النشاط الرياضى الذى يقوم به الفرد حتى تمنحه الراحة الجسمية لملائمتها لنوع النشاط الرياضى.

• العلاقة بين نوع الرياضة والتغير في خصائص الملابس الرياضية:

يوضح جدول (٢٧) العلاقة بين أنواع الرياضات التي يمارسها كل من طلبة وطالبات المدارس الرياضية والتغيرات التي تحدث في الملابس الرياضية بعد الأستعمال بأستخدام مربع كاي.

جدول (٢٧) العلاقة بين أنواع الرياضات التي يمارسها الطلبة والطالبات والتغيرات في الملابس الرياضية بعد الأستعمال

أنواع الرياضات	كرة سلة		كرة طائرة		كرة يد		كرة قدم		ألعاب قوى		جمباز		المجموع	
	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات
تغير في الأبعاد	٦	١٤	٨	١٣	٩	١٤	٧	١٤	-	١٠	١١	-	٢	٤٠
تغير في المتانة	١٠	٧	١٤	٧	١٥	٨	١٢	٨	-	٩	٩	-	٣	٦٠
بهتان في اللون	٩	١١	١٠	١٢	٩	١٣	١٢	١٣	-	٩	١٣	-	٦	٤٩
أكثر من تغير واحد	١٤	١٦	١٦	١٧	١٤	١٨	١٧	١٧	-	١٧	١٧	-	٩	٧٨
جميع التغيرات	١٦	٢٤	١٢	٢٨	١٣	٢٢	٢٤	٢٢	-	٢٤	٢٠	-	٤	٨٥
المجموع	٥٥	٧٢	٦٠	٧٧	٦٠	٧٥	٧٢	٧٥	-	٦٥	٦٥	-	٢٤	٣١٢
مربع كاي	بنين كاي ^٢ = (٢٠ - ن) = ٧,٨١												بنات كاي ^٢ = (٢٠ - ن) = ١٠,١٤	

يتضح من الجدول السابق أنه لا توجد علاقة مغنوية بين أنواع الرياضات المختلفة والتي يمارسها كل من الطلبة والطالبات ، وبين التغيرات غير المرغوبه والتي تحدث في الملابس الرياضية نتيجة للأستعمال ، وقد يرجع ذلك إلى أن التغيرات الحادثه في الملابس بصفه عامه والملابس الرياضية بصفه خاصه ترجع إلى نوعيه الخامه المصنوع منها هذه الملابس وجودة المنتج الملبسى ، وكذلك قد ترجع هذه التغيرات كما أوضحتها النتائج السابقه الى شكل النمط الجسمى والذى اتضح أن هناك علاقة مغنوية بينه وبين التغيرات غير المرغوبه والتي تحدث في الملابس الرياضية وذلك عند مستوى مغنوية ٠,٠٥، نتيج ارتداء مقاسات لا تتلائم مع النمط الجسمى للفرد وبالتالي تحدث بعض التغيرات غير المرغوبه.

حيث يؤكد محمد سلطان (١٩٩٠)، أن التغيرات غير المرغوبة والتي تحدث في المنتج الملبسى بعد الاستعمال ترجع الى قلة وضعف جودة المنتج بداية من نوعية الألياف الداخلة في تركيبه الى التشطيبات النهائية للمنتج الملبسى.

[٤] الراحة في الملابس الرياضية :

• مدلولات الراحة في الملابس الرياضية :

يوضح جدول (٢٨) مدلولات الراحة تجاه الملابس الرياضية لكل من طلبة مدرسة السواحل الرياضية وطالبات مدرسة كليوباترا الرياضية، حيث تتمثل مدلولات الراحة في هذا البحث في : سهولة الارتداء والخلع وامتصاص العرق وسرعة جفاف القماش على الجسم نتيجة لتبخر العرق الى الجو الخارجى وثبات الأبعاد الأساسية للملبس الرياضى وثبات الألوان والتصميم المناسب للنمط الجسمى للطلبة والطالبات.

وهذه المدلولات تعتبر كمؤشر للوعى الملبسى تجاه الملابس الرياضية باختلاف الجنس، حيث تفيد اجابات طلبة وطالبات المدارس الرياضية عن ترتيب مدلولات الراحة الملبسية من وجهة نظرهم.

جدول (٢٨) مدلولات الراحة الملبسية لطلاب المدارس الرياضية

مدلولات الراحة الملبسية	الجنس	سهولة الارتداء		امتصاص العرق		سرعة الجفاف		ثبات الأبعاد		ثبات اللون		التصميم المناسب	
		بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين
المرتبة الأولى	العدد	١٥٠	١٥	٤٠	٥٠	٤٥	١٨	٣٥	١٨	٣٥	٤	٣٥	٥٥
	%	٤٨,٠٠٨	٤,٧٩	١٢,٨٢	١٥,٩٧	١٤,٤٢	١١,١٨	١٠,٩٧	١١,١٨	١٤,٤٢	١,٢٨	١١,١٨	١٧,٦٣
المرتبة الثانية	العدد	٣٢	١٣	١٤٣	١٤٣	٤٨	٤٥	١٢	١٢	٤٥	٢٠	١٢	٧١
	%	١٠,٢٦	٤,١٥	٤٥,٨٣	٤٥,٣٧	١٥,٣٨	١٤,٣٨	٣,٨٥	٣,٨٥	١٤,٣٨	٦,٣٩	٣,٨٥	٢٢,٦٨
المرتبة الثالثة	العدد	٣٥	٣٥	٦٠	٣٥	١٣٢	١٣٥	٢٧	٢٧	٤٠	٤٠	٢٧	٢٠
	%	١١,٢٢	١١,٢٢	١٩,٢٣	١١,١٨	٤٢,٣١	٤٣,١٣	٨,٦٥	٨,٦٥	١٢,٧٧	١١,٢٢	١٢,٧٧	٦,٣٩
المرتبة الرابعة	العدد	٣٠	٣٠	٢٩	٤٠	٢٥	٤٠	٤٣	٤٣	٤٠	٤٣	٤٣	٢٥
	%	٩,٦٢	٩,٦٢	٩,٢٩	١٢,٧٨	٨,٠١	١٢,٧٨	١٣,٧٩	١٣,٧٩	١٢,٧٨	١٣,٧٩	١٣,٧٩	٧,٩٩
المرتبة الخامسة	العدد	٢٥	١١٣	٢٠	١٥	١٩	٣٠	٨٣	١٠٥	١٠٥	١٠٥	٨٣	٢٠
	%	٨,٠٢	٣٦,١١	٦,٤١	٤,٧٩	٦,٠٩	٩,٥٨	٢٧,٥٦	٣٣,٥٥	٣٣,٥٥	٣٣,٥٥	٢٧,٥٦	٦,٣٩
المرتبة السادسة	العدد	٤٠	١٠٢	٢٠	٣١	٤٣	٢٨	١٢٦	٦٥	١٢٦	٥٤	١٢٦	١٤
	%	١٢,٨١	٣٢,٥٩	٦,٤٢	٩,٩١	١٣,٧٨	٨,٩٥	٤٠,٣٨	٤٠,٣٨	٤٠,٣٨	٤٠,٣٨	٤٠,٣٨	٤,٤٧

يتضح من الجدول السابق أن أغلب الطلب قد قاموا بترتيب مدلولات الراحة الستة كالاتي :
احتلت سهولة الارتداء المرتبة الأولى حيث بلغت نسبة من وضعوه في المرتبة الأولى الى (٤٨,٠٨%) واحتلت قدرة الملابس على امتصاص العرق المرتبة الثانية وبلغت نسبة الطلبة (٤٥,٨٣%) كما احتلت سرعة جفاف الملابس نتيجة لتبخر العرق الى الجو الخارجى المرتبة الثالثة وبلغت نسبة الطلبة (٤٢,٣١%)، ثم احتل التصميم المناسب كمدلول للراحة المرتبة الرابعة وبلغت نسبة الطلبة (٣١,٤١%) ثم احتل بعد ذلك ثبات اللون للملبس الرياضى المرتبة الخامسة وبلغت نسبة الطلبة (٤٠,٠٦%)، ثم احتل ثبات أبعاد الملبس الرياضى كمدلول للراحة المرتبة السادسة وبلغت نسبة الطلبة (٤٠,٣٨%) كما قد رتب معظم الطالبات مدلولات الراحة كالاتي : احتل اختيار التصميم المناسب كمدلول للراحة في المرتبة الأولى وبلغت نسبة الطالبات اللاتي وضعن التصميم المناسب في المرتبة الأولى (٥٢,٠٨%) كما احتل قدرة الملبس على امتصاص العرق المرتبة الثانية في الترتيب وبلغت نسبة الطالبات (٤٥,٣٧%) ، ثم احتل سرعة جفاف الملابس نتيجة لتبخر العرق الى الجو الخارجى المرتبة الثالثة وبلغت نسبة الطالبات (٤٣,١٣%)، ثم احتل ثبات اللون للملبس الرياضى المرتبة الرابعة وبلغت نسبة الطالبات اللاتي رتب هذا المدلول بالمرتبة الرابعة الى (٣٦,٧%)، كما وضعن مدلول ثبات الأبعاد في المرتبة الخامسة وبلغت نسبتين (٣٣,٥٥%)، وفي النهاية احتلت سهولة الارتداء المرتبة السادسة وبلغت نسبتين (٣٢,٥٩%).

وترى الباحثة في ترتيب الطلبة والطالبات لمدلولات الراحة بالنسبة للتصميم المناسب فقد وضعت الطالبات في المرتبة الأولى في حين أن الطلبة قد وضعوه في المرتبة الرابعة، وقد يرجع ذلك الى اهتمام الطالبات بمظهرهن بغض النظر عن باقى المدلولات الأخرى بالمقارنة بالطلبة، في حين أن الطالبات قد وضعن سهولة الارتداء في المرتبة السادسة أما الطلبة فقد وضعوا هذا المدلول كمؤشر للراحة في المرتبة الأولى، وقد يرجع ذلك الى أن البنات يتصفن أنهن أكثر صبرا من البنين ويظهر ذلك في ارتدائهن للملابس الأخرى التى تحتاج لوقت فى ارتدائها فى سبيل الحصول على تصميم ملائم ومتمشى مع الموضة.

أما بالنسبة لمقدرة امتصاص الملبس الرياضى للعرق وكذلك سرعة جفاف الملابس من العرق الممتص نتيجة لتبخر العرق الى الجو الخارجى، فقد تساوى الطلبة والطالبات فى ترتيبهم لها فى المرتبة الثانية والثالثة على التوالى، مما قد يرجع الى تفضيل الطلبة والطالبات على حد سواء للأقمشة الملبسية والتي تكسيهم راحة فسيولوجية من خلال امتصاص العرق وسرعة الجفاف مما يدل على مدى احتياج كلا منهم الى ما يكسب جسمه الراحة الفسيولوجية.

أما بالنسبة لثبات لون وأبعاد الملابس الرياضى نتيجة للاستعمال والغسيل فقد تم ادراجهم فى الرتب الأخيرة أو قبل الأخيرة، وقد يرجع ذلك الى اعتبار كل من الطلبة أن هذان المدلولان واللذان يؤثران على مظهر الملابس لهم تأثير أقل على الراحة الجسمية عن باقى المدلولات من وجهة نظرهم، حيث يؤكد **حامد عبدالرؤوف (١٩٨٨)**، بأهمية توافر خواص الراحة فى الملابس حتى يستطيع الفرد أن يقوم بمجهوده البدنى بأعلا كفاءة، كما يضيف **محمد سلطان (١٩٩٠)**، بأن المستهلك دائما ما يهتم بأن تحتفظ ملابسهم بمظهرها الجيد أثناء وبعد الاستعمال.

• نوعية الملابس التى تكسب الجسم الراحة :

يوضح جدول (٢٩) النسبة المئوية لنوعية الملابس الرياضية التى يشعر الطالب فيها بالراحة الجسمية لكل من طلبة وطالبات المدارس الرياضية.

جدول (٢٩) النسبة المئوية للطلاب
تجاه أنواع الملابس الرياضية التى تكسبهم الراحة

بنات		بنين		الجنس
العدد	%	العدد	%	
٨٥	٢٧,١٥	٦٦	٢١,١٥	أنواع الملابس الرياضية التى تعطى الراحة
٢٣	٧,٣٥	١٧١	٥٤,٨١	بدلة تدريب رياضى
٢٠٥	٦٥,٥٠	٧٥	٢٤,٠٤	فانلة وشورت
				فانلة وبنطلون طويل
٣١٣	١٠٠	٣١٢	١٠٠	المجموع

يتضح من الجدول السابق أن معظم الطلبة تشعر بالراحة عند ارتداء الفانلة الرياضية والشورت والتي تبلغ نسبتهم (٥٤,٨١%) فى حين أن أعلا نسبة من الطالبات تشعر بالراحة عند ارتداء الفانلة الرياضية والبنطلون الطويل والتي بلغت نسبتهم (٦٥,٥%) ، وقد يرجع ذلك الى خفة وزنها بالاضافة الى سهولة ارتدائها وبساطة وتشابه تصميماتها الى حد كبير، وكذلك سهولة العناية بها وسرعة جفافها على عكس بدل التدريب الرياضى والتي تتكون من قطعتين، وتتطلب وقت وجهد للعناية بها أو قد تكون من طبقتين أو طبقة واحدة وهذا لاينفى تفضيلها

حيث بلغت نسبة الذين يشعرون بالراحة في بدلة التدريب الرياضى من الطلبة (٢١,١٥٪) فى حين أنه كانت النسبة بين الطالبات واللاتى تشعرن بالراحة عند اتداء بدل التدريب الرياضى (٢٧,١٥٪) وقد ترجع زيادة نسبة الطالبات عن الطلبة فى تفضيل بدل التدريب الرياضى نتيجة لأن البدلة الرياضيه يستخدمها الاثاث للحاجة الى الاحتشام واخفاء انماطهن الجسميه.

وترى *Weber (١٩٨٦)*، أن هناك أنواع كثيرة من الملابس الرياضيه فعلى الفرد أن يحسن اختيار الملابس الرياضيه الملائمة لنوع نشاطه وكذلك التى تمنحه الراحة الجسميه، ففى الجو الحار عادة ما يرتدى الفرد الفانلة الرياضيه مع الشورت، وفى الجو البارد فان الشخص الرياضى عادة ما يرتدى بدلة التمرين الرياضيه لانجاز التمرينات الرياضيه.

كما يضيف *حامد عبدالرؤوف (١٩٨٨)*، أهمية اختيار الملابس التى تكسب الجسم الراحة لأنها بدورها تؤثر على خصائص الجسم الفسيولوجيه وكذا الحالة النفسيه للمرتدى.

• العلاقة بين نوع الملابس التى تكسب الجسم الراحة والنمط الجسمى :

يوضح جدول (٣٠) العلاقة بين النمط الجسمى والملابس الرياضيه التى تشعر بالراحة لكل من الطلبة والطالبات بالمدارس الرياضيه باستخدام مربع كاي .

جدول (٣٠) العلاقة بين الملابس الرياضيه التى تشعر بالراحة والنمط الجسمى طبقاً لمعادلة شيلدون

المجموع		نحيف		متألى		بدين		النمط الجسمى
		بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	
بنات	٨٥	٦٦	٢٤	١٨	٣٤	٢٦	٢٧	٢٢
بنين	٢٣	١٧١	٧	٤١	١٢	١٠٦	٤	٢٤
المجموع	٢٠٥	٧٥	١٩	٢	١٦٢	٦٨	٢٤	٥
مربع كاي	٣١٣	٣١٢	٥٠	٦١	٢٠٨	٢٠٠	٥٥	٥١
		بنات كاي' = (١ - ن) = ٤٥,١٧		بنين كاي' = (١ - ن) = ٤٥,٨٣				
** تعنى وجود علاقة شديدة المعنوية بين المتغيرين موضع الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١								

يتضح من الجدول السابق أن هناك علاقة شديدة المعنوية بين النمط الجسمى لكل من الطلبة والطالبات وبين شكل النمط الملبسى الذى يكسب أجسامهم الراحة الجسميه والنفسيه

والمتمثل في التصميمات المختلفة من الملابس الرياضية وهي بدلة التدريب الرياضى، والفانلة الرياضية مع الشورت، والفانلة الرياضية مع البنطلون الطويل عند مستوى معنوية ٠,٠١. وترى الباحثة أنه قد يرجع ذلك الى أن الطلبة والطالبات ذوى الجسم الممتلئ (البدين) يرتدون الملابس الرياضية مثل بدلة التدريب الرياضى والبنطلون الطويل اعتقادا منهم بأن زيادة وزن الملابس وكثرتها تؤدي الى انقاص أوزانهم وكذلك اخفاء عيوب النمط الجسمى البدن مما يكسبهم راحة نفسية وجسمية، كذلك فان معظم الطلبة والطالبات يفضلون ارتداء الفانلات الرياضية مع الشورت أو البنطلون الطويل لأنها هي التى تكسب أجسامهم الراحة الجسمية مع اختلاف أنماطهم الجسمية.

حيث تؤكد **إنعام السيد (١٩٩٠)**، بأن هناك علاقة متبادلة بين النمط الجسمى والنمط الملبسى، فشكل النمط الجسمى يؤثر على مظهر الملابس كذلك فان النمط الملبسى اذا تم اختياره بطريقة صحيحة عن وعى ودراية فانه يخفى كثير من العيوب الجسمية ويغير من شكل النمط الملبسى الى الأفضل.

وترى الباحثة أن نتائج الجدول توضح أن الطالبات بجميع أنماطهن الجسمية يفضلن معظمهن بدلة التدريب الرياضى ، أو فانلة رياضية مع بنطلون طويل، أما الطلبة بجميع أنماطهم الثلاثة فيفضلوا معظمهم ارتداء الفانلة الرياضية مع الشورت أو بنطلون طويل.

• العلاقة بين نوع الملابس التى تكسب الجسم الراحة ونوع الرياضة :

يوضح جدول (٣١) العلاقة بين أنواع الرياضات التى يمارسها كل من طلبة وطالبات المدارس الرياضية والملابس الرياضية التى تشعر الجسم بالراحة باستخدام مربع كاي.

جدول (٣١) العلاقة بين الملابس الرياضية التى تشعر بالراحة

ونوع الرياضة التى يمارسها الطلبة والطالبات

نوع الرياضة الملابس التى تشعر بالراحة	كرة سلة		كرة طائرة		كرة يد		كرة قدم		ألعاب قوى		جمباز		المجموع
	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	
بدلة تدريب رياضى	١٦	١٩	١٨	٣٠	١٧	١٩	٤	١١	١٣	-	٤	٦٦	٨٥
فانلة رياضية وشورت	٣٠	٣	٣٣	٣	٣	٥٠	-	٢٥	٨	-	٦	١٧١	٢٣
فانلة رياضية وبنطلون طويل	٩	٥٠	٩	٤٤	١٠	٥٣	١٨	٢٩	٤٤	-	١٤	٧٥	٢٠٥
المجموع	٥٥	٧٢	٦٠	٧٧	٦٠	٧٥	٧٢	٧٥	٦٥	-	٢٤	٣١٢	٣١٣
مربع كاي	بنين كاي ^(١٠-١) = ٣٦,٣٨**						بنات كاي ^(١٠-١) = ٢٣,٥٦**						

** تضى وجود علاقة شديدة المعنوية بين المتغيرين موضع الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١

يتضح من الجدول السابق أن هناك علاقة شديدة المعنوية بين كل من أنواع الرياضات المختلفة والتي تتمثل في كرة السلة والطائرة واليد والقدم وألعاب القوى والجمباز، وبين أنواع الملابس الرياضية وتصميماتها المختلفة والموضحة بهذا الجدول عند مستوى معنوية ٠.٠٠١. وترى الباحثة أن هذه النتيجة تتفق مع مذكرته البحوث السابقة بأن كل نشاط رياضي يمارسه الفرد يحتاج الى ملابس رياضية معينة وله تصميم معين يتلائم مع نوع النشاط الرياضي، كذلك فإن هذا الجدول يوضح أن بدلة التدريب الرياضي يقل استخدامها وخصوصا مع رياضة كرة القدم وكذلك رياضة الجمباز.

كما ترى الباحثة أنه لايفضل ارتداء بدلة التدريب الرياضية فى الألعاب الرياضية الجماعية والمذكورة بالجدول وكذلك رياضة الجمباز، أما بالنسبة لألعاب القوى فيفضل ارتداء البدلة الرياضية فى الجو البارد، ويفضل ارتداء الفانلة والشورت فى الجو الحار. ويؤكد ذلك ما ذكره *Dora وآخرون (1970)*، أن الملابس الرياضية تختلف فى تصميماتها وأنواع أقمشتها تبعا لنوع النشاط الرياضي الذى يقوم به الفرد حتى تمنحه الراحة الجسمية.

• العلاقة بين نوع الملابس التى تكسب الجسم الراحة والخامة المفضلة :

يوضح جدول (٣٢) انعلاقة بين الخامات التى يفضل كل من طلبة وطالبات المدارس الرياضية ارتداؤها، والملابس الرياضية التى تشعر الجسم بالراحة باستخدام مربع كاي.

جدول (٣٢) العلاقة بين الملابس الرياضية التى تشعر بالراحة

والخامات التى يفضل ارتداؤها فى الملابس الرياضية

المجموع		فاتلة رياضية وبنطلون طويل		فاتلة رياضية وشورت		بدلة تدريب رياضي		الملابس الرياضية التي تشعر بالراحة	
		بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين		
بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	الخامات المفضل ارتداؤها	
٧٠	٧٥	٥٠	٢٦	٧	٣٠	١٣	١٩	قطن	
٧٩	٨٧	٤١	٣٠	٣	٣٥	٣٥	٢٢	أقمشة صناعية	
١٤	١٠	٥	٣	٤	٤	٥	٣	أقمشة مخلوطة من ألياف طبيعية وألياف صناعية	
١٥٠	١٤٠	١٠٩	١٦	٩	١٠٢	٣٢	٢٢	لا يهمنى نوع الخامة	
٣١٣	٣١٢	٢٠٥	٧٥	٢٣	١٧١	٨٥	٦٦	المجموع	
بنات كاي ^١ = ٢٩.٤٣ (n=١٠)				بنين كاي ^١ = ٩٢.١٦٢ (n=١١)				مربع كاي	
** تعنى وجود علاقة شديدة المعنوية بين المتغيرين موضع الدراسة عند مستوى معنوية ٠.٠٠١									

يتضح من الجدول السابق أن هناك علاقة شديدة المعنوية بين أشكال الأنماط الملبسية الرياضية التي تشعر كل من الطلبة والطالبات بالراحة وبين أنواع الخامات الملبسية الرياضية المصنوع منها أقمشة الرياضية عند مستوى معنوية ٠,٠٠١، وترجع الباحثة هذه العلاقة المعنوية الى ارتباط النمط الملبسى الرياضى والتصميم الذى يعطى الراحة الجسمية بنوع الخامة الملبسية والتي لها تأثير واضح على الشعور بالراحة الجسمية، فبدلة التدريب الرياضى قد تصنع من أقمشة قطنية أو صناعية أو مخلوطة وكذلك الفانلات الرياضية والشورتات والبنطلونات الرياضية، مما أدى الى انتشار ملابس رياضية بكثرة فى الاسواق مع اختلاف تصميماتها وأنواع أقمشتها وملاءمتها لكل نشاط رياضى.

ولكن ترى الباحثة أنه من المهم أن يراعى نوعية الخامة المصنوع منها الملابس الرياضية الملاءمة للأنشطة المختلفة بجميع أشكالها وتصميماتها والتي لها دور كبير فى التأثير على الراحة الجسمية الفسيولوجية ، حيث يؤكد **حامد عبدالرؤوف (١٩٨٨)**، أن نوع الخامة الملبسية يؤثر تأثيرا كبيرا على الراحة الجسمية الفسيولوجية.

[٥] الوعى الملبسى تجاه الملابس الرياضية :

• أسباب اختيار الملابس الرياضية :

يوضح جدول (٣٣) أسباب وترتيب أفضليات اختيار الملابس الرياضية لكل من الطلبة والطالبات بالمدارس الرياضية، حيث تم حصر أسباب اختيار الملابس الرياضية فى عشرة أسباب وهى : اللون ، السعر، التصميم، الندره، الموضة، نوع الخامة، الراحة، سهولة العناية، امتصاص العرق، سهولة الارتداء.

وقد قام الطلبة والطالبات بترتيب أسباب الاختيار تبعا لرغباتهم فى رتب متتالية تبدأ من المرتبة الأولى وتنتهى بالمرتبة العاشرة.

جدول (٣٣) أسباب اختيار الملابس الرياضية لطلاب المدارس الرياضية

أسباب الاختيار		اللون		السعر		التصميم		الثقافة		الموضة		الراحة		سهولة العناية		متناسق العرق		سهولة الارتداء		المجموع	
الجنس		بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين	بنات	بنين
الأولويات																					
المرتبة الأولى	العدد	٣٠	٣	١٠١	١٢٠	٣٥	٣٦	٢٩	٣٢	٣٠	٢٤	٢٥	٣٣	١٠	١٢	١٥	١٣	٢٥	٢٢	٥	٣١٣
Z		٩,٦٢	٠,٩٦	٣٨,٣٣	٣٢,٣٧	٩,٢٩	١١,٠٥	١١,٢٢	٩,٢٩	١١,٠٥	١١,٢٢	٩,٢٩	١١,٠٥	١١,٢٢	٩,٢٩	١١,٠٥	١١,٢٢	٩,٢٩	١١,٠٥	١١,٢٢	٩,٢٩
المرتبة الثانية	العدد	٢٤	٢٨	٣٣	٣٣	٣٥	٣٠	١٩	٣٥	٣٥	٢٥	٣٠	١٠	٩	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٤٠	٣١٣	
Z		٧,٩٦	٨,٩٥	١٠,٥٨	٩,٥٨	٨,٠١	١١,١٨	٦,٠٩	٩,٥٨	٨,٠١	١١,١٨	٦,٠٩	٩,٥٨	٨,٠١	١١,١٨	٦,٠٩	٩,٥٨	٨,٠١	١١,١٨	٦,٠٩	٩,٥٨
المرتبة الثالثة	العدد	٢٨	٢٩	٢٩	٢٥	٢٤	٢٤	١٥	٣٢	٣٠	٣٢	٣٥	٣٥	٣٥	٣٧	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣١٣	
Z		٨,٩٧	٩,٢٧	٦,٤١	٧,٥٧	١٠,٢٦	٣١,٩٥	٤,٨١	٦,٧١	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢
المرتبة الرابعة	العدد	٨٩	٩٥	٢٠	٢٠	٢٤	٢٤	١٧	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣١٣	
Z		٢٨,٥٣	٣٠,٣٥	٦,٤١	٤,٩٧	٩,٦٢	١١,٢٢	٦,٤١	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢
المرتبة الخامسة	العدد	٢٨	٢٣	٤	٤	٤	٤	٨	٣٠	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣١٣	
Z		٨,٩٧	٧,٣٥	١,٢٨	١,٢٨	١,٢٨	١,٢٨	٢,٥٦	٩,٦٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢
المرتبة السادسة	العدد	١٩	٢٩	٢٦	٢٥	٢٦	٢٦	٢٦	٣٠	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣١٣	
Z		٦,٠٩	٩,٢٧	٨,٣٣	٧,٩٩	٤,١٧	٤,١٧	٤,١٧	٩,٦٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢
المرتبة السابعة	العدد	٣٢	٢٦	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣١٣	
Z		١٠,٢٦	٨,٣١	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢	١١,٢٢
المرتبة الثامنة	العدد	٢٢	٢٠	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٣٠	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣١٣	
Z		٧,٠٥	١٩,١٧	٦,٧٣	٧,٩٩	٩,٦٢	٩,٦٢	٩,٦٢	٩,٦٢	٩,٦٢	٩,٦٢	٩,٦٢	٩,٦٢	٩,٦٢	٩,٦٢	٩,٦٢	٩,٦٢	٩,٦٢	٩,٦٢	٩,٦٢	٩,٦٢
المرتبة التاسعة	العدد	١٠	٢	٢	٢	٢	٢	٢	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣١٣	
Z		٣,٦١	٠,٦٤	١,٠٢	١,٠٢	١,٠٢	١,٠٢	١,٠٢	١,٠٢	١,٠٢	١,٠٢	١,٠٢	١,٠٢	١,٠٢	١,٠٢	١,٠٢	١,٠٢	١,٠٢	١,٠٢	١,٠٢	١,٠٢
المرتبة العاشرة	العدد	٣٠	١٨	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣١٣	
Z		٩,٦٢	٥,٧٥	٤,١٥	٤,١٥	٤,١٥	٤,١٥	٤,١٥	٤,١٥	٤,١٥	٤,١٥	٤,١٥	٤,١٥	٤,١٥	٤,١٥	٤,١٥	٤,١٥	٤,١٥	٤,١٥	٤,١٥	٤,١٥

يتضح من الجدول السابق ومن إجابات كل من الطلبة والطالبات المتعلقة بأسباب إختيارهم لملابسهم الرياضييه حيث وجد أن أسعار الملابس تم إدراجها بالنسبة للطلبة والطالبات في المرتبة الأولى وبلغت نسبتهم (٣٢,٣٧%) و(٣٨,٣٣%) على التوالي وقد يرجع وضع

السعر في المرتبة الأولى إلى إرتباطه بالحالة الاقتصادية والاجتماعية للأسرة، أما قدرة الملابس على إمتصاص العرق المفرد فقد وضعه الطلبة في المرتبة الثانية وبلغت نسبتهم (٣٠,٧٧٪) في حين أن الموضة قد وضعتها الطالبات في المرتبة الثانية وبلغت نسبتهم (٣١,٩٥) وقد اختلف هنا الطلبة مع الطالبات في ترتيب هذا السبب، وقد يرجع ذلك إلى إهتمام الطالبات بمظهرهن وبخطوط الموضة الحديثة حيث تذكر **سامية لطفى وعزة ابراهيم (١٩٩٣)**، أن الفتيات أكثر ميلا لأتباع الموضة عن الأولاد نظرا لميل الفتاة دائما لجذب أنظار وإعجاب الآخرين. أما بالنسبة للطلبة فإمتصاص العرق كان من أهم اختيار الطلبة لملابسهم ويرجع ذلك إلى رغبتهم في الحصول على راحتهم الجسمية حتى ولو كان على حساب الموضة أو التصميم حيث يؤكد **Belck وآخرون (١٩٨٤)**، إن إمتصاص الأقمشة للعرق أحد محددات الراحة الجسمية الفسيولوجية.

وبالنسبة للمرتبة الثالثة فقد وجد أن سهولة إرتداء الملابس احتل أعلى نسبة من الطلبة (٢٩,٨١٪) في حين أن التصميم قد وضعته الطالبات في المرتبة الثالثة وحصل على أعلى نسبة حيث بلغت نسبتهم (٣١,٩٥٪) وترى الباحثه أن الطالبات قد وضعن تصميم الملابس الرياضية في المرتبة الثالثة لإهتمامهن بتصميم الملابس على حساب سهولة إرتداء هذه الملابس لأنهن يجدن الوقت الكافي لإرتداء الملابس لتحليهن بالصبر في سبيل الحصول على التصميم المرغوب، أما بالنسبة للون فقد وضعه كل من الطلبة والطالبات في المرتبة الرابعة حيث بلغت نسبتهم (٢٨,٥٣٪) و (٣٠,٣٥٪) على التوالي.

حيث يذكر **حامد عبد الرؤوف (١٩٨٨)**، أن اللون من العوامل الهامة التي تؤثر في تحقيق الراحة للمرتدى. كما وضع كل من الطلبة والطالبات على حد سواء أعلى نسبة منهم عامل الراحة في الملابس الرياضية كسبب للإختيار في المرتبة الخامسة حيث بلغت نسبة كل منهم على التوالي (٢٧,٢٤٪) و (٢٩,٣٩٪) حيث أن المرتبة الخامسة من وجهة نظر الباحثه تقع من الأولويات بالنسبة لكل من الطلبة والطالبات - حيث يؤكد **حامد عبد الرؤوف** بأهمية توافر خواص الراحة في الملابس لقيام الفرد بمجهوده البدني بأعلى كفاءة.

أما بالنسبة للمرتبة السادسة فقد أدرجت الموضة بالنسبة للطلبة وبلغت نسبتهم (٢٥,٣٢٪) وقد أقتربت هذه النسبة من ربع نسبة الطلبة مما يدل على إهتمام الطلبة نسبيا بالموضة أما بالنسبة للطالبات فقد وضعن إمتصاص الملابس الرياضية للعرق المفرد من

الجسم فى المرتبة السادسة وبلغت نسبتهن (٢٧,١٦٪) حيث اقتربت هذه النسبة من ثلث العينة مما ترجعه الباحثة إلى إهتمام الطالبات نسبيا بامتصاص الملابس للعرق.

أما بالنسبة للمرتبة السابعة فقد وضع حوالى (٢٣,٧٢٪) من الطلبة التصميم فى هذه المرتبة ووضعت حوالى (٢٦,٨٤٪) من الطالبات قلة وندرة التصميمات المختاره وكسب للإختيار فى المرتبة السادسة فى حين أن أعلى نسبة من الطلبة والتي بلغت نسبتهم (٢٢,٤٤٪) ندرة الملابس الرياضية وقلة تنوع تصميماتها فى المرتبة الثامنة مما يدل على اقتراب آراء الطالبات والطلبة بالنسبة لإختيار ندرة التصميم الملبسى وقلة انتشار ووضعه فى المرتبة السابعة والثامنة على التوالي.

وترى الباحثة أنه قد يرجع ذلك إلى قلة تنوع التصميمات الملبسية وتشابهها إلى حد كبير فى الملابس الرياضية وخاصة بالنسبة للفانلات الرياضية فقد تشابه تصميمات الملابس الرياضية ولكن تختلف أنواع الأقمشة الداخلة فى تصنيعها تبعا لدرجة جودة الخامة الملبسية. أما بالنسبة للمرتبة الثامنة والمرتبة التاسعة فقد وضعا كلا من الطالبات والطلبة سهولة العناية بالملابس فى المرتبتين على التوالي وبلغت نسبتهم (٢٤,٢٨٪) و (٢١,١٥٪) على التوالي وترجع الباحثة سبب إدراج كل من الطلبة والطالبات سهولة العناية بالملابس من غسل وتنظيف وتجفيف وكى وتخزين فى الرتب قبل الأخيرة فى حين أنه كانت نسبة آراء الطالبات تقترب من ربع العينة وأكثر من آراء الطلبة وقد يرجع ذلك إلى معظم مراحل العناية بالملابس تقوم به ربة الأسرة ويقع عليها العبء الأكبر فى القيام بمسئولية العناية فى حين أن القلة من الطالبات والطلبة يقومون بالعناية بملابسهم مما يتعارض مع ما وجدته **صفيية ساروخ** (١٩٩٠)، من ضرورة غرس عادة توزيع المسؤوليات على كل فرد من أفراد الأسرة تبعا لعمر وجنس الفرد، وكذلك غرس العادات الملبسية السليمة والتي تشمل على العناية بالملابس منذ الصغر.

أما بالنسبة لسهولة الإرتداء فقد وضعت الطالبات وهى أعلى نسبة منهن فى المرتبة التاسعة والتي بلغت نسبتهن (٢٣,٣٢٪) وأخيرا فقد وضع أغلب الطلبة والطالبات والتي بلغت نسبتهم (١٩,٨٧٪) و (٢٢,٠٤٪) على التوالي اختيار نوع الخامة الملبسية الرياضية كسبب للإختيار فى المرتبة العاشرة مما قد ترجع الباحثة ذلك إلى عدم إهتمام كل من الطلبة والطالبات بنوع الخامة الملبسية وعدم وعيهم بأنواع الخامات التى تكسبهم راحة ويتضح ذلك مع

مأظهرته النتائج السابقة في هذا البحث من أن معظم الطلبة والطالبات لايهتموا بنوعية الخامة المرنداء.

ويذكر *Weber (1986)*، أن هناك انواع كثيرة من الملابس الرياضية فعلى الفرد أن يحسن اختيار الملابس الرياضية الملائمه لنوع نشاطه وكذلك التى تمنحه الراحة الجسميه. ويرى كل من *Lang و Ladell (1989)*، بالنسبة لاختيار الملابس الرياضية أنه يجب التفكير جيدا فى نوعية الملابس الرياضية التى نختارها قبل الشراء لأنها بدورها هى التى تؤثر على شعور الجسم بالراحة لما لها من تأثير على الوظائف الفسيولوجية.

• العناية بالملابس الرياضية :

العناية أثناء الإرتداء :

يوضح جدول (٣٤) النسبة المئوية لعدد مرات إرتداء الملابس الرياضية قبل غسلها بكل من مدرسة السواحل الرياضية الموحدة بنين ومدرسة كليوباترا الرياضية الموحده بنات.

جدول (٣٤) النسبة المئوية للطلاب

تجاه عدد مرات إرتداء الملابس الرياضية قبل الغسيل

بنات		بنين		عدد مرات الإرتداء قبل الغسيل (طريقة الإستخدام)
%	العدد	%	العدد	
١٢,٨	٤٠	٦,٧	٢١	- يرتدى الملابس مرة واحدة ثم يغسلها.
٣٩,٦	١٢٤	١٣,١	٤١	- يرتديها مرتين ثم يغسلها.
٣٤,٢	١٠٧	٣٨,١	١١٩	- يرتديها أكثر من مرتين ثم يغسلها.
١٣,٤	٤٢	٤٢,٠	١٣١	- يتركها تجف بعد ممارسة الرياضة ثم يرتديها

يتضح من الجدول السابق أن أعلى نسبة من الطلبة كانت تترك الملابس تجف من العرق بعد أداء التمارين الرياضية ثم ترتديها مرة أخرى وتبلغ نسبتهم (٤٢%) وأن أقل نسبة منهم كانت ترتدى الملابس مرة واحدة ثم يغسلها (٦,٧%) أما بالنسبة للطالبات فكانت معظمهن ترتدى الملابس مرتين ثم تقوم بغسلها وتبلغ نسبتهن (٣٩,٦%) وأقل نسبة منهن ترتدى الملابس مرة واحدة ثم تغسلها كما هو الحالة بالنسبة للطلبة وتبلغ نسبتهن (١٢,٨%) ولكن

يلاحظ زيادة هذه النسبة في الطالبات عن الطلبة وقد يرجع ذلك إلى أن الطالبات هن أكثر ميلا للاهتمام بمظهرهن والحفاظ على نظافة ملابسهن للإطالة من عمرها الإستهلاكى.

العناية أثناء الغسيل :

يوضح جدول (٣٥) النسبة المئوية لوسيلة الغسيل لكل من طلبة مدرسة السواحل الرياضية بنين وكذلك طالبات مدرسة كليوباترا الرياضية بنات بمحافظة الإسكندرية.

جدول (٣٥) النسبة المئوية للطلاب
تجاه وسيلة غسل الملابس الرياضية

بنات		بنين		الجنس	وسيلة الغسيل
العدد	%	العدد	%		
٥٣	١٦,٩٣	٥٨	١٨,٥٩		- الغسيل باليد.
١٣٠	٤١,٥٣	١٤٥	٤٦,٤٧		- الغسيل بغسالة عادية.
٤٥	١٤,٣٨	٣٤	١٠,٩٠		- الغسيل بغسالة نصف أوتوماتيك.
٨٥	٢٧,١٦	٧٥	٢٤,٠٤		- الغسيل بغسالة أوتوماتيك .
٣١٣	١٠٠	٣١٢	١٠٠		المجموع

يتضح من الجدول السابق أن أعلى نسبة من الطلبة والطالبات هم هؤلاء الذين يستخدمون وسيلة الغسيل بواسطة الغسالة العادية حيث بلغت نسبتهم متقاربة في الطلبة والطالبات وهى (٤٦,٤٧%) و(٤١,٥٣%) على التوالي وتليها فى الإستخدام الغسالة الاتوماتيك بالنسبة للطلبة والطالبات. وبلغت نسبتهم على الترتيب (٢٤,٠٤٠) و (٢٧,١٦%) على التوالي ثم جاء بعد ذلك الغسيل بواسطة الأيدى حيث بلغت نسبة القائمين بذلك من الطلبة والطالبات (١٨,٥٩%) و (١٦,٩٣%) على التوالي، وكان أقلهم استعمالا لإستخدام الغسالات النصف اوتوماتيك فى غسل الملابس الرياضية حيث بلغت نسبة الطلبة والطالبات المستخدمة ذلك (١٠,٩٠%) و(١٤,٣٨%) على التوالي.

وقد يرجع قلة إستخدام الغسالات نصف الأوتوماتيك لانتشار النوع الأخر من الغسالات وهى الغسالات الأوتوماتيك حيث أنها سهلة الإستخدام وكذلك إنتشار الغسالات العادية وتلجأ الأسر إلى إقتناء أحد هذان النوعان من الغسالات تبعاً للحالة الإقتصادية للأسرة. حيث يذكر *Swhittall* (1972)، أن كفاءة عملية الغسيل تتوقف على نوع ماكينة الغسيل وتركيب المنسوج ونوع المنظفات ودرجة حرارة الماء وطبيعة الأتربة والإتساخات. كما تذكر سامية لطفى (1994) أن طريقة ووسيلة الغسيل تختلف تبعاً لإختلاف نوعية الخامة المصنوع منها الملابس .

العناية أثناء التجفيف :

يوضح جدول (36) وسيلة تجفيف الملابس الرياضية بعد عملية الغسيل لكل من طلبة مدرسة السواحل الرياضية الموحد بنين وطالبات مدرسة كليوباترا الرياضييه الموحد بنات بمحافظة الإسكندرية.

جدول (36) النسبة المئوية للطلاب
تجاه وسيلة تجفيف الملابس الرياضييه

الجنس	بنين		بنات	
	العدد	%	العدد	%
- فى الظل على المنشر .	77	24,7	54	17,3
- فى الشمس على المنشر .	235	75,3	259	82,7
المجموع	312	100%	313	100%

يتضح من الجدول السابق بالنسبة لوسيلة التجفيف أن غالبية الطلبة والطالبات والتي بلغت نسبتهم على الترتيب (75,3%) و (82,7%) يقومون بتجفيف ملابسهم فى الشمس، ويتضح من ذلك أن هناك وعى من قبل الطلبة والطالبات أو القائمين بالغسيل بأهمية تجفيف الملابس فى الشمس لمقدرة الشمس على قتل الميكروبات وإعطاء اللون الأبيض الناصع للملابس البيضاء.

أما بالنسبة لتجفيف الملابس فى الظل على المنشر فقد بلغت نسبة الطلبة والطالبات القائمين بتجفيف ملابسهم الرياضييه فى الظل على المنشر (24,7%) و (17,3%) على التوالى

وقد يرجع ذلك إما لوعيهم الملبسى بضرورة تجفيف الملابس الملونه فى الظل حتى لا تتأثر ألوانها بأشعة الشمس، وإما لظروف المسكن والمناخ حيث لا تتعرض أى واجهة للمنزل للشمس.

حيث تشير **سامية لطفى (١٩٩٤)**، أن الملابس القطنيه البيضاء يجب تجفيفها فى الشمس بينما تجفف الملابس الملونه فى الظل - أما الأقمشة الصناعيه فيجب تجفيفها بعيدا عن أشعة الشمس المحرقه حتى لا تؤثر درجة حرارة الشمس على ألياف الخامه.

العنايه اثناء كى الملابس الرياضيه :

يوضح جدول (٣٧) النسبة المئوية لكى الملابس الرياضيه لكل من طلبة مدرسة السواحل الرياضيه الموحد بنين وطالبات مدرسة كليوباترا الرياضيه الموحد بنات.

جدول (٣٧) النسبة المئوية للطلاب تجاه كى الملابس الرياضيه

بنات		بنين		الجنس
العدد	%	العدد	%	
٦٥	٢٠,٧٧	٣٧	١١,٨٦	- يقوم بكى الملابس الرياضيه .
٢٤٨	٧٩,٢٣	٢٧٥	٨٨,١٤	- لايقوم بكى الملابس الرياضيه .
٣١٣	%١٠٠	٣١٢	%١٠٠	المجموع

يتضح من الجدول السابق أن غالبية الطلبة والطالبات التى بلغت نسبتهم على الترتيب (٨٨,١٤%) و (٧٩,٢٣) كانوا لايقوموا بكى الملابس الرياضيه فى حين أنه من المهم كى الملابس كل على حسب نوع الخامه حيث أن لكل نوع خامه درجة حرارة ملائمها لكيها، بالإضافة إلى أن عملية الكى تعطى مظهر حسن ولائق للملبس حيث تعتبر دليل ومؤشر على مدى عناية الطلبة والطالبات بملابسهم.

فى حين أن نسبة الطلبة والطالبات الذين يقومون بكى ملابسهم (١١,٨٦%) و (٢٠,٧٧%) على التوالى وفى هذه الحالة نجد أن نسبة الطالبات اللاتى يقمن بكى ملابسهن تقريبا ضعف نسبة الطلبة وقد يرجع هذا إلى إهتمام الطالبات بمظهرهن أكثر من البنين.

حيث تذكر **سامية لطفى (١٩٩٤)**، أن الأقمشة القطنية التريكو تكوى بمكواه ساخنة مع الضغط بالمكواه وتجنب سحب المكواه في إتجاه النسيج، أما بالنسبة للأقمشة الصناعية الملبسية الخفيفة لاتحتاج أكثر من ضغطها بمكوى دافئه والملبوسات السميكه تحتاج إلى قليل من البلل ثم تكوى بمكواه دافئه. أما بالنسبة للألياف المخلوطه من ألياف طبيعيه وألياف صناعيه فتكوى تبعاً للنسبة الأعلى من الخليط.

الفصل الثاني

الاختبارات المعملية

وتصميم وتصنيع الفانلات الرياضية

أولاً : الإختبارات المعملية للتعرف على أقمشة الفانلات الرياضية الأكثر تداولاً :

يتضمن هذا الجزء إجراء الإختبارات المعملية للتعرف على أنواع أقمشة الفانلات الرياضية بمعامل دعم صناعة الغزل والمنسوجات، بعد أن أوضحت نتائج الدراسة الإستطلاعية والميدانية بأن الفانلات الرياضيه كانت من أكثر الأنماط الملبسيه إرتداء وإنتشارا ومبيعا وكانت من الملابس المفضلة لدى طلبة وطالبات المدارس الرياضية بمحافظة الإسكندرية، حيث أوضحت النتائج البحثيه أن العينات المتحصل عليها من المحلات التجارية بالسوق المصرى بمحافظة الإسكندرية ، وكذا التى تم الحصول عليها من المدارس والتي يرتديها طلبة وطالبات المدارس الرياضية والتي تسلم اليهم من قبل الوزارة، وبإتباع الطرق المعملية للتعرف على نوع الخامة من اختبارات كيميائيه واختبار الإحتراق وجد أن :

• أقمشة الفانلات المتداولة بالمحلات :

نوعية أقمشة الفانلات الرياضية المنتشر بيعها فى المحلات التجارية كانت من القطن ١٠٠٪ وبولى استر ١٠٠٪ تريكو من النوع الجرسيه الساده (Single Jersey).

• أقمشة الفانلات التي يرتديها طلاب المدارس :

أما نوعية أقمشة الفانلات الرياضية المرتداه فى مدرسة السواحل الرياضيه بنين كانت من قماش تريكو بولى استر ١٠٠٪، أما نوعية الفانلات المرتداه فى مدرسة كيلوباترا الرياضية بنات كانت من قماش تريكو قطن ١٠٠٪.

وقد يرجع إرتداء الطلبة والطالبات لهذه الخامات التي تفرض عليهم كل عام لعدم خبرة من هو مسئول عن طلب نوعية أقمشة الفانلات الرياضية بهذه المدارس بأنسب أنواع الخامات الملبسيه والتي تكسب الفرد الرياضى الراحة أثناء أداء التمارين الرياضية، وبالتالي يكون المطلوب من الخامات على حسب ماهو معروض من قبل المصانع وليست نتيجة لتفضيل نوع خامة عن خامة أخرى.

حيث يؤكد *Mecheels* (١٩٨٦)، أن قدرة وأداء الرياضيين تعتمد إلى حد كبير على الخصائص الفسيولوجيه للملابس وقدرتها على إكساب الجسم الراحة.

ثانيا : تصنيع أقمشة الفانلات الرياضية:

يتضمن هذا الجزء تصنيع أقمشة للفانلات الرياضية المستخدمة فى هذا البحث والتي يرنديها طلبة وطالبات المدارس الرياضية التجريبيه الموحده بمحافظة الإسكندرية أثناء أداء التمارين الرياضية خلال فترة زمنية من المجهود البدنى (٢٠ دقيقة).

حيث تم تصنيع أقمشة تريكو من النوع الجرسية الساده، والتي تعتبر من أبسط أنواع أقمشة التريكو وتعتبر غرزة الجرسية هى اللبنة الأولى فى تركيب جميع أنواع أقمشة التريكو وتتعاشق هذه الغرز فى إتجاه واحد ولهذا يكون لها مظهرية من ناحيه ويسمة وجه القماش والجانب الآخر من القماش يكون مختلف تماما فى الشكل ويسمى ظهر القماش (ولاء دياب، ١٩٩٢).

وصنعت أقمشة هذا البحث بإحدى مصانع القطاع الخاص بمحافظة الإسكندرية من خمسة أصناف من الأقمشة والتي تتمثل فى :

- قماش تريكو ١٠٠٪ قطن .
- قماش تريكو ٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر .
- قماش تريكو ٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر .
- قماش تريكو ٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر .
- قماش تريكو ١٠٠٪ بولى استر .

حيث تم الحصول من المصنع على ٢٠ كجم تقريبا لكل صنف من الأصناف المصنعه الخمسة، بهدف إجراء الإختبارات المعملية عليها وتصنيعها وتصميمها على هيئة فانلات رياضية والخاصة بهذه الدراسة.

ثالثاً : الإختبارات المعملية للتعرف على خصائص أقمشة العائلات الرياضية:

يتضمن هذا الفصل إجراء الإختبارات المعملية على خمسة أقمشة تجريبية تم إختيارها بمعرفة الباحث حيث كانت هذه الأقمشة من النوع التريكو Single Jersey وهي كالتالي:

- ١ - قماش تريكو قطن ١٠٠٪
- ٢ - قماش تريكو مخلوط (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر)
- ٣ - قماش تريكو مخلوط (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر)
- ٤ - قماش تريكو مخلوط (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر)
- ٥ - قماش تريكو بولي استر ١٠٠٪

حيث شملت نتائج الإختبارات المعملية:

(١) الخواص الفيزيائية للأقمشة المختبرة.

(٢) الخواص الميكانيكية للأقمشة المختبرة.

• الخواص الفيزيائية للأقمشة المختبرة:

حيث تم حصرها في عدة إختبارات خاصة بأقمشة التريكو بالنسبة للأقمشة الخمسة التجريبية المختارة وهذه الإختبارات تمثلت في :

- وزن وحدة المساحات من القماش (جم/م^٢) Weight
 - نمره الخيط Count test
 - سمك القماش Fabric Thickness
 - نسبة الرطوبة القياسية للأقمشة.
 - طول الغرزة Stitck Length وكثافة الغرز.
 - كمية الكهرباء الإستاتيكية المتولدة من الأقمشة Static Charge.
 - عدد البرمات في الخيط Twists.
- وكانت النتائج المتوصل إليها بالإختبارات المعملية كالتالي:

- وزن وحدة المساحات من القماش (جم/م^٢) :

تم وزن الخمسة أقمشة التجريبية المصنعة للحصول على وزن قطعة مساحتها ١٠×١٠ سم وبالتالي أمكن من تقديرها، تقدير وزن المتر المربع من كل صنف من الأصناف

الخمسة بالطريقة المعملية، وكذلك حساب وزن المتر المربع بالطريقة النظرية باستخدام القانون:

$$\text{* وزن المتر المربع} = \frac{\text{عدد الغرز/م} \times \text{طول الغرزة}}{\text{النمرة المترية}}$$

ويوضح جدول (٣٨) أوزان الأقمشة التريكو المصنعة المختارة

جدول (٣٨) أوزان الأقمشة التريكو المصنعة

وزن المتر المربع نظريا (جم)	وزن المتر المربع معمليا (جم)	وزن ١٠ × ١٠ سم (جم)	الأقمشة المصنعة
٢١٥,١٥	١١٧	١,١٧	١٠٠٪ قطن
١٦٧,٧٥	١٥٧	١,٥٧	٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر
١٧٦,٨٠	١٦٣	١,٦٣	٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر
١٧٥,٥١	١٧٠	١,٧٠	٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر
١٤٥,٩٦	١٥٣	١,٥٣	١٠٠٪ بولي استر

يتضح من الجدول السابق أن وزن المتر المربع من القماش ليس له علاقة بين نوعية الأقمشة المصنعة ولكنها مواصفات قياسية مستقلة، حيث كان أقلهم وزنا هو القطن ١٠٠٪ (١,١٧ جم) وأكثرهم وزنا هما كل من البولي استر ١٠٠٪ (١,٥٣ جم) والقماش المخلوط من القطن والبولي استر بنسبة ٥٠٪ - ٥٠٪ (١,٧٠ جم).

- نمرة الخيط : Count Test

يوضح جدول (٣٩) نمرة الخيط الإنجليزية وكذا النمرة المترية بالنسبة للأقمشة المصنعة الخمسة.

جدول (٣٩) نمرة الخيط للأقمشة التريكو المصنعة

النمرة المترية	النمرة الانجليزية	الأقمشة المصنعة
٥٠,٧	٣٠	١٠٠٪ قطن
٥٠,٧	٣٠	٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر
٥٠,٧	٣٠	٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر
٥٠,٧	٣٠	٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر
٨٤,٥	١/٥٠	١٠٠٪ بولي استر

يتضح من الجدول أن جميع الأقمشة التريكو التجريبية المصنعة ذات نمرة خيط (٣٠) إنجليزية) فيما عدا قماش البولي استر ١٠٠٪ فكانت نمرة الخيط (٥٠ إنجليزية) وكما يذكر Booth (١٩٧٤)، أن نمرة الخيط وحالة الماكينة المستخدمة في صناعة القماش هما من أكثر العوامل تأثيرا على خواص الخامة المنتجة.

- سمك القماش : Fabric Thickness

يتضح من جدول (٤٠) سمك الأقمشة المصنعة الخمسة مقدرا بالبوصة ومنها تم تقدير السمك بالمم.

جدول (٤٠) سمك الأقمشة التريكو المصنعة

السمك بالمم	السمك بالبوصة	الأقمشة المصنعة
٠,٥١	٠,٠٢	١٠٠٪ قطن
٠,٥١	٠,٠٢	٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر
٠,٧٦	٠,٠٣	٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر
٠,٧٦	٠,٠٣	٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر
٠,٧٦	٠,٠٣	١٠٠٪ بولي استر

يتضح من الجدول السابق أن سمك الأقمشة المصنعة في كل من القطن ١٠٠٪ والقماش المخلوط (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر) يصل إلى ٠,٠٢ بوصة بينما يقدر السمك

فى الأقمشة التجريبية الثلاثة الأخرى وهى (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) و (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر) و (١٠٠٪ بولى استر) بحوالى ٠,٠٣ بوصة. وقد وجد أن سمك القماش له صلة وثيقة بالعزل الحرارى حيث ذكر **محمد سلطان** (١٩٧٧) أن سمك القماش يعتبر أهم عامل يؤثر على قدرة الأقمشة على العزل الحرارى فكلما زاد السمك زادت قدرة النسيج على العزل الحرارى. كما ذكر **خالد محى الدين** (١٩٨٥)، أنه توجد علاقة غير خطية عكسية بين السمك ومؤشر الإنتقال الحرارى فزيادة السمك ينخفض معدل الإنتقال الحرارى. ويوضح **محمد سلطان** (١٩٩٠)، أن سمك النسيج يعتمد على نمرة الخيوط المكونة له، فالخيوط السميكة تعطى أقمشة سميكة والخيوط الرفيعة تعطى أقمشة رقيقة. كذلك فإن أقمشة التريكو تكون أكبر سمكا من الأقمشة المنسوجة نتيجة لتكوينها الهندسى المختلف.

- نسبة الرطوبة القياسية للأقمشة التجريبية:

يوضح جدول (٤١) نسبة الرطوبة المكتسبة مقدرة بالطريقة المعملية وكذلك مقدره بالطريقة النظرية مستخدما القانون، وكذا النسبة المئوية للرطوبة المحتوية للأقمشة التريكو التجريبية المصنعة.

جدول (٤١) نسبة الرطوبة المكتسبة والمحتوية

للأقمشة التريكو المصنعة

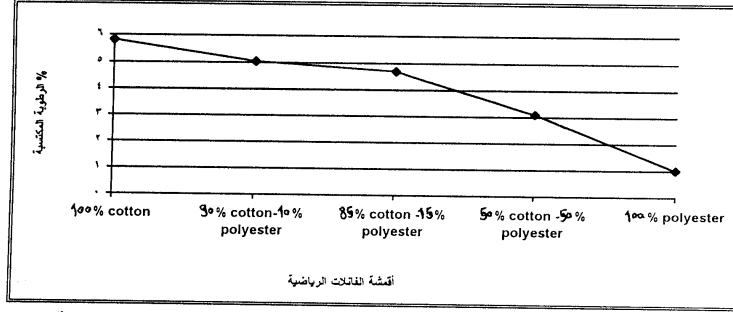
الأقمشة المصنعة	% للرطوبة المكتسبة معمليا	% للرطوبة المكتسبة نظريا	% للرطوبة المحتوية معمليا
١٠٠٪ قطن	٥,٨٢	٨,٥	٥,٥
٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر	٥,٠٤	٧,٧	٤,٨
٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر	٤,٧١	٧,٣	٤,٥
٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر	٣,٠٩	٤,٥	٣,٠
١٠٠٪ بولى استر	١,٠١	٠,٤	١,٠

يتضح من الجدول السابق أنه كلما زادت نسبة البولى استر فى الخامة كلما قلت نسبة الرطوبة المكتسبة وكذا المحتوية أى وجود علاقة عكسية بين نسبة البولى استر فى الخامة

ونسبة الرطوبة المكتسبة والمحتوية حيث تصل نسبة الرطوبة المكتسبة في قطن ١٠٠٪ معمليا (٥,٨٢٪) في حين أنه بحاسبتها نظريا كانت (٨,٥٪) أما نسبة الرطوبة المكتسبة في البولي استر ١٠٠٪ معمليا (١,٠١٪) في حين أن قيمتها نظريا (٠,٤٪).

ويؤكد ذلك **عبد الرحمن حماد (١٩٧٣)**، بأن نسبة إكتساب القطن للرطوبة في الظروف العادية حوالي ٨,٥٪ بينما تبلغ هذه النسبة ٠,٤٪ في أقمشة البولي استر.

ويوضح شكل (١٧) منحنى العلاقة بين نوع القماش والنسبة المئوية للرطوبة المكتسبة في القماش.



شكل (١٧) منحنى العلاقة بين نوع القماش والنسبة المئوية للرطوبة المكتسبة

ويتضح من الشكل السابق أن هناك علاقة بين نوعية القماش ونسبة الرطوبة المكتسبة، فكلما زادت نسبة البولي استر في الخامة يقل مقدار ماكتسبه من رطوبة.

- طول الغرزة وكثافة الغرز:

يوضح جدول (٤٢) طول الغرزة بالسنتيمتر وعدد الأعمدة (W) وعدد الصفوف (C) في السنتيمتر المربع وكذا كثافة الغرز في السنتيمتر المربع.

جدول (٤٢) طول الغرزة وعدد الأعمدة والصفوف وكثافة الغرز

للأقمشة التريكو المصنعة

كثافة الغرز/سم ^٢ $S=W*C$	كثافة الغرز/سم ^٢ $S=\frac{k_p}{l^2}$	عدد الصفوف/سم ^٢ C	عدد الأعمدة/سم ^٢ W	طول الغرزة (سم) L	الأقمشة المصنعة
٢٢٤,٩٣	٢١٦,٠٠	١٧,٠٤	١٣,٢٠	٠,٣١١	١٠٠٪ قطن
٣٤٢,١٦	٣٣٧,٥٠	٢١,٠٣	١٦,٢٧	٠,٢٥٢	٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر
٣٥٠,٦٥	٣٤٨,٤	٢١,٢٩	١٦,٤٧	٠,٢٤٩	٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر
٣٥٧,٥٥	٣٥٤,١	٢١,٥٠	١٦,٦٣	٠,٢٤٧	٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر
٦٩٧,٦٠	٦٩٦,٨	٣٠,٠٣	٢٣,٢٣	٠,١٧٧	١٠٠٪ بولي استر
ثابت k_p l^2 طول الغرزة				كثافة الغرزة S عدد الأعمدة/سم ^٢ W عدد الصفوف/سم ^٢ C	

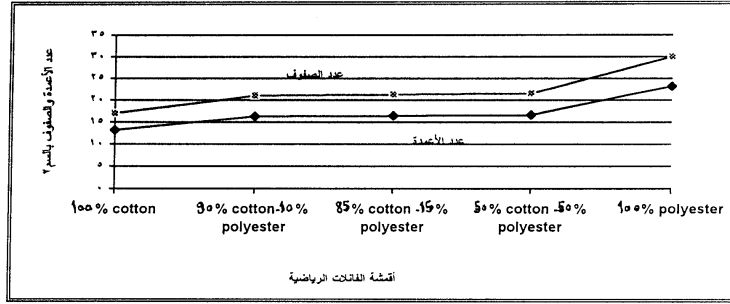
يتضح من الجدول أن قيم كثافة الغرز في السم^٢ باستخدام القانون $(S=\frac{k_p}{l^2})$ تتقارب في

قيمتها مع القيم الناتجة باستخدام القانون : $(S=C*W)$.

كذلك يتضح من الجدول السابق أنه بزيادة نسبة البولي استر في الأقمشة المصنعة كلما قل طول الغرزة وزادت عدد الأعمدة/سم^٢ وعدد الصفوف/سم^٢ وأيضا كثافة الغرز/سم^٢.
حيث وجد أن أعلى طول غرزة كان في القطن ١٠٠٪ (٠,١١٣ سم) بينما أقل طول غرزة فكان في البولي استر ١٠٠٪ (٠,١١٧ سم)، بينما كان أقل عدد أعمدة/سم^٢ (١٣,٢٠ عمود) وأقل عدد صفوف/سم^٢ (١٧,٠٤) كان في القطن ١٠٠٪ - بينما أكثر عددا للأعمدة/سم^٢ (٢٣,٢٣) وأكثر عددا للصفوف/سم^٢ (٣٠,٠٣) كان في البولي استر ١٠٠٪. وكذلك كانت كثافة الغرز في أقل قيمة لها في القطن ١٠٠٪ (٢٢٤,٩٣) وأعلى قيمة لها في البولي استر ١٠٠٪ (٦٩٧,٦٠).

وفي بحث قام به *Ruzo و Oinuma* (١٩٩٠)، عن تأثير طول الغرزة على مسامية القماش التريكو قطن ١٠٠٪ (١,١) مضلع (P (%))، ونفاذية الهواء (CC/CM) V^{**2}/SEC ، وخاصية الاحتفاظ بالحرارة (H (%))، وطول الثني (L (mm))، وقوة الإنكسار (S (KGF))، والإستطالة (E (%))، خصائص الأبعاد - حيث وجد أنه عندما يزداد طول الغرزة يزداد نفاذية الهواء (V)، المسامية (P)، الإستطالة (E)، ويقل خاصية الاحتفاظ بالحرارة (H)، طول الثني (L)، قوة الإنكسار (S) في كل إتجاه.

وباستخدام معادلة خط الإنحدار يمكن إيجاد علاقة بين نوع الأقمشة المصنعة الخمسة وعدد الأعمدة/سم^٢ وكذا عدد الصفوف/سم^٢ شكل (١٨).



شكل (١٨) منحنى العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعة وعدد الأعمدة والصفوف في السم^٢

يتضح من الشكل السابق أن نوعية الأقمشة المصنعة تؤثر على عدد الأعمدة/سم^٢ بمقدار = ٢٤,٨٩٪ وأيضا على عدد الصفوف/سم^٢ بمقدار ٢٤,٨٣٪ وأن هناك علاقة ارتباطية طردية غير معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

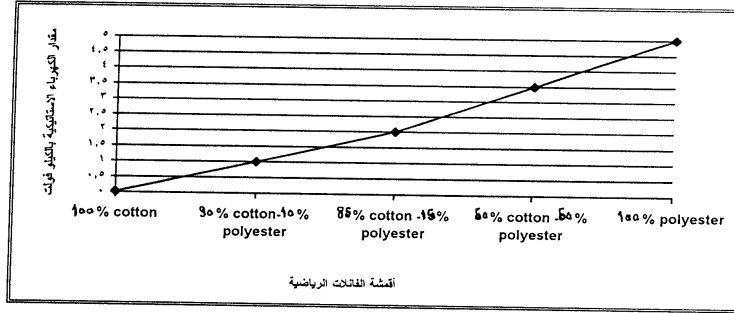
-- كمية الكهرباء الإستاتيكية المتولدة من الأقمشة: Static Charge

يوضح جدول (٤٣) مقدار الكهرباء الإستاتيكية المتولدة من الأقمشة المصنعة الخمسة بالكيلو فولت.

جدول (٤٣) مقدار الكهرباء الإستاتيكية بالكيلو فولت في الأقمشة التريكو المصنعة.

مقدار الكهرباء الإستاتيكية المتولدة (كيلو فولت)	الأقمشة المصنعة
٠,٢٥	١٠٠٪ قطن
١,٠٠	٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي إستر
٢,٠٠	٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي إستر
٣,٥٠	٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي إستر
٥,٠٠	١٠٠٪ بولي إستر

كما يوضح شكل (١٩) العلاقة بين نوعية الأقمشة المصنعة الخمسة ومقدار الكهرباء الاستاتيكية المتولدة بالكيلو فولت باستخدام معادلة خط الإنحدار.



شكل (١٩) منحنى العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعة ومقدار الكهرباء الاستاتيكية المتولدة بالكيلو فولت.

يتضح من الشكل السابق أن نسبة الخلطات في الأقمشة تؤثر في مقدار الكهرباء الاستاتيكية المتولدة بمقدار = ٩٨,٨٠٪، وأن هناك علاقة طردية معنوية بين نوع القماش وكمية الكهرباء الاستاتيكية المتولدة عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث نجد من الجدول السابق وكذا المنحنى أنه كلما زادت نسبة البوليستر في الخامة كلما زادت مقدار الكهرباء الاستاتيكية المتولدة في الأقمشة. أي أن هناك علاقة طردية بين كمية البوليستر ومقدار الكهرباء الاستاتيكية المتولدة، حيث بلغت كمية الكهرباء الاستاتيكية المتولدة أقل معدل لها في القطن ١٠٠٪ (٠,٢٥ كيلو فولت). وكانت في أعلى معدل لها في البوليستر ١٠٠٪ (٥,٠٠ كيلو فولت)، حيث يذكر محمد سلطان (١٩٧٧)، أنه من مساوئ أقمشة النايلون والبوليستر قابليتها لتكوين شحنات كهربائية وقد أمكن التغلب على ذلك بعمل خلطات بين الشعيرات الطبيعية الصناعية لتقليل الشحنات الكهربائية المتولدة.

ويضيف *El-Sayed و Shafik (١٩٩٢)*، أن الأقمشة القطنية ١٠٠٪ لم يكتشف فيها أي جهود كهربائية متولدة بينما الأقمشة المصنوعة من ١٠٠٪ بوليستر فتولدت عنها أعلى كمية من الكهرباء الاستاتيكية في حين أن القماش المخلوط من القطن والبوليستر بنسبة ٥٠٪ - ٥٠٪ أعطت أقل من نصف المستوى الذي أعطته أقمشة البوليستر ١٠٠٪.

وتشير سامية لطفى (١٩٩٤)، أن كمية الكهرباء الإستاتستكية المتولدة من أقمشة القطن ١٠٠٪ تبلغ (٥٠ فولت) بينما تبلغ قيمتها في البوليستر ١٠٠٪ إلى (١٠٢٥ فولت). ويذكر Giles (١٩٧٧)، أن الأقمشة القطنية تتميز بقلّة الشحنات الكهربائية الإستاتستكية المتولدة والتي تتميز بها عن باقي الألياف النسجية.

- عدد البرمات في الخيط: Twists

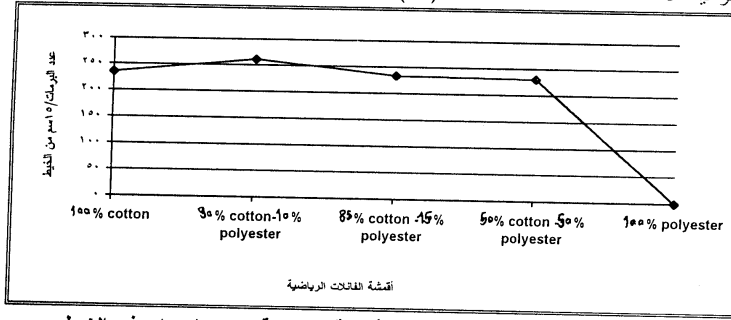
يوضح جدول (٤٤) عدد البرمات في الأقمشة التجريبية الخمسة المصنعة.

جدول (٤٤) عدد البرمات في الأقمشة التريكو المصنعة

عدد البرمات في طول ١٥ سم من الخيط	الأقمشة المصنعة
٢٣٥	١٠٠٪ قطن
٢٦١	٩٠٪ قطن - ١٠٪ بوليستر
٢٣٤	٨٥٪ قطن - ١٥٪ بوليستر
٢٣١	٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بوليستر
بدون برمات	١٠٠٪ بوليستر

تم إيجاد منحنى العلاقة بين عدد البرمات في الخيط

ونوعية الأقمشة المصنعة الخمسة شكل (٢٠).



شكل (٢٠) منحنى العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعة وعدد البرمات في الخيط

يتضح أن نسبة الخلطات فى الأقمشة تؤثر فى عدد البرمات بمقدار ٦٩,٢٤٪، وأن هناك علاقة ارتباطية عكسية معنوية بين القماش وعدد البرمات عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث وجد أنه لا توجد علاقة بين نوعية الأقمشة وخلطاتها وبين عدد البرمات فى الخيط، فيما عدا أن قماش التريكو بولى استر ١٠٠٪ لا يحتوى على برمات نظرا لأنه من الألياف المستمرة. ويشير محمد سلطان (١٩٩٠)، أن مقدار البرمات فى الخيوط من العوامل الهامة المؤثرة على مقاومة الأقمشة للتجعد، فنجد أنه فى حالة ما تكون درجة برم الخيوط عالية تكون الشعيرات مقيدة أثناء الثنى وبذلك تتعرض للأجهاد خارج حدود المرونة وتسبب استطالة دائمة فى الخيوط وحدوث تجعدات فى النسيج. أما إذا كانت درجة البرم منخفضة. فإن احتمال انزلاق الشعيرات يزيد من حدوث استطالة دائمة فى الخيوط وحدوث التجعدات فى النسيج ولذلك يجب استخدام درجة البرم المناسبة التى تخفض من انزلاق الشعيرات، وفى نفس الوقت تعطى الحرية للشعيرات بحيث لا تتخطى حدود المرونة. وتضيف ولاء دياب (١٩٩٢)، أن نفاذية أقمشة التريكو للهواء تزداد بزيادة البرم للخيوط وتقل مع استرخاء القماش.

• الخواص الميكانيكية للأقمشة المصنعة:

حيث تم حصرها فى عدة إختبارات خاصة بأقمشة التريكو بالنسبة للأقمشة الخمسة التجريبية المصنعة لهذا البحث وهذه الإختبارات تمثلت فى الآتى:

- نفاذية الهواء Air permeability
- معامل الانسدال Drape coefficient
- مقاومة الأقمشة للانفجار Bursting Resistance of Fabrics
- صلابة الأقمشة Stiffness of Fabrics
- معدل إمتصاص الأقمشة للماء
- مقاومة الأقمشة للتجعد Wrinkle Resistance

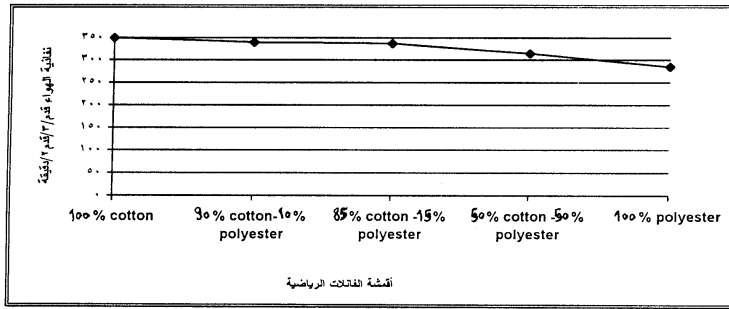
- نفاذية الهواء: Air permeability

يوضح جدول (٤٥) نفاذية الهواء مقداره بالقدم ٣/ قدم ٢/ دقيقة فى الأقمشة التجريبية المصنعة الخمسة.

جدول (٤٥) نفاذية الهواء في الأقمشة التريكو المصنعة.

نفاذية الهواء قدم ^٣ /قدم ^٢ /دقيقة	الأقمشة المصنعة
٣٥٠	١٠٠% قطن
٣٤٠	٩٠% قطن - ١٠% بولي استر
٣٣٨	٨٥% قطن - ١٥% بولي استر
٣١٥	٥٠% قطن - ٥٠% بولي استر
٢٨٥	١٠٠% بولي استر

وباستخدام معادلة خط الإنحدار تم إيجاد العلاقة بين نفاذية الهواء في الأقمشة ونوعية الأقمشة المصنعة الخمسة المختبرة شكل (٢١).



شكل (٢١) منحنى العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعة ونفاذية الهواء

يتضح أن نوعية الأقمشة وخصائصها تؤثر على نفاذية الهواء بمقدار ٩٥,١٨% وأن هناك علاقة ارتباطية عكسية معنوية بين نوع القماش ومعدل نفاذية الهواء عند مستوى معنوية ٠,٠٥، نجد من الشكل السابق أن نفاذية الهواء تكون أعلى ما يمكن في القماش (١٠٠% قطن) (٣٥٠ قدم^٣/قدم^٢/دقيقة)، وتقل كلما زادت نسبة البولي استر في القماش التريكو- حيث بلغت معدل نفاذية الهواء في البولي استر ١٠٠% (٢٨٥ قدم^٣/قدم^٢/دقيقة).

وقد يرجع ذلك إلى أن كثافة الغرز في قماش البولى استر ١٠٠٪ تبلغ قيمتها (٦٠,٦٩٧/سم^٢) وأما فى القطن فتبلغ قيمتها (٩٣,٢٢٤/سم^٢)، أى كلما زادت كثافة الغرز فى السنتيمتر المربع كلما قلت نفاذية الهواء (علاقة عكسية).

ويوضح **مصطفى العقيلي (١٩٦٦)**، أن درجة نفاذية القماش للهواء تكون عالية فى القماش عند استخدام الخيوط الرفيعة، بينما تقل النفاذية عند استخدام خيوط سميكة وذلك فى نفس التركيب النسجى الواحد والمواصفة الواحدة.

كما يذكر **Lord و Mohamed (١٩٧٣)**، أن هناك علاقة عكسية بين معدل نفاذية القماش للهواء وكثافة الغرز ويضيف أيضا أن قلة نفاذية أقمشة التريكو للهواء قد ترجع إلى زيادة كثافة الغرز.

ويشير **Siegert وآخرون (١٩٧٨)**، أن المنسوج ذو الفتحات الأصغر حجما والأكثر عددا يكون أقل نفاذية للهواء من المنسوج الذى يحتوى على فتحات أكبر وأقل عددا بالرغم من تساوى إجمالى مساحة الفراغات فى كل من القماشين.

حيث تذكر **إيتسام إبراهيم (١٩٨٨)**، أن نفاذية الهواء فى عينة قماش قطنى ١٠٠٪ تصل إلى (١٣٩ قدم^٣/قدم^٢/دقيقة) بينما تكون نفاذية الهواء فى عينة قماش قطنى مخلوط تصل إلى (٢٣٤ قدم^٣/قدم^٢/دقيقة). وهذا يتعارض مع نتيجة البحث والتي تذكر أن نفاذية الهواء فى عينة قماش تريكو قطنى ١٠٠٪ تصل إلى (٣٥٠ قدم^٣/قدم^٢/دقيقة) بينما تقل هذه النفاذية مع القماش القطنى المخلوط، وقد يرجع ذلك إلى أن كثافة الغرز فى القماش القطنى ١٠٠٪ والتي تبلغ قيمتها (٩٣,٢٢٤) أقل من كثافة الغرز فى القماش التريكو القطنى المخلوط مع بولى استر والتي تبلغ قيمتها من (١٦,٣٤٢ - ٥٥,٣٥٧).

ويضيف **حامد عبد الرؤوف (١٩٨٨)**، أنه كلما اتسعت الفتحات النسجية أو الفراغات بين الخيوط والألياف بالقماش فإن نفاذية القماش تكون عالية وذلك لعظم كمية الهواء المار. كما يذكر **Gibsen (١٩٩٣)**، أن نفاذية الهواء تؤثر على إنتقال الحرارة وبخار الماء خلال الأقمشة المنسوجة وغير المنسوجة.

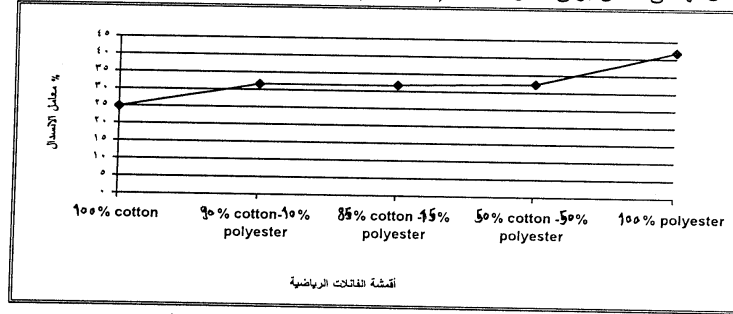
- معمل الانسداد: Drape -

يوضح جدول (٤٦) النسبة المئوية لمعامل الأشدال فى الأقمشة التجريبية المصنعة الخمسة وكذلك يوضح شكل (٢٢) منحنى العلاقة بين معامل الأشدال ونوعية الأقمشة التجريبية المختبرة باستخدام معادلة خط الإنحدار.

جدول (٤٦) النسبة المئوية لمعامل الانسداد للأقمشة التريكو المصنعة

الأقمشة المصنعة	% لمعامل الانسداد
١٠٠% قطن	٢٤,٨٤
٩٠% قطن - ١٠% بولي استر	٣١,٥٣
٨٥% قطن - ١٥% بولي استر	٣١,٦٣
٥٠% قطن - ٥٠% بولي استر	٣٢,٣١
١٠٠% بولي استر	٤١,٨٥

يتضح من الجدول أن أقل معامل للانسداد يكون في القطن ١٠٠% (٢٤,٨٤%) وأعلى معدل لها في قماش بولي استر ١٠٠% (٤١,٨٥%).



شكل (٢٢) منحنى العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعة والنسبة المئوية لمعامل الانسداد

يتضح أن نوعية الأقمشة وخليطاتها تؤثر على معامل أشدالها بمقدار = ٨٩,٣٨% وأن هناك علاقة ارتباطية طردية معنوية بين نوع القماش ومعامل الأشدال عند مستوى معنوية ٠,٠٥. وكذلك يتضح أن هناك علاقة طردية بين زيادة نسبة البولي استر في القماش التريكو وبين معدل الأنسدادية، حيث يذكر Baker وآخرون (١٩٦٩)، أن أهم العوامل المؤثرة على إنسداد الأقمشة تعتمد على نوع الشعيرات وطول الإنحاء للأقمشة والتركيب البنائي والتجهيز البنائي.

ويضيف *Black (١٩٧٣)*، أن التركيب البنائي للأقمشة التريكو يؤثر على خاصية الأندال فكلما كانت الأنسجة كثيفة الخيوط زادت صلابتها في الثنى كذلك قل إنسدالها وكلما كانت متباعدة الخيوط كما هو الحال في معظم تراكيب أقمشة التريكو زاد إنسدالها. ويشير *محمد سلطان (١٩٩٠)*، أن أقمشة البولي استر تتميز بأنها منسدلة إلى حد ما مما يعطيها مقاومة كبيرة ضد التجعد حتى في الأجواء شديدة البرودة.

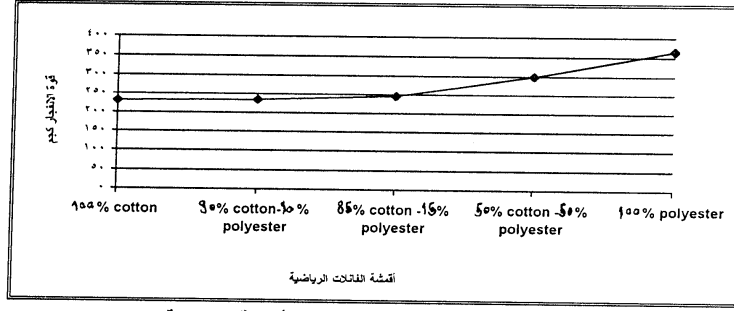
- مقاومة الأقمشة للإنفجار: Bursting Strength Fabrics

يوضح جدول (٤٧) قوة الإنفجار بالرطل وكذلك بالكيلوجرامات في الأقمشة التجريبية الخمسة المصنعة المختارة.

جدول (٤٧) مقاومة الأقمشة التريكو المصنعة للإنفجار

قوة الإنفجار (كجم)	قوة الإنفجار (رطل)	الأقمشة المصنعة
٢٣١,٦٣	١٠٥,١٦	١٠٠٪ قطن
٢٣٥,٣١	١٠٦,٨٣	٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر
٢٤٦,٣٢	١١١,٨٣	٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر
٢٩٩,٩١	١٣٦,١٦	٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر
٣٦٥,٦٤	١٦٦,٠٠	١٠٠٪ بولي استر

حيث أتضح من الجدول أن أقل قوة إنفجار كانت في القطن ١٠٠٪ حيث بلغت قيمتها (١٠٥,١٦ رطل) بينما كانت أعلى قوة إنفجار في البولي استر ١٠٠٪ حيث بلغت قيمتها (١٦٦,٠٠ رطل).
كما يوضح شكل (٢٣) منحنى العلاقة بين قوة الإنفجار ونوعية الأقمشة التجريبية الخمسة المختارة بإستخدام معادلة خط الإنحدار.



شكل (٢٣) منحني العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعة وقوة الانفجار بالكيلوجرامات

يتضح أن نوعية الأقمشة وخصائصها تؤثر في قوة الانفجار لها بمقدار ٩١,٩٩% وأن هناك علاقة ارتباطية معنوية بين نوع القماش وقوة الانفجار عند مستوى معنوية ٠,٠٥، وكذلك وجد أنه كلما زادت نسبة البولي استر في القماش التريكو المختبر كلما زادت قوة الانفجار للقماش، أي وجود علاقة طردية بين وجود البولي استر وبين قوة الانفجار للقماش التريكو. ويؤكد ذلك ما قام به *Zurek وآخرون (١٩٨٦)*، عن الخصائص الفيزيائية لأقمشة التريكو (Weft - Knitted) حيث قام بدراسة الخصائص الفيزيائية لأقمشة التريكو المصنوعة من خيوط بولي استر وبولي أميد (مبرومة ومنسوجة) Textured وتأثيرها على خصائص الشد لهذه الأقمشة، حيث وجد أن أقمشة الخيوط المنسوجة (Textured) لها قدرة أعلى على الارتداد المرن عن الأقمشة ذات الخيوط المبرومة (Twisted)، وتظهر جميع الأقمشة قدرة إرتداد مرن أعلى عندما يتم شدّها باتجاه الأعمدة وليس باتجاه الصفوف. ويوضح *Fujita وآخرون (١٩٩٣)*، ما قام به من تقرير للخصائص الميكانيكية للأنسجة، حيث قام بتقرير خصائص مقاومة الشد والانفجار للأقمشة المنسوجة والتريكو، حيث اتضح أن خصائص مقاومة الشد لقماش التريكو يمكن تقريرها باستخدام الأسلوب التحليلي للصفات الميكانيكية وخاصة خاصية الشد والانفجار وكذلك التركيب النسجي. كما يضيف *محمد سلطان (١٩٩٠)*، أن متانة التمزيق في الأقمشة تزداد كلما زادت نسبة البولي استر في الخامة مما يؤدي إلى إطالة العمر الإستهلاكي للملابس المخلوطة.

صلاية الأقمشة : Determination Stiffness of Fabrics -

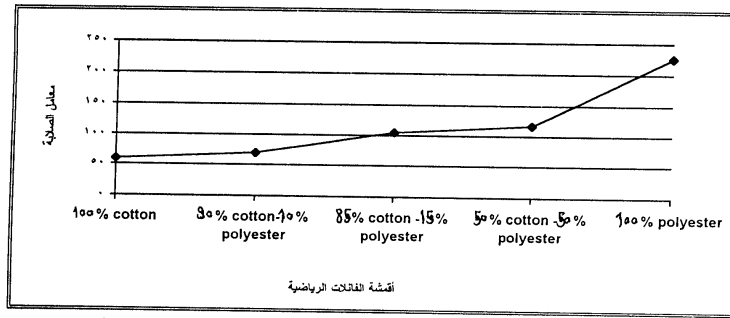
يوضح جدول (٤٨) معامل الصلاية في الأقمشة التجريبية الخمسة المصنعة.

جدول (٤٨) معامل الصلاية في الأقمشة
التركيب المصنعة

معامل الصلاية	الأقمشة المصنعة
٥٩,٢	١٠٠٪ قطن
٦٩,٨	٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر
١٠٥,٣	٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر
١١٦,٨	٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر
٢٢٦,١٨	١٠٠٪ بولي استر

يتضح من الجدول السابق أن أقل قيمة لمعامل الصلاية في قماش القطن ١٠٠٪ (٥٩,٢) بينما كانت أعلى قيمة لمعامل الصلاية في قماش بولي استر ١٠٠٪ وبلغت قيمتها (٢٢٦,١٨).

كذلك يوضح شكل (٢٤) العلاقة بين معامل الصلاية ونوعية الأقمشة التجريبية المختبرة باستخدام معادلة خط الأنحدار.



شكل (٢٤) منحنى العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعة ومعامل الصلاية

يتضح من الشكل السابق أن نوعية الأقمشة وخصائصها تؤثر في معامل الصلابة بمقدار = ٩٢,٧٤٪ وأن هناك علاقة ارتباطية طردية معنوية بين نوع القماش ومعامل الصلابة عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث اتضح أن هناك علاقة طردية بين زيادة نسبة البولي استر في أقمشة التريكو المختبره وبين معامل الصلابة - فكلما زادت نسبة البولي استر في القماش كلما زاد معامل الصلابة، ويتفق ذلك مع نتائج معامل الاشدال.

حيث يذكر *Greenblau* (١٩٨٥)، أن متوسط صلابة ألياف البولي استر للشعيرات القصيرة (١٢ - ١٧ جم/دينير) أما بالنسبة للشعيرات المستمرة ذات المتانة العادية فتبلغ (١٠ - ٣٠ جم/دينير) والشعيرات المستمرة ذات المتانة العالية (٣٠ جم/دينير). ولكن يذكر محمود مرسى (١٩٩٤)، أن متانة شعيرات البولي استر ذات المتانة العالية تبلغ (٦-٧ جم/دينير) أما الشعيرات المستمرة ذات المتانة المتوسطة فتبلغ متانتها (٥,٥ - ٥,٥ جم/دينير) والشعيرات القصيرة تبلغ متانتها (٤-٣,٥ جم/دينير).

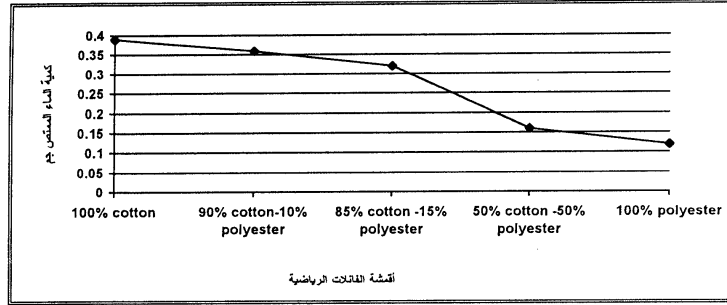
- معدل إمتصاص الأقمشة للماء:

يوضح جدول (٤٩) كمية الماء الممتص بالجرامات في مساحة قدرها ١٠×١٠سم في الأقمشة التجريبية الخمسة المصنعة، وكذلك زمن إمتصاص الماء في هذه الأقمشة مقدرًا بالثانية.

جدول (٤٩) كمية الماء الممتص وزمن إمتصاص الماء في الأقمشة التريكو المصنعة

زمن امتصاص الماء (ث)	كمية الماء الممتص (جم)	الأقمشة المصنعة
٤٥	٠,٣٩	١٠٠٪ قطن
٦٠	٠,٣٦	٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر
٦٠	٠,٣٢	٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر
٩٥	٠,١٦	٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر
١١٠	٠,١٢	١٠٠٪ بولي استر

يتضح من الجدول السابق أنه كلما زادت نسبة البولي استر في الأقمشة المصنعة كلما قلت كمية الماء الممتص في القماش وزاد أيضا من إمتصاص العينة للماء، حيث بلغت كمية الماء الممتص في القماش القطن ١٠٠٪ أعلى قيمة لها وهي (٠,٣٩ جم) وكانت أقل كمية ممتصة من الماء في قماش بولي استر ١٠٠٪ (٠,١٢ جم).
يوضح شكل (٢٥) العلاقة بين كمية الماء الممتص بالجرامات ونوعية الأقمشة التجريبية المصنعة باستخدام معادلة خط الإنحدار.



شكل (٢٥) منحني العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعة وكمية الماء الممتص بالجرامات

يتضح من الشكل السابق أن نوعية الأقمشة وخليطاتها تؤثر على كمية الماء الممتص بها بمقدار = ٨٩,٨٩٪ وأن هناك علاقة ارتباطية عكسية معنوية بين نوع القماش وكمية الماء الممتص عند مستوى معنوية ٠,٠٥ وكذلك يتضح أنه كلما زادت نسبة البولي استر في أقمشة التريكو كلما قلت كمية الماء الممتص في مساحة معينة خلال فترة زمنية معينة أي أن هناك علاقة عكسية بين وجود البولي استر وكمية الماء الممتص حيث يذكر *Edwards (1974)* ، أن أقمشة البولي استر ١٠٠٪ تعتبر أقل الأقمشة في إمتصاص الرطوبة في حين أن أقمشة البولي استر المخلوط بالقطن يكون أعلى قدرة في إمتصاص الرطوبة.
لذا يفضل استخدام البولي استر المخلوط في ملابس الرياضة مثل الفانلات الرياضية والبنطلونات والسويترات.

ويوضح *Siegert* وآخرون (١٩٧٧)، أن خاصية الإمتصاص أحد العوامل التي تحدد أنسب الأقمشة الملائمة للإستخدام كما تحدد مدى قدرة القماش على إكساب مرتديها الراحة.

كما يشير *Yoon* و *Buckley* (١٩٨٤)، أن خامة القطن لها القدرة على تشرب الماء خلالها بينما البولي استر فله قدره منخفضة على تشرب الماء.

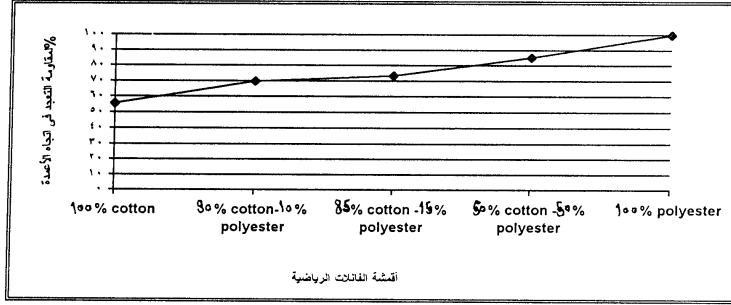
- مقاومة الأقمشة للتجعد : Wrinkle Resistance Tester

يوضح جدول (٥٠) النسبة المئوية لمقاومة التجعد في إتجاه الأعمدة والنسبة المئوية لمقاومة التجعد في إتجاه الصفوف وكذلك النسبة المئوية لمقاومة التجعد الكلية في الأقمشة التجريبية الخمسة المصنعة.

جدول (٥٠) النسبة المئوية لمقاومة التجعد في الأقمشة التريكو المصنعة

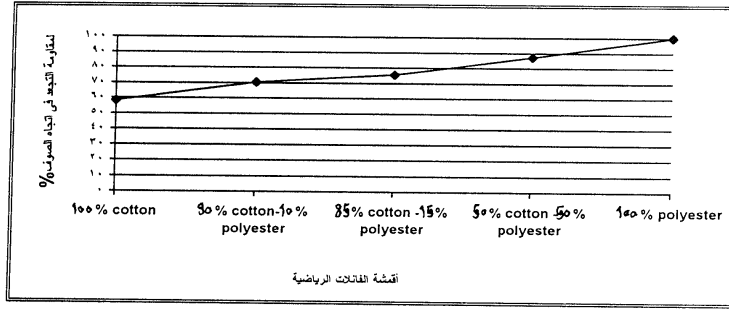
الأقمشة المصنعة	% لمقاومة التجعد في إتجاه الأعمدة	% لمقاومة التجعد في إتجاه الصفوف	% لمقاومة التجعد الكلية
١٠٠٪ قطن	٥٥,٥٥	٥٨,٣٣	٥٦,٩٤
٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر	٦٩,٦١	٧٠,٣٣	٦٩,٩٤
٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر	٧٣,١١	٧٥,٥٥	٧٤,٣٣
٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر	٨٥,١٧	٨٧,٠٠	٨٦,٠٦
١٠٠٪ بولي استر	٩٩,٧٨	١٠٠,٠٠	٩٩,٨٩

حيث اتضح من الجدول السابق أن قماش البولي استر ١٠٠٪ أعطى أعلى مقاومة للتجعد في إتجاه الأعمدة والصفوف (٩٩,٧٨٪)، (١٠٠٪) على الترتيب وأقل مقاومة للتجعد في قماش القطن ١٠٠٪ في إتجاه الأعمدة والصفوف (٥٥,٥٥٪)، (٥٨,٣٣) على الترتيب. كما يوضح شكل (٢٦) منحنى العلاقة بين النسبة المئوية لمقاومة التجعد في إتجاه الأعمدة ونوعية الأقمشة المختبرة بإستخدام معادلة خط الإنحدار.



شكل (٢٦) منحنى العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعة والنسبة المئوية لمقاومة التجعد في اتجاه الأعمدة

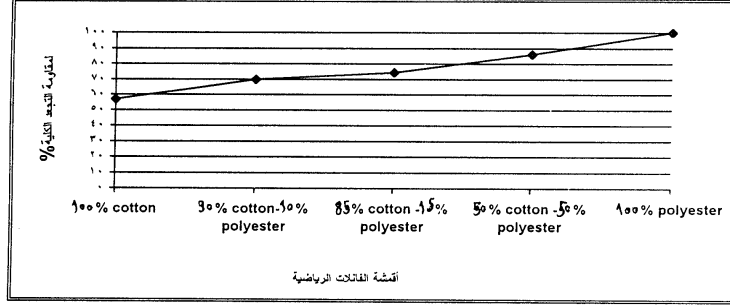
يتضح من الشكل السابق أن نوعية الأقمشة وخطاتها تؤثر على النسبة المئوية لمقاومة التجعد في اتجاه الأعمدة بمقدار = ٩٧,٩٩٪ وأن هناك علاقة ارتباطية طردية معنوية بين نوع القماش والنسبة المئوية لمقاومة التجعد في اتجاه الأعمدة عند مستوى معنوية ٠,٠٠٥. كما يوضح شكل (٢٧) منحنى العلاقة بين النسبة المئوية لمقاومة التجعد في اتجاه الصفوف ونوعية الأقمشة المختبرة باستخدام معادلة خط الإنحدار.



شكل (٢٧) منحنى العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعة والنسبة المئوية لمقاومة التجعد في اتجاه الصفوف

يتضح من الشكل السابق أن نوعية الأقمشة وخطاتها تؤثر على النسبة المئوية لمقاومة التجعد في اتجاه الصفوف بمقدار = ٩٨,٥٦٪ وأن هناك علاقة ارتباطية طردية معنوية بين نوع القماش والنسبة المئوية لمقاومة التجعد في اتجاه الصفوف عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

كما يوضح شكل (٢٨) منحنى العلاقة بين النسبة المئوية لمقاومة التجعد الكلية ونوعية الأقمشة التجريبية المختبرة باستخدام معادلة خط الإنحدار.



شكل (٢٨) منحنى العلاقة بين نوع الأقمشة المصنعة ومقاومة التجعد الكلية

يتضح من الشكل السابق أن نوعية الأقمشة وخطاتها تؤثر على النسبة المئوية لمقاومة التجعد الكلية بمقدار = ٩٨,٣٥٪ وأن هناك علاقة ارتباطية طردية معنوية بين نوع القماش والنسبة المئوية لمقاومة التجعد الكلية عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

يتضح من هذه المنحنيات شكل (٢٦، ٢٧، ٢٨) أنه كلما زادت نسبة البوليستر في أقمشة التريكو كلما كان القماش أكثر مقاومة للتجعد أى وجود علاقة طردية بين زيادة نسبة البوليستر في الأقمشة وبين مقاومة الأقمشة للتجعد.

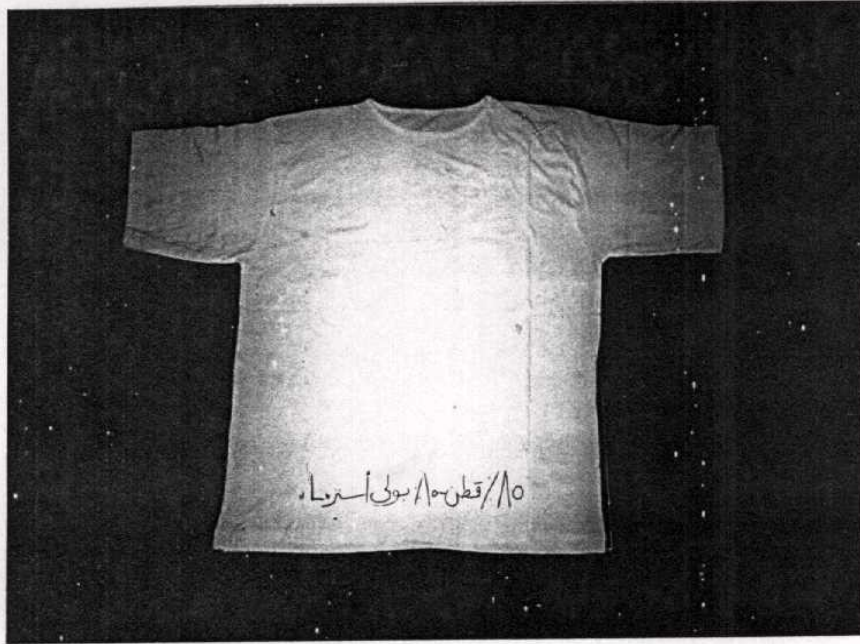
ويذكر محمد سلطان (١٩٩٠)، أن مقاومة التجعد Wrinkle Resistance من الخواص الهامة التى تؤثر على كفاءة الأقمشة فى الإستعمال وهى الخاصية التى تساعد الأنسجة على سهولة إستفادة مسطحها المفرد بعد تعرضها للتجعد أثناء الإستعمال، فتساعد الملابس على الإحتفاظ بمظهرها.

ويوجد بعض الأقمشة التي تزيل التجعد في الحال بعد حدوثه، وهذه الأنسجة تظهر مقاومتها للتجعد عند تعرضها له، كما يوجد بعض الأقمشة التي تستعيد شكلها بعد التجعد ببطء مع زوال علامة التجعد تدريجيا، وتعتبر مرونة أو رجوعية الشعيرات الخاصة المؤثرة على مقدرة الأقمشة لإستعادة وصفها للنثى، وبالتالي تؤثر على مقاومة الأقمشة للتجعد. كما يضيف محمد سلطان أن الأقمشة التريكو التي يكون لها نفس وزن الأقمشة المنسوجة وتكون أكبر سمكا من المنسوجة لتركيبها الهندسى المختلف، ولذلك فهي ذات مقاومة أعلى للتجعد من الأقمشة المنسوجة.

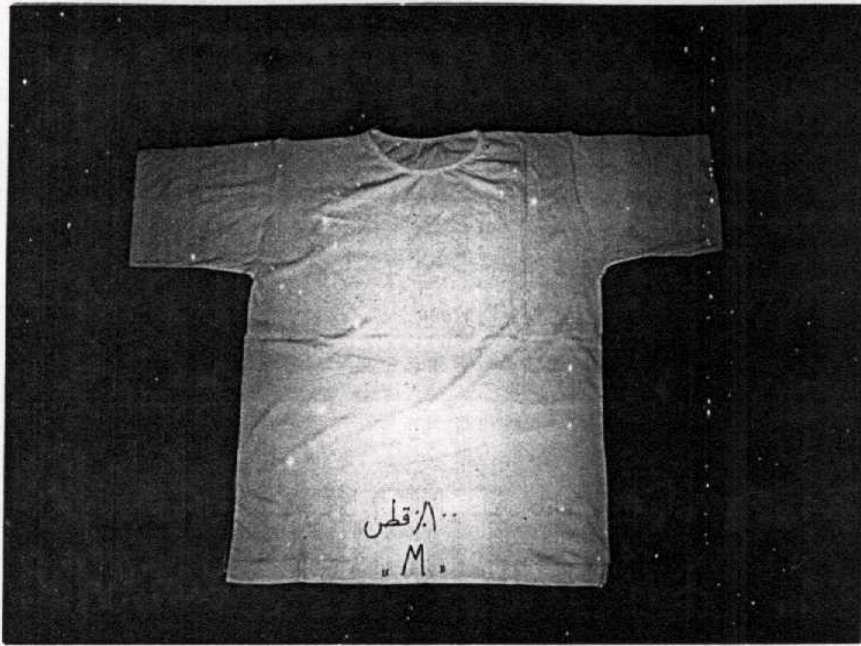
رابعاً : تصميم وتصنيع الفانلات الرياضية:

يتضمن هذا الجزء تصميم فانلات رياضية لطلبة وطالبات المدارس الرياضية الموحده بمحافظة الإسكندرية بعد التعرف على خصائصها الفيزيائية والميكانيكية وذلك بإحدى مصانع القطاع الخاص.

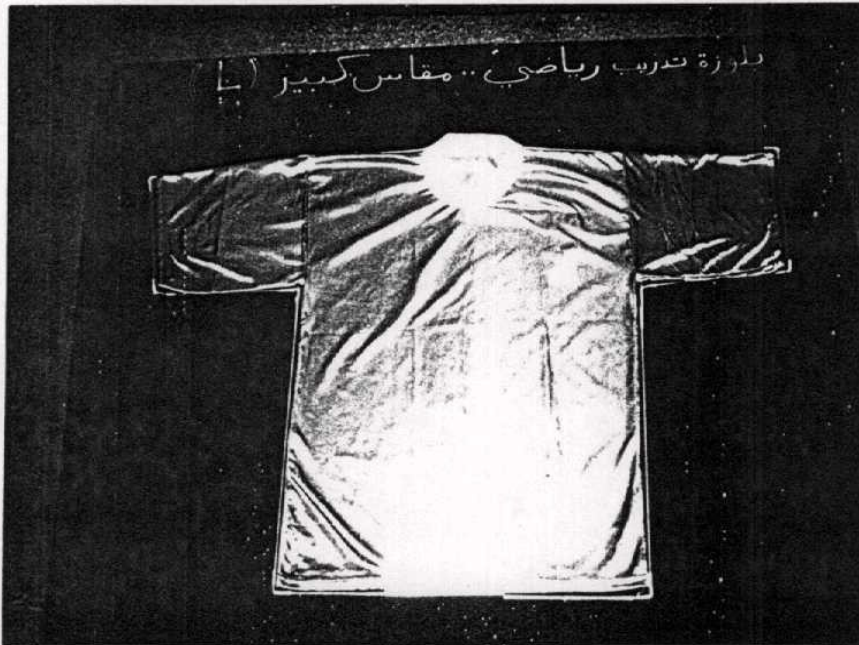
حيث تم تصنيع ٣٠٠ فانلة رياضية منهم ١٥٠ فانلة رياضية من المقاس الكبير (L) ، و ١٥٠ فانلة رياضية من المقاس المتوسط (M)، حيث كان تصميم الفانلات الرياضية كلا المقاسين عبارة عن فتحة رقبة مستديره بنصف كم حيث يوضح شكل (٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢) الفانلات التي تم تصميمها لهذا البحث.



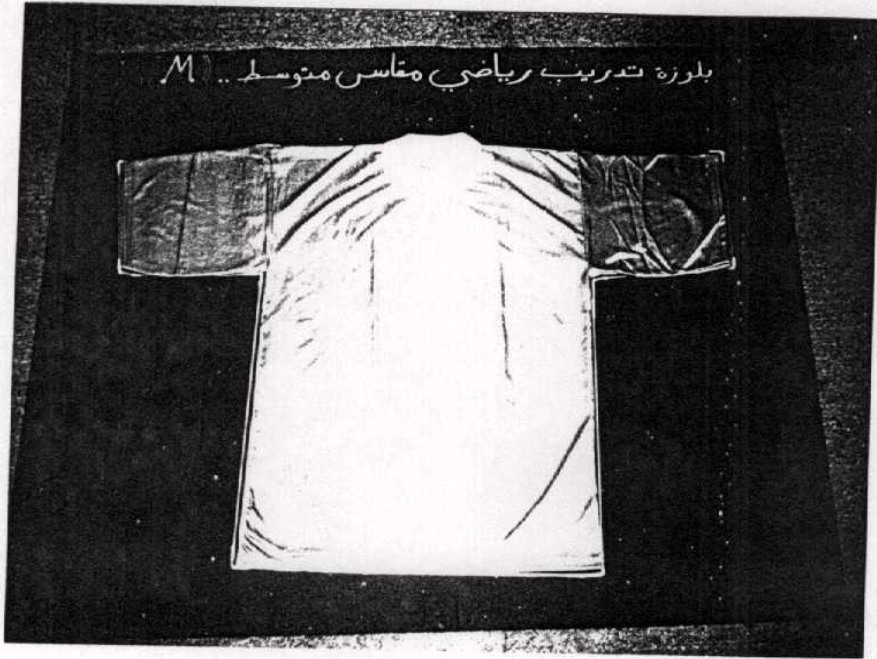
شكل (٢٩) تصميم فانلة رياضية مقاس كبير



شكل (٣٠) تصميم فائلة رياضية مقاس متوسط



شكل (٣١) تصميم لفائلة رياضية ١٠٠ بولى استر مقاس كبير



شكل (٣٢) تصميم لفانلة رياضية ١٠٠٪ بولي استر مقاس متوسط

حيث تم إضافة كوت على حردة الرقبة في الفانلات الرياضية ١٠٠٪ بولي استر على خلاف باقي الأصناف الأخرى كما بالشكل السابق.

الفصل الثالث مدلولات الراحة الجسمية

أولاً : تأثير إرتداء الأنواع المختلفة من الفانلات الرياضية على الخصائص الفسيولوجية لأجسام الرياضيين:

يشتمل هذا الجزء على مجموعة من القياسات الفسيولوجية القلبية والبعدية للرياضيين بكل من مدرسة السواحل الرياضية التجريبية الموحدة بنين ومدرسة كليوباترا الرياضية التجريبية الموحدة بنات - لمعرفة تأثير الأنواع المختلفة من أقمشة الفانلات الرياضية التجريبية الخمسة والتي ارتداها الرياضيين أثناء أداء التدريب الرياضى على بعض الخصائص الفسيولوجية الجسمية والتي تمثلت فى كل من:

- * ضغط الدم (الضغط الإنقباضى / الضغط الإنبساطى) ملليمتر زئبق.
- * النبض (نبضة / دقيقة).
- * درجات الحرارة (درجة مئوية).

حيث يذكر *Mecheels* (1986)، أن قدرة وأداء الرياضيين تعتمد إلى حد كبير على الخصائص الفسيولوجية وقدرتها على إكساب الجسم الراحة.

١- تأثير أنواع أقمشة الفانلات الرياضية على الضغط:

- تأثير أنواع أقمشة الفانلات الرياضية على ضغط الدم الإنقباضى:

يوضح جدول (٥١) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية المستخدمة فى الدراسة (خمسة أنواع) لكلا الجنسين - البنين والبنات على قياس ضغط الدم الإنقباضى بعد ١٠ و ٢٠ دقيقة مقارنة بالقياس قبل التجربة وباستخدام التحليل الإحصائى - تحليل التباين (ANOVA) للطلبة والطالبات عينة البحث.

جدول (٥١) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والفترة الزمنية بالدقائق والجنس على قياس الضغط الإنقباضي

أقمشة الفانلات الرياضية	الجنس	بنين						بنات					
		زمن قياس الضغط الانقباض بالدقائق			زمن قياس الضغط الانقباض بالدقائق			زمن قياس الضغط الانقباض بالدقائق			زمن قياس الضغط الانقباض بالدقائق		
		قبل التجربة	بعد ١٠ دقائق	بعد ٢٠ دقيقة	قبل التجربة	بعد ١٠ دقائق	بعد ٢٠ دقيقة	قبل التجربة	بعد ١٠ دقائق	بعد ٢٠ دقيقة	قبل التجربة	بعد ١٠ دقائق	بعد ٢٠ دقيقة
١٠٠٪ قطن	n	١١٠	١١٧,٨	١٢٠	ij	١١٥	lm	١١٨	jk	١٢١	hi		
٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر	n	١١٠	١١٩	١٢٣	ijk	١١٥	lm	١٢٠	ij	١٢٤	g		
٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر	n	١١٠	١١٣	١١٧	k	١١٥	lm	١١٥	lm	١٢٠,٢	ij		
٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر	n	١١٠	١٢٤	١٣٠,٣	f	١١٥	lm	١٣٠	f	١٣٥,٢	e		
١٠٠٪ بولي استر	n	١١٠	١٤٥	١٦٥	b	١١٥	lm	١٤٠	d	١٧٥	a		

* البيانات ذات الحروف المتشابهة الصغيرة لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠٥
 x : البيانات عبارة عن متوسطات ٣٠ قراءة

- الضغط الإنقباضي للبنين:

يتضح من الجدول السابق الخاص بقياس الضغط الإنقباضي للبنين (تفاعل ثلاثي بين القماش والجنس والزمن) وجد أن هناك فروق معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بالنسبة لقياس تفاعل ثلاثي بين القماش والجنس والزمن.

الضغط الإنقباضي بعد مرور ١٠ دقائق من المجهود البدني بإرتداء الفانلات الخمسة المصنعة لم تظهر أى فروق معنوية بين كل من القماش (١٠٠٪ قطن) وقماش (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر) على الرغم من أن متوسط ضغط الدم الإنقباضي الناتج من القماش (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر) يبلغ (١١٩ ضغط دموي) وهو أعلى من متوسط ضغط الدم الناتج من القماش (١٠٠٪ قطن) والذي يبلغ متوسطه (١١٧,٨ ضغط دموي) في حين أن أعلى متوسط لضغط الدم الإنقباضي حدث بعد ١٠ دقائق من إرتداء الفانلات الرياضية (١٠٠٪ بولي استر) والذي بلغ (١٤٥ ضغط دموي) وكان أقلهم قياسا عند إرتداء الفانلات (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر) والذي بلغ متوسطه (١١٣ ضغط دموي).

أما بالنسبة لقياس ضغط الدم الإنقباضي في نهاية التجربة (بعد ٢٠ دقيقة) فقد وجد أن هناك فروق معنوية بين مانتج عن أقمشة الفانلات الرياضية المختلفة عند مستوى معنوية ٠,٠٥ وقد وصل إلى أعلى قيمة له (١٦٥ ضغط دموي) عند إرتداء الفانلات الرياضية (١٠٠٪ بولي استر) بينما كان أقل معدل للضغط الإنقباضي (١١٧ ضغط دموي) عند إرتداء الفانلات الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر).

- الضغط الإنقباضى للنبات:

بالنسبة لتأثير أقمشة الفانلات الرياضية الخمسة على الضغط الإنقباضى للنبات أثناء أداء المجهود البدنى أى بعد ١٠ دقائق وجد أن هناك فروق معنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية الخمسة عند مستوى معنوية ٠,٠٠٥، ولكن لم تظهر أى فروق معنوية بين قماش (١٠٠٪ قطن) وقماش (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر) على الرغم من أن متوسط الضغط الإنقباضى قد بلغ (١٢٠ ضغط دموى) بعد إرتداء الفانلة الرياضية (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر) وبلغ متوسطه عند إرتداء الفانلة الرياضية (١٠٠٪ قطن) حوالى (١١٨ ضغط دموى).

وعن قياس الضغط الإنقباضى بعد مرور ٢٠ دقيقة من التجربة فوجد أنه توجد فروق معنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية الخمسة عند مستوى معنوية ٠,٠٠٥، فيما عدا أنه لم تظهر فروق معنوية بين الفانلات الرياضية (١٠٠٪ قطن) و (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) والذى بلغ متوسط قياس ضغط الدم الإنقباضى بعد إرتدائهما على التوالى (١٢١ ضغط دموى) و(١٢٠,٢ ضغط دموى).

وقد كان أكثر أقمشة الفانلات الرياضية تأثيراً على الضغط الإنقباضى للنبات هو قماش (١٠٠٪ بولى استر) وقد بلغ متوسطه (١٧٥ ضغط دموى) بينما كان أقل الأقمشة تأثيراً على الضغط الإنقباضى هو قماش (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر).

يتضح مما سبق أن أقمشة الفانلات الرياضية والمصنعة من (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) كانت أقل الأقمشة تأثيراً على الضغط الإنقباضى للنبات (١١٧) والنبات (١٢٠,٢) فى نهاية الفترة الزمنية المحددة للمجهود البدنى (٢٠ دقيقة)، حيث يؤكد *El-kafafy (١٩٩٥)*، أن الضغط الإنقباضى يتأثر بالمجهود البدنى حيث يصل إلى ١٨٠ فى مرحلة الشباب.

• تأثير أنواع أقمشة الفانلات الرياضية على ضغط الدم الإيساطى:

يوضح جدول (٥٢) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية المستخدمة فى الدراسة (خمسة أنواع) لكلا الجنسين - البنين والبنات على قياس ضغط الدم الإيساطى بعد ١٠ و ٢٠ دقيقة مقارنة بالقياس قبل التجربة وباستخدام التحليل الإحصائى - تحليل التباين (AVOVA) للطلبة والطالبات عينة البحث.

جدول (٥٢) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والفترة الزمنية والجنس على قياس الضغط الإنبساطي

أقمشة الفانلات الرياضية	الجنس		بنين				بنات	
	زمن قياس الضغط الإنبساطي بالدقائق		زمن قياس الضغط الإنبساطي بالدقائق		زمن قياس الضغط الإنبساطي بالدقائق		زمن قياس الضغط الإنبساطي بالدقائق	
	قبل التجربة	بعد ١٠ دقائق	بعد ٢٠ دقيقة	بعد ١٠ دقائق	قبل التجربة	بعد ١٠ دقائق	بعد ٢٠ دقيقة	بعد ٢٠ دقيقة
١٠٠٪ قطن	f ٧٠ *	f ٧٠ *	d ٨٠	d ٨٠	e ٧٥	e ٧٥	e ٧٥	c ٨٣
٩٠٪ قطن ١٠٪ بولي إستر	e ٧٠	e ٧٠	d ٨٠	d ٧٥	e ٧٥	e ٧٥	e ٧٥	c ٨٥
٨٥٪ قطن ١٥٪ بولي إستر	f ٧٠	f ٧٠	e ٧٥	e ٧٥	e ٧٥	e ٧٥	e ٧٥	d ٨٠,١
٥٠٪ قطن ٥٠٪ بولي إستر	e ٧٠	e ٧٠	c ٨٣,٤	c ٧٥,٣	e ٧٥	e ٧٥	e ٧٥	d ٨٠
١٠٠٪ بولي إستر	d ٧٠	d ٧٠	b ٨٦,٤	b ٨٠	e ٧٥	e ٧٥	e ٧٥	a ٨٩,٩

* البيانات ذات الحروف المتشابهة الصغيرة لا يوجد فيها فروق معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠٥
 * : البيانات عبارة عن متوسطات ٣٠ قراءة

- الضغط الإنبساطي للبنين:

يتضح من الجدول السابق من قياس الضغط الإنبساطي للبنين بعد إرتداء الفانلات الرياضية بـ ٢٠ دقيقة أي بعد إنتهاء التجربة (تفاعل ثلاثي بين القماش والجنس والزمن) أن هناك فروق معنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية الخمسة في تأثيرها على الضغط الإنبساطي عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بينما لا توجد فروق معنوية بين تأثير قماش (١٠٠٪ قطن) و (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي إستر) حيث بلغ متوسط الضغط الإنبساطي (٨٠ ضغط دموي) في حين أن أكثر الأقمشة تأثيراً على الضغط الإنبساطي كان بعد إرتداء (١٠٠٪ بولي إستر) والذي بلغ متوسط الضغط الإنبساطي عند إرتداء الفانلة الرياضية المصنعة منه إلى (٨٦,٤) ضغط دموي) بينما كانت أقمشة (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي إستر) أقل الأقمشة تأثيراً على الضغط الإنبساطي والذي بلغ في نهاية المجهود البدني (٧٥ ضغط دموي).

- الضغط الإنبساطي للبنات:

بالنسبة لقياس الضغط الإنبساطي للبنات فقد وجد بعد إنتهاء الفترة الزمنية للمجهود البدني أن هناك فروق معنوية بين أقمشة الفانلات المختلفة عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بينما لا توجد فروق معنوية بين قماش الفانلات الرياضية (١٠٠٪ قطن) و (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي إستر) والذي بلغ متوسط الضغط الإنبساطي بعد إرتدائهما (٨٣ ضغط دم) و (٨٥ ضغط دم) على التوالي، في حين أن أعلى قيمة للضغط الإنبساطي حدث بعد إرتداء الفانلة الرياضية (١٠٠٪ بولي إستر) والذي بلغ متوسطه (٨٩,٩ ضغط دم) بينما كانت أقل قيمة للضغط

الإنسياسى بعد ٢٠ دقيقة كانت بعد ارتداء الفاتلة الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) والذى بلغ متوسطه (٨٠,١ ضغط دم).
يتضح من ذلك أن قماش الفاتلات الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) كان أقل تأثيراً على الضغط الإنسياسى لكل من البنين والبنات بعد إنتهاء المجهود البدنى.
وقد أظهرت النتائج أن الضغط الإنقباضى كان أكثر تأثراً وتغيراً من الضغط الإنسياسى نتيجة القيام بالمجهود البدنى، حيث يؤكد *El-kafafy (1995)*، أن ضغط الدم الإنقباضى أكثر تأثراً وتغيراً أثناء أداء المجهود البدنى من الضغط الإنسياسى.

• العلاقة بين نوع الأقمشة والتأثير على الضغط الإنقباضى والإنسياسى:

يوضح جدول (٥٣) تأثير أنواع أقمشة الفاتلات الرياضية المستخدمة فى الدراسة لكلا الجنسين على قياس الضغط الإنقباضى والإنسياسى باستخدام التحليل الإحصائى (ANOVA) وكذلك التأثير العام للأقمشة جميعها والتأثير العام للجنس على الضغط الإنقباضى والإنسياسى.

جدول (٥٣) تأثير نوع أقمشة الفاتلات الرياضية والجنس على قياس

الضغط الإنقباضى والإنسياسى

أقمشة الفاتلات الرياضية	بنين		بنات		التأثير العام للأقمشة
	الضغط الإنقباضى	الضغط الإنسياسى	الضغط الإنقباضى	الضغط الإنسياسى	
١٠٠٪ قطن	fg ١١٥,٩ ^x	e ٧٣,٣	ef ١١٨,٠	bc ٧٧,٧	D ٧٥,٥
٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر	ef ١١٧,٣	d ٧٥,٠	d ١١٩,٧	b ٧٨,٣	C ٧١,٧
٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر	g ١١٣,٣	f ٧١,٧	ef ١١٦,٧	b ٧٦,٧	E ١١٥,٠
٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر	d ١٢١,٤	b ٧٦,٢	c ١٢٦,٧	a ٨٠,٣	B ٧٧,٤
١٠٠٪ بولى استر	b ١٤٠,٠	b ٧٨,٦	a ١٤٣,٣	a ٨١,٣	A ٨٠,٠
التأثير العام للجنس	B ١٢١,٦ ^z	B ٧٥,١	A ١٢٤,٩	A ٧٩,١	

• البيانات ذات الحروف المتشابهة الصغيرة لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠٠٥.
• البيانات ذات الحروف المتشابهة الكبيرة لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠٠٥.
X : البيانات عبارة عن متوسطات ٩٠ قراءة.
Y : البيانات عبارة عن متوسطات ١٨٠ قراءة .
Z : البيانات عبارة عن متوسطات ٤٥٠ قراءة .

يتضح من الجدول السابق ومن التفاعل الثنائي بين نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس في تأثيرهما على قياس الضغط الإنقباضى والإنبساطى للبينين والبنات والمقاس فى تجربة القيام بالمجهود البدنى بإرتداء الفانلات الرياضية التجريبية الخمسة.

- الضغط الإنقباضى والإنبساطى للبينين:

وجد أن هناك فروق معنوية بين الأقمشة المختلفة عند مستوى معنوية ٠,٠٥ فى تأثيرها على الضغط الإنقباضى للبينين بينما لا توجد فروق معنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية (١٠٠٪ قطن) و (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر) حيث بلغ الضغط الإنقباضى الناتج من تأثير كل منهما (١١٥,٩ ضغط دم) و (١١٧,٣ ضغط دم) على التوالى حيث كان أعلى تأثيراً على الضغط الإنقباضى ناتجاً من إرتداء الفانلات المصنوعة من (١٠٠٪ بولى استر) حيث وصل متوسط الضغط الإنقباضى إلى (١٤٠ ضغط دم) بينما كانت أقل تأثيراً على الضغط الإنقباضى عند إرتداء أقمشة الفانلات المصنوعة من (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) والذى بلغت متوسطه (١١٣,٣ ضغط دم).

أما بالنسبة لتأثير أقمشة الفانلات الرياضية على الضغط الإنبساطى للبينين فقط فقد أوضحت النتائج بأن هناك فروق معنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ فى تأثيرها على الضغط الإنبساطى، فى حين أنه لا توجد فروق معنوية بين كل من أقمشة الفانلات الرياضية (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر) و (١٠٠٪ بولى استر) واتضح أن أكثر الأقمشة تأثيراً على الضغط الإنبساطى للبينين هى (١٠٠٪ بولى استر) حيث بلغ متوسط الضغط الإنبساطى (٧٨,٦ ضغط دم) بينما كانت أقل أقمشة الفانلات الرياضية تأثيراً على الضغط الإنبساطى هى (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) والذى بلغ متوسطه (٧١,٧ ضغط دم).

- الضغط الإنقباضى والإنبساطى للبنات:

أما بالنسبة للطالبات فقد أوضحت النتائج أن هناك فروق معنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية المختلفة فى تأثيرها على الضغط الإنقباضى للطالبات عند مستوى ٠,٠٥ بينما لا توجد فروق بين تأثير كل من قماش (١٠٠٪ قطن) و (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) حيث كانت أكثر الأقمشة تأثيراً على الضغط الإنقباضى للطالبات بعد إرتداء فانلات مصنوعة من قماش (١٠٠٪ بولى استر) حيث بلغ متوسط الضغط الإنقباضى الناتج من إرتدائه (١٤٣,٣

ضغط دم)، بينما كانت أقل أقمشة الفانلات الرياضية تأثيراً على ضغط الدم الإنقباضى للبنات هي (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) وقد بلغت قيمة متوسط الضغط الإنقباضى (١١٦,٧ ضغط دم) أما فى حالة تأثير أقمشة الفانلات الرياضية على الضغط الإنبساطى نتيجة للمجهود البدنى فقد وجد أنه لا توجد أى فروق بين أقمشة الفانلات الرياضية (١٠٠٪ قطن) و (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر) و (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) بينما لا توجد فروق معنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر) و (١٠٠٪ بولى استر)، وقد ترجع قلة تغير قيمة الضغط الإنبساطى فى الأزمنة المختلفة إلى أن الضغط الإنبساطى أقل تأثراً من الضغط الإنقباضى فى حالة القيام بأى مجهود. كذلك اوضحت نتائج الجدول أن أكثر أقمشة الفانلات الرياضية تأثيراً على الضغط الإنبساطى للبنات كان بعد إرتداء فانلات مصنوعة من قماش (١٠٠٪ بولى استر) حيث بلغ متوسط قيمة الضغط الإنبساطى المقاسة (٨١,٣ ضغط دم) وكانت أقل الأقمشة تأثيراً على الضغط الإنبساطى عند إرتدائهن فانلات مصنوعة من قماش (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) والذي بلغت متوسطه (٧٦,٧ ضغط دم).

- التأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية على الضغط :

بالنسبة للتأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية على الضغط الإنقباضى والإنبساطى للبنين والبنات معا فقد أوضحت النتائج أن هناك فروق معنوية بين متوسطات الضغط الإنقباضى الناتجة من تأثير أقمشة الفانلات الرياضية المختلفة عند مستوى معنوية ٠,٠٥ وكذلك فإن هناك فروق معنوية بين متوسطات الضغط الإنبساطى الناتجة من تأثير أقمشة الفانلات الرياضية المختلفة عند مستوى معنوية ٠,٠٥ فيما عدا أن النتائج أظهرت أنه لا توجد فروق بين كل من أقمشة الفانلات الرياضية (١٠٠٪ قطن) و (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) فى تأثيرها على الضغط الإنبساطى، حيث وجد أن أكثر أقمشة الفانلات الرياضية تأثيراً على الضغط الإنقباضى والإنبساطى بعد إرتداء قماش (١٠٠٪ بولى استر) حيث بلغت متوسط قيمه الضغط (١٤١,٧ / ٨٠ ضغط دم) فى حين أن أقل الأقمشة تأثيراً على الضغط الإنبساطى بعد إرتداء فانلات من قماش (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) وبلغت متوسط قيمة الضغط (١١٥ / ٧٤,٢ ضغط دم).

- التأثير العام للجنس على الضغط :

أوضحت نتائج الجدول السابق في التأثير العام للجنس على كل من الضغط الإنقباضي والإنبساطي للبنين والبنات أن هناك فروق معنوية بين ضغط الدم لكلا الجنسين عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث بلغت قيمة متوسط ضغط الدم للبنين (١٢١,٦ / ٧٥,١ ضغط دم) والبنات (١٢٤,٩ / ٧٩,١ ضغط دم). ويتضح من ذلك أن ضغط الدم للبنات أكثر تأثراً بالمجهود البدني وأكثر ارتفاعاً بالمقارنة بالبنين، ويؤكد ذلك ما أشار له *El-kafafy (1995)*، أن ضغط الدم للمرأة الرياضية يكون أعلى من ضغط الدم للرجل الرياضي.

٢ - تأثير أنواع أقمشة الفانلات الرياضية على النبض:

يوضح جدول (٥٤) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية التجريبية الخمسة المستخدمة في الدراسة لكلا الجنسين على قياس النبض بالدقائق (نبضة/دقيقة) بعد ١٠ و ٢٠ دقيقة من بداية المجهود البدني مقارنة بالقياس قبل التجربة وذلك باستخدام التحليل الإحصائي (ANOVA).

جدول (٥٤) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والفترة الزمنية

بالدقائق والجنس على قياس النبض

بنات		بنين			الجنس			أقمشة الفانلات الرياضية
زمن قياس الضغط الانبساطي بالدقائق		زمن قياس الضغط الانبساطي بالدقائق			زمن قياس الضغط الانبساطي بالدقائق			
بعد ٢٠ دقيقة	بعد ١٠ دقائق	قبل التجربة	بعد ٢٠ دقيقة	بعد ١٠ دقائق	قبل التجربة	بعد ٢٠ دقيقة	بعد ١٠ دقائق	قبل التجربة
fg ٩٢	i ٨٣	k ٧٥	fg ٩١	hi ٨٥	l ٧٠	fg ٩٢	h ٨٦	l ٧٠
f ٩٣	hi ٨٤	k ٧٥	fg ٩٢	h ٨٦	l ٧٠	fg ٩١	j ٨٠	l ٧٠
b ١٢٠	d ١١٠	k ٧٥	c ١٢٠	e ١٠٥	l ٧٠	a ١٣٥	c ١١٥	k ٧٥

* البيانات ذات الحروف المتشابهة الصغيرة لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠٥
x : البيانات عبارة عن متوسطات ٣٠ قراءة

يتضح من الجدول السابق ومن التفاعل الثلاثي بين نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس والفترة الزمنية لقياس الضغط وجد أنه لا توجد أي فروق بين قياس النبض في أقمشة الفانلات المختلفة قبل إرتداء الفانلات والقيام بالمجهود البدني بالنسبة لكل من البنين والبنات. كما أوضحت النتائج عند قياس النبض بعد ١٠ دقائق من بداية المجهود البدني بالنسبة للبنين

والبنات أن هناك فروق معنوية بين قياس النبض فى أقمشة الفانلات الرياضية الخمسة عند مستوى معنوية ٠,٠٥، بينما لاتوجد أى فروق لقياس النبض بعد إرتداء فانلات مصنعة من أقمشة (١٠٠% قطن) و (٩٠% قطن - ١٠% بولى استر) بالنسبة للبنين والبنات. وبمقارنة قياس النبض بالنسبة للبنين عند إرتداء الفانلات الرياضية (٥٠% قطن - ٥٠% بولى استر) وكذا بالنسبة للبنات بعد ١٠ دقائق من المجهود البدنى وجد أنه توجد فروق معنوية بين الجنسين عند مستوى معنوية ٠,٠٥ - وهو ما حدث بالنسبة لقياس النبض بعد ١٠ دقائق من المجهود البدنى للفانلات الرياضية (١٠٠% بولى استر). أما بالنسبة لقياس النبض بعد ٢٠ دقيقة من القيام بالمجهود البدنى وإرتداء الفانلات الرياضية بالنسبة لكل من البنين والبنات وجد أنه توجد فروق بين قياس النبض عند إرتداء الفانلات الرياضية (٥٠% قطن - ٥٠% بولى استر) و (١٠٠% بولى استر) عند مستوى معنوية ٠,٠٥، بينما لاتوجد فروق فى باقى الأقمشة الأخرى على الرغم من إختلاف مقياس النبض فى كل منها. كما أوضحت النتائج أن هناك فروق معنوية بين البنين والبنات بالنسبة لمقياس النبض بعد ٢٠ دقيقة المصاحب لإرتداء الفانلات الرياضية (٥٠% قطن - ٥٠% بولى استر) عند مستوى معنوية ٠,٠٥، وهو ما حدث أيضا بالنسبة لمقياس النبض للبنين والبنات بعد ٢٠ دقيقة من المجهود البدنى والمصاحب لإرتداء الفانلات الرياضية (١٠٠% بولى استر).

- النبض للبنين:

ويوضح الجدول الخاص بقياس النبض للبنين بعد ٢٠ دقيقة من المجهود البدنى بعد إرتداء الفانلات الرياضية المختلفة أن أكثر الأقمشة تأثيرا على النبض هى قماش (١٠٠% بولى استر) حيث بلغ متوسط النبض (١٢٥ نبضة / دقيقة) يليه أقمشة الفانلات الرياضية (٥٠% قطن - ٥٠% بولى استر) ثم (٩٠% قطن - ١٠% بولى استر) ثم (١٠٠% قطن) وكان أقل معدل للنبض أحدثه قماش (٨٥% قطن - ١٥% بولى استر) حيث بلغ متوسط النبض (٩٠ نبضة / دقيقة).

- النبض للبنات:

أما بالنسبة لقياس النبض للبنات بعد ٢٠ دقيقة من المجهود البدنى والمصاحب لإرتداء الفانلات الرياضية الخمسة وجد أن أكثر الأقمشة تأثيرا على النبض هو قماش (١٠٠% بولى

استر) حيث بلغ متوسط النبض (١٣٥ نبضة / دقيقة) يليه أقمشة الفانلات الرياضية (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر) ثم (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر) ثم (١٠٠٪ قطن) وكان أقل معدل للنبض مآحدثه قماش (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر) من تأثير حيث بلغ متوسط النبض (٩١ نبضة / دقيقة).

ويلاحظ هنا أن معدل النبض في البنات أكثر من البنين وخصوصا قبل التجربة أى قبل إرتداء الفانلات الرياضية والقيام بالمجهود البدنى دون أى مؤثرات خارجية، وهو ما أكده كل من *Farvel* و *Kots* (١٩٧٠)، أن أقل عدد لضربات القلب للرجال الرياضيين كل من (٣٠ - ٣٤ ن/ق) بينما بلغت للسيدات الرياضيات من (٤٠ - ٤٥ ن/ق).

يوضح جدول (٥٥) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية المستخدمة فى الدراسة لكلا الجنسين على قياس النبض (نبضة / دقيقة) وكذلك التأثير العام للأقمشة والتأثير العام للجنس فى تأثيرهم على معدل النبض وذلك باستخدام التحليل الإحصائى (ANOVA).

جدول (٥٥) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس

على قياس النبض

أقمشة الفانلات الرياضية	بنات	بنين	جنس
١٠٠٪ قطن	d ٨٣,٣	de ٨٢,٠	X
٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر	d ٨٤,٠	d ٨٢,٧	
٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر	de ٨٢,٠	e ٨٠,٠	
٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر	b ١٠١,٧	c ٩٨,٣	
١٠٠٪ بولي استر	a ١٠٨,٣	bc ١٠١,٣	
التأثير العام للجنس	A ٩١,٩	B ٨٨,٩	Z

- البيانات ذات الحروف المتشابهة الصغيرة لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠٥
 - البيانات ذات الحروف المتشابهة الكبيرة لا يوجد بينهما فروق معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠٥
 X : البيانات عبارة عن متوسطات ٩٠ قراءة.
 y : البيانات الواردة عبارة عن متوسطات ١٨٠ قراءة.
 z : البيانات عبارة عن متوسطات ٤٥٠ قراءة.

- النبط للبنين:

يتضح من الجدول السابق ومن التفاعل التثاني بين نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس وتأثيرهما على النبط بالنسبة للبنين أن هناك فروق معنوية بين متوسطات النبط للبنين عند إرتداء الفانلات الرياضية (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر) و (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر) و (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر) عند مستوى معنوية ٠,٠٥. كما أوضحت النتائج أن هناك فروق معنوية بين متوسطات النبط للبنين والمصاحب لإرتداء الفانلات الرياضية (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر) و (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر) و (١٠٠٪ بولي استر) عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

- النبط للبنات:

وبالنسبة للبنات فقد أوضحت النتائج أن هناك علاقة معنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية في تأثيرها على النبط وهي (١٠٠٪ قطن) و (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر) و (١٠٠٪ بولي استر) عند مستوى معنوية ٠,٠٥ وكذلك وجد أن هناك فروق معنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية التالية في تأثيرها على النبط وهي (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر) و (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر) و (١٠٠٪ بولي استر) عند مستوى معنوية ٠,٠٥. كما وجد أن هناك فروق معنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية والمصنعة من (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر) و (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر) و (١٠٠٪ بولي استر) عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

وبالمقارنة بين متوسطات النبط والمتأثرة بنوعية أقمشة الفانلات الرياضية التي يرتديها البنين وجد أن أكثر الأقمشة تأثيرا على النبط هي (١٠٠٪ بولي استر) حيث بلغت قيمة النبط (١٠١,٣ نبضة/دقيقة) يليها قماش (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر) وأقلهم تأثيرا على النبط هي قماش (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر) حيث بلغت قيمة (٨٠ نبضة/دقيقة). كما وجد بالمقارنة بين متوسطات النبط والمتأثرة بنوعية أقمشة الفانلات الرياضية التي يرتديها البنات أثناء القيام بالمجهود البدني أن أكثر الأقمشة تأثيرا على النبط هي (١٠٠٪ بولي استر) حيث بلغت قيمة النبط (١٠٨,٣ نبضة/دقيقة) يليها قماش (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر) وأقلهم تأثيرا على النبط قماش (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر) حيث بلغ متوسط النبط (٨٢ نبضة/دقيقة).

- التأثير العام لأقمشة الفاتلات الرياضية على النبض :

وبمقارنة التأثير العام للأقمشة على النبض وجد أن هناك فروق معنوية بين أقمشة الفاتلات الرياضية المصنعة من (١٠٠٪ قطن) و (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر) عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

كما أن هناك فروق معنوية بين أقمشة الفاتلات الرياضية (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر) و (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر) و (١٠٠٪ بولي استر) عند مستوى معنوية ٠,٠٥. كذلك هناك فروق معنوية بين أقمشة الفاتلات الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر) و (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر) و (١٠٠٪ بولي استر) عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

بينما لم تظهر أى فروق بين أقمشة الفاتلات الرياضية الثلاثة فى تأثيرها على النبض وهى (١٠٠٪ قطن) و (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر) و (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر)، على الرغم من إختلاف متوسطات النبض الناتج من تأثيرهم. حيث بلغ متوسط النبض الناتج من تأثير قماش (١٠٠٪ قطن) كالتالى (٨٢,٧ نبضة/دقيقة) وبالنسبة لتأثير قماش (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر) على النبض بلغ (٨٣,٤ نبضة/دقيقة) وتأثير قماش (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر) على متوسط النبض بلغ (٨١ نبضة/دقيقة) وهو أقل أقمشة الفاتلات الرياضية تأثيراً على النبض.

أما أكثر أقمشة الفاتلات الرياضية تأثيراً على النبض فكانت المصنعة من قماش (١٠٠٪ بولي استر) يليه قماش (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر) حيث بلغ متوسط النبض (١٠٤,٨ نبضة / دقيقة) و (١٠٠ نبضة / دقيقة) على التوالى، حيث ذكر *Kozar (1971)*، أن معدل النبض للأشخاص الرياضيين أثناء اللعب يبلغ (١٤٠ نبضة / دقيقة).

- التأثير العام للجنس على النبض :

وبمقارنة التأثير العام للجنس على النبض وجد أن هناك فروق معنوية بين النبض فى كلا الجنسين عند مستوى معنوية ٠,٠٥ حيث بلغ متوسط النبض فى البنين (٨٨,٩ نبضة/دقيقة) وفى البنات (٩١,٩ نبضة فى الدقيقة) ويظهر من هذا التأثير العام للجنس أن متوسط النبض فى البنات أعلى منه فى البنين. ويشير كل من *أحمد خاطر وعلى البيك (1978)*، أن استخدام النبض من الطرق الأكثر شيوعاً فى تحديد مستوى الكفاءة البدنية وكذلك مدى تعرض الفرد للضغوط البيئية والتي منها الملابس

التي يرتديها اللاعب والمناخ العام والحالة النفسية، وذلك لأن النبض يعتبر معيار فسيولوجي سهل القياس.

٣- تأثير أنواع أقمشة الفانلات الرياضية على درجة حرارة الجسم:
يوضح جدول (٥٦) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية التجريبية الخمسة لكلا الجنسين بنين وبنات على درجة حرارة الجسم لكل من طلبة وطالبات المدارس الرياضية التجريبية الموحدة باستخدام التحليل الإحصائي - تحليل التباين (ANOVA).

جدول (٥٦) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس على درجة حرارة الجسم

التأثير العام لأقمشة	درجة حرارة الجسم (م°)		جنس أقمشة الفانلات الرياضية
	بنات	بنين	
B ٣٧,٦	b ٣٧,٧	b ٣٧,٥	١٠٠٪ قطن
B ٨٣,١	b ٣٨,٢	b ٣٨,٠	٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر
B ٣٧,٥	b ٣٧,٦	b ٣٧,٤	٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر
A ٣٩,١	a ٣٩,٢	a ٣٩,٠	٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر
A ٣٩,٩	a ٤٠,٠	a ٣٩,٨	١٠٠٪ بولي استر
	A ٣٨,٥	A ٣٨,٣	التأثير العام للجنس

- البيانات ذات الحروف المتشابهة الصغيرة لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠٥
- البيانات ذات الحروف المتشابهة الكبيرة لا يوجد بينهما فروق معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠٥
X : البيانات عبارة عن متوسطات ٩٠ قراءة.
y : البيانات الواردة عبارة عن متوسطات ١٨٠ قراءة.
z : البيانات عبارة عن متوسطات ٤٥٠ قراءة.

يتضح من الجدول السابق ومن التفاعل الثنائي بين نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس على درجة حرارة الجسم أنه توجد فروق معنوية بين كل من أقمشة الفانلات الرياضية (١٠٠٪ بولي استر) و (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر) مع باقي أقمشة الفانلات الأخرى عند

مستوى معنوية ٠,٠٠٥، بينما لم تظهر أى فروق بين أقمشة الفانلات الرياضية الآتية: (١٠٠٪ قطن) و (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر) و (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر).

- درجة الحرارة لجسم البنين:

وبمقارنة متوسطات درجات حرارة الجسم للبنين والمتأثرة بأنواع أقمشة الفانلات الرياضية أثناء القيام بالمجهود البدنى وجد أن أكثر الأقمشة تأثيراً على درجة حرارة الجسم هو قماش (١٠٠٪ بولى استر) وقد بلغ متوسط درجة الحرارة (٣٩,٨°م) يليه قماش الفانلات الرياضية (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر) وقد بلغ متوسط درجة الحرارة (٣٩°م)، وقد كان أقل الأقمشة تأثيراً على درجة حرارة الجسم هو قماش الفانلات الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) حيث بلغ متوسطه (٣٧,٤°م) والذي اقترب قيمته من قيمة درجة حرارة الجسم المتأثرة بإرتداء الفانلات الرياضية (١٠٠٪ قطن) والتي اقتربت أيضاً من درجة حرارة الجسم الطبيعية.

- درجة حرارة الجسم للبنات:

وبمقارنة متوسطات درجة الجسم بالنسبة للبنات والمتأثرة بأنواع أقمشة الفانلات الرياضية المختلفة وجد أن أكثر الأقمشة تأثيراً على درجة حرارة الجسم (١٠٠٪ بولى استر) يليه قماش (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر) حيث بلغ متوسط درجات الحرارة (٤٠°م) و (٣٩,٢°م) على التوالي. وكانت أقل الأقمشة تأثيراً على درجة حرارة الجسم هو قماش (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) حيث بلغ متوسط درجة الحرارة (٣٧,٦°م) والتي اقتربت من تأثير قماش الفانلات الرياضية (١٠٠٪ قطن) حيث بلغت متوسط درجة حرارة الجسم المتأثرة بهذا النوع من القماش (٣٧,٧°م).

- التأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية على درجة حرارة الجسم :

بمقارنة التأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية على درجة حرارة الجسم وجد أن هناك فروق معنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية المحتوية على نسبة أعلى من البولى استر وهى قماش (١٠٠٪ بولى استر) وقماش (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر) وبين الأقمشة المحتوية

على أقل نسبة من البوليستر وهي قماش (١٠٠٪ قطن) وقماش (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بوليستر) وقماش (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بوليستر).

وبمقارنة متوسطات درجات حرارة الجسم لأقمشة الفانلات الرياضية الخمسة وجد أن أكثر الأقمشة تأثيراً على درجة حرارة الجسم هو قماش (١٠٠٪ بوليستر) حيث بلغ متوسط درجة حرارة الجسم (٣٩,٩م) وأقل الأقمشة تأثيراً على درجة حرارة الجسم هو قماش (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بوليستر) حيث بلغ متوسط درجة حرارة الجسم (٣٧,٥م).

- التأثير العام للجنس على درجة حرارة الجسم :

وبالنسبة للتأثير العام للجنس فلم تظهر أى فروق بين الجنسين فى تأثيرهما على درجة حرارة الجسم لكل من البنين والبنات واتى بلغت متوسطهما (٣٨,٣م) و(٣٨,٥م) على التوالى. وقد ترجع هذه الزيادة فى درجة حرارة الجسم لكل من الجنسين إلى تأثير كل من أقمشة الفانلات الرياضية (١٠٠٪ بوليستر) و (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بوليستر) وليست إلى تأثير الجنس، حيث يؤكد *Fuzek* (١٩٨١)، أن درجة حرارة الجلد تزداد بمعدل ١ - ٢م مع إرتداء الفانلات الرياضية والقيام بالمجهود البدنى.

كما يشير *El-kafay* (١٩٩٥)، بأن درجة حرارة الجسم تزداد أثناء المجهود البدنى ولكنها ترجع إلى معدلها الطبيعى بعد الحصول على فترة راحة فى نهاية التدريب الرياضى، وترى الباحثة أن زيادة درجة الحرارة لم ترجع فقط هنا إلى المجهود البدنى بل رجعت إلى نوعية أقمشة الفانلات الرياضية ويؤكد ذلك ما أوضحته نتائج الجدول، بالإضافة إلى ما أوضحته النتائج السابقة بتأثير أقمشة الفانلات الرياضية بصفة خاصة والملابس الرياضية بصفة عامة بأنها تؤثر متلازمة مع زمن المجهود البدنى على الخصائص الفسيولوجية للجسم والتى تتدرج فيها درجة حرارة الجسم.

٤- تأثير أنواع الفانلات الرياضية على كمية العرق التى تمتصها بالجرامات:

يوضح جدول (٥٧) متوسطات أوزان الفانلات الرياضية المختلفة والمصنعة من خمسة أنواع من أقمشة التريكو قبل اداء المجهود البدنى بأرتداء هذه الفانلات الرياضية وبعد ٢٠ دقيقة من التمرين الرياضى بالنسبة لكل من البنين والبنات .

جدول (٥٧) معدل إمتصاص الفانلات الرياضية لكمية العرق المفرزة

من أجسام الطلاب

بنات	بنين		الوزن قبل التجربة (جم)	المقاس	متوسط أوزان الفانلات الرياضية
	الوزن بعد التجربة (جم)	الوزن بعد التجربة (جم)			
٣١٠,٩٥	٣١١	٣٠٥	L	١٠٠٪ قطن	
٢٧٣,٩٥	٢٧٤	٢٦٨	M		
٢٣٥,٨	٢٣٥,٨	٢٣٠	L	٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي إستر	
٢١٢,٨	٢١٢,٨	٢٠٧	M		
٢٧٠,٧	٢٧٠,٧	٢٦٥	L	٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي إستر	
٢٢٦,٧	٢٢٦,٧	٢٢١	M		
٢٦٥,٤	٢٦٥,٥	٢٦٢	L	٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي إستر	
٢٢٢,٤	٢٢٢,٥	٢١٩	M		
٢٢٠	٢٢٠	٢١٨	L	١٠٠٪ بولي إستر	
١٨٤	١٨٤	١٨٢	M		

يتضح من الجدول السابق أوزان الفانلات الرياضية المصممة قبل ارتدائها لممارسة التدريب الرياضي بالنسبة للمقاسين الكبير (L) والمتوسط (M)، حيث وجد أن أوزان الفانلات الرياضية ذو المقاس الكبير (L) قبل ارتدائها وأداء التمرين الرياضي تتراوح بين (٢١٨جم) وحتى (٣٠٥جم) أما أوزان الفانلات الرياضية ذو المقاس المتوسط (M) فتتراوح بين (١٨٢جم) و(٢٦٨جم). وقد ازدادت وزن هذه الفانلات الرياضية بعد أن ارتداها كل من البنين والبنات نتيجة لإمتصاصها للعرق وإختلفت هذه الزيادة في الوزن تبعاً لقدرتها على إمتصاص العرق حيث تراوحت الزيادة في الوزن نتيجة لإمتصاصها للعرق أثناء أداء التمرين الرياضي، بالنسبة للمقاس الكبير (L) بين (٢٢٠جم) و(٣١١جم) أما المقاس المتوسط (M) فتتراوحت الزيادة في وزن الفانلات الرياضية في كل من البنين والبنات إلى (١٨٤جم) و(٢٧٤جم)، مما يدل على إختلاف قدرة الفانلات الرياضية في إمتصاصها للعرق والذي يرجع بدوره إلى نوع الأقمشة الداخلة في تصنيعه.

يوضح جدول (٥٨) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية (خمس أنواع) المستخدمة في الدراسة على وزن العرق الممتص بالجرامات لكلا الجنسين بنين وبنات وكذلك التأثير العام لأقمشة والتأثير العام للجنس على كمية العرق الممتصة باستخدام التحليل الإحصائي (ANOVA).

جدول (٥٨) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس على معدل التغيير في وزن العرق الممتص بالجرامات

التأثير العام للأقمشة	وزن العرق الممتص بالجرامات		جنس
	بنات	بنين	
A ٦,١ ^Y	a ٥,٩٥	a ٦,٠ ^X	١٠٠٪ قطن
B ٥,٧	ab ٥,٦٣	ab ٥,٨	٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر
B ٥,٧	b ٥,٧	b ٥,٧	٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر
C ٣,٥	c ٣,٤	c ٣,٥	٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر
D ٢,٠	d ٢,٠	d ٢,٠	١٠٠٪ بولي استر
	A ٤,٥	A ٤,٦ ^Z	التأثير العام للجنس

- البيانات ذات الحروف المتشابهة الصغيرة لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠٥
 - البيانات ذات الحروف المتشابهة الكبيرة لا يوجد بينهما فروق معنوية عند مستوى معنوية ٠,٠٥
 X : البيانات عبارة عن متوسطات ٣٠ قراءة.
 Y : البيانات الواردة عبارة عن متوسطات ٦٠ قراءة.
 Z : البيانات عبارة عن متوسطات ١٥٠ قراءة.

يتضح من الجدول السابق والخاص بالتفاعل الثنائي بين نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس وتأثيرهما على كمية العرق الممتصة خلال الأقمشة التجريبية وجد أن هناك فروق معنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية التي يرتديها كل من البنين والبنات في كمية العرق التي تمتصها بالجرامات بين كل من أقمشة الفانلات المصنعة من (١٠٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر) و(١٠٠٪ بولي استر) عند مستوى معنوية ٠,٠٥، بينما لم تظهر أى فروق بين أقمشة الفانلات الرياضية المصنعة من (١٠٠٪ قطن) و(٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر) و(٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر).

ويلاحظ من الجدول أن كمية العرق التي تمتصها أقمشة الفانلات الرياضية المختلفة تقل كلما زادت نسبة البولي استر في الخامة حتى تصل في قماش (١٠٠٪ بولي استر) إلى (٢ جم عرق) كمتوسط لوزن العرق في الفانلات الرياضية. وقد يرجع إمتصاص أقمشة الفانلات الرياضية المصنعة من (١٠٠٪ بولي استر) لهذه الكمية القليلة من العرق بالمقارنة بباقي الأقمشة الأخرى. إلى التركيب النسجي للبولي استر وكذلك نفاذية البولي استر للهواء والتي بلغت من نتائج هذا البحث (٢٨٥ قدم^٣/قدم^٢/دقيقة) حيث أن العرق الممتص ينتشر داخل الفراغات الموجودة بأقمشة البولي استر التريكو.

حيث يشير *Gibson* (١٩٩٣)، أن نفاذية الهواء تؤثر على إنتقال بخار الماء خلال الأقمشة المنسوجة وغير المنسوجة.

- التأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية على وزن العرق الممتص:

وعن التأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية على وزن العرق الممتص وجد أن هناك فروق معنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية (١٠٠٪) وبين باقي أقمشة الفانلات الأخرى. وقد بلغ متوسط وزن الماء الذي إمتصه قماش (١٠٠٪ قطن) و (٩٠٪ قطن-١٠٪ بولي استر) و (٨٥٪ قطن-١٥٪ بولي استر) كالتالي (٦,١ جم) و (٥,٧ جم) و (٥,٧ جم) على التوالي.

-التأثير العام للجنس على وزن العرق الممتص:

وعن التأثير العام للجنس بالنسبة لإمتصاص أقمشة الفانلات الرياضية للعرق وجد أن الجنس ليس له تأثير على كمية العرق التي يمتصها القماش وقد يرجع ذلك إلى أن نوعية أقمشة الفانلات الرياضية هي التي تحدد كمية العرق الممتصة خلالها.

حيث يؤكد *Edwards* (١٩٧٤)، أن أقمشة البولي استر ١٠٠٪ تعتبر أقل الأقمشة في إمتصاص العرق في حين أن أقمشة البولي استر المخلوط بالقطن يكون أعلى قدرة على إمتصاص العرق لذا يفضل إستخدام البولي استر المخلوط في ملابس الرياضة مثل الفانلات الرياضية والبنطلونات والسوتيرات.

ويوضح *Siegert* وآخرون (١٩٧٧)، ان خاصية الإمتصاص أحد العوامل التي تحدد أنسب الأقمشة الملائمة للإستخدام كما تحدد مدى قدرة القماش على إكساب مرتديها الراحة.

ثانيا : تأثير ارتداء الأنواع المختلفة من الفانلات الرياضية على الراحة الحسية الجسمية للرياضيين :

١- تأثير أنواع أقمشة الفانلات الرياضية على الشعور بالتعب :

يوضح جدول (٥٩) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية المستخدمة فى الدراسة لكلا الجنسين على إدراك الشعور بالتعب لكل من طلبة وطالبات المدارس الرياضية التجريبية الموحدة (العينة البحثية) باستخدام التحليل الإحصائى مربع كاي (كا^٢).

جدول (٥٩) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس و زمن الشعور بالتعب على ادراك الشعور بالتعب

الجنس	بنين								بنات							
	زمن الشعور بالتعب				كا ^٢ (٣-١)	زمن الشعور بالتعب				كا ^٢ (٣-١)	زمن الشعور بالتعب					
	بعد ٥ ق	بعد ١٠ ق	بعد ١٥ ق	بعد ٢٠ ق		عدد	%	عدد	%		عدد	%	عدد	%		
أقمشة الفانلات الرياضية	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%
١٠٠٪ قطن	٢	٦,٧	٤	١٣,٣	٦	٢٠,٠	١٨	٦٠,٠	١	٣,٣	٥	١٦,٧	٧	٢٣,٣	١٧	٥٦,٧
٩٠٪ قطن- ١٠٪ بولى استر	٣	١٠,٠	٥	١٦,٧	١٧	٥٦,٧	١٨	٦٠,٠	٢	٦,٧	٦	٢٠,٠	٧	٢٣,٣	١٥	٥٠,٠
٨٥٪ قطن- ١٥٪ بولى استر	١	٣,٣	٣	١٠,٠	٢١	٧٠,٠	٢١	٧٠,٠	٣	١٠,٠	٤	١٣,٣	٥	١٦,٧	١٨	٦٠,٠
٥٠٪ قطن- ٥٠٪ بولى استر	١٣	٤٣,٣	١٠	٣٣,٣	٣	١٠,٠	٤	١٣,٣	١٥	٥٠,٠	٩	٣٠,٠	٣	١٠,٠	١	٣,٣
١٠٠٪ بولى استر	١٩	٦٣,٣	٨	٢٦,٧	٢	٦,٧	١	٣,٣	٢٠	٦٦,٧	٦	٢٠,٠	٢	٦,٧	٢	٦,٧

* تعنى وجود علاقة معنوية بين المتغيرات موضع الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠٥

** تعنى وجود علاقة شديدة المعنوية بين المتغيرات موضع الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١

يتضح من الجدول الخاص بالتفاعل الثلاثى بين نوعية أقمشة الفانلات الرياضية والجنس وزمن الشعور بالتعب بالنسبة للبنين والبنات كل على حده أن هناك فروق شديدة المعنوية بين أزمنة الشعور بالتعب والمتمثلة فى الشعور بالتعب بعد ٥ و ١٠ و ١٥ و ٢٠ دقيقة لكل نوع من أنواع أقمشة الفانلات الرياضية المصنعة عند مستوى معنوية ٠,٠١ . حيث أوضحت نتائج الجدول الخاص بالبنين والبنات أنه فى حالة ارتداء الفانلات الرياضية (١٠٠٪ قطن) وجد أن نسبة الطلبة والطالبات الذين يشعرون بالتعب تزداد بعد ٢٠

دقيقة من ممارسة التدريب الرياضى المصاحب لإرتداء هذا النوع من الفانلات الرياضية حيث بلغت نسبتهم (٦٠٪) و(٥٦,٧٪) على التوالي بينما أقل نسبة من الطلبة والطالبات يشعرون بالتعب بعد ٥ دقائق كانت (٦,٧٪) و (٣,٣٪) على التوالي أما فى حالة إرتداء الفانلات الرياضية (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر) فبلغت نسبة الذين يشعرون بالتعب بعد ٢٠ دقيقة من الطلبة والطالبات (٥٦,٧٪) و (٥٠٪) على التوالي بينما قلت نسبة من يشعر بالتعب فى الخمس دقائق الأولى وبلغت نسبتهم (١٠٪) و (٦,٧٪) على التوالي.

أما فى حالة إرتداء الفانلات الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) فقد بلغت نسبة الطلبة والطالبات الذين يشعرون بالتعب بعد ٢٠ دقيقة (٧٠٪) و (٦٠٪) على التوالي وهذه النسبة قد وصلت لأعلى معدل لها عند إرتداء هذا النوع من الفانلات الرياضية عن باقى أنواع الفانلات الرياضية الأخرى مما يدل على أن الشعور بالتعب من جراء إرتداء هذا النوع من أقمشة الفانلات الرياضية مع ممارسة التدريب الرياضى قد شعر به أكبر عدد من الطلبة والطالبات بعد مرور فترة زمنية طويلة مما يدل على أفضلية هذه الخامة فى تأثيرها على زمن الشعور بالتعب. كما بلغت نسبة الذين يشعرون بالتعب فى الخمس دقائق الأولى من الطلبة والطالبات (٣,٣٪) و (١٠٪) على التوالي. أما فى حالة إرتداء الفانلات الرياضية (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر) فقد إزداد نسبة من يشعرون بالتعب بعد مرور الخمس دقائق الأولى من التدريب الرياضى لكل من الطلبة والطالبات (٤٣,٣٪) و (٥٠٪) على التوالي.

بينما عندما ارتدى الطلبة والطالبات الفانلات الرياضية (١٠٠٪ بولى استر) فقد زادت نسبة من يشعرون بالتعب فى الخمس دقائق الأولى أكثر من نوعية الفانلات الرياضية الأخرى وقد بلغت نسبة الطلبة الذين شعروا بالتعب بعد ٥ دقائق (٦٣,٣٪) وبلغت نسبة الطالبات (٦٦,٧٪) بينما كان أقل نسبة من الطلبة والطالبات يشعرون بالتعب بعد مرور فترة زمنية طويلة (٢٠ دقيقة) وكانت (٣,٣٪) و (٦,٧٪) على التوالي.

يتضح من ذلك أن أقمشة الفانلات الرياضية تؤثر تأثير كبير على زمن شعور الفرد بالتعب وتختلف نسبة من يشعرون بالتعب عند كل فترة زمنية فيما بين الطلبة والطالبات حيث وجد أن الطالبات يشعرون بالتعب بصورة أسرع من الطلبة ويظهر ذلك من نتائج الجدول.

كما يوضح جدول (٦٠) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية وزمن الشعور بالتعب (٢٠,١٥,١٠,٥) دقيقة) على إدراك الإحساس بالتعب بالنسبة لكل من طلبة وطالبات المدارس الرياضية التجريبية الموحدة بإستخدام التحليل الاحصائى مربع كاي (كا^٢).

جدول (٦٠) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية وزمن الشعور بالتعب

على ادراك الشعور بالتعب

كأ (٣٠)	بعد ٢٠ ق		بعد ١٥ ق		بعد ١٠ ق		بعد ٥ ق		زمن الشعور بالتعب أقمشة الفانلات
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	
**٥١,٩	٣٥	٥٨,٣	١٣	٢١,٧	٩	١٥,٠	٣	٥,٠	١٠٠% قطن
**٣٦,٨	٣٢	٥٣,٣	١٢	٢٠,٠	١١	١٨,٣	٥	٨,٣	٩٠% قطن - ١٠% بولى استر
**٧١,٦	٣٩	٦٥,٠	٩	١٥,٠	٧	١١,٧	٤	٦,٧	٨٥% قطن - ١٥% بولى استر
**٣٣,٢	٥	٨,٣	٦	١٠,٠	١٩	٣١,٧	٢٨	٤٦,٧	٥٠% قطن - ٥٠% بولى استر
**٧٤,٨	٣	٥,٠	٤	٦,٧	١٤	٢٣,٣	٣٩	٦٥,٠	١٠٠% بولى استر

** تعنى وجود علاقة شديدة المعنوية بين المتغيرات موضع الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١

يتضح من الجدول السابق من التفاعل الثنائى بين أنواع أقمشة الفانلات الرياضية والفترة الزمنية للشعور بالتعب عند (٢٠,١٥,١٠,٥) دقيقة) وجد أن هناك علاقة شديدة المعنوية بين أزمنة الشعور بالتعب من جراء إرتداء كل نوعية من أنواع أقمشة الفانلات الرياضية كل على حده مع ممارسة التدريب الرياضى عند مستوى معنوية ٠,٠١. حيث وجد عند إرتداء الفانلات الرياضية (١٠٠% قطن) بلغت نسبة من يشعرون بالتعب بعد ٥ دقائق (٥%) وبعد ١٠ دقائق (١٥%) وبعد ١٥ دقيقة (٢١,٧%) وبعد ٢٠ دقيقة (٥٨,٣%) من ممارسة التدريب الرياضى.

أما فى حالة إرتدائهم للفانلات الرياضية (٩٠% قطن - ١٠% بولى استر) بلغت نسبة من يشعرون بالتعب بعد ٥ دقائق (٨,٣%) وبعد ١٠ دقائق (١٨,٣%) وبعد ١٥ دقيقة (٢٠%) وبعد ٢٠ دقيقة (٥٣,٣%) من أداء التدريب الرياضى.

وبإرتداء الفانلات الرياضية (٨٥% قطن - ١٥% بولى استر) بلغت نسبة من يشعرون بالتعب بعد ٥ دقائق (٦,٧%) وبعد ١٠ دقائق (١١,٧%) وبعد ١٥ دقيقة (١٥%) وبعد ٢٠ دقيقة (٦٥%) من أداء التدريب الرياضى.

وفى حالة إرتداء الفانلات الرياضية (٥٠% قطن - ٥٠% بولى استر) بلغت نسبة من يشعرون بالتعب بعد ٥ دقائق (٤٦,٧%) وبعد ١٠ دقائق (٣١,٧%) وبعد ١٥ دقيقة (١٠%) وبعد ٢٠ دقيقة (٨,٣%) من أداء التدريب الرياضى.

وفي حالة إرتداء الفانلات الرياضية (١٠٠٪ بولى استر) بلغت نسبة من يشعرون بالتعب بعد ٥ دقائق من أداء التدريب الرياضى (٦٥٪) وبعد ١٠ دقائق (٢٣,٣٪) وبعد ١٥ دقيقة (٦,٧٪) وبعد ٢٠ دقيقة (٥٪).

من ذلك يتضح أن فى حالة إرتداء أقمشة الفانلات الرياضية وأداء التدريب الرياضى وهى (١٠٠٪قطن) و (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر) و (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) نجد أن نسبة من يشعرون بالتعب يزداد بمرور الزمن على عكس ما يحدث عند إرتداء الفانلات الرياضية (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر) و (١٠٠٪ بولى استر) فنجد أن الزيادة فى نسبة من يشعرون بالتعب تكون فى إتجاه عكسى للزمن بمعنى زيادة من يشعرون بالتعب فى الدقائق الأولى من التدريب الرياضى.

يوضح كل من جدول (٦١)، (٦٢)، (٦٣)، (٦٤) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية المختلفة والجنس والفترة الزمنية للشعور بالتعب على ادراك الشعور بالتعب حيث يوضح كل جدول من هذه الجداول التالية العلاقات المختلفة عند كل زمن من أزمنة الشعور بالتعب كل على حده، بإستخدام التحليل الإحصائى مربع كاي.

• ادراك الشعور بالتعب بعد ٥ دقائق :

يوضح جدول (٦١) الشعور بالتعب تجاه أقمشة الفانلات الرياضية المرتداه بعد ٥ دقائق من أداء التمارين الرياضية لكلا الجنسين.

جدول (٦١) تأثير نواع أقمشة الفانلات الرياضية لكلا الجنسين

على ادراك الشعور بالتعب بعد ٥ دقائق

الجنس						أقمشة الفانلات الرياضية
زمن الشعور بالتعب بعد ٥ دقائق						
بنين		بنات		التأثير العام للأقمشة		
العدد	%	العدد	%	العدد	%	
٢	٦,٧	١	٣,٣	٣	٥	١٠٠٪ قطن
٣	١٠	٢	٦,٧	٥	٨,٣	٩٠٪ قطن- ١٠٪ بولى استر
١	٣,٣	٣	١٠	٤	٦,٧	٨٥٪ قطن- ١٥٪ بولى استر
١٣	٤٣,٣	١٥	٥٠	٢٨	٤٦,٧	٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر
١٩	٦٣,٣	٢٠	٦٦,٧	٣٩	٦٥	١٠٠٪ بولى استر
كا ^(٤-ن) = ٤٤,٩		كا ^(٤-ن) = ٥٠,٢		كا ^(٤-ن) = ٩٥,١		مربع كاي

** تعنى وجود علاقة شديدة المعنوية بين المتغيرات موضع الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١

يتضح من جدول (٦١) الخاص بقياس زمن الشعور بالتعب بعد ٥ دقائق والذي يشير إلى تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس في هذه الفترة الزمنية على الشعور بالتعب.

- الشعور بالتعب للبنين :

أوضحت النتائج الخاصة بتأثير أقمشة الفانلات الرياضية المختلفة التي يرتديها البنين على الشعور بالتعب أن هناك علاقة شديدة المعنوية بين أقمشة الفانلات المختلفة عند مستوى معنوية ٠,٠١ حيث كانت أكثر الفانلات الرياضية تأثيراً على الشعور بالتعب هي (١٠٠٪ بولى استر) وبلغت نسبتهم (٦٣,٣٪)، يليها (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر) وبلغت نسبتهم (٤٣,٣٪)، يليها (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر) وبلغت نسبتهم (١٠٪) ثم (١٠٠٪ قطن) وكانت نسبتهم (٦,٧٪) أما في حالة إرتداء الفانلات الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) فبلغت نسبة من يشعرون بالتعب بعد ٥ دقائق (٣,٣٪) مما قد يدل على أنه كلما قلت نسبة من يشعرون بالتعب بعد ٥ دقائق من أداء التدريب الرياضى كان دليلاً على كفاءة أقمشة الفانلات الرياضية المرتداه والتي تؤدي إلى أداء الفرد للتدريبات الرياضية بأعلى كفاءة دون أن يشعر بالتعب بسرعة.

- الشعور بالتعب للبنات :

وبالنسبة للبنات فقد وجد أن هناك فروق شديدة المعنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية المختلفة عند نفس الزمن وعند نفس مستوى المعنوية حيث زادت نسبة من يشعرون بالتعب في الخمس دقائق الأولى في كل من (١٠٠٪ بولى استر) و (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر) وبلغت نسبتهم (٦٦,٧٪) و (٥٠٪) على التوالي. أما أقمشة الفانلات الرياضية الثلاثة الأخرى فقد قلت نسبة من يشعرون بالتعب بعد ٥ دقائق من المجهود البدنى.

وبالنظر إلى التأثير العام للأقمشة على ادراك الشعور بالتعب بعد ٥ دقائق وجد أن هناك فروق شديدة المعنوية بين الأقمشة المختلفة عند مستوى معنوية ٠,٠١، حيث كانت أعلى نسبة تشعر بالتعب بعد ٥ دقائق (٦٥٪) نتيجة لإرتداء الفانلات الرياضية (١٠٠٪ بولى استر) وتقاربت نسبة من يشعرون بالتعب فى الفانلات الرياضية (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر) و (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) و (١٠٠٪ قطن) حيث بلغت نسبتهم (٨,٣٪) و (٦,٧٪)

و(٥%) على الترتيب، وهي نسبة قليلة بالمقارنة بأقمشة الفانلات الرياضية المحتوية على نسبة عالية من البولي استر.

• الشعور بالتعب بعد ١٠ دقائق :

يوضح جدول (٦٢) ادراك الشعور بالتعب تجاه أقمشة الفانلات الرياضية المرتداه بعد ١٠ دقائق من أداء التمارين الرياضية لكلا الجنسين.

جدول (٦٢) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية لكلا الجنسين على ادراك الشعور بالتعب بعد ١٠ دقائق

زمن الشعور بالتعب بعد ١٠ دقائق						الجنس
التأثير العام للأقمشة		بنات		بنين		
%	العدد	%	العدد	%	العدد	
١٥	٩	١٦,٧	٥	١٣,٣	٤	١٠٠% قطن
١٨,٣	١١	٢٠	٦	١٦,٧	٥	٩٠% قطن- ١٠% بولي استر
١١,٧	٧	١٣,٣	٤	١٠	٣	٨٥% قطن- ١٥% بولي استر
٣١,٧	١٩	٣٠	٩	٣٣,٣	١٠	٥٠% قطن- ٥٠% بولي استر
٢٣,٣	١٤	٢٠	٦	٢٦,٧	٨	١٠٠% بولي استر
٩,٢- (٤=ن) كآ		٢٠,٩- (٤=ن) كآ		٧,١- (٤=ن) كآ		مربع كاي

• الشعور بالتعب بعد ١٥ دقائق :

يوضح جدول (٦٣) ادراك الشعور بالتعب تجاه أقمشة الفانلات الرياضية المرتداه بعد ١٥ دقيقة من أداء التمارين الرياضية لكلا الجنسين.

جدول (٦٣) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية لكلا الجنسين

على ادراك الشعور بالتعب بعد ١٥ دقيقة

الجنس						أقمشة الفانلات الرياضية
زمن الشعور بالتعب بعد ١٥ دقائق						
بنين		بنات		التأثير العام للأقمشة		
العدد	%	العدد	%	العدد	%	
٦	٢٠	٧	٢٣,٣	١٣	٢١,٧	١٠٠ % قطن
٥	١٦,٧	٧	٢٣,٣	١٢	٢٠	٩٠ % قطن - ١٠ % بولي استر
٤	١٣,٣	٥	١٦,٧	٩	١٥	٨٥ % قطن - ١٥ % بولي استر
٣	١٠	٣	١٠	٦	١٠	٥٠ % قطن - ٥٠ % بولي استر
٢	٦,٧	٢	٦,٧	٤	٦,٧	١٠٠ % بولي استر
كا ^(٤-ن) = ٢,٩		كا ^(٤-ن) = ٥,٢		كا ^(٤-ن) = ٧,٨		مربع كاي

• الشعور بالتعب بعد ٢٠ دقيقة :

يوضح جدول (٦٤) ادراك الشعور بالتعب تجاه أقمشة الفانلات الرياضية المرتداه بعد

إنتهاء التمارين الرياضية (بعد ٢٠ دقيقة) لكلا الجنسين.

جدول (٦٤) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية لكلا الجنسين

على ادراك الشعور بالتعب بعد ٢٠ دقيقة

الجنس						زمن الشعور بالتعب
% لزمن الشعور بالتعب بعد ٢٠ دقيقة						
بنين		بنات		التأثير العام للأقمشة		
العدد	%	العدد	%	العدد	%	
١٨	٦٠,٠	١٧	٥٦,٧	٣٥	٥٨,٣	١٠٠ % قطن
١٧	٥٦,٧	١٥	٥٠,٠	٣٢	٥٣,٣	٩٠ % قطن - ١٠ % بولي استر
٢١	٧٠,٠	١٨	٦٠,٠	٣٩	٦٥,٠	٨٥ % قطن - ١٥ % بولي استر
٤	١٣,٣	١	٣,٣	٥	٨,٣	٥٠ % قطن - ٥٠ % بولي استر
١	٣,٣	٢	٦,٧	٣	٥,٠	١٠٠ % بولي استر
كا ^(٤-ن) = ٤٥,١		كا ^(٤-ن) = ٤٨,٤		كا ^(٤-ن) = ٨٥,٢		مربع كاي
** تعنى وجود علاقة شديدة المعنوية بين المتغيرات موضع الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١						

كما يوضح جدول (٦٢)، (٦٣) لقياس ادراك الشعور بالتعب بعد ١٠ و ١٥ دقيقة أنه لا توجد فروق بين تأثير أقمشة الفانلات الرياضية للبنين والبنات كل على حدى على ادراك الشعور بالتعب وكذلك بالنسبة لتأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية.

وفى جدول (٦٤) الخاص بقياس ادراك الشعور بالتعب بعد ٢٠ دقيقة للبنين والبنات وكذلك التأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية على ادراك الشعور بالتعب وجد أنه توجد فروق شديدة المعنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية المختلفة فى تأثيرها على ادراك الشعور بالتعب عند مستوى معنوية ٠,٠١.

حيث أوضحت النتائج الخاصة بالبنين والبنات أن أعلى نسبة من البنين والبنات يشعرون بالتعب بعد مرور فترة زمنية طويلة من أداء التدريب الرياضى المصاحب لإرتداء الفانلات الرياضية (٨٥% قطن - ١٥% بولى استر) حيث بلغت نسبتهم (٧٠%) و (٦٠%) على الترتيب. مما يوضح أن الشعور بالتعب لم يظهر من جراء إرتداء هذا النوع من الفانلات الرياضييه ولكن بتأثير الفترة الزمنية لممارسة الرياضة.

كما يتضح من التأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية بعد ٢٠ دقيقة على ادراك الشعور بالتعب وجد أنه توجد فروق شديدة المعنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية المختلفة عند مستوى معنوية ٠,٠١ - حيث كانت أعلى نسبة لم تشعر بالتعب إلا بعد ٢٠ دقيقة والمرتديه للفانلات الرياضية (٨٥% قطن - ١٥% بولى استر) وكانت نسبتهم (٦٥%)، يليها (١٠٠% قطن) ونسبتهم (٥٨,٣%)، ثم الفانلات الرياضية (٩٠% قطن - ١٠% بولى استر) وبلغت نسبتهم (٥٣,٣%) وفى حالة أقمشة الفانلات الرياضية (٥٠% قطن - ٥٠% بولى استر) بلغت نسبة من يشعرون بالتعب بعد ٢٠ دقيقة (٨,٣%) وهذه نسبة قليلة منهم نظرا لأن النسبة الأكثر الذين يشعرون بالتعب قد أظهروا ادراك الشعور بالتعب فى بداية ممارسة التدريب الرياضى وهو ما حدث عند إرتداء الفانلات الرياضية (١٠٠% بولى استر) حيث بلغت نسبتهم (٥%).

يتضح من التأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية بعد ٢٠ دقيقة من ممارسة التدريب الرياضى أى فى نهاية التجربة أن أكثر أقمشة الفانلات الرياضية التى تعطى أقل نسبة من الذين يشعرون بالتعب فى بداية التجربة وبالتالي فإن أكثر نسبة من الطلبة والطالبات كانوا يودون التدريبات الرياضية بأعلى كفاءة دون الشعور بالتعب عند إرتداء الفانلات الرياضية (٨٥% قطن - ١٥% بولى استر) وقد يرجع شعورهم بالتعب بعد ٢٠ دقيقة إلى الفترة الزمنية

لأداء التدريب الرياضى وليس إلى أقمشة الفانلات الرياضية المرتداه وإلا فقد شعروا بالتعب من بداية المجهود البدنى.

حيث يشير محمد سلطان (١٩٩٠)، بأهمية ارتداء الملابس الرياضية التى تشعر الجسم بالراحة حتى يستطيع أن يقوم بأداء التمرينات الرياضية بأعلى كفاءة ممكنه دون الشعور بالتعب .

وتؤكد سامية لطفى (١٩٩٤)، أن نوع أقمشة الملابس التى يرتديها الفرد تؤثر على مدى كفاءة الفرد فى أداء الأعمال فقد تجعله يشعر بالتعب والإرهاق فى وقت قصير وقد تجعله يودى أعماله بأعلى كفاءة وفى أقل وقت دون الشعور بالتعب وهو مايسمى بالراحة الجسمية.

٢- تأثير أنواع أقمشة الفانلات الرياضية على حرية الحركة :

يوضح جدول (٦٥) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية المستخدمة فى الدراسة لكلال الجنسين على الشعور بحرية الحركة لطلبة وطالبات المدارس الرياضية التجريبية الموحد باستخدام التحليل الإحصائى مربع كاي (كا^٢).

جدول (٦٥) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس على ادراك الشعور بحرية الحركة

أقمشة الفانلات الرياضية	الجنس		بنين						بنات			
	ممتاز	مقبول	ممتاز	جيد جدا	مقبول	ممتاز	جيد جدا	مقبول	ممتاز	جيد جدا	مقبول	
	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%	عدد	%
١٠٠ % قطن	١٣	٤٣,٣	١٠	٣٣,٣	٧	٢٣,٣	١١	٤٠,٠	١١	٣٦,٧	٧	٢٣,٣
٩٠ % قطن - ١٠ % بولى استر	١٢	٤٠,٠	٩	٣٠,٠	٩	٣٠,٠	١٢	٣٦,٧	١١	٣٦,٧	٧	٢٣,٣
٨٥ % قطن - ١٥ % بولى استر	١٥	٥٠,٠	١٠	٣٣,٣	٥	١٦,٧	١٤	٤٦,٧	١٣	٤٣,٣	٣	١٠,٠
٥٠ % قطن - ٥٠ % بولى استر	٨	٢٦,٧	١٢	٤٠,٠	١٠	٣٣,٣	٧	٢٣,٣	١٣	٤٣,٣	١٠	٣٣,٣
١٠٠ % بولى استر	٣	١٠,٠	٤	١٣,٣	٢٣	٧٦,٧	٢	٦,٧	٩	٣٠,٠	١٩	٦٣,٣
مربع كاي	كا ^٢ = ٣١,٥ (٨-ن)		كا ^٢ = ٢٦,٦ (٨-ن)									

** تعنى وجود علاقة شديدة المعنوية بين المتغيرات موضع الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١

يتضح من الجدول السابق الخاص بالتفاعل الثنائي بين نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس على ادراك الشعور بحرية الحركة أثناء أداء التمارين الرياضية.

• الشعور بحرية الحركة للبنين :

وجد أن هناك فروق شديدة المعنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية المختلفة والتي يرتديها البنين عند مستوى معنوية ٠,٠١، حيث أوضحت نتائج الجدول أن أكثر الأقمشة كفاءة في إكسابهم حرية حركة وحصلت على أعلى نسبة من البنين والذين أعطوا درجة ممتاز لأقمشة الفانلات الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر) والتي بلغت نسبتهم (٥٠٪) بينما كانت أقل الأقمشة حصولا على هذه الدرجة هي الفانلات الرياضية (١٠٠٪ بولي استر) والتي بلغت نسبتهم (١٠٪) وحدث العكس بالنسبة لدرجة مقبول حيث كانت أكثر الفانلات الرياضية حصلت على أقل درجة هي (١٠٠٪ بولي استر) وكانت نسبتهم (٧٦,٧٪) أما الفانلات الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر) فكانت نسبة قليلة منهم تفر أنه مقبول وبلغت (١٦,٧٪).

• الشعور بحرية الحركة للبنات :

بالنسبة للبنات فقد اتضح من الجدول أن هناك فروق شديدة المعنوية بين الفانلات الرياضية المختلفة والتي ترتديها البنات عند مستوى معنوية ٠,٠١، حيث حصلت الفانلات الرياضييه (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر) على أعلى نسبة من الذين يقرون بامتيازها وبلغت نسبتهم (٤٦,٧٪) وكانت أقل نسبة منهن (٦,٧٪) تفر بامتياز الفانلات الرياضية (١٠٠٪ بولي استر) في اكسابهم حرية الحركة بينما كان العكس بالنسبة لاعطاء الفانلات الرياضية درجة مقبول وهي أقل درجة حيث حصلت الفانلات الرياضية (١٠٠٪ بولي استر) على أعلا نسبة منهن وهي (٦٣,٣٪) في كونها مقبولة في اكسابهن حرية حركة أثناء أداء التمارين الرياضية بينما حصلت الفانلات الرياضية (٨٥٪ قطن-١٥٪ بولي استر) على أقل نسبة منهن في كونها مقبولة. يتضح من ذلك أن أعلى نسبة من البنين وكذلك البنات قد أقرروا بامتياز الفانلات الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر) في إكسابهم حرية حركة أثناء أداء التمارين الرياضية.

حيث يذكر *Edwards* (١٩٧٤)، أنه يجب أن تتوفر في الملابس الرياضية خاصية الحفاظ على حرية الحركة حتى يقوم الفرد بأداء أنشطته بأعلى كفاءة. كما يوضح جدول (٦٦) التأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية على الشعور بحرية الحركة أثناء أداء التدريبات الرياضية لكل من طلبة وطالبات المدارس الرياضية التجريبيه الموحدة بإستخدام التحليل الإحصائي مربع كاي (كا^٢).

جدول (٦٦) التأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية على الشعور بحرية الحركة

مقبول		جيد جدا		ممتاز		الشعور بحرية الحركة أقمشة الفانلات الرياضية
%	العدد	%	العدد	%	العدد	
٢٣,٣	١٤	٣٥,٠	٢١	٤١,٧	٢٥	١٠٠% قطن
٢٦,٧	١٦	٣٥,٠	٢١	٣٨,٣	٢٣	٩٠% قطن - ١٠% بولى استر
١٣,٣	٨	٣٨,٣	٢٣	٤٨,٣	٢٩	٨٥% قطن - ١٥% بولى استر
٣٣,٣	٢٠	٤١,٧	٢٥	٢٥,٠	١٥	٥٠% قطن - ٥٠% بولى استر
٧٠,٠	٤٢	٢١,٧	١٣	٨,٣	٥	١٠٠% بولى استر
كا ^٢ = ٦,٨ (n=١٨) **						مربع كاي
** تعنى وجود علاقة شديدة المعنوية بين المتغيرات موضع الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١						

يتضح من الجدول السابق أن هناك فروق شديدة المعنوية بين الفانلات الرياضية المختلفة فى تأثيرها على ادراك ودرجات الشعور بحرية الحركة أثناء أداء التدريبات الرياضية عند مستوى معنوية ٠,٠١.

حيث أوضحت النتائج أن أعلى نسبة وهى (٤٨,٣%) قد أعطت درجة ممتاز للفانلات الرياضية (٨٥% قطن - ١٥% بولى استر) بينما كانت أقل نسبة منهم وهى (٨,٣%) قد أعطت درجة ممتاز للفانلات الرياضية (١٠٠% بولى استر).

بينما حصلت الفانلات الرياضية (١٠٠% قطن) عند نفس الدرجة على نسبة (٤١,٧%) والفانلات الرياضية (٩٠% قطن - ١٠% بولى استر) على نسبة (٣٨,٣%)، فى حين أن الفانلات الرياضية (٥٠% قطن - ٥٠% بولى استر) قد حصلت على (٢٥%) من كونها ممتازة فى إكساب الفرد حرية حركة أثناء أداء التدريبات الرياضية.

مما يدل على أن الفانلات الرياضيه (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) تعطى أعلى كفاءة فى حرية الحركة أثناء أداء التدريبات الرياضيه. ويضيف على ذلك ما ذكره **حامد عبد الرؤوف (١٩٨٨)**، من أن الملابس المريح هو الذى لا يعوق الحركة أثناء القيام بأى نشاط بدنى.

٣- تأثير أنواع أقمشة الفانلات الرياضيه على الشعور بامتصاص العرق :
يوضح جدول (٦٧) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضيه لكلا الجنسين على ادراك الشعور بامتصاص الفانلات الرياضيه للعرق لكل من طلبة وطالبات المدارس الرياضيه التجريبيه الموحد باستخدام التحليل الأحصائى مربع كاي (كا^٢).

جدول (٦٧) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضيه والجنس على الشعور بامتصاص الفانلات للعرق

أقمشة الفانلات الرياضيه	الجنس		بنين				بنات	
	لا تمتص العرق	تمتص العرق	لا تمتص العرق	تمتص العرق	لا تمتص العرق	تمتص العرق	لا تمتص العرق	تمتص العرق
	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد	%
١٠٠٪ قطن	٢٧	٩٠,٠	٣	١٠,٠	٢٨	٩٣,٣	٢	٦,٧
٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر	٢٦	٨٦,٧	٤	١٣,٣	٢٥	٨٣,٣	٥	١٦,٧
٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر	٢٨	٩٣,٣	٢	٦,٧	٢٩	٩٦,٧	١	٣,٣
٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر	١٩	٦٣,٣	١١	٣٦,٧	٢٠	٦٦,٧	١٠	٣٣,٣
١٠٠٪ بولى استر	١	٣,٣	٢٩	٩٦,٧	٢	٦,٧	٢٨	٩٣,٣
مربع كاي			كا ^٢ = ٨٣,٦ (**)				كا ^٢ = ٧٦,٩ (**)	
** تعنى وجود فروق شديده المعنويه بين المتغيرات موضع الدراسة عند مستوى معنويه ٠,٠١								

يتضح من الجدول السابق الخاص بالتفاعل الثنائى بين نوع أقمشة الفانلات الرياضيه والجنس وتأثيره على ادراك الشعور بامتصاص الفانلات الرياضيه للعرق حيث وجد أن هناك فروق شديده المعنويه بين أقمشة الفانلات الرياضيه التى يرتديها البنين أثناء أداء التدريبات الرياضيه فى قدرتها على إمتصاص العرق عند مستوى معنويه ٠,٠١.

• الشعور بامتصاص العرق للبنين :

أوضحت نتائج الجدول أن أكثر أقمشة الفانلات الرياضية والتي حصلت على أعلى نسبة من البنين (٩٣,٣%) في شعورهم بامتصاص للعرق هي (٨٥% قطن - ١٥% بولي استر) وكان أقل الفانلات الرياضية احساسا بامتصاصها للعرق هي (١٠٠% بولي استر) حيث حصلت على (٣,٣%).

• الشعور بامتصاص العرق للبنات :

وبالنسبة للبنات فقد وجد أن هناك فروق شديدة المعنوية بين الفانلات الرياضية المختلفة في اكسابهم شعورا بامتصاصها للعرق عند مستوى معنوية ٠,٠١.

حيث أوضحت نتائج الجدول أن أكثر الفانلات التي حصلت على أعلى نسبة من الطالبات في شعورهن بامتصاصها للعرق هي (٨٥% قطن - ١٥% بولي استر) والتي بلغت نسبتهن (٩٦,٧%).

حيث حصلت الفانلات الرياضية (١٠٠% بولي استر) على نسبة (٦,٧%) من ادراك الطالبات تجاه احساسهن بامتصاص الفانلات الرياضية للعرق.

حيث يوضح *Tortora* (١٩٨٢)، أن بقاء العرق على سطح الجلد يعطى إحساس بعدم الراحة ويسد المسام الموجوده على سطح الجلد لذلك يفضل ارتداء الأقمشة التي لها القدرة على امتصاص العرق كالقطن أو الأقمشة القطنية المخلوطة بألياف صناعية حتى تكسب الجسم الراحة.

كما تضيف *Belck* وآخرون (١٩٨٤)، إن الإحساس بامتصاص الأقمشة للرطوبة أحد محددات الراحة الجسمية الفسيولوجية.

كما يوضح جدول (٦٨) التأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية على إحساس كل من الطلبة والطالبات بامتصاص اقمشة الفانلات الرياضية للعرق باستخدام التحليل الإحصائي مربع كاي (كا^٢).

جدول (٦٨) التأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية
على الاحساس بامتصاص الفانلات للعرق

لا يمتص العرق		يمتص العرق		الاحساس بامتصاص العرق أقمشة الفانلات الرياضية
%	عدد	%	عدد	
٨,٣	٥	٩١,٧	٥٥	١٠٠٪ قطن
١٥,٠	٩	٨٥,٠	٥١	٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر
٥,٠	٣	٩٥,٠	٥٧	٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر
٣٥,٠	٢١	٦٥,٠	٣٩	٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر
٩٥,٠	٥٧	٥,٠	٣	١٠٠٪ بولي استر
كا ^٢ (٩-٤) = ١٥٤,١				مربع كائ
** تعنى وجود فروق شديدة معنوية بين المتغيرات موضع الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١				

أنتضح من الجدول السابق الذى يوضح التأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية على الشعور بامتصاصها للعرق وجد أن هناك فروق شديدة المعنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية فى تأثيرها على الشعور بامتصاص العرق عند مستوى معنوية ٠,٠١ حيث أوضحت النتائج أن الفانلات الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر) حصلت على أعلى نسبة من ادراك الشعور بامتصاص العرق حيث بلغت نسبتهم (٩٥٪) والتي اقتربت من نسبة من شعروا بامتصاص الفانلات (١٠٠٪ قطن) للعرق، و(٥٪) منهم أقرروا بأنها لا تكسبهم شعورا بامتصاص العرق.

فى حين ان الفانلات الرياضية (١٠٠٪ بولي استر) قد حصلت على (٥٪) من قرارات الاحساس تجاهها بامتصاص العرق و (٩٥٪) أقرروا بأنهم لم يشعروا بامتصاصها للعرق. مما يدل من هذه النتائج ان الفانلات الرياضيين (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر) من أكثر الأقمشة والتي تكسب مرتديها إحساسا بامتصاصها للعرق والتي بدورها تؤثر على الشعور بالراحة الجسمية.

حيث تشير Giles (١٩٧٧)، أن الأقمشة القطنية والأقمشة القطنية المخلوطة بألياف صناعية لها القدرة على الشعور بامتصاص العرق وهذه بدورها تؤثر على مقدار الشعور بالراحة الجسمية.

ويضيف محمد سلطان (١٩٩٠)، أن الألياف الطبيعية لها قدرة فائقة على إمتصاص العرق وأن هناك علاقة ارتباطية بين سطح قماش التريكو وخاصة انتقال العرق خلال القماش من الجسم إلى السطح.

كما يذكر كل من Kim و Spinak (١٩٩٤)، في قياس الشعور بالراحة من أقمشة البوليستر وقماش قطنى وجد أن قماش البوليستر أقل قدره على نقل حرارة الجسم الزائدة للخارج وأعلى تركيزا للعرق على سطح الجلد، أما قماش القطن فيعطى أعلى قدرة على نقل حرارة الجسم الزائدة للخارج وأقل تركيزا للعرق على سطح الجلد.

٤- تأثير أنواع أقمشة الفانلات الرياضية على الشعور بملمس الأقمشة :

يوضح جدول (٦٩) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية لكلا الجنسين على الإحساس بملمس أقمشة الفانلات لطلبة وطالبات المدارس الرياضية التجريبية الموحدة بإستخدام التحليل الإحصائى مربع كاي (كا^٢).

جدول (٦٩) تأثير نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس

على ادراك الاحساس بملمس أقمشة الفانلات

بنات		بنين				الجنس		أقمشة الفانلات الرياضية	
		متوسط التعممة		ناعم الملمس					
%	العدد	%	العدد	%	العدد	%	العدد		
٥٣,٣	١٦	٤٦,٧	١٤	٦٠,٠	١٨	٤٠,٠	١٢	١٠٠ % قطن	
٣٦,٧	١١	٦٣,٣	١٩	٥٦,٧	١٧	٤٣,٣	١٣	٩٠ % قطن - ١٠ % بولى استر	
١٣,٣	٤	٨٦,٧	٢٦	١٠,٠	٣	٩٠,٠	٢٧	٨٥ % قطن - ١٥ % بولى استر	
٥٠,٠	١٥	٥٠,٠	١٥	٤٣,٣	١٣	٥٦,٧	١٧	٥٠ % قطن - ٥٠ % بولى استر	
١٣,٣	٤	٨٦,٧	٢٦	١٦,٧	٥	٨٣,٣	٢٥	١٠٠ % بولى استر	
كا ^٢ = ٢١,٤ ** (ن=١٠)				كا ^٢ = ٢٩,٢ ** (ن=١٠)				مربع كاي	
								** تعنى وجود فروق شديدة المعنوية بين المتغيرات موضع الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١	

• الشعور بملمس الأقمشة للبنين :

يتضح من الجدول السابق الخاص بالتفاعل الثنائي بين نوع أقمشة الفانلات الرياضية والجنس وتأثيرهما على ادراك الشعور بملمس أقمشة الفانلات الرياضي بالنسبة للبنين ان هناك فروق شديدة المعنوية بين الفانلات الرياضي من ناحية الإحساس بملمسها عند مستوى معنوية ٠,٠٠١، حيث اتضح أن (٩٠٪) من البنين قد أقرروا بأن الفانلات الرياضية (٨٥٪ فطن - ١٥٪ بولى استر) ناعمة الملمس بينما وجد أن (٨٣,٣٪) من البنين قد أقرروا بأن الفانلات الرياضية (١٠٠٪ بولى استر) ناعمة الملمس.

• الشعور بملمس الأقمشة للبنات :

بالنسبة للبنات فقد أوضحت النتائج أن هناك فروق شديدة المعنوية بين الإحساس بملمس الفانلات الرياضية المختلفة عند مستوى معنوية ٠,٠٠١، حيث أظهرت النتائج أن (٨٦,٧٪) من البنات قد أقرروا بأن الفانلات الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) ناعمة الملمس وكذا نفس النسبة بالنسبة للفانلات (١٠٠٪ بولى استر).

يتضح من ذلك أن أقمشة التريكو بصفة عامة تتصف بأنها ناعمة الملمس كما أن قماش البولى استر التريكو له ملمس حريرى ناعم (Corbman, ١٩٨٥).

كما يضيف محمد سلطان (١٩٩٠)، أن الأقمشة الصناعية التريكو بصفة خاصة تساهم فى إعطاء ليونة عالية وملمس ناعم.

كما يوضح جدول (٧٠) التأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية على الشعور بالملمس لطلبة وطالبات المدارس الرياضية التجريبيه الموحده باستخدام التحليل الإحصائى مربع كاي (كا^٢).

جدول (٧٠) التأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية
على الاحساس بلمس أقمشة الفانلات

متوسط النوعية		ناعم اللمس		الاحساس بلمس أقمشة الفانلات أقمشة الفانلات الرياضية
%	عدد	%	عدد	
٥٦,٧	٣٤	٤٣,٣	٢٦	١٠٠% قطن
٤٦,٧	٢٨	٥٣,٣	٣٢	٩٠% قطن ١٠% بولى استر
١١,٧	٧	٨٨,٣	٥٣	٨٥% قطن ١٥% بولى استر
٤٦,٧	٢٨	٥٣,٣	٣٢	٥٠% قطن ٥٠% بولى استر
١٥,٠	٩	٨٥,٠	٥١	١٠٠% بولى استر
كا ^١ (n-1) = ٤٤,٣				مربع كائ
** تعنى وجود فروق شديدة المعنوية بين المتغيرات موضع الدراسة عند مستوى معنوية ٠,٠١				

يتضح من الجدول السابق ومن التأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية على الشعور بلمس الأقمشة أن هناك فروق شديدة المعنوية بين ملمس أقمشة الفانلات الرياضية الخمسة المصنعة عند مستوى معنوية ٠,٠١. حيث أظهرت نتائج الجدول بأن حوالى (٨٨,٣%) من ادراك الطلبة والطالبات بأن الفانلات الرياضية (٨٥% قطن - ١٥% بولى استر) ناعمة اللمس وقد أقتربت هذه النسبة من الشعور بمدى نعومية ملمس أقمشة الفانلات الرياضية (١٠٠% بولى استر) والتي بلغت (٨٥%). مما يدل على أن قماش الفانلات الرياضية (٨٥% قطن - ١٥% بولى استر) هو أكثر الأقمشة التي تعطى شعورا بأنها ناعمة اللمس ويليهها ملمس أقمشة الفانلات الرياضية (١٠٠% بولى استر) نظرا لأن ملمس البولى استر التريكو له ملمس حريرى ناعم.

كما يستدل أيضا من نتائج الجدول السابق بأن كل من الطلبة والطالبات لم يدلوا بأى آراء تجاه إحساسهم بخشونة ملمس جميع الأقمشة حيث أن أقمشة التريكو التجريبية المختبره تتصف بنعومة ملمسها.

حيث يذكر كل من **مصطفى العقيلي (١٩٦٦)** و**محمد سلطان (١٩٧٧)**، أن الأقمشة الناعمة الملمس مساحة التصاقها يكون أكبر مع الجسم، بينما تحقق الأسطح الخشنة مساحة التصاق قليلة وبالتالي فإن الأسطح الناعمة الملمس تعطي مقدار عزل حرارى منخفض .

ويضيف **Harnett (١٩٨٤)**، أن الراحة تنقسم إلى راحة ملمسية نتيجة لملمس القماش وراحة أثناء الحركة والتي تسمح بحرية الحركة دون الإحساس بضغط أو مجهود زائد. كما يذكر **حامد عبد الرؤوف (١٩٨٨)**، أن ملمس القماش من العوامل الهامة التى تؤثر فى تحقيق الراحة لمرتديها.

الفصل الرابع

طرق العناية بالملابس الرياضية

- تأثير غسل الملابس الرياضية على الأبعاد الخارجية للفاتلة الرياضية :
يتضمن هذا الفصل تأثير غسل الفانلات الرياضية المصممة والمصنعة من الأقمشة التجريبية الخمسة المصنعة على الأبعاد الخارجية لها.
حيث يوضح جدول (٧١) و (٧٢) التغير في أبعاد الفانلات الرياضية للعينة الضابطة بعد عملية الغسيل للمقاس الكبير (L) والمقاس المتوسط (M) على التوالي.

جدول (٧١) أبعاد الفانلات الرياضية قبل وبعد عملية الغسيل
بالنسبة للمقاس الكبير (L)

أبعاد الفانلات الرياضية (سم) بعد الغسيل	العينة				أقمشة الفانلات	
	الضابطة	١٠٠٪ قطن	٩٠٪ قطن-١٠٪	٨٥٪ قطن-١٥٪		٥٠٪ قطن - ٥٠ بولي استر
	L		بولي استر	بولي استر	بولي استر	الأبعاد الخارجية (سم)
٧٨	٧٨	٧٥	٧٦,٥	٧٦,٦	٧٧,٠	طول الفاتلة
٦٠	٦٠	٦٣	٦٢,٣	٦٢,١	٦١,٢	عرض الفاتلة
٥٥	٥٥	٥٤	٥٤,٥	٥٤,٧	٥٤,٩	الطول من الكم حتى منتصف الرقبة
٢٨	٢٨	٢٥	٢٦,٠	٢٦,٨	٢٧,٨	اتساع الكم عند الأبط
٢٢	٢٢	٢٣	٢٢,٨	٢٢,٥	٢٢,٢	اتساع الكم من أسفل
٨	٨	٩	٨,٨	٨,٥	٨,١	عمق حردة الرقبة
١١	١١,٢٠	٢١	٢٠,٥	٢٠,٤	٢٠,١	اتساع حردة الرقبة

* اتساع حردة الرقبة من الخلف في فاتلة (١٠٠ بولي استر)

جدول (٧٢) أبعاد الفانلات الرياضية قبل وبعد عملية الغسيل
بالنسبة للمقاس المتوسط (M)

أبعاد الفانلات الرياضية (سم) بعد الغسيل	العينة					أقمشة الفانلات الأبعاد الخارجية (سم)
	١٠٠ بولى استر	٥٠ قطن - ٥٠ بولى استر	٨٥ قطن - ١٥ بولى استر	١٠ قطن - ٩٠ بولى استر	١٠٠ قطن	
٧٥	٧٤,٠	٧٣,٦	٧٣,٥	٧٢	٧٥	طول الفانلة
٥٧	٥٨,٢	٥٩,١	٥٩,٣	٦٠	٥٧	عرض الفانلة
٥٣	٥٢,٩	٥٢,٧	٥٢,٥	٥٢	٥٣	الطول من الكم حتى منتصف الرقبة
٢٦	٢٥,٨	٢٤,٨	٢٤,٠	٢٣	٢٦	اتساع الكم عند الأبط
٢١	٢١,٢	٢١,٦	٢١,٨	٢٢	٢١	اتساع الكم من أسفل
٧	٧,٢	٧,٦	٧,٨	٨	٧	عمق حدة الرقبة
١١	١٨,٢	١٨,٤	١٨,٥	١٩	١١,١٨	اتساع حدة الرقبة
* اتساع حدة الرقبة من الخلف في فانلة (١٠٠% بولى استر)						

يتضح من الجداول (٧١)، (٧٢) أنه لم يحدث أى تغير فى الأبعاد الأساسية للفانلات المصنعة من أقمشة تريكو ١٠٠% بولى استر. بينما تغيرت باقى أبعاد الفانلات الرياضية المصنعة من الأقمشة التريكو المخلوطة بالقطن وكذلك الفانلات الرياضية المصنعة من قماش تريكو قطن ١٠٠%، حيث وجد أن أعلى تغير فى الأبعاد الأساسية للفانلة حققه الفانلات الرياضية المصنعة من قماش تريكو (١٠٠% قطن) يليه القماش المخلوط (٩٠% قطن - ١٠% بولى استر ثم يليه القماش المخلوط من (٨٥% قطن - ١٥%) بولى استر وأقلهم هو القماش التريكو المخلوط بنسبة خلط (٥٠% قطن - ٥٠% بولى استر). وهذا بالنسبة لكلا المقاسين الكبير (L) والمتوسط (M).

حيث يؤكد الباحثان *Haffman و Willinson* (١٩٥٩)، على أن عملية الغسيل للأقمشة والملبوسات تؤثر على مظهر الملابس حيث أظهرت النتائج أن درجة الحرارة والرطوبة ومقدار الاحتكاك أثناء عملية الغسيل كثيرا ما تعرض المنسوج الى الشد والارتخاء وكذلك الانكماش والكرمشة.

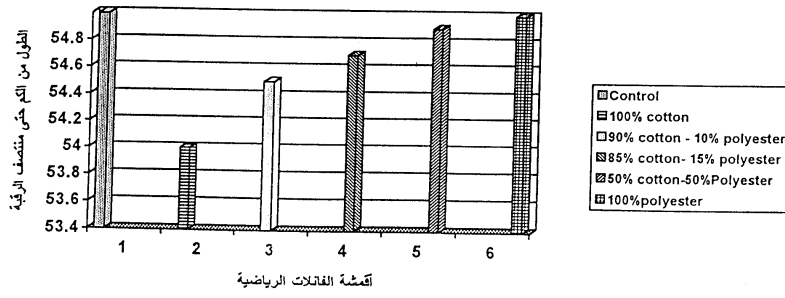
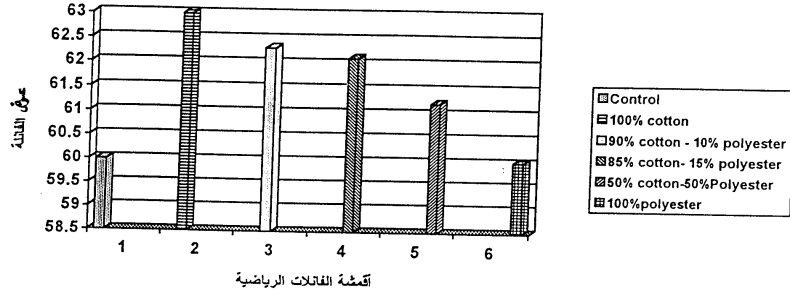
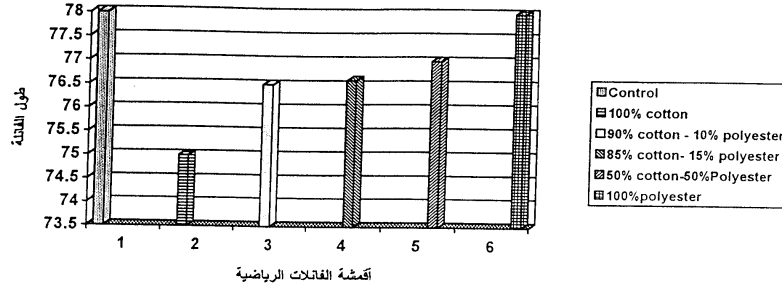
ويذكر **احمد النجعاوي (١٩٨٣)**، أن أقمشة البولي استر لها القدرة على الاحتفاظ بالأبعاد ولا تتكسر بسهولة ولاسيما الخارجية والقمصان والبدل والجونلات والفانلات الرياضية.

ويشير **Greenbbblau (١٩٨٥)**، أن تقييم التغيير في أبعاد قماش التريكو ترجع لطريقة الارتداء والاستعمال النهائي للمنتج End-use.

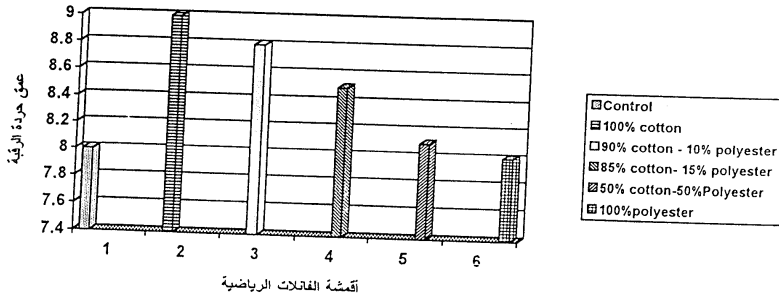
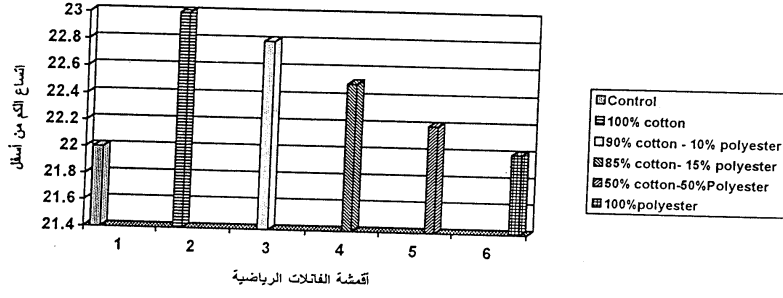
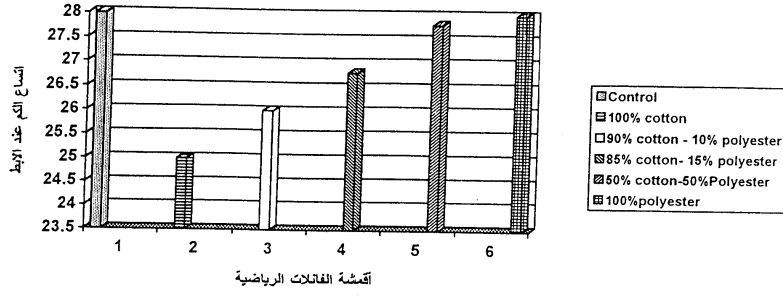
ويضيف **محمد سلطان (١٩٩٠)**، أن المستهلك دائما ما يهتم بأن تحتفظ الملابس التي يستعملها بمظهرها الجديد بعد الاستعمال بحيث لا يتغير شكلها نتيجة للاتساع غير القابل للاسترجاع أو الانكماش التي يصغر من حجم الملابس نتيجة للانكماش الاسترخائي Relaxation shrinkage أو نتيجة للانكماش التليدي Felting shrinkage، والانكماش الاسترخائي يحدث نتيجة البلل التام للأقمشة.

ويضيف **محمد سلطان** أن درجة حرارة الغسيل تؤثر على مظهرية الأقمشة المخلوطة كيميائيا للاستعمال بدون كي ففي حالة غسل الملابس المخلوطة عند درجة حرارة ٤٠°م أو أقل تعطى مظهرية عالية.

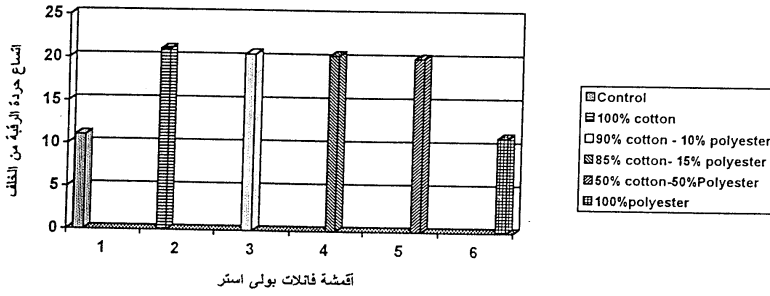
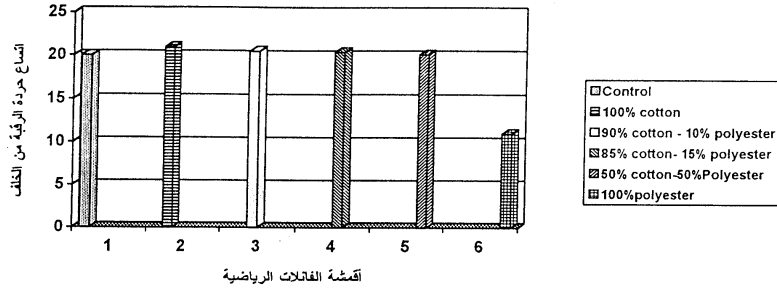
ويوضح الشكل (٣٣) و (٣٤) منحنيات التغيير في أبعاد الفانلات الرياضية بعد الغسيل حيث يوضح كل منحنى من المنحنيات التغيير في بعد واحد من أبعاد الفانلات الرياضية.



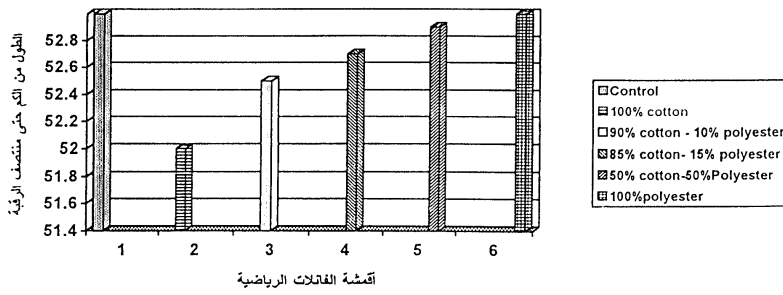
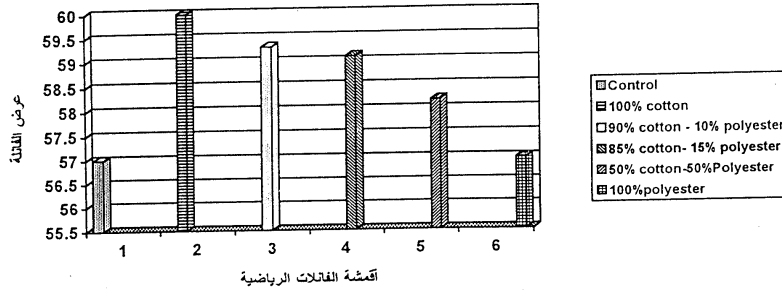
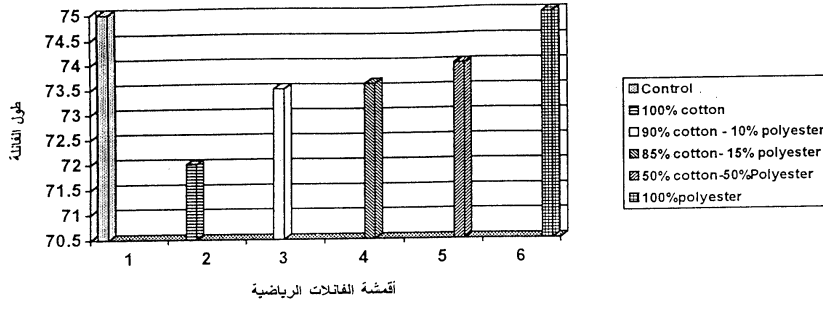
شكل (٣٣) منحنيات التغير في أبعاد القاتلات الرياضية (L) بعد الغسيل



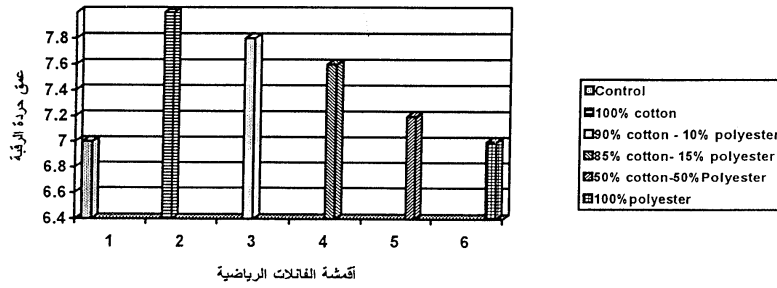
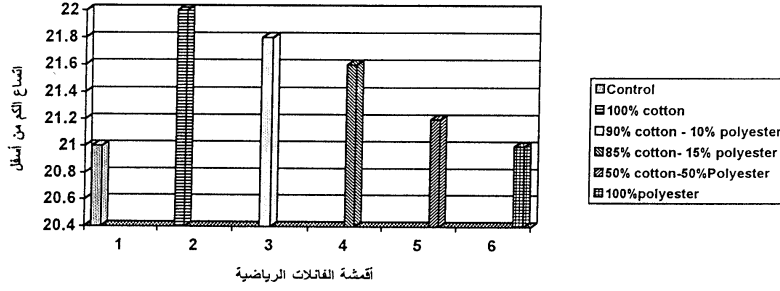
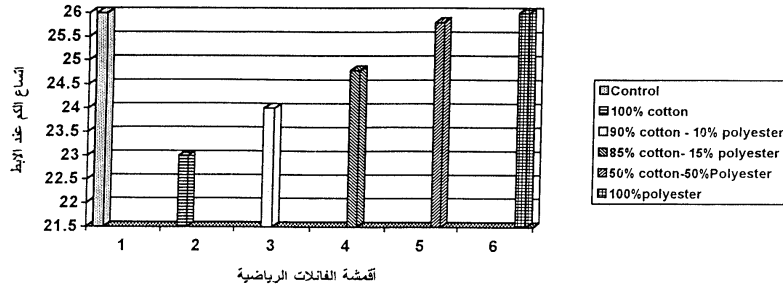
تابع شكل (٣٣) منحنيات التغير في أبعاد القاتلات الرياضية (L) بعد الغسيل



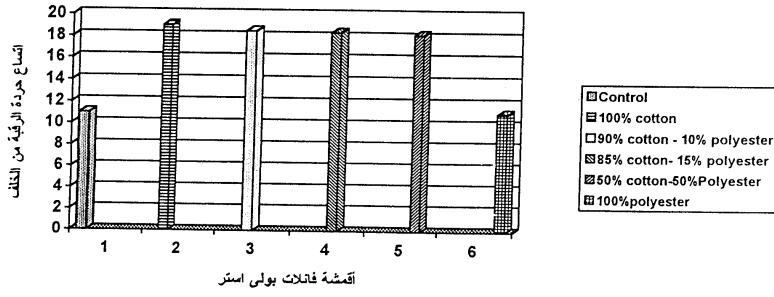
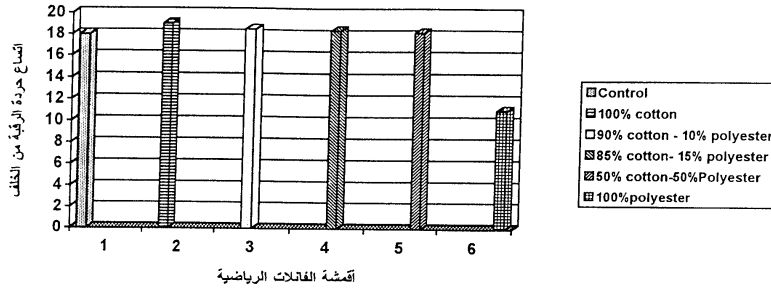
تابع شكل (٣٣) منحنيات التغير فى أبعاد الفاتلات الرياضية (L) بعد الغسيل



شكل (٣٤) منحنيات التغير في أبعاد الفاتلات الرياضية (M) بعد الغسيل



تابع شكل (٣٤) منحنيات التغير في أبعاد الفاتلات الرياضية (M) بعد الغسيل

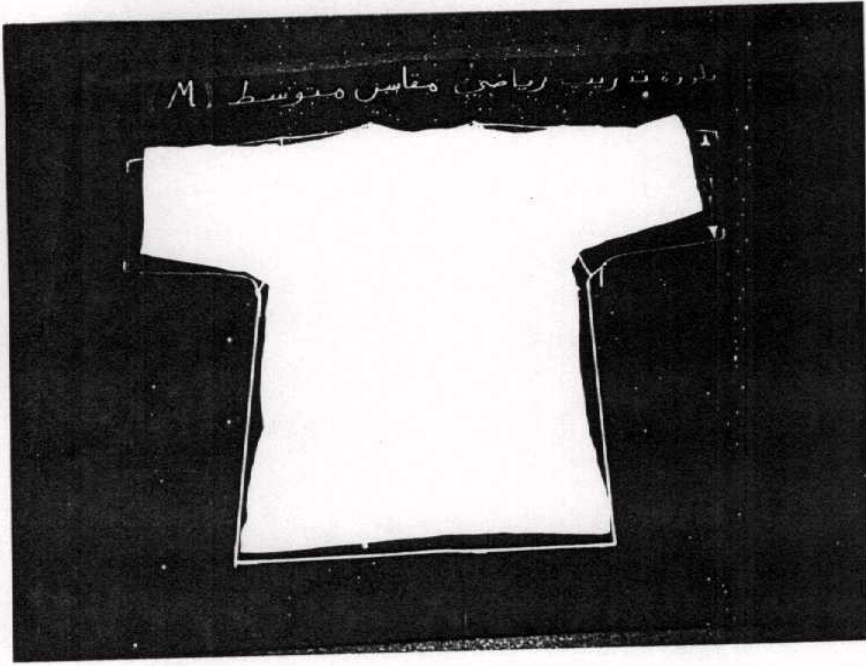


تابع شكل (٣٤) منحنيات التغير في أبعاد الفاتلات الرياضية (M) بعد الغسيل

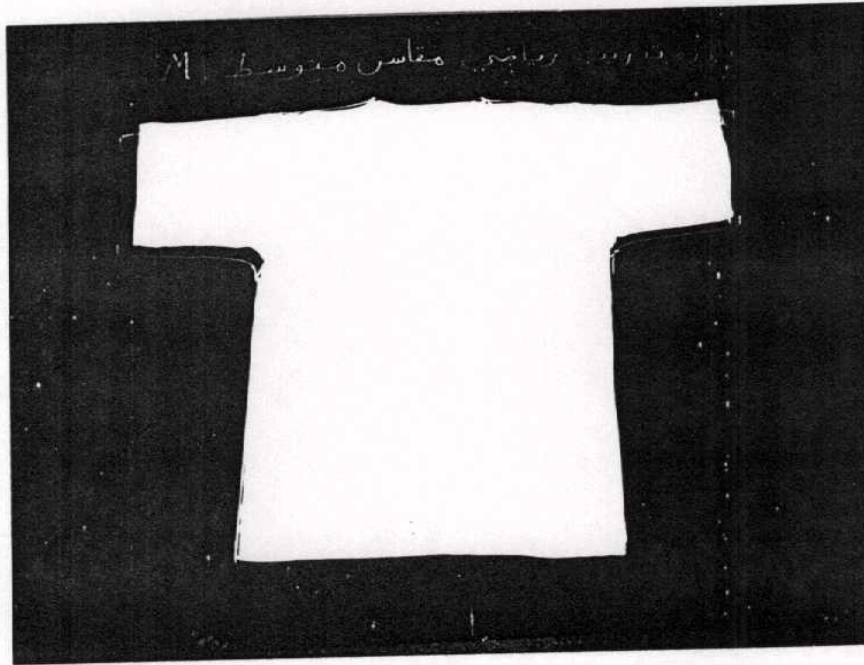
يتضح من الأشكال السابقة بالنسبة لكلا المقاسين : المقاس الكبير (L) والمقاس المتوسط (M) أن أكثر الفانلات تأثرت أبعادها بعملية الغسيل هي الفانلات المصنوعة من قماش (١٠٠٪ قطن) والفانلات المصنوعة من قماش مخلوط (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر) ولم تتأثر أبعاد الفانلات المصنوعة من قماش (بولي استر ١٠٠٪) بعملية الغسيل ويتضح ذلك من نتائج الجداول. وكذلك من تساوى أبعادها بعد الغسيل بأبعاد العينة الضابطة القياسية ، أما بالنسبة للفانلات المصنوعة من قماش مخلوط (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر) فقد أظهرت تغير غير ملحوظ فى الأبعاد بعد عملية الغسيل بالمقارنة بالفانلات المصنوعة من قماش مخلوط (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر) وهذا ما نلاحظه من نتائج الجداول (٧١) و (٧٢) عند المقارنة بين العينات التى أجرى عليها الغسيل والعينة الضابطة. كما أظهرت النتائج أن جميع أقمشة الفانلات الرياضية فيما عدا الفانلات المصنوعة من قماش (١٠٠٪ بولي استر) يحدث لها انكماش فى طول الفانلة والطول من الكم وحتى منتصف الرقبة واتساع الكم عند الإبط ، بينما وجد زيادة فى عرض الفانلات الرياضية واتساع الكم وعمق واتساع حردة الرقبة. كما توضح الأشكال (٣٥) و (٣٦) و (٣٧) و (٣٨) و (٣٩) للفانلات الرياضية من المقاس الكبير (L) والمتوسط (M) بعد عملية الغسيل لتوضيح التغيرات الحادثة فى كل نوع من الأنواع الخمسة المستخدمة فى الدراسة.



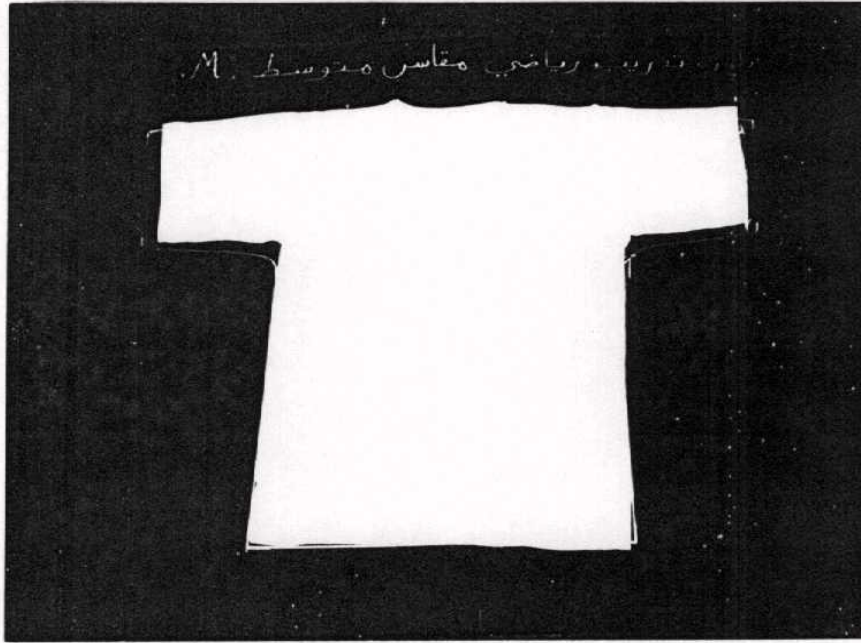
شكل (٣٥) تأثير الغسيل على الأبعاد الخارجية للفانلات الرياضية (١٠٠٪ قطن)



شكل (٣٦) تأثير الغسيل على الابعاد الخارجية
للفانلات الرياضية (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر)



شكل (٣٧) تأثير الغسيل على الابعاد الخارجية
للفانلات الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر)



شكل (٣٨) تأثير الغسيل على الأبعاد الخارجية للفانلات الرياضية
(٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر)



شكل (٣٩) تأثير الغسيل على الأبعاد الخارجية للفانلات الرياضية (١٠٠٪ بولي استر)

الفصل الخامس

استخلاص أهم النتائج البحثية

بدراسة النتائج البحثية وبناءا على ماتوصلت إليه النتائج أمكن الوصول إلى أفضل أنواع أقمشة الفانلات الرياضية والملئمة لأداء التدريبات الرياضية بأعلى كفاءة وأقل مجهود ممكن بجانب الحصول على الراحة الفسيولوجية والحسية للرياضيين بصفة خاصة وكذلك الأفراد بصفة عامة.

حيث يوضح جدول (٧٣) مقارنة بين خواص أقمشة الفانلات الرياضية من التريكو التجريبية المصنعة والمتمثلة في (١٠٠٪ قطن)، (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر)، (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر)، (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر)، (١٠٠٪ بولى استر) ذات نمرةخييط انجليزية (٣٠) أما البولى استر فنمرته (١/٥٠) وكما أوضحت النتائج أن الفانلات الرياضية هى الأكثر إستعمالا وتداولاً بين الجنسين سواء فى فصل الصيف أو فى فصل الشتاء والتى يرتديها الرياضيين عند ممارسة أى نوع من الرياضات.

ويشتمل الجدول على صفات أقمشة الفانلات الرياضية التى صممت من أجل هذا البحث وهى:

- (١) الخواص الفيزيائية للأقمشة وتتضمن: وزن المتر المربع وسمك القماش والرطوبة المكتسبة وطول الغرزة وكمية الكهرباء الإستاتيكية وعدد البرمات فى الخيوط.
- (٢) الخواص الميكانيكية للأقمشة وتتضمن: نفاذية الهواء ومعدل الانسداد ومقاومة الأقمشة للإنفجار وصلابة الأقمشة ومعدل إمتصاص الأقمشة للماء ومقاومة الأقمشة للتجعد.
- (٣) تأثير الأقمشة على الخصائص الفسيولوجية للجسم: الضغط والنبض ودرجة حرارة الجسم.
- (٤) كمية العرق الممتصة خلال أقمشة الفانلات الرياضية بالجرامات.
- (٥) تأثير الأقمشة على مدلولات الشعور بالراحة الجسمية وهى: الشعور بالتعب وتأثيرها على حرية حركة الرياضيين أثناء ممارسة الرياضة والشعور بقدرتها على إمتصاص العرق والإحساس بملمس أقمشة الفانلات الرياضية.
- (٦) تأثير الغسيل على الأبعاد الخارجية للفانلات الرياضية.

جدول (٧٣) الخواص العامة لأقمشة الفاتلات الرياضية وتأثير الفاتلات الرياضية على الخصائص الفسيولوجية والحسية للرياضيين

أقمشة الفاتلات الرياضية		الصفات العامة للأقمشة				وحدة القياس
١٠٠٪ بوليستر	٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بوليستر	٨٥٪ قطن - ١٥٪ بوليستر	٩٠٪ قطن - ١٠٪ بوليستر	١٠٠٪ قطن		
الخواص الفيزيائية :						
١٥٣	١٧٠	١٦٣	١٥٧	١١٧	جم	- وزن المتر المربع
٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٢	بوصة	- سمك القماش
٠,٤	٤,٥	٧,٣	٧,٧	٨,٥	%	- الرطوبة المكتسبة
٦٩٦,٨	٣٥٤,١	٣٤٨,٤	٣٣٧,٥	٢١٦	اسم/٢	- كثافة الغرز
٥,٠	٣,٥	٢,٠	١,٠	٠,٠٢٥	كيلوفولت	- مقدار الكهرباء الاستاتيكية
-	٢٣١	٢٣٤	٢٦١	٢٣٥	اسم/١٥	- عدد البرمات في الخيط
الخواص الميكانيكية للأقمشة :						
٢٨٥	٣١٥	٣٣٨	٣٤٠	٣٥٠	نجم/نجم	- نفاذية الهواء
٤١,٩	٣٢,٣	٣١,٦	٣١,٥	٢٤,٨	%	- مغلل الانسداد
٣٦٥,٦	٢٩٩,٩	٢٤٦,٣	٢٣٥,٣	٢٣١,٦	كجم	- مقاومة الانفجار
٢٢٦,٢	١١٦,٨	١٠٥,٣	٦٩,٨	٥٩,٢	جم	- الصلابة
٠,١٢	٠,١٦	٠,٣٢	٠,٣٦	٠,٣٩	جم	- امتصاص الماء
٩٩,٩	٨٦,١	٧٤,٣	٦٩,٩	٥٦,٩	%	- مقاومة التجعد
الخصائص الفسيولوجية للجسم بعد ٢٠ ق						
١/٤١,٧	١/٢٤,١	١/١١٥	١/١١٨,٥	١/١١٦,٩	مليتر/دقيقتي	مستوى ضغط الدم
٨٠	٧٧,٤	٧٤,٢	٧٦,٧	٧٥,٥	ن/ق	- سرعة النبض
١٠٤,٨	١٠٠	٨١	٨٣,٤	٨٢,٧	م	- درجة حرارة الجسم
٣٩,٩	٣٩,١	٣٧,٥	٣٨,١	٣٧,٦	جم	وزن العرق الممتص في الفاتلات الرياضية بعد أداء التمرين الرياضي
٢,٠	٣,٥	٥,٧	٥,٧	٦,١	الطلاب	مدلولات الشعور بالراحة الحسية
٥,٠	٨,٣	٦٥,٠	٥٣,٣	٥٨,٣	%	- تأثير الفاتلات على الشعور بالتعب بعد ٢٠ دقيقة
٨,٣	٢٥,٠	٤٨,٣	٣٨,٣	٤١,٧	%	- تأثير الفاتلات على الشعور بحرية الحركة.
٥,٠	٦٥,٠	٩٥,٠	٨٥,٠	٩١,٧	%	- الاحساس بامتصاص الفاتلات للعرق.
٨٥,٠	٥٣,٣	٨٨,٣	٥٣,٣	٤٣,٣	%	- الاحساس بملمس القماش
الفاتلات الرياضية الضابطة						
المقاس						
					ز	و
					٢٠	٨
					٢٢	٢٨
					٥٥	٦٠
					٧٨	٧٥
					٧٨	٧٥
					١٨	٧
					٢١	٢٦
					٥٣	٥٧
					٧٥	٧٥
					١٨	٧
					٢١	٢٦
					٥٣	٥٧
					٧٥	٧٥

تابع جدول (٧٣) الخواص العامة لأقمشة الفانلات الرياضية وتأثير الفانلات الرياضية على الخصائص الفسيولوجية والحسية للرياضيين

أقمشة الفانلات الرياضية		الصفات العامة للأقمشة				
وحدة القياس	١٠٠٪ قطن	٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي إستر	٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي إستر	٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي إستر	١٠٠٪ بولي إستر	
						تأثير العسيل على الأبعاد الخارجية :
L	٣ -	١,٥ -	١,٤ -	١ -		أ - طول الفانلة الرياضية
M	٣ -	١,٥ -	١,٤ -	١ -		
L	٣ +	٢,٣ +	٢,١ +	١,٢ +		ب - عرض الفانلة الرياضية
M	٣ +	٢,٣ +	٢,١ +	١,٢ +		
L	١ -	٠,٥ -	٠,٣ -	٠,١ -		ج - الطول من الكم حتى منتصف الرقبة
M	١ -	٠,٥ -	٠,٣ -	٠,١ -		
L	٣ -	٢ -	١,٢ -	٠,٢ -		د - اتساع حردة الأبط
M	٣ -	٢ -	١,٢ -	٠,٢ -		
L	١ +	٠,٨ +	٠,٥ +	٠,٢ +		هـ - اتساع الكم من أسفل
M	١ +	٠,٨ +	٠,٦ +	٠,٢ +		
L	١ +	٠,٨ +	٠,٥ +	٠,١ +		و - عمق حردة الرقبة
M	١ +	٠,٨ +	٠,٦ +	٠,٢ +		
L	١ +	٠,٥ +	٠,٤ +	٠,١ +		ز - اتساع حردة الرقبة من الخلف
M	١ +	٠,٥ +	٠,٤ +	٠,٢ +		
١١ اتساع حردة الرقبة من الخلف للبولي إستر٪						
(+) تعني الزيادة في الطول أو العرض - (-) تعني الانكماش في الطول أو العرض						

يتضح من الجدول السابق الخاص بمقارنة أقمشة الفانلات الرياضية المختلفة من ناحية الصفات العامة لها أنه بالنسبة لتأثير أقمشة الفانلات الرياضية على الخصائص الفسيولوجية للجسم وجد أن أقل الأقمشة تأثيراً على الضغط والنبض ودرجة حرارة الجسم هو قماش (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي إستر) حيث وصلت قيم هذه القياسات الناتجة من تأثير هذا النوع من الفانلات الرياضية المصاحب للمجهود البدني إلى (٧٤,٢/١١٥) ملليمتر/ زئبق) و (٨١ ن / ق) و (٣٧,٥ م) على التوالي.

أما بالنسبة لوزن العرق الممتص فقد وجد أن أكثر أقمشة الفانلات الرياضية إمتصاصاً للعرق هي (١٠٠٪ قطن) وبلغت قيمتها (٦,١ جم) ولكن نظراً لما يسببه هذا النوع من القماش

بدون خلطه بالألياف الصناعية من صعوبة في العناية به من غسل وتغيير في أبعاده وحاجته إلى كى نتيجة حدوث كرمشة وتجدد له، وطبقا لما ذكره محمد سلطان (١٩٩٠)، أن الخواص التي تضيفها عملية خنط الشعيرات الطبيعية بالصناعية للأقمشة تتمثل في (ثبات المقاس - زيادة المتانة والعمر الإستهلاكي - سهولة الإستعمال - مقاومة الكرمشة - المطاطية والمرونة).

لذلك فقد قامت الباحثة بالمفاضلة بين قماش الفانلات الرياضية (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر) و (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) لأنهما متشابهين في وزن العرق الممتص (٧٥ جم) إلا أن قماش (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) هي الأفضل لقلته تأثيره على الخواص الفسيولوجية للجسم والسابق ذكرها.

وكذلك فقد أكدت نتائج الجدول أن أكثر الأقمشة التي أعطت أعلى معدل للشعور بالراحة الجسمية كانت (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) والسبب في ذلك حصولها على أعلى نسبة من قرارات الأفراد من حيث أفضليتها حيث وجد أن هناك نسبة منخفضة قد شعرت بالتعب في الخمس دقائق الأولى بينما لم يشعر باقي الأفراد بالتعب إلا بعد مرور ٢٠ دقيقة من التجربة والذي بلغت نسبتهم (٦٥٪) بالمقارنة بالأراء تجاه باقى أنواع الفانلات الرياضية. أما في حالة الأراء تجاه الشعور بحرية الحركة أثناء ارتداء الفانلات الرياضية والقيام بالتمارين الرياضية فقد حصلت الفانلات الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) على أعلى نسبة من القرارات (٤٨,٣٪) من حيث امتيازها وكفاءتها في إكساب الجسم حرية حركة.

وبالنسبة لإحساس الطلبة بقدره أقمشة الفانلات الرياضية على إمتصاصها للعرق فقد بلغت أعلى نسبة من الأفراد (٩٥٪) يقرون قدرة أقمشة الفانلات الرياضية السابقة على إكسابهم الشعور بالراحة تجاه إمتصاصها للعرق.

أما من ناحية نعومة الملمس هناك إجماع على نعومة ملمس جميع أقمشة الفانلات الرياضية لأنها من أقمشة التريكو، إلا أن قماش الفانلات الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) قد حصل على أعلى نسبة (٨٨,٣٪) من آراء الطلبة والطالبات من حيث نعومة ملمسه. ومن ناحية التعرف على تأثير التغييرات التي تحدث بعد غسل الأنواع الخمسة من الفانلات الرياضية المستتنبطة أظهرت النتائج أن أكثر الفانلات الرياضية تغييرا في أبعادها سواءا بالزيادة أو الإنكماش كانت (١٠٠٪ قطن) يليها (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر)، ثم (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) ثم (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر)، أما الفانلات الرياضية

(١٠٠٪ بولى استر) فلم تظهر النتائج أى تغير فى أبعادها ولكن لا يؤخذ هذا الدليل كمؤشر على أفضليتها نتيجة لما أظهرته النتائج من تأثير أقمشة الفانلات الرياضية لمصنعة منها تأثيرا سلبيا على الخصائص الفسيولوجية للجسم، من حيث امتصاصها للعرق وعدم قدرتها على اكساب الجسم الراحة الحسية والجسمية، وبمقارنة الفانلات الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) و (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر) و (١٠٠٪ قطن) وجد أن أقل تغير حدث فى أبعاد الفانلات الرياضية بعد الغسيل كان فى الفانلات الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) وبالتالي تم اختيارها كأفضل أقمشة من الأقمشة المصنعة تحت الدراسة. أما عن الخواص الفيزيائية والميكانيكية للأقمشة المصنعة والمتمثلة فى وزن المتر المربع وسمك القماش والرطوبة المكتسبة وطول الغرزة وكثافة الغرزة والكهرباء الاستاتيكية وعدد البرمات فكانت (١٦٣م) ، (٠,٠٣ بوصة) ، (٧,٣٪) ، (٠,٢٤٩ سم) ، (٣٤٨,٤ سم) ، (٢ كيلو فولت) ، (٢٣٤ برمة/١٥سم) على التوالى.

كما أظهرت النتائج الخاصة بالخواص الميكانيكية والمتمثلة أيضا فى: نفاذية الهواء ومعدل الانسداد ومقاومة الإنفجار والصلابة وإمتصاص الماء ومقاومة التجعد كالتالى (٣٣٨ قدم/٣ قدم/٢ دقيقة) و (٣١,٦٪) ، (٢٤٦,٣ كجم) ، (١٠٥,٣) ، (٠,٣٢ جم) ، (٧٤,٣٪) وهذه النتائج من النتائج القياسية التى تقترب فى قيمتها من أقمشة (١٠٠٪ قطن) و (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر) والتى تعطى الأقمشة المصنعة منها مميزات فى الإستعمال والعناية. بالإضافة إلى أن هذا البحث يهدف إلى إستنباط أقمشة فانلات رياضية من خلطات مختلفة من ألياف طبيعية وصناعية بغرض تحقيق أعلى كفاءة فى الأداء الرياضى بأقل مجهود ممكن، وبالتالي يتضح من هذا الهدف أن هذه الدراسة تتضمن علاقة الفرد بأقمشة المنتج الملبس الذى يرتديه، وليست التعامل بصفة خاصة مع الخصائص الفيزيائية والميكانيكية لأقمشة الفانلات الرياضية فقط، أو التعامل مع الخصائص الفسيولوجية والحسية للجسم بصفة خاصة، كل على حده.

من هذا يتضح أنه بدراسة الخامة الملبسية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) والمستخدمه فى هذا البحث على هيئة فانلات رياضية وعلاقتها بالخصائص الفسيولوجية والحسية لمرتديها، أنها أفضل الأقمشة المستتبطه فى هذا البحث والتي اظهرت النتائج بفاعليتها فى التأثير على أداء الفرد الرياضى بكفاءة عالية.

التوصيات

- إعتمادا على المعلومات والبيانات التي تمكنت الباحثة من جمعها ودراستها، وإنطلاقا مما تشير إليه الإستخلاصات من نتائج التحليل الإحصائي، وفي إطار مجالات هذا البحث، تتقدم الباحثة بالتوصيات التالية:-
- ١- نشر الوعي الملبسى تجاه إختيار وشراء الخامات الملبسية الرياضية والتي تتلائم مع طبيعة الجسم المصرى وطبيعة المناخ فى جمهورية مصر العربية.
 - ٢- من الضرورى أن يهتم الفرد بشراء التصميمات الملبسية الرياضية التى تتلائم مع فصول السنة ونوع الجنس والنمط الجسمى لمرتديه.
 - ٣- الإهتمام بإتباع العادات الغذائية السليمة التى تؤثر على شكل النمط الجسمى للفرد حتى يصبح له نمط جسمى مثالى، يساعده على ارتداء عدد كبير من الأنماط الملبسية وعدد متعدد من الخامات التى تدخل فى صناعة أقمشة الملابس الرياضية.
 - ٤- يجب على مصنعي أقمشة التريكو بالمصانع تصنيع أنسب الخلطات والخامات التى تتلائم مع طبيعة الجسم المصرى والظروف المناخية المصرية وكذلك التى تكسب الجسم الراحة الجسمية الفسيولوجية.
 - ٥- أن يكون القائمين بإختيار وتحديد أقمشة وتصميمات الملابس الرياضية بالمدارس الرياضية من متخصصين وذات خبرة فى مجال المنسوجات ولهم القدرة على تحديد أفضل أنواع الخامات والتصميمات الملبسية وخاصة التى تتكون من القطن والبولىستر حيث أنها تكسب الجسم الراحة وتحقق أعلى كفاءة فى الأداء الرياضى بأقل مجهود ممكن.
 - ٦- نشر الوعي بين الطلاب والرياضيين بأهمية إختيار أقمشة وتصميمات الملابس بصفة عامة والملابس الرياضية بصفة خاصة لما لها من تأثير على الخصائص الفسيولوجية والحسية للجسم.
 - ٧- نشر الوعي تجاه طرق العناية المستخدمة فى الملابس الرياضية للإطالة من عمرها الإستهلاكى.
 - ٨- التوصية باصدار قرار يلزم وضع البطاقات الارشادية على كل نوعية من الملابس لحماية المستهلك وطرق العناية بها.
 - ٩- الربط بين المصانع والجامعات لحل المشكلات الصناعية والاستفادة من نتائج الرسائل العلمية.
 - ١٠- التوصية بدراسة الخلط من أنواع الخامات المختلفة للوصول الى المثالية فى وضع مواصفات الأقمشة الرياضية.
 - ١١- التوصية بدراسة التراكيب البنائية لأقمشة التريكو للوصول الى أفضل التركيبات التى تعطى أفضل النتائج للحصول على الراحة الجسمية الفسيولوجية.

المخلص العربى

الملخص

أصبح الإهتمام بإنتاج أقمشة التريكو التى تفى بحاجات الإنسان الفسيولوجية والحسية من القضايا الملحة لإنتشار إرتداء الفانلات الرياضية على نطاق واسع، لذا كان من الضروري إنتاج أقمشة تريكو ممن خلطات مختلفة من الألياف الطبيعية والصناعية للتغلب على المشكلات الناتجة من تصنيع أقمشة من كل خامة على حدة وذلك بهدف تحقيق الراحة الجسمية والفسيولوجية والحسية لمرتدى الملابس الرياضية فى ظل طبيعة الجسم المصرى والظروف المناخية فى جمهورية مصر العربية، حتى يستطيع مرتدى الملابس الرياضية ممارسة التمارين الرياضية أو أى مجهود بدنى بأعلى كفاءة وأقل مجهود ممكن وذلك من خلال الأرتقاء بمستوى جودة المنتج الملبسى الرياضى.

لذلك كان الهدف الرئيسى من البحث هو إستنباط وتصنيع مجموعة من أقمشة التريكو(الجرسيه السادة) من خلطات مختلفة من ألياف طبيعية وصناعية معاً، ودراسة الخصائص الفيزيائية والميكانيكية لهذه الأقمشة المصنعة وتصميم مجموعة من الفانلات الرياضية من هذه الأقمشة لدراسة تأثيرها على الراحة الجسمية والحسية لمرتدى الملابس الرياضية وكذلك دراسة تأثيرها على الخصائص الفسيولوجية للجسم أثناء إرتدائها والقيام بأداء التمارين الرياضية أو أى مجهود بدنى ومن أهم الخصائص الفسيولوجية التى تم دراستها والمتعلقة بطبيعة الملابس المرتداه هى كل من ضغط الدم والنبض ودرجة حرارة الجسم وكمية العرق المفرزة وكما تم دراسة تأثير طرق العناية المعتادة والمستخدمة على الأبعاد الخارجية للفانلات الرياضية. ولتحقيق هذا الهدف، فقد أجريت دراسة ميدانية إشتملت على دراسة إستطلاعية لمحللات الملابس الرياضية بمحافظة الإسكندرية للتعرف على أكثر أنواع الخامات والتصميمات الملبسية الرياضية تداولاً وإنتشاراً بالسوق المصرى، وكذلك أكثر الأقمشة والأنماط الملبسية الرياضية تفضيلاً فى فصل الصيف وفصل الشتاء وإيضاً الأقمشة والملابس الرياضية المفضلة بالنسبة للذكور والإناث وكذا أسعار الملابس الرياضية من خلال إستمارة إستطلاع رأى.

كما أجريت دراسة ميدانية لطلبة وطالبات المدارس الرياضية التجريبية الموحدة بمحافظة الإسكندرية وهى السواحل بنين ومدرسة كليوباترا بنات حيث تم التعرف على

خصائص طلبية وطالبات المدارس الرياضية والتي ترتبط ارتباط وثيق مع طبيعة البحث كما كالأنماط الجسمية والعادات الغذائية والوعي المعرفى الملبسى الرياضى تجاه تفضيل وإختيار وشراء الملابس الرياضية وكذا طرق العناية المستخدمة.

كما أجريت إختبارات معملية للتعرف على أنواع أقمشة الفانلات الرياضية والمسلمة لهم من قبل الوزارة وذلك من خلال إجراء الإختبارات الكيميائية بمعامل صندوق دعم صناعة الغزل والمنسوجات.

وتم إستنباط مجموعة من أقمشة التريكو المكونة من مجموعة خلطات من كل من القطن والبوليستر التي تصلح لتصنيع فانلات رياضية من النوع التريكو (الجرسيه السادة) بنسب خلط مختلفة بإحدى مصانع القطاع الخاص بمحافظة الإسكندرية.

كما أجريت الإختبارات المعملية للأقمشة التريكو المصنعة للتعرف على الخصائص الفيزيائية والميكانيكية للأقمشة وذلك بمعامل دعم صناعة الغزل والمنسوجات.

وقد صممت الباحثة باترونات فانلات رياضية مناسبة للمقاسات الجسمية لعينة البحث من الطلبة والطالبات بمقاسين وهما الكبير (L) والمتوسط (M).

وتم قياس الخصائص الفسيولوجية لعينة البحث من الطلاب والمتمثلة فى إرتداء الفانلات الرياضية من الأقمشة التريكو المصنعة والقيام بتمرين رياضى (جرى لمدة ٢٠ دقيقة) لمعرفة تأثير أقمشة الفانلات الرياضية على الخصائص الفسيولوجية بهدف إختيار أنسب الخامات التريكو المصنعة والتي تحقق راحة فسيولوجية جسمية.

كما تم قياس الراحة الحسية المدركه لعينة البحث المتأثرة بنوعية أقمشة الفانلات الرياضية المرتهاد أثناء أداء التمرينات الرياضية.

ولمعرفة تأثير طرق العناية المستخدمة على الأبعاد الخارجية للفانلات الرياضية تم دراسة تأثير عملية الغسيل على الأبعاد الخارجية للفانلات الرياضية من خلال مقارنة أبعاد

الفانلات الرياضية المقاسة بعد خمس دورات غسيل (مدة كل دورة ١٠ دقائق) ومقارنتها بأبعادها قبل عملية الغسيل.

وأظهرت نتائج البحث ما يلي:

أولاً: نتائج الدراسة الميدانية:

١- أظهرت نتائج الدراسة الإستطلاعية بمحلات الملابس الرياضية أن حوالي ٩٠٪ من الأفراد يفضلون ارتداء الفانلات الرياضية فى فصل الصيف و ٨٥٪ يفضلون ارتداء الفانلات الرياضية فى فصل الشتاء.

٢- أظهرت نتائج الدراسة الميدانية لطلبة وطالبات المدارس الرياضية التجريبية الموحدة بمحافظة الإسكندرية أن غالبية الطلبة والطالبات كانوا ذوى نمط جسمى مثالى وبلغت نسبتهم (٦٤,١٪) و(٦٦,٥٪) على التوالي، كما وجد أن هناك علاقة شديدة المعنوية بين النمط الجسمى والنمط الغذائى عند مستوى معنوية ٠,٠١.

وعن نوعية الملابس الرياضية التى يفضلها البنين والبنات وجد أنها الفانلات الرياضية والشورتات بالنسبة للبنين وبلغت نسبتهم (٣٣,٦٦٪) والفانلات الرياضية والبنطلونات للبنات وبلغت نسبتهم (٤١,٥٣٪).

وعن أكثر الملابس التى تكسب أجسام الطلبة والطالبات الراحة وجد أن أعلى نسبة من البنين يفضلون الفانلات الرياضية وبلغت نسبتهم (٥٤,٨١٪) وكذلك بالنسبة للبنات وبلغت نسبتهم (٦٥,٥٠٪).

كما وجد أن هناك علاقة شديدة المعنوية بين النمط الجسمى والملابس الرياضية التى تكسب الجسم الراحة عند مستوى معنوية ٠,٠١.

أما عن طرق العناية بالملابس الرياضية فقد أظهرت النتائج إنخفاض الوعى تجاه العناية بالملابس الرياضية لكل من الطلبة والطالبات.

٣- أظهرت نتائج الإختبارات المعملية الخاصة بالتعرف على أنواع أقمشة الفانلات الرياضية الأكثر إنتشاراً وتداولاً بالمحلات التجارية، أن أنواع الأقمشة المصنوع منها الفانلات هى أقمشة تريكو (١٠٠٪قطن) وأقمشة تريكو (١٠٠٪بولى إستر).

أما عن أنواع أقمشة الفانلات الرياضية والتي يرتديها الطلبة والطالبات بالمدارس الرياضية والتي تسلم إليهم من قبل الوزارة فكانت (١٠٠٪ بولي استر) لطلبة مدرسة السواحل و(١٠٠٪ قطن) لطلبات مدرسة كليوباترا.

٤- تم إستنباط مجموعة من أقمشة التريكو من النوع الجرسية السادة بنسب خلط مختلفة من القطن والبولي استر وتمثلت في خمسة أقمشة تريكو وهى: (١٠٠٪ قطن)، (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر)، (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر)، (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر)، (١٠٠٪ بولي استر)، حيث كانت هذه الأقمشة ذات نمرة خيط إنجليزية (٣٠) فيما عدا قماش البولي استر ١٠٠٪ فكان ذات نمرة خيط إنجليزية (١/٥٠).

٥- أظهرت نتائج الإختبارات المعملية للتعرف على الخصائص الفيزيائية والميكانيكية للأقمشة المصنعة أن وزن المتر المربع للأقمشة تراوح بين (١٦٧,٧٥ جم - ٢١٥,١٥ جم) وأن سمك القماش بالبوصة للأقمشة التريكو المصنعة بلغ (٠,٠٢ - ٠,٠٣ بوصة).

كما أظهرت النتائج المعملية أن هناك علاقة عكسية بين النسبة المئوية للرطوبة المكتسبة وزيادة نسبة البولي استر فى الخامة وكذلك فقد وجد أن هناك علاقة طردية بين كمية الكهرباء الإستاتيكية المتولدة وزيادة نسبة البولي استر فى الخامة وأن نفاذية الهواء فى الأقمشة تقل بزيادة نسبة البولي استر فى الأقمشة المصنعة الخمسة.

كما أظهرت النتائج المعملية أن هناك علاقة طردية بين النسبة المئوية لمعامل الأشدال ومقاومة الأقمشة للإنفجار والصلابة ومقاومة الأقمشة للتعجد وبين زيادة نسبة البولي استر فى الأقمشة، كما وجد أن هناك علاقة عكسية بين كمية الماء الممتص فى الأقمشة بالجرامات وزيادة نسبة البولي استر فى الأقمشة المصنعة، مما أستدل على أن الأقمشة المصنعة (١٠٠٪ قطن)، (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر)، (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر) أقتربت نتائجها الفيزيائية والميكانيكية من بعضها أما الأقمشة التريكو المصنعة الأخرى والتي تزداد فيها نسبة البولي استر فقد تشابهت نتائجها الفيزيائية والميكانيكية تقريبا.

٦ - تم تصميم باترونات وموديل للفانلات الرياضية والتي تمثلت في فانلات بنصف كم ذات حردة رقبة مستطيلة وطول حتى دوران أكبر حجم من المقاسين الكبير (L) والمتوسط (M).

٧ - أظهرت نتائج تأثير أقمشة الفانلات الرياضية على الخصائص الفسيولوجية للجسم بأن هناك علاقة معنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية الخمسة المرتداه أثناء أداء التمرين الرياضى فى تأثيرها على ضغط الدم عند مستوى معنوية ٠,٠٥ - كما أظهرت النتائج وجود علاقة معنوية بين ضغط الدم الإنقباضى لكلا الجنسين عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

٨ - أوضحت النتائج بأن هناك علاقة معنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية (١٠٠٪ بولى استر)، (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر) عند مستوى معنوية ٠,٠٥ وكان أقل متوسط لمعدل النبض قد وصل إلى (٨١ ن/ق) والنتائج من تأثير الفانلة الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر)، كما أن هناك علاقة معنوية بين النبض لكلا الجنسين عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

٩ - أظهرت نتائج التأثير العام لأقمشة الفانلات الرياضية على درجة حرارة الجسم أثناء أداء التمارين الرياضية أنه لا توجد فروق معنوية بين أقمشة الفانلات الثلاثة المكونة من (١٠٠٪ قطن)، (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر)، (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر). كما لا توجد فروق معنوية بين أقمشة الفانلات الأخرى (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر)، (١٠٠٪ بولى استر) عند مستوى معنوية ٠,٠٥، وتؤكد النتائج أن الفانلات الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) كانت أقل تأثيراً على درجة حرارة الجسم.

١٠ - أظهرت النتائج أن هناك علاقة معنوية بين أقمشة الفانلات الرياضية الخمسة فى قدرتها على إمتصاص العرق من الجسم أثناء ارتدائها وممارسة الرياضة عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

١١ - أظهرت نتائج قياس الراحة الحسية المدركة تجاه أقمشة الفانلات الرياضية الخمسة أثناء أداء التمارين الرياضية أن الفانلات الرياضية (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر) كانت

أفضل الأقمشة فى إكساب مرتديها الراحة الحسية والتي كانت تظهر كفاءة فى الأداء الرياضى.

١٢ - وأظهرت نتائج عملية الغسيل للفانلات الرياضية الخمسة على التغير فى أبعادها وجد أن التغير فى أبعاد الفانلات الرياضية (٨٥% قطن - ١٥% بولى استر) اقترب فى قيمه من الفانلات الرياضية الأخرى والتي تحتوى على نسبة أعلى من ألياف البولى استر والمعروف بأن أقمشته تحتفظ بأبعادها بعد عملية الغسيل، فى حين أن التغير فى الأبعاد كان ملحوظا فى الفانلات الرياضية الأخرى والتي تحتوى على نسبة أعلى من ألياف القطن.

الموجز

يهدف هذا البحث إلى إستنباط أنواع من أقمشة التريكو بنسب خلط مختلفة من ألياف طبيعية وصناعية مع دراسة الخصائص الفيزيائية والميكانيكية لهذه الأقمشة وتصميم فانلات رياضية ودراسة تأثيرها على الخصائص الفسيولوجية لأجسام الرياضيين وأيضاً على الراحة الحسية المدركة تجاه أقمشة الفانلات الرياضية أثناء أداء التمرينات الرياضية وتأثير طرق العناية المستخدمة على الأبعاد الخارجية للفانلات الرياضية، كذلك التعرف على أنواع أقمشة الفانلات الرياضية الأكثر مبيعا وأيضاً التي يرتديها طلبة وطالبات المدارس الرياضية من خلال دراسة ميدانية.

وقد أظهرت النتائج المتوصل إليها إلى أن أكثر أنواع الأنماط الملبسيه أنتشارا ومبيعا كانت الفانلات الرياضية سواء في فصل الصيف أو فصل الشتاء كذلك كانت من أكثر الأنماط الملبسيه تفضيلا لكلا الجنسين.

كما أظهرت نتائج الدراسة المعملية للتعرف على نوعية تلك الأقمشة أن (١٠٠٪ قطن)، (١٠٠٪ بولي استر) أكثر الخامات إنتشارا أما نوعية أقمشة الفانلات الرياضية والتي يرتديها طلبة المدارس الرياضية (١٠٠٪ بولي استر)، وطالبات المدارس الرياضية (١٠٠٪ قطن).

وأظهرت نتائج دراسة الخصائص الفيزيائية والميكانيكية لأقمشة التريكو المستنبطه والتي تتكون من مجموعة من الخلطات وهي (١٠٠٪ قطن)، (٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر)، (٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر)، (٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر)، (١٠٠٪ بولي استر)، أن هذه الخصائص التي تم دراستها تقاربت نتائجها بالنسبة للثلاثة أقمشة الأولى، وكذلك فإن نتائج الخواص الفيزيائية والميكانيكية للأقمشة الأخرى والتي تزداد فيها نسبة البولي استر قد تقاربت وتشابهت تقريبا من بعضها.

وقد أظهرت النتائج أيضا انه كلما زادت نسبة البولي استر فى الأقمشة المصنعه كلما قلت كمية الماء الممتص وزادت كمية الكهرباء الإستاتيكية المتولده مما يؤثر على الراحة الجسميه والفسيوولوجية لمرتدى هذه الملابس.

وبدراسة تأثير أقمشة الفانلات الرياضية (والتي تم تصنيعها وتصميمها أثناء أداء التمرين الرياضى (جرى لمدة ٢٠ دقيقة) على الخصائص الفسيولوجية لأجسام الرياضيين والمتمثلة فى الضغط والنبض ودرجة حرارة الجسم وكمية العرق المفرزة وكذا على الراحة الحسية الجسمية أثناء إرتداء الفانلات الرياضية والمتمثلة فى الشعور بحرية الحركة وبلمس الأقمشة وقدرتها على إمتصاص العرق وزمن الشعور بالتعب، تم الإستدلال من نتائج هذه الدراسة أن الفانلات الرياضية المصنعه من أقمشة تريكو (٨٥% قطن - ١٥% بولى استر) كانت أكثر الأقمشة فى اكساب الجسم الراحة.

كما أن هذا النوع من الأقمشة (٨٥% قطن - ١٥% بولى استر) لا يؤثر تأثيرا سلبيا على الخصائص الفسيولوجية للجسم أثناء أداء التمرين الرياضى أو أى مجهود بدنى.

كما أظهرت نتائج تأثير عملية الغسيل على الأبعاد الخارجية للفانلات الرياضية أن التغيير فى أبعاد الفانلات الرياضية (٨٥% قطن - ١٥% بولى استر) لم يكن كبيرا بالمقارنة بالأقمشة (١٠٠% قطن) و (٩٠% قطن - ١٠% بولى استر) بل اقترب التغيير فى أبعاده من قماش (٥٠% قطن - ٥٠% بولى استر) فى حين أن قماش (١٠٠% بولى استر) لم يتغير أبعاده بتأثير عملية الغسيل، وبناءا على نتائج دراسة خصائص الأقمشة المصنعه وتأثيرها على الخصائص الفسيولوجية للجسم عند إرتدائها ظهر أن اختيار أقمشة الفانلات الرياضية التريكو (٨٥% قطن - ١٥% بولى استر) أفضل أقمشة التريكو موضع الدراسة والتي تكسب الجسم الراحة الحسية الجسمية أثناء أداء أى مجهود بدنى بأعلى كفاءة فى الأداء.

المراجع باللغة العربية

- إبتسام إبراهيم محمد (١٩٨٨) "دراسة خواص بعض أنواع المنظفات الصناعية المحليه وأثرها على كفاءة الغسيل لبعض المنتجات الملبسية" رسالة ماجستير - قسم الإقتصاد المنزلى - كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية.
- إبراهيم أحمد سلامة (١٩٦٩) "اللياقة البدنية" نبع الفكر - الإسكندرية.
- أبو العلا عيد الفتاح (١٩٨٢) "بيولوجيا الرياضة" الطبعة الأولى - دار الفكر العربى - القاهرة.
- أحمد خاطر وعلى البيك (١٩٧٨) "القياس فى المجال الرياضى" دار المعارف - القاهرة.
- أحمد عباده سرحان وأحمد سامى التهامى وحسن البحيرى وجلال دعبس (١٩٦٤) "الأساليب العلميه فى صناعة الغزل والنسيج" دار المعارف - القاهرة.
- أحمد فؤاد النجاوى (١٩٨٠) "تكنولوجيا صباغة وطباعة وتجهيز الأقمشة القطنية" منشأة المعارف - الإسكندرية.
- أحمد فؤاد النجاوى (١٩٨٣) "تكنولوجيا صباغة الألياف الصناعية وخطاتها" منشأة المعارف - الإسكندرية.
- إقبال محمد الجاويش (١٩٧٧) "دراسة مقارنة على أثر النشاط الرياضى على بعض النواحي الجسميه والنفسيه لطلبة وطالبات كلية التربية الرياضيه بالإسكندرية" رسالة دكتوراه - كلية التربية الرياضية - جامعة الإسكندرية.
- إكرام رجب سليمان وليلى محمد الخضرى (١٩٩٥) "العوامل المؤثره على تناول وإتزان وجبة الإفطار لتلاميذ المرحلة الإبتدائية بمدينة الإسكندرية وعلاقة ذلك بحالتهم الصحية والتغذوية" ندوة عاطف غيث العلميه السادسة للعلوم الإجتماعية ومشكلات المجتمع العربى ٢٦-٢٨ أبريل ١٩٩٥.
- المواصفات القياسية السعوديه (١٩٨٢) "العوامل ذات النشاط السطحى والمنظفات لغسيل الأقمشة" مشروع رقم ٦٠٧٥ - المملكة العربية السعوديه.
- المواصفات القياسية للجمهوريه العربيه المتحدده (١٩٦٢) "تقدير طول وعرض ووزن وسمك الأقمشة"، رقم ٢٦٥، وزارة الصناعه - الهيئة العامة للتوحيد القياسى - القاهرة.

- المواصفات القياسية للجمهورية العربية المتحدة (١٩٦٣) "تقدير نمر الخيوط في الأقمشة"، رقم ٣٩١، وزارة الصناعة - الهيئة العامة للتوحيد القياسي - القاهرة.
- المواصفات القياسية للجمهورية العربية المتحدة (١٩٦٥) "تقدير صلابة الأقمشة"، رقم ٦٦١، وزارة الصناعة - الهيئة العامة للتوحيد القياسي - القاهرة.
- أمل مهيب محمد النجار (١٩٩٠) 'تأثير برنامج مقترح للتمرينات الرياضية بإرتداء نوعين من الملابس على نسبة الدهن وبعض التغيرات الفسيولوجية' - رسالة ماجستير - جامعة الزقازيق.
- إنعام محمد السيد أبو زيد (١٩٩٠) 'دراسة بعض العوامل المؤثرة على أنماط جسم المرأة العاملة وكيفية إخفاء العيوب الجسميه باستخدام عناصر التصميم المناسبة' - رسالة ماجستير - قسم الإقتصاد المنزلى، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية.
- إيزيس نوار (١٩٧٥) "الإقتصاد المنزلى ودوره فى تنمية المرأة فى المجتمعات الريفية المستهدثة" - المؤسسة المصرية العامة للإستزراع وتنمية الأراضى - شئون تكوين وتنمية المجتمع - الطبعة الأولى - الإسكندرية.
- إيزيس نوار (١٩٧٦) 'الغذاء والتغذية' - دار المطبوعات الجديدة - الإسكندرية.
- بهاء الدين إبراهيم سلامة (١٩٩٠) 'فسيولوجيا الرياضة' دار الفكر العربى - القاهرة.
- بهاء رأفت ومجدى العارف (١٩٧٠) 'تكنولوجيا التريكو' الطبعة الأولى - دار ممفيس للطباعة - القاهرة.
- حامد عبد الرؤوف عبد الحميد عامر (١٩٨٨) 'إمكانية تحديد أنسب المعايير القياسية لمراقبة جودة أقمشة الملابس الصيفية للخواص المتعلقة بالراحة فى جمهورية مصر العربية' رسالة دكتوراه - قسم المنسوجات - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.
- خالد محى الدين محمد حسن (١٩٨٥) "تقييم خواص الدفاء فى بعض الأنسجة المنتجة فى جمهورية مصر العربية" - رسالة ماجستير - قسم الإقتصاد المنزلى - كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية.
- سامية لطفى وعزة إبراهيم على (١٩٩٣) "الملابس بين التصميم والإختيار" قسم الإقتصاد المنزلى - كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية.
- سامية لطفى، عزة إبراهيم على (١٩٩٣) "تقنيات وأسس تنفيذ الملابس" إقتصاد منزلى - كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية.

- سامية لطفى (١٩٩٤) "الألياف والأنسجة والملابس وطرق العناية" قسم الإقتصاد المنزلى - كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية.
- سميحة أحمد حسن الشريف (١٩٧٥) "الأثر النفسى للملابس فى إخفاء العيوب والعاهات الجسمائية" - رسالة ماجستير - كلية الإقتصاد المنزلى - جامعة حلوان.
- سهير سيف النصر (١٩٧٨) "اختبارات النسيج" مركز تطوير الصناعات النسيجية، وحدة التدريب الفنى، مراقبة الجودة فى الأقمشة التريكو، صندوق دعم صناعة الغزل والنسيج - الاسكندرية.
- شفيق عبد الملك (١٩٦١) "مبادئ علم التشريح ووظائف الأعضاء" الطبعة الخامسة - دار الفكر العربى - القاهرة.
- شيلدون (١٩٤٥) من رسالة قوت القلوب (١٩٧٥) "الحالة الغذائية للإناث العاملات بجامعة عين شمس" رسالة دكتوراه - اقتصاد منزلى - كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية.
- صفية عبد العزيز ساروخ (١٩٩٠) "العادات الملبسية لعينة من أطفال المدارس وبعض العوامل المرتبطة بها بمحافظة الإسكندرية" رسالة ماجستير - قسم الإقتصاد المنزلى - كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية.
- عايدة أحمد محمد حمزه (٩٧٣) "العناية بالألياف النسيجية الطبيعيه وبخاصة القطن" رسالة ماجستير - كلية الهندسة - جامعة الإسكندرية.
- عبد الحميد خير الله (١٩٨١) "تظرة علمية إلى ظاهرة تلوث الملابس والتجهيزات المضادة للإتساخات" النشرة الإعلامية للصناعات النسيجية من صندوق دعم صناعة الغزل والنسيج.
- عبد الرحمن حماد (١٩٧٣) "صناعة القطن نشأته وتطور الصناعات النسيجية" المؤسسة المصرية العامة للغزل والنسيج.
- عبد الستار الصردى ومصطفى واحد (١٩٧٩) "تكنولوجيا شعرة القطن" كلية علوم القطن - جامعة حلوان.
- عبد السميع محمد العادلى (١٩٩٠) "بحث عن خلط القطن مع الصوف" مدير رقابة الجودة والمعامل بمصنع صباغى البيضا - كفر الدوار.

- عبد الفتاح لطفى (١٩٧٣) التربية الرياضية" الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية - القاهرة.
- قوت القلوب عبد الحميد (١٩٧٥) "تقدير القيمة الغذائية للوجبات المقدمة بالمدن الجامعية بمدينة الإسكندرية" رسالة ماجستير فى الإقتصاد المنزلى - كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية.
- قوت القلوب عبد الحميد (١٩٧٩) "الحالة الغذائية للإناث العاملات بجامعة عين شمس" رسالة دكتوراه - كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية.
- ماري محفوظ بشير (١٩٨٧) علاقة خواص أقمشة التريكو المحليه بنماذج ملابس المرأة الخارجية المنتجة منها" قسم الملابس والنسيج - كلية الإقتصاد المنزلى - جامعة حلوان.
- ✓ محمد أحمد سلطان (١٩٧٧) "الألياف النسيجية" منشأة المعارف - الإسكندرية.
- ✓ محمد أحمد سلطان (١٩٩٠) "الخامات النسيجية" منشأة المعارف - الإسكندرية.
- محمد حسن علاوى وأبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٨٤) "فسيولوجيا التدريب الرياضى" دار الفكر العربى - القاهرة.
- ✓ محمد عبد السلام (١٩٨٠) "تكنولوجيا إنتاج وتصنيع القطن المصرى" دار الشعب - القاهرة.
- محمد على بشر ومحمد ممدوح الروبى (١٩٧٩) "مقدمة عن طرق الإحصاء وتصميم التجارب" الطبعة الثانية - دار المطبوعات الجديدة - الإسكندرية.
- محمد على حسن (١٩٨٠) "دراسة بعض الخصائص البدنية والمورفولوجيه للطلاب العرب بالأكاديمية العربية للنقل البحرى" رسالة ماجستير - كلية التربية الرياضية للبنين - الإسكندرية - جامعة حلوان.
- محمد كامل (١٩٦١) "مذكرات فى كيمياء النسيج" دار المعارف - الإسكندرية.
- محمود السيد مرسى (١٩٩٤) "مدى توافق إستخدام البولى استر المصرى وبعض أنواع البولى استر المستورد للخلط مع أصناف الأقطان المصرية وتأثيره على الخيوط المنتجة" رسالة دكتوراه - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان .
- محمود رشيد حربى (١٩٨٥) "دراسة تأثير التركيب البنائى النسيجى على بعض خواص القماش والإستفادة منها فى تصميم أقمشة المفروشات" رسالة دكتوراه - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان.

- مصطفى العقيلي (١٩٦٦) "خاصية الدفاء" رسالة ماجستير - قسم غزل ونسيج - كلية الهندسة - جامعة الإسكندرية.
- منا موسى غالب (١٩٨٩) "تأثير مواصفات خيوط الحياكة والإستعمال المنزلى على التغيير فى خواص الحياكة وخيوط الحياكة" رسالة ماجستير - إقتصاد منزلى - كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية.
- موسى فهمى ابراهيم وعادل على حسن (١٩٨٦) "التمرينات والعروض الرياضيه" دار المعارف - الإسكندرية.
- ولاء على فهمى دياب (١٩٩٢) "دراسة أفضل نسب خلط القطن مع عوادم الصوف لأنتاج أقمشة التريكو" رسالة دكتوراه - قسم المنسوجات - كلية الفنون التطبيقيه - جامعة حلوان.
- يوسف الشيخ ويس الصادق (١٩٦٩) "فسيولوجيا الرياضة والتدريب" نبع الفكر - الإسكندرية.

المراجع باللغة الأجنبية

- Abdou I.A., and Mahfouze A. (1967) "**Heights and Wights of School children as indications of Their nutritional Status**" The Journal of Egyption Public Health, Egypt.
- Anita Wabb. Lupo, Rosalyn M.Lester (1987) "**Clothing Decisions**" Printed in the United States of America.
- Annual Book of A.S.T.M. (1960) "**Recovery of Woven Textile Fabrics From The vertical Strip Apparatus**" D1295, 60T.
- Annual Book of A.S.T.M. (1980) D3787.
- Annual Book of A.S.T.M. (1981) D 1002-D 1011.
- Annual Book of A.S.T.M. (1989) D123, D461.
- Anon, J.(1991) "**Quality of opend end rotor Yarns for knitting**" International Textile Buletin, Yarn Forming-English Edition, Vol.37, No.1.
- Armstrong L.E., Zylyk P.C., De-Luca, Silo J.P., Hulebard I.V., R.W.(1992) "**Fluid Electrolyte losses in unforms during prolonged exercise at 30 degrees C**" Envirommental Medicine.
- Backer S., Grosberg D., and Hearles. (1969) "**Structural mechanics of Fibers, Yarns and Fabrices**" New York, U.S.A.
- Barker R.L., Radha P. Krishnaiah, Woo S.S., Hatch K.L., Markee N.L., and Maibach H.I. (1990) "**Mechanical and surface Related Comfort Property Determinations for three Experimental Knit Fabrics**" T.R.J., August, Vol. 60, No.8, chicago, U.S.A.
- Belck Nancy, Joseph Marjory L., and Womhoff Marlene (1984) "**Textiles Decision Making for The consumer**" Unit (2), Part (3), U.S.A.

- Bentley, Mckeller and Philips (1974) "**Rev. Prog. Colour**" Vol.5, No.9, P.33, U.S.A.
- Black D.H.(1973) "**Knitting Times**" New York, U.S.A.
- Booth J.E. (1974) "**Principles of testing**" Newes Buttermorth, London, England.
- Buettner J. (1973) "**Physical Anthropology Apersperctive**" New York, Wiley.
- Buskirk E.R., and Mendez J.(1980)"**Energy Coloric Requirements**" Human Nutrition, 3A., U.S.A.
- Butler S. (1978) "**Textiles and energy**" Journal of Home Economics, Vol.70, No.3, Los Angeles, U.S.A.
- Coden; Knteele; Knte (1989) "**Functional Sports wear Not Just Aslogan**" Kazil O.P., July, Vol.11, No.4.
- Collier, Ann M. (1974) "**A hand Book of Textiles**" Second Edition, U.S.A.
- Corbman, Bernard P.(1985)"**Textiles Fiber to fabric**" City University of New York, U.S.A.
- Coswami B.C., Matindal J., and Scaraino F.L.(1977) "**Text Yarn Technology Structure and applications**" , U.S.A.
- Counsilman, J.E.(1973) "**The science of Swinning**" Pelham book, Co. U.S.A.
- Davis, Leslie L., Markee Nancy, Merry Jo Dallas, Barbara Harger, and Miller Janet (1990) "**Dermatological Health problems Attributed by Consumers to Contact with Textiles**" Home Economics Research Journal, June, Vol.18, No.4, Washington, U.S.A.

- Day M. and Sturgeon P.Z. (1986) **“Water Vapor Transmission Rates through Textile Materials as Measured by Differential Scanning Calorimetry”** T.R.J., March, Vol.56, No.3, Chicago, U.S.A.
- Detop T., and Conkey A.Mc. (1976) **“Applied Thermo dynamics for Engineering Technologists”** Sec. Edition, U.S.A.
- Dora S. Lewis, Mabel Goode Bowers, and Kettunen Marietta (1960) **“Clothing Construction and Wardrobe planning”** New York, U.S.A.
- Du, pont (1989) **“No-Sweat wear for working out”** Business week, September, Vol.18, No.9, Michigan, U.S.A.
- Edwards N.B.(1974) **“Correlation Between Ease In Knit Garments and Stretch in Knit Fabrics”** M.P.C.S. University, U.S.A.
- El-Kafafy Sobhy (1995)**“Cardio Vascular physiology”** Faculty of Medicine, Alexandria University.
- Farnmorth B. (1986) **“Anumerical Model of the Combined Diffusion of Heat and Water Vapor Through Clothing”** T.R.J. November, Vol.56, No.11, Chicago, U.S.A.
- Farvel V.S., and Kots I.M.(1970) **“Human Physiology”** Moscow.
- Fourt L., and Hollies N.R.S. (1970) **“Clothing Comfort and Function”** Marcel Dekker, Inc, New York, U.S.A.
- Fukuda Mitsuihiro, Kawai Hiromichi, Yashio-Cho, and Hyogo (1993) **“Moisture Sorption Mechanism of Aromatic poly amide Fibers : Diffusion of Moisture in poly (p-Phenylene Terephthal amide) Fibers”** T.R.J., April, Vol.63, No.4, Japan.
- Fuzek, J.F., (1981) **“Some Factors Affecting Comfort Aessment of Knit -Shirts”** Ind.Eng. Chem. Prod. Resden. New York, U.S.A.

- Fujita, Akihiro, Hamada, Hiroyuki, Zenichiro, Ohno, and Etsuji, (1993) Mechanical properties of Textile composites (1st report) Knitted fabric composites), Japan, Part A, Vol.59, No.566, Oct., Society of Mechanical Engineers.
- George E.R. and Morihiro Yoneda (1990) **"Heat loss from a ventilated clothed body"** T.R.J., July, vol. 60, No. 7, Chicago, U.S.A.
- Giles Rosulie P.(1977) **"Fabrics for needle Work"** Fourth Edition, Printed In Great Britain, England.
- Gibson P.W. (1993) **"Factors Influencing Steady- State Heat and Water Vapor Transfer Measurements for Clothing Materials"** T.R.J., Dec., Vol.63, No.12, Chicago, U.S.A.
- Gloria M.D. (1972) **"ABC's of Fashion and Design"** W. Fouls, HAM and Co. LTD, New York, U.S.A.
- Goldman R.F. (1981) **"Evaluating The Effects of Clothing on the wearer"** Ch.3, in **"Bioengineering Thermal Physiology and Comfort"**, New York, U.S.A.
- Greenblatt, Norman (1985) **"Assessment of the dimensional stability of Knitted Cotton Fabrics"** U.S.A.
- Hall A.J. (1975) **"The Standard Hand Book of Textiles"** Newnes-Butterworths, U.S.A.
- Hardy B. Pool, and Brown P. (1978) **"Textiles and Fabrics"** T.R.J., Vol.48, No.6, Checago, U.S.A.
- Harnett P. (1984) **"Functions and Properties of Thermal Under Wear"** Wool., Science, Rev., Vol.60, No.3, U.S.A.
- Harries N.G., and Harries T.E.(1974) **"Textiles dicsion Making for the Consumer"** MC. Grow-Hill-Book Co.

- Harris and Conde (1976) **“Modern Air Conditioning Practice”** Sec. Edition U.S.A.
- Hatch K.L., Markee N.L., and Maibach H.T.(1990) **“Thermophysiological Comfort Determinations for three Experimental Knit Fabrics”** T.R.J., July, Vol.60, No.7, Chicago, U.S.A.
- Hatch K.L., Markee N.L., Maibach H.I., Barker R.L., Woo S.S., and Radhakrishn P. (1990) **“Water Content and Blood Flow in Human Skin Under Garments worn by Exercising Subjects in a Hot, Humid Enviroment”** T.R.J., September, Vol.60, No.9 Chicago, U.S.A.
- Hess, P.K.(1958) **“Textile Fibers and Their Use”** Oxford IBH, publishing Co. Calautta, Bombay.
- Hirahu Ito and Muraoka Yaichiro (1993) **“Water Transport A long Textile Fibers as Measured by an Electrical Capacitance Technique”** T.R.J., July, Vol.63, No.7, Chicago, U.S.A.
- Hocky R.(1981) **“Physical Fitness Pathway to Health full living”** Forth Edition, Mosby, Company.
- Holcombe B.V., and Hoschke B.N. (1983) **“Dry heat transfer Characteristics of Under Wear Fabrics”** T.R.J., Vol.53, No.8, Chicago, U.S.A.
- Holcombe, B.V.(1984) **“The Thermal Insulation Performance of Textile Fabrics”** Wool Science Review, Vol.60, No.6, U.S.A.
- Horn, M.J. (1981) **“The Second Skin”** Third Edition, Houghton Mifflin. Co. Boston, U.S.A.
- Hadja M.(1981) **“Wool Under wear for warmth and Comfort”** Wool Science, U.S.A.

- Joseph MargoryL. (1977) "**Textile Science**" Third Edition, New York, U.S.A.
- Kamal M. Samir (1982) "**Relationship Between Knitted fabric parameters and the proportions of Produced fabrics**" Ph.D, Helwan University.
- Karpovich P.V., and Simning W. (1971) **Physiology of Muscular Activity**" Philadelphia, W.B. Saunders Co., U.S.A.
- Kenney W.L., Mikita D.J., Havenith G., Puhl S.M., and Gosby P. (1993) "**Simultaneous derivation of Clothing specific heat exchange Coefficients**" Medicine and Science in Sports and Exercise.
- Kim J.O. and Spinak S.M. (1994) "**Dynamic Moisture Vapor Transfer Through Textiles**" T.R.J., Vol.64, No.2, Chicago, U.S.A.
- Kozar A.J.(1961) "**Study of Telemetred Heart Rate During Sport Activity Participation of Young Adult Men**" Ph.D., Dissertation University of Michigan, U.S.A.
- Korzenik Sidney S. (1974) "**Knitted Fabric Technology**" National Knitted autwear, ASS. Sce. Edition.
- Lang, D. and Ladell (1989) "**Dressing for Exercise**" T.R.J, December, Vol.10, No.5, Chicggo, U.S.A.
- Lapitsky, Mary, and Lois E.Dickey (1986) "**Textiles and Clothing in Thermal Energy Conservation**" Home Economics Research Journal, Marcl, Vol.14, No.3, Washington, U.S.A.
- Linton E.(1981) "**Textile Book Service**" plain field, New Jersey, U.S.A.
- Lord P.R. and Mohamed M.H.(1973) "**Weaving Connversion of Yarn to fabric**" London, England.

- Louis G.L., and Dardo C.L., (1980) **“Natural Blend Research”** T.R.J., Vol.50, No.10, Chicago, U.S.A.
- Majory G.(1981) **“Essentials of Textiles”** Third Edition- Haitrine-Hart Winston, New York.
- Margerum B.J.(1984) **“Perceived fiber preferences for Cold Weather indoor Clothing”** Textile Chemist and Colorist Vol.6, No.3, U.S.A.
- Markee N.L. Markee, Hatch K.L., Maibach H.I., Barker R.L., Rad hakrishnaiah P., and woo S.S.(1990) **“Perceived Sensation to Three Experimental Garments worn by subjects Exercising in a Hot, Humid Environment”** T.R.J., Vol.60, No.10, Chicago, U.S.A.
- Mathews D.K. and Fox E.L.(1976) **“The physiological Basis of physical Education and Athletic”** Scnd Edition, Philadelphia, W.B. Saunders, Co., U.S.A.
- Mathews. D.K.(1978) **“Measurement in physical Education”** Ed.5, Philadelphia, W.B. Saunders, Co., U.S.A.
- Mecheels J.H., and Umbach K.H.(1975) **“The Psychometric Range of Clothing Systems”** New York, U.S.A.
- Mecheels, J. (1986) **“Performance and Comfort in Practical Clothing-can Comfort be measured”** World Textiles, Vol.21, No.10, New York, U.S.A.
- Mehta, P.(1984) **“The Requirements of Moisture Transport in Under Wear”** Wool Science, U.S.A.
- Mildred, T.(1963) **“Family Clothing”** Second Edition, New York, U.S.A.

- Morris, M.A.(1980) "**Perception of Clothing Comfort Compared to Wear Study results and Laboratory measurements**" Combined Proceedings of the Association of college professors of Textiles and Clothing, Washington, D.C., October.Vol.70.
- Morris M.A., and Parato H.H.(1982) "**The effect of wash Temperature on Removal of particulate and oily soil from fabrics of varying fiber Content**" T.R.J., April, Vol.52, No.4, Chicago, U.S.A.
- Mtirdl, Mtir (1991) "**Construction Principles for sports wear withoptimum Clothing Physiological wearing Properties**" International Textile, May, Vol.72, No.5, German Edition.
- Munden, D.L. (1962) "**The Geometry and Dimensional Prioperties of Plain Knit Fabrics**" Journal of the Textile Institute Processing, Vol. 6, No. 8, U.S.A.
- Munson, D.M.(1980) "**The clothing Selection and Thermal response of College Students in a 65°F indoor enviroment**" Combined Proceedings of the Association of College Professors of Textiles and Clothing, D.C., October, Vol.17, No.6, Washington.
- Oinuma, and Ruzo (1989) "**Factors affecting dimensional Properties of Cotton Plain Jersey fabrics**" Journal of Textile Machinery Vol.35, No.3, Society of Japan.
- Oinuma, and Ruzo (1990) "**Effect of Stitch Length on Some Properties of Cotton 1 multiplied By1 rib knitted fabrics**" Journal of the Textile Machinery, Vol.36, No.3, P.91-95, Society of Japan.
- Olsen N.F, and Broome E.R.(1977) "**Pupillametric and Subjective assessment of body Comfort**" Textile Chemist and Colorist, Vol.9, No.6, U.S.A.

- Radhakishnaiah P., Sukassm Tejatanalet, and Sawhney A.P.S, (1993) **Handle and Comfort Properties of woven Fabrics Mad from Random Blend and Cotton Coverd Cotton/ Polyester Yarns** T.R.J., October, Vol.63, No.10, Chicago, U.S.A.
- Rao K.V., and Singh D.,(1970) **"The evaluation of the relationship between nutritional Status and anthropometric measurements"** Ama. N. Clini, Nutr.23.
- Reichman Carles (1972) **"Knitting Encyclopedia"** N.K.O.A., New York, U.S.A.
- Rodwell E.C., Renbourn T.R. (1957) **"Green land and Kenchington"** K.W.L.J. Text. Inst, U.S.A.
- Ruifang, Wei (1990) **"Knit Fabric Surface Property and moisture Transfer"** Journal of China, Textile University English Edition, Sep. Vol.7, No.3, China.
- SAS. Institute,(1988) **"SAS/STAT-Users Guide Release"** 6.08 Edition, SAS Institute Inc. Cary, NC.27512-8000. 1028PP.
- Schevrell D.M., Spwak S.M., and Hollies N.R.S.(1985) **"Dynamic Surface Wetness of Fabrics in Relation to Clothing Comfort"** T.R.J., July, Vol.55, No.7, Chicago, U.S.A.
- Schneider, and others (1973) **"Physiology of Muscular Activity"**Saunders Co. 5th. Ed., Philadelphia, U.S.A.
- Shafik -A; Ibrahim, El-sayed, IH, EM (1992) **"Effect of different types of Textile fabric on SP.ermatog enesis Electrostatic Potentials generated on the surface of the human Scrotum by wearing different types of fabric"** May., Vol.24, No.3, Uni. Alex., So. Andrologia, Alx.

- Shafik -A; (1993) “**Effect of Different Types of Textile fabric on Spermatog enesis : and experimental Study**” Uni. Alx., Vol.21, No.5, So :Urol -Res.
- Shepard C.L., Louis G.L., and Simpson J., (1993) “**Processing Mechanically Cleaned and Shortened Scoured Wool on Cotton System**” T.R.J., Vol.15, No.6, Chicago, U.S.A.
- Sjo,ozu-H., Hino- S., Shinhai- S., Tomito -N., Hirose- M., Torii - J., Watana Be-S., Watana Be-S., Watana bet. Shimizu-Y., (1989) “**Changes in Temperature and Humidity at Different Layers Inside Clothing During Rest, Exercise and Recovery**” Journal of Hygiene, Japanese.
- Siegert, Lyle, and Dorothy (1977) “**Performance of Textile**” Printed in U.S.A.
- Siegert, Lyle, and Dorothy (1978), “**Modern Textiles**” printed in U.S.A.
- Smirfitt J.A.(1975) “**An Introduction to Weft Knitting**” First Edition, U.S.A.
- Sweeney, Maureen M., and Branson, Donna H. (1990) “**Psychophysical Method for Assessing Moisture sensation in Clothing**” Sensorial Comfort Part (I), T.R.J., July, Vol.60, No.7, Chicago, U.S.A.
- Swittall, N.(1976) “**Laundering and Dry Cleaning**” Textil progress Vol.8, No.2, U.S.A.
- Tatarinov V.,(1971) “**Human Anatomy and physiology**” Mirpublishers, Moscow.
- Tortora Phynis, G.(1982) “**Understanding Textile**” Sec. Edition, Printed U.S.A.

- Wachter N., Drive (1994) **“Textile world”** T.R.J., January, Vol.144, No.1, Chicago, U.S.A.
- Wallis, C.J.(1969) **“Human Biology”** London.
- Weber, Jeantle (1986) **“Clothing Fashion Fabrics- Construction”** United States of America.
- Williams, C.G.(1962) **“Sports Medicine”** London.
- Williams V.A.A.(1985) **“Blend Fabrics”** T.R.J., Vol.55, No.10, Chicago, U.S.A.
- Wilkinson P.R. and Haffman R.M.,(1959) **“The effects of wear and Laundering on the wrinkling”** T.R.J., Vol.29, No.7, Chicago, U.S.A.
- Woodcock, A.H.(1962) **“Moisture Transfer in Textile Systems”** T.R.J., Vol.32, No.12.
- Yoon H.N., and Buckley A., (1984) **“Transport properties and Thermal Comfort polyester- Cotton Blend Fabrics”** T.R.J., Vol.54, No.11, Chicago, U.S.A.
- Ziegert Beata, and Keil Geroldine(1988) **“Stretch Fabric Interaction With action Wear ables : Defining a BodyContouring Pattern System”** T.R.J, Vol,6, No.4, Summer, Chicago, U.S.A.
- Zimmer, R.E., Law son, K.D., and Calvert, Cj., (1986) **“The Effects of wearing Diapers on skin, Pediatr”** Derm 3.
- Zurek Witold, Cislo Romulda, Bialek Urszula, and Dzieniecka Malgorzata (1986) **“Physical properties of weft knitted fabrics”** Textile Reserch Journal, Apr. Vol.56, No.4, U.S.A.

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الاسكندرية

كلية الزراعة

قسم الاقتصاد المنزلى

استمارة استطلاع رأى
لمحلات الملابس الرياضية
بمحافظة الاسكندرية

(مرفق ١)

توجه هذه الاستمارة الى محلات الملابس الرياضية بمحافظة الاسكندرية والتي تم اختيارها فى البحث، والاستمارة أداة من الأدوات المستخدمة فى الرسالة المقدمة للحصول على درجة الدكتوراه فى 'المنسوجات والملابس' من قسم الاقتصاد المنزلى بكلية الزراعة - جامعة الاسكندرية.

استمارة استطلاع رأى
لمحلات الملابس الرياضية

- ١- اسم المحل :
٢- عنوان المحل :
٣- مجالات البيع :
١- ملابس رياضية فقط ()
٢- ملابس رياضية وأخرى ()
٤- أنواع الخامات الموجودة بالمحل وتصميماتها :

التصميم	نوع الخامة	الملابس الرياضية
		بدلة تدريب رياضى فانلات رياضية شورت ملابس بحر بنطلونات رياضية

- ٥- الأنواع الأكثر مبيعا فى فصل الصيف :
أ - بدلة تدريب رياضى ()
ب- فانلات رياضية وشورت ()
ج- فانلات رياضية وبنطلون ()
٦- الأنواع الأكثر مبيعا فى فصل الشتاء:
أ- بدلة تدريب رياضى ()
ب- فانلات رياضية وشورت ()
ج- فانلات رياضية وبنطلون ()

٧- أسعار الملابس الرياضية :

السعر بالجنيه المصرى	الملابس الرياضية
	بدلة تدريب رياضى
	فانلات رياضية من أقمشة صناعية
	فانلات رياضية من أقمشة طبيعية
	شورتات من أقمشة صناعية
	شورتات من أقمشة طبيعية
	ملابس بحر حريمى
	ملابس بحر رجالى
	بنطلونات رياضية

٨- أكثر الأنواع والخامات تفضيلا بالنسبة للإناث :

أكثر الأنواع والخامات تفضيلا بالنسبة للذكور :

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الاسكندرية
كلية الزراعة
قسم الاقتصاد المنزلى

استمارة استبيان
لطلبة وطالبات المدارس الرياضية التجريبية الموحدة
بمحافظة الاسكندرية

(مرفق ٢)

يوجه هذه الاستبيان الى طلبة وطالبات المدارس الرياضية بمحافظة الاسكندرية
والتي تم اختيارها فى البحث، والاستبيان أداة ضمن الأدوات المستخدمة فى الرسالة
المقدمة للحصول على درجة الدكتوراه فى 'المنسوجات والملابس' من قسم الاقتصاد
المنزلى بكلية الزراعة - جامعة الاسكندرية.

أولا : بيانات عامة عن الطلبة والطالبات :

١- اسم الطالب :

٢- اسم المدرسة :

٣- السنة الدراسية :

٤- العمر بالسنية :

ثانيا : بيانات خاصة بالنمط الجسمي:

٤- الطول : سم

٥- الوزن : كجم

٦- معادلة شيلدون : $\sqrt[3]{\frac{\text{الطول بوحدة}}{\text{الوزن (رطل)}}}$

ثالثا : بيانات خاصة بالنظام الغذائي :

٧- هل تسير على نظام غذائي معين (رجيم)

(أ) نعم () لا (ب) لا ()

٨- فى حالة الاجابة بنعم ما هو النظام الغذائى الذى تسير عليه :

أ - بدون افطار () ب- بدون عشاء ()

ج- الاقلال من تناول النشويات والدهون ()

رابعا: بيانات خاصة بالرياضة :

٩- نوعية الرياضات التى تمارسها :

أ- كرة سلة () ب- كرة طائرة () ج- كرة يد ()

د- كرة قدم () هـ- العاب قوى () و- جمباز ()

خامسا : بيانات خاصة بالراحة الملبسية :

١٠- أكثر الملابس الرياضية التى تشعرك بالراحة الجسمية :

أ - بدلة التدريب الرياضى ()

ب- فانلة رياضية وشورت ()

ج- فانلة رياضية وبنطلون طويل ()

١١- ماهى مدلولات الراحة بالنسبة لك وأنت ترتدى الملابس الرياضية مع الترتيب فى تسلسل رقمى:

الترتيب	مدلولات الراحة
	سهولة الارتداء
	امتصاص العرق
	سرعة الجفاف
	عدم تغير الأبعاد
	ثبات اللون
	التصميم المناسب

سادسا : بيانات خاصة بالوعى الملبسى الرياضى :

١٢- ماهى أسباب اختيارك لمالبسك الرياضية (من تسلسل رقمى) :

الترتيب	مدلولات الراحة
	اللون
	السعر
	التصميم
	الندرة
	الموضة
	الخامة
	الراحة
	سهولة العناية
	امتصاص العرق
	سهولة الارتداء

١٣- ماهى نوعية الملابس الرياضية التى تفضل ارتدائها أثناء ممارسة التمارين الرياضية:

- أ - بدلة تدريب رياضى ()
ب- فائنة نصف كم، وبنطلون طويل ()
ج- فائنة نصف كم، شورت ()
د- فائنة بكم ، بنطلون طويل ()

١٤- أى الخامات تفضل ارتدائها فى الملابس الرياضية وبخاصة الفائنة الرياضية:

- أ- قطن ()
ب- خامات صناعية (بولى استر) ()
ج- مخلوط من القطن والبولى استر ()
د- لا يهمنى نوع الخامة ()

١٥- أى التغييرات التى تحدث فى ملابسك الرياضية بعد الاستعمال :

- أ- تغير فى الأبعاد ()
ب- تغير فى المتانة ()
ج- بهتان فى اللون ()
د- أكثر من تغير واحد ()
هـ- جميع التغييرات ()

سادسا : بيانات خاصة بالعناية بالملابس الرياضية :

١٦- بعد كم مرة ترتدى فيها الملابس تقوم بغسلها:

- أ - بعد مرة واحدة من الارتداء ()
ب- بعد مرتين من الارتداء ()
ج- أكثر من مرتين ارتداء ()
د- أتركها تجف من العرق بعد الرياضة ثم ارتديها مرة أخرى ()

١٧- وسيلة غسل الملابس الرياضية :

- أ- الغسيل باليد ()
ب - الغسيل بغسالة عادية ()
ج - الغسيل بغسالة نصف أوتوماتيك ()
د- الغسيل بغسالة أوتوماتيك ()

١٨- وسيلة تجفيف ملابسك الرياضية :

- أ- فى الظل على المنشر ()
ب- فى الشمس على المنشر ()

١٩- هل تقوم بكى ملابسك الرياضية :

- أ- نعم () ب- لا ()

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الاسكندرية

كلية الزراعة

قسم الاقتصاد المنزلى

جداول النمط الجسمى
حسب توزيع شيدلدون

(مرفق ٣)

النمط الجسمي حسب توزيع شيلدون للمبحوثين والمبحوثات

النمط الجسمي	الرقم المقابل	$\frac{\text{الطول}}{\sqrt{\text{الوزن}}}$	الوزن	الوزن بالرتل	الطول بالبوصة	مسلسل
معتدل	٢٦٣	١٢,٥٧	٥,٤١	١٥٨,٤	٦٨,٥	١
معتدل	٤٥٣	١٣,٠٤	٥,٠٠	١٦٥,٥	٦٥,٢	٢
بدين	٢٣٧	١٠,٩٤	٥,٤٨	١٦٥,٠	٦٠,٠	٣
نحيف	٥٢٢	١٣,٧٢	٥,١٩	١٤٠,٨	٧١,٢	٤
معتدل	٣٣٤	١٣,١٢	٥,٠٣	١٢٧,٦	٦٦,٠	٥
بدين	٢١٧	١١,٥٩	٥,٦٦	١٨١,٥	٦٥,٠	٦
معتدل	٤٤١	١٣,٤٣	٥,٦٣	١٧٨,٦	٧٥,٦	٧
بدين	١٥٦	١١,٠٧	٥,٦٠	١٧٦,٠	٦٢,٠	٨
معتدل	٤٣٣	١٣,١٩	٤,٧٦	١٠٧,٨	٦٢,٨	٩
بدين	١٤٦	١١,٦٨	٥,٤٨	١٦٥,٠	٦٤,٠	١٠
نحيف	٥٣٢	١٣,٩٢	٥,٧٢	١٨٧,٠	٧٩,٦	١١
معتدل	٤٣٤	١٣,١٤	٥,٤٨	١٦٥,٠	٧٢,٠	١٢
بدين	٢١٧	١٠,٦١	٦,٠٣	٢٢٠,٠	٦٤,٠	١٣
نحيف	٦٢٣	١٤,٠٧	٤,٦٩	١٠٣,٤	٦٦,٠	١٧
بدين	١١٧	١١,٠٢	٥,٨٨	٢٠٣,٥	٦٤,٨	١٥
بدين	١١٧	١١,٠٩	٥,٤٨	١٦٥,٠	٦٠,٨	١٦
معتدل	١٧٣	١٢,١٢	٥,٩٥	١٢١,٠	٦٠,٠	١٧
بدين	١١٧	١٠,٩٨	٥,٨٣	١٩٨,٠	٦٤,٠	١٨
نحيف	٧٢٢	١٤,٣٢	٥,٠٠	١٢٥,٤	٧١,٦	١٩
بدين	٢٢٧	١٠,٨٨	٥,٨٨	٢٠٣,٥	٦٤,٠	٢٠
بدين	٢٢٧	١٠,٨٥	٥,٧١	١٨٧,٠	٦٢,٠	٢١
بدين	٢٥٦	١١,٧٥	٥,٤٨	١٦٥,٠	٦٥,٤	٢٢
بدين	١٢٦	١١,٩٤	٥,٣٦	١٥٤,٠	٦٤,٠	٢٣
معتدل	٢٦٣	١٢,٥٧	٥,٠٩	١٣٢,٠	٦٤,٠	٢٤
بدين	٢٤٦	١١,٦٤	٥,٤٣	١٦٠,٦	٦٣,٢	٢٥
معتدل	٢٦٢	١٢,٨٠	٥,٠٣	١٢٧,٦	٦٤,٤	٢٦
معتدل	٣٣٤	١٣,١٢	٥,٠٣	١٢٧,٦	٦٦,٠	٢٧
بدين	١٦٥	١٠,٤٨	٥,٨٨	٢٠٣,٥	٦١,٦	٢٨
بدين	١٣٥	١١,٠٢	٥,٧٧	١٩٢,٥	٦٣,٦	٢٩

تابع النمط الجسمي حسب توزيع شيلدون للمبحوثين والمبحوثات

النمط الجسمي	الرقم المقابل	$\frac{\text{الطول}}{\sqrt{\text{الوزن}}}$	الوزن	الوزن بالرطل	الطول بالبوصة	مسلسل
بدين	١٤٧	١٠,٨١	٥,٨٨	٢٠٣,٥	٦٣,٦	٣٠
بدين	٢٢٦	١٣,٣٢	٤,٨	١١٠,٠	٦٤,٠	٣١
بدين	٧٢١	١٠,٠٦	٦,٠٨	٢٢٥,٥	٦١,٢	٣٢
بدين	٧٤١	٩,٥٧	٦,٥٨	٢٨٦,٠	٦٣,٠	٣٣
بدين	١٥٦	١١,٢١	٥,٦	١٧٦,٠	٦٢,٨	٣٤
معتدل	١٢٣	١٢,٠٩	٥,٢٩	١٤٨,٥	٦٤,٠	٣٥
بدين	١٢٧	١١,٣١	٥,٥٥	١٧٠,٥	٦٢,٨	٣٦
بدين	١٧٤	١١,٨١	٥,٥٥	١٧٠,٥	٦٥,٦	٣٧
بدين	٧٤١	٩,٦٠	٦,٦٦	١٨١,٥	٦٤	٣٨
معتدل	٤٣٥	١٣,١	٥,٢٢	١٤٣,٠	٦٨,٤	٣٩
بدين	١٥٦	١١,١٩	٥,٥٤	١٧٠,٥	٦٢	٤٠
بدين	١٣٤	١٠,٣٠	٦,١٣	٢٣١,٠	٦٣,٢	٤١
معتدل	٢٣٦	١٢,١٧	٥,٤٢	١٥٩,٥	٦٦,٠	٤٢
بدين	١٥٦	١١,١٩	٥,٦٩	١٨٤,٨	٦٤,٠	٤٣
معتدل	١٣٣	١٢,١٦	٥,٣٦	١٥٤,٠	٦٥,٢	٤٤
بدين	١٣٦	١٠,٩٤	٥,٩٦	٢١١,٢	٦٥,٢	٤٥
بدين	١٤٧	١٠,٧٧	٥,٨٣	١٩٨,٠	٦٢,٨	٤٦
بدين	١١٧	١٠,٦٦	٦,٠٨	٢٢٥,٥	٦٤,٨	٤٧
بدين	١٥٦	١١,٢٥	٥,٨٣	١٩٨,٠	٦٥,٦	٤٨
نحيف	٢٢٥	١٢,٨٨	٤,٦٩	١٠٣,٤	٦٠,٤	٤٩
معتدل	٥١٣	١٢,٠٥	٥,٤١	١٥٨,٤	٦٥,٢	٥٠
بدين	١٦٥	١١,٧٠	٥,٢٣	١٤٣,٠	٦١,٢	٥١
بدين	١٦٥	١١,٧٠	٥,٢٣	١٤٣,٠	٦١,٢	٥٢
بدين	٢٥١	١١,٧٩	٥,٣٦	١٥٤,٠	٦٣,٢	٥٣
بدين	١٤٣	١١,٣٦	٥,٨٨	٢٠٣,٥	٦٦,٨	٥٤
بدين	١٣٧	١١,٢٩	٥,٤٢	١٥٩,٥	٦٦,٨	٥٥
بدين	١٣٦	١٠,٩٣	٥,٩٣	٢٠٩,٠	٦٤,٨	٥٦
بدين	١٢٧	١١,٠٤	٥,٨٣	١٩٨,٠	٦٤,٤	٥٧
بدين	١٢٧	١٠,٠٦	٦,٣٢	٢٥٣,٠	٦٣,٦	٥٨

تابع النمط الجسمي حسب توزيع شيلدون للمبحوثين والمبحوثات

النمط الجسمي	الرقم المقابل	$\sqrt[3]{\frac{\text{الطول}}{\text{الوزن}}}$	الوزن	الوزن بالرطل	الطول بالبوصة	مسلسل
بدين	١١٧	١١,٠٢	٥,٨٨	٢٠٣,٥	٦٤,٨	٥٩
بدين	٢٤٦	١١,٦٤	٥,٤٣	٢٠٣,٥	٦٣,٢	٦٠
بدين	١٥٦	١١,٢٧	٥,٥	١٦٩,٤	٦٢,٠	٦١
بدين	١٧٧	١١,١٠	٥,٨٠	١٩٥,٨	٦٤,٤	٦٢
بدين	٢١٦	١٢,٢٦	٥,٤٨	١٦٥,٠	٦٧,٢	٦٣
بدين	١٤٥	١٠,٩٨	٥,٨٣	١٩٨,٠	٦٤,٠	٦٤
معتدل	٤٤٣	١٣,١٧	٤,٩٥	١٢١,٠	٦٥,٢	٦٥
معتدل	٤٥١	١٣,٤٨	٤,٦٩	١٠٣,٤	٦٣,٢	٦٦
معتدل	٣٦١	١٣,١١	٤,٧٦	١٠٧,٨	٦٢,٤	٦٧
بدين	١٥٣	١٠,٤٢	٥,٦	١٧٦,٠	٥٨,٤	٦٨
بدين	١٣٥	١٠,٩٨	٥,٧٢	١٨٧,٠	٦٢,٨	٦٩
بدين	١٣٥	١١,١٠	٥,٦٦	٥,١٨١	٦٢,٨	٧٠
معتدل	٤٥٢	١٣,٣٣	٤,٩٥	١٦١,٠	٦٦,٠	٧١
بدين	١٢٧	١٢,١٢	٤,٩٥	١٢١,٠	٦٠,٠	٧٢
بدين	١٢٧	١٠,٧٠	٥,٨٣	١٩٨,٠	٦٢,٤	٧٣
بدين	١٣٥	١٠,٥٢	٥,٩٣	٢٠٩,٠	٦٢,٤	٧٤
نحيف	٧٢٢	١٠,٢٣	٦,١٤	٢٣١,٠	٦٢,٨	٧٥
بدين	١٤٥	١١,١٤	٥,٦٠	١٧٦,٠	٦٢,٤	٧٨
معتدل	٢٤٦	١١,٩٤	٥,٣٦	١٥٤,٠	٦٤,٠	٧٩
بدين	١٢٧	١٠,٦٨	٥,٩٩	٢١٤,٥	٦٤,٠	٨٠
معتدل	٢٢٧	١١,٤٧	٥,٢٣	١٤٣,٠	٦٠,٠	٨١
نحيف	٣٤٣	١٣,٢٢	٤,٥٤	٥,٩٣	٦٠,٠	٨٢
بدين	١٤٧	١٠,٧٧	٥,٧٢	١٨٧,٠	٦١,٦	٨٣
نحيف	٤٢٤	١٣,٢٨	٤,٨٥	١١٤,٤	٦٤,٤	٨٤
بدين	٢١٦	١٢,٢٥	٥,٠٣	١٢٦,٦	٦١,٦	٨٥
معتدل	١٦٢	١٢,٥٥	٤,٩٧	١٢٣,٢	٦٢,٤	٨٦
نحيف	٦٢٢	١٤,٠٢	٤,٨٥	١١٤,٤	٦٨,٠	٨٧
معتدل	٣٤٤	١٢,٩٣	٥,٢٦	١٤٥,٢	٦٨,٠	٨٨
معتدل	٣٦٢	١٢,٧٦	٥,٣٩	١٥٦,٢	٦٨,٨	٨٩

تابع النمط الجسمي حسب توزيع شيلدون للمبجوثين والمبجوثات

النمط الجسمي	الرقم المقابل	$\sqrt[3]{\frac{\text{الطول}}{\text{الوزن}}}$	الوزن	الوزن بالرطل	الطول باليوسفة	مسلسل
معتدل	٤٥١	١٣,٤٦	٢,٠٥	١٢٩,٨	٦٨,٠	٩٠
بدين	١٤٥	١٢,٢٤	٥,٢٣	١٤٣,٠	٦٤,٠	٩١
معتدل	٢٣٧	١٢,٥٥	٤,٩٧	١٢٣,٢	٦٢,٤	٩٢
معتدل	٤٤٣	١٣,٣٨	٥,٥٦	١٧١,٦	٧٤,٤	٩٣
معتدل	٣٥٢	١٣,٠١	٥,٦٩	١٧٤,٨	٧٤,٠	٩٤
نحيف	٥٢٤	١٣,٥٧	٥,٠١	١٢٥,٤	٦٨,٠	٩٥
بدين	٢٤٥	١٢,١٥	٥,٧٦	١٩١,٤	٧٠,٠	٩٦
بدين	١٤٦	١١,٦٨	٥,٤٨	١٦٥,٠	٦٤,٠	٩٧
معتدل	٣٤٤	١٣,٠٦	٥,٣٦	١٥٤,٠	٧٠,٠	٩٨
معتدل	٢٦٢	١٢,٨١	٥,٨٣	١٩٨,٠	٧٤,٨	٩٩
نحيف	٥٣٣	١٣,٥٤	٥,١٧	١٣٨,٦	٧٠,٠	١٠٠

جامعة الاسكندرية
كلية الزراعة
قسم الاقتصاد المنزلى

استمارة قياسات فسيولوجية
لعينة الرياضيين من طلبة وطالبات
المدارس الرياضية
بمحافظة الاسكندرية

(مرفق ٤)

توجه هذه الاستمارة الى عينة الطلبة والطالبات بالمدارس الرياضية التجريبية
الموحدة بمحافظة الاسكندرية والتي تم تحديدها في هذا البحث، والاستمارة أداة من الأدوات
المستخدمة في الرسالة المقدمة للحصول على درجة الدكتوراه فى 'المنسوجات والملابس'
من قسم الاقتصاد المنزلى بكلية الزراعة - جامعة الاسكندرية.

اسم المدرسة :
المرحلة الدراسية : نوع الخامة :
المقاس : وزن الفائلة :

م	اسم الطالب	كمية العرق المتص (جم)	الضغط			النض			درجة حرارة الجسم		
			قبل	بعد ١٠	بعد ٢٠	قبل	بعد ١٠	بعد ٢٠	قبل	بعد ١٠	بعد ٢٠
١											
٢											
٣											
٤											
٥											
٦											
٧											
٨											
٩											
١٠											
١١											
١٢											
١٣											
١٤											
١٥											
١٦											
١٧											
١٨											
١٩											
٢٠											
٢١											
٢٢											
٢٣											
٢٤											
٢٥											
٢٦											
٢٧											
٢٨											
٢٩											
٣٠											

جامعة الاسكندرية
كلية الزراعة
قسم الاقتصاد المنزلى

استمارة محددات الراحة الجسمية الفسيولوجية
لعينة الطلبة والطالبات بالمدارس الرياضية
بمحافظة الاسكندرية

(مرفق ٥)

توجه هذه الاستمارة الى عينة الطلبة والطالبات بالمدارس الرياضية بمحافظة الاسكندرية والتي تم تحديدها فى هذا البحث، والاستمارة أداة من الأدوات المستخدمة فى الرسالة المقدمة للحصول على درجة الدكتوراه فى 'المنسوجات والملابس' من قسم الاقتصاد المنزلى بكلية الزراعة - جامعة الاسكندرية.

استمارة محددات الاحساس بالراحة الجسمية الفسيولوجية

جدول (أ) زمن الاحساس بالتعب
تجاه أقمشة الفانلات الرياضية

الزمن من بداية التجربة				زمن الاحساس بالتعب بعد ارتداء الفانلة
بعد ٢٠ دقيقة	بعد ١٥ دقيقة	بعد ١٠ دقائق	بعد ٥ دقائق	
				الأقمشة التجريبية
				١٠٠٪ قطن
				٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر
				٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر
				٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر
				١٠٠٪ بولى استر

جدول (ب) محدد الاحساس بحرية الحركة
تجاه أقمشة الفانلات الرياضية

درجة الاحساس بحرية الحركة				الأقمشة التجريبية
مرفوض	مقبول	جيد جدا	ممتاز	
				١٠٠٪ قطن
				٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولى استر
				٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولى استر
				٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولى استر
				١٠٠٪ بولى استر

جدول (ج) يحدد الاحساس بالراحة الفسيولوجية
تجاه امتصاص أقمشة الفانلات الرياضية للعرق

لا يمتص العرق	يمتص العرق	درجة الاحساس بامتصاص العرق
		أقمشة الفانلات
		١٠٠٪ قطن
		٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر
		٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر
		٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر
		١٠٠٪ بولي استر

جدول (د) يحدد الاحساس بالراحة الفسيولوجية
تجاه ملمس قماش الفانلات الرياضية

خشن	متوسط النعومة	ناعم	ملمس الفانلة
			أقمشة الفانلات
			١٠٠٪ قطن
			٩٠٪ قطن - ١٠٪ بولي استر
			٨٥٪ قطن - ١٥٪ بولي استر
			٥٠٪ قطن - ٥٠٪ بولي استر
			١٠٠٪ بولي استر

SUMMARY

Summary

There is an increasing concern regarding Tricot Fabric production to fulfill human physiological and Sensual needs especially. That the habit of wearing sport jersey currently is nation mid. Emphasis is placed here on production for a variety of tricot fabrics with different blending proposition so as to overcome the present problems of fabric producing c from each raw material separately the study aims to find out the most appropriate and comfortable blend suitable to the Egyptian circumstances. It is important that any sportsman should perform physical exercises efficiently with the least difficulty through developing the quality of sport wear. So, The main object of the study is to manufacture a variety of tricot plain fabrics with blends of natural and synthetic fibers. Then, physical and mechanical properties of such fabrics were thoroughly studied with its different designs to find out its effects on the body comfort of sportsmen. Moreover, the study pinpointed the physiological effects of fabrics during training : The physiological properties studied were blood pressure, pulse, body temperature and the excreted quantity of excreted sweat. Domestic regular care methods for maintaining the external boundaries of sport jersey were also studied. Also field study includes an investigation of sport wear dress types in Alexandria to find out with the wide spread materials and styles of sport goods at the Egyptian market. These exploratory trips throw lights on the most favorable materials, prices and styles of sportswear in summer as well as in winter for both sexes. A questionnaire was designed as a tool to collect data from the students at two sport experimental schools in Alexandria namely El-Sawhel. Boys School and Cleapatra girls School. The subjects were interview to find out their nutritional habits, physique

patterns, awareness of sport goods, preferences for sport clothes and methods of maintenance.

Laboratory tests were applied to the common sport wears found at Alexandria sport shops and delivered by the ministry of Education. Chemical experiments and tests were done at the Spinning and weaving Textile found laboratories. A variety of tricot dress goods with different melange of cotton and polyester suitable for jersey manufacturing were made at a private factory in Alexandria governorate, laboratory Tests for that tricot manufactured textiles were done to explore its physical and chemical properties at the spinning and weaving textile fund.

Jersey Patrons of different styles and sizes were designed by the researcher compatible with the subjects of the sample (sizes L and M). Physiological properties of the sample were measured such as blood pressure pulse, body temperature, quantity of executed sweat during wearing the sport Jersey made of the manufactured tricot goods and doing some physical exercise, which was a run race for 20 minutes to check the effect of jersey tissue material on the individual physiological properties of the subjects so as to choose the most convenient material that produces the bodily physiological comfort. The perceived sensual comfort of different textile blends was measured during physical exercises.

Washing process was thoroughly done to know how for it affects the dimensions of sport jerseys by comparing its dimensions after five washing periods. (each period lasts for 10 minutes).

Results

The field study showed the following :

- 1- The shopping exploratory study indicated that 90%, 85% of the individuals prefer to wear sport jersey in summer and winter respectively.
- 2- The majority of the students had an male 96.1% and 66.5% for female enjoy a bodily ideal physical figure. It was noticeable that there was highly significant relation at 0.01 level between body model and nutritional pattern. Almost one third of the male subjects (33.66%) prefer sport jersey and short while 41.53% of females prefer sport jersey and trousers. As for their preference of comfortable sport jersey the percentages of males and females were 54.81%, 56.50% respectively. A highly significant relation at 0.01 level existed between physical figure and sport wears that give body more relaxation. Clothes laundry and maintenance studies showed a low level of students awareness of maintaining their sport wears.
- 3- Laboratory tests revealed that two tricot goods of 100% cotton and 100% polyester were the varieties of dress goods commonly used and handled by people at shopping centers. Were ministry of education distributes a sport uniform made of 100% polyester for boys at El-Sawahel School whereas for girls at Cleopatra school uniform made of 100% cotton.
- 4- The following five tricot jersey groups were made. Different melange proportions are used as fallow : (100% cotton) , (90% cotton - 10% polyester), (85% cotton - 15% polyester), (50% cotton - 50% polyester), (100% polyester). These clothes had an English knitting

needle No.30 with the exception of 100% polyester that has an English knitting needle of 1/50.

- 5- Result of laboratory tests results showed that one square meter of the fabrics ranges between 167.75 gm and 215.15 gm and its thickness ranges between (0.02 - 0.03) inch. Also, mechanical and physical tests showed an inverse relation between the percentages of the increase in moisture and the ratio of polyester in the raw material. Conversely, there was a direct relation between the quantity at in generated static electricity and the quantity polyester at the used material. Air permeability decreases with the increase of polyester ratio as well Regression equation shows a direct relation between the percentage of drupe Coefficient and material resistance to explode. Meanwhile material solidity and resistance for curling qualities have direct relation with the increase of polyester. An inverse relation was found between the quantity of the observed water in grams and the increase of polyester ratio in the used material. results of experimental with (100% cotton), (90% cotton - 10% polyester) and (85% cotton - 15% polyester) were nearly identical whereas the other tricot fabrics blended with higher proposition of polyester were approximately similar.
- 6- Patrons and sport Jersey models were designed with different forms such as half-sleeve Jerseys with free rectangular collar, neck circle suitable for large (L) and middle (M) sizes.
- 7- There was a significant relation at 0.01 level between the physiological properties of human body and the materials used in manufacturing sport jersey during the performance of physical exercises particularly blood pressure. Also, there was a significant relation at 0.05 level between the

- 8- Using sport Jerseys of (100% polyester) or (50% cotton - 50% polyester) has a significant relation at 0.05 level with Number of human pulse. The least scored pulse was 81 p/m that resulted from sport jersey made of (85% Cotton - 15% polyester). A significant relation for pulse at both sexes were found at the level 0.5.
- 9- No significant differences at 0.05 level were found when wearing different materials of sport jersey in the individual temperature when wearing separately. The blends : (100% cotton), (90% cotton - 10% polyester), (85% cotton - 15% polyester) while significant differences at 0.05 level were abesand when uses (50% cotton - 50% polyester) , (100% polyester).
- Results indicated that using sport jerseys made of (85% cotton - 15% polyester) has the least effect on body temperature.
- 10- The five sport jerseys made of different blend fabrics showed a significant relation at 0.05 level existed between the material and its ability to absorb sweat during performing their physical exercises.
- 11- Sport Jersey made of (85% cotton - 15% polyester) proved to be the most one to give the subjects of the study the maximum feel of comfort this perceived sense has a direct impact on the efficiency of sport performance.
- 12- Washing process for sport jerseys has as effect on changing its dimensions . Change that occurred in sport jerseys made of (85% cotton -15% polyester) was moderately close to the other types that contain a high percentages of polyester fibers. Which is known for its high stability of dimensions or dimensions after washing. At the same time, change was greatly noticeable for other types of fabrics that contain a high percentage of cotton Fibers.

ABSTRACT

Abstract

This research aims mainly at fabricating new types of tricot clothes with different blending propositions of natural and synthetic fibers so as to test its mechanical and physical effects on sportsmen, bodies and the perceived comfort from using such fabrics during physical exercises. Also the study included determining the best laundry service to keep jersey external dimension stable. It also investigated the most sold sport jersey that are commonly used by students of both sexes in schools.

The results showed that the most sold dress goods, in winter and summer, were the sport jerseys for both males and females. As for the quality of fabrics, jerseys of (100% cotton), as well as (100% polyester) were the most common raw material; The former for girls but the latter by boys.

Regarding physical and mechanical properties of the new fabricated tricot jerseys, it involves five proportions of melange as follow (100% cotton), (90% cotton - 10% polyester), (85% cotton - 15% polyester), (50% cotton - 50% polyester), (100% polyester). The properties of the first three types were approximately the same. Results showed that the next three types that contained higher percentages of polyester had almost identical physical and mechanical properties. Furthermore, results showed that the higher the proposition of polyester, the lower the absorbed quantity of water coupled with an increase of the generated static electricity. This matter affects greatly both the physical and physiological comfort of its users.

When studying how for the variety of sport jerseys affects the runners of 20 minutes race, It showed a clear effect on the physiological

properties of the runners; jersey's made of (85% Cotton - 15% polyester) ranked first as the most convenient type of fabrics that gives body comfort and did not have any negative effect on the physiological properties of the human body during the performance of the sport exercises. Washing effect the external dimensions of sport jerseys; The jerseys of (85% cotton - 15% polyester) did not show a great change of compared to jerseys of (100% cotton) or (90% cotton - 10% polyester); its change of dimensions was similar to jerseys of (50% cotton - 50% polyester). It's worth mentioning jerseys of (100% polyester) did not shrink at all after washing.

From its particular disciplinary perspectives, the study charts, and in most cases, critique the choice of jerseys (85% cotton- 15% polyester) as the best tricot goods in comparison with other blends that give human body a sense of comfort during the efficient performance of physical exercises.

**Physical and Mechanical Properties
of Some Innovated Tricot Fabrics
for Sport Jersey and Its Impact
on Physiological and Perceived
Comfort of Sport School Students**

Presented by
Safia Abd El-Aziz Kotbe Saroukh

For the Degree of
Ph.D. in Home Economics

Examiner's Committee

Approved

Prof. Dr. Ahmed Ali Salman
Professor of Textiles,
Faculty of Applied Arts,
Helwan University

Ahmed Ali Salman

Prof. Dr. Madiha Saeed Taha El-Taliawy
Professor of Home Economics,
Faculty of Agriculture,
Alexandria University

Madiha El-Taliawy

Prof. Dr. Isis Azer Nwar
Professor of Home Economics,
Faculty of Agriculture,
Alexandria University

Isis Azer Nwar

1996

Advisor's Committee

Prof. Dr. **Samia Ibrahim Loutfy**
professor of Home Economics
Faculty of Agriculture
Alexandria University

prof. Dr. **I sis Azer Nawar**
professor of Home Economics
Faculty of Agriculture
Alexandria University

**Physical and Mechanical Properties
of Some Innovated Tricot Fabrics
for Sport Jersey and Its Impact
on Physiological and Perceived
Comfort of Sport School Students**

**A Thesis
Presented to the Graduate School,
Faculty of Agriculture,
Alexandria University
in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Degree of
Doctor of Philosophy
in Home Economics**

By
Safia Abd El-Aziz Kotbe Saroukh

1996