

أثر بعض عوامل التركيب البنائي لأقمشة الملابس على نفاذية الإشعاعات المنبعثة من التليفون المحمول The Influence of some Construction Factors of Cloth Fabrics on the Permeability of Emitted Radiation for Mobile Phone

إ.م.د.نشوه عبد الرؤوف توفيق

استاذ مساعد بقسم الملابس والنسيج، كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة المنوفية

إ.د.عبد الرؤوف عليوه

استاذ بقسم الفيزياء، كلية العلوم- جامعة طنطا

ملخص البحث Abstract :

يسعى البحث الى محاولة لمعرفة كيفية حماية الجنس البشري من تلوث الموجات الكهرومغناطيسية المتمثلة هنا في الإشعاعات المنبعثة من أجهزة المحمول من خلال التوصل الى أفضل عوامل التركيب البنائي النسيجي التي يجب اختيارها عند تنفيذ وتصنيع الملابس العادية لإعطاء أقل نفاذية من هذه الإشعاعات، وفضلا عن هذا زيادة الوعي الملبسي من الأضرار والمخاطر التي قد تتعرض لها البشرية من جراء التكنولوجيا والتطور السريع المسخر لخدمة الإنسانية وهذا من خلال الإجابة على التساؤل؛ هل الملابس التي نرتديها بعوامل أقمشتها البنائية المختلفة قادرة على حمايتنا من أشعة المحمول كقدرتها المعهودة على حمايتنا من العوامل البيئية المختلفة والأخطار المتعددة؟ وللتعرف على هذا اجريت الاختبارات المعملية باستخدام جهاز مولد للموجات الكهرومغناطيسية (مرسل ومستقبل) وتحويلها الى تيار متردد يقاس بجهاز (ملتيميتر) ملحق بالجهاز المولد للموجات وكانت ترددات المولد متقاربة مع ترددات أشعة المحمول وكان ذلك على عينات الأقمشة تحت البحث؛ والتي تم نسجها باختلاف التركيب النسيجي- كثافة حدفات السم- مع استخدام نوعين من اللحمة مفرد ومزوي؛ كعوامل وأساليب تطبيقية مختلفة لبناء الأقمشة.

وتمت المعالجة الإحصائية بناء على متوسط 9 قراءات تم اخذها على عينات الدراسة باستخدام تحليل التباين المبني على F-Test لبيان تأثير عوامل التركيب البنائي المختلفة على نفاذية اشعة المحمول لأقمشة الملابس محل البحث.

واظهرت نتائج الدراسة ان اشعة المحمول لها قدرة على النفاذية خلال اقمشة ملابسنا بدرجات مختلفة باختلاف متغيرات أقمشة الملابس ولكن بدرجة أقل مما كانت عليه قبل سقوطها. وبالنظر الى ما توصلت اليه النتائج وجد ان النسيج السادة 1/1- عدد الحدفات 13- خيط مزوي 2/33- قطن/ كتان أقل المتغيرات البنائية نفاذية لأشعة المحمول لذا يفضل ارتداء ملابس بهذه المواصفات البنائية عند استخدام التليفون المحمول.

الكلمات المرشدة Keywords:

التركيب البنائي Electromagnetic Spectrum ، الأشعة الكهرومغناطيسية ، إشعاعات التليفون المحمول Mobile Phone Radiation ، التلوث Pollution .

الإنسان على الأشعة الكهرومغناطيسية في الكثير من الاستخدامات والصناعات، ازداد تعرض الإنسان لهذه الأشعة فهي تخرج من شاشة الكمبيوتر، التلفاز، وعند استخدام الجوال،...

ومن المعروف ان الإشعاعات تتواجد في كل جزء من حياتنا؛ فقد تحدث بطريقة طبيعية في الأرض، ويمكن ان تأتي من الفضاء المحيط. كما يمكن ان تحدث الإشعاعات طبيعياً في ماء الشرب او في التربة و مواد البناء (عنصر الرادون والعناصر المشعة الموجودة في الأرض)، وقد تحدث هذه الإشعاعات نتيجة صناعتها بواسطة الانسان مثل الأشعة السينية، والأشعة الكهرومغناطيسية، ... (رانيا حامد- 2011)^(٧) وسميت الموجات الكهرومغناطيسية بهذا الاسم نظراً لأنها تتكون من مجالين كهربائي ومغناطيسي متعامدين على بعضهما البعض وعلى اتجاه انتشار الموجة. لذا فهي من الموجات المستعرضة، وهي تتحرك بسرعة عالية جداً^(٨)، (نبيل كاظم وآخرون- 2012)^(١٣)

الطيف الكهرومغناطيسي أو الأشعة الكهرومغناطيسية أو الامواج الكهرومغناطيسية Electromagnetic Radiation (EMR) كلها تحمل نفس المعنى الفيزيائي وهي تتمثل في الضوء المرئي والميكروويف واشعة اكس واشعة جاما وموجات التلفزيون والراديو وكلها لها نفس الخصائص ولكنها تختلف في الطول الموجي Wavelength أو التردد

المقدمة Introduction :

ان مصادر التلوث وان تعددت الا انه يجمعها اعتبار واحد؛ ذلك انها نتاج للنشاط الإنساني الذي خرج عن مألوف الطبيعة واصطنع لنفسه بيئة اصطناعية تحمل في طبيعتها تهديد لأمن وسلامة الوجود الإنساني حيث ان استمرار تراكم الملوثات قد يصل يوماً الى درجة تفسد معها صلاحيتها للتواكب مع مستلزمات الحياة الإنسانية.(سها محمد- 2002)^(١٠)

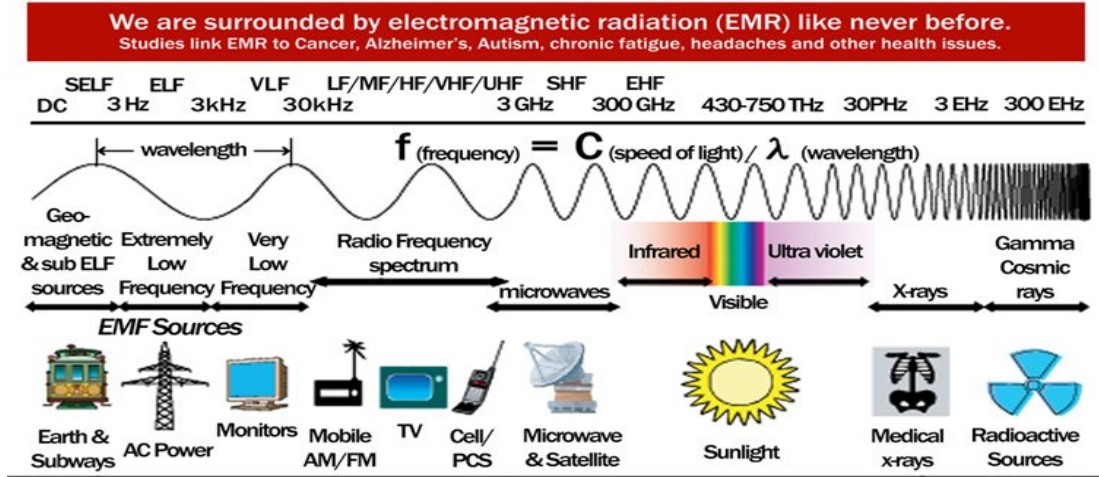
ومع تطور الحياة وتعقيدها واتساع دائرة التقدم العلمي والاختراعات التي جاءت لخدمة الإنسانية كان لا بد من الوقوف على تأثيرات وانعكاسات بعض هذه الإنجازات سلبياً على الطبيعة والإنسان، ومن هنا نذكر الانجاز الكبير الذي جاء من اختراع الأجهزة التي تعمل بالموجات الكهرومغناطيسية الذي قدم خدمات كبيرة للإنسان وتحقيق قفزات نوعية لتحقيق خدمة التطور الإنساني بجميع جوانب، ولكن هذا التقدم العلمي في مجال الطاقة والاتصالات له سلبيات قد تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر على صحة الإنسان. (نبيل كاظم وآخرون- 2012)^(١٣)

ولقد استحدثت العديد من الأجهزة التكنولوجية الحديثة كأفران الميكروويف وأجهزة التحكم عن بعد وأجهزة الكمبيوتر والتلفزيون الملون لتوفير الكثير من الوقت والجهد والرفاهية للإنسانية. (خالد محي الدين- 1994)^(١٦) ومع ازدياد اعتماد

الالكترونات تختلف أطوالها وترددها، ناتجة من مصادر طبيعية او صناعية تتحرك في الفضاء او خلال الأشياء وفق خصائص كل منها، وهي اما موجات متأينة لها تردد عالي جدا وطول موجة قصير جدا وقدرة اختراق عالية مثل أشعة جاما والأشعة السينية او موجات غير متأينة لها تردد وطول موجة وقدرة اختراق أقل من السابقة. (خالد محي الدين- ١٩٩٤)^(٧)

Frequency^(٨)، (نبيل كاظم وآخرون- ٢٠١٢)^(١٣) ويعرف الإشعاع بأنه العملية التي ينتج عنها انطلاق طاقة على شكل جسيمات، او هو موجات تخترق الجسم على مستويات مختلفة فتؤثر في خلاياه على اختلاف أنواعها. (رانيا حامد- ٢٠١١)^(٩) او تعرف بأنها عبارة عن طاقة متحركة او جسيمات مثل

THE ELECTROMAGNETIC SPECTRUM



صورة (١) توضح أضرار ومخاطر أشعة المحمول/تردد الأشعة الكهرومغناطيسية المنبعثة من المحمول

والمخاطر والعديد من الأمراض العضوية بل قد يصل الأمر الى الوفاة؛ ويتحدد ذلك تبعاً لكمية الإشعاع التي تم التعرض لها وامتصاصها للجسم، ونوعه، وطريقة التعرض، وفترة تعرض الجسم له... (رانيا حامد- ٢٠١١)^(٩)

وأكدت بعض الدراسات العديد من الأعراض المرضية التي يمكن ان تصيب الأفراد من جراء التلوث الإشعاعي الناتج من بعض الأجهزة الحديثة ومن أهمها؛ آلام الرقبة والأكتاف والشعور بعدم الراحة والصداع وانقباض العضلات والاجهاد البصري والاضطرابات العصبية والتهاب قرنية العين والمياه البيضاء وتقرحات الشبكية واصابة السيدات الحوامل بالأجهاض ووفاة او تشوه الأجنة واصابة الأطفال بالسرطان فضلاً عن زيادة الجهد الكهربائي داخل جسم الفرد وتغير صورة الدم. (خالد محي الدين- ١٩٩٤)^(٧)، (خالد محي الدين- ١٩٩٥)^(٥)

ويعاني غالبية مستخدمي الموبايل من أعراض مرضية اخرى مثل الصداع وضعف الذاكرة والأرق والقلق أثناء النوم وطنين في الأذن ليلاً، كما أن التعرض لجرعات زائدة من هذه الموجات الكهرومغناطيسية يمكن أن يلحق أضراراً بمخ الإنسان وتلف في الدماغ مما يؤدي علي المدى الطويل إلي تدمير جهاز المناعة في الجسم، كما قد يؤدي الى تهتك ودمار في السلسلة الكيميائية للحامض النووي DNA وظهور الأورام السرطانية وفقدان البصر والتوتر والرعب والانفعالات غير السوية والإحباط وزيادة الحساسية بالجلد والصدر والعين والتهاب المفاصل وهشاشة العظام والعجز الجنسي واضطرابات القلب وأعراض الشيخوخة المبكرة.^(١١)

من جهة اخرى يرى البعض إن الموجات الميكرومترية التي يستخدمها المحمول وهوائياته (من ٩٠٠ ميغا هرتز إلى ٢.٣ جيجا هرتز) تسمى موجات غير مؤينة، أي أنها أضعف من أن تفكك جزيئات الجسم وتضرر به ضرراً مباشراً مثلما تفعل الأشعة النووية أو حتى الأشعة السينية وان الطاقة التي تحملها هذه الأشعة غير قادرة على الوصول إلى داخل أنوية الخلايا

الطيف الكهرومغناطيسي يبدأ من أمواج الراديو ذات الطول الموجي الطويل والتردد المنخفض ثم منطقة أشعة المايكروويف ومنطقة الأشعة تحت الحمراء ثم منطقة الأشعة المرئية ثم منطقة الأشعة فوق البنفسجية ثم منطقة أشعة اكس ثم منطقة أشعة جاما. وهذا التسلسل هو تبعاً لزيادة تردد هذه الموجات. ولكل منطقة من مناطق الطيف الكهرومغناطيسي خصائص تميزها عن بعضها البعض وبناء عليه نتجت تطبيقات مختلفة لهذه الأشعة. (نبيل كاظم وآخرون- ٢٠١٢)^(١٣)

وهناك نوعان اساسيان للإشعاع هما: (رانيا حامد- ٢٠١١)^(٩) (سها محمد- ٢٠٠٢)^(١٠)

- **إشعاع مؤين (Ionizing Radiation)** كأشعة اكس، وأشعة جاما، والأشعة الكونية،...

والمؤينة هي موجات كهرومغناطيسية لها ترددات عالية جداً وطاقتها عالية جداً لدرجة كافية لإحداث عملية التأين (أي تكوين ذرات أو أجزاء من الجزيئات مشحونة بشحنات سالبة وأخرى موجبة)، ويحدث ذلك عن طريق تحطيم الروابط الذرية التي تربط جزيئات الخلايا بعضها ببعض. (نبيل كاظم وآخرون- ٢٠١٢)^(١٣)

- **إشعاع غير مؤين (Non-ionizing Radiation)** موجات الراديو والتلفزيون وموجات الرادار والموجات الحرارية ذات الأطوال الموجية القصيرة (الميكروويف) والموجات تحت الحمراء والأشعة فوق البنفسجية والضوء العادي.

والأشعة غير المؤينة تطلق على ذلك الجزء من الطيف الكهرومغناطيسي الذي له طاقة فوتون ضعيفة لدرجة لا تكون فيها قادرة على تحطيم الروابط الذرية، والأشعة الغير مؤينة حتى إذا كانت شدتها عالية لا تستطيع إحداث تأين في النظام البيولوجي، ومع ذلك فهي تسبب حدوث آثار بيولوجية أخرى مثلًا عن طريق (رفع درجة الحرارة، أو تغيير مجرى التفاعلات الكيميائية أو تكوين تيارات كهربائية في الأنسجة والخلايا). (نبيل كاظم وآخرون- ٢٠١٢)^(١٣)

والتعرض الى الإشعاع قد يؤدي إلى حدوث كثير من الأضرار

ومسامية ووزن متر مربع يعتبر من أكثر العوامل المؤثرة، وأن الأقمشة المنسوجة من خيطين أفضل من أقمشة التريكو في مستوى الحماية من تلك الأشعة، وأن التركيب النسجي السادة أفضل من سائر التركيب في ذلك عند ثبات باقي العوامل.

والملبس من احتياجات الإنسان الضرورية ليس فقط لعلاقته بالجسم بل لأهميته بالنسبة للوظائف الحيوية والأساسية فهو المسكن الآمن للإنسان أثناء ممارسته للأنشطة اليومية لذا فإن أهم وظائفه هي تغطية الجسم بشكل يسمح له بالحماية وتلبية متطلباته الخاصة. (رانيا حامد- ٢٠١١)^(١)

ومن أهم وظائف الملابس تغطية الجسم بشكل يسمح بحماية الإنسان من التأثيرات الضارة للعوامل والتغيرات البيئية المحيطة وكذلك وقايته من أية أخطار صحية أو عدوى ميكروبية (أماني أحمد- ٢٠٠٧)^(١)؛ فالملبس جزء مكمل وهام للحياة الإنسانية حيث يعد كسطح مشترك بين الجسد والبيئة ويتأثر بها من يرتديها، فبالارتداء يتشارك الجسد والملبس والبيئة في درجة راحة ورضا لما يرتديه المرتدي؛ بما يعني وجود تفاعل حركي ديناميكي متكرر طوال الوقت بين الملبس والجسد أثناء الارتداء وهكذا يتأثر الجلد بالحرارة والاحتكاك والرطوبة والموجات الكهرومغناطيسية... ولضمان توافر مناخ صحي في الفراغ أسفل الملبس طوال فترة الارتداء يحتاج قماش الملبس الى قدرة فائقة للتعامل بصورة حية مع التغيرات الحيوية التي تعترض الجسم ازاء اي تغير في البيئة المناخية. (سها محمد- ٢٠٠٢)^(١)، (أماني أحمد- ٢٠٠٧)^(١)

وهذا هو عهد الملابس الطبيعي المفترض والموجود من ازلية البشرية؛ كعامل رئيسي في استخدامها للحماية من عوامل البيئة المحيطة والتكيف معها وتحقيق الأمان لمرتديها؛ إلا ان هناك العديد من الدراسات والأبحاث العلمية اثبتت ان الملابس قد تكون عامل مؤثر في الإصابة ببعض الأمراض المختلفة والمصاحبة للتطور الهائل في الصناعات النسجية والصناعات المرتبطة بها، وايضا الناتجة عن التقدم العلمي والدور الريادي الخطير الذي تشهده التكنولوجيا في مختلف المجالات ومنها مجال الفيزياء والأشعة الكهرومغناطيسية المستخدمة في أجهزة المحمول الذي يصدر منه كل جديد على فترات قصيرة فيكتسح القديم وتظهر الموديلات الحديثة بمواصفات جديدة أكثر تطوراً وأفضل استخداماً لتغطي مختلف احتياجات مستخدميها وعلينا الاختيار بين هذه التفضيلات.

وهكذا نجد ان الملابس تعتبر خط الدفاع الأول للإنسان ضد مختلف الأخطار البيئية المحتمل التعرض لها وحتى تلك التي لها علاقة برفاهية الإنسان والمجتمع، الأمر الذي يمثل مشكلة تطبيقية هامة تتمثل في محاولة التعرف على أفضل المواصفات الملبسية مثل مواصفة الخامات النسجية التي يجب مراعاتها عند اختيار الملابس العادية من قبل المتعرضين للموجات الكهرومغناطيسية، وهذا هو ما اهتمت به دراسة (خالد محي الدين- ١٩٩٤)^(٧)، (خالد محي الدين- ١٩٩٤)^(٤)، (خالد محي الدين- ١٩٩٥)^(٥) ولكن بتلك الموجات الصادرة من أجهزة الكمبيوتر خاصة لفترات زمنية طويلة ومتكررة.

وجاء في دراسة (خالد محي الدين- ١٩٩٤)^(٤) ان التصميم النسجي السادة ١/١ يليه المبرد ٢/٢ هما أفضل التصميمات التي توفر مقاومة أكبر لتلك الإشعاعات المنبعثة من الكمبيوتر وارجع ذلك الى ارتفاع كثافة المنسوج ووزن المتر المربع لهما، وان التصميم الأطلس هو أقل التصميمات مقاومة وارجعت الدراسة ذلك الى انخفاض كثافته النسجية ووزن المتر المربع له مقارنة بباقي التصميمات.

كما اوصت الدراسة باختيار الأقمشة الأكثر كثافة نسجية، وتجنب ارتداء الملابس المصنوعة من اقمشة ذات اوزان اقل

مهما زادت شدتها، ولا تستطيع ان تسبب خلا كروموزوميا أو جينيا أو وراثيا. وهكذا نجد ان إن الأدلة التي تظهر من يوم لآخر حول آثار الموجات الكهرومغناطيسية متضاربة وغير واضحة. (نبيل كاظم وآخرون- ٢٠١٢)^(١٣)

وذكر انه يمكن الحد من شدة هذه الأعراض المرضية بعدة طرق منها تصنيع ملابس المتعاملين مع تلك المصادر من أقمشة تحتوي على جزيئات الكربون أو سيلفيت النحاس أو مغطاة بمعدن أو مخلوطة بألياف معدنية أو أقمشة البوليستر غير المنسوجة والمغطاة بالنيكل أو باستخدام بودرة تحتوي على حديد أو تغطية الشعيرات النسجية براتنج يحتوي على حديد أو استخدام اسلوب التغطية المتعددة للخيط ثم القماش باستخدام مركب كربوني، (خالد محي الدين- ١٩٩٤)^(٧)، (خالد محي الدين- ١٩٩٤)^(٤)، (خالد محي الدين- ١٩٩٥)^(٥) ولكن هذا يكون مع المتخصصين المتعاملين تقنيا مع هذه المصادر اما في دراستنا هذه فالاهتمام بالفرد العادي الذي يرتدي ملابسه العادية اليومية للحد من هذه المخاطر فليس من المعقول ارتداء سترة خاصة للتعامل مع المحمول سواء عند الرد عليه أو الاتصال منه.

وتتوقف شدة الإصابة على مجموعة من العوامل مثل ارتفاع درجة الحرارة، انخفاض الرطوبة النسبية، قرب المسافة بين الجسم والجهاز، طول فترة تشغيل الجهاز، طول فترة التعرض، تكرار التعرض. (خالد محي الدين- ١٩٩٤)^(٧)، (خالد محي الدين- ١٩٩٥)^(٥)

وتمثل صناعة النسيج حلقة الوصل الرئيسية في عملية الإنتاج والتي تؤثر بشكل حيوي في صناعة الملابس الجاهزة؛ أهم الصناعات التحويلية في قطاع الإنتاج، بينما تتأثر مباشرة بمجموعة من العلاقات المشتركة بالغة التعقيد والتطور بين كل من الألياف والخيوط والقماش؛ فيما يعرف بالتركيب البنائي النسجي الذي يعد من أهم العوامل الرئيسية التي يعتمد عليها في تحديد جودة المنتج الملبسي ومدى ملاءمته لأدائه الوظيفي. (نشوه عبد الرؤوف- ٢٠٠٣)^(١٥)

وتعتبر نفاذية الهواء من الخواص الهامة للأقمشة والتي تلعب دورا هاما في تحديد مدى صلاحية الملائمة الوظيفية لاستخدام بعض النوعيات الخاصة والمحدودة من الأقمشة مثل الباراشوت وقلاع المراكب وبلاطي المطر... كما انها تؤثر على خواص الدفء والراحة لأسجة الملابس المستخدمة في الجو البارد والعواصف والحار. (سها محمد- ٢٠٠٢)^(١٦) وتعرف نفاذية الهواء بقدرته على المرور خلال القماش؛ فكما كانت المسافة بين الخيوط والألياف متسعة ارتفعت نفاذية الهواء، وذلك لكثرة الهواء المار من خلال تلك الفتحات وعلى العكس اذا كانت المسافة قليلة تكون نفاذية الهواء قليلة. (سها محمد- ٢٠٠٢)^(١٦)، (أماني أحمد- ٢٠٠٧)^(١)

وإذا كانت الأنسجة مزدحمة الكثافة ومحكمة النسيج فإننا نحصل على مسافات هوائية قليلة، والتركيب النسجي من العوامل الهامة والمؤثرة على مقدار نفاذية الهواء للأقمشة فتلك التركيب ذات التعاشقات الكثيرة مثل السادة والمبرد تعمل على مقاومة مرور الهواء خلال القماش نتيجة تداخل الخيوط وتماسكها، بينما في التركيب ذات التعاشقات القليلة مثل الأطلس بأنواعها تقل مقاومة مرور الهواء حيث التعاشقات لا تقاوم انسياب الهواء من خلال الخيوط المتباعدة. (سها محمد- ٢٠٠٢)^(١٦)

وجاء في (أماني أحمد- ٢٠٠٧)^(١) ان التركيب النسجي له تأثير كبير على النفاذية والتي تتناسب طرديا مع الأنسجة المفتوحة التركيب وبشكل عكسي مع الأنسجة مقفولة التركيب. وذكر (خالد محي الدين- ١٩٩٩)^(٧) عن مستوى نفاذية الأشعة فوق البنفسجية ان معامل التغطية وما يرتبط به من تركيب نسجي

الحربي وخاصة في امتصاص الموجات الرادارية، ومحاولة انتاج بدائل مصرية للمواد المستخدمة في امتصاص الموجات الرادارية لمثلثتها المستوردة بما يحقق الاستقلال الذاتي في تصنيعها وتطوير الانتاج القومي الدفاعي. وتوصلت الى ضرورة مراعاة الخواص الكهربية والبصرية للألياف المستخدمة، نوع المادة الخام، نوع التركيب البنائي المستخدم (نمرة الخيط، وزن القماش، معامل التغطية) نوع المواد الكيميائية المستخدمة وتركيزها.

وتوصلت دراسة (ايمان فضل- ٢٠٠٢)^(٦) التي اهتمت بمعرفة تأثير اختلاف بعض اساليب العناية (الرطبة والجافة) لأقمشة الأطفال المنتجة بتراكيب نسجية بسيطة على خاصية مقاومة الأشعة فوق البنفسجية الى التعرف على أكثر التراكيب النسجية المستخدمة تأثيراً على نفاذية ال (UV).

بينما توصلت دراسة (ميرال عادل وآخرون- ٢٠٠٧)^(٧) والتي قامت بالتعرف على مدى تأثير التجهيزات النهائية المستخدمة مع أقمشة الدنيم على مقاومة نفاذية الأشعة فوق البنفسجية الى ان اختلاف وزن القماش ونوع التجهيز يؤثر على نفاذية الأشعة فوق البنفسجية.

وقامت دراسة (سكينة أمين- ٢٠١٠)^(٨) بمحاولة وضع أهم الشروط والمبادئ الصحية في الارتداء فيما يتعلق بملابس المرأة، والتعرف على أهم الأضرار الصحية التي قد تتعرض لها المرأة نتيجة ارتدائها الملابس بصورة تتناقض مع الشروط الإسلامية الشرعية، معرفة تأثير متغيرات (التركيب البنائي- الوزن- نوع مواد التجهيز) على الخواص الوظيفية للأقمشة المستخدمة.

وأكدت دراسة (رانيا حامد- ٢٠١١)^(٩) على ان الملابس توفر بعضاً من الوقاية والحماية من الإشعاع للعاملين المتعاملين مع الأشعة الى جانب طرق الوقاية الأخرى، حيث قامت بالكشف عن المشاكل الموجودة في تصميم ملابس فني الأشعة، تطوير زيه من حيث التصميم الوظيفي، الوصول لأفضل التصميمات لتلك الملابس بما يتلاءم مع طبيعة الجسم المصري وظروف العمل، اوصت بضرورة ارتداء الملابس المخصصة لفني الأشعة أثناء العمل.

وقامت دراسة (نبيل كاظم وآخرون- ٢٠١٢)^(١٠) باستعراض وتحليل البحوث المنجزة في مجال الأضرار الصحية للأجهزة التي تعمل بالموجات الكهرومغناطيسية وخرجت بنتائج وتوصيات تضمن امن وسلامة المواطنين من خطر الإشعاعات. وبعد هذا العرض الموجز لبعض الدراسات السابقة والمتعلقة بموضوع الدراسة كشفت الدراسات ان الملابس لها دور مؤثر وفعال على صحة الفرد، ونلاحظ قلة الدراسات التي تناولت مجال الأشعة الكهرومغناطيسية والتي اهتمت أكثر بدراسة الأشعة فوق بنفسجية ثم دراسة الأشعة الصادرة من جهاز الكمبيوتر، ولكن أياً منها لم يتطرق الى أشعة المحمول وهي موضوع البحث. ومن جهة أخرى هناك العديد والعديد من الدراسات التي تناولت دراسة التراكيب البنائية الخاصة بالأنسجة او الخاصة بالملبوسات وهذا من حيث علاقتها بالأداء الوظيفي والخواص الجمالية للأقمشة ومحاولة تحسين بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية... وكان هذا في مختلف الاتجاهات في مجالات التجهيز والصبغة والتصميم والحياسة والتشكيل على المانيكان،...

مما سبق كان من المهم الإجابة على التساؤل؛ هل الملابس التي نرتديها بعوامل أقمشتها البنائية المختلفة قادرة على حمايتنا من اشعة المحمول كقدرتها المعهودة على حمايتنا من العوامل البيئية المختلفة والأخطار المتعددة؟ وجاء هذا التساؤل على اساس ان أكثر عينات البحث نفاذية للهواء أكثرها نفاذية

من ١٢٠ جم/م^٢ حيث انه كلما زاد الوزن زادت الكثافة النسجية وانخفضت المسامية كلما ادى ذلك الى زيادة مقاومة القماش للإشعاعات المنبعثة من جهاز الكمبيوتر، مع استخدام الخيوط المعدنية والترتر والخرز في التطريز وعدم ارتداء ملابس مكونة من طبقة واحدة او طبقتان، وعدم العمل في ظروف بيئية حارة لتجنب زيادة افراز العرق....

واهتمت دراسة بمعرفة أثر اختلاف كل من طرق التعاشق المختلفة لخيوط الحياكة، نوع وصلة الحياكة، أحداث تعديلات في النمط الملبسي للملابس العادية المرتهاد على مقاومة الملابس للموجات المنبعثة من جهاز الكمبيوتر.

واهتمت دراسة (خالد محي الدين- ١٩٩٩)^(١١) بتصميم ملابس عمل خاصة من أقمشة متعددة المحاور لرفع مستوى الحماية من بعض مسببات سرطان الجلد الاشعاعية وذلك تحت ظروف التعرض الصناعي للأطوال الضارة من الإشعاع فوق البنفسجي، وتم ذلك بمقارنة خصائص الأقمشة المقترحة وعينات أقمشة سادة ومبرد باعتبارهما أكثر التراكيب النسجية استخداماً في ملابس العمل للمتعرضين لذلك النوع من الإشعاعات، ووجدت الدراسة ارتفاعاً معنوياً وتحسناً كبيراً في قيم معاملات الحماية للأقمشة رباعية المحاور عنها في الأقمشة ذات التراكيب النسجية التقليدية.

وقامت دراسة (سها محمد- ١٩٩٩)^(١٢) باختبار كفاءة الأقمشة المطروحة في السوق المصري للأطفال في الحماية من الأشعة فوق البنفسجية بمصدرها الطبيعي كالشمس والصناعي كصواعق الناموس ولمبات الأشعة فوق البنفسجية وذلك من خلال تقييم (معاملات الحماية، معاملات النفاذية، حساب معدل امتصاص الأشعة، تقدير نسبة الأطوال الموجية الممتصة في الأقمشة)، تقييم العلاقة بين خصائص اقمشة الدراسة والمعاملات المقاسة، تقييم كفاءة التصميم ثلاثي الأبعاد في زيادة مستوى الحماية، اقتراح بعض الموديلات المناسبة للحماية من الأشعة فوق البنفسجية بمصدرها الطبيعي والصناعي.

وتوصلت دراسة (محمود مرسى- ١٩٩٩)^(١٣) والتي اهتمت بمعرفة تأثير اختلاف التراكيب البنائية للأقمشة ونسبة الرطوبة المكتسبة على خواص نفاذية الهواء للأقمشة متوسطة الوزن ان أكبر قيم لنفاذية الهواء كانت مع التركيب النسجي الأطلس واقلها كان للتركيب السادة وجاءت نتائج التركيب المبردي بينهما؛ وارجعت الدراسة ذلك الى خواص التعاشق بين الخيوط للتركيب المستخدمة فكما زاد عدد التعاشقات نقل كمية الهواء المارة وعلى هذا فان المسافات البينية في التركيب السادة هي اقل ما تكون بينما هي أكبر ما تكون في التركيب النسجي الأطلس عند ثبات العدة.

واهتمت دراسة (رشا عبد الهادي- ٢٠٠٦)^(١٤) بمعرفة تأثير التركيب البنائي للأقمشة على خواصها الكهروستاتيكية وتطبيقاتها في انتاج اقمشة الحماية من الشحنات الكهروستاتيكية.

بينما قامت دراسة (نشوه عبد الرؤوف- ١٩٩٩)^(١٥) بمعرفة تأثير بعض التراكيب البنائية للأقمشة على تصميم الأزياء باستخدام التصميمات الفنية الخاصة بالأطفال.

وأكدت دراسة (رشا عبد الهادي- ٢٠٠١)^(١٦) التي تناولت العلاقة بين المواد النسجية عامة وخواصها الموجية وتطبيقات ذلك في المجالات الحربية والمدنية على ضرورة معالجة القماش كيميائياً او استخدام ألياف معدنية ذات قدرة عالية للتوصيل الكهربي لتحقيق الأداء الوظيفي المطلوب منها فيما يتعلق بالتطبيقات الموجية. وقامت بالكشف عن علاقة بعض عوامل التركيب البنائي النسجي على قدرة الأقمشة على امتصاص الموجات الكهرومغناطيسية وتطبيقاتها في المجال

والتطور السريع المسخر لخدمة الانسانية .

وتتلخص فروض البحث في:

- 1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الحدفات- للخيط "المفرد، المزوي" للتركيب النسجية تحت البحث للقطن ١٠٠%.
- 2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الحدفات- للخيط "المفرد، المزوي" للتركيب النسجية تحت البحث للقطن/ فسكوز.
- 3- توجد توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الحدفات- للخيط المفرد، المزوي" للتركيب النسجية تحت البحث للقطن/ كتان .

الاختبارات العملية:

أجريت الاختبارات العملية بمعمل فيزياء المواد الصلبة- كلية العلوم-جامعة طنطا باستخدام جهاز^(٢٠)

Electromagnetic Spectrum

Pasco scientific 646-01765

Made in USA (التردد عند ١.٨ * ١٠^٩ هيرتز)

وتم القياس باستخدام جهاز ملحق بالجهاز المولد هو:

Digital Multimeter DT9205A



صورة (٢) توضح جهاز electromagnetic spectrum المستخدم في التجربة و متصل به جهاز القياس الملحق Digital Multimeter

محل البحث هي:

التركيب النسجي (سادة ١/١، سن ممتد ٢/٢ كلا الاتجاهين، مبرد ٣/١، أطلس ٥) كثافة العدة للحمات (٢٨،٢١،١٤) مع استخدام نوعين من اللحمية (مفرد ١/٢، مزوي ٢/٤) لخامتي (قطن ١٠٠%، قطن فسكوز)
التركيب النسجي (سادة ١/١، سن ممتد ٢/٢ من كلا الاتجاهين، مبرد ٣/١، أطلس ٥) مع استخدام ٣ كثافات للحمات، ونوعين من اللحمية مفرد ١/٣٣، مزوي ٢/٣٣) لخامة قطن كتان.

النتائج

تمت المعالجة الإحصائية بناء على متوسط ٩ قراءات تم اخذها على عينات الدراسة باستخدام تحليل التباين المبني على F- Test لبيان تأثير عوامل التركيب البنائي المختلفة على نفاذية اشعة المحمول لأقمشة الملابس محل البحث.

الفرض الأول: ثبت بالتجربة أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الحدفات "١٤،٢١،٢٨" للخيط "مفرد ١/٢، مزوي ٢/٤" لكلا من النسيج "السادة ١/١،

لأشعة المحمول، اي ان الأنسجة المغلقة المحكمة المزدحمة الكثافة أقل نفاذية لأشعة المحمول والعكس.

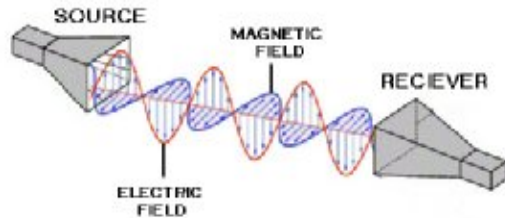
من هنا جاءت فكرة البحث: " أثر بعض عوامل التركيب البنائي لأقمشة الملابس على نفاذية الإشعاعات المنبعثة من التليفون المحمول".

ولقد اقتصر البحث على دراسة أربعة تركيب نسجية بسيطة ، وثلاث كثافات لعدد حدفات السم، مع استخدام نوعين من اللحمية مفرد ومزوي؛ كعوامل وأساليب تطبيقية مختلفة لبناء الأقمشة محل البحث.

وكان منهج البحث: منهج تجريبي تحليلي.

ويستهدف البحث، التعرف على أفضل كثافة لعدد الحدفات أفضل التركيب النسجية والتي تحقق أقل نفاذية لأشعة المحمول، وكذلك التعرف على أفضل نوعي خيط (مفرد- مزوي) والتي تحقق أقل نفاذية لأشعة المحمول.

وهكذا فإن البحث الحالي هو محاولة لمعرفة كيفية حماية الجنس البشري من تلوث الموجات الكهرومغناطيسية المتمثلة هنا في الإشعاعات المنبعثة من أجهزة المحمول من خلال التوصل الى أفضل عوامل التركيب البنائي النسجي التي يجب اختيارها عند تنفيذ وتصنيع الملابس العادية لإعطاء أقل نفاذية من هذه الإشعاعات، فضلا عن هذا زيادة الوعي الملبسي من الأضرار والمخاطر التي قد تتعرض لها البشرية من جراء التكنولوجيا



صورة (٣) (٢٠) توضح جهاز electromagnetic spectrum بجزيه المرسل والمستقبل وطريقة عمله

الخامات المستخدمة:

تم نسج عينات البحث في شركة الدلتا للغزل والنسيج - فرع زقني على نول جاكارد بيكانول ؛ بتثبيت نوع ونمرة خيوط السداء (قطن/حلقي- ١/٢٠ مفرد- بعدة ٢٠فتلة/سم) وكذلك تثبيت نمرة اللحمية (٢٠ إنجليزي). وكانت العوامل المتغيرة التي استخدمت كعوامل وأساليب تطبيقية مختلفة لبناء الأقمشة

سن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين، مبرد ٣/١، اطللس ٥" للقطن ١٠٠%، بما يحقق الفرض الأول. وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات عدد الحدفات "١٤، ٢١، ٢٨" للخيوط مفرد ١/٢٠،

سن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين، مبرد ٣/١، اطللس ٥" للقطن ١٠٠%، بما يحقق الفرض الأول. وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات عدد الحدفات "١٤، ٢١، ٢٨" للخيوط مفرد ١/٢٠،

جدول (١) تحليل التباين لمتوسط عدد الحدفات "١٤، ٢١، ٢٨" للنسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٢٠

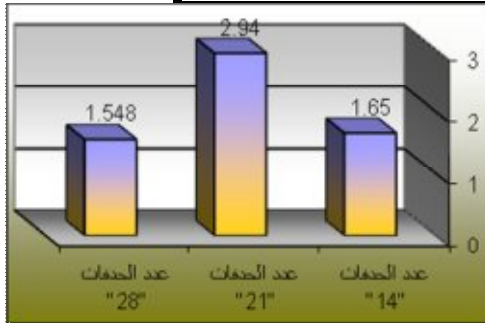
الدالة	قيمة (ف)	درجات الحرية	متوسط المربعات	مجموع المربعات	ملابس النسيج السادة ١/١ مفرد ١/٢٠
0.01 دال	20.751	2	34.585	69.170	بين المجموعات
		6	1.667	10.000	داخل المجموعات
		8		79.170	المجموع

مفرد ١/٢٠، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

يتضح من جدول (١) إن قيمة (ف) كانت (20.751) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، مما يدل على وجود فروق بين عدد الحدفات "١٤، ٢١، ٢٨" للنسيج السادة ١/١ خيط

جدول (٢) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

عدد الحدفات "٢٨"	عدد الحدفات "٢١"	عدد الحدفات "١٤"	ملابس النسيج السادة ١/١ مفرد ١/٢٠
1.548 = م	2.940 = م	1.650 = م	عدد الحدفات "١٤"
			عدد الحدفات "٢١"
	**1.392	0.102	عدد الحدفات "٢٨"



شكل (١) يوضح الفروق بين عدد الحدفات "١٤، ٢١، ٢٨" للنسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٢٠

من الجدول السابق يتضح أن:
١- وجود فروق دالة إحصائياً بين النسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢١ وكلا من النسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ١٤، ٢٨ عند مستوي دلالة 0.01 لصالح النسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢١.
٢- عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين النسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ١٤ والنسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢٨.
ومن النتائج السابقة وشكل (١) يتضح أن: النسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢١ كان الأكثر نفاذية لأشعة المحمول، يليه كلا من النسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ١٤، ٢٨.

جدول (٣) تحليل التباين لمتوسط عدد الحدفات "١٤، ٢١، ٢٨" للنسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٤٠

الدالة	قيمة (ف)	درجات الحرية	متوسط المربعات	مجموع المربعات	ملابس النسيج السادة ١/١ مزوي ٢/٤٠
0.01 دال	12.687	2	5.312	10.623	بين المجموعات
		6	0.419	2.512	داخل المجموعات
		8		13.135	المجموع

خيط مزوي ٢/٤٠، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

يتضح من جدول (٣) إن قيمة (ف) كانت (12.687) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، مما يدل على وجود فروق بين عدد الحدفات "١٤، ٢١، ٢٨" للنسيج السادة ١/١

جدول (٤) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

عدد الحدفات "٢٨"	عدد الحدفات "٢١"	عدد الحدفات "١٤"	ملابس النسيج السادة ١/١ مزوي ٢/٤٠
0.056 = م	0.129 = م	1.150 = م	عدد الحدفات "١٤"
			عدد الحدفات "٢١"
	0.073	**1.094	عدد الحدفات "٢٨"

مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢٨. ومن النتائج السابقة وشكل (٢) يتضح أن: النسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ١٤ كان الأكثر نفاذية لأشعة المحمول، يليه كلا من النسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢٨، ٢١. وقد يرجع ذلك الى زيادة المسافات الهوائية البينية نظرا لانخفاض عدد الحدفات فتقل التعاشقات النسجية فتزداد نفاذية اشعة المحمول، وهذا يتفق مع دراستي (محمود مرسي- ١٩٩٩)^(١)، (خالد محي الدين- ١٩٩٤)^(٢)

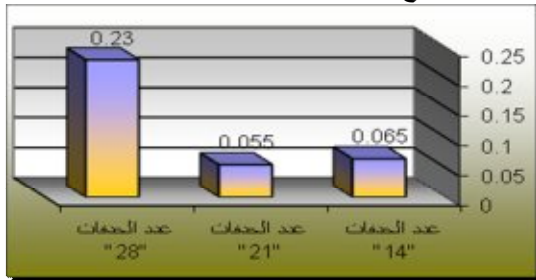
من الجدول السابق يتضح أن:
١- وجود فروق دالة إحصائياً بين النسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ١٤ وكلا من النسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢٨، ٢١ عند مستوي دلالة 0.01 لصالح النسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ١٤.
٢- عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين النسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢١ والنسيج السادة ١/١ خيط

مفرد ١/٢٠، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٩) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

عدد الحدفات "٢٨"	عدد الحدفات "٢١"	عدد الحدفات "١٤"	ملابس النسيج المبرد ٣/١ مفرد ١/٢٠
عدد الحدفات "٢٨" = م 0.230	عدد الحدفات "٢١" = م 0.055	عدد الحدفات "١٤" = م 0.065	عدد الحدفات "١٤"
-	-	0.010	عدد الحدفات "٢١"
-	*0.175	*0.165	عدد الحدفات "٢٨"

ايضا عن دراستي (محمود مرسي- ١٩٩٩)^(١١)، (خالد محي الدين- ١٩٩٤)^(٤) حيث وجدنا ان نفاذية الهواء والأشعة الكهرومغناطيسية المنبعثة من الكمبيوتر تزداد مع الأنسجة المفتوحة وتقل مع الأنسجة المزدحمة .



شكل (٤) يوضح الفرق بين عدد الحدفات "١٤"، "٢١"، "٢٨" للنسيج المبرد ٣/١ خيط مفرد ١/٢٠

يتضح من جدول (٨) ان قيمة (ف) كانت (7.155) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (0.01)، مما يدل على وجود فروق بين عدد الحدفات "١٤،٢١،٢٨" للنسيج المبرد ٣/١ خيط

من الجدول السابق يتضح أن:
١- وجود فروق دالة إحصائيا بين النسيج المبرد ٣/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢٨ وكلا من النسيج المبرد ٣/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ١٤،٢١ عند مستوي دلالة 0.05 لصالح النسيج المبرد ٣/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢٨ .

٢- عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين المبرد ٣/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ١٤ والنسيج المبرد ٣/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢١ .

ومن النتائج السابقة وشكل (٤) يتضح أن: النسيج المبرد ٣/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢٨ كان الأكثر نفاذية لأشعة المحمول، يليه كلا من النسيج المبرد ٣/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ١٤،٢١. وجاء هذا مخالفا لتوقعات الباحثة فمن المفترض ان تقل نفاذية الأشعة بقلة المسافات الهوائية البينية وزيادة التعاشقات النسجية بزيادة عدد الحدفات، كما اختلف هذا

جدول (١٠) تحليل التباين لمتوسط عدد الحدفات "١٤"، "٢١"، "٢٨" للنسيج المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠

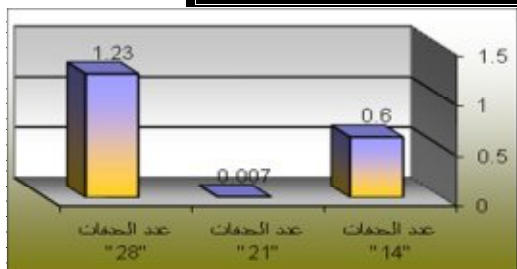
الدلالة	قيمة (ف)	درجات الحرية	متوسط المربعات	مجموع المربعات	ملابس النسيج المبرد ٣/١ مزوي ٢/٤٠
0.01 دال	17.198	2	1.168	2.336	بين المجموعات
		6	0.068	0.407	داخل المجموعات
		8		2.743	المجموع

مزوي ٢/٤٠، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

يتضح من جدول (١٠) ان قيمة (ف) كانت (17.198) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (0.01)، مما يدل على وجود فروق بين عدد الحدفات "١٤،٢١،٢٨" للنسيج المبرد ٣/١ خيط

جدول (١١) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

عدد الحدفات "٢٨"	عدد الحدفات "٢١"	عدد الحدفات "١٤"	ملابس النسيج المبرد ٣/١ مزوي ٢/٤٠
عدد الحدفات "٢٨" = م 1.230	عدد الحدفات "٢١" = م 0.007	عدد الحدفات "١٤" = م 0.600	عدد الحدفات "١٤"
-	-	**0.593	عدد الحدفات "٢١"
-	**1.223	**0.630	عدد الحدفات "٢٨"



شكل (٥) يوضح الفرق بين عدد الحدفات "١٤"، "٢١"، "٢٨" للنسيج المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠

وجاء هذا مخالفا لتوقعات الباحثة فمن المفترض ان تقل نفاذية الأشعة بقلة المسافات الهوائية البينية وزيادة التعاشقات النسجية بزيادة عدد الحدفات، كما اختلف هذا ايضا عن دراستي (محمود مرسي- ١٩٩٩)^(١١)، (خالد محي الدين- ١٩٩٤)^(٤) حيث وجدنا ان نفاذية الهواء والأشعة الكهرومغناطيسية المنبعثة من الكمبيوتر

من الجدول السابق يتضح أن:

١- وجود فروق دالة إحصائيا بين النسيج المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢٨ وكلا من النسيج المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ١٤،٢١ عند مستوي دلالة 0.01 لصالح المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢٨ .

٢- وجود فروق دالة إحصائيا بين النسيج المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ١٤ والنسيج المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢١ عند مستوي دلالة 0.01 لصالح المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ١٤ .

ومن النتائج السابقة وشكل (٥) يتضح أن: النسيج المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢٨ كان الأكثر نفاذية لأشعة المحمول، يليه النسيج المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ١٤، ثم النسيج المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢١ .

تزداد مع الأنسجة المفتوحة وتقل مع الأنسجة المزدهمة.
ثالثاً: ملابس النسيج الأطلس ه:

جدول (١٢) تحليل التباين لمتوسط عدد الحدفات "٢٨، ٢١، ١٤" للنسيج الأطلس ه خيط مفرد ١/٢٠

الدالة	قيمة (ف)	درجات الحرية	متوسط المربعات	مجموع المربعات	ملابس النسيج أطلس ه مفرد ١/٢٠
0.01	10.893	2	0.635	1.269	بين المجموعات
		6	0.058	0.350	داخل المجموعات
		8		1.619	المجموع

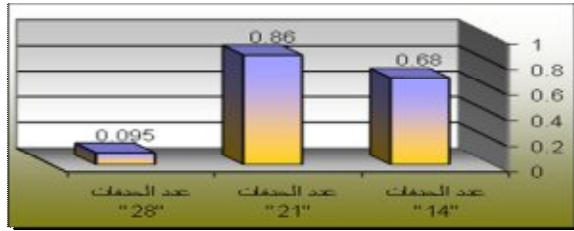
ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

يتضح من جدول (١٢) إن قيمة (ف) كانت (10.893) وهي قيمة دالة إحصائية عند مستوى (0.01)، مما يدل على وجود فروق بين عدد الحدفات "٢٨، ٢١، ١٤" للنسيج الأطلس ه خيط مفرد ١/٢٠،

جدول (١٣) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

عدد الحدفات "٢٨"	عدد الحدفات "٢١"	عدد الحدفات "١٤"	ملابس النسيج أطلس ه مفرد ١/٢٠
م = 0.095	م = 0.860	م = 0.680	
			عدد الحدفات "١٤"
		*0.180	عدد الحدفات "٢١"
	*0.765	*0.585	عدد الحدفات "٢٨"

مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢١ كان الأكثر نفاذية لأشعة المحمول، يليه النسيج الأطلس ه خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ١٤، يليه النسيج الأطلس ه خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢٨.



شكل (٦) يوضح الفروق بين عدد الحدفات "٢٨، ٢١، ١٤" للنسيج الأطلس ه خيط مفرد ١/٢٠

من الجدول السابق يتضح أن:
١- وجود فروق دالة إحصائية بين النسيج الأطلس ه خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢١ والنسيج الأطلس ه خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢٨ عند مستوي دلالة 0.01 لصالح النسيج الأطلس ه خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢١.
٢- وجود فروق دالة إحصائية بين النسيج الأطلس ه خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢١ والنسيج الأطلس ه خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ١٤ عند مستوي دلالة 0.05 لصالح النسيج الأطلس ه خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢١.
٣- وجود فروق دالة إحصائية بين النسيج الأطلس ه خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ١٤ والنسيج الأطلس ه خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢٨ عند مستوي دلالة 0.01 لصالح النسيج الأطلس ه خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ١٤.
ومن النتائج السابقة وشكل (٦) يتضح أن: النسيج الأطلس ه خيط

جدول (١٤) تحليل التباين لمتوسط عدد الحدفات "٢٨، ١٤، ٢١" للنسيج الأطلس ه خيط مزوي ٢/٤٠

الدالة	قيمة (ف)	درجات الحرية	متوسط المربعات	مجموع المربعات	ملابس النسيج أطلس ه مزوي ٢/٤٠
0.01	13.563	2	1.927	3.854	بين المجموعات
		6	0.142	0.852	داخل المجموعات
		8		4.706	المجموع

مزوي ٢/٤٠، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

يتضح من جدول (١٤) إن قيمة (ف) كانت (13.563) وهي قيمة دالة إحصائية عند مستوى (0.01)، مما يدل على وجود فروق بين عدد الحدفات "١٤، ٢١، ٢٨" للنسيج الأطلس ه خيط

جدول (١٥) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

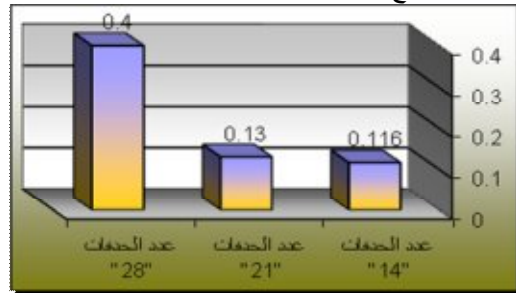
عدد الحدفات "٢٨"	عدد الحدفات "٢١"	عدد الحدفات "١٤"	ملابس النسيج أطلس ه مزوي ٢/٤٠
م = 0.400	م = 0.130	م = 0.116	
			عدد الحدفات "١٤"
		0.014	عدد الحدفات "٢١"
	*0.270	*0.284	عدد الحدفات "٢٨"

٢/٤٠ عدد الحدفات ٢١. ومن النتائج السابقة وشكل (٧) يتضح أن: النسيج الأطلس ه خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢٨ كان الأكثر نفاذية لأشعة المحمول، يليه كلا من النسيج الأطلس ه خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ١٤، ٢١. وجاء هذا مخالفا لتوقعات الباحثة فمن المفترض أن تقل نفاذية الأشعة لقلّة المسافات الهوائية البينية وزيادة التعاشقات النسجية بزيادة عدد الحدفات، كما اختلف هذا أيضا عن دراستي (محمود مرسي- ١٩٩٩^(١))، (خالد محي

من الجدول السابق يتضح أن:
١- وجود فروق دالة إحصائية بين النسيج الأطلس ه خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢٨ وكلا من النسيج الأطلس ه خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ١٤، ٢١ عند مستوي دلالة 0.05 لصالح النسيج الأطلس ه خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢٨.
٢- عدم وجود فروق دالة إحصائية بين النسيج الأطلس ه خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ١٤ والنسيج الأطلس ه خيط مزوي

الفرض الثاني: ثبت بالتجربة انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الحدفات "١٤،٢١،٢٨" للخيط "مفرد ١/٢٠، مزوي ٢/٤٠" لكلا من النسيج "السادة ١/١، سن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين، مبرد ٣/١، اطلس ٥" للقطن / فسكوز، بما يحقق الفرض الثاني. وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات عدد الحدفات "١٤،٢١،٢٨" للخيط "مفرد ١/٢٠، مزوي ٢/٤٠" لكلا من النسيج "السادة ١/١، سن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين، مبرد ٣/١، اطلس ٥" للقطن / فسكوز والجدول التالية توضح ذلك:

الدين- ١٩٩٤^(٤)) حيث وجدنا ان نفاذية الهواء والأشعة الكهرومغناطيسية المنبعثة من الكمبيوتر تزداد مع الأنسجة المفتوحة وتقل مع الأنسجة المزدحمة.



شكل (٧) يوضح الفرق بين عدد الحدفات "٢٨، ٢١، ١٤" للنسيج الأطلس ٥ خيط مزوي ٢/٤٠

أولاً: ملابس النسيج السادة ١/١:

جدول (١٦) تحليل التباين لمتوسط عدد الحدفات "١٤،٢١،٢٨" للنسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٢٠

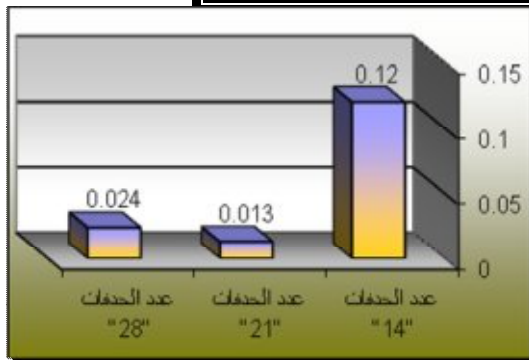
الدلالة	قيمة (ف)	درجات الحرية	متوسط المربعات	مجموع المربعات	ملابس النسيج السادة ١/١ مفرد ١/٢٠
0.01 دال	12.620	2	4.333	8.665	بين المجموعات
		6	0.343	2.060	داخل المجموعات
		8		10.725	المجموع

مفرد ١/٢٠، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

يتضح من جدول (١٦) إن قيمة (ف) كانت (12.620) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، مما يدل على وجود فروق بين عدد الحدفات "١٤،٢١،٢٨" للنسيج السادة ١/١ خيط

جدول (١٧) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

عدد الحدفات "٢٨"	عدد الحدفات "٢١"	عدد الحدفات "١٤"	ملابس النسيج السادة ١/١ مفرد ١/٢٠
0.024 = م	0.013 = م	0.120 = م	
		-	عدد الحدفات "١٤"
	-	*0.107	عدد الحدفات "٢١"
-	0.011	*0.096	عدد الحدفات "٢٨"



شكل (٨) يوضح الفرق بين عدد الحدفات "٢٨، ٢١، ١٤" للنسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٢٠

يتضح من جدول (١٨) إن قيمة (ف) كانت (19.393) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، مما يدل على وجود فروق بين عدد الحدفات "٢٨، ١٤،٢١" للنسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٤٠، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

من الجدول السابق يتضح أن:
١- وجود فروق دالة إحصائياً بين النسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ١٤ وكلا من النسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢١،٢٨ عند مستوي دلالة 0.05 لصالح النسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ١٤.
٢- عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين النسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢١ والنسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢٨.

ومن النتائج السابقة وشكل (٨) يتضح أن: النسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ١٤ كان الأكثر نفاذية لأشعة المحمول، يليه كلا من النسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢١، ٢٨. وقد يرجع ذلك الى زيادة المسافات الهوائية البينية وقلة التعاشقات النسجية وانخفاض عدد الحدفات فتزداد نفاذية اشعة المحمول، ويتفق هذا مع دراستي (محمود مرسى- ١٩٩٩^(١١))، (خالد محي الدين- ١٩٩٤^(٤)) حيث تزداد نفاذية الهواء والأشعة الكهرومغناطيسية المنبعثة من الكمبيوتر مع الأنسجة المفتوحة وتقل مع الأنسجة المزدحمة.

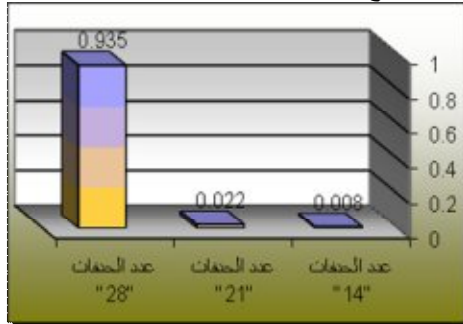
جدول (١٨) تحليل التباين لمتوسط عدد الحدفات "١٤،٢١،٢٨" للنسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٤٠

الدلالة	قيمة (ف)	درجات الحرية	متوسط المربعات	مجموع المربعات	ملابس النسيج السادة ١/١ مزوي ٢/٤٠
0.01 دال	19.393	2	0.630	1.261	بين المجموعات
		6	0.033	0.195	داخل المجموعات
		8		1.456	المجموع

جدول (١٩) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

عدد الحدفات "٢٨"	عدد الحدفات "٢١"	عدد الحدفات "١٤"	ملابس النسيج السادة ١/١ مزوي ٢/٤٠
0.935 = م	0.022 = م	0.008 = م	عدد الحدفات "١٤"
	-	0.014	عدد الحدفات "٢١"
-	**0.913	**0.927	عدد الحدفات "٢٨"

الدين- (١٩٩٤)^(٤) حيث وجدنا ان نفاذية الهواء والأشعة الكهرومغناطيسية المنبعثة من الكمبيوتر تزداد مع الأنسجة المفتوحة وتقل مع الأنسجة المزدهمة.



شكل (٩) يوضح الفروق بين عدد الحدفات "٢٨ ، ٢١ ، ١٤" للنسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٤٠

من الجدول السابق يتضح أن:

١- وجود فروق دالة إحصائية بين النسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢٨ وكلا من النسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ١٤،٢١ عند مستوي دلالة 0.01 لصالح النسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢٨.

٢- عدم وجود فروق دالة إحصائية بين النسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢١ والنسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ١٤.

ومن النتائج السابقة وشكل (٩) يتضح أن: النسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢٨ كان الأكثر نفاذية لأشعة المحمول، يليه كلا من النسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ١٤، ٢١. وجاء هذا مخالفا لتوقعات الباحثة فمن المفترض ان تقل نفاذية الأشعة لقلة المسافات الهوائية البينية وزيادة التعاشقات النسجية بزيادة عدد الحدفات، كما اختلف هذا ايضا عن دراستي (محمود مرسي- ١٩٩٩)^(١١)، (خالد محي ثانيا: ملابس النسيج السن ٢/٢ الممتد من كلا الاتجاهين:

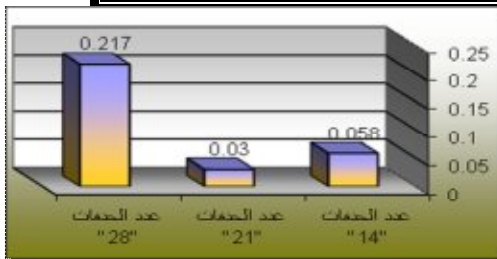
جدول (٢٠) تحليل التباين لمتوسط عدد الحدفات "١٤، ٢٨، ٢١" للسن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مفرد ١/٢٠

الدالة	قيمة (ف)	درجات الحرية	متوسط المربعات	مجموع المربعات	ملابس النسيج السن ٢/٢ الممتد من كلا الاتجاهين مفرد ١/٢٠
0.01 دال	10.499	2	2.206	4.413	بين المجموعات
		6	0.210	1.261	داخل المجموعات
		8		5.674	المجموع

كلا الاتجاهين خيط مفرد ١/٢٠، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٢١) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

عدد الحدفات "٢٨"	عدد الحدفات "٢١"	عدد الحدفات "١٤"	ملابس النسيج السن ٢/٢ الممتد من كلا الاتجاهين مفرد ١/٢٠
0.217 = م	0.030 = م	0.058 = م	عدد الحدفات "١٤"
	-	0.028	عدد الحدفات "٢١"
-	*0.187	*0.159	عدد الحدفات "٢٨"



شكل (١٠) يوضح الفروق بين عدد الحدفات "١٤، ٢١، ٢٨" للسن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مفرد ١/٢٠

وجاء هذا مخالفا لتوقعات الباحثة فمن المفترض ان تقل نفاذية الأشعة لقلة المسافات الهوائية البينية وزيادة التعاشقات النسجية بزيادة عدد الحدفات، كما اختلف ايضا عن دراستي (محمود مرسي- ١٩٩٩)^(١١)، (خالد محي الدين- ١٩٩٤)^(٤) حيث وجدنا ان نفاذية الهواء والأشعة الكهرومغناطيسية المنبعثة من الكمبيوتر تزداد مع الأنسجة المفتوحة وتقل مع الأنسجة

من الجدول السابق يتضح أن:

١- وجود فروق دالة إحصائية بين السن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢٨ وكلا من النسيج السن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ١٤،٢١ عند مستوي دلالة 0.05 لصالح النسيج السن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢٨.

٢- عدم وجود فروق دالة إحصائية بين النسيج السن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢١ والنسيج السن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ١٤.

ومن النتائج السابقة وشكل (١٠) يتضح أن: السن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢٨ كان الأكثر نفاذية لأشعة المحمول، يليه كلا من السن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ١٤،٢١.

المزدهمة.

جدول (٢٢) تحليل التباين لمتوسط عدد الحدفات "٢٨، ٢١، ١٤" للسنة ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٤٠

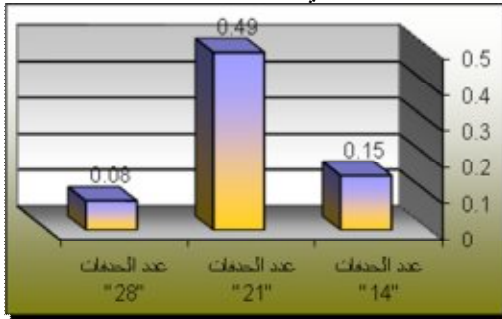
الدلالة	قيمة (ف)	درجات الحرية	متوسط المربعات	مجموع المربعات	ملابس النسج السن ٢/٢ الممتد من كلا الاتجاهين مزوي ٢/٤٠
0.01 دال	10.139	2	3.667	7.333	بين المجموعات
		6	0.362	2.170	داخل المجموعات
		8		9.503	المجموع

من كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٤٠، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٢٣) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

عدد الحدفات "٢٨"	عدد الحدفات "٢١"	عدد الحدفات "١٤"	ملابس النسج السن ٢/٢ الممتد من كلا الاتجاهين مزوي ٢/٤٠
0.080 = م	0.490 = م	0.150 = م	عدد الحدفات "١٤"
-	-	**0.340	عدد الحدفات "٢١"
-	**0.410	0.070	عدد الحدفات "٢٨"

كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ١٤، ٢١، ٢٨.



شكل (١١) يوضح الفروق بين عدد الحدفات "٢٨، ٢١، ١٤" للسنة ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٤٠

من الجدول السابق يتضح أن:

١- وجود فروق دالة إحصائية بين السنة ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢١ وكلا من السنة ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢٨، ١٤ عند مستوي دلالة 0.01 لصالح السنة ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢١.

٢- عدم وجود فروق دالة إحصائية بين السنة ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ١٤ والنسيج السن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢٨.

ومن النتائج السابقة وشكل (١١) يتضح أن: السنة ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢١ كان الأكثر نفاذية لأشعة المحمول، يليه كلا من السنة ٢/٢ ممتد من

ثالثاً: ملابس النسج المبرد ٣/١

جدول (٢٤) تحليل التباين لمتوسط عدد الحدفات "٢٨، ٢١، ١٤" للنسيج المبرد ٣/١ خيط مفرد ١/٢٠

الدلالة	قيمة (ف)	درجات الحرية	متوسط المربعات	مجموع المربعات	ملابس النسج المبرد ٣/١ مفرد ١/٢٠
0.481 غير دال	0.829	2	0.092	0.184	بين المجموعات
		6	0.111	0.664	داخل المجموعات
		8		0.848	المجموع

يتضح من جدول (٢٤) إن قيمة (ف) كانت (0.829) وهي قيمة غير دالة إحصائية، مما يدل على عدم وجود فروق بين عدد الحدفات "٢٨، ٢١، ١٤" للنسيج المبرد ٣/١ خيط مفرد ١/٢٠.

جدول (٢٥) تحليل التباين لمتوسط عدد الحدفات "٢٨، ٢١، ١٤" للنسيج المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠

الدلالة	قيمة (ف)	درجات الحرية	متوسط المربعات	مجموع المربعات	ملابس النسج المبرد ٣/١ مزوي ٢/٤٠
0.01 دال	15.545	2	1.383	2.766	بين المجموعات
		6	0.089	0.534	داخل المجموعات
		8		3.300	المجموع

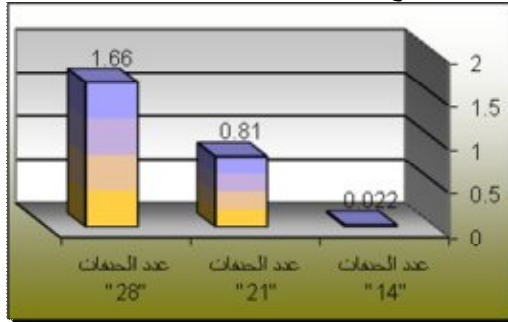
خيط مزوي ٢/٤٠، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

يتضح من جدول (٢٥) إن قيمة (ف) كانت (15.545) وهي قيمة دالة إحصائية عند مستوى (0.01)، مما يدل على وجود فروق بين عدد الحدفات "٢٨، ٢١، ١٤" للنسيج المبرد ٣/١

جدول (٢٦) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

عدد الحدفات "٢٨"	عدد الحدفات "٢١"	عدد الحدفات "١٤"	ملابس النسج المبرد ٣/١ مزوي ٢/٤٠
1.660 = م	0.810 = م	0.022 = م	عدد الحدفات "١٤"
-	-	**0.788	عدد الحدفات "٢١"
-	**0.850	**1.638	عدد الحدفات "٢٨"

عن دراستي (محمود مرسي- ١٩٩٩)^(١)، (خالد محي الدين- ١٩٩٤)^(٤) حيث وجدنا ان نفاذية الهواء والأشعة الكهرومغناطيسية المنبعثة من الكمبيوتر تزداد مع الأنسجة المفتوحة وتقل مع الأنسجة المزدهمة.



شكل (١٢) يوضح الفروق بين عدد الحدفات "٢٨، ٢١، ١٤" للنسيج المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠

من الجدول السابق يتضح أن :
١- وجود فروق دالة احصائيا بين النسيج المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢٨ وكلا من النسيج المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ١٤، ٢١ عند مستوي دلالة 0.01 لصالح المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢٨ .
٢- وجود فروق دالة احصائيا بين النسيج المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢١ والنسيج المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ١٤ عند مستوي دلالة 0.01 لصالح المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢١ .
ومن النتائج السابقة وشكل (١٢) يتضح أن : النسيج المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢٨ كان الأكثر نفاذية لأشعة المحمول، يليه النسيج المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ٢١، ثم النسيج المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٤٠ عدد الحدفات ١٤. وجاء هذا مخالفا لتوقعات الباحثة فمن المفترض ان تقل نفاذية الأشعة لقلة المسافات الهوائية البينية وزيادة التعاشقات النسجية بزيادة عدد الحدفات، كما اختلف هذا ايضا
ثالثا: ملابس النسيج أطلس ٥ :

جدول (٢٧) تحليل التباين لمتوسط عدد الحدفات "٢٨، ٢١، ١٤" للنسيج أطلس ٥ خيط مفرد ١/٢٠

ملابس النسيج أطلس ٥ مفرد ١/٢٠	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	1.579	0.789	2	16.923	0.01 دال
داخل المجموعات	0.280	0.047	6		
المجموع	1.859		8		

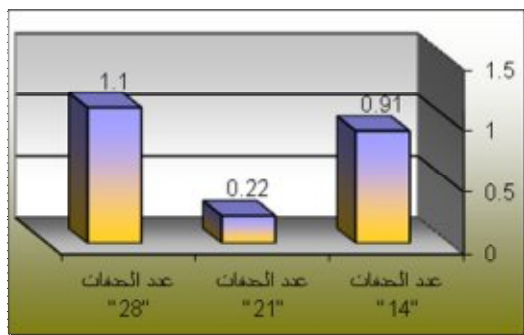
خيط مفرد ١/٢٠، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

يتضح من جدول (٢٧) إن قيمة (ف) كانت (16.923) وهى قيمة دالة احصائيا عند مستوى (0.01)، مما يدل على وجود فروق بين عدد الحدفات "٢٨، ٢١، ١٤" للنسيج أطلس ٥

جدول (٢٨) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

ملابس النسيج أطلس ٥ مفرد ١/٢٠	عدد الحدفات "١٤"	عدد الحدفات "٢١"	عدد الحدفات "٢٨"
	-	م = 0.220	م = 1.100
عدد الحدفات "١٤"	-	-	-
عدد الحدفات "٢١"	**0.690	-	-
عدد الحدفات "٢٨"	*0.190	**0.880	-

الكهرومغناطيسية المنبعثة من الكمبيوتر تزداد مع الأنسجة المفتوحة وتقل مع الأنسجة المزدهمة.



شكل (١٣) يوضح الفروق بين عدد الحدفات "٢٨، ٢١، ١٤" للنسيج أطلس ٥ خيط مفرد ١/٢٠

يتضح من جدول (٢٩) إن قيمة (ف) كانت (8.406) وهى قيمة دالة احصائيا عند مستوى (0.01)، مما يدل على وجود فروق بين عدد الحدفات "١٤، ٢١، ٢٨" للنسيج أطلس ٥ خيط مزوي ٢/٤٠، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول (٣٠) يوضح ذلك :

من الجدول السابق يتضح أن :
١- وجود فروق دالة احصائيا بين النسيج الأطلس ٥ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢٨ والنسيج الأطلس ٥ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢١ عند مستوي دلالة 0.01 لصالح النسيج الأطلس ٥ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢٨ .
٢- وجود فروق دالة احصائيا بين النسيج الأطلس ٥ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢٨ والنسيج الأطلس ٥ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ١٤ عند مستوي دلالة 0.05 لصالح النسيج الأطلس ٥ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢٨ .
٣- وجود فروق دالة احصائيا بين النسيج الأطلس ٥ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ١٤ والنسيج الأطلس ٥ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢١ عند مستوي دلالة 0.01 لصالح النسيج الأطلس ٥ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ١٤ .
ومن النتائج السابقة وشكل (١٣) يتضح أن : النسيج الأطلس ٥ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢٨ كان الأكثر نفاذية لأشعة المحمول، يليه النسيج الأطلس ٥ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ١٤، يليه النسيج الأطلس ٥ خيط مفرد ١/٢٠ عدد الحدفات ٢١. وجاء هذا مخالفا لتوقعات الباحثة فمن المفترض ان تقل نفاذية الأشعة لقلة المسافات الهوائية البينية وزيادة التعاشقات النسجية بزيادة عدد الحدفات، كما اختلف هذا ايضا عن دراستي (محمود مرسي- ١٩٩٩)^(١)، (خالد محي الدين- ١٩٩٤)^(٤) حيث وجدنا ان نفاذية الهواء والأشعة

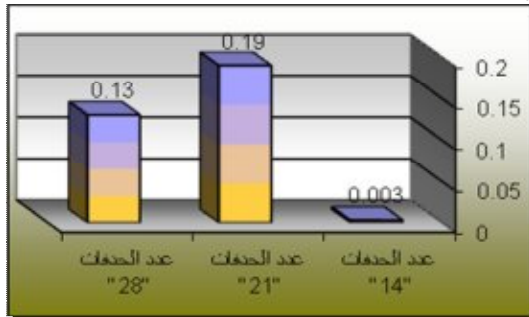
جدول (٢٩) تحليل التباين لمتوسط عدد الحدفات "٢٨، ٢١، ١٤" للنسيج أطلس ٥ خيط مزوي ٢/٤٠

ملايس النسيج أطلس ٥ مزوي ٢/٤٠	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	5.876	2.938	2	8.406	0.01
داخل المجموعات	2.097	0.350	6		
المجموع	7.973		8		

جدول (٣٠) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

ملايس النسيج أطلس ٥ مزوي ٢/٤٠	عدد الحدفات "١٤"	عدد الحدفات "٢١"	عدد الحدفات "٢٨"
	م = 0.003	م = 0.190	م = 0.130
عدد الحدفات "١٤"	-		
عدد الحدفات "٢١"	*0.187	-	
عدد الحدفات "٢٨"	*0.127	0.060	-

الفرض الثالث.



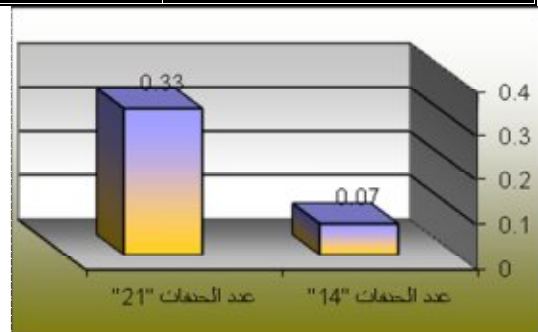
شكل (١٤) يوضح الفرق بين عدد الحدفات "٢٨، ٢١، ١٤" للنسيج أطلس ٥ خيط مزوي ٢/٤٠

وللتحقق من هذا الفرض تم تطبيق اختبار "ت" وحساب تحليل التباين لمتوسط درجات عدد الحدفات "١٤، ٢١، ٢٨" للخيط المفرد ١/٣٣، وعدد الحدفات "١٠، ١٣، ١٥، ٢٠" للخيط المزوي ٢/٣٣ لكلا من النسيج "السادة ١/١، سن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين، مبرد ٣/١، أطلس ٥" للقطن/كتان والجداول التالية توضح ذلك :

جدول (٣١) الفرق بين متوسط عدد الحدفات "١٤، ٢١" للنسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٣٣

ملايس النسيج السادة ١/١ مفرد ١/٣٣	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
عدد الحدفات "١٤"	0.070	0.020	3	2	11.012	دال عند ٠.٠١ لصالح عدد الحدفات "٢١"
عدد الحدفات "٢١"	0.330	0.050				

١٤، حيث كانت قيمة (ت) 11.012 وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١ لصالح النسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٣٣ عدد الحدفات ٢١، أي أن النسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٣٣ عدد الحدفات ٢١ كان أكثر نفاذية لأشعة المحمول من النسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٣٣ عدد الحدفات ١٤. وجاء هذا مخالفا لتوقعات الباحثة فمن المفترض ان تقل نفاذية الأشعة لقلّة المسافات الهوائية البينية وزيادة التعاشقات النسجية في التركيب السادة وكذلك بزيادة عدد الحدفات، كما اختلف هذا ايضا عن دراستي (محمود مرسي- ١٩٩٩)^(١)، (خالد محي الدين- ١٩٩٤)^(٢) حيث وجدنا ان نفاذية الهواء والأشعة الكهرومغناطيسية المنبعثة من الكمبيوتر تزداد مع الأنسجة المفتوحة وتقل مع الأنسجة المزدحمة.



شكل (١٥) يوضح الفرق بين عدد الحدفات "١٤، ٢١" للنسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٣٣

يتضح من جدول (٣١) وشكل (١٥): وجود فروق دالة إحصائية بين النسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٣٣ عدد الحدفات ٢١ والنسيج السادة ١/١ خيط مفرد ١/٣٣ عدد الحدفات

جدول (٣٢) تحليل التباين لمتوسط عدد الحدفات "١٠، ١٣، ١٥" للنسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٣٣

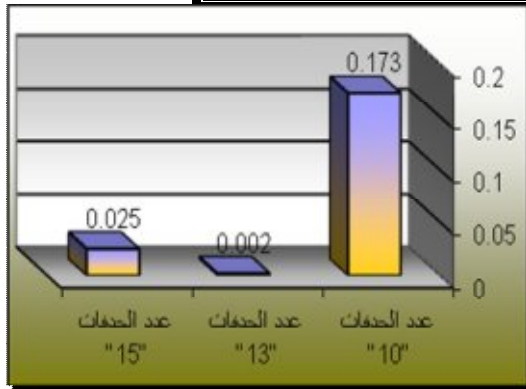
ملايس النسيج السادة ١/١ مزوي ٢/٣٣	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	9.302	4.651	2	12.839	0.01
داخل المجموعات	2.173	0.362	6		
المجموع	11.475		8		

خيط مزوي ٢/٣٣ ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

يتضح من جدول (٣٢) إن قيمة (ف) كانت (12.839) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، مما يدل على وجود فروق بين عدد الحدفات "١٠، ١٣، ١٥" للنسيج السادة ١/١

جدول (٣٣) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

ملايس النسيج السادة ١/١ مزوي ٢/٣٣	عدد الحدفات "١٠" م = 0.173	عدد الحدفات "١٣" م = 0.002	عدد الحدفات "١٥" م = 0.025
عدد الحدفات "١٠"	-		
عدد الحدفات "١٣"	*0.171	-	
عدد الحدفات "١٥"	*0.148	0.023	-



شكل (١٦) يوضح الفروق بين عدد الحدفات "١٠، ١٣، ١٥" للنسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٣٣

يتضح من جدول (٣٥) إن قيمة (ف) كانت (12.474) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، مما يدل على وجود فروق بين عدد الحدفات "١٠، ١٣، ١٥" للنسيج السادة ١/١ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٣٣ ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول (٣٦) يوضح ذلك :

من الجدول السابق يتضح أن :

١- وجود فروق دالة إحصائياً بين النسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٣٣ عدد الحدفات ١٠ وكلا من النسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٣٣ عدد الحدفات ١٣، ١٥ عند مستوي دلالة 0.05 لصالح النسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٣٣ عدد الحدفات ١٠ .
٢- عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين النسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٣٣ عدد الحدفات ١٣ والنسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٣٣ عدد الحدفات ١٥ .

ومن النتائج السابقة وشكل (١٦) يتضح أن : النسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٣٣ عدد الحدفات ١٠ كان الأكثر نفاذية لأشعة المحمول، يليه كلا من النسيج السادة ١/١ خيط مزوي ٢/٣٣ عدد الحدفات ١٣، ١٥. وقد يرجع ذلك إلى قلة المسافات الهوائية البينية فتقل التعاشقات النسجية في التركيب النسجي السادة وكذلك بانخفاض عدد الحدفات فتزداد نفاذية أشعة المحمول، وهذا يتفق مع دراستي (محمود مرسي- ١٩٩٩)^(١)، (خالد محي الدين- ١٩٩٤)^(٢) حيث تزداد نفاذية الهواء والأشعة الكهرومغناطيسية المنبعثة من الكمبيوتر مع الأنسجة المفتوحة وتقل مع الأنسجة المزدحمة.

يتضح من جدول (٣٤) إن قيمة (ف) كانت (0.767) وهي قيمة غير دالة إحصائياً، مما يدل على عدم وجود فروق بين عدد الحدفات "١٤، ٢١، ٢٨" للنسيج السادة ١/١ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٣٣ مفرد ١/٣٣ .

ثانياً: ملايس النسيج السن ٢/٢ الممتد من كلا الاتجاهين:

جدول (٣٤) تحليل التباين لمتوسط عدد الحدفات "١٤، ٢١، ٢٨" للنسيج السادة ١/١ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مفرد ١/٣٣

ملايس النسيج السن ٢/٢ الممتد من كلا الاتجاهين مفرد ١/٣٣	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	0.101	0.050	2	0.767	0.504
داخل المجموعات	0.395	0.066	6		
المجموع	0.496		8		

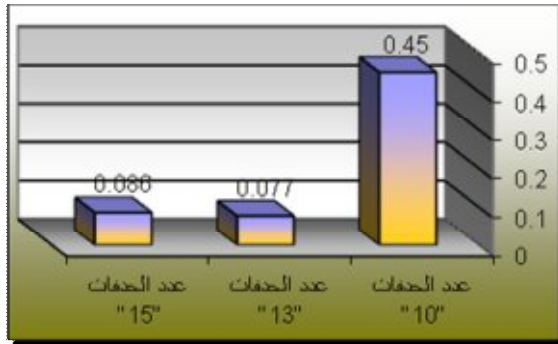
جدول (٣٥) تحليل التباين لمتوسط عدد الحدفات "١٠، ١٣، ١٥" للنسيج السادة ١/١ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٣٣

ملايس النسيج السن ٢/٢ الممتد من كلا الاتجاهين مزوي ٢/٣٣	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	5.239	2.620	2	12.474	0.01
داخل المجموعات	1.260	0.210	6		
المجموع	6.499		8		

جدول (٣٦) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

ملايس النسيج السن ٢/٢ الممتد من كلا الاتجاهين مزوي ٢/٣٣	عدد الحدفات "١٠" م = 0.450	عدد الحدفات "١٣" م = 0.077	عدد الحدفات "١٥" م = 0.086
عدد الحدفات "١٠"	-		
عدد الحدفات "١٣"	**0.373	-	
عدد الحدفات "١٥"	**0.364	0.009	-

المنبعثة من الكمبيوتر مع الأنسجة المفتوحة وتقل مع الأنسجة المزدحمة.



شكل (١٧) يوضح الفروق بين عدد الحفلات "١٥، ١٣، ١٠" للسنة ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٣٣

من الجدول السابق يتضح أن :
 ١- وجود فروق دالة احصائيا بين السن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٣٣ عدد الحفلات ١٠ وكلا من السن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٣٣ عدد الحفلات ١٣ ، ١٥ عند مستوي دلالة 0.01 لصالح السن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٣٣ عدد الحفلات ١٠ .
 ٢- عدم وجود فروق دالة احصائيا بين السن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٣٣ عدد الحفلات ١٣ والنسيج السن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٣٣ عدد الحفلات ١٥ .
 ومن النتائج السابقة وشكل (١٧) يتضح أن: السن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٣٣ عدد الحفلات ١٠ كان الأكثر نفاذية لأشعة المحمول، يليه كلا من السن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين خيط مزوي ٢/٣٣ عدد الحفلات ١٥، ١٣. وقد يرجع ذلك الى قلة المسافات الهوائية البينية فتقل التعاشقات النسجية بانخفاض عدد الحفلات فتزداد نفاذية اشعة المحمول، وهذا يتفق مع دراستي (محمود مرسي- ١٩٩٩)^(١١)، (خالد محي الدين- ١٩٩٤)^(٤) حيث تزداد نفاذية الهواء والأشعة الكهرومغناطيسية
ثالثا: ملابس النسيج المبرد ٣/١:

جدول (٣٧) تحليل التباين لمتوسط عدد الحفلات "٢٨، ١٤، ٢١" للنسيج المبرد ٣/١ خيط مفرد ١/٣٣

الدلالة	قيمة (ف)	درجات الحرية	متوسط المربعات	مجموع المربعات	ملابس النسيج المبرد ٣/١ مفرد ١/٣٣
0.01 دال	9.290	2	1.325	2.650	بين المجموعات
		6	0.143	0.856	داخل المجموعات
		8		3.506	المجموع

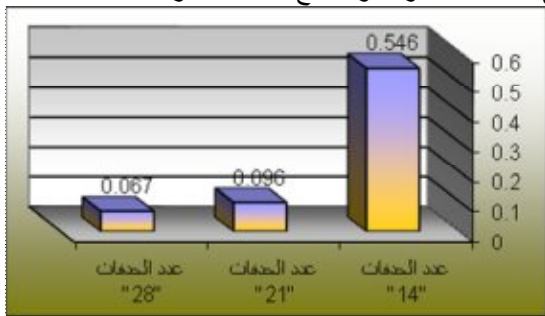
خيط مفرد ١/٣٣، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

يتضح من جدول (٣٧) إن قيمة (ف) كانت (9.290) وهى قيمة دالة احصائيا عند مستوى (0.01)، مما يدل على وجود فروق بين عدد الحفلات "٢٨، ٢١، ١٤" للنسيج المبرد ٣/١

جدول (٣٨) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

عدد الحفلات "٢٨"	عدد الحفلات "٢١"	عدد الحفلات "١٤"	ملابس النسيج المبرد ٣/١ مفرد ١/٣٣
م = 0.067	م = 0.096	م = 0.546	عدد الحفلات "١٤"
	-	**0.450	عدد الحفلات "٢١"
-	0.029	**0.479	عدد الحفلات "٢٨"

مرسي- ١٩٩٩)^(١١)، (خالد محي الدين- ١٩٩٤)^(٤) حيث تزداد نفاذية الهواء والأشعة الكهرومغناطيسية المنبعثة من الكمبيوتر مع الأنسجة المفتوحة وتقل مع الأنسجة المزدحمة.



شكل (١٨) يوضح الفروق بين عدد الحفلات "٢٨، ٢١، ١٤" للنسيج المبرد ٣/١ خيط مفرد ١/٣٣

من الجدول السابق يتضح أن :
 ١- وجود فروق دالة احصائيا بين النسيج المبرد ٣/١ خيط مفرد ١/٣٣ عدد الحفلات ١٤ وكلا من النسيج المبرد ٣/١ خيط مفرد ١/٣٣ عدد الحفلات ٢١، ٢٨ عند مستوي دلالة 0.01 لصالح النسيج المبرد ٣/١ خيط مفرد ١/٣٣ عدد الحفلات ١٤ .
 ٢- عدم وجود فروق دالة احصائيا بين النسيج المبرد ٣/١ خيط مفرد ١/٣٣ عدد الحفلات ٢١ والنسيج المبرد ٣/١ خيط مفرد ١/٣٣ عدد الحفلات ٢٨ .
 ومن النتائج السابقة وشكل (١٨) يتضح أن : النسيج المبرد ٣/١ خيط مفرد ١/٣٣ عدد الحفلات ١٤ كان الأكثر نفاذية لأشعة المحمول، يليه كلا من النسيج المبرد ٣/١ خيط مفرد ١/٣٣ عدد الحفلات ٢١ ، ٢٨. وقد يرجع ذلك الى قلة المسافات الهوائية البينية فتقل التعاشقات النسجية بانخفاض عدد الحفلات فتزداد نفاذية اشعة المحمول، وهذا يتفق مع دراستي (محمود

جدول (٣٩) تحليل التباين لمتوسط عدد الحفلات "١٣، ١٥، ١٠" للنسيج المبرد ٣/١ خيط مزوي ٢/٣٣

الدلالة	قيمة (ف)	درجات الحرية	متوسط المربعات	مجموع المربعات	ملابس النسيج المبرد ٣/١ مزوي ٢/٣٣
0.513 غير دال	0.748	2	0.130	0.260	بين المجموعات
		6	0.174	1.044	داخل المجموعات
		8		1.304	المجموع

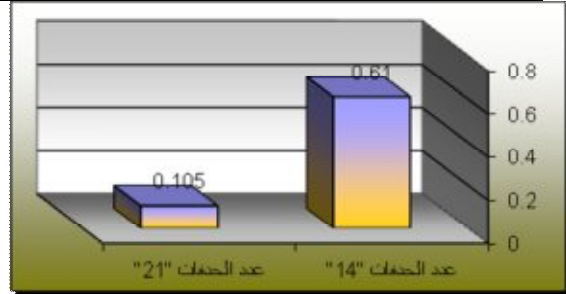
٢/٣٣

يتضح من جدول (٣٩) إن قيمة (ف) كانت (0.748) وهي قيمة غير دالة إحصائياً، مما يدل على عدم وجود فروق بين عدد الحدفات "١٠، ١٥، ٢٠، ٢١، ٢٨" للنسيج المبرد ٣/١ خيط مزوي

رابعاً: ملابس النسيج الأطلس ه:
جدول (٤٠) الفروق بين متوسط عدد الحدفات "١٤، ٢١" للنسيج الأطلس ه خيط مفرد ١/٣٣

الدلالة	قيمة (ت)	درجات الحرية	العينة	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	ملابس النسيج الأطلس ه مفرد ١/٣٣
دال عند 0.01 لصالح	9.251	2	3	0.030	0.610	عدد الحدفات "١٤"
عدد الحدفات "٢١"				0.001	0.105	عدد الحدفات "٢١"

الأطلس ه خيط مفرد ١/٣٣ عدد الحدفات ٢١ ، حيث كانت قيمة (ت) (9.251) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوي 0.01 لصالح النسيج الأطلس ه خيط مفرد ١/٣٣ عدد الحدفات ١٤ ، أي أن النسيج الأطلس ه خيط مفرد ١/٣٣ عدد الحدفات ١٤ كان أكثر نفاذية لأشعة المحمول من النسيج الأطلس ه خيط مفرد ١/٣٣ عدد الحدفات ٢١. وقد يرجع ذلك إلى قلة المسافات الهوائية البينية فتقل التعاشقات النسجية في التركيب الأطلس وكذلك بانخفاض عدد الحدفات فتزداد نفاذية اشعة المحمول، وهذا يتفق مع (محمود مرسي- ١٩٩٩)^(١١)، (خالد محي الدين- ١٩٩٤)^(٤) حيث تزداد نفاذية الهواء والأشعة الكهرومغناطيسية المنبعثة من الكمبيوتر مع الأنسجة المفتوحة وتقل مع الأنسجة المزدحمة.



شكل (١٩) يوضح الفروق بين عدد الحدفات "١٤، ٢١" للنسيج الأطلس ه خيط مفرد ١/٣٣

يتضح من جدول (٤٠) وشكل (١٩) وجود فروق دالة إحصائياً بين النسيج الأطلس ه خيط مفرد ١/٣٣ عدد الحدفات ١٤ والنسيج

جدول (٤١) تحليل التباين لمتوسط عدد الحدفات "١٠، ٢٠، ٢٠، ٢١" للنسيج الأطلس ه خيط مزوي ٢/٣٣

الدلالة	قيمة (ف)	درجات الحرية	متوسط المربعات	مجموع المربعات	ملابس النسيج الأطلس ه مزوي ٢/٣٣
0.549 غير دال	0.673	2	0.028	0.056	بين المجموعات
		6	0.042	0.250	داخل المجموعات
		8		0.306	المجموع

الفرض الأول : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الحدفات "١٤، ٢١، ٢٨" للخيط "مفرد ١/٢٠، مزوي ٢/٤٠" لكلا من النسيج "السادة ١/١، سن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين، مبرد ٣/١، اطلس ه" للقطن ١٠٠ % .

يتضح من جدول (٤١) إن قيمة (ف) كانت (0.673) وهي قيمة غير دالة إحصائياً، مما يدل على عدم وجود فروق بين عدد الحدفات "١٠، ١٥، ٢٠، ٢١" للنسيج الأطلس ه خيط مزوي ٢/٣٣

وهكذا يمكن الوصول الى اثبات الفروض كما يلي:

جدول (٤٢) يوضح أقل المتغيرات نفاذية لأشعة المحمول لملابس النسيج القطن ١٠٠ %

عدد الحدفات "٢٨"	عدد الحدفات "٢١"	عدد الحدفات "١٤"	مفرد ١/٢٠	ملابس النسيج سادة ١/١
عدد الحدفات "٢٨" = م = 1.548	عدد الحدفات "٢١" = م = 2.940	عدد الحدفات "١٤" = م = 1.650	١/٢٠ مفرد	ملابس النسيج سادة ١/١
عدد الحدفات "٢٨" = م = 0.056	عدد الحدفات "٢١" = م = 0.129	عدد الحدفات "١٤" = م = 1.150	٢/٤٠ مزوي	
عدد الحدفات "٢٨" = م = 0.056	عدد الحدفات "٢١" = م = 0.148	عدد الحدفات "١٤" = م = 0.048	٢/٤٠ مزوي	ملابس النسيج السن الممتد ٢/٢ من كلا الاتجاهين
عدد الحدفات "٢٨" = م = 0.230	عدد الحدفات "٢١" = م = 0.055	عدد الحدفات "١٤" = م = 0.065	١/٢٠ مفرد	ملابس النسيج مبرد ٣/١
عدد الحدفات "٢٨" = م = 1.230	عدد الحدفات "٢١" = م = 0.007	عدد الحدفات "١٤" = م = 0.600	٢/٤٠ مزوي	
عدد الحدفات "٢٨" = م = 0.095	عدد الحدفات "٢١" = م = 0.860	عدد الحدفات "١٤" = م = 0.680	١/٢٠ مفرد	ملابس النسيج أطلس ه
عدد الحدفات "٢٨" = م = 0.400	عدد الحدفات "٢١" = م = 0.130	عدد الحدفات "١٤" = م = 0.116	٢/٤٠ مزوي	

* عدد الحدفات ٢١ خيط مزوي ٢/٤٠ أقل متغيرات ملابس النسيج مبرد ٣/١ (م = 0.007).

* عدد الحدفات ٢٨ خيط مفرد ١/٢٠ أقل متغيرات ملابس النسيج أطلس ه (م = 0.095).

الفرض الثاني : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الحدفات "١٤، ٢١، ٢٨" للخيط "مفرد ١/٢٠، مزوي ٢/٤٠" لكلا من النسيج "السادة ١/١، سن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين، مبرد ٣/١، اطلس ه" للقطن/فسكوز.

من الجدول (٤٢) نجد ان الإشعاعات المنبعثة من التليفون المحمول قد اثبتت قدرتها على النفاذية خلال كل عينات الدراسة للقطن ١٠٠ % على اختلاف تركيبها البنائي ولكن كانت هذه النفاذية بدرجات مختلفة، وكانت أقل المتغيرات نفاذية لأشعة المحمول كالتالي:

* عدد الحدفات ٢٨ خيط مزوي ٢/٤٠ أقل متغيرات ملابس النسيج السادة ١/١ (م = 0.056).

* عدد الحدفات ١٤ خيط مزوي ٢/٤٠ أقل متغيرات ملابس النسيج السن الممتد ٢/٢ من كلا الاتجاهين (م = 0.048).

جدول (٤٣) يوضح أقل المتغيرات نفاذية لأشعة المحمول لملايس النسيج قطن/فسكوز

عدد الحدفات "٢٨" = م 0.024	عدد الحدفات "٢١" = م 0.013	عدد الحدفات "١٤" = م 0.120	مفرد ١/٢٠	ملايس النسيج السادة ١/١
عدد الحدفات "٢٨" = م 0.935	عدد الحدفات "٢١" = م 0.022	عدد الحدفات "١٤" = م 0.008	مزوي ٢/٤٠	
عدد الحدفات "٢٨" = م 0.217	عدد الحدفات "٢١" = م 0.030	عدد الحدفات "١٤" = م 0.058	مفرد ١/٢٠	ملايس النسيج السن الممتد ٢/٢ من كلا الاتجاهين
عدد الحدفات "٢٨" = م 0.080	عدد الحدفات "٢١" = م 0.490	عدد الحدفات "١٤" = م 0.150	مزوي ٢/٤٠	
عدد الحدفات "٢٨" = م 1.660	عدد الحدفات "٢١" = م 0.810	عدد الحدفات "١٤" = م 0.022	مزوي ٢/٤٠	ملايس النسيج مبرد ٣/١
عدد الحدفات "٢٨" = م 1.100	عدد الحدفات "٢١" = م 0.220	عدد الحدفات "١٤" = م 0.910	مفرد ١/٢٠	ملايس النسيج أطلس هـ
عدد الحدفات "٢٨" = م 0.130	عدد الحدفات "٢١" = م 0.190	عدد الحدفات "١٤" = م 0.003	مزوي ٢/٤٠	

* عدد الحدفات ١٤ خيط مزوي ٢/٤٠ أقل متغيرات ملايس النسيج مبرد ٣/١ (م = 0.022).

* عدد الحدفات ١٤ خيط مزوي ٢/٤٠ أقل متغيرات ملايس النسيج أطلس هـ (م = 0.003).

الفرض الثالث: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين عدد الحدفات "١٤، ٢١، ٢٨" للخيط المفرد ١/٣٣، وعدد الحدفات "١٠، ١٣، ١٥، ٢٠، ٢١، ٢٤" للخيط المزوي ٢/٣٣ لكلا من النسيج "السادة ١/١، سن ٢/٢ ممتد من كلا الاتجاهين، مبرد ٣/١، أطلس هـ" للقطن/كتان.

من الجدول (٤٣) نجد ان الإشعاعات المنبعثة من التليفون المحمول قد اثبتت قدرتها على النفاذية خلال كل عينات الدراسة للقطن/ فسكوز على اختلاف تركيبها البنائي ولكن كانت هذه النفاذية بدرجات مختلفة، وكانت أقل المتغيرات نفاذية لأشعة المحمول كالتالي:

* عدد الحدفات ١٤ خيط مزوي ٢/٤٠ أقل متغيرات ملايس النسيج السادة ١/١ (م = 0.008).

* عدد الحدفات ٢١ خيط مفرد ١/٢٠ أقل متغيرات ملايس النسيج السن الممتد ٢/٢ من كلا الاتجاهين (م = 0.030).

جدول (٤٤) يوضح أقل المتغيرات نفاذية لأشعة المحمول لملايس النسيج قطن/كتان

-	عدد الحدفات "٢١" = م 0.330	عدد الحدفات "١٤" = م 0.070	مفرد ١/٣٣	ملايس النسيج السادة ١/١
عدد الحدفات "١٥" = م 0.025	عدد الحدفات "١٣" = م 0.002	عدد الحدفات "١٠" = م 0.173	مزوي ٢/٣٣	
عدد الحدفات "١٥" = م 0.086	عدد الحدفات "١٣" = م 0.077	عدد الحدفات "١٠" = م 0.450	مزوي ٢/٣٣	ملايس النسيج السن الممتد ٢/٢ من كلا الاتجاهين
عدد الحدفات "٢٨" = م 0.067	عدد الحدفات "٢١" = م 0.096	عدد الحدفات "١٤" = م 0.546	مفرد ١/٣٣	ملايس النسيج مبرد ٣/١
-	عدد الحدفات "٢١" = م 0.105	عدد الحدفات "١٤" = م 0.610	مفرد ١/٣٣	ملايس النسيج أطلس هـ

قطن/كتان أقل المتغيرات البنائية نفاذية لأشعة المحمول لذا يفضل ارتداء ملابس بهذه المواصفات البنائية عند استخدام التليفون المحمول.

- أكدت هذه الدراسة ضرورة القيام بمزيد من الدراسات التي تتناول التراكم البنائية للأشعة وعلاقتها بتقليل نفاذية الأشعة الكهرومغناطيسية باستخدام متغيرات أخرى غير التي تناولها البحث.
- دراسة العلاقة بين بعض الخواص الوظيفية لأقمشة الملابس كالوزن والسّمك،... ونفاذية الأشعة الكهرومغناطيسية، وايضا دراسة أثر استخدام عدة طبقات من أقمشة الملابس على هذه النفاذية.
- كما أنه من المهم أيضا لاستكمال جوانب الدراسة أن يتم القيام بمزيد من الدراسات على ترددات أخرى للأشعة الكهرومغناطيسية.
- ونظرا للصعوبات التي واجهتها هذه الدراسة فإنه من المتعين القيام بمزيد من الدراسات على الملابس وعلاقتها بالناحية الصحية للفرد بما يستلزم ضرورة التعاون المشترك بين مجال الملابس والمجالات الأخرى كالمجال الطبي والعلوم الفيزيائية،... .
- المساهمة في رفع الوعي الملبسي من الأضرار والمخاطر

من الجدول (٤٤) نجد ان الإشعاعات المنبعثة من التليفون المحمول قد اثبتت قدرتها على النفاذية خلال كل عينات الدراسة للقطن/كتان على اختلاف تركيبها البنائي ولكن كانت هذه النفاذية بدرجات مختلفة، وكانت أقل المتغيرات نفاذية لأشعة المحمول كالتالي:

* عدد الحدفات ١٣ خيط مزوي ٢/٣٣ أقل متغيرات ملايس النسيج السادة ١/١ (م = 0.002).

* عدد الحدفات ١٣ خيط مزوي ٢/٣٣ أقل متغيرات ملايس النسيج السن الممتد ٢/٢ من كلا الاتجاهين (م = 0.077).

* عدد الحدفات ٢٨ خيط مفرد ١/٣٣ أقل متغيرات ملايس النسيج مبرد ٣/١ (م = 0.067).

* عدد الحدفات ٢١ خيط مفرد ١/٣٣ أقل متغيرات ملايس النسيج أطلس هـ (م = 0.105).

المناقشة

- اظهرت نتائج الدراسة ان اشعة المحمول لها قدرة على النفاذية خلال اقمشة ملابسنا بدرجات مختلفة باختلاف متغيرات أقمشة الملابس ولكن بدرجة أقل مما كانت عليه قبل سقوطها. وبالنظر الى ما توصلت اليه النتائج وجد ان النسيج السادة ١/١ - عدد الحدفات ١٣ - خيط مزوي ٢/٣٣ -

- تحليلية لبعض مشكلات تصميمات ملابس فني الأشعة وظيفيا- ماجستير- كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة المنوفية.
- (٨) سكينه أمين محمود (٢٠١٠) منهج مقترح في الصحة الملابس للمرأة- دكتوراه- كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة المنوفية.
- (٩) سها محمد حمدي محمد عبد الرازق (١٩٩٩) بعض التصميمات الملابس المقترحة لملابس الأطفال لزيادة كفاءة الحماية من الأشعة فوق البنفسجية- ماجستير- كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة المنوفية.
- (١٠) سها محمد حمدي محمد عبد الرازق (٢٠٠٢) تقييم كفاءة الأداء الوظيفي لبعض التصميمات الحالية والمقترحة لرفع مستوى الحماية من مخاطر التعرض المهني لدرجات الحرارة المرتفعة- دكتوراه- كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة المنوفية.
- (١١) محمود سيد مرسى (١٩٩٩) تأثير اختلاف التراكيب البنائية للأقمشة ونسبة الرطوبة المكتسبة على خواص نفاذية الهواء للأقمشة متوسطة الوزن - المؤتمر المصري الرابع للاقتصاد المنزلي - نشرة بحوث الاقتصاد المنزلي - جامعة المنوفية - مجلد (٩) - عدد (٤) أكتوبر .
- (١٢) ميرال عادل شبل، سها محمد حمدي محمد عبد الرازق (٢٠٠٧) تأثير الطرق المختلفة لتجهيز أقمشة الدنيم على مقاومة نفاذية الأشعة فوق البنفسجية- المؤتمر العربي الحادي عشر للاقتصاد المنزلي (الاقتصاد المنزلي والتطور التكنولوجي)- اغسطس ٢٠٠٧/ مجلة بحوث الاقتصاد المنزلي- جامعة المنوفية- مجلد ١٧- عدد يوليو ٣.
- (١٣) نبيل كاظم عبد الصاحب، عمر علي عذاب (٢٠١٢) الموجات الكهرومغناطيسية وتأثيرها على صحة الانسان "دراسة موسعة حول مدى تأثير الموجات الكهرومغناطيسية على صحة الإنسان"- كلية الهندسة الخوارزمي- جامعة بغداد.
- (١٤) نشوه عبد الرؤوف توفيق (١٩٩٩)- تأثير بعض التراكيب البنائية للأقمشة على تصميم الأزياء باستخدام التصميمات الفنية الخاصة بالأطفال- ماجستير- كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة المنوفية.
- (١٥) نشوه عبد الرؤوف توفيق (٢٠٠٣)- تأثير بعض التراكيب البنائية للأقمشة السليلوزية والمعالجات الأولية والتجهيز على بعض خواصها الوظيفية وقابليتها للتنظيف- دكتوراه- كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة المنوفية.
- (١٦) Rasha A. M. Abd Eh-Hady (2001) Effect of Fabric Construction on its Electromagnetic Properties and its Application in Radar Absorbing Materials, M.SC, F.of Applied Arts, Helwan U.
- (١٧) Rasha A. M. Abdel-Hady (2006) Effect of Fabric Construction on its Electrostatic Properties and its Application in Producing ESD- Protective Fabric, Ph.D, F.of Applied Arts, Helwan U.
- (١٨) <http://www.hazemsakeek.com/QandA/EMR/electromagneticradiation.htm>.
- (١٩) http://www.ibtesama.com/vb/showthread-t_62283.html.
- (٢٠) www.pasco.com.
- (٢١) www.doh.gov.uk/mobilephones/index.htm (موقع وزارة الصحة البريطانية)

التي قد تتعرض لها البشرية من جراء التكنولوجيا والتطور السريع المسخر لخدمة الانسانية وذلك من خلال عمل برامج تقيفية وتوعوية لإلقاء الضوء على أهمية الجوانب الصحية والبيئية الخاصة بالملابس وخطر اهمال هذه الجوانب وذلك لحماية الجنس البشري خاصة من تلوث الموجات الكهرومغناطيسية المتمثلة هنا في الإشعاعات المنبعثة من أجهزة المحمول.

- إن الاهتمام بتطوير الخطط الدراسية وإضافة مادة الصحة الملابس للمناهج يعد ضرورة ناتجة عن المخاطر التي قد تمنعها او قد تحدتها الملابس، والنتيجة عن التغيرات المتواليّة والتطورات المستمرة في مختلف الصناعات سواء المتعلقة بالملابس والنسيج والتجهيز او تلك المتعلقة بمواكبة التكنولوجيا والتطور السريع في مختلف المجالات.
- عند شراء الموبيل ينبغي البحث في كتالوج التشغيل عن ما يسمى SAR وهو اختصار لـ Specific Absorption Rate أي نسبة الامتصاص النوعية التي تحدث من خلال امتصاص الجسم لما يصدر عن الموبايل من طاقة وإشعاع وكلما كانت هذه النسبة أقل كان ذلك أفضل .
- إن الأدلة التي تظهر من يوم لآخر حول آثار الموجات الكهرومغناطيسية متضاربة وغير واضحة لذا ينبغي الالتزام بتنفيذ تعليمات وارشادات الاستخدام الموضحة في كتالوج الجهاز لتجنب أضرار هذه الموجات.

المراجع

- (١) أماني أحمد ابراهيم جودة (٢٠٠٧) تأثير اختلاف بعض التراكيب النسجية لملابس السيدات على الخواص الفسيولوجية- دكتوراه- كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة المنوفية.
- (٢) ايمان فضل عبد الحكم (٢٠٠٢) تأثير اختلاف بعض اساليب العناية لأقمشة الأطفال المنتجة بتراكيب نسجية بسيطة على خاصية مقاومة الأشعة فوق البنفسجية- المؤتمر السابع للاقتصاد المنزلي (تطوير الصناعات الصغيرة)- ديسمبر ٢٠٠٢/ مجلة بحوث الاقتصاد المنزلي- جامعة المنوفية- مجلد ١٢- عدد ٤ أكتوبر.
- (٣) خالد محي الدين محمد حسن (١٩٩٤) دراسة مقارنة لأثر التغير في بعض مواصفات الخامات النسجية على مقاومة الملابس لبعض أنواع الموجات الكهرومغناطيسية- مجلة بحوث الاقتصاد المنزلي- جامعة المنوفية- مجلد ٤- عدد ٤- أكتوبر.
- (٤) خالد محي الدين محمد حسن (١٩٩٤) دراسة مقارنة لأثر التعرض للإشعاعات غير متأينة داخل المنازل وبعض أماكن العمل في ج.م.ع على اختيار بعض مواصفات الأقمشة- مجلة بحوث الاقتصاد المنزلي- جامعة المنوفية- مجلد ٤- عدد ٤- أكتوبر.
- (٥) خالد محي الدين محمد حسن (١٩٩٥) دراسة مقارنة لأثر التغير في مواصفات بعض طرق حياكة وتصميم الملابس على كفاءة الحماية من بعض مصادر التلوث الإشعاعي- مجلة بحوث الاقتصاد المنزلي- جامعة المنوفية- مجلد ٥- عدد ٢- ابريل.
- (٦) خالد محي الدين محمد حسن (١٩٩٩) تصميم ملابس عمل خاصة من أقمشة متعددة المحاور لرفع مستوى الحماية من بعض مسببات سرطان الجلد الإشعاعية- المؤتمر المصري الرابع للاقتصاد المنزلي (الاقتصاد المنزلي وصحة الإنسان) سبتمبر ١٩٩٩- مجلة الاقتصاد المنزلي- جامعة المنوفية- مجلد ٩- عدد ٤ أكتوبر.
- (٧) رانيا حامد عطا المحروقي (٢٠١١) دراسة فنية