إمكانية استخدام احبار السليكون لتحسين الاداء الوظيفي لملابس غرف العمليات

The possibility of using silicon inks to improve the functionality of operating rooms clothes

أ.م.د / شيماء مصطفي عبد العزيز مصطفي

أستاذ مساعد بقسم الملابس والنسيج – كلية الاقتصاد المنزلي– جامعه المنوفية

DR_SHYMAA44@YAHOO.COM

مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية

معرف البحث الرقمي DOI: 10.21608/jedu.2022.127655.1621

المجلد الثامن العدد 43 . نوفمبر 2022

الترقيم الدولي

P-ISSN: 1687-3424 E- ISSN: 2735-3346

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري https://jedu.journals.ekb.eg/

موقع المجلة http://jrfse.minia.edu.eg/Hom

العنوان: كلية التربية النوعية . جامعة المنيا . جمهورية مصر العربية

مستخلص البحث:

تعد تكنولوجيا تجهيز الاقمشة بشكل عام و اقمشة الملابس الطبية بشكل خاص من اهم العلوم القائم عليها تحسين الأداء الوظيفي للملابس الطبية حيث ان علوم التجهيز تفتح افاق جديدة امام الباحثين لحل مشكلات عديده لملابس الاطقم الطبية لذا يهدف البحث الحالي الي تحسين الأداء الوظيفي للملابس الطبية المستخدمة في غرف العمليات وذلك باستخدام احبار السليكون ، حيث أن تكوين السليكون المستقر رباعي السطوح جعله متعدد الاستخدامات بشكل لا يصدق حيث يدخل في الطب والصناعة ، ونظرا لخواصه المتعددة قامت الباحثة باستخدامه في معالجة اقمشة ملابس غرف العمليات لرفع كفاءة الأداء الوظيفي لهذه الملابس وتمثلت إجراءات البحث في عمل استقصاء خاص للأطقم الطبية لجمع المشكلات التي تواجههم من ارتداء ملابس العمليات الحالية ، ثم قامت الباحثة بتجهيز اقمشة الملابس الطبية الخاصة بغرف العمليات (الجاون) بالسليكون التي تساعد هذه الفئة في تقديم حلول للمشاكل التي تواجههم وتحديد افضل الاقمشة المستخدمة في المعالجة لتحقيق اعلي أداء وظيفي وتمثلت عينه البحث في مجموعة من الاطقم الطبية داخل غرف العمليات عددهم 21 فرد من أطباء ومعاونين وتمريض داخل غرف العمليات بمستشفيات خاصة وحكومية، وقد تبين من المعالجات الاحصائية لاستمارة الاستبيان ان المعالجات التي تمت علي الملابس الطبية ايجابية يتحقق فيها الهدف المطلوب، مما يدل على قبول فكرة البحث.

الكلمات المفتاحية: احبار السليكون – الأداء الوظيفي – ملابس غرف العمليات.

المقدمة ومشكلة البحث:

ان اهم وظائف الملبس هي تغطية الجسم بشكل يسمح له بالحماية وتلبية متطلباته الخاصة، وتعتبر صناعة الملابس الطبية من اهم الصناعات ولها متطلبات تقنية وفنية مختلفة عن النوعيات الاخرى من الملابس [1] وتعتبر الملابس الطبية من الصناعات الهامة انتاجا وتصديرا وتمثل الزيادة المستمرة في استهلاك الملابس الطبية عامة [2] وقد رات الباحثة من الدراسة الاستطلاعية بالعديد من المستشفيات الخاصة و الحكومية وخاصة داخل غرف العمليات ان الاطقم الطبية (الأطباء و المعاونين من هيئة التمريض) مستخدمي الجاون الطبي الخاص بالعمليات يتعرضون الي العديد من الملوثات الدموية اثناء اجراء العمليات.

صورة (1) تعرض الاطقم الطبية للملوثات الدموية

مما قد يؤدي الي اصابتهم ببعض الامراض نتيجة لهذه الملوثات كما ان الملابس الخاصة بالعمليات اما ان تكون من نوع الاقمشة الغير منسوجة ذات الاستخدام الواحد ووجد انها غير امنه لان نفاذيتها للماء والسوائل عالية فلا تقي من الإصابة او ان هذه الجاونات مصنوعة من اقمشة منسوجة ومدعمة من الامام بطبقة من المشمع او الجلد ثقيل الوزن ويعيق الحركة اثناء أداء العمليات الجراحية كما انها تتعرض للاستهلاك نتيجة ما يجري عليها من عمليات عناية وتعقيم ومما تحدثه تلك العمليات من تأثير علي الخواص الطبيعية والميكانيكية للخامة وأيضا تأثيرها علي جودة ومتانة ومظهرية الحياكة (1)

صورة (2) ملابس غرف العمليات الحالية المنسوجة وغير المنسوجة

وهنا جاءت فكرة البحث من خلال استخدام الباحثة لأحبار السليكون حيث إن تكوين السليكون المستقر رباعي السطوح جعله متعدد الاستخدامات بشكل لا يصدق، ويستخدم بطرق مختلفة في حياتنا اليومية، حيث يوجد السيليكون في كل شيء أيضا يدخل في الطب والصناعة، [3] ونظرا لخواصه المتعددة استخدمته الباحثة في تجهيز ملابس غرف العمليات بغرض تحسين الاداء الوظيفي لملابس غرف العمليات وزيادة الحماية للأطقم الطبية التي يجب ان تتوافر فيها الخصائص التالية داخل غرف العمليات

1. الراحة في الاستخدام
2. خفة الوزن
3. قوة الشد
4. المرونة
5. مقاومة الحرارة والكهرباء الاستاتيكية
6. المقاومة العالية للبكتريا
7. غير منفذة للسوائل
8. قابلية التعقيم وخاصة للملابس متعددة الاستخدام [4]

وهناك العديد من الدراسات التي اهتمت بالملابس الطبية علي وجه العموم فنجد **دراسة (ماضي – 1996)** تهدف الى التعرف على مدى جودة الملابس الطبية المنتجة في جمهورية مصر العربية ومعرفة المشاكل التي تواجه مستهلكي الملابس الطبية ومدى توافر هذه الملابس بالأسواق ومقدار ما توفره من امان وحماية اثناء العمل ومدى جودة الخامات المستخدمة وكان من اهم النتائج اجماع العاملين بالمجال الطبي على اهمية المواصفات القياسية في الملابس الطبية كما ان التصميم الحالي يحتاج الى بعض

التغيير واتضح عدم توافر عدد كافي من المصانع المتخصصة في انتاج هذه الملابس كما ان المقاسات لا تتوافر بقدر كافي وتشجيع اقامة مشروعات لتصنيع الملابس الطبية بما يغطي الاحتياجات المحلية و التصدير للخارج[5]. **كما اكدت دراسة (احمد – 2006)** الى التعرف على مشاكل صناعة ملابس الاطباء داخل غرف العمليات وتقديم بعض التصميمات لملابس الاطباء تلائم الاقمشة الغير منسوجة والعمل على زيادة استخدام الاقمشة الغير منسوجة داخل غرف العمليات ، وتوصلت الدراسة الى وجود علاقة ذات دلالة احصائية لاستجابة افراد العينة وبعض التصميمات المنفذة لملائمة وزن القماش وكفاءة الاستخدام كما توصلت الى استجابة افراد العينة لعلاقة التصميم بالناحية الوظيفية و الجمالية ووجود علاقة بين تقنيات الحياكة وعلاقتها بتوفير الحماية اللازمة [6] وجاءت **دراسة (عاصم – 2010)** والتي تهدف إلى التعرف على مفاهيم الأمان والسلامة المهنية للعاملين في المجال الطبي داخل المستشفيات، كذلك الأسس العلمية في تصميم وتشغيل الملابس الطبية الوقائية المصنوعة من أقمشة غير المنسوجة ذات الاستخدام الفردي والتي لها من الخصائص ما يساعد على أداء الغرض منها، وفي هذا قدم بعض المقترحات في صورة قطع منفذه تفي بالاحتياجات الفعلية للأطباء، من حيث مراعاة مقاسات الباترون ومقادير الراحة التي يجب أن تتناسب مع طبيعة الأداء الحركي للطبيب أثناء العمل وخاصة في أماكن الأكتاف – دورات الإبط – حردات الرقبة اتساع الكم[7].**كما اوضحت دراسة (عطا الله 2011)** الي دراسة تكنولوجيا تصنيع الاقمشة و الملابس الطبية (ملابس المرضي) المنتجة من الاقمشة المنسوجة وتحديد متطلبات الجودة لملابس المرضي بالمستشفيات الحكومية و الخاصة وتقديم تصميمات مقترحة لملابس المرضي المعالجة ضد البكتريا و الاتساخ لمصانع الملابس الجاهزة لمعرفة مدي الاستجابة لها وتقديمها بما يتلاءم مع احتياجات السوق الفعلية وتوصلت الدراسة الي وضع معايير جودة تصنيع الملابس الطبية في ضوء المتغيرات التكنولوجية الحديثة ومحاولة الوصول الي مواصفات قياسية تفيد المصانع المنتجة بما يتلاءم واحتياجات المجال الطبي[8]

الاستفادة من تكنولوجيا النانو في تحسين الخواص الوظيفية للملابس الطبية للقائمين بتحضير العلاج الكيميائي لمرضي السرطان **ثم جاءت دراسة (محمود واخرون –**

2020) تهدف الدراسة الي معالجة بعض انواع الاقمشة لاستخدامها في ملابس الاطقم الطبية الخاصة بتحضير العلاج الكيماوي لمرضي السرطان باستخدام تركيزات مختلفة من مادة السليكات النانوية مع مادة الكيتوزان للتوصل الي انسب الظروف لمعالجة انواع مختلفة من الاقمشة القطنية والمخلوطة وقد اعطت العينات المعالجة درجة مقاومة جيدة للبكتريا [9]

كما اهتمت بعض الدراسات السابقة بتحسين الاداء الوظيفي في المجال الطبي **مثل ما جاءت به دراسة (ابو طالب – 2003)**

تهدف الدراسة الى تحسين خواص الضمادات الجراحية لتفي بالأداء الوظيفي للاستخدام وتحديد أفضل الخامات والتراكيب النسيجية لإكساب الطبقة الخارجية للضمادات الجراحية مقاومة البلل، وتوصلت الدراسة الى ان الاقمشة غير المنسوجة تقلل من خطر العدوى من العادم الناتج عن الاقمشة المستخدمة في المستشفيات [10]

وجاءت دراسة(خلف الله 2009) تهدف الدراسة الي حماية الاقمشة المستخدمة في المجال الطبي من تأثير البكتريا التي تنمو عليها وكذلك دراسة تأثير المعالجة لمقاومة البكتريا وإزالة الاتساخ في حمام واحد علي الخواص الطبيعية و الميكانيكية للأقمشة تحت الدراسة وأيضا تحديد افضل أنواع (نوع قماش – تركيب نسجي افضل خلطة يمكن استخدامها – افضل ظروف تشغيل) لتثبيط نمو هذه الكائنات الدقيقة واستخدامها مواد امنة بيئيا وتوصلت النتائج الي ان افضل الخامات النسجية هي خامة مخلوطة قطن/فسكور تركيب نسجي سادة 1/1 وافضل درجة تثبيت 160 وافضل زمن تثبيت هو 3 دقائق[11]

دراسة (عبد العزيز – 2010) تهدف الدراسة الى ان قرح الفراش من اهم الامراض التي تصيب اللذين يظلون فترة طويلة في الفراش دون حركة مما يجعله عرضة للإصابة بقرح الفراش التي قد تصيب اماكن مختلفة من الجسم، توصلت الدراسة الى ان القطن والكتان والفسكوز أفضل الخامات وكل خامة تم انتاجها بأربع تراكيب نسجيه مختلفة وان كل خامة تتميز بخواص طبيعية وكيميائية كلا على حدا [12]

وتتلخص مشكلة البحث في:

الي امكانية معالجة أقمشة ملابس غرف العمليات بأحبار السليكون وتأثير هذه المعالجة على بعض الخواص الوظيفية للملابس المستخدمة (الجاون) لرفع كفاءة الأداء الوظيفي لها.

ما هي امكانية تحسين الأداء الوظيفي لملابس غرف العمليات باستخدام احبار السليكون.

اهداف البحث:

1. القاء الضوء على مشاكل الحالية لملابس الاطقم الطبية داخل غرف العمليات من خلال التعرف على طبيعة الخامات المستخدمة في ملابس غرف العمليات ثم محاولة معالجتها بأحبار السليكون لتحسين الأداء الوظيفي لها.
2. معرفه أفضل خامة للعينات المعالجة مقاومه لامتصاص السوائل (الدم)
3. معرفه أفضل خامة للعينات المعالجة مقاومه البكتريا
4. معرفه أفضل خامة للعينات المعالجة تحقق اعلي أداء وظيفي

اهمية البحث:

- المساهمة في حل المشكلات التي تواجه الاطقم الطبية في ملابس غرف العمليات في تحقيق الراحة والامان في الاستخدام.
- قد يستفاد من نتائج هذا البحث في مصانع الملابس الطبية والوحدات الانتاجية لتطوير منتجاتهم.
- معالجة ملابس غرف العمليات للأطقم الطبية بأحبار السليكون.
- معالجة العيوب الشائعة في الاقمشة المستخدمة في غرف العمليات بالاتجاهات الحديثة.

مصطلحات البحث:

السليكون هو عبارة عن مادة شبة بلورية او معدنية يرمز له بالرمز SI ويعتبر ثاني أكثر العناصر وفرة على وجه الأرض بعد الاكسجين ويصنف من اشباه الفلزات عدده الذري 14 حيث أن تكوينه المستقر رباعي السطوح جعله متعدد الاستخدامات بشكل لا يصدق، ويستخدم بطرق مختلفة في حياتنا اليومية [13] (3)

الاداء الوظيفي هو عملية الاستخدام الحقيقي للمنتج (النسجي او غير النسجي) في الظروف البيئية المحيطة والتي من خلالها يمكن استخلاص المتطلبات الأساسية للاستخدام وتحديد الخواص التي تحققها جودة المنتج علي أساسها كما يعرف بانه مناسبة او ملائمة المنتج للغرض الذي صنع من آجلة [14]

ملابس غرف العمليات هي الملابس المهنية ذات الوظائف الخاصة التي ترتدي لأداء مهام طبية معينة لحماية مرتديها [8]

منهج البحث: يتبع البحث المنهج التجريبي التطبيقي.

حدود البحث:

تتمثل حدود البحث فيما يلي:

- الحدود المكانية: مستشفى الجامعي بشبين الكوم – جامعة المنوفية – ومستشفى العام بقويسنا ومستشفى بنها العام مستشفى الرحاب للولادة بشبين الكوم – مستشفى أمومة للولادة بشبين الكوم – مستشفى القصر العيني بالقاهرة – مستشفى عين شمس التخصصي .
- الحدود الزمنية :2020-2021.
- الحدود البشرية: تتكون عينة البحث من 21 من الأطباء والاطقم الطبية المساعدة داخل غرف العمليات.

أدوات البحث:

1- القماش المستخدم لتنفيذ الجاون حيث استخدم قماش (قطن100% غير منسوج – وقطن 100% تركيب نسجي مبرد 1/2 –وقطن مخلوط 65%- بوليستر35% تركيب نسجي مبرد1/2- وقطن 100% تركيب نسجي سادة 1/1- وقطن مخلوط 65%- بوليستر35% تركيب نسجي سادة 1/1)

2- مواد التجهيز (المعالجة): احبار السليكون نوعي (جلوسي-مط سميك)

3- الاختبارات المعملية.

4- استمارة استقصاء الرأي للأطقم الطبية وعددهم 21 فرد متمثلين في اطباء ومساعد اول طبيب وتمريض عمليات خاصة بعينة الملبس المعالجة بالسليكون،

5- برامج الاحصاء التطبيقي.

فروض البحث:

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العينات قبل المعالجة وبعد المعالجة في وزن المتر المربع".

2-توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العينات في (قوة الشد في اتجاه السداء، قوة الشد في اتجاه اللحمة، الاستطالة) بعد المعالجة.

3-توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العينات في مقاومة الميكروبات والبكتريا بأنواعها بعد المعالجة.

4-توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات اراء المستخدمين للخامات المعالجة بأحبار السليكون

الإطار النظري:

1. **<u>السيليكون</u>:** هو عنصر كيميائي رمزه Siوعدده الذري . 14 يصنف السليكون من أشباه الفلزات وهو رباعي التكافؤ، وأقل نشاطًا كيميائيًا من نظيره الهيكلي الكربون،[3] يوجد خلاف حول تاريخ اكتشافه للمرة الأولى في التاريخ؛ لكن تم تحضيره وتنقيته للمرة الأولى عام 1823 السليكون هو ثامن عنصر شائع في الكون حسب الوفرة، ولكن من النادر وجوده نقيًا في الطبيعة.[3] [13] وكثيرًا ما يكون مختلطًا بالغبار والرمال في الكويكبات والكواكب بعدة صور من ثاني أكسيد السيليكون والسيليكات .تتألف حوالي 90% من القشرة الأرضية من معادن السيليكات، مما يجعل السليكون ثاني أكثر عنصر متوفر في القشرة الأرضية (حوالي 28% حسب الوفرة) بعد الأكسجين [13]

وعن طريق المعالجة الكهروكيميائية، يمكن أن يتخلل السيليكون البلوري بمسام صغيرة متناهية الصغر تعمل على تغيير خصائص وخصائص المادة تمامًا. يمكن

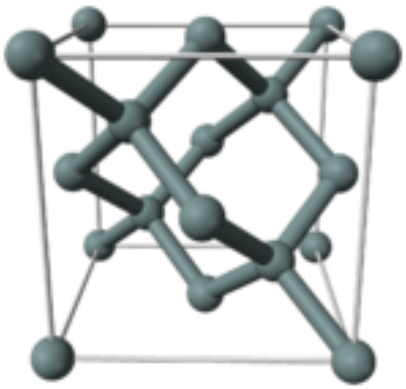
رؤية أحد الأمثلة البارزة على ذلك في تفاعل السيليكون المسامي مع الخلايا الحية التي يمكن أن تكون غير راغبة تمامًا في الاستقرار على أسطح السيليكون الملساء، ولكنها تلتصق بسهولة بالسيليكون المسامي، في ظل الظروف الكهروكيميائية المناسبة [15]

وتتعدد استخدامات السيليكون الطبية، حيث أصبح متداول بكثرة في الآونة الأخيرة في الجراحة التجميلية، ولم يقتصر استخدام السيليكون في المجال الطبي، بل امتد أيضا للصناعات الدوائية ومن أمثلة استخدامات السيليكون الطبية والدوائي.

انتشر استخدام السيليكون في كافة مجلات الحياة، وعلى وجه الخصوص حظي المجال الطبي بالعديد من المنتجات التي يدخل السيليكون بشكل أساسي في تكوينها، بداية من عدسات العين إلى فرش سيليكون كامل للقدم مرورا بعمليات زراعة الثدي والضمادات والعديد من منتجات العناية بالشعر [16]

نظرًا لأن السيليكون يعتبر عنصرًا مستقرًا كيميائيًا، يؤكد الخبراء أنه امن للاستعمال، فهو لا يمتلك تأثيرات سامة أو جانبية الا ان هذا الهلام يتميز عن غيره من العلاجات الدائمة في كونه لا يسبب التهابات خصوصا انه تم تطويره بإضافة معدن الفضة اليه لحد من الالتهابات [16]

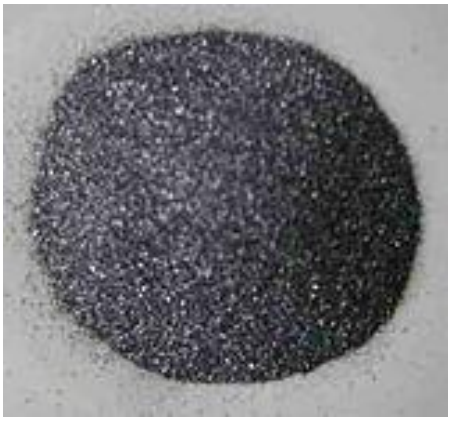
الشكل البلوري للسيليكون: السيليكون النقي عبارة عن مادة صلبة رمادية وداكنة. يتميز السيليكون النقي أن لديه بريق معدني وبنية بلورية مثمنة الشكل تشبه تلك الموجودة في الشكل الماسي للكربون [13]



شكل (1) تبلور السليكون على هيئة مكعب بلوري ماسي

الخواص الكيميائية للسليكون

السليكون صلب في درجة حرارة الغرفة، ودرجة انصهاره وغليانه 1414° و3265° درجة مئوية على الترتيب .كثافته أكبر في حالته السائلة عن حالته الصلبة. السليكون لا ينكمش حينما يتجمد كمعظم المواد، بل يتمدد، السليكون موصل جيد للحرارة ونتيجة لذلك فإنه لا يستخدم غالبًا لعزل الأشياء الساخنة . (16)



شكل (2) مسحوق سليكون

السليكون الموجود طبيعيًا يتكون من 3 نظائر مستقرة ألا وهي سليكون-28، وسليكون-29، وسيلكون-30، حيث أن السليكون-28 هو الأكثر توافرًا (بنسبة تصل إلى 92% من التوافر الطبيعي ومن بين هذه النظائر، فإن السليكون-29 هو ما يستخدم في الرنين النووي المغناطيسي والرنين الإلكتروني المغناطيسي .

السيليكون عنصر غير نشيط نسبيًا في درجات الحرارة العادية، ولكن عند تسخينه فإنه يتفاعل بقوة مع الهالوجينات. الروابط في السيليكون الأولي قوية جدًا لذلك تتطلب طاقات كبيرة لتعزيز رد فعل في وسط حمضي، ولذلك لا يتأثر السيليكون بالأحماض باستثناء الهيدروفلوريك. (16)

الخواص العامة للسليكون

1. مقاومة جيدة اتجاه الحوامض والقواعد والأملاح.
2. مقاومة عالية اتجاه الأوزون والأكسدة وضوء الشمس والماء والبكتريا والظروف البيئية الأخرى .
3. له خواص ميكانيكية ممتازة .

4. عديم الطعم والرائحة وغير سام ، لذا يستخدم في الصناعات الغذائية والطبية والجراحية .
5. ثبوت المطاط السائل في المناخ الحار ومرونته في المناخ البارد يجعله مثالياً في الصناعات الإنشائية حيث يستخدم في تغليف المعادن والخشب واللدائن وكمواد مانعة للتسرب في الشبابيك والأبواب .
6. له انسيابية عالية لذا فأنه ملائم في صنع القوالب حيث يأخذ شكل القالب بكل تفاصيله ويجف بدرجة حرارة الغرفة ، فضلاً عن أنه غير قابل للانكماش[15][16]

استخدامات السيليكون :

من اهم استخداماته انه آمن جدا على صحة الانسان لذلك فهو يستخدم في الصناعات الطبية كالأجهزة الطبية وقرب الدم وغيرها ويدخل في الصناعات الغذائية . ويدخل في الصناعات التي تتحمل درجة حرارة عالية درجة يستخدم هذا المطاط كاسطمبات (قوالب) لعمل اشكال معينه كصب الجبس لأعمال الديكور او لعمل اشكال للحلى والزراير وغيرها من الصناعات [15][16]

الاجراءات التطبيقية:

بيان بمواصفة الأقمشة المستخدمة محل الدراسة.

جدول (1) مواصفة الأقمشة المستخدمة محل الدراسة

رقم العينة	التركيب النسجي	نوع الخامة	اللون	وزن المتر المربع قبل المعالجة	وزن المتر المربع بعد المعالجة	
					الجلوسي (Glossy)	مط سميك (matt)
1	غير منسوج	قطن 100%	لبني	90 جم	115	123
2	مبرد 1/2	قطن100%	اخضر	171جم	190	198
3	مبرد1/2	مخلوط بولي استر / قطن 35 : 65%	اخضر	145جم	165	175
4	سادة1/1	قطن100%	ابيض	165 جم	180	188
5	سادة1/1	مخلوط بولي استر / قطن 35 : 65%	ابيض	135جم	155	165

جدول (2) المواصفات التقنية لخام السليكون رابر الشفاف نوعي (جلوسي–مط سميك) انتاج (هاي اسكاي) المستخدم في التجهيز وارد شركة عامر للسيليكون (شارع الهرم برج الشرطة177

الطراز	المظهر	اللزوجة الديناميكية (Cp) (25℃)	صلابة Shore A⁰	فترة الحفظ للاصق (دقيقة) (25℃)	وقت إزالة القالب (ساعة)	مقاومة الشد (Mpa)	استطالة بالتقطيع (%)	الكثافات
قبل التصلب	السائل اللزج الشفاف	A:4000±1000 B:4000±1000 A+B (1:1) 4000±1000	A+B 50جم /ك	A+B (1:1) 30±10	A+B(1:1) (25℃) 4±1 أ	≥2.0	≥15	5-10-15-20-25-30
ملاحظه	الحفاظ على العينة في درجة حرارة الغرفة بساعة واحدة على الأقل لاختيار قبل أن تأخذ الكمية المعينة منه. وضع A وBتحت درجة حرارة الغرفة بساعة واحدة على التوالي، ثم خلطهما بالتساوي في النسبة 1 : 1. اختبر اللزوجة فورا Aخام السليكون Bالمصلب .							

الطريقة المستخدمة في المعالجة وتمت بقطاع التجهيز بشركة المحل الكبرى وتتم كالاتي

تم تجهيز احبار السليكون بالمواصفة القياسية للتجهيز الخاصة به وذلك من خلال احتساب كمية الحبر الخاص بالمعالجة واضافه كمية المصلب (من 10-30 جم /كيلو) والمثبت (10 جم/كيلو) تم معالجه القماش به مباشرتا باستخدام طريقه الطباعة على وجه القماش بالشابلونه واستخدام فرن التجفيف عند (200-250 درجه مئوية) لمدة 2 دقيقه لتثبيت السليكون على الأقمشة محل الدراسة

صورة (3) مراحل تجهيز الخامات على الشبلونه

الاختبارات التي تم إجراؤها على الأقمشة محل البحث:

أجريت مجموعة من الاختبارات المعملية على عينات الأقمشة المجهزة محل البحث، وذلك بمعامل المعهد القومي للقياس والمعايرة بالهرم والمركز القومي للبحوث بالدقي لإيجاد العلاقات المختلفة بين متغيرات البحث وتضمنت الاختبارات الطبيعية والميكانيكية (قوه الشد والاستطالة – وزن المتر المربع- زمن الامتصاص) وبعض الاختبارات الكيميائية (مقاومة البكتريا والميكروبات) وذلك في الجو القياسي، رطوبة نسبية (652±%)، ودرجة حرارة (202 ± م°)

جدول (3) يوضح الاختبار التي أجريت على الخامات المعالجة ووحدة القياس الخاص بكل اختبار ونوع وموديل الجهاز المستخدم والمواصفة القياسية

اسم الاختبار	وحدة القياس	نوع الجهاز والطراز	تبعا للمواصفة القياسية
اختبار وزن المتر المربع	**(جم /م^2)**	Electronic Balance موديلPB -IOOH	ASTMD3776تتبع المواصفة الامريكية
اختبار عدد مرات الغسيل	**عدد الدورات**	غساله اوتوماتيك نوع ال جي باستخدام مواد تنظيف وتعقيم مرخصة للاستخدام بالمستشفيات وزارة الصحة عند درجه حرارة 90 درجه مئوية لمده 20 دقيقة لدورة الغسيل الواحدة	
اختبار قوة الشد والاستطالة	**قوة الشد (كجم)** **الاستطالة (%)**	INSTRON TENSIL STRENGHT TESTER موديل3354K2068	Capacity:5KN-Dom: NOV2006 Assembled in USAتتبع المواصفة الامريكية
جهاز التعقيم المركزي (اتوماتيك)		Steris Amscentwry جهاز امريكي الصنع	V.1264 preuac steam sterilizer تعقيم عند ضغط 2.5 بار درجة حرارة146 درجة مئوية عدد دورات التعقيم خمس دورات زمن دورة التعقيم 15-20 دقيقة
زمن امتصاص الماء والسوائل	**(ث)**	SPRAY TESTER (WATER REPELLENCY) علي جهاز	وذلك تبعاً للمواصفة القياسية الأمريكية AAtcctstmethed79-2000Absarbency of Bleached Textiles
اختبار مقاومه نمو الميكروبات والبكتريا	**(ملم)**	حيث تم اجراء هذا الاختبار باستخدام طريقة استخدام اطباق الاجار لتحديد معدل انتشار البكتريا (مادة مغذية للبكتريا) وذلك عن طريق تقطيع العينات الي دوائر صغيرة بحيث يكون قطر الدائرة 1سم ثم وضعها في اطباق الاجار البكتيرية وتركها لمدة 24 ساعة (فترة الحضانة) حيث يلاحظ وجود حلقات مفرغة حول العينة المختبرة حيث انه كلما اتسع قطر الحلقات المفرغة حول العينة كلما دل على قوة تأثيرها على مقاومة البكتريا	تبعاً للمواصفة القياسية الأمريكية AATCC100-Antimicrobial Fabric Test تم اختيار أربع أنواع مختلفة من الميكروبات والبكتريا وهي مجموعتي الخميرة والفطر (yeast and fungal groups) ومجموعة البكتريا الموجبة (G+ve bacteria) ومجموعة البكتريا السالبة (G-ve bacteria)

النتائج والمناقشة

جدول (4) يوضح نتيجة اجراء اختبار تكرار عدد مرات الغسيل باستخدام بمواد التعقيم على عينات البحث

رقم العينة	نوع مادة المعالجة	التركيب النسجي المستخدم	ثبات مادة المعالجة على سطح الاقمشة تكرار عدد مرات الغسيل باستخدام بمواد التعقيم
			المظهر العام للقماش وعدد دورات الغسيل وهي (5-10-20-30-40-50)
1	جلوسي glossy	NON-WOVEN	تفتت مادة المعالجة على سطح القماش بعد عدد 5 دورات
2	مط سميك matt	NON-WOVEN	تفتت مادة المعالجة على سطح القماش بعد عدد5-10 دورات
3	جلوسي glossy	مبرد 1/2 قطن %100	ثبات مادة المعالجة على سطح القماش بعد عدد 40-50 دورة
4	مط سميك Matt	مبرد 1/2 قطن %100	تمزق سطح مادة المعالجة على سطح القماش بشكل بسيط بعد عدد 20-30 دورة
5	جلوسي glossy	مبرد 1/2 مخلوط	ثبات مادة المعالجة على سطح القماش بعد عدد 40-50 دورة
6	مط سميك matt	مبرد 1/2 مخلوط	تمزق سطح مادة المعالجة على سطح القماش بشكل بسيط بعد عدد 20-30 دورة
7	جلوسي glossy	ساده 1/1 قطن %100	ثبات مادة المعالجة على سطح القماش بعد عدد 40-50 دورة
8	مط سميك matt	ساده 1/1 قطن %100	تمزق سطح مادة المعالجة على سطح القماش بشكل ملحوظ بعد عدد 20-30 دورة
9	جلوسي glossy	ساده 1/1 قطن مخلوط	ثبات مادة المعالجة على سطح القماش بعد عدد 40-50 دورة
10	مط سميك matt	ساده 1/1 قطن مخلوط	تمزق سطح مادة المعالجة على سطح القماش بشكل ملحوظ بعد عدد 20-30 دورة

أوضح جدول (4) نتائج اختبار تكرار عدد مرات الغسيل باستخدام بمواد التعقيم واجهزه التعقيم للعينات محل البحث ومن نتائج الاختبار اثبت ان كل من (مبرد 1/2 قطن 100% ومخلوط – سادة 1/1قطن 100% ومخلوط) هي الخامات التي اعطت نتائج ثبات لمادة المعالجة من نوع (جلوسي) على سطح الاقمشة بعد عدد دورات تصل الي 50 دورة غسيل وبناء على هذه النتيجة قامت الباحثة باستثناء الخامات الأخرى المعالجة بالتركيز من النوع (المط السميك) وكذلك استبعاد الخامة

الغير منسوج مع نوعي السليكون الجلوسي والمط سميك لسوء نتيجة الخامة مع نوع التجهيز ثم تم اجراء اختبارات قوة الشد والاستطالة و زمن امتصاص الماء والسوائل(ث) و ومقاومه نمو الميكروبات والبكتريا(مم) للخامات التي أعطت نتيجة إيجابية لعدد دورت الغسيل

جدول (5) نتائج اختبارات وزن المتر المربع بعد المعالجة قوة الشد والاستطالة زمن امتصاص الماء والسوائل(ث) ومقاومه نمو الميكروبات والبكتريا(مم) للخامات التي أعطت نتيجة إيجابية لعدد دورت الغسيل

رقم العينة	نوع مادة المعالجة	التركيب النسجي المستخدم	وزن المتر المربع	قوة الشد في اتجاه السداء	قوة الشد في اتجاه اللحمة	الاستطالة	زمن نفاذية الماء والسوائل (ث)	ومقاومه نمو الميكروبات والبكتريا			
								yeast	fungal	G+ve	G-ve
BLANK (1)	ــــــــ	سادة 1/1 قطن 100%	165 جم/م^2	55 كجم	45 كجم	16	45: --: --				
2	جلوسي glossy	سادة 1/1 قطن 100%	180 جم/م^2	67 كجم	56 كجم	7	أكثر من 15 دقيقة وانزلاق الماء والسوائل عند الميل	14	14	13	14
BLANK (3)	ــــــــ	سادة 1/1 قطن مخلوط	135 جم/م^2	79 كجم	67 كجم	18	52: --: --				
4	جلوسي glossy	سادة 1/1 قطن مخلوط	155 جم/م^2	97كجم	91كجم	8	أكثر من 15 دقيقة وانزلاق الماء والسوائل عند الميل	13	14	15	15
BLANK (5)	----------	مبرد 1/2 قطن 100%	171 جم/م^2	82 كجم	76 كجم	10	60: --: --				
6	جلوسي glossy	مبرد 1/2 قطن 100%	190 جم/م^2	93كجم	81كجم	4	أكثر من 15 دقيقة وانزلاق الماء والسوائل عند الميل	14	14	15	14
BLANK (7)	ــــــــ	مبرد 1/2 قطن مخلوط	145 جم/م^2	98 كجم	92 كجم	12	83: --: --				
8	جلوسي glossy	مبرد 1/2 قطن مخلوط	165 جم/م^2	102 كجم	98 كجم	5	أكثر من 15 دقيقة وانزلاق الماء والسوائل عند الميل	14	15	15	15

النتائج المتعلقة بالفرض الاول وتفسيره:

نص الفرض الاول:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العينات قبل المعالجة وبعد المعالجة في وزن المتر المربع".

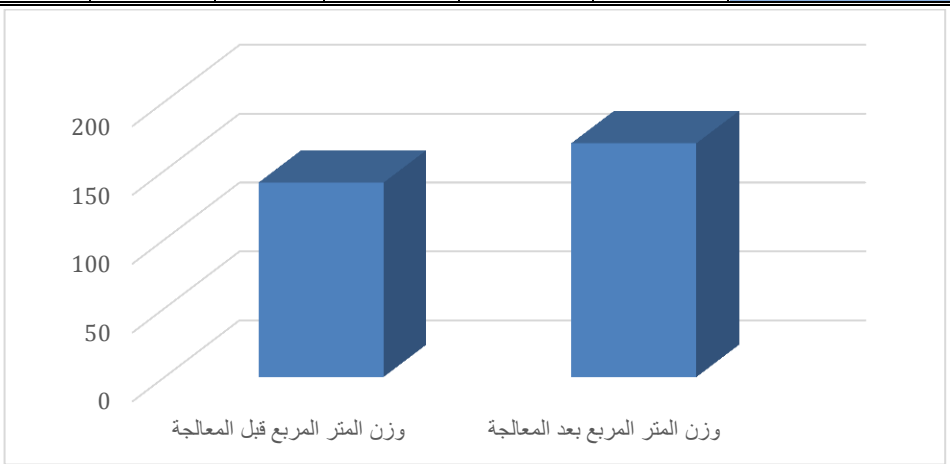
وللتحقق من هذا الفرض قامت الباحثة بإتباع الخطوات التالية:

1. استخدام اختبار (ت) في حالة عينتين غير مستقلتين Paired - Sample T-Test وذلك للتعرف على معنوية تأثير المعالجة على مقاومة العينات في وزن المتر المربع.
2. حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للعينات قبل المعالجة وبعد المعالجة.

أولا: باستخدام الجلوسي:

جدول (6) يوضح المتوسطات والانحرافات وقيمة (T) ودلالة الفروق بين العينات في وزن المتر المربع قبل وبعد المعالجة باستخدام الجلوسي

مصدر التباين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T)	درجات الحرية	الدلالة	مستوى الدلالة
وزن المتر المربع قبل المعالجة	141.20	32.127	12.424	4	0.000	" دالة " عند (0.05)
وزن المتر المربع بعد المعالجة	161.00	29.025				



شكل (3) يوضح المتوسطات الحسابية للعينات قبل وبعد المعالجة في وزن المتر المربع

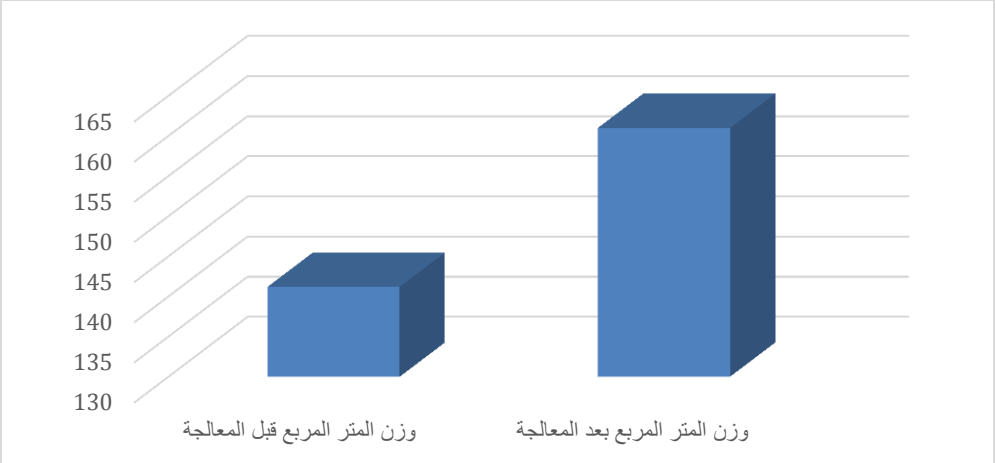
من الجدول (6) والشكل (3) يتضح:

- أن م = 141.20، ع = 161.00 لوزن المتر المربع قبل المعالجة بينما م= 32.08127 ع = 29.025 لوزن المتر المربع بعد المعالجة، وكانت قيمة (T) = 12.424.
- أن المتوسط الحسابي للعينات بعد المعالجة أكبر من المتوسط الحسابي للعينات قبل المعالجة مما يدل على أن متوسط وزن المتر المربع للعينات بعد المعالجة أكبر من متوسط المتر المربع للعينات قبل المعالجة.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين وزن المتر المربع للعينات قبل المعالجة ووزنها بعد المعالجة، ويتضح من ذلك أنه يوجد تأثير معنوي للمعالجة على وزن المتر المربع للعينات.

ثانيا: باستخدام مط سميك:

جدول (7) يوضح المتوسطات والانحرافات وقيمة (T) ودلالة الفروق بين العينات في وزن المتر المربع قبل وبعد المعالجة باستخدام مط سميك

مصدر التباين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (T)	درجات الحرية	الدلالة	مستوى الدلالة
وزن المتر المربع قبل المعالجة	141.20	32.127	16.912	4	0.000	" دالة " عند (0.05)
وزن المتر المربع بعد المعالجة	169.80	29.012				



شكل (4) يوضح المتوسطات الحسابية للعينات قبل وبعد المعالجة في وزن المتر المربع

من الجدول (7) والشكل (4) يتضح:

- أن م = 141.20، ع = 169.80 لوزن المتر المربع قبل المعالجة بينما م= 32.08127 ع = 29.012 لوزن المتر المربع بعد المعالجة، وكانت قيمة (T) = 16.912.
- أن المتوسط الحسابي للعينات بعد المعالجة أكبر من المتوسط الحسابي للعينات قبل المعالجة مما يدل على أن متوسط وزن المتر المربع للعينات بعد المعالجة أكبر من متوسط المتر المربع للعينات قبل المعالجة.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين وزن المتر المربع للعينات قبل المعالجة ووزنها بعد المعالجة، ويتضح من ذلك أنه يوجد تأثير معنوي للمعالجة على وزن المتر المربع للعينات.

- **النتائج المتعلقة بالفرض الثاني وتفسيره:**

← نص الفرض الثاني:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العينات في (وزن المتر المربع، قوة الشد في اتجاه السداء، قوة الشد في اتجاه اللحمة، الاستطالة) بعد المعالجة.

وللتحقق من هذا الفرض قامت الباحثة بإتباع الخطوات التالية:

1. استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي في اتجاه واحد One - Way ANOVA وذلك للتعرف على أنه هل هناك اختلاف بين العينات في (وزن المتر المربع، قوة الشد في اتجاه السداء، قوة الشد في اتجاه اللحمة، الاستطالة) بعد المعالجة.
2. حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل عينة من العينات.

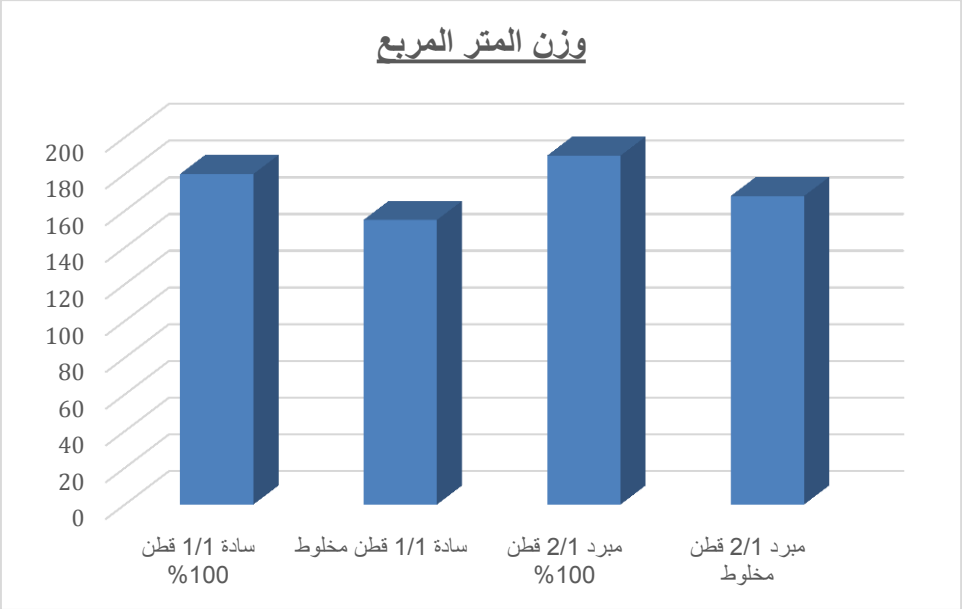
1. وزن المتر المربع:

جدول (8) يوضح الفروق بين العينات في وزن المتر المربع بعد المعالجة

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة	مستوى الدلالة
وزن المتر المربع	بين العينات	423,375	3	483,33	138.095	0.000	دالة عند (0.01)
	داخل العينات	84,000	4	3,5			
	الإجمالي	507,375	7	-			

جدول (9) يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للعينات بالنسبة لوزن المتر المربع

العينات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	180	1	2
2	155	2,50	4
3	190	3,61	1
4	165	2	3



شكل (5) يوضح المتوسط الحسابي للعينات بالنسبة لوزن المتر المربع

من الجدول (8)(9) وشكل (5) يتضح:

- أن قيمة (F) = 138.095 ومستوى الدلالة هو (0.000) وهو أقل من مستوى (0.01)، (0.05) وبالتالي " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01)، (0.05) بين العينات في وزن المتر المربع بعد المعالجة وأفضل العينات من حيث الوزن هي العينة رقم (3) وهي (مبرد 1/2 قطن 100%)، وبالتالي يوجد اختلاف بين العينات في وزن المتر المربع بعد المعالجة.

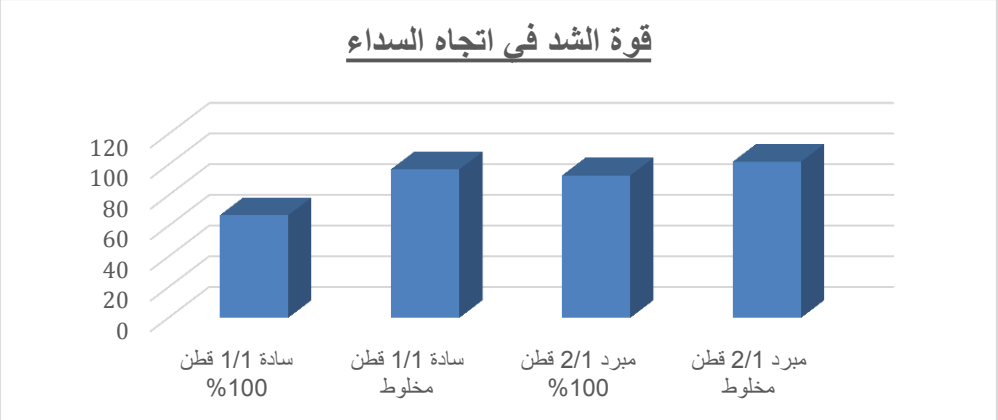
2. قوة الشد في اتجاه السداء:

جدول (10) يوضح الفروق بين العينات في الشد في اتجاه السداء بعد المعالجة

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة	مستوى الدلالة
وزن المتر المربع	بين العينات	1461,5	3	487,167	64.956	0.000	دالة عند (0.01)
	داخل العينات	30	4	7,500			
	الإجمالي	1491,5	7	-			

جدول (11) يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للعينات بالنسبة لقوة الشد في اتجاه السداء

العينات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	67	2	4
2	97	3,67	2
3	93	2,57	3
4	102	1	1



شكل (6) يوضح المتوسط الحسابي للعينات بالنسبة لقوة الشد في اتجاه السداء

- من الجدول (10)(11) وشكل (6) يتضح:
- أن قيمة (F) = 64.956 ومستوى الدلالة هو (0.000) وهو أقل من مستوى (0.01)، (0.05) وبالتالي " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01)، (0.05) بين العينات في لقوة الشد في اتجاه السداء بعد المعالجة وأفضل العينات من حيث قوة الشد في اتجاه السداء هي العينة رقم (4) وهي (مبرد 1/2 قطن مخلوط)، وبالتالي يوجد اختلاف بين العينات في قوة الشد في اتجاه السداء بعد المعالجة.

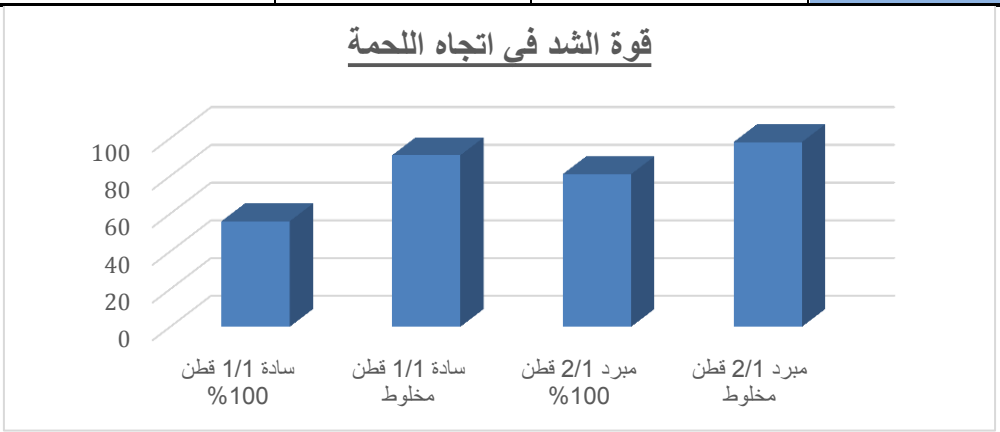
3. قوة الشد في اتجاه اللحمة:

جدول (12) يوضح الفروق بين العينات في الشد في اتجاه اللحمة بعد المعالجة

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة	مستوى الدلالة
وزن المتر المربع	بين العينات	2026,5	3	675,333	54.027	0.000	دالة عند (0.01)
	داخل العينات	50	4	54,027			
	الإجمالي	2076,5	7	-			

جدول (13) يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للعينات بالنسبة لقوة الشد في اتجاه للحمة

العينات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	56	1,68	4
2	91	1,67	2
3	81	2,67	3
4	98	3,45	1



شكل (7) يوضح المتوسط الحسابي للعينات بالنسبة لقوة الشد في اتجاه للحمة

- من الجدول (12)(13) وشكل (7) يتضح:
- أن قيمة (F) = 54.027 ومستوى الدلالة هو (0.000) وهو أقل من مستوى (0.01)، (0.05) وبالتالي " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01)، (0.05) بين العينات في لقوة الشد في اتجاه للحمة بعد المعالجة وأفضل العينات من حيث قوة الشد في اتجاه اللحمة هي العينة رقم (4) وهي (مبرد 1/2 قطن مخلوط)، وبالتالي يوجد اختلاف بين العينات في قوة الشد في اتجاه للحمة بعد المعالجة.

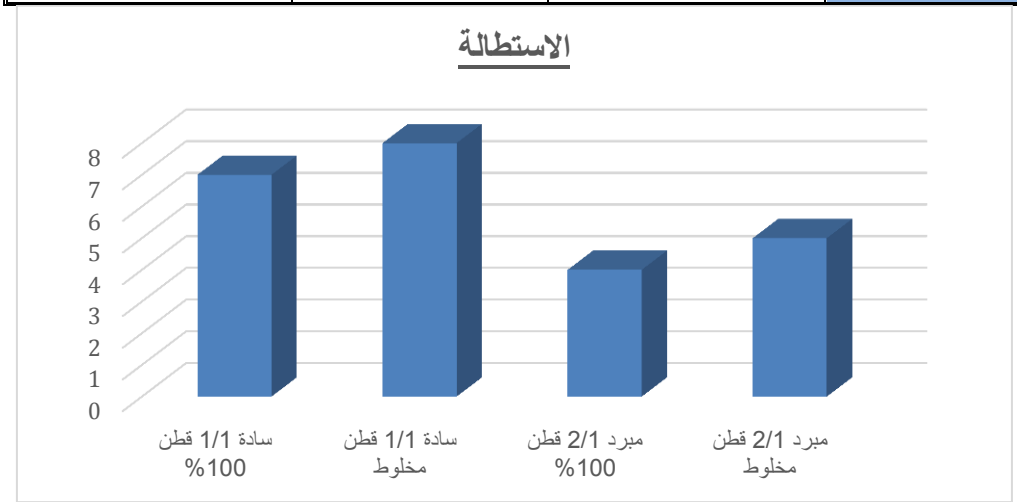
4. الاستطالة:

جدول (14) يوضح الفروق بين العينات في الاستطالة بعد المعالجة

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة	مستوى الدلالة
وزن المتر المربع	بين العينات	20	3	6,667	0.889	0.000	دالة عند (0.01)
	داخل العينات	30	4	7,500			
	الإجمالي	50,5	7	-			

جدول (15) يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للعينات بالنسبة للاستطالة

العينات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	7	1,68	2
2	8	1,67	1
3	4	2,67	4
4	5	3,45	3



شكل (8) يوضح المتوسط الحسابي للعينات بالنسبة للاستطالة

- من الجدول (14)(15) وشكل (8) يتضح:
- أن قيمة (F) = 0.889 ومستوى الدلالة هو (0.000) وهو أقل من مستوى (0.01)، (0.05) وبالتالي " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01)، (0.05) بين العينات في الاستطالة بعد المعالجة وأفضل العينات من حيث الاستطالة هي العينة رقم (2) وهي (سادة 1/1 قطن مخلوط)، وبالتالي يوجد اختلاف بين العينات في الاستطالة بعد المعالجة.

- **النتائج المتعلقة بالفرض الثالث وتفسيره:**

← نص الفرض الثالث:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العينات في مقاومة الميكروبات والبكتريا بأنواعها (yeast، fungal، G+ve، G-ve) بعد المعالجة.

وللتحقق من هذا الفرض قامت الباحثة بإتباع الخطوات التالية:

1. استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي في اتجاه واحد One - Way ANOVA وذلك للتعرف على أنه هل هناك اختلاف بين العينات في مقاومة البكتريا بأنواعها الخمسة بعد المعالجة.
2. حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل عينة من العينات.

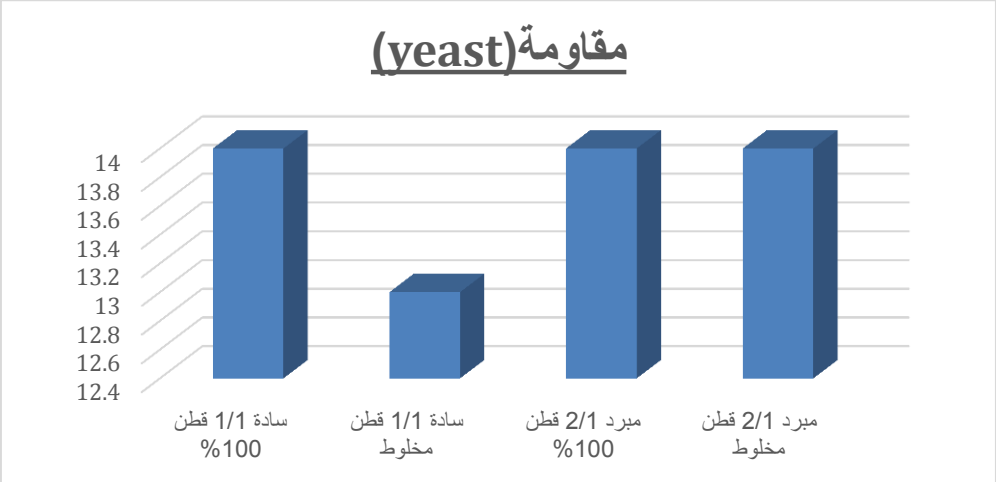
1. مقاومة(yeast):

جدول (16) يوضح الفروق بين العينات في مقاومة(yeast) بعد المعالجة

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة	مستوى الدلالة
وزن المتر المربع	بين العينات	1,500	3	0,500	0.056	0.000	دالة عند (0.01)
	داخل العينات	36,000	4	9,0			
	الإجمالي	37,500	7	-			

جدول (17) يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للعينات في مقاومة(yeast)

العينات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	14	2	1
2	13	1,50	2
3	14	2,61	1
4	14	2,65	1



شكل (9) يوضح المتوسط الحسابي للعينات في مقاومة(yeast)

♦ **من الجدول (16)(17) وشكل (9) يتضح:** أن قيمة (F) = 0.056 ومستوى الدلالة هو (0.000) وهو أقل من مستوى (0.01)، (0.05) وبالتالي " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01)، (0.05) بين العينات في مقاومة(yeast) بعد المعالجة وأفضل العينات هي العينة رقم (1,3,4) وهي (سادة 1/1 قطن 100%، مبرد 1/2 قطن 100%، مبرد 1/2 قطن مخلوط)، وبالتالي يوجد اختلاف بين العينات في مقاومة(yeast).

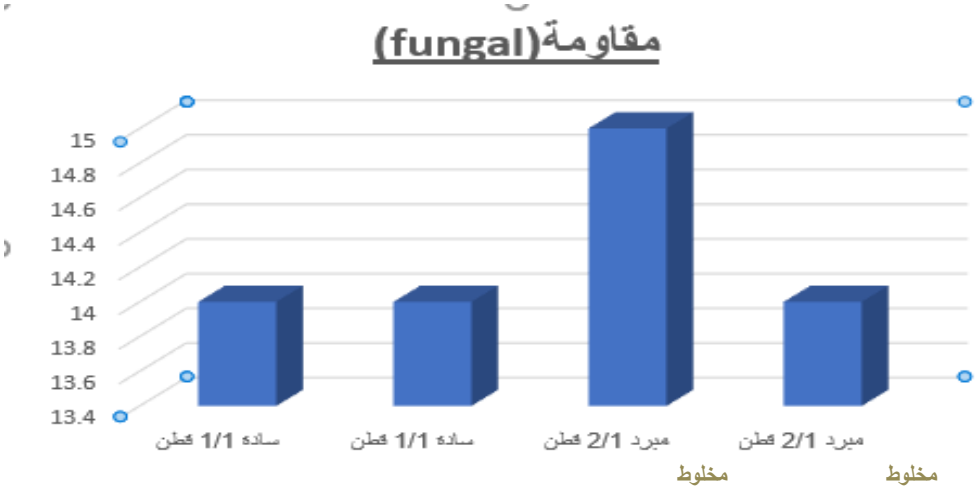
2. مقاومة(fungal):

جدول (18) يوضح الفروق بين العينات في مقاومة fungal بعد المعالجة

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة	مستوى الدلالة
وزن المتر المربع	بين العينات	2	3	0,667	0.027	0.000	دالة عند (0.01)
	داخل العينات	98	4	24,500			
	الإجمالي	100	7	–			

جدول (19) يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للعينات في مقاومة fungal

	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	14	1,68	2
2	14	1,67	2
3	14	2	2
4	15	1,57	1



شكل (10) يوضح المتوسط الحسابي للعينات في مقاومة fungal

- **من الجدول (18)(19) وشكل (10) يتضح:**
- أن قيمة (F) = 0.027 ومستوى الدلالة هو (0.000) وهو أقل من مستوى (0.01)، (0.05) وبالتالي " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01)، (0.05) بين العينات في مقاومة fungal بعد المعالجة وأفضل العينات هي العينة رقم (4) وهي (مبرد 1/2 قطن مح)، وبالتالي يوجد اختلاف بين العينات في مقاومة fungal بعد المعالجة.

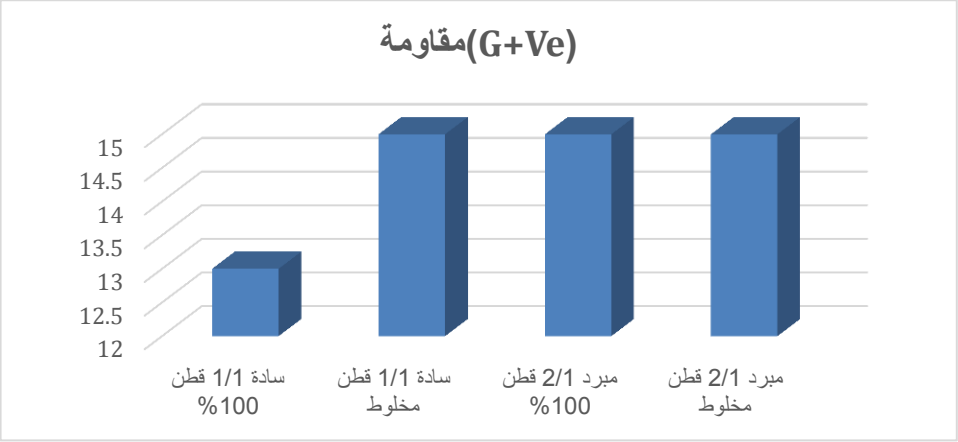
3. مقاومة (G+ve) :

جدول (20) يوضح الفروق بين العينات في مقاومة(G+ve) بعد المعالجة

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة	مستوى الدلالة
وزن المتر المربع	بين العينات	6	3	2,000	0.051	0.000	دالة عند (0.01)
	داخل العينات	158	4	39,500			
	الإجمالي	164	7	-			

جدول (21) يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للعينات في مقاومة(G+ve)

العينات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	13	1,87	2
2	15	1,61	1
3	15	2,84	1
4	15	1,45	1



شكل (11) يوضح المتوسط الحسابي للعينات في مقاومة(G+ve)

- **من الجدولين (20)(21) والشكل (11) يتضح:**
- أن قيمة (F) = 0.051 ومستوى الدلالة هو (0.000) وهو أقل من مستوى (0.01)، (0.05) وبالتالي " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01)، (0.05) بين العينات في مقاومة(G+ve) بعد المعالجة وأفضل العينات هي العينة رقم (2, 3, 4) وهى (سادة 1/1 قطن مخلوط، مبرد 1/2 قطن 100%،مبرد 1/2 قطن مخلوط)، وبالتالي يوجد اختلاف بين العينات في مقاومة(G+ve) بعد المعالجة.

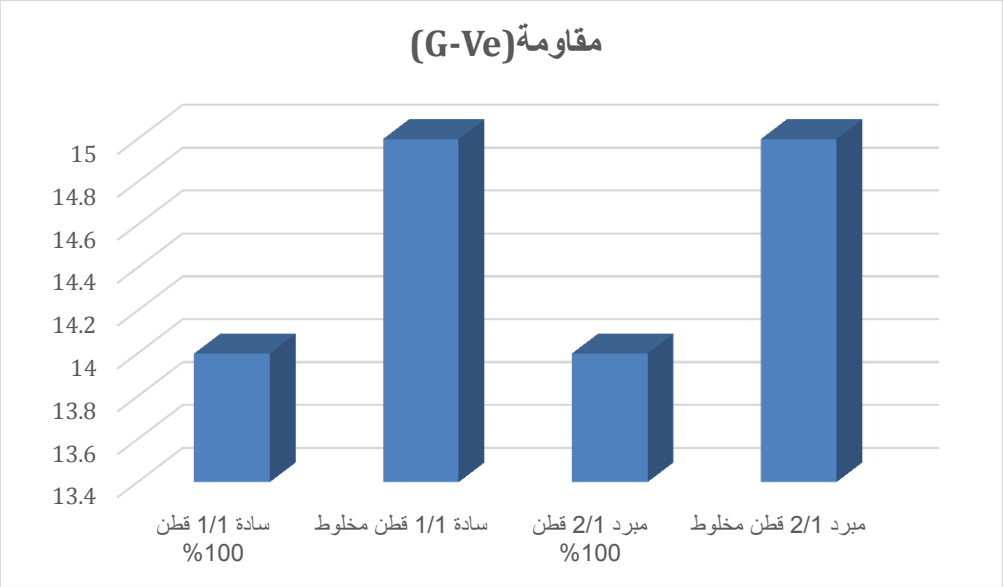
4. مقاومة(G-Ve):

جدول (22) يوضح الفروق بين العينات في مقاومة (G-Ve) بعد المعالجة

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	F	الدلالة	مستوى الدلالة
وزن المتر المربع	بين العينات	2	3	0,667	0.025	0.000	دالة عند (0.01)
	داخل العينات	108	4	27,500			
	الإجمالي	110	7	-			

جدول (23) يوضح المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للعينات في مقاومة (G-Ve)

العينات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
1	14	1,26	2
2	15	1,43	1
3	14	2,12	2
4	15	1,23	1



شكل (12) يوضح المتوسط الحسابي للعينات في مقاومة(G-Ve)

- **من الجدولين (22)(23) والشكل (12) يتضح ان:**
- أن قيمة (F) = 0.025 ومستوى الدلالة هو (0.000) وهو أقل من مستوى (0.01)، (0.05) وبالتالي " توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01)، (0.05) بين العينات بعد المعالجة وأفضل العينات من حيث مقاومة(G-Ve) هي العينة رقم (4,2) وهي (سادة 1/1 قطن مخلوط، مبرد 1/2 قطن مخلوط)، وبالتالي يوجد اختلاف بين العينات في مقاومة(G-Ve) بعد المعالجة.

- **<u>النتائج المتعلقة بالفرض الرابع وتفسيره:</u>**

← نص الفرض الرابع:

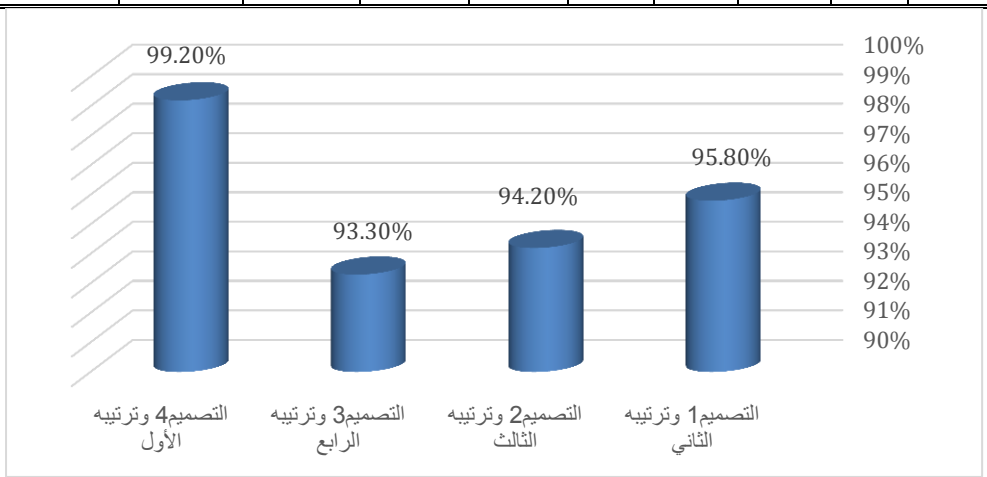
" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات اراء المحكمين للخامات المستخدمة المعالجة ب احبار السليكون.

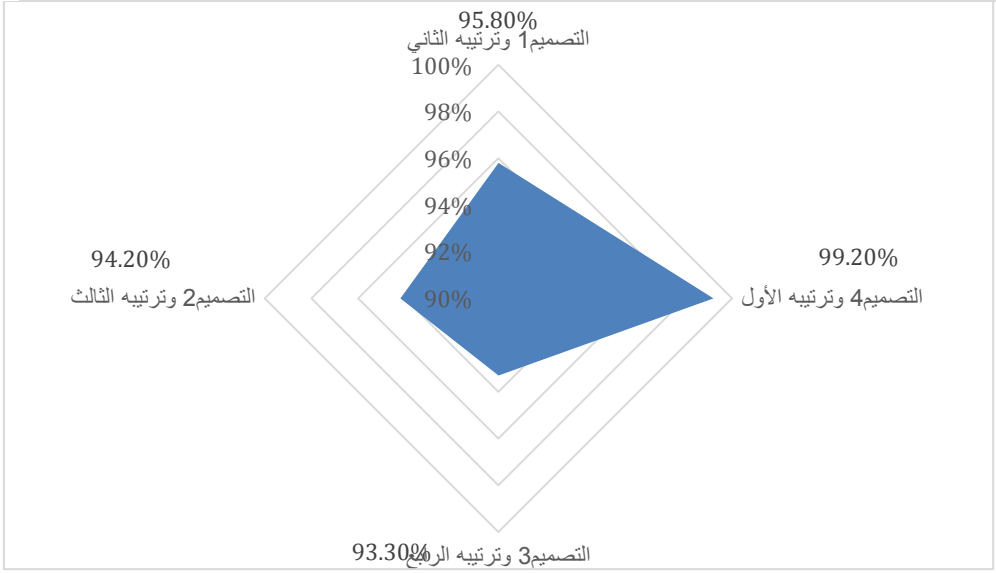
وللتحقق من هذا الفرض قامت الباحثة بإتباع الخطوات التالية:

حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل عينة من العينات.

جدول (24) يوضح المتوسط المرجح والمتوسط المئوي المرجح وترتيب العينات وتقديرها طبقاً لاستجابات السادة المستخدمين

العينات	مستويات المؤشرات			مجموع الأوزان	المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	المتوسط المئوي المرجح (معامل الجودة)	ترتيب التصميمات	مستوى التصميم
	ملائم	ملائم إلى حد ما	غير ملائم						
1	174	26	0	574	2.88	0.337	%95.8	الثاني	ملائم
2	164	36	0	564	2.83	0.388	%94.2	الثالث	ملائم
3	162	38	0	562	2.80	0.405	%93.3	الرابع	ملائم
4	194	6	0	594	2.98	0.112	%99.2	الأول	ملائم





شكل (13) يوضح ترتيب العينات وتقديرها طبقاً لاستجابات السادة المستخدمين

- **من الجدول (24) وشكل (13) يتضح:**

ترتيب العينات وفق استجابات السادة المستخدمين بالنسبة لجميع المحاور فقد حصل العينة الرابع على مستوى ملائم بمتوسط مرجح (2.98) ونسبة (99.2%) وترتيبه الأول، يليه العينة الأولي حصل على مستوى ملائم بمتوسط مرجح (2.88) ونسبة (95.8%) وترتيبه الثاني، يليه العينة الثانية حصل على مستوى ملائم بمتوسط مرجح (2.83) ونسبة (94.8%) وترتيبه الثالث، يليه العينة الثالثة حصل على مستوى ملائم بمتوسط مرجح (2.80) ونسبة (93.3%) وترتيبه الرابع.

جدول (25) تحليل التباين لدراسة معنوية الفروق بين استجاباته السادة المستخدمين على العينات

	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	F	الدلالة	مستوى الدلالة
إمكانية استخدام احبار السليكون لتحسين الاداء الوظيفي لملابس غرف العمليات	بين التصميمات	3	33.156	10.717	1.585	0.279	غير دالة
	داخل التصميمات	76	784.40	8.203			
	الإجمالي	79	817.556	-			

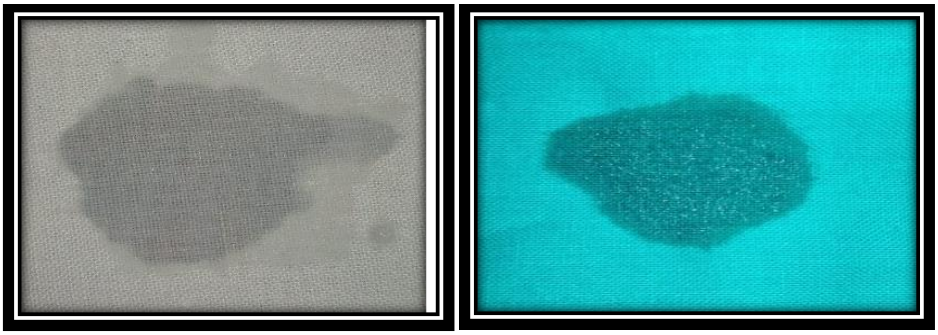
يوضح الجدول (25):

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين استجاباته السادة المستخدمين على العينات في إمكانية استخدام احبار السليكون لتحسين الاداء الوظيفي لملابس غرف العمليات حيث بلغت قيمة (ف) 1.585 ومستوى الدلالة أكبر من مستوى المعنوية (0.05)، مما يدل على عدم وجود فروق بين العينات في الاستبانة ككل، مما يدل على صلاحية وملائمة جميع العينات.

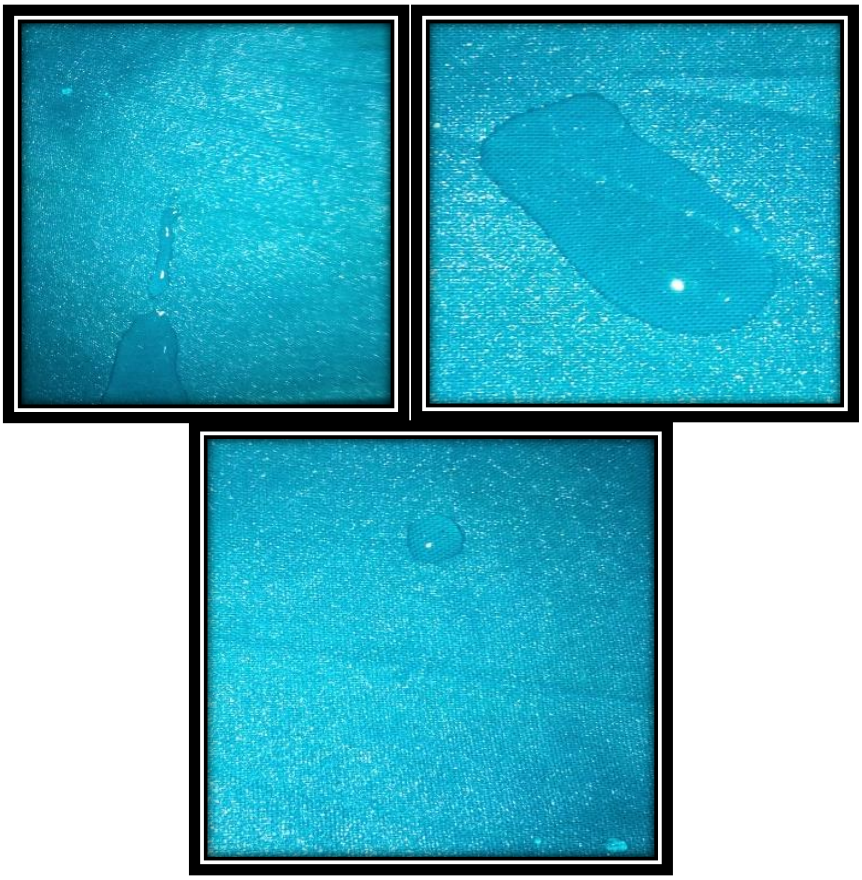
ملخص النتائج

- بمقارنه العينات تبين ان وزن المتر المربع للعينات قبل المعالجة ووزنها بعد المعالجة، ويتضح من ذلك أنه يوجد تأثير معنوي للمعالجة باستخدام الجلوسي على وزن المتر المربع للعينات.
- بمقارنه العينات تبين ان وزن المتر المربع للعينات قبل المعالجة ووزنها بعد المعالجة، ويتضح من ذلك أنه يوجد تأثير معنوي للمعالجة باستخدام مط سميك على وزن المتر المربع للعينات.
- أفضل العينات من حيث الوزن هي العينة رقم (3) وهي (مبرد 1/2 قطن 100%)، وبالتالي يوجد اختلاف بين العينات في وزن المتر المربع بعد المعالجة. وهذا يتفق مع نتائج كل من الدراسات السابقة (1-9-10-11-12)
- أفضل العينات من حيث قوة الشد في اتجاه السداء هي العينة رقم (4) وهي (مبرد 1/2 قطن مخلوط)، وبالتالي يوجد اختلاف بين العينات في قوة الشد في اتجاه السداء بعد المعالجة.
- أفضل العينات من حيث قوة الشد في اتجاه اللحمة هي العينة رقم (4) وهي (مبرد 1/2 قطن مخلوط)، وبالتالي يوجد اختلاف بين العينات في قوة الشد في اتجاه للحمة بعد المعالجة.
- أفضل العينات من حيث الاستطالة هي العينة رقم (2) وهي (سادة 1/1 قطن مخلوط)، وبالتالي يوجد اختلاف بين العينات في الاستطالة بعد المعالجة.
- ولتفسير هذه النتيجة يرجع الي ان التركيب النسجي المبرد يعطي متانة للقماش المنسوج وذلك لاحتوائه علي أكبر نسبة من عدد التقاطعات النسجية في القماش اما الاستطالة فتتميز الاقمشة السادة بزيادة استطالتها عند الشد ويرجع ذلك لزيادة قيمة تقلص خيوط السداء او اللحمة للقماش بينما النسيج المبرد فان درجة استطالتها تكون اقل عند الشد لانخفاض قيمة التقلص في خيوطها وهذا يتفق مع نتائج كل من الدراسات السابقة (1-9-10-11-12)

- وأفضل العينات من حيث مقاومة(yeast) هي العينة رقم (4 , 3 , 1) وهي (سادة 1/1 قطن 100%، مبرد 1/2 قطن 100%، مبرد 1/2 قطن مخلوط)، وبالتالي يوجد اختلاف بين العينات في مقاومة(yeast).
- أفضل العينات من حيث مقاومة fungal هي العينة رقم (4) وهي (مبرد 1/2 قطن مخلوط)، وبالتالي يوجد اختلاف بين العينات في مقاومة fungal بعد المعالجة.
- أفضل العينات من حيث مقاومة(G+ve) هي العينة رقم (4 , 3 , 2) وهي (سادة 1/1 قطن مخلوط، مبرد 1/2 قطن 100%،مبرد 1/2 قطن مخلوط)، وبالتالي يوجد اختلاف بين العينات في مقاومة(G+ve) بعد المعالجة.
- فأفضل العينات من حيث مقاومة(G-Ve) هي العينة رقم (2 , 4) وهي (سادة 1/1 قطن مخلوط، مبرد 1/2 قطن مخلوط)، وبالتالي يوجد اختلاف بين العينات في مقاومة(G-Ve) بعد المعالجة. وهذا يتفق مع نتائج كل من الدراسات السابقة (12-11-10-9-4)
- اختبار نفاذية الماء ادي تجهيز بأحبار السليكون الي اكساب الاقمشة مقاومة الماء حيث اكسبت الاقمشة المجهزة هذه الخاصية دون التأثير على متانة تلك الاقمشة وذلك نتيجة تغلغل احبار السليكون المسافات على وجه القماش ادي الي جعل المسافات لا تتواجد فهي اقل من قطرة الماء او السوائل والتي تتسبب في عدم مرورها ويبقي شكل السائل محتفظا بشكله على السطح دون امتصاص ثم الازلاق من على السطح دون أي اثار ويتضح أهمية هذا الاختبار في الاقمشة المستخدمة في ملابس غرف العمليات حيث كلما استطعنا توفير خاصية مقاومة الاقمشة لنفاذ الماء والسوائل كلما زاد معدل الحماية المطلوب توفيرها وذلك لزيادة كفاءة الأداء الوظيفي لهذه الاقمشة مما يجعل الاطقم الطبية أكثر ثقة في توفير الحماية لهم من انتقال الامراض وانتقال العدوي وهذا يتفق مع نتائج كل من الدراسات السابقة (7-5-2)



صورة (4) يوضح امتصاص الاقمشة غير المعالجة للماء



صورة (5) يوضح انزلاق الماء وعدم امتصاصه للأقمشة المعالجة بالسليكون

- ترتيب العينات وفق استجابات السادة المستخدمين بالنسبة لجميع المحاور فقد حصل العينة الرابع (مبرد2/1 مخلوط) على مستوى ملائم بمتوسط مرجح (2.98) ونسبة (99.2%) وترتيبه الأول، حيث نجد توافق اراء المستخدمين للخامة التي حصلت علي اعلي نتيجة بالنسبة للاختبارات الوظيفية السابق اجراءها.

صورة (6) يوضح شكل الجاون المنفذ (مبرد 2/1 مخلوط)

التوصيات:

1- زيادة التعاون بين الجهات الإنتاجية المهتمة بالملابس الطبية وبين الجهات البحثية لتطوير البحوث العلمية وتبادل المعلومات في تجهيز المنسوجات باستخدام احبار السليكون بما لا يوثر علي خواصها الوظيفية

2- اجراء المزيد من الأبحاث التطبيقية عن احبار السليكون لما لها من مميزات وخواص متعددة تخدم المجال

3- الاستفادة من نتائج البحث في تطوير مواصفات الملابس المستخدمة في غرف العمليات للاطقم الطبية علي نطاق واسع

المراجع

1- علا امين عبد الرحمن الخطيب-2018- تحقيق انسب الخواص الوظيفية للأقمشة السليلوزية باستخدام تكنولوجيا النانو وتطبيقها في المجال الطبي – رسالة دكتوراة – كلية الاقتصاد المنزلي – جامعة المنوفية.

2- حورية عبد الله تركستاني -2005- دراسة مدى تحقيق عاملي الامان والستر في غطاء العمليات الجراحية مع تصميمات مقترحة – مجلة بحوث الاقتصاد المنزلي – جامعة المنوفية – مجلد (15) – العدد (4) –اكتوبر.

3- R.S. Ram Porous Silicon in Practice: Preparation, Characterization and Applications Element Abundance in Earth's Crust, The University of Georgia Archived copy". Archived from the original. J. Mol. Spectra. 190, 341–352 in 2017.

4- ايمان جمال الدين مسعود محمد -2014- تاثير اساليب التعقيم علي الاداء الوظيفي لملابس حجرة العمليات – رسالة دكتوراة – كلية الاقتصاد المنزلي جامعة المنوفية.

5- ماجدة محمد ماضي -1996- الملابس الطبية في جمهورية مصر العربية ومدى مطابقتها لمواصفات الجودة – بحث منشور-مجلة الجمعية المصرية للاقتصاد المنزلي- كلية الاقتصاد المنزلي – جامعة حلوان – العدد 12- ديسمبر.

6-ايهاب احمد محمد احمد-2006 – تصميم وتنفيذ بعض ملابس الاطباء داخل غرف العمليات من الاقمشة غير المنسوجة – بحث منشور المجلد السادس عشر العدد 4 اكتوبر –مجلة الاقتصاد المنزلي –جامعة المنوفية.

7-هشام احمد عاصم -2010- التصميم والتشغيل للملابس الطبية في ضوء مفاهيم الأمان والسلامة رسالة دكتوراة – كلية الاقتصاد المنزلي – جامعة حلوان.

8-احمد رمزي عطا الله =2011- معايير جودة تصنيع الملابس الطبية في ضوء المتغيرات التكنولوجية- رسالة دكتوراه – كلية الاقتصاد المنزلي – جامعة المنوفية.

9-سكينة امين محمود وفاء السيد علي-2020- الاستفادة من تكنولوجيا النانو في تحسين الخواص الوظيفية للملابس الطبية للقائمين بتحضير العلاج الكيميائي لمرضي السرطان – مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية – كلية التربية النوعية جامعة المنيا – مجلد 6 العدد 27 مارس .

10- ايمان محمد ابو طالب -2003-تحسين خواص الضمادات الجراحية لتفي بغرض الاداء الوظيفي للاستخدام- رسالة ماجستير- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان.

11-مها طلعت السيد خلف الله -2009-تحسين الاداء الوظيفي للأقمشة المستخدمة في المجال الطبي بتجهيزها لمقاومة البكتريا وإزالة الاتساخ – رسالة ماجستير – كلية الاقتصاد المنزلي جامعة المنوفية .

12-الهام عبد العزيز محمد -2010- تأثير بعض المعالجات الكيميائية والتراكيب البنائية على الخواص الوظيفية للأقمشة المستخدمة لعلاج مرضي قرح الفراش – رسالة دكتوراه- كلية الاقتصاد المنزلي – جامعة المنوفية.

13-Hull, Robert "Properties of crystalline silicon": 421. ISBN 978-0-85296-933-5. Archived from the original on February 14, 2020.

14-عزة احمد محمد عبد الله -2020 -الاستفادة من تكنولوجيا النانو في تحسين الأداء الوظيفي للأقمشة القطنية- المجلد السادس -العدد التاسع والعشرين- يوليو – مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية .

15-MichaelJ. Sailor First published: PrintI SBN: 978352 7313785|OnlineISBN:9783527641901 |DOI:10. 1002/ 9783527641901 Copyright © 2012 Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGAA 13 January 2012

16-William Andrew Inc O'Mara, William Handbook, Magnetic susceptibility of the elements and inorganic compounds, in Handbook of Chemistry and Physics 81st edition, CRC press pag349-352(1990).

17- International-Textile Bulletin, TTB-2001/5868.1015.

The possibility of using silicon inks to improve the functionality of operating rooms clothes

Abstract:

The technology of processing fabrics in general and medical fabrics and clothing in particular is one of the most important sciences based on it when the functional performance of woven medical clothing, as the science of processing opens new horizons for researchers to solve many problems for medical clothing, so the current research aims to improve the functional performance of medical clothing used In operating rooms, using silicon inks, as the stable tetrahedral silicon composition made it incredibly versatile as it enters into medicine and industry, In view of its multiple properties, the researcher used it in treating operating room dressing fabrics to raise the efficiency of the functional performance of these clothes. The research procedures consisted in conducting a special survey for the medical staff to collect the problems they face from wearing the clothes of the current operations.

Then the researcher prepared medical clothing fabrics (gauons) with silicone, which helps this category to provide solutions to the problems they face and determine the best fabrics used in the treatment to achieve the highest functional performance, as well as using two densities of silicone inks and determining the best. The operations, numbering 21, are doctors, assistants, and nurses inside operating rooms in private and government hospitals, it was found from the statistical treatments of the questionnaire form that the treatments that were carried out on medical clothes were positive in which the desired goal was achieved, which indicates the acceptance of the research idea.

Keywords: silicone inks - functionality - operating room dressing