استحداث أربطة سره للأطفال حديثي الولادة مقاومة للبكتيريا بصدرية الطفل

أ.م.د/ سوزان على عبد الحميد علي* & أ.م.د/ رحاب محمد علي اسماعيل**

*أستاذ مساعد الملابس والنسيج بكلية التربية النوعية– جامعة الفيوم

**أستاذ مساعد الملابس والنسيج بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق

المستخلص

يشهد العصر الحالي ظهور تكنولوجيا النانو، الذي يلقي اهتماماً ضخماً من جميع الهيئات العلمية والبحثية،حيث حاولت الدراسة الإجابة عن عدة تساؤلات وهي: ما إمكانية إنتاج "أربطة سرة" للطفل حديث الولادة من خامات تتوافر فيها الخواص الوظيفية التي تناسبه،ومعالجتها باستخدام تكنولوجيا النانو ضد الميكروبات، وما فاعليتها في الوقاية من "التهابات السرة، وتحقيقها عنصر الأمان الصحي للطفل، يهدف البحث إلى معرفة تأثير معالجة أقمشة "الشاش" بحمض التانيك Tannic acid والكيتوزان chitosan ومستخلص طبيعي من قشر اليوسفي والتوصل لأنسب تركيز للمعالجة، حيث تم إنتاج أقمشة من الشاش ثقيل الوزن. وتم معالجة الأقمشة المنتجة بتركيزات مختلفة من مواد المعالجة (2.5%– 5%)، وتم التجفيف في درجة حرارة الغرفة ثم التحميص عند درجة حرارة 80 م° ، ثم تم إجراء بعض الإختبارات المعملية لأقمشة الشاش المنتجة المعالجة وغير المعالجة وهي (وزن المتر المربع، امتصاص الماء، والصلابه، ونعومة الملمس ،الاختبارات الميكروبية لنمو البكتريا السالبه جرامEscherichia Coli والموجبه جرامBacillus). وأظهرت النتائج أن معالجة أقمشة الشاش ذات الوزن الثقيل هي الأفضل بالنسبة لبعض خواص الأداء المختلفة بعد المعالجة (كيتوزان بتركيز5%) مثل مقاومة نمو البكتريا ووزن المتر المربع ولكن تقل نعومة الملمس للخامه وتزاد خشونة السطح كما يزيد زمن امتصاص الماء وذلك بمساحة مثالية (512) ومعامل الجودة (96.3%)، بينما العينة المنتجة من قماش الشاش المعالج (بمستخلص قشر اليوسفي بتركيز 5%) هي أفضل بالنسبة لبعض خواص الأداء مثل مقاومة نمو البكتريا ووزن المتر المربع بنسبة اقل قليلا من الكيتوزان ولكن تزداد نعومة الملمس للخامة وتقل خشونة السطح وصلابة الأقمشة كما تزيد قدرة الأقمشة المعالجة بمستخلص قشر اليوسفي علي امتصاص الماء وذلك بمساحة مثالية (398.8) ومعامل الجودة (88.3%)، وبالمقارنة بين العينات المعالجة وغير المعالجة بالنسبة لمقاومة نمو البكتريا يتضح أن العينات غير المعالجة لا تعطى أى مقاومة لنمو البكتريا سواء Bacillus او E–coli وتم تثبيت أفضل العينات المجهزه بصدرية الطفل عند منطقة السره لأنها أول قطعه تلامس جسم الطفل للحماية ووقاية للطفل من الإصابة بالتهابات السرة والإسراع من شفاؤه مما يقلل العبء الواقع علي الأم للعناية بسرة وليدها.

الكلمات المفتاحية: الاطفال حديثي الولادة – رباط السرة (القماط)–صدرية الطفل– مقاومة البكتريا.

مقدمة البحث:

تعتبر تكنولوجيا النانو الجيل الخامس الذي أحدث ثورة علمية،وصناعية في العديد من المجالات علي سبيل المثال لا الحصر مجال الإلكترونيات، والعلوم الطبية "Nano medicine"، والزراعية، وبنظرة متعمقة لهذه التكنولوجيا وإمكانية تطبيقها في مجال الملابس نجدها مستخدمه في تجهيز الأقمشة بمواد نانونية تؤدي إلي إكسابها وظائف متعددة تُحسن المنسوجات المجهزة وتضفي إليها قيم وظيفية، وجمالية، منها مقاومة الأشعة فوق البنفسجية، مقاومة التجعد ولان الملبس يلعب دوراً هاماً في حياة أي طفل والمحافظة عليها، وتوازنه مع البيئية المحيطة به لذلك يجد الباحثتين أن الاهتمام بملابس الأطفال وتصميماتها والخامات التي تصنع منها مطلباً مهماً يتم من خلاله إشباع احتياجات الطفل وفقاً لمراحل نموه وأوضحت دراسة **حنان توفيق(2015)** أن أهمية الملابس تزيد بالنسبة للطفل في مرحلة المهد، والتي من خلالها يحتاج لعناصر تلزم لنموه في شكل صحي وسليم وحاولت الدراسة السابقة استخدام الدهون التي تحتوى على نسبة عالية من "الدهون غير المشبعة"، وفيتامين"E,K"، وفينولات متعددة، وكلوروفيل لمعالجة الملابس الداخلية للأطفال حديثي الولادة كوسيلة لاستكمال تلك العناصر الهامة لنموهم.كما سعت دراسة **داليا محمد(2017)** إلي تجهيز الأقمشة المستخدمة في صناعة الملابس الداخلية للأطفال منها(القطن الممشط، والقطن المسرح،والقطن المخلوط، والفسكوز)وأجرت تجارب علي التراكيب البنائي (الجرسيه، والريب،والإنترلوك) لمعالجتها لمقاومة الميكروبات المسببة للأمراض الجلدية باستخدام جسيمات الفضة النانوية، بينما أشارت دراسة **نحوي عبدالغني(2016)** الي معالجة أقمشة الملابس الأطفال المصابين بنقص المناعة ضد البكتريا والميكروبات، باستخدام الخامات الذكية، وأشارت دراسة **Dina Mahmoud,(2017)**إلي معالجة الأقمشة الصوفية والحريرية ضد البكتريا ومقاومة التجعد، وقد استطاعت باستخدام مزيج من عديد اليوريثان، وأكسيد الزنك السام والقاتل للبكتريا، بنسب 75 جم/لتر من عديد اليوريثان، و 6 جم/لترمن أكسيد الزنك، عند درجة مئوية بلغت (110)م، لمدة دقيقتين، حصلت علي أعلي مقاومة ضد البكتيريا، حيث بلغت نسبة المقاومة البكتيرية لأقمشة الصوف95٪، للبكتريا سالبة الجرام، و92٪، للبكتيريا إيجابية الجرام، أما الأقمشة الحريرية فالنسبة كانت 95٪، و94٪، للبكتيريا سالبة وإيجابية الجرام على التوالي.

أكدت دراسة **ريهام محمود(2015)** علي أن معالجة الأقمشة المستخدمة في صناعة ملابس الأطفال ضد البكتريا تؤثر علي كفاءة الأداء الوظيفي للأقمشة القطنية كما أن هناك تأثير علي بعض الخواص الطبيعية والميكانيكية لتلك الأقمشة قبل، وبعد تجهيزها، كما أوضحت مع دراسة **مني سمير(2010)** أن معالجة الأقمشة ضد البكتيريا يسعي إلي الوصول للمواصفات القياسية التي يجب توافرها في الملابس لمواجهة الأمراض الجلدية، بينما أشارت دراسة **Kantima Juntarapun &Chutimon Satirapipathkul (2012)** إلى معالجة الأقمشة القطنية بالكيتوزان وحمض التانيك لمقاومة البكتريا وأوضحت النتائج أن الأقمشة المعالجة أعطت نتائج أفضل من الأقمشة غير المعالجة كما توصلت إلى أن حمض التانيك أعطى نتائج أفضل من الكيتوزان بمفردة وعند خلط الكيتوزان مع حمض التانيك أعطت أفضل النتائج للأقمشة لمقاومة البكتريا، وأشارت دراسة**IlanaPerelshtein and others(2014)** إلى معالجة الأقمشة القطنية باستخدام حمض التانيك لتثبيط ميلوبيروكسيديز وكولاجيناز، وهما الإنزيمات الرئيسية ذات الصلة بالعمليات الالتهابية وتوصلت الدراسة إلى تقليل النشاط البكتيري للأقمشة المعالجة، بينما هدفت دراسة**Rehab.M.Aly, Awatef ".B, M.A.ramadan(2015)** إلى معالجة أقمشة الشاش بالكيتوزان المحمل بجسيمات الفضة النانومترية للاستخدام في المجال الطبي وتوصلت الدراسة إلي الأقمشة المعالجة بالكيتوزان والنانو سيلفر أكثر وأفضل مقاومة للبكتريا عن الأقمشة غير المعالجة، كما أن أقمشة الشاش الثقيلة والمعالجة هي الأفضل لجميع خواص الأداء، بينما عينه الشاش الخفيف غير المعالج هي أقل العينات المنتجة لنتائج جميع الخواص وفقاً لمتغيرات الدراسة، بينما هدفت دراسه **رحاب محمد علي وصافيناز سمير(2016)** إلى معرفة مدى تأثير معالجة أقمشة "الشاش" بكلوريد الأمونيوم وحمض التانيك والتوصل لأنسب تركيز للمعالجة بكلا منهم، كذلك الوصول لأفضل مواد المعالجة تحت البحث مع الكيتوزان عند تركيز(5جرام/ لتر) لتحسين الخواص الأدائية لأقمشة الشاش وأوضحت النتائج تحسن ملحوظ وواضح في معظم الخواص المقاسة وخاصة تثبيط البكتريا للأقمشة المعالجة.

هدفت دراسة **نور الهدي ابراهيم (2017)** إلي ابتكار بعض المعينات الصحية المعالجة ببعض المستخلصات الطبيعية وإمكانية إضافتها للملابس الداخلية للوقاية الصحية من العرق وتحقيق عنصر الراحة اثناء ملامسة الخامة للبشرة، كما هدفت دراسة **A. Hebeish et al, (2011)**

إلي معالجة الأقمشة القطنية بمحلول جزيئات الفضة النانونية لإنتاج أقمشة مقاومة للبكتريا يمكن استخدامها في مجالات عديدة مثل المجال الطبي، بينما أشارت دراسة **Higazy et al, (2010)** إلي تحضير أقمشة قطنية مقاومة للبكتريا عن طريق تحضير مركبات نانونية من الفضة يمكن استخدامها عملياً في مجال المنسوجات الطبية.

كما أشارت دراسة **Ahmed Salman et al(2018)** إلي تحقيق أفضل الخواص الوظيفية والجمالية لأقمشة تريكو اللحمه المعالجة لمقاومة نمو البكتريا من نوع (Candida albicans) وتم التجهيز باستخدام الكيتوزان واكسيد التيتانيوم المقاومة لنمو بعض الميكروبات، بينما هدفت دراسة **فاطمة عبدالعال(2018)** إلي تحقيق أفضل الخواص الوظيفية والجمالية لأقمشة تريكو اللحمه المعالجة والمنتجة ببعض الاساليب التنفيذية المختلفة والمستخدمة لملابس الأطفال أما دراسة **آيه الخطيب(2018)** فقامت بتجهيز أقمشة مقاومة لنمو البكتريا باستخدام الكركم المحمل بجسميات أكسيد الزنك النانومتري وتأثيره علي الخواص الوظيفية للمنتج النهائي.

بينما دراسة **محمد عبدالمنعم ورانيا محمد حموده(2019)** هدفت إلى معالجة أقمشة تريكو اللحمة بمستخلص البصل الاحمر لمنع أو تقليل نمو الكائنات الحية الدقيقة وتحسين الخواص الوظيفية للأقمشة لاستخدامها فى المجال الطبي.

التعليق علي الدارسات السابقة: – تم الاستفادة من الدارسات السابقة في التعرف علي الألياف القطنية والتعرف علي خواصها ومجالات استخدامها كما أفادت الدارسات السابقة في التعرف علي الأقمشة المستخدمة في المجال الطبي وأشارت بعض الدارسات الي تجهيز الأقمشة لمقاومة الميكروبات سواء باستخدام الكيتوازن أو مواد أخرى مثل حمض التانيك وأكسيد الزنك وأكاسيد التيتانيوم وكذلك تركيز هذه المواد . كذلك تم التعرف علي تصنيف أنواع البكتريا.

من خلال ما سبق نجد أن الملابس خلال الآونة الأخيرة أضيفت لها أهمية جديدة بالنسبة للطفل فقد صارت تلعب دور وقائي من الأمراض وخلال الدراسة الحالية سنتناول استخدام تكنولوجيا التجهيز في إجراء معالجات للأقمشة لمقاومة البكتيريا، لإنتاج أقمشة مجهزه تصلح في تنفيذ (رباط السرة)، وستحاول هذه الدراسة التطبيقية إنتاج ملابس علاجية مُجهزة ضد البكتريا المسببة لالتهابات السرة (الجرح السري)هذه المنطقة من جسم الطفل حديث الميلاد تحتاج إلي الكثير من الرعاية للحفاظ علي سلامتها من البكتيريا المسببة للأمراض، مما سيكون له أثر في

المحافظة علي صحة الوليد، وضمان نموه النمو السليم والآمن وكذلك سيوفر علي الأم الكثير من الجهود المبذولة للمحافظة علي هذه المنطقة خلال الفترة التي تكون هي نفسها في أمس الحاجة للراحة، والرعاية الطبية، والنفسية **ومن هنا نبعت مشكلة البحث في الاجابه علي التساؤل الرئيسي التالي :**

ما إمكانية استحداث أربطة سرة للأطفال حديثي الولادة مقاومة للبكتريا بصدرية الطفل.

ويتفرع من السؤال الرئيسي عدة اسئله فرعية وهي:

1- ما إمكانية إنتاج "أربطة سرة" للطفل حديث الولادة من خامات تتوافر فيها الخواص الوظيفية التي تناسبه ومعالجتها باستخدام مواد آمنه مضادة للميكروبات.

2- ما امكانية ملامسة العينات التجريبية المُعالجة لجلد الطفل حديث الولادة .

أهداف البحث: يهدف البحث للوصول إلى أنسب:

1- تركيز مادة للتجهيز يعطى أفضل الخواص الوظيفية لأقمشة الشاش ضد البكتريا.

2- مادة تجهيز يعطى أفضل الخواص الوظيفية لأقمشة الشاش ضد البكتريا.

أهمية البحث:

1- تُقدم الدراسة حلول لأحد المشكلات التي تواجهها الأم لمساعدتها علي رعاية طفلها الوليد.

2- تسهم الدراسة في الارتقاء بمستوي كفاءة الأداء الوظيفي للقطع الملبسية الخاصة بالأطفال حديثي الولادة.

فروض البحث:

1- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة والصلابة للأقمشة المنتجة تحت البحث.

2- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة ووزن المتر المربع للأقمشة المنتجة تحت البحث.

3- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة وزمن امتصاص الماء للأقمشة المنتجة تحت البحث.

4- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة ونعومة الملمس للأقمشة المنتجة تحت البحث.

5- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة وقطر تثبيط نمو البكتريا موجبة الجرام Bacillus للأقمشة المنتجة تحت البحث.

6- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة وقطر تثبيط نمو البكتريا سالبه الجرام E.coli للأقمشة المنتجة تحت البحث.

منهج البحث: استخدمت الدراسة الحالية المنهج:

أ- **الوصفي التحليلي** عن طريق تحليل الدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث، والإطلاع على الكتب والدوريات والمؤتمرات والرسائل العلمية.

ب- **المنهج التجريبي:**وقد تم استخدامه في البحث الحالي في إجراء تجارب معالجة الأقمشة لمقاومة البكتريا والميكروبات، للكشف عن تأثير معالجة الأقمشة المتغير المستقل Independent Variable: علي البكتيريا المسببة لالتهابات السرة للأطفال حديثي الولادة المتغيرات التابعة :dependent Variable

حدود البحث:يقتصر هذا البحث على النواحي الآتية:

أ- **الحد الزمني:** الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2018/ 2019.

ب- **الحد المكاني:** تم انتاج اقمشة الشاش ومعالجتها بشركة الغزل والنسج بالمحلة الكبرى، تم إجراء بعض الاختبارات المعملية بالشركة وبكلية الزراعة جامعة الزقازيق ومعهد القياس والمعايرة بالهرم.

ج- **الحد الموضوعي:** القطعة الملبسية (رباط السرة)، ومعالجة الأقمشة القطنية. لمقاومة البكتريا والميكروبات، وإجراء التجارب المكروبيولوجية للكشف عن تأثير تلك المعالجات علي نشاط البكتريا(الهوائية)، التي تتسبب في الإصابة بأمراض (التهاب السرة).

بالإضافة إلي استخدام الرسم اليدوي في تصميم بعض التصميمات لصدرية الطفل

عينة الدراسة:

- انتاج شاش طبي منسوج من خامه قطن 100% باستخدام التركيب النسجي ساده 1/1 عرضه 90سم، وعدد فتل البوصة 32 فتله، وعدد لحمات البوصة 23 لحمة، كما تم انتاج شاش ثقيل بوزن 84جم مع استخدام نمرة السداء واللحمه 1/20 قطن100%

- معالجه الشاش الطبي المنتج تحت الدراسة باستخدام مادة Tannic acid، والكيتوزان ومستخلص قشر اليوسفي

مصطلحات الدراسة:

-**الملبس**: ما يُلبس. وجمعه مَلابِس. (المعجم الوسيط، 2008، ص 844).

- **مرحلة المهد "حديث الولادة"**: الفترة من الميلاد إلي أربع أشهر، (وفاء شافعي، 2009).

-حزام المولود: أربطة السرة: (bellyband):هو قطعة مستطيلة طولها تقريباً ثلاث اضعاف محيط الخصر،(وفاء شافعي، 2009).

-**التعريف الإجرائي لأربطة السرة:** "حزام المولود": هي عبارة عن قطعة قماش توضع علي منطقة السره ويرتديها الطفل خلال مرحلة المهد لتغطي منطقة قطع الحبل السري للمولود، (الجرح السري)،وينتهي ارتدائها بسقوط السرة.

الاطار النظري:

الألياف الطبيعية(القطن)

هو أحسن الألياف السليلوزية استطالة ولكنه منخفض المرونة، ويتأثر القطن بالبكتريا والفطريات التى تتكون عليه بفعل الرطوبة والحرارة حيث تعمل على إضعاف الشعيرات وتلوثها بالبقع ، وتفقد الألياف متانتها بل قد تتحلل فلا تصلح الاستعمال لهذا يراعى تخزينه فى مكان مظلم جاف ويستخدم القطن فى صناعة الملابس والجوارب، كما يستخدم فى بعض الأقمشة الطبية مثل الأربطة الضاغطة والشاش الطبي والقطن الطبى (**Ahmed Salman et al, 2018**)

الكائنات الحية الدقيقة

تلعب الكائنات الحية الدقيقة مثل الفطريات والبكتريا دور اً هاماً فى حياة الإنسان وتتداخل فى دورات العناصر والموارد الطبيعية فى البيئة، لذا زاد الاهتمام بكيفية الحد من العدوي من الكائنات الحية الدقيقة والقضاء عليها تماماً وتعتبر الألياف الطبيعية موطناً آمناً للكائنات الدقيقة ويتغير معدل تواجدها تكاثرها تبعاً للظروف المحيطة من رطوبة وحرارة، لذا أصبحت المنسوجات ذات الخصائص المضادة للميكروبات هدفاً بشكل متزايد. **Reda M. ElShishtawy et al (2011)**

أنواع المواد المضادة للميكروبات فى تجهيز المنسوجات:

مادة الكيتوزان :الكيتوزان هو مادة طبيعية قابلة للتحلل البيولوجى ويعتبر مادة صديقة للبيئة، ونواتج تحلله غير سامة ومفيدة (Lee, J.S ,2000)).

مستخلص قشور اليوسفي(الحمضيات)

في السنوات الأخيرة تسارعت الأبحاث العلمية لإيجاد طرق طبيعية لمقاومة البكتيريا حيث كان هناك اهتمام متزايد بإحلال المركبات الطبيعية محل المواد الإصطناعية وقد شجعت البحوث على فحص المواد النباتية من أجل تحديد مركبات جديدة أو إختبار المواد الكيميائية الطبيعية المعروفة بنشاطها الفعال ضد البكتريا (Abdel-Salam, A. F. and Mostafa, F. A. A. 2014)، وجد أن مستخلص الإيثانول بنسبة 70٪ من الحمضيات الشبكية يمتلك نشاطًا مضادًا للميكروبات كبيرًا جدًا ضد البكتيريا سالبة الجرام، من ناحية أخرى فإن قشور الحمضيات تمتلك نشاطًا معتدلًا ضد مضادات الميكروبات ضد البكتيريا موجبة الجرام .يمكن أن ترجع هذه النتائج إلى محتويات البولي فينيل عالية التي لوحظت من الفحص الكيميائي النباتي باستخدام إختبار (HPLC) **Ehigbai et al (2016).**

صدرية الطفل:

صدرية(شايا) للأطفال حديث الولادة تختلف عن الشايات المخصصة للأطفال الرضع الأكبر سناً بأنها مفتوحة من الجنب و تربط بشريط من الساتان.

الصدريه من الملابس الداخلية للأطفال الرضع و يتم ارتدائها من فتحة الرأس وتقفل من الأسفل بأزرار أو فى الأغلب بكباسين. و يتم ارتداؤها فوق الحفاضة، و من فوقها قميص النوم أو البيجاما أو ملابس الخروج ويجب التأكد من أن الصدرية مصنوعة من القطن الخالص لأن أى خامات أخرى يمكن بسهولة أن تسبب حساسية لجلد الطفل.

الدراسة التطبيقية:

تم انتاج الأقمشة المستخدمة بالبحث بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى وذلك بالمواصفات التالية:

- **الشاش الثقيل:** نمرة خيط السداء 20 /1 قطن 100 %، نمرة خيط اللحمة 1/20 ترقيم انجليزى جيزة 85 مسرح مغزول باسلوب الغزل الحلقى قطن 100 %، كثافة الخيوط فى

السداء 38 فتلة/بوصة، وكثافة الخيوط في اللحمة 23 حدفه/بوصة، التركيب النسجي المستخدم سادة 1/1، عرض القماش 90 سم.

المواد المستخدمة في التجهيز:

1- كيتوزان:-2;Chitosan powder Poly-(1.4-B-D-glucopyranosamine) Amino-2-deoxy (1->4)-B-D-glucopyranan.

2- حمض التانيك origin of goods / country of origin : india ($C_{76}H_{52}O_{46}$) Tannic acid (Gallotannic acid)

3- مستخلص قشر اليوسفي بواسطة كحول الايثانول.

طريقة عمل مستخلص قشر اليوسفي :

- تم غسل قشر اليوسفي جيداً بالماء ثم تجفيفها جيدا
- من ماء الغسيل
- تم تجفيف قشر اليوسفي فى الظل لاحتفاظ القشر بالمواد الفعاله الموجودة به.
- تم طحن قشر اليوسفي إلى ان يتحول إلى بودره
- تم نخل البودرة من قشر اليوسفي بمنخل ضيق حتى يمكن رفع الأجزاء التى لم يتم طحنها جيداً أو اعادة طحنها مرة أخرى للحصول على بودر ناعم.
- يوضع بودر قشر اليوسفي مقدار(2.5 جرام مره و 5جرام مرة اخري) فى إناء زجاجى ويضاف إليه(100 مل) من الكحول الاثيلى (الإيثانول) كلً على حده وذلك للحصول على التركيزين المطلوبين وهم (2.5% و5%) بحيث يغطية تماماً وذلك لأن هذا الكحول له قدره عالية فى الحصول على المستخلص الموجودة فى قشر اليوسفي بقوة وكذلك يعتبر من أكثر المذيبات العضوية اماناً بالإضافة إلى سهولة التخلص منه بعد إجراء عملية الاستخلاص .
- يترك لمدة 24 ساعة (نقع). مع مراعاة التقليب المستمر يومياً باستخدام ساق زجاجية

يتم الترشيح باستخدام ورق الترشيح من نوع واتمان رقم 1 بحيث يحتفظ بالراشح الناتج فى إناء زجاجى أخر.

طريقة التجهيز المستخدمة تحت البحث:

- خضعت الأقمشة المنتجة تحت البحث للمعالجات الأولية " ازالة البوش – الغليان فى قلوى – التبيض "
- تم معالجة بعض أقمشة الشاش بمستخلص قشر اليوسفي بالغمر عند التركيزات المختلفه(2.5% و5%) حيث يتم نقع القماش فى المستخلص لمدة (ربع ساعة) ثم تم تجفيف القماش عند درجة حرارة الغرفه يلي هذه الخطوة التحميص عند درجة(80°) مئوية لمدة دقيقتين.
- تم معالجة البعض الأخر من أقمشة الشاش بمحلول Tannic acid بالغمر عند التركيزات المختلفة(2.5% و5%) حيث يتم نقع القماش فى المستخلص لمدة (ربع ساعة) ثم تم تجفيف القماش عند درجة حرارة الغرفه يلي هذه الخطوة التحميص عند درجة(80°) مئوية لمدة دقيقتين
- ثم غمر عينتين من الشاش في محلول الكيتوزان عند التركيزات المختلفة(2.5% و5%) حيث يتم نقع القماش فى المستخلص لمدة (ربع ساعة) ثم تم تجفيف القماش عند درجة حرارة الغرفه يلي هذه الخطوة التحميص عند درجة(80°) مئوية لمدة دقيقتين (تم اذابة الكيتوزان في محلول 2% من حمض الخليك).

الإختبارات التي تم إجراؤها على الأقمشة تحت البحث:

تم إجراء بعض الإختبارات المعملية على الأقمشة تحت البحث وذلك لتحديد خواصها المختلفة وعلاقة هذه الخواص بمتغيرات البحث وذلك بمعامل (شركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى، ومعهد القياس والمعايرة بالهرم، قسم الميكروبيولوجي بكلية الزراعة جامعة الزقازيق)، وتضمنت هذه الإختبارات الخواص الآتية (وزن المتر المربع(جم) طبقاً للمواصفة القياسية الامريكية(ASTM Standard Test method D, 1910-64 (1970)، امتصاص الماء(ث) طبقا للمواصفة القياسية AATCC, TEST MOTHOD 79-1992، مقاومة نمو البكتريا(ملم)،الصلابة طبقا للمواصفة القياسية ASTM D1388: Standard Test Method for Stiffness of Fabrics Flexible Material Stiffness Testing وأخيرا نعومة الملمس).

النتائج والمناقشة: Result and Discussion

تأثير عوامل الدراسة علي الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة تحت البحث:

تم عمل تحليل التباين (ANOVA) لدراسة تأثير اختلاف عوامل الدراسة وهي (نوع مواد المعالجة، تركيز مادة المعالجة) علي: الصلابة، وزن المتر المربع، نعومة الملمس، زمن امتصاص الماء، قطر مقاومة بكتريا Bacillus ، وقطر مقاومة بكتريا E.Coli ، ويرجع التأثير سواء كان معنوي أو غير معنوي إلي قيمة المعنوية المحسوبة(P–Level) فإذا كانت قيمتها أقل من أو يساوي (0.01) يكون هناك تأثير معنوي علي الخاصية المدروسة أما إذا كانت أكبر من (0.01) يكون هناك تأثير غير معنوي علي الخاصية المدروسة، والجدول(1) التالي يوضح نتائج متوسطات القراءات للاختبارات تحت البحث

والجدول(1) التالي يوضح نتائج متوسطات القراءات للاختبارات تحت البحث

رقم العينة	نوع مواد المعالجة	تركيز مادة المعالجة	الصلابة (ملجم/سم)	وزن المتر(جم)	نعومة الملمس(°)	زمن امتصاص الماء(ث)	Anti-Bacterial inhibition zone (mm)	
							Bacillus	E.coli
Blank	بدون	بدون	24.08	84	3	1.81	0	0
1	Tannic acid	%2.5	35.37	100.10	4	2.16	15	14
2		% 5	31.37	100.13	4	3.03	17	16
3	كيتوزان	%2.5	54.44	100.2	2	9.55	27	23
4		% 5	57.23	100.4	1	12.6	29	25
5	مستخلص قشر اليوسفي	%2.5	25.76	92	4.5	1.32	16	14
6		% 5	16.61	94	5	1.41	25	20

ملحوظه:– كلما زادت درجة الصلابة كلما زادت خشونة الأقمشة أما كلما قلت درجة الصلابة قلت خشونة الاقمشة المنتجة وزادت مرونتها وانسدالها(علاقة عكسية).

- كلما زادت درجة نعومة الملمس كلما زادت مرونة ونعومة الأقمشة المعالجة والعكس صحيح(علاقة طرديه).
- كلما قل زمن امتصاص الماء للأقمشة المعالجة كلما كانت النتيجة أفضل والعكس صحيح(علاقة عكسية).

أولاً- تأثير عوامل الدراسة علي الصلابة (ملجم/سم)

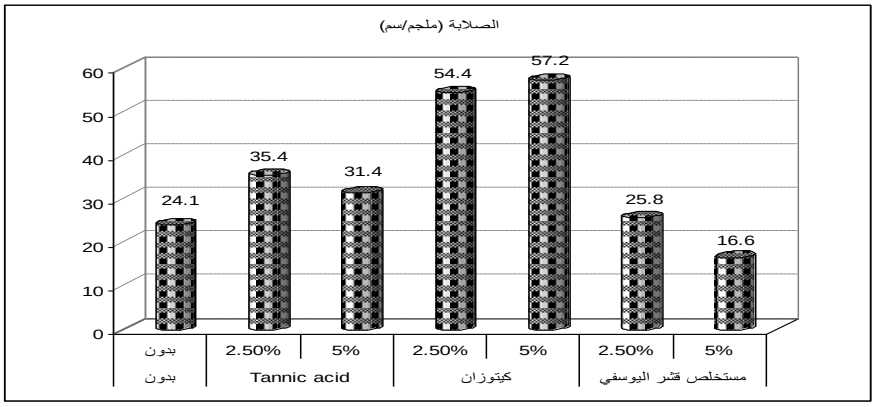
جدول (2) تحليل التباين الأحادي في N اتجاه (N – Way ANOVA) لتأثير عوامل الدراسة علي الصلابة (ملجم/سم)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	"ف"	Sig (p-value)
بين المعالجات	4177.234	3	1392.411	157.542	.000
بين التركيزات	53.734	1	53.734	6.080	.025
الخطأ	141.414	16	8.838		
الإجمالى	4372.382	20			

تشير نتائج جدول (2) إلي أنه: بقياس تأثير عوامل الدراسة على الصلابة وجد فروق معنوية في الصلابة بين عوامل الدراسة حيث أن نوع مواد المعالجة لها تأثير معنوي علي خاصية الصلابة (ملجم/سم) حيث كانت قيمة "ف" المحسوبة حوالي 157.542 وهي دالة إحصائياً عند مستوي (0.01) وكذلك تركيز مادة المعالجة لها تأثير معنوي علي خاصية الصلابة (ملجم/سم) حيث كانت قيمة "ف" المحسوبة حوالي 6.080 وهي دالة إحصائياً عند مستوي (0.05).

جدول (3): الفروق في المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي الصلابة (ملجم/سم)

رقم العينة	نوع مواد المعالجة	تركيز مادة المعالجة	الصلابة (ملجم/سم)	الانحراف المعيارى	الترتيب
Blank	بدون	بدون	24.1b	0.97	2
1	Tannic acid	%2.5	35.4d	1.53	3
2		% 5	31.4c	1.53	4
3	كيتوزان	%2.5	54.4e	1.15	5
4		% 5	57.2f	1.01	6
5	مستخلص قشر اليوسفي	%2.5	25.8b	1.84	2
6		% 5	16.6a	2.37	1
L.S.D			2.72		



شكل (1) متوسطات متغيرات الدراسة في تأثيرها علي خاصية الصلابة(ملجم/سم)

من الجدول (3) والشكل (1) يتضح ما يلي:

بإجراء إختبار L.S.D كأحد الاختبارات البعدية (post Hoc) لتحديد العامل أكثر تأثير تبين أن العينات المنتجة تحت البحث الأكثر صلابة كانت عند استخدام مادة المعالجة الكيتوزان بتركيز 5% حيث بلغت قيمة الصلابة 57.2 (ملجم/سم)، ثم الكيتوزان بتركيز 2.5% حيث بلغت قيمة الصلابة 54.4 (ملجم/سم)، ثم استخدام Tannic acid بتركيز 2.5% حيث بلغت قيمة الصلابة (35.4 ملجم/سم)، ثم Tannic acid بتركيز 5% حيث بلغت قيمة الصلابة (31.4 ملجم/سم)، ، ثم استخدام مستخلص قشر اليوسفي بتركيز 2.5% حيث بلغت قيمة الصلابة (25.8 ملجم/سم)، ثم استخدام مستخلص قشر اليوسفي 5%حيث بلغت قيمة الصلابة (16.6 ملجم/سم)،

لذا أفضل العينات المنتجة تحت البحث هي المعالجة بمستخلص قشر اليوسفي عند تركيز 5% حيث أنه كلما ذادت درجة اختبار الصلابة للأقمشة المجهزة المستخدمة تحت البحث كلما قلت انسدالية القماش وذات خشونة السطح والعكس صحيح .

ولتحديد اتجاه الفروق بين نوع مواد المعالجة تم تطبيق اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (4).

جدول (4) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي)
للمقارنات المتعددة بين نوع وتركيز مواد المعالجة

المتوسطات		بدون	Tannic acid		كيتوزان		مستخلص قشر اليوسفي	
		بدون (24.1)	%2.5 (35.4)	%5 (31.4)	%2.5 (54.4)	%5 (57.2)	%2.5 (25.8)	%5 (16.6)
بدون	بدون (24.1)	-						
Tannic acid	%2.5 (35.4)	-11.3*	-					
	%5 (31.4)	-7.3*	4.0*	-				
كيتوزان	%2.5 (54.4)	-30.3*	-19.0*	-23.0*	-			
	%5 (57.2)	-33.1*	-21.8*	-25.8*	-2.8*	-		
مستخلص قشر اليوسفي	%2.5 (25.8)	-1.7-	9.6	5.6*	28.6	31.4*	-	
	%5 (16.6)	7.5*	18.8	14.8*	37.8*	40.6*	9.2*	-

1- يتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (4) انه يوجد فروق دالة بين نوع مواد المعالجة وتركيزها في تأثيرها علي خاصية الصلابة (ملجم/سم)، وكان ترتيب نوع مواد المعالجة وفق تأثيره في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: مستخلص قشر اليوسفي(5%)، مستخلص قشر اليوسفي(2.5%)، Tannic acid (5%)،Tannic acid (2.5%)، العينات المعالجة بالكيتوزان عند تركيز (2.5%) وأخيرا العينات المعالجة بالكيتوزان عند تركيز (5%) ويرجع ذلك الي ان مادة المعالجة الكيتوزان تحتوي علي مجموعة الكربونيل (C=O) أو مجموعة الكيتون التي لها خواص البولي استر التى تعطي صلابه للاقمشة أما مستخلص قشر اليوسفي فيحتوي علي مجموعات الفينوليك(phenulic و Flavonoids) في صورة جليوكسيدات والتي تعطى ملمس دهني ناعم للأقمشة المعالجه فيعطيها مرونة وهذا مايتفق مع دراسة (2014) **IlanaPerelshteina** ودراسة **Ehigbai, I. O(2016)** ومن هنا يتحقق صحة الفرض الاول والذى ينص علي "توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة الصلابة للأقمشة المنتجة تحت البحث".

ثانيا- تأثير عوامل الدراسة علي وزن المتر المربع (جم)

جدول (5) تحليل التباين الأحادي في N اتجاه (N – Way ANOVA) لتأثير عوامل الدراسة علي وزن المتر المربع (جم)

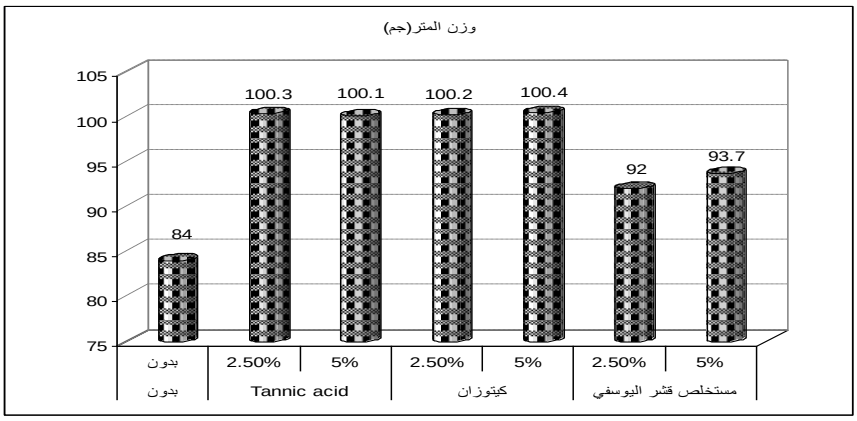
مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	"ف"	Sig (p-value)
بين المعالجات	633.638	3	211.213	571.004	.000
بين التركيزات	1.372	1	1.372	3.710	.072
الخطأ	5.918	16	.370		
الإجمالي	640.928	20			

تشير نتائج جدول (5) إلي أن:

نوع مواد المعالجة لها تأثير معنوي علي خاصية وزن المتر المربع (جم) حيث كانت قيمة (ف) 571.004 وهي دالة إحصائياً عند مستوي (0.01)، وكذلك تركيز مادة المعالجة لها تأثير معنوي علي خاصية وزن المتر المربع (جم) حيث كانت قيمة (ف)3.710 وهي غير دالة إحصائياً .

جدول (6): الفروق بين المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي وزن المتر المربع (جم)

رقم العينة	نوع مواد المعالجة	تركيز مادة المعالجة	وزن المتر(جم)	الانحراف المعياري	الترتيب
Blank	بدون	بدون	84.0e	0.00	7
1	Tannic acid	%2.5	100.3ab	0.40	2
2		% 5	100.1c	0.01	4
3	كيتوزان	%2.5	100.2bc	0.06	3
4		% 5	100.4a	0.06	1
5	مستخلص قشر اليوسفي	%2.5	92.0d	1.00	6
6		% 5	93.7d	0.58	5
L.S.D			1.81		



شكل (2) متوسطات متغيرات الدراسة في تأثيرها علي خاصية وزن المتر المربع (جم)

من الجدول (6) والشكل (2) يتضح ما يلي:

بإجراء إختبار L.S.D كأحد الإختبارات البعدية (post Hoc) لتحديد العامل أكثر تأثير تبين أن العينات المنتجة تحت البحث والأعلي بالنسبة لوزن المتر المربع كانت العينات المعالجة باستخدام مادة الكيتوزان عند تركيز 5% حيث بلغت قيمة وزن المتر المربع (100.4 جم)، ثم العينات المعالجه بـ Tannic acid 2.5% حيث بلغت قيمة وزن المتر المربع (100.3 جم)، العينات المعالجة باستخدام مادة الكيتوزان عند تركيز 2.5% حيث بلغت قيمة وزن المتر المربع (100.2 جم) ثم العينات المعالجة باستخدام Tannic acid بتركيز 2.5% حيث بلغت قيمة وزن المتر المربع (100.1جم)، ثم استخدام مستخلص قشر اليوسفي بتركيز 5% حيث بلغت قيمة وزن المتر المربع (93.7 جم)، ثم استخدام مستخلص قشر اليوسفي 2.5%حيث بلغت قيمة وزن المتر المربع (92جم)، ويرجع ذلك الى ان العينات المنتجة تحت البحث مشبعة بمواد المعالجة المستخدمة جيث كان وزن المتر المربع للعينات الخام (84جم).

ولتحديد اتجاه الفروق بين نوع مواد المعالجةتم تطبيق اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (7).

جدول (7) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي)
للمقارنات المتعددة بين نوع وتركيز مواد المعالجة

المتوسطات		بدون	Tannic acid		كيتوزان		مستخلص قشر اليوسفي	
		بدون (84.0)	%2.5 (100.3)	%5 (100.1)	%2.5 (100.2)	%5 (100.4)	%2.5 (92.0)	%5 (93.7)
بدون	بدون (84.0)	-						
Tannic acid	%2.5 (100.3)	-16.3	-					
	%5 (100.1)	-16.1*	.2	-				
كيتوزان	%2.5 (100.2)	-16.2	.1	-.1	-			
	%5 (100.4)	-16.4*	-.1	-.3	-.2	-		
مستخلص قشر اليوسفي	%2.5 (92.0)	-8.0*	8.3*	8.1*	8.	8.4*	-	
	%5 (93.7)	-9.7*	6.3*	6.4*	6.5*	6.7*	-1.7*	-

يتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (7): انه يوجد فروق دالة بين نوع مواد المعالجة في تأثيره علي خاصية وزن المتر المربع (جم)، وكان ترتيب نوع مواد المعالجة وتركيزها وفق تأثيره في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: العينات المعالجة بالكيتوزان عند تركيز (5%)، يليها العينات المعالجة باستخدام Tannic acid (2.5%)، ثم العينات المعالجة بالكيتوزان عند تركيز (2.5%) ثم يليهم العينات المعالجة باستخدام Tannic acid (5%)، ثم العينات المعالجة باستخدام مستخلص قشر اليوسفي(5%)، وأخيرا العينات المعالجة باستخدام مستخلص قشر اليوسفي(2.5%) ويرجع ذلك لتشبع الخامات المستخدمة تحت البحث بمواد المعالجة وهذا ما يتفق مع دراسة رحاب محمد وصافيناز سمير(2016) نور الهدي ابراهيم(2017) ومن هنا يتحقق صحة الفرض الثاني والذي ينص علي "توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة ووزن المتر المربع للأقمشة المنتجة تحت البحث".

ثالثا- تأثير عوامل الدراسة علي زمن امتصاص الماء(ث)

جدول (8): تحليل التباين الأحادي في N اتجاه (N – Way ANOVA) لتأثير عوامل الدراسة علي زمن امتصاص الماء(ث)

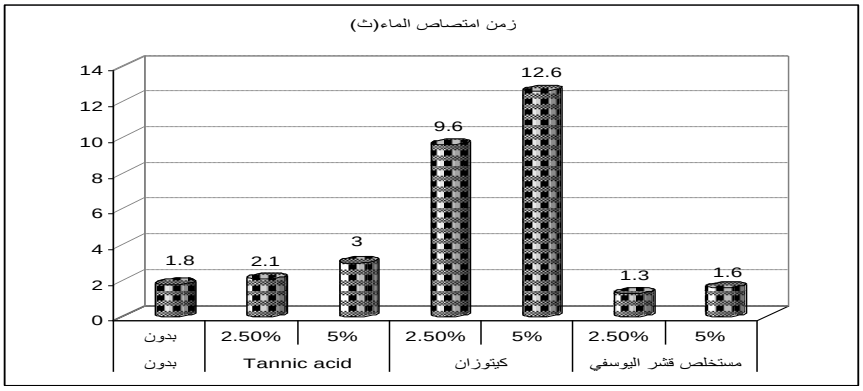
مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	"ف"	Sig (p-value)
بين المعالجات	347.381	3	115.794	123.964	.000
بين التركيزات	8.918	1	8.918	9.548	.007
الخطأ	14.945	16	.934		
الإجمالي	371.244	20			

تشير نتائج جدول(8) إلي أن:

نوع مواد المعالجة لها تأثير معنوي علي خاصية زمن امتصاص الماء(ث) حيث كانت قيمة (ف) 123.964وهي دالة إحصائياً عند مستوي (0.01)، أما تركيز مادة المعالجة أيضا لها تأثير معنوي علي خاصية زمن امتصاص الماء(ث) حيث كانت قيمة (ف)9.548 وهي دالة إحصائياً عند مستوي (0.01).

جدول (9): الفروق بين المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي زمن امتصاص الماء(ث)

رقم العينة	نوع مواد المعالجة	تركيز مادة المعالجة	زمن امتصاص الماء(ث)	الانحراف المعياري	الترتيب
Blank	بدون	بدون	1.8b	0.26	3
1	Tannic acid	%2.5	2.1c	1.18	4
2		% 5	3.0d	0.28	5
3	كيتوزان	%2.5	9.6e	0.78	6
4		% 5	12.6f	1.43	7
5	مستخلص قشر اليوسفي	%2.5	1.3a	0.08	1
6		% 5	1.6ab	0.30	2
L.S.D			1.4		



شكل (3) متوسطات متغيرات الدراسة في تأثيرها علي خاصية زمن امتصاص الماء (ث)

من الجدول (9) والشكل (3) يتضح ما يلي:

بإجراء اختبار L.S.D كأحد الاختبارات البعدية (post Hoc) لتحديد العامل الأكثر تأثير تبين أن العينات المنتجة تحت البحث والافضل بالنسبة لزمن امتصاص الماء كانت العينات المعالجة باستخدام مستخلص قشر اليوسفي 2.5% نظرا لزيادة المجموعات المحبة للماء بمادة المعالجة ثم يليها العينات المعالجة باستخدام مستخلص قشر اليوسفي بتركيز 5% يلي العينات المعالجة بمستخلص قشر اليوسفي العينات المعالجة باستخدامTannic acid عند تركيز 2.5% ثم العينات المعالجه بـ Tannic acid 5% وأخيرا العينات المعالجة بمادة الكيتوزان عند تركيز 2.5% يليها العينات المعالجة باستخدام مادة الكيتوزان عند تركيز 5%

ولتحديد اتجاه الفروق بين نوع مواد المعالجة تم تطبيق اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (10).

جدول (10) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي)

للمقارنات المتعددة بين نوع وتركيز مواد المعالجة

المتوسطات		بدون	Tannic acid		كيتوزان		مستخلص قشر اليوسفي	
		بدون (1.8)	%2.5 (2.1)	%5 (3.0)	%2.5 (9.6)	%5 (12.6)	%2.5 (1.3)	%5 (1.6)
بدون	بدون (1.8)	-						
Tannic acid	%2.5 (2.1)	-.3	-					
	%5 (3.0)	-1.2	-.9	-				
كيتوزان	%2.5 (9.6)	-7.8*	-7.5*	-6.6*	-			
	%5 (12.6)	-10.8*	-10.5*	-9.6*	-3.0*	-		
مستخلص قشر اليوسفي	%2.5 (1.3)	.5	.8	1.7*	8.3*	11.3*	-	
	%5 (1.6)	.2	.5	1.4*	8.0*	11.0*	-.3-	-

تتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (10): انه يوجد فروق دالة بين نوع مواد المعالجة في تأثيره علي خاصية زمن امتصاص الماء(ث)، وكان ترتيب نوع مواد المعالجة وتركيزها وفق تأثيره في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: العينات المعالجة باستخدام مستخلص قشر اليوسفي(2.5%) ثم يليها العينات المعالجة باستخدام مستخلص قشر اليوسفي(5%) ثم يليها العينات المعالجة باستخدام Tannic acid (2.5%)، ثم يليهم العينات المعالجة باستخدام Tannic acid (5%) ، وأخيرا العينات المعالجة بالكيتوزان عند تركيز (2.5%) ثم العينات المعالجة بالكيتوزان عند تركيز (5%) ويرجع ذلك لوجود مجموعات "الفلافيويدات " و"الفينولات" بمستخلص قشر اليوسفي والتى لها خاصية الحمض الدهني والتي لها القدرة علي امتصاص الماء بصوره اسرع وهذا يتفق مع دراسة **Rehab.M.Aly, Awatef ".B, M.A.ramadan(2015)** و دراسة رحاب محمد وصافيناز سمير(2016) ومن هنا يتحقق الفرض الثالث والذي ينص علي" توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة وزمن امتصاص الماء للأقمشة المنتجة تحت البحث".

رابعا- تأثير عوامل الدراسة علي نعومة الملمس(º)

جدول (11): تحليل التباين الأحادي في N اتجاه (N – Way ANOVA) لتأثير عوامل الدراسة علي نعومة الملمس(º)

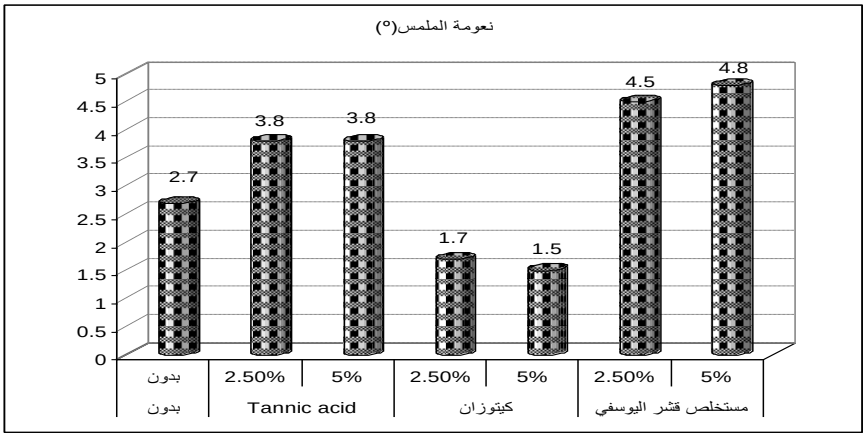
مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	"ف"	Sig (p-value)
بين المعالجات	31.338	3	10.446	59.953	.000
بين التركيزات	.014	1	.014	.080	.781
الخطأ	2.788	16	.174		
الإجمالي	34.14	20			

تشير نتائج جدول(11) إلي أن:

نوع مواد المعالجة لها تأثير معنوي علي خاصية نعومة الملمس(º) حيث قيمة (ف) 59.953 وهي دالة إحصائياً عند مستوي (0.01) بينما تركيز مادة المعالجة ليس له تأثير معنوي علي خاصية نعومة الملمس للاقمشة المنتجة تحت البحث حيث قيمة (ف)080. وهى غير دالة إحصائياً .

جدول (12): الفروق بين لمتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي خاصية نعومة الملمس(°)

رقم العينة	نوع مواد المعالجة	تركيز مادة المعالجة	نعومة الملمس(°)	الإنحراف المعيارى	الترتيب
Blank	بدون	بدون	2.7c	0.46	4
1	Tannic acid	%2.5	3.8c	0.29	3
2		% 5	3.8c	0.29	3
3	كيتوزان	%2.5	1.7d	0.58	5
4		% 5	1.5d	0.50	6
5	مستخلص قشر اليوسفي	%2.5	4.5b	0.50	2
6		% 5	4.8a	0.29	1
L.S.D			0.25		



شكل (4) متوسطات متغيرات الدراسة في تأثيرها علي خاصية نعومة الملمس

من الجدول (12) والشكل (4) يتضح ما يلي:

بإجراء اختبار L.S.D كأحد الاختبارات البعدية (post Hoc) لتحديد العامل الأكثر تأثير تبين أن العينات المنتجة تحت البحث والافضل بالنسبة لنعومة الملمس كانت العينات المعالجة باستخدام مستخلص قشر اليوسفي 5% ويرجع ذلك الي ان مادة المعالجة بمستخلص قشر اليوسفي يحتوي علي مجموعات الفينوليك(phenulic و Flavonoids) في صورة جليوكسيدات والتي تعطى ملمس دهني ناعم للاقمشة المعالجه فيعطيها مرونه ونعومة لسطح الاقمشة المتخدمة تحت البحث. ثم يليها العينات المعالجة باستخدام

مستخلص قشر اليوسفي بتركيز 2.5% يلي العينات المعالجة بمستخلص قشر اليوسفي العينات المعالجة باستخدامTannic acid عند تركيز 2.5% ثم العينات المعالجه بـ Tannic acid 5% وأخيرا العينات المعالجة بمادة الكيتوزان عند تركيز 2.5% يليها العينات المعالجة باستخدام مادة الكيتوزان عند تركيز 5% ويرجع ذلك الي ان مادة المعالجة الكيتوزان تحتوي علي مجموعة الكربونيل (C=O) أو مجموعة الكيتون التي لها خواص البولي استر التى تعطي صلابه للاقمشة وخشونه لسطح الاقمشة المستخدمة تحت البحث.

ولتحديد اتجاه الفروق بين نوع مواد المعالجة تم تطبيق اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (13).

جدول (13) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة بين نوع وتركيز مواد المعالجة

المتوسطات		بدون	Tannic acid		كيتوزان		مستخلص قشر اليوسفي	
		بدون (2.7)	%2.5 (3.8)	%5 (3.8)	%2.5 (1.7)	%5 (1.5)	%2.5 (4.5)	%5 (4.8)
بدون	بدون (2.7)	-						
Tannic acid	%2.5 (3.8)	-1.1*	-					
	%5 (3.8)	-1.1*	.0	-				
كيتوزان	%2.5 (1.7)	1.0*	2.1*	2.1*	-			
	%5 (1.5)	1.2*	2.3*	2.3*	.2	-		
مستخلص قشر اليوسفي	%2.5 (4.5)	-1.8*	-.7	-.7	-2.8*	-3.0*	-	
	%5 (4.8)	-2.1*	-1.0*	-1.0	-3.1*	-3.3*	-.3	-

تتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (13): انه يوجد فروق دالة بين نوع مواد المعالجة في تأثيره علي خاصية زمن امتصاص الماء(ث)، وكان ترتيب نوع مواد المعالجة وتركيزها وفق تأثيره في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: العينات المعالجة باستخدام مستخلص قشر اليوسفي(5%) ثم يليها العينات المعالجة باستخدام مستخلص قشر اليوسفي(2.5%) ثم يليها العينات المعالجة باستخدام Tannic acid (2.5%)، ثم يليهم العينات المعالجة باستخدام Tannic acid (5%) ، وأخيرا العينات المعالجة بالكيتوزان عند

تركيز (2.5%) ثم العينات المعالجة بالكيتوزان عند تركيز (5%) ويرجع ذلك كما ذكرنا الي ان مادة المعالجة الكيتوزان تحتوي علي مجموعة الكربونيل (C=O) أو مجموعة الكيتون التي لها خواص البولي استر التى تعطي صلابه للاقمشة أما مستخلص قشر اليوسفي فيحتوي علي مجموعات الفينوليك(phenulic و Flavonoids) في صورة جليوكسيدات والتي تعطى ملمس دهني ناعم للاقمشة المعالجه فيعطيها مرونه وهذا ما يتفق مع دراسة **حنان توفيق** (2015) ومن هنا يتحقق صحة الفرض الرابع والذي ينص علي" توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة ونعومة الملمس للأقمشة المنتجة تحت البحث".

خامسا- تأثير عوامل الدراسة علي قطر مقاومة بكتريا Bacillus

جدول (14): تحليل التباين الأحادي في N اتجاه (N – Way ANOVA) لتأثير عوامل الدراسة علي قطر مقاومة بكتريا Bacillus

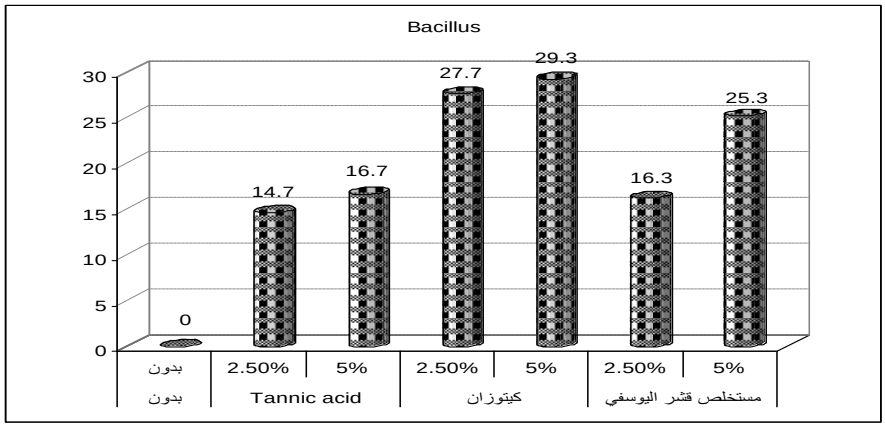
مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	"ف"	Sig (p-value)
بين المعالجات	1360.778	3	453.593	126.339	.000
بين التركيزات	80.222	1	80.222	22.344	.000
الخطأ	57.444	16	3.590		
الإجمالي	1498.444	20			

تشير نتائج جدول (14) إلي أن:

نوع مواد المعالجة لها تأثير معنوي علي خاصية قطر مقاومة بكتريا **Bacillus** حيث كانت قيمة (ف)126.339 وهي دالة إحصائياً عند مستوي (0.01)، كما ان تركيز مادة المعالجة ايضا له تأثير معنوي علي خاصية قطر مقاومة بكتريا **Bacillus** حيث كانت قيمة (ف)22.344 وهي دالة إحصائياً عند مستوي (0.01).

جدول (15): الفروق بين المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي قطر مقاومة بكتريا Bacillus

رقم العينة	نوع مواد المعالجة	تركيز مادة المعالجة	Bacillus	الإنحراف المعيارى	الترتيب
Blank	بدون	بدون	0.0f	0.00	7
1	Tannic acid	%2.5	14.7e	0.58	6
2		% 5	16.7d	0.58	4
3	كيتوزان	%2.5	27.7b	0.58	2
4		% 5	29.3a	1.15	1
5	مستخلص قشر اليوسفي	%2.5	16.3d	0.58	5
6		% 5	25.3c	0.58	3
L.S.D			1.1		



شكل (5) متوسطات متغيرات الدراسة في تأثيرها علي خاصية قطر مقاومة بكتريا Bacillus

من الجدول (15) والشكل (5) يتضح ما يلي:

بإجراء اختبار L.S.D كأحد الاختبارات البعدية (post Hoc) لتحديد العامل الأكثر تأثير تبين أن العينات المنتجة تحت البحث والافضل لمقاومة نمو البكتريا كانت العينات المعالجة باستخدام الكيتوزان 5% نظرا لزيادة الهيدروكسيل بمادة المعالجة ثم يليها العينات المعالجة باستخدام الكيتوزان بتركيز 2.5% يليها العينات المعالجة بمستخلص قشر اليوسفي عند تركيز 5% ثم يليها العينات المعالجة باستخدام بمستخلص قشر اليوسفي عند تركيز 5% ، وأخيرا العينات المعالجة باستخدامTannic acid عند تركيز 5% ثم العينات المعالجه بـ Tannic acid 2.5%.

ولتحديد اتجاه الفروق بين نوع مواد المعالجة تم تطبيق اختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (16).

جدول(16) الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار LSD (أقل فرق معنوي)

للمقارنات المتعددة بين نوع وتركيز مواد المعالجة

المتوسطات		بدون	Tannic acid		كيتوزان		مستخلص قشر اليوسفي	
		بدون (0.0)	%2.5 (14.7)	%5 (16.7)	%2.5 (27.7)	%5 (29.3)	%2.5 (16.3)	%5 (25.3)
بدون	بدون (0.0)	-						
Tannic acid	%2.5 (14.7)	-14.7*	-					
	%5 (16.7)	-16. 7*	-2.0*	-				
كيتوزان	%2.5 (27.7)	-27. 7*	-13.0*	-11.0*	-			
	%5 (29.3)	-29.3*	-14.6*	-12.6*	-1.6*	-		
مستخلص قشر اليوسفي	%2.5 (16.3)	-16.3*	-1.6*	.3	11.3*	13.0*	-	
	%5 (25.3)	-25.3*	-10.6*	-8.6*	2.3*	4.0*	-9.0*	-

شكل (6) قطر مقاومة بكتريا Bacillus لمواد المعالجة

ملحوظه : - (م1) تعني العينه المعالجة بمستخلص قشراليوسفي عند تركيز 2.5%.

- (م2) تعني العينه المعالجة بمستخلص قشراليوسفي عند تركيز 5%.
- (ت1) تعني العينه المعالجة Tannic acid عند تركيز 2.5%.
- (ت2) تعني العينه المعالجة Tannic acid عند تركيز 5%.
- (ك1) تعني العينه المعالجة بالكيتوزان عند تركيز 2.5%.
- (ك2) تعني العينه المعالجة بالكيتوزان عند تركيز 5%.

تتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (16) والشكل (6): انه يوجد فروق دالة بين نوع وتركيز مواد المعالجة في تأثيره علي خاصية مقاومة البكتريا موجبة الجرام (Bacillus)، وكان ترتيب نوع

مواد المعالجة وتركيزها وفق تأثيره في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: العينات المعالجة باستخدام الكيتوزان 5% نظرا لزيادة الهيدروكسيل بمادة المعالجة ثم يليها العينات المعالجة باستخدام الكيتوزان بتركيز 2.5% يليها العينات المعالجة بمستخلص قشر اليوسفي عند تركيز 5% ثم يليها العينات المعالجة باستخدام بمستخلص قشر اليوسفي عند تركيز 2.5% ، وأخيرا العينات المعالجة باستخدامTannic acid عند تركيز 5% ثم العينات المعالجه بـ Tannic acid 2.5%، لذلك هناك علاقة طردية بين تركيز مادة المعالجة وقطر مقاومة الأقمشة المعالجة للبكتريا حيث كلما زاد تركيز مادة المعالجة كلما زاد قطر مقاومة البكتريا، وتعتبر هذه النتيجة مرضية جداً بالنسبه لمستخلص قشر اليوسفي سواء من الناحية العلمية او الإقتصادية فمن الممكن عمل تركيزات أعلي لمستخلص قشر اليوسفي والحصول علي نتائج افضل ويعتبر من الناحية الاقتصادية أوفر بكثير من مادة الكيتوزان ويتفق هذا مع دراسة **Ahmed Salman et al (2018)** ودراسة **Abdel-Salam et al(2014)** ،ومن هنا يتحقق الفرض الخامس والذي ينص علي" توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة وقطر تثبيط نمو البكتريا موجبة الجرامBacillus للأقمشة المنتجة تحت البحث".

سادساً- تأثير عوامل الدراسة علي قطر مقاومة بكتريا E.coli

جدول (17): تحليل التباين الأحادي في N اتجاه (N – Way ANOVA) لتأثير عوامل الدراسة علي قطر مقاومة بكتريا E.coli

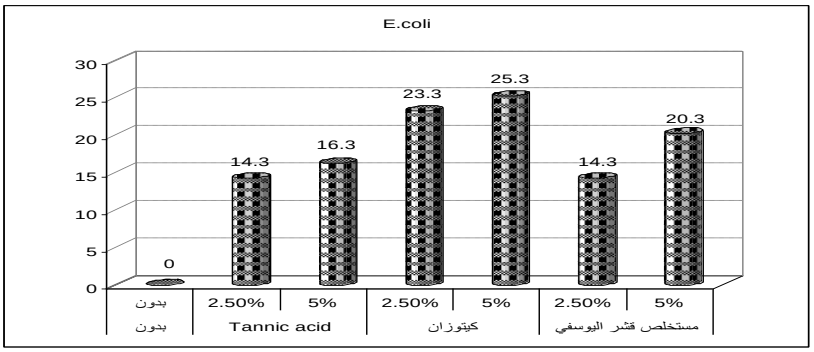
مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	"ف"	Sig (p-value)
بين المعالجات	944.000	3	314.667	209.778	.000
بين التركيزات	50.000	1	50.000	33.333	.000
الخطأ	24.000	16	1.500		
الإجمالى	1018	20			

تشير نتائج جدول (17) إلي أن:

نوع مواد المعالجة لها تأثير معنوي علي خاصية قطر مقاومة بكتريا E.coli حيث كانت قيمة (ف)209.778 وهي دالة إحصائياً عند مستوي (0.01) كما ان تركيز مادة المعالجة لها تأثير معنوي علي خاصية قطر مقاومة بكتريا E.coli حيث كانت قيمة (ف)33.333 وهي دالة إحصائياً عند مستوي (0.01).

جدول (18): الفروق بين المتوسطات والانحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي قطر مقاومة بكتريا E.coli

رقم العينة	نوع مواد المعالجة	تركيز مادة المعالجة	E.coli	الإنحراف المعيارى	الترتيب
Blank	بدون	بدون	0.0f	0.00	7
1	Tannic acid	%2.5	14.3e	1.15	6
2		% 5	16.3a	1.15	5
3	كيتوزان	%2.5	23.3b	0.58	2
4		% 5	25.3a	0.58	1
5	مستخلص قشر اليوسفي	%2.5	14.3e	0.58	4
6		% 5	20.3c	0.58	3
L.S.D			1.3		



شكل (7) متوسطات متغيرات الدراسة في تأثيرها علي خاصية قطر مقاومة بكتريا E.coli

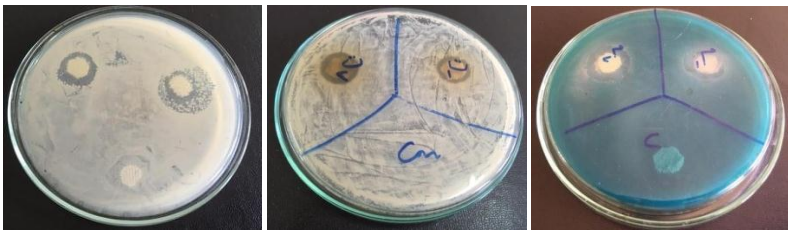
من الجدول (18) والشكل (7) يتضح ما يلي:

بإجراء اختبار L.S.D كأحد الاختبارات البعدية (post Hoc) لتحديد العامل الأكثر تأثير تبين أن العينات المنتجة تحت البحث والافضل لمقاومة نمو البكتريا كانت العينات المعالجة باستخدام الكيتوزان 5% ثم يليها العينات المعالجة باستخدام الكيتوزان بتركيز 2.5% يليها العينات المعالجة بمستخلص قشر اليوسفي عند تركيز 5% ثم يليها العينات المعالجة باستخدام بمستخلص قشر اليوسفي عند تركيز 2.5% ، وأخيراً العينات المعالجة باستخدامTannic acid عند تركيز 5% ثم العينات المعالجه بـ Tannic acid 2.5%.

ولتحديد اتجاه الفروق بين نوع مواد المعالجة تم تطبيق إختبار LSD (أقل فرق معنوي) للمقارنات المتعددة، وذلك علي النحو المبين في جدول (19).

جدول(19) الفروق بين المتوسطات باستخدام إختبار LSD (أقل فرق معنوي)
للمقارنات المتعددة بين نوع وتركيز مواد المعالجة

المتوسطات		بدون	Tannic acid		كيتوزان		مستخلص قشر اليوسفي	
		بدون (0.0)	%2.5 (14.3)	%5 (16.3)	%2.5 (23.3)	%5 (25.3)	%2.5 (14.3)	%5 (20.3)
بدون	بدون (0.0)	-						
Tannic acid	%2.5 (14.3)	-14.3*	-					
	%5 (16.3)	-16.3*	-2.0*	-				
كيتوزان	%2.5 (23.3)	-23.3*	-9.0*	-7.0*	-			
	%5 (25.3)	-25.3*	-11.0*	-9.0*	-2.0*	-		
مستخلص قشر اليوسفي	%2.5 (14.3)	-14.3*	.0	2.0*	9.0*	11.0*	-	
	%5 (20.3)	-20.3*	-6.0*	-4.0*	3.0*	5.0*	-6.0*	-



شكل (8) قطر مقاومة بكتريا E.coli لمواد المعالجة

تتبين من النتائج التي يلخصها الجدول (19) والشكل (8) : انه يوجد فروق دالة بين نوع وتركيز مواد المعالجة في تأثيره علي خاصية مقاومة البكتريا سالبة الجرام **(E.coli)**، وكان ترتيب نوع مواد المعالجة وتركيزها وفق تأثيره في ضوء المتوسطات باستخدام اختبار LSD كالتالي: العينات المعالجة باستخدام الكيتوزان 5% نظرا لزيادة الهيدروكسيل بمادة المعالجة ثم يليها العينات المعالجة باستخدام الكيتوزان بتركيز 2.5% يليها العينات المعالجة بمستخلص قشر اليوسفي عند تركيز 5% ثم يليها العينات المعالجة باستخدام بمستخلص قشر اليوسفي عند تركيز 2.5% ، وأخيرا العينات المعالجة باستخدامTannic acid عند تركيز 5% ثم العينات المعالجه بـ Tannic acid 2.5%، لذلك هناك علاقة طردية بين تركيز مادة المعالجة وقر مقاومة الاقمشة المعالجة للبكتريا حيث كلما زاد تركيز مادة المعالجة كلما زاد قطر مقاومة البكتريا، وتعتبر هذه النتيجة

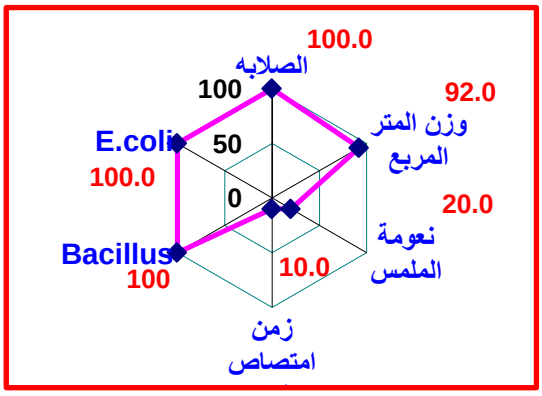
مرضية جدا بالنسبه لمستخلص قشر اليوسفي سواء من الناحية العلمية او الاقتصادية فمن الممكن عمل تركيزات اعلي لمستخلص قشر اليوسفي والحصول علي نتائج افضل ويعتبر من الناحية الاقتصادية أوفر بكثير من مادة الكيتوزان وهذا يتفق مع دراسة **A. Hebeish et al(2011)** **ودراسة Ehigbai, I. O et al(2016)** ومن هنا يتحقق الفرض السادس والذى ينص علي" توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين عوامل الدراسة وقطر تثبيط نمو البكتريا سالبه الجرامE.coli للأقمشة المنتجة تحت البحث" .

سابعا: تقييم الجودة الكلية للأقمشة المنتجة تحت البحث:

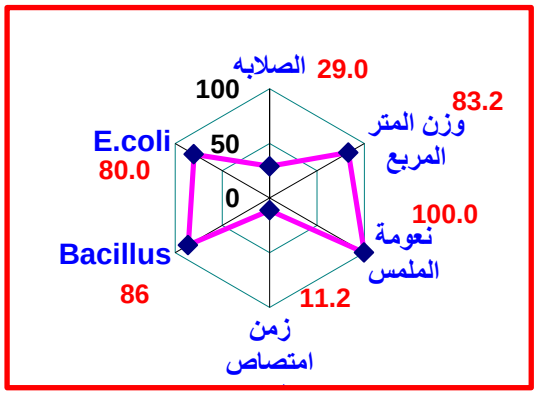
تم عمل تقييم لجودة الأقمشة المنتجة تحت البحث لملائمتها للغرض الوظيفي، لاختيار أنسب عوامل الدراسة (نوع مواد المعالجة، تركيز مادة المعالجة) وذلك باستخدام أشكال الرادار Radar-Chart متعدد المحاور ليعبر عن تقييم الجودة الكلية للأقمشة المنتجة تحت البحث من خلال استخدام الخواص الآتية: الصلابة وزن المتر المربع، زمن الإمتصاص، نعومة الملمس، قطر مقاومة بكتريا الموجبة الجرام (Bacillus)، وقطر مقاومة بكتريا سالبة الجرام (E.Coli)، وذلك بتحويل نتائج قياسات هذه الخواص إلي قيم مقارنة، حيث أن القيمة المقارنة الأكبر تكون الأفضل مع خواص المقاسة وذلك في الخاصية الموجبه، وان كانت الخاصية سالبه تكون القيمة الاصغير هي الافضل مثل زمن الامتصاص والصلابه ونعومة الملمس.

جدول (20) معامل الجودة للخواص الميكانيكية للأقمشة في ضوء متغيرات البحث

نوع مواد المعالجة	تركيز مادة المعالجة	الصلابه	وزن المتر المربع	نعومة الملمس	زمن امتصاص الماء	Bacillus	E.coli	المساحة المثاليه	معامل الجودة
بدون	بدون	42.1	74.3	60.0	14.4	0	0.0	190.8	63.6
Tannic acid	%2.50	61.8	97.3	80.0	17.1	51.7	56.0	364.0	86.4
Tannic acid	%5	54.8	100.0	80.0	24.0	58.6	64.0	381.5	87.3
كيتوزان	%2.50	95.1	90.3	40.0	75.8	93.1	92.0	486.3	93.4
كيتوزان	%5	100.0	92.0	20.0	10.0	100	100.0	512.0	96.3
مستخلص قشر اليوسفي	%2.50	45.0	81.4	90.0	10.5	55.2	56.0	338.1	83.4
مستخلص قشر اليوسفي	%5	29.0	83.2	100.0	11.2	86	80.0	398.6	88.3



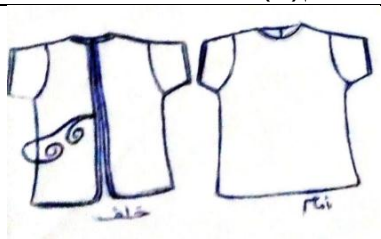
شكل (9) يوضح معامل الجودة الكلية للعينات المعالجة بالكيتوزان



شكل (10) يوضح معامل الجودة الكلية للعينات المعالجة بمستخلص قشر اليوسفي

من الجدول (20) والشكل (9) يتضح أن العينة المنتجة من قماش الشاش ذو الوزن الثقيل هي الأفضل بالنسبة لبعض خواص الأداء المختلفة بعد المعالجة (كيتوزان بتركيز 5%) وذلك بمساحة مثالية (512) ومعامل الجودة (96.3%) حيث يتضح من الشكل أفضل خواص أداء لمقاومة نمو البكتريا ووزن المتر المربع ولكن تقل نعومة الملمس للخامه وتزاد خشونة السطح كما يزيد زمن امتصاص الماء، **كما يتضح أيضاً من الجدول (20) والشكل(10)** أن العينة المنتجة من قماش الشاش المعالج (بمستخلص قشر اليوسفي بتركيز 5%) هي أفضل بالنسبة لبعض خواص الأداء وذلك بمساحة مثالية (398.8) ومعامل الجودة (88.3) حيث يتضح من الشكل أفضل خواص أداء لمقاومة نمو البكتريا ووزن المتر المربع بنسبة اقل قليلا من الكيتوزان ولكن تزداد نعومة الملمس للخامه وتقل خشونة السطح وصلابة الأقمشة كما تزيد قدرة الأقمشة المعالجة بمستخلص قشر اليوسفي علي امتصاص الماء ، وبالمقارنة بين العينات المعالجة وغير المعالجة بالنسبة لمقاومة نمو البكتريا يتضح أن العينات الغير معالجة لا تعطى اى مقاومة لنمو البكتريا سواء Bacillus او E-coli وهذا ما يتفق مع هدف البحث.

وقد تم تصميم (5 موديلات) لصدرية طفل حديث الولاده (شايا) وتم تحكيمهم من قبل اساتذة فى مجال التخصص وهى كما بالشكل التالى:

	تصميم (1)	تصميم(2)	تصميم(3)
شكل الموديل			
وصف الموديل	صدرية طفل(شايا) نصف كم قطن 100% (انترلوك)- قصة كروازاية تثبت بشريط من الجنبين لاحكام غلق الصدرية و2 كبسوله من اسفل- جميع حواف الصدريه تم تنظيفها بشريط من خامة السنجل جرسية مثبت بواسطة ماكينة الشريط	صدرية طفل(شايا) كات قطن 100% (انترلوك)- قصة كروازاية تثبت بكبسوله من الجنبين لاحكام غلق الصدرية و2 كبسوله من اسفل- جميع حواف الصدريه تم تنظيفها بشريط من خامة السنجل جرسية مثبت بواسطة ماكينة الشريط	صدرية طفل(شايا) نصف كم قطن 100% (انترلوك)- قصة فضفاضه مفتوح من الامام ومغلق من الخلف تثبت بشريط يلف حول الوسط لاحكام غلق الصدرية - جميع حواف الصدريه تم تنظيفها بشريط من خامة السنجل جرسية مثبت بواسطة ماكينة الشريط
	تصميم(4)	تصميم(5)	
شكل الموديل			
وصف الموديل	صدرية طفل(شايا) نصف كم قطن 100% (انترلوك)- قصة كروازاية تثبت ب2 كبسوله من الجنبين لاحكام غلق الصدرية و2 كبسوله من اسفل- جميع حواف الصدريه تم تنظيفها بشريط من خامة السنجل جرسية مثبت بواسطة ماكينة الشريط	صدرية طفل(شايا) نصف كم قطن 100% (انترلوك)- قصة فضفاضه مغلق من الامام ومفتوح من الخلف تثبت بشريط ستان يلف حول الوسط لاحكام غلق الصدرية جميع حواف الصدريه تم تنظيفها بشريط من خامة السنجل جرسية مثبت بواسطة ماكينة الشريط	

تم اختيار أفضل تصميمين من قبل المحكمين وتم تنفيذهم وتم تثبيت رباط السره بهم فى الجزء الامامي للصدرية الملاصق للسره(من خامة الشاش المعالج بمستخلص قشر اليوسفي عند تركيز 5% نظرا لمقاومته للبكتريا ونعومته العالية وامتصاصه الفائق للماء عن بعض المواد الاخري المستخدمة في المعالجه مثل الكيتوزان الذي ادي الى تصلب الاقمشة وزيادة خشونتها التى قد تسبب حساسية لجلد الطفل نتيجة للاحتكاك بالرغم من مقاومته العالية للبكتريا) والشكل التالي يوضح شكل الصدريات المنفذه:

شكل الموديل	
توصيف الموديل	صدرية طفل(شايا) نصف كم قطن 100% (انترلوك)– قصة فضفاضه مفتوح من الامام ومغلق من الخلف مثبت فيها الشاش المعالج بمستخلص اليوسفي مقصوص علي شكل دائرة ومثبت بالطبقة اليمني الملاصقه لجسم الطفل ، والطبقة اليسري الاملمية مثبت بها بشريط يلف حول الوسط لاحكام غلق الصدرية –جميع حواف الصدريه تم تنظيفها بشريط من خامة السنجل جرسية مثبت بواسطة ماكينة الشريط

المراجع

1- آيه خالد أحمد الخطيب(2018) :" دراسة لتجهيز أقمشة مقاومة لنمو البكتريا باستخدام الكركم المحمل بجسميات اكسيد الزنك النانومتري وتأثيره علي الخواص الوظيفية للمنتج النهائي"رسالة ماجستير – غير منشورة، كلية الإقتصاد المنزلي ، جامعة المنوفية.

2- حنان توفيق والى محمد (2015). معالجة الملابس الداخلية للأطفال حديثي الولادة باستخدام دهون زيت الزيتون كوسيلة لاستكمال عناصر النمو. رسالة دكتوراه، جامعة المنوفية. كلية الاقتصاد المنزلي–جامعة المنوفية.

3- داليا محمد فتحي فرج بيومي (2017). استخدام تقنية النانو في معالجة بعض الملابس الداخلية للأطفال لمقاومة البكتريا والميكروبات المسببة لبعض الأمراض الجلدية. رسالة دكتوراه، كلية الاقتصاد المنزلي– جامعة المنوفية..

4- رحاب محمد على اسماعيل و صافيناز سمير محمد(2016):"استخدام حمض التانيك وكلوريد الأمونيوم لتحسين بعض الخواص الأدائية لأقمشة الشاش" مجلة الاقتصاد المنزلى، جامعة المنوفية، مجلد 26 العدد الثالث

5- ريهام محمود سيد احمد (2015). أثر التجهيز ضد البكتريا علي الخواص الوظيفية والأدائية لملابس التريكو القطنية للأطفال. رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد المنزلي –جامعة حلوان.

6- فاطمة شاذلي عبدالعال(2018):" تحقيق أفضل الخواص الوظيفية والجماليه لأقمشة تريكو اللحمه المعالجة والمنتجة ببعض الاساليب التنفيذية المختلفة والمستخدمة لملابس الأطفال رسالة دكتوراه– غير منشورة، كلية التربية النوعية ، جامعة عين شمس.

7- محمد عبدالمنعم رمضان ورانيا محمد حمودة(2019):" معالجة أقمشة تريكو اللحمه بمستخلصات طبيعية لإكسابها خاصية مقاومة نمو الميكروبات" ، المؤتمر الثالث(الدولي الثاني) لكلية التربية النوعية ، جامعة الزقازيق، المجلد الخامس– العدد الاول ، الجزء الاول.

8- المعجم الوسيط (2008): مكتبة الشروق الدولية. ط4. القاهر: ج.م.ع.

9- منى سمير فتوح جميل (2010). امكانية التوصل إلي ملابس ملائمة لمرض الإكزيما البنيوية كأحد الأمراض الجلدية المتأثرة بالملابس للمرضي من الأطفال. رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية.

10- نجوي عبد الغني عثمان الشرقاوي (2016). تصميم ملابس الاطفال المصابين بنقص المناعة باستخدام الخامات الذكية. رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة حلوان.

11- نور الهدي ابراهيم صدقى(2017): " ابتكار بعض المعينات الصحية معالجة ببعض المستخلصات الطبيعية وامكانية اضافتها للملابس الداخلية للوقاية الصحية من التعرق" رسالة دكتوراه"غير منشورة" كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة المنوفية.

12- وفاء شافعي (2009):ملابس الأطفال-من الولادة إلي أثني عشر سنة،ط2، الرياض، دار الزهراء للنشر والتوزيع.

13-**A. Hebeish, M.A. Ramadan, M.E. El-Naggar and M.H.El-Rafie (2011):** "Rendering Cotton Fabrics Antibacterial Properties Using Silver Nanoparticle-based Finishing Formulation, RJTA, Vol.15, No.2.

14- **KantimaJuntarapun&ChutimonSatirapipathkul (2012):** Antimicrobial Activity of chitosan and Tannic acid on Cotton Fibrous Materis, international Conference: Textiles &Fashion , July 3-4, 2012, Bangkok Thailand.

15-**A. Higazy, S. Samy, M. Abd-Elhady (2010**): "Silver Nanoparticles Incorporated or in Situ Formed in Cotton Containing Cyclodextrin Moieties and Cationic Induce Antibacterial Properties",Carbohydrate Polymers, 84, p.p 936-940.

16-**Reda M. ElShishtawy, Abdullah M. Asiri, Nayera A.M. Abdelwahed, Maha M. and Al-Otaibi, (2011):** "In situ production of silver nanoparticle on cotton fabric and its antimicrobial evaluation", Cellulose, Vol. 18, Issue1, pp. (75:82).

17-**Ahmed Salman et al (2018):"** The optimum Properties of Treated Knitted Fabrics to Resist Growth of Bacteria (candida albicans)" International Design Journal, Volume 8, Issue 1,January

18-**Lee, J.S. , (2000):,"**Formation, properties and antimicrobial activity of cotton xanthate-Cu (II). Metronidazole Complex" Textile Res. J., 70 (7): 641-645.

19-**Ehigbai, I. O.; Ehimwenma S. O.; Faith E. O. and .Kelly O. (2016).** Phytochemical, antimicrobial, and antioxidant activities of different citrus juice concentrates. Food Sci. Nutr., 4(1): 103–109

20- **Abdel-Salam, A. F. and Mostafa, F. A. A. (2014)**. Evaluation of antimicrobial activity and phytochmical analysis of citrus lemon, mandarin, and orange peel. J. Agric. Food Chem., 5(2):43-56

21- Rehab.M.Aly, Awatef ".B, M.A.ramadan(2015): " Treatment of Gauze Fabrics with Chitosan loaded Silver Nanoparticles for Use in Medical field" International Design Journal, Volume 5, Issue 2, pp 351-359**.**

22- Tawila,Dina Mahmoud Nabih. (2017). Using Multi-functional finishing to add value for textile and their application. (ph.d). Ain Shams University. Women's College of Arts and Sciences and Education, Home Economics Department.

23- IlanaPerelshteinaElenaRudermanaAntonioFranceskobMargarida M.FernandesbTzankoTzanovbAharonGedankena (2014) : Tannic acid NPs – Synthesis and immobilization onto a solid surface in a one-step process and their antibacterial and anti-inflammatory properties**,** ultrasonic sonochemistry**,** November, Pages 1916-1920**,** Vol 21, issue 6**.**

Development of Umbilical Ligaments for Newborns Antibacterial in the Baby Vest

Dr.sozanalybdelhameh* Dr. Rehab Mohamed Ali Ismail**

* Assistant Professor of Home Economics, Faculty of Specific Education,Fayoum University

**Assistant Professor in Department of Home Economics, Faculty of Specific Education, Zagazig University

Abstract

In the present era, the emergence of nanotechnology, which gives great attention to all scientific and research bodies, the study tried to answer several questions: What is the possibility of producing "umbilical ligaments" for the newborn child from raw materials with functional characteristics that fit him, and treatment using nanotechnology Against the microbes, and their effectiveness in the prevention of "navel infections, and the achievement of the child's health safety component, the research aims to know the effect of the treatment of gauze fabrics Tannic acid and chitosan and natural extract of tangerine peel and reach the most suitable treatment for each of them, The fabrics produced were treated with different concentrations of the treatment materials (2.5% -5%) The laboratory tests were carried out for treated and untreated gauze fabrics (weight per square meter, water absorption, hardness, softness of the texture, microbial tests for the growth of Escherichia Coli and Bacillus gram)). The results showed that the treatment of heavyweight gauze fabrics is best for some different performance properties after treatment (5% chetosen) such as resistance to bacterial growth and weight per square meter, but the softness of the texture is reduced and the roughness of the surface is increased and the water absorption time is increased by an ideal area (512) Quality (96.3), The sample produced from the treated gauze cloth (with 5% tangerine peel extract) is better for some performance properties such as resistance to bacterial growth and weight per square meter slightly less than chetosen, but the softness of the texture is increased, the surface roughness and the hardness of the fabrics are increased, (398.8) and the quality factor (88.3). In comparing the treated and untreated samples to resist bacterial growth, the untreated samples showed no resistance to bacterial growth, either Bacillus or E-coli.,The best samples were installed with the baby's vest inThe area of the child's navel because it is the first piece that touches the child's body to protect and prevent the child from catching umbilical infections and speeding his recovery, thus reducing the burden on the mother to care for her newborn.

key words: Newborns - umbilical ligaments - Baby vest - antibacterial