الاستفادة من تكنولوجيا النانو فى تحسين الخواص الوظيفية للملابس الطبية للقائمين بتحضير العلاج الكيميائي لمرضى السرطان

إعداد

أ.م.د/ سكينة امين محمود
أستاذ مساعد بقسم الملابس والنسيج
كلية الاقتصاد المنزلي– جامعة المنوفية
sakenameen74@gmail.com

د/ وفاء السيد على
استاذ مساعد بقسم الاقتصاد المنزلي
كليةالعلوم والاداب– جامعة الباحة بالمملكة العربية السعودية

كلية معتمدة

مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية

معرف البحث الرقمي DOI: 10.21608/jedu.2020.40369.1052

المجلد السادس العدد 27 . مارس 2020

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

الاستفادة من تكنولوجيا النانو فى تحسين الخواص الوظيفية للملابس الطبية للقائمين بتحضير العلاج الكيميائي لمرضى السرطان

أ.م.د/ سكينة امين محمود، د/ وفاء السيد على

الملخص

تهدف الدراسة الحالية الى معالجة بعض انواع الأقمشة لاستخدامها فى ملابس الاطقم الطبية الخاصة بتحضير العلاج الكيماوى باستخدام تركيزات مختلفة من مادة السيلكا النانونية مع مادة الكيتوزان و ذلك بهدف التوصل الى أنسب الظروف لعملية معالجة أنواع مختلفة من الأقمشة القطنية والمخلوطة التي تستخدم في تصنيع ملابس العاملين في المجال الطبي وخاصة المستحدمة في تحضير العلاج الكيماوي لمرضى السرطان ، حيث تم إجراء اختبار تحليل التباين المشترك *(Analysis of Covariance)* ANOVA اختبار(ت) وإختبار LSD ليوضح مدى دلالة الفروق في زمن الامتصاص بين العينات تبعاً لاختلاف تركيز مادة المعالجة و إختلاف الخامة واختلاف التركيب النسجي.

و خلصت النتائج الى وجود فروق دالة إحصائياً بين العينات ترجع لاختلاف كلا من عوامل التركيب النسجى و نوع الخامة و درجة تركيز المادة المعالجة وذلك عند مستوى (α <0,05) حيث جاءت النتائج في صالح عينات قطن 100% والمعالجة بتركيز 30% من مادة السيلكا النانونية ذات التركيب النسجي أطلس 5 من حيث قدرتها على زيادة زمن إمتصاص مادة العلاج الكيماوي و بالنسبة لنتائج مقاومة البكتريا فقد أعطت العينات المعالجة درجة مقاومة جيدة للبكتريا بنوعيها الموجبة و السالبة الجرام و على الرغم من اختلاف العينات من حيث التركيب النسجى والوزن و نسب الخلط الا أن هذه الفروق لم يظهر أثرها فى النتائج .

الكلمات المفتاحية : النانو – الملابس الطبية – العلاج الكيميائى

المقدمة

تعد صناعه النسيج فى مصر من الصناعات الرائدة فى دعم الاقتصاد القومى (عطا الله ، 2011)، كما تطورت تكنولوجيا النانو لتحسين خواص الأقمشة و المنسوجات و إحداث طفرة هائلة بها ، لذا يلزم الاستفادة مما أتاحته المتغيرات العلمية والتكنولوجية سواء فى المادة الخام او تقنيات الإنتاج واستحداث مركبات نانونية مستخلصة من البيئة المحلية لتطبيق استراتيجية التميز لمنتجات الصناعة من حيث تحسين خواصها الطبيعية والميكانيكية وابرازها فى صورة تتناسب و الاداء الوظيفى لها

كما تعتبر صناعه الأقمشة المنسوجة من المجالات التى يجب علينا الاهتمام بها للالتحاق بركب التقدم فى مجال تكنولوجيا وتصميم الملابس مما يملى علينا ضرورة تطوير ورفع كفاءة اداء هذه الأقمشة للوصول بها الى مستوى الجودة الذى يحقق لها القدرة على المنافسة العالمية (وفاء الدين 2009) ولقد اصبحت صناعة الملابس الطبية من الصناعات الهامه انتاجا وتصديرا ، وتمثل الزيادة المستمرة فى استهلاك الملابس الطبية ظاهرة عامه وعلى الرغم من ذلك فهى تعتبر من الملابس عاليه التحمل والتى تحتاج الى مواصفات خاصه لأنواع حياكات وكذلك انواع الغرز المستخدمة . هذا وبالإضافة الى الخامات الملائمة لأدائها الوظيفي بشكل جيد (محمود،2012) الا ان هناك العديد من المشكلات التى تواجه العاملين بالمجال الطبى عند استخدام تلك الملابس وخاصة ملابس القائمين بتحضير العلاج الكيميائي لمرض السرطان .

ونظرا لتعرض هذه الملابس للاستهلاك نتيجة ما يجرى عليها من عمليات عناية وتعقيم ومما تحدثه تلك العمليات من تاثير على الخواص الطبيعية والميكانيكية للخامة وايضا تأثيرها على جودة ومتانة ومظهرية الحياكة لذلك نجد ان معظم الدراسات والابحاث توصى باستخدام الأقمشة غير المنسوجة (وجيه، 2004) على اعتبار انها تستخدم لمرة واحده حيث تساعد على حماية الممرضين والمرضى فى غرف العمليات الا ان هناك مستشفيات و خاصة الحكومية منها لا تتوافر لديها الامكانيات اللازمه لاستخدام الأقمشة غير المنسوجه نظرا لارتفاع تكاليفها فكان من الافضل كحل هو تحسين الاداء الوظيفي لتلك الملابس الطبية

مشكلة البحث

من خلال عدة زيارات ميدانيه لأقسام الاورام وجد ان هناك العديد من الاضرار الصحية للأدوية الكيماوية ومخلفاتها على الأطقم الطبية المسئولة عن تحضير وإعطاء العلاج الكيميائي للمرضى المصابيين بالسرطان مثل تهيج وحساسيه موضعيه للجلد بعد ملامسه الدواء وصداع وألام بالبطن. (waseif,2009) كما وجدت الكثير من الاعراض الأخرى مثل تغير في عدد كرات الدم وتساقط الشعر ووجدت آثار الدواء فى البول وقد حدث ذلك مع بعض الممرضات وعند منحهن اجازة عمل تصل اسبوعين اختفت هذه الأعراض، كما يؤدي الى حدوث تشوهات الأجنة وإجهاض الحامل (19).

ومن هنا يمكن صياغة مشكلة البحث فى التساؤل التالي

ما هى امكانيه تحسين خواص الملابس الوقائية للعاملين فى تحضير العلاج الكيميائي لمرضى السرطان باستخدام تكنولوجيا النانو ؟

أهداف البحث

1- معالجة الأقمشة لملابس الممرضين والممرضات الخاصة بتحضير العلاج الكيميائي بتركيزات مختلفة من مادة السيلكا النانونية مع مادة الكيتوزان.

2- معرفة أفضل تركيب نسجي ونوع خامة العينات المستخدمة في البحث فى مقاومة البكتريا ومقاومة الامتصاص و تحديد أنسب تركيز من مادة المعالجة لمقاومة امتصاص العلاج الكيميائي.

أهميه البحث

1- دراسة مشاكل العاملين فى تحضير العلاج الكيميائي لمرضى السرطان وذلك من خلال التعرف على طبيعة الخامة المستخدمة في المستشفيات ثم محاولة معالجتها بمواد تمنع امتصاص العلاج الكيميائي

2- دراسة تكنولوجيا تجهيز الاقمشة والملابس الطبية الخاصة بفئة العاملين فى هذا القطاع الطبى الكبير و بالتالى تحسين الاداء الوظيفي للملابس الطبية المنسوجة

3- فتح أفاق جديدة في مجال المنسوجات القطنية والمخلوطة ذات مقاومة عالية لإمتصاص العلاج الكيمياىئ

منهج البحث

تعتمد هذه الدراسة الحالية على:

المنهج التجريبي وذلك من خلال اجراء الفحوص والاختبارات اللازمة للأقمشة المستخدمة فى البحث وتجهيز الأقمشة بمواد تمنع امتصاص العلاج الكيماوى وتقاوم البكتريا.

حدود الدراسة:

الفئة المستهدفة :- الاطقم الطبية التي تقوم بتحضير واعطاء العلاج الكيماوى لمرضى السرطان.

الاختبارات المستهدف اجراؤها :- دراسة العوامل المؤثرة على الاداء الوظيفي لهذه الملابس وهى مقاومة البكتريا و مقاومة الامتصاص.

الاقمشة المستخدمة : أنواع مختلفة من الاقمشة القطنية و المخلوطة ذات تراكيب نسجية مختلفة

المواد المستخدمة فى معالجة الاقمشة قيد الاختبار:- مادة السيليكا النانونية و الكيتوزان

أدوات البحث

- الكتب و المراجع و الدوريات العلمية و مواقع الانترنت

- الخامات الاساسية من الاقمشة القطنية و مواد التجهيز

فروض البحث

1- يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين الأقمشة المعالجة من حيث زمن الامتصاص وفقا لدرجة تركيز المادة المعالجة.

2- يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين الأقمشة المعالجة من حيث زمن الامتصاص وفقا لاختلاف الخامة.

3- يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين الأقمشة المعالجة من حيث زمن الامتصاص وفقا لاختلاف التركيب النسجى.

4- يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين الأقمشة المعالجة من حيث مقاومة البكتريا وفقا الاختلاف درجة تركيز المادة المعالجة.

الخطوات الإجرائية للبحث

تم اعداد هذا البحث بهدف تحسين الخواص الخاصة بملابس القائمين بتحضير العلاج الكيميائي وذلك من خلال :-

أولا الدراسة الميدانية :

زيارة مجموعه من المستشفيات الحكومية والخاصة فى مصر وذلك للوقوف على متطلبات تصنيع الملابس الطبية للفئة المستهدفة .

ثانيا الدراسة التجريبية :

من خلال اجراء الفحوص والاختبارات اللازمة للأقمشة المستخدمة فى البحث وتجهيز الأقمشة بمواد تمنع امتصاص العلاج الكيميائي وتقاوم البكتريا

مصطلحات البحث

الملابس الطبية: هى الملابس المهنية ذات الوظائف الخاصة التى ترتدى لأداء مهام طبية و علاجية معينه لحمايه مرتديها

العلاج الكيميائي: هوأسلوب علاج بأدوية والذي يستخدم مواد كيميائية قوية لقتل الخلايا سريعة النمو في الجسم.، وغالبًا ما يُستخدم العلاج الكيميائي لعلاج السرطان، حيث تنمو
الخلايا السرطانية وتتكاثر بسرعة أكبر بكثير من معظم خلايا الجسم

الدراسات السابقة

دراسة يونس،(2000م) بعنوان تقييم كفاءة تصميم بعض الملابس الوقائية المقترحة من بعض المخاطر الكيميائية – رساله ماجستير– كليه الاقتصاد المنزلي – جامعه المنوفية

هدفت الدراسة الى تصميم و تنفيذ ملابس وقائية تحمى العاملين فى مصانع الملابس والنسيج فى قسم تجهيز وصباغه القماش من التلوث الناتج من المواد الكميائية التى يتعرضون لها و تسبب لهم أخطارا صحية كبيرة ، و توصلت الدراسة الى تصميم ملابس وقائية ملائمه لطبيعة العمل لتوفير الحماية اللازمه من تلك المخاطر.

دراسة خلف الله (2009) بعنوان تحسين الأداء الوظيفي للأقمشة المستخدمة في المجال الطبي بتجهيزها لمقاومه البكتريا وإزالة الاتساخ –رسالة ماجستير– كليه الاقتصاد المنزلي – جامعه المنوفية .

هدفت الرسالة إلى حماية الأقمشة المستخدمة في المجال الطبي من تأثير البكتريا التي تنمو عليها وكذلك دراسة تأثير المعالجة لمقاومه البكتريا وإزالة الاتساخ في حمام واحد على الخواص الطبيعية والميكانيكية للأقمشة تحت الدراسة وأيضا تحديد أفضل (نوع قماش – تركيب نسجى –أفضل خلطه يمكن استخدامها –أفضل ظروف تشغيل) لتثبيط نمو هذه الكائنات الدقيقة واستخدامها مواد آمنه بيئيا و خلصت النتائج الى أن أفضل الخامات النسجية هي خامة مخلوطة قطن /فسكوز وأفضل تركيب نسجى هو سادة 1/ 1وأفضل درجه حرارة تثبيت هي 160 م وأفضل زمن تثبيت هو 3 دقائق

دراسة عاصم (2010) بعنوان تصميم وتشغيل الملابس الطبية فى ضوء مفاهيم الامان والسلامة المهنية – رساله دكتوراه – كليه الاقتصاد المنزلي – جامعه حلوان.

هدفت الدراسة الى تقديم مقترحات فى صورة قطع منفذه من الأقمشة غير المنسوجة احاديه الاستخدام تفي بالاحتياجات الفعلية للأطباء اثناء عملهم داخل مستشفيات وتم اختيار الخامات وعمل الاختبارات لتحديد خواص ومواصفات الخامات اثناء وضع التصميم والتنفيذ

دراسة محمد (2010) بعنوان تأثير بعض المعالجات الكيميائية والتراكيب البنائية والخواص الوظيفية للأقمشة المستخدمة في علاج مرض قرح الفراش – كليه الاقتصاد المنزلي – جامعه المنوفية 2010.

هدفت الدراسة إلى التعرف على أفضل نوع خامة ، تركيب نسجى ، مواد كيماوية ، وأسلوب معالجة بأفضل تركيز ودرجه حرارة وزمن وأفضل الخواص الوظيفة للأقمشة قرح الفراش وذلك من خلال 18 عية من الخامات موضع الدراسة و خلصت النتائج إلى أن أفضل خامة هي القطن 100% . أفضل تركيب نسجى الهنيكوم .أفضل نوع معالجه زيت الهوهوبا مع أكسيد الزنك

دراسة عطا الله (2011) بعنوان معايير جودة تصنيع الملابس الطبية في ضوء التغيرات التكنولوجية –رسالة دكتوراه – كليه الاقتصاد المنزلي –جامعه المنوفية

هدفت الدراسة إلى : دراسة تكنولوجيا تصنيع الأقمشة والملابس الطبية (ملابس المرضى) المنتجة من الأقمشة المنسوجة وتحديد متطلبات الجودة لملابس المرضى بالمستشفيات الحكومية والخاصة وتقديم تصميمات مقترحه لملابس المرضى المعالجة

ضد البكتريا والاتساخ لمصانع الملابس الجاهزة لمعرفه مدى الإستجابه لها وتقديمها بما يتلاءم مع احتياجات السوق الفعلية و خلصت النتائج وضع معايير جودة تصنيع الملابس الطبية في ضوء المتغيرات التكنولوجية الحديثة ومحاوله الوصول لمواصفات قياسيه تفيد المصانع المنتجة لتلك النوعية من الملابس بما يتلاءم باحتياجات المجال الطبي

التجارب و التطبيقات المعملية :

أولاً: التراكيب النسجية المستخدمة

(1) تركيب نسجي سادة (1/1):- قطن 100 % - قطن 50 % - بولي إستر 50% - قطن 35% - بولي إستر 65%

(2) تركيب نسجي مبرد :- مبرد (1/2) ، قطن 100 % - مخلوط 35% - قطن 65% بولي استر - مبرد (1/3) - مخلوط 50 % قطن 50 % بولي إستر .

(3) تركيب نسجي أطلس :- أطلس 5 قطن 100 % .

ثانياً: المواد المستخدمة فى المعالجة :

الكيتوزان Chitozan وهي مادة مقاومة للبكتريا وذلك بتركيز ثابت أثناء المعالجة 10%

2-نانو السيلكا Silica أحدي مركبات السيلكون لمنع امتصاص الخامة للعلاج الكيماوى وتم استخدامها بثلاث تراكيز مختلفة وهي 10 % ، 20 % ، 30 **%**

ثالثا :- الخامات المستخدمة فى عمل الأختبارات

جدول : (1) الخامات المستخدمه فى الاختبارات

رقم العينة	التركيب النسجي	نوع الخامة	اللون	وزن المتر المربع	رقم الكود للثوب بالشركة
1	مبرد 1/2	قطن 100%	أبيض	165 جم	53/49
2	مبرد 1/2	مخلوط بولي استر/قطن65:35%	أبيض	205 جم	3763
3	مبرد 1/3	مخلوط بولي استر/قطن50:50%	أبيض	215 جم	3624
4	سادة 1/1	قطن 100%	أبيض	146 جم	2930

5	سادة 1/1	مخلوط بولي استر/قطن65:35%	أبيض	115 جم	1822
6	سادة 1/1	مخلوط بولي استر/قطن50:50%	أبيض	111 جم	3064
7	أطلس 5	قطن 100 %	أبيض	144 جم	180/3006

رابعاً: الطريقة المستخدمة فى المعالجة و تمت بقطاع التجهيز بشركة المحلة الكبرى وتتم بثلاث محاليل بثلاثة تركيزات بطريقة الغمر كالتالى :

يتم تحضير ثلاثة أحواض من المحلول بتركيز ثابت من مادة الكيتوزان و هو 1 جم/ لتر كمادة مقاومة للبكتريا وثلاثة تركيزات من مادة السيليكا و هى 10، 20، 30جم/ لتر و اضافة 5 ملي من حمض الخليك ليساعد على ذوبان المواد فى الماء و5 جم من كلوريد الصوديم تحت درجة حرارة 140م لمدة 3 دقائق(Scouring)و يلى ذلك عملية التجفيف

خامساً: الاختبارات التى أجريت على القماش

1- زمن امتصاص مادة العلاج الكيميائي المستخدمة

تم إجراء هذا الاختبار فى المركز القومي للبحوث بالقاهرة طبقا للمواصفة القياسية المصرية م.ق.م 392 / 1993حيث يتم استخدام عينة من العلاج الكيماوي وتعريضها للقماش المعالج لبيان قدره القماش على مقاومتة لامتصاص هذه المادة وتم استخدام مادة (افاستين) Avastin) وهى مادة فعالة و شائعة فى علاج سرطان القولون و الامعاء و وهي مادة فعالة و شائعة الاستخدام فى علاج سرطان القولون والامعاء – الثدي – الرئة والكلي والمبيض .

2- اختبار نمو البكتريا

رقم 147لسنة AATCC Test method أجرى هذا الاختبار طبقا للمواصفة الامريكية 1989 وذلك بحقن الخامة بمعلق الجراثيم المائى لمدة 24 ساعة ثم تعد البكتريا الحية الموجودة على الاقمشة

النتائج والمناقشة

يوضح جدول (2) و(3) نتائج اختبارى زمن الامتصاص و مقاومة البكتريا للاقمشة المعالجة

جدول (2) : نتائج اختبار زمن الامتصاص للاقمشة المعالجة

رقم العينه	تركيز مادة المعالجة (%)		زمن الامتصاص(د)
	نانو السليكا	الكيتوزان	
1	صفر	10	62 : -:-
2			53: - :-
3			75: - :-
4			1:- :-
5			80:- :-
6			8 :- :-
7			3 :- :-
8	10		4:17:55
9			6:5:9
10			6:49:5
11			3:50:20
12			5:50:5
13			7:1:9
14			9:3:40
15	20		6:50:70
16			8:20:50
17			8:40:60
18			5:50:70
19			7:20:5
20			9:20:29
21			11:50:7
22	30		8: :50
23			10:40:60
24			10:50:70
25			8: :7
26			9:40:20
27			11:40:40
28			13:57:60

جدول (3) : نتائج اختبار مقاومة البكتريا للأقمشة المعالجة

رقم العينة	تركيز المادة المعالجة	اختبار مقاومة البكتريا			
		S. aurues	P.aerugen-	C. albica-	A.niger
1	صفر	0,00	0,00	0,00	0,00
2		0,00	0,00	0,00	0,00
3		0,00	0,00	0,00	0,00
4		0,00	0,00	0,00	0,00
5		0,00	0,00	0,00	0,00
6		0,00	0,00	0,00	0,00
7		0,00	0,00	0,00	0,00
8	%10	14	15	15	14
9		14	15	15	14
10		14	15	15	14
11		14	15	15	14
12		14	15	15	14
13		14	15	15	14
14		14	15	15	14
15	%20	14	14	15	14
16		14	14	15	14
17		14	14	15	14
18		14	14	15	14
19		14	14	15	14
20		14	14	15	14
21		14	14	15	14
22	%30	15	14	15	14
23		16	14	15	16
24		15	14	15	16
25		16	16	15	16
26		16	16	15	16
27		15	16	15	16
28		15	16	15	16

النتائج

الفرض الأول:

يوجد فرق ذا دلالة إحصائية بين الأقمشة المعالجة من حيث زمن الامتصاص وفقا لدرجة تركيز المادة المعالجة "تركيز 10% ، تركيز 20% ، تركيز 30%"

وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات الأقمشة المعالجة من حيث زمن الامتصاص وفقا لدرجة تركيز المادة المعالجة "تركيز 10% ، تركيز 20% ، تركيز 30%" ، والجداول التالية توضح ذلك :

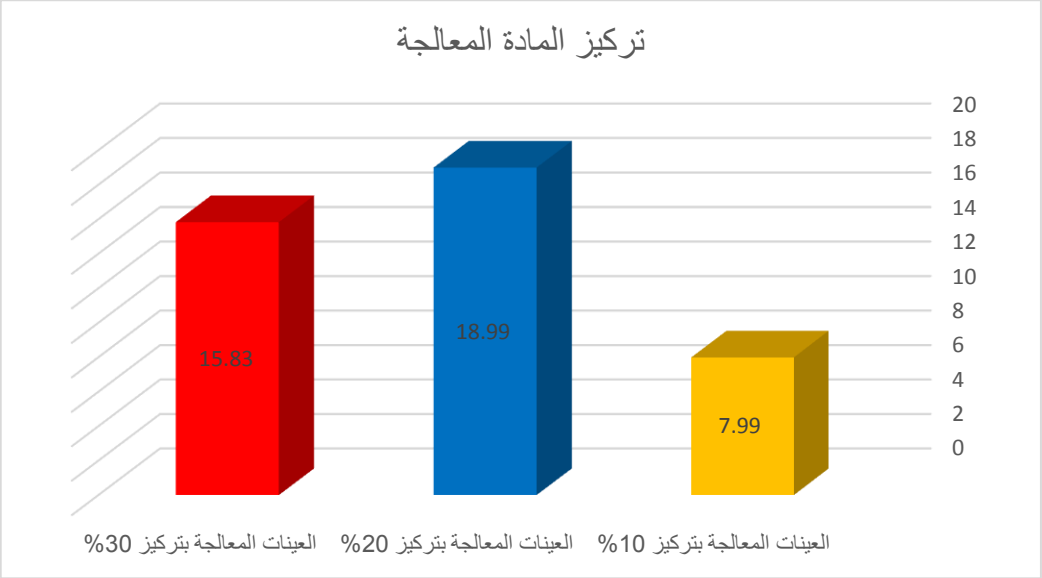
جدول (4) تحليل التباين لمتوسط درجات الأقمشة المعالجة من حيث زمن الامتصاص وفقا لدرجة تركيز المادة المعالجة "تركيز 10% ، تركيز 20% ، تركيز 30%"

تركيز المادة المعالجة	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	256.726	128.363	2	34.666	0.01 دال
داخل المجموعات	22.217	3.703	6		
المجموع	278.943		8		

يتضح من جدول (4) إن قيمة (ف) كانت (34.666) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (0.01) ، مما يدل على وجود فروق بين الأقمشة المعالجة من حيث زمن الامتصاص وفقا لدرجة تركيز المادة المعالجة "تركيز 10% ، تركيز 20% ، تركيز 30%" ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (5) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

تركيز المادة المعالجة	العينات المعالجة بتركيز 10% م = 7.99	العينات المعالجة بتركيز 20% م = 18.99	العينات المعالجة بتركيز 30% م = 15.83
العينات المعالجة بتركيز 10%	–		
العينات المعالجة بتركيز 20%	11**	–	
العينات المعالجة بتركيز 30%	7.84**	3.16**	–



شكل (1) يوضح الفروق بين الأقمشة المعالجة من حيث زمن الامتصاص وفقا لدرجة تركيز المادة المعالجة "تركيز 10% ، تركيز 20% ، تركيز 30%"

من الجدول (5) والشكل (1) يتضح أن :

1- وجود فروق دالة احصائيا بين العينات المعالجة بتركيز 20% وكلا من "العينات المعالجة بتركيز 30% ، العينات المعالجة بتركيز 10%" عند مستوي دلالة 0.01 لصالح العينات المعالجة بتركيز 20% .

2- وجود فروق دالة احصائيا بين العينات المعالجة بتركيز 30% والعينات المعالجة بتركيز 10% عند مستوي دلالة 0.01 لصالح العينات المعالجة بتركيز 30% .

ومن النتائج السابقة يتضح أن :

العينات المعالجة بتركيز 20% تأتي في المرتبة الأولي ، يليها العينات المعالجة بتركيز 30% في المرتبة الثانية ، يليها العينات المعالجة بتركيز 10% في المرتبة الأخيرة .

الفرض الثاني

توجد فرق ذات دلالة إحصائية بين الأقمشة المعالجة من حيث زمن الامتصاص وفقا للخامة "قطن 100% ، قطن 35% / بولي استر 65% ، قطن 50% / بولي استر 50%"

وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات الأقمشة المعالجة من حيث زمن الامتصاص وفقا للخامة "قطن 100% ، قطن 35% / بولي استر 65% ، قطن 50% / بولي استر 50%" ، والجداول التالية توضح ذلك :

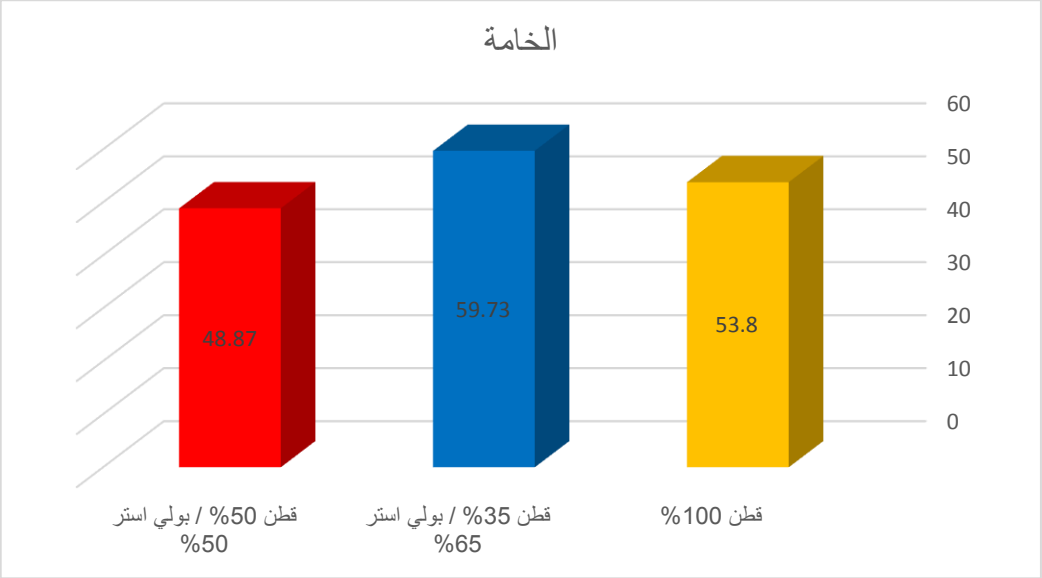
جدول (6) تحليل التباين لمتوسط درجات الأقمشة المعالجة من حيث زمن الامتصاص وفقا للخامة "قطن 100% ، قطن 35% / بولي استر 65% ، قطن 50% / بولي استر 50%"

الخامة	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	269.194	134.597	2	48.586	0.01 دال
داخل المجموعات	16.622	2.770	6		
المجموع	285.816		8		

يتضح من جدول (6) إن قيمة (ف) كانت (48.586) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (0.01) ، مما يدل على وجود فروق بين الأقمشة المعالجة من حيث زمن الامتصاص وفقا للخامة "قطن 100% ، قطن 35% / بولي استر 65% ، قطن 50% / بولي استر 50%" ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (7) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

الخامة	قطن 100% م = 53.80	قطن 35% / بولي استر 65% م = 59.73	قطن 50% / بولي استر 50% م = 48.87
قطن 100%	-		
قطن 35% / بولي استر 65%	5.93**	-	
قطن 50% / بولي استر 50%	4.93**	10.86**	-



شكل (3) يوضح الفروق بين الأقمشة المعالجة من حيث زمن الامتصاص وفقا للخامة "قطن 100% ، قطن 35% / بولي استر 65% ، قطن 50% / بولي استر 50%"

من الجدول (7) والشكل (2) يتضح أن :

1- وجود فروق دالة احصائيا بين قطن 35% / بولي استر 65% وكلا من "القطن 100% ، قطن 50% / بولي استر 50%" عند مستوي دلالة 0.01 لصالح قطن 35% / بولي استر 65% .

2- وجود فروق دالة احصائيا بين القطن 100% وقطن 50% / بولي استر 50%عند مستوي دلالة 0.01 لصالح القطن 100% .

ومن النتائج السابقة يتضح أن :

قطن 35% / بولي استر 65% يأتي في المرتبة الأولي ، يليه القطن 100% في المرتبة الثانية ، يليه قطن 50% / بولي استر 50% في المرتبة الأخيرة .

الفرض الثالث

توجد فرق ذات دلالة إحصائية بين الأقمشة المعالجة من حيث زمن الامتصاص وفقا للتركيب النسجي "سادة ، مبرد ، أطلس"

وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات الأقمشة المعالجة من حيث زمن الامتصاص وفقا للتركيب النسجي "سادة ، مبرد ، أطلس" ، والجداول التالية توضح ذلك :

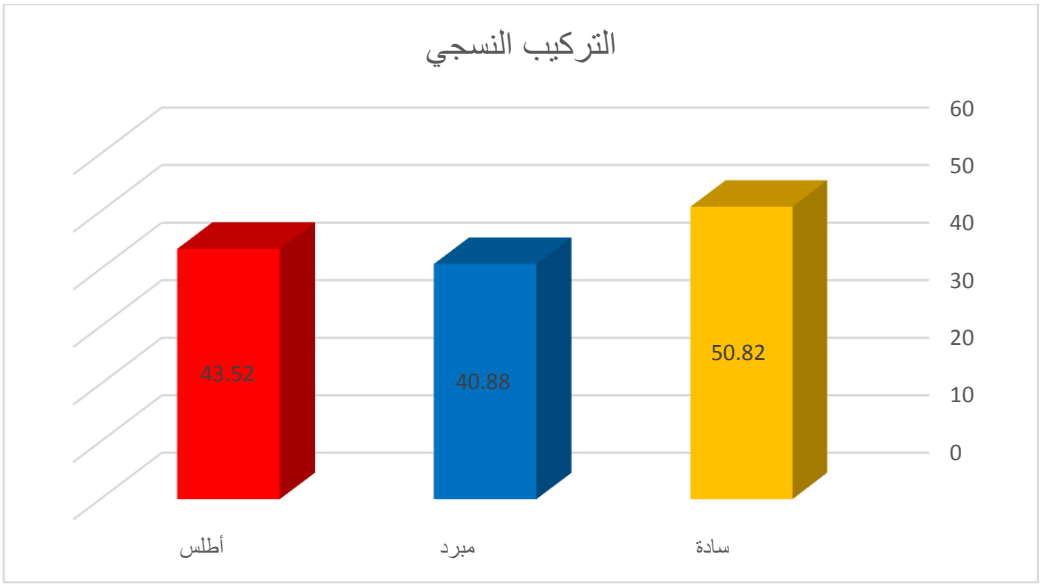
جدول (8) تحليل التباين لمتوسط درجات الأقمشة المعالجة من حيث زمن الامتصاص وفقا للتركيب النسجي "سادة ، مبرد ، أطلس"

التركيب النسجي	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	320.087	160.044	2	25.973	0.01 دال
داخل المجموعات	36.972	6.162	6		
المجموع	357.059		8		

يتضح من جدول (8) إن قيمة (ف) كانت (25.973) وهى قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (0.01) ، مما يدل على وجود فروق بين الأقمشة المعالجة من حيث زمن الامتصاص وفقا للتركيب النسجي "سادة ، مبرد ، أطلس" ، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (9) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

التركيب النسجي	سادة م = 50.82	مبرد م = 40.88	أطلس م = 43.52
سادة	–		
مبرد	9.94**	–	
أطلس	7.3**	2.64*	–



شكل (3) يوضح الفروق بين الأقمشة المعالجة من حيث زمن الامتصاص وفقا للتركيب النسجي "سادة ، مبرد ، أطلس"

من الجدول (9) والشكل (3) يتضح أن :

1- وجود فروق دالة احصائيا بين التركيب النسجي السادة وكلا من "التركيب النسجي الأطلس ، التركيب النسجي المبرد" عند مستوي دلالة 0.01 لصالح التركيب النسجي السادة .

2- وجود فروق دالة احصائيا بين التركيب النسجي الأطلس والتركيب النسجي المبرد عند مستوي دلالة 0.05 لصالح التركيب النسجي الأطلس .

ومن النتائج السابقة يتضح أن :

التركيب النسجي السادة يأتي في المرتبة الأولي ، يليه التركيب النسجي الأطلس في المرتبة الثانية ، يليه التركيب النسجي المبرد في المرتبة الأخيرة

الفرض الرابع

توجد فرق ذات دلالة إحصائية بين الأقمشة المعالجة من حيث مقاومة البكتريا " لاختلاف درجة " وفقا A.niger ، C. albica ، P.aerugen ، S. aurues تركيز المادة المعالجة "تركيز 10% ، تركيز 20% ، تركيز 30%"

وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات الأقمشة المعالجة A.niger ، C. albica ، P.aerugen ، S. aurues من حيث مقاومة البكتريا " لاختلاف درجة تركيز المادة المعالجة "تركيز 10% ، تركيز 20% ، تركيز 30%" ، والجداول التالية توضح ذلك :

" A.nigerجدول (10) تحليل التباين لمتوسط درجات الأقمشة المعالجة من حيث مقاومة البكتريا "

لاختلاف درجة تركيز المادة المعالجة "تركيز 10% ، تركيز 20% ، تركيز 30%" وفقا

مقاومة البكتريا "A.niger"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	54.424	27.212	2	1.379	0.322 غير دال
داخل المجموعات	118.392	19.732	6		
المجموع	172.816		8		

يتضح من جدول (10) إن قيمة (ف) كانت (1.379) وهى قيمة غير دالة إحصائيا ، مما يدل على عدم وجود فروق بين الأقمشة المعالجة من حيث مقاومة لاختلاف درجة تركيز المادة المعالجة "تركيز 10% ، تركيز 20% ، تركيز 30%" وفقاA.nigerالبكتريا " .

.جدول (11) تحليل التباين لمتوسط درجات الأقمشة المعالجة من حيث مقاومة البكتريا " C.albica "

لاختلاف درجة تركيز المادة المعالجة "تركيز 10% ، تركيز 20% ، تركيز 30%" وفقا

مقاومة البكتريا "C. albica"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	35.718	17.859	2	0.928	0.446 غير دال
داخل المجموعات	115.615	19.269	6		
المجموع	151.333		8		

يتضح من جدول (11) إن قيمة (ف) كانت (0.928) وهى قيمة غير دالة إحصائيا ، مما يدل على عدم وجود فروق بين الأقمشة المعالجة من حيث مقاومة

لاختلاف درجة تركيز المادة المعالجة "تركيز 10% ، " وفقاC. albicaالبكتريا "
تركيز 20% ، تركيز 30%" .

جدول (12) تحليل التباين لمتوسط درجات الأقمشة المعالجة من حيث مقاومة البكتريا "P.aerugen"

لاختلاف درجة تركيز المادة المعالجة "تركيز 10% ، تركيز 20% ، تركيز 30%" وفقا

مقاومة البكتريا "P.aerugen"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	27.564	13.782	2	0.670	0.546 غير دال
داخل المجموعات	123.443	20.574	6		
المجموع	151.007		8		

يتضح من جدول (13) إن قيمة (ف) كانت (0.670) وهى قيمة غير دالة إحصائيا ، مما يدل على عدم وجود فروق بين الأقمشة المعالجة من حيث مقاومة لاختلاف درجة تركيز المادة المعالجة "تركيز 10% ، " وفقاP.aerugenالبكتريا "
تركيز 20% ، تركيز 30%" .

.جدول (14) تحليل التباين لمتوسط درجات الأقمشة المعالجة من حيث مقاومة البكتريا " S.aurues"

لاختلاف درجة تركيز المادة المعالجة "تركيز 10% ، تركيز 20% ، تركيز 30%" وفقا

مقاومة البكتريا "S. aurues"	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	67.463	33.732	2	1.094	0.392 غير دال
داخل المجموعات	184.934	30.822	6		
المجموع	252.397		8		

يتضح من جدول (14) إن قيمة (ف) كانت (1.094) وهى قيمة غير دالة إحصائيا ، مما يدل على عدم وجود فروق بين الأقمشة المعالجة من حيث مقاومة لاختلاف درجة تركيز المادة المعالجة "تركيز 10% ، " وفقاS. aruesالبكتريا "
تركيز 20% ، تركيز 30%" .

ملخص و مناقشة النتائج :

– من خلال النتائج السابقة لفاعلية استخدام مادة السليكا النانونية و الكيتوزان فى تجهيز الاقمشة الطبية أظهرت المعالجة نتائج ايجابية تخدم الغرض الوظيفى للاقمشة المستخدمة للفئة المستهدفة حيث وصل متوسط زمن الامتصاص للعينات المعالجة بتركيز 10%الى ما يقارب من ثلاثة اضعاف مثيلاتها فى العينات غير المعالجة و ارتفع نحو الخمسة أضعاف عند اجراء المعالجة بتركيز 20% و 30% على الترتيب و جاءت الفروق بين العينات المعالجة وغي المعالجة بتركيزاتها الثلاث دالة احصائيا ، كما جاءت الفروق دالة احصائيا عند مقارنة العينات المعالجة بتركيزاتها المختلفة ببعضها البعض

– كما تشير النتائج الى افضلية النسيج الاطلس فى خاصية مقاومة الامتصاص على التركيب النسجى المبرد و السادة . و ذلك عند ثبات متغير الخامة و تركيز المعالجة و وزن المتر المربع و يرجع ذلك لزيادة خاصية الانزلاق السطحى للتركيب النسجى الاطلس و الذى يقلل من اختراق المحلول للالياف ، بينما لم تكن هناك فروق بين التركيبين السادة و المبرد و لم تظهر دلالة احصائية ترجع لمتغير الخامة.

– أما بالنسبة لنتائج مقاومة البكتريا فعلى الرغم من اختلاف العينات من حيث التركيب النسجى والوزن و نسب الخلط الا أن هذه الفروق لم يظهر أثرها فى النتائج بعد معالجة العينات بمادة الكيتوزان و السيليكا النانونية حيث تساوت المتوسطات الحسابية للعينات المختلفة فى المتغيرات السابقة مع بعضها عند معالجتها بنفس التركيز و ضد نفس النوع من البكتريا بنوعيها الموجبة والسالبة الجرام مما يشير الى ارتفاع فاعلية المعالجة فى مقاومة البكتريا الى الدرجة التى تتضائل معها أية فروق قد تنشأ عن باقى المتغيرات مثل الوزن و نوع الخامة و التركيب النسجى لها .

Utilization of Nanotechnology and its role in improving the Functional properties of medical clothing for workers preparing treatment for cancer patients

*Sakeina ameen mahmood * Wafaa elsaied roqaia
[1]Associate Professor, Department of Clothes and Textiles - Faculty of Home Economics - Menoufia University

[2]Lecturer, Department of Home Economics - College of Science and Arts - Al-Baha University, Saudi Arabia

Abstract

The current study aim to t treatment of some types of fabrics for use in medical staff clothes for preparing chemotherapy with different concentrations of nanoparticle silica and chitosan, with the aim of reaching the most appropriate conditions for the process of treating different types of cotton and mixed fabrics that are used in the manufacture of clothes for medical workers Especially used in the preparation of chemotherapy for cancer patients, An Analysis of Covariance (ANOVA) test and LSD test were performed to show the significance of the differences in absorption time between samples according to the difference in the concentration of the treatment substance, the difference in the material and the difference in the histological composition.

The results concluded that there are statistically significant differences between the samples due to the difference of both the tissue composition factors, the type of material and the degree of concentration of the treated substance at the level ($0.05 < \alpha$), where the results were in favor of the samples with 100% cotton which treatment with a concentration of 30% of the substance. Nanoparticle Silica has an Atlas 5 tissue structure in terms of its ability to increase the absorption time of chemotherapy material

As for the results of bacterial resistance, the treated samples gave a good degree of resistance to both gram-positive and gram-negative bacteria, and despite the differences in the samples in terms of histological composition, weight and mixing ratios, these differences did not appear in the results

المراجع

1- **توفيق ، نشوة عبد الرؤوف (2003)** : تأثير بعض التراكيب البنائية للأقمشة السيلولوزية والمعالجات الاولية والتجهيز على بعض خواصها الوظيفية وقابليتها للتنظيف – رسالة دكتوراه – كلية الاقتصاد المنزلى – جماعه المنوفية – 2003 م

2- **جمال الدين ، ايمان محمد (2014)** : تأثير أساليب التعقيم على اداء الوظيفي لملابس حجرة العمليات – رسالة ماجستير غيرة منشورة – كلية الاقتصاد المنزلى – جامعه المنوفية– 2014 م.

3- **جودة ، أماني احمد (2007)** : تأثير اختلاف بعض التراكيب النسجية لملابس السيدات على الخواص الفسيولوجية – رسالة دكتوراه غير منشورة كلية اقتصاد المنزلي – جامعة المنوفية 2007م

4- **حمودة ، رانيا محمد (2007)** " تحسين خواص الاقمشة السليلوزية المستخدمة فى الملابس الجاهزة والمنتجة ببعض التراكيب النسجية المختلفة بالمعالجة بالتزهير اللوني ومقاومة التجاعيد باستخدام مواد صديقة للبيئة النوعية – جامعة طنطا 2007 م

5- **عبد لله ، مروة عاطف** (2005): تحقيق أفضل المعايير القياسية لإنتاج الحفاظات بما يلائم أدائها الوظيفي رسالة ماجستير غير منشورة – كلية الفنون التطبيقية – جامعه حلوان

6- **عطا الله ، أحمد رمزي (2011)** : معايير جودة تصنيع الملابس الطبية في ضوء المتغيرات التكنولوجية " رسالة دكتوراه غير منشورة – كلية الاقتصاد المنزلي جامعه المنوفية (2011م) .

7- **غازي ، هدي محمد (2003)** : تأثير اختلاف بعض التراكيب البنائية لأقمشة الملابس على قابلية التجهيز لمقاومة الكرمشة باستخدام مواد أمنة بيئيا – رسالة كتوراة غير منشورة – كلية الاقتصاد المنزلي جامعه المنوفية

8- **مصباح ، سمر أحمد (2009)** " تأثير بعض عوامل التركيب البنائي النسبي لأقمشة البولي استر المصبوغة بصبغات أمنة بيئيا "رسالة ماجستير – كلية الاقتصاد المنزلي – جامعة المنوفية – 2009م

9- **محمد ، أيمن السيد** " تقييم نظم تجهيز الملابس القطنية المقاومة والاستفادة فى تطوير جودة الملابس الجاهزة – رسالة ماجستير كلية الاقتصاد المنزلي – جامعة المنوفية 2001 م "

10- **محمود ، حنان على (2002)** تأثير بعض العمليات العناية على كفاءة الأداء الوظيفي المنتجات النسجية القطنية – رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية – جامعه حلون

11- **محمود ، فوزية عبد السلام (2012) :** امكانية الوصول الى بعض المعايير الوظيفية المنتجات المنسوجة وغير المنسوجة لتطوير زى الطبيب داخل عرفة العمليات – رسالة ماجستير – كلية الاقتصاد المنزلى – جامعة المنوفية

12- **محمود ، ايمان حامد (2006)** " تأثير اختلاف نسب الخلط والتجهيز النهائي لخامتى الحديد الطبيعي والبولي إستر على خواص الاداء الوظيفي للملابس الجاهزة – رسالة دكتوراه – كلية التربية النوعية – جامعة طنطا .

13- **وجية ، مني على (2004) :** " دراسة تحسين المواصفات البنائية للأربطة الطبية مقدمة للأعضاء المنتجة محليا – رسالة ماجستير – كلية الفنون التطبيقية – جامعه حلوان (2004)

14- وفاءالدين ، أميرة محمد: (2009)"دراسة امكانية تحسين خواص بعض الاقمشة الطبية لمقاومة البكتريا للايفاء بالغرض الوظيفى للاستخدام النهائى" رسالة ماجيستير –كلية الاقتصاد المنزلى– جامعة المنوفية

15- Wasif, A.L and Laga, S.K . (2009): Use of nano silver as an antimicrobial Agent for cotton , Autex Research journal vol , g, nol

16- http:/www.WHO. int/int/topics/ cancer/ar/

17-http:/www. Otv.com,lb/news

18-http:/www.arsco.org./article-detail-216-2-0

19-http:/www. Startimes.com/?t= cancer