تأثير الخواص الوظيفية لأقمشة البعد الثالث على وسائد الوقاية من قرح الفراش

إعداد

ا.م.د/عواطف بهيج محمد ابراهيم
أستاذ مساعد الملابس والنسيج
كلية التربية النوعية
جامعة الزقازيق
awatifbahy2020@gmail.com

د/إيمان رأفت فريد أبو السعود
مدرس الملابس والنسيج
كلية الإقتصاد المنزلى
جامعة المنوفية
emanabuelsoud13@gmail.com

مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية

معرف البحث الرقمي DOI: 10.21608/jedu.2021.60457.1232

المجلد السابع العدد 34 . مايو 2021

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

تأثير الخواص الوظيفية لأقمشة البعد الثالث على وسائد الوقاية من قرح الفراش

ا.م.د/عواطف بهيج، د/ إيمان رأفت

ملخص البحث:

يهدف البحث إلى دراسة المتطلبات الأساسية لأقمشة الوقاية من الإصابة بقرح الفراش والوقوف على أهم المشكلات التى تواجه المرضى وطاقم الرعاية الصحية المرافق لهم. ومدى إمكانية تحسين خواصها الوظيفية لإكسابها حماية ووقاية. فتم بإنتاج(3) أنواع من الأقمشة القطنية 100% ذات بعد ثالث بتركيب نسجى هنيكوم و(3) كثافات للحمة(18، 20، 22) حدفة/سم، وتم إجراء بعض التجهيزات الأولية على الأقمشة المنتجة ومعالجتها ضد البكتريا باستخدام الكيتوزان المحمل بجسيمات الفضة النانومترية، ثم 'أجريت بعض الإختبارات المعملية علي عدد(9) عينات تتكون من(3) طبقات (طبقة سفلية وطبقة علوية من الأقمشة المنتجة، وطبقة وسطى من الحشو غير المنسوج "ميكروفيبر سوفت" بسمك [30ملم، 60ملم، 90ملم]) وذلك لتقييم خواص (الوزن، السمك، قوة الشد، الإستطالة، نفاذية الماء، نفاذية الهواء، العزل الحرارى، النعومة، مقاومة البكتريا)، وتم تحليل النتائج إحصائياً لدراسة تأثير متغيرات الدراسة على الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة، وأظهرت النتائج أن العينة رقم(9) قماش هنيكوم ذو بعد ثالث بمواصفات(22حدفة/سم، وطبقة ميكروفيبر سوفت سمكها90ملم) هى العينة المثالية لمعظم الخواص المقاسة للوقاية من الإصابة بقرح الفراش، وتميزت تلك الأقمشة بأنها آمنة صحياً وبيئياً ويمكن استخدامها فى إنتاج وسائد للوقاية من قرح الفراش.

وتم توظيف أفضل الأقمشة المنتجة فى تنفيذ (6) أنواع مختلفة من وسائد الوقاية لقرح الفراش، ثم تم تقييمها من قبل المحكمين المتخصصين في مجال (الملابس والنسيج، الرعاية الطبية بالمستشفيات)، وحققت الوسائد المنتجة قبول ورضاء عالى من قبل المحكمين مما يدل على تحقيق تلك الوسائد للملاءمة الوظيفية والحماية والوقاية من إصابة المرضى بقرح الفراش.

الكلمات المفتاحية: الخواص الوظيفية، أقمشة الهنيكوم، البعد الثالث، وسائد الوقاية، قرح الفراش.

The effect of Functional Properties of 3D fabrics on The Protection Cushions of Bed Sores

Prof. Awatif Bahig, Dr. Eman Raafat

Abstract: The research aims to study the basic requirements for fabrics to prevent infection of bed sores and to identify the most important problems facing patients and health care staff accompanying them. Possibility of improving their functional properties for give them protection. Thus, (3) types of 100% cotton fabrics were produced with 33D, with composition of Honey-comb weaving and (3) weft densities (18, 20, 22) weft / cm. Some preliminary preparations were made on the produced fabrics and treated against bacteria using chitosan loaded with Nano metric silver particles. Then, some laboratory tests were conducted that (3) number of samples consisting of (3) layers (a lower layer and an upper layer of produced fabrics, and a middle layer of non-filling (Microfiber soft) woven thickness is "30, 60, 90"/mm "in order to evaluate the properties (weight, thickness, tensile strength, elongation, water permeability, air permeability, thermal insulation, softness, resistance to bacteria",The results were analyzed statistically to study the effect of study variables on the functional properties of the produced fabrics, and results showed that (9) number of sample of the 3D Honey-comb fabric produced with specifications (22 weft / cm, and microfiber layer is 90 mm thick a non-woven wadding fabric with a thickness of 90 mm) is the ideal sample for most of the measured properties to prevent from Infection with bed sores, as these fabrics are healthy and environmentally safe and can be used in manufacture and production of bed sore prevention pillows. The best produced fabrics were employed in (6) different types of prevention pillows for bed sores, then they were evaluated by arbitrators specialized in (clothing and textile, medical care in hospitals), the produced pillows achieved high acceptance and satisfaction by the arbitrators, which indicates achievement of these Pillows for functional fit, protection and prevention of bedsore patients.

Key words: Honey-comb fabrics, Functional Properties, third dimension, Cushions of Bed Sore.

المقدمة والدراسات السابقة: Introduction and previous studies

تعد الأقمشة الطبية واحدة من أهم القطاعات الأسرع نمواً فى سوق الغزل والنسيج التقني؛ لما لها من استخدامات مختلفة تخدم القطاع الطبى، ونظراً للتقدم العلمي والتكنولوجي والمتغيرات التنافسية العالمية فى الوقت الراهن، والحاجة الدائمة لتطوير قطاع المنسوجات والأقمشة وتجهيزاتها المختلفة لتلبية الإحتياجات المتغيرة للمستهلك وللقدرة على المنافسة فى الأسواق المختلفة، يستدعى ذلك توجيه العلم والتكنولوجيا للمساهمة فى التطوير والتحسين للخواص الوظيفية للأقمشة باستخدام تقنيات ومعالجات صديقة للبيئة، وهو ما أشار اليه **Kandha Vadivu, P.(2015)**، **Sanyakamdhorn, S. el al, (2013)** بأهمية إنتاج أقمشة وملابس آمنة بيئاً، وحديثاً اتجه البحث والتجريب نحو استخدام النانو الأخضر للحفاظ على صحة الإنسان من تصنيع واستخدام المواد النانوية لتصبح أكثر صداقة للبيئة، حيث تناول (**Hazem A, Alsiad Ahmed,2020**) دراسة الاستخدام المستدام للمواد النانوية في مجال النسيج على صحة الإنسان والبيئة، وتقنية النانو هى علم يهتم بدراسة معالجة المادة على المقياس الذري والجزيئي وتهتم بإبتكار تقنيات ووسائل جديدة 'تقاس أبعادها بالنانومتر وهو جزء من الألف من الميكرومتر أي جزء من المليون من الميليمتر.

ووظفت **هدى سعيد(2020)، سوزان على، رحاب محمد(2019)، رحاب محمد، عواطف بهيج، وأخرون،(2015)** تكنولوجيا النانو فى معالجة الأقمشة وحدث تحسن في خواص قوة الشد والمتانة ووزن المتر المربع وتثبيط البكتريا للأقمشة المعالجة بالكيتوزان والنانو سيلفر لاستخدمها فى المجال الطبى، وتمكنت دراسة (**MH, El Rafie, ME, El Naggar, etal,2011**)، (**ايمان فؤاد، نجلاء محمد، وأخرون،2021**)،(**عواطف بهيج، جيهان عبدالحميد،2016**) من استخدام تكنولوجيا النانو فى تجهيز المنسوجات لتحسين خواص(التوصيل والتبادل الحرارى والإمتصاص ومقاومة البكتريا والتنظيف الذاتى)، وأشار **Hazem A, Alsiad Ahmed(2020)** إلي تأثير الاستخدام المستدام للنانو في مجال المنسوجات على صحة الإنسان والبيئة.

تلعب التراكيب البنائية دوراً هاماً فى تحديد جودة المنتج وملاءمته للأداء الوظيفي؛ وعليه يجب مراعاة ذلك لتلبية احتياجات ومتطلبات المستهلك **Emara, M.E.M.Abou-Taleb(2020)، أحمد محمود، منى محمد، وأخرون (2020)، آمال أحمد (2015)**، وثبت أن التغير في التراكيب البنائية للأقمشة المنسوجة يؤثر علي خواص الراحة بإستخدام ألياف الميكروفيبر، فتتأثر الخواص الوظيفية لأقمشة المفروشات نتيجة اختلاف بعض عوامل التركيب البنائى لنوع وكثافة خيط اللحمة **محمد جمال، جمال عبدالحميد، وأخرون (2019)**، وعرفت دراسة (**Xiao XL, Pirbhulal S, atel,2017**)، (**Ehab Haidar, Mohamed Abdel Gawad, atel2018**)، (**Xiao, et al. 2015**) الأقمشة ذات البعد الثالث بأنها مجسم فراغى يمكن إدراكه بأبعاده الثلاثية "الطول، العرض، الإرتفاع أو العمق"، ويتم الحصول علي البعد الثالث بإضافة عدة طبقات من الخيوط المتعاشقة، وحددت الفرق بين النسيج ذو البعد الثانى والثالث، حيث يتم نسج خيوط النسيج ذو البعد الثانى عمودياً، بينما يتم نسج خيوط النسيج ذو البعد الثالث عمودياً وبزواية مع بعضها وفقاً للمواصفات المطلوبة، وأشار**أحمد علي، رانيا محمد، وآخرون(٢٠١٦)** إلي تميز أقمشة الهنيكوم بمظهرها الممتلىء وجاذبيتها وثقلها وتحسن خواصها بزيادة سمك وعدد طبقات الحشو (الوزن والسمك والمتانة والعزل الحرارى والراحة) والفخامة والجاذبية والبعد ثالث؛ وبناءاً على ذلك تناولته بعض الدراسات ووظفته من المفروشات إلي قطاعات مختلفة مثل المجال الطبى، الموضة والأزياء الشتوية، وأضاف **Siming Li1, Tianjiao Chen1 (2020) atel, نانسي عبد المعبود، فاتن محمد(2018)** أن الهنيكوم يكسب الأقمشة بعد ثالث ومظهر جمالي عن طريق آليات تعاشقها فيحدث تأثيرات بارزة وغائرة؛ تؤدى إلي تحسين الخواص الوظيفية والجمالية للأقمشة، وتوصلت الدراسة إلى وجود علاقة طردية بين كثافة اللحمة والخواص الجمالية والوظيفية لأقمشة الستائر المنتجة من نسيج الهنيكوم.

تعد الأقمشة الغير منسوجة من الميكروفيبر أهم الصناعات المغذية لصناعة الأقمشة والملابس الطبية فتكسب المنتج (ثبات وسمك للقماش ومتانة وتحسين المظهرية)، ووظفه **أحمد محمود، منى محمد، وأخرون(2020)، آمال أحمد(2015)**

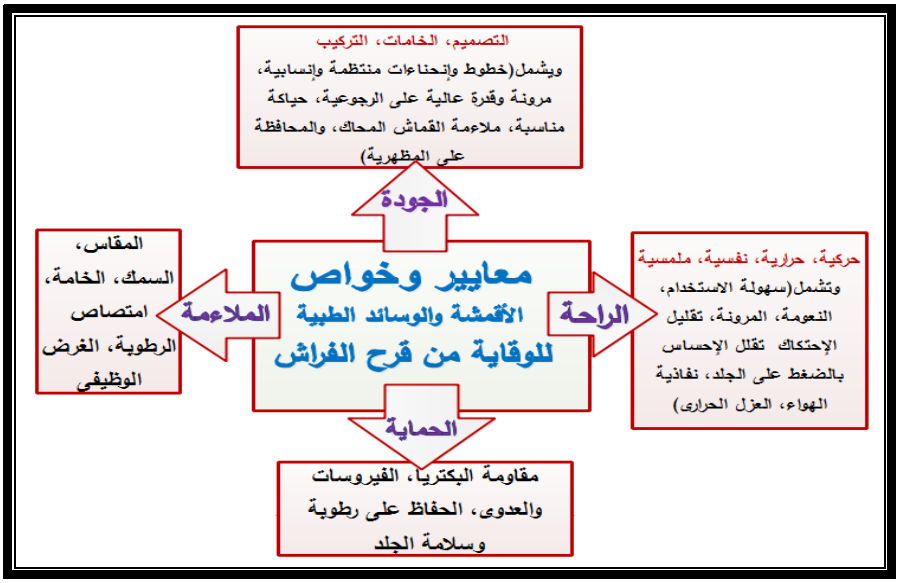
فى مجالات الملابس ومكملاتها والمفروشات والمجال الطبي، وتوصلت **هند سالم(2016)، الهام عبد العزيز(2010)** إلي تحقيق الحماية وعدم انتقال الأمراض إلي أطقم الرعاية الصحية باستخدام أقمشة الميكروفيبر غير المنسوج في المجال الطبي، كما أثر نوع قماش الحشو وعدد طبقاته وتقنية حياكته على خواص المنتج وأداءه الوظيفى ومظهريته، وثبت وجود علاقة عكسية بين عدد الشعيرات وخواصها وقدرتها على النفاذية وسرعة الجفاف وعلاقة طردية مع خواص الإمتصاص.

تعد خواص الراحة من أهم المعايير الواجب توافرها لتحقيق الخواص الوظيفية للمنتج لشمل الراحة النفسية والفسيولوجية والبدنية والإجتماعية، وتتحق بالإستخدام وتؤدى إلي الإحساس بالحماية والآمان(**Hafez S. Hawas,(2020**، (**Youngmi Park(2016**، (**Jelka G Dragana G, 2016**)، **عواطف بهيج محمد، إيمان رأفت فريد(2021)**، وثبت أن انتقال الرطوبة والعرق والهواء والحرارة من أهم العوامل التى تؤثر على خواص الراحة للمنتج، وتتحقق العوامل النفسية والفسيولوجية للراحة من "حالة الفرد، الإستخدام النهائى، الوظيفة، الشكل، سهولة الحركة، نشاط الفرد"، وتشمل معايير جودة الأقمشة الطبية(حركة الهواء على الجسم المغطى بالملابس، خواص الألياف وسمك القماش وملمسه وعدد طبقاته ومساحة سطح الإلتصاق، حبس الهواء الساكن، درجة المسامية، خواص سطح القماش وسرعة تيار الهواء)، وتوصلت دراسة (**Hazem A., Alsiad Ahmed 2018**)، (**Youngmi Park (2016**، **Hazem A., Alsiad Ahmed(2018)** إلي تحقق الراحة والحماية والعزل وارتباطها بخواص الأقمشة والعومل البيئية لتوفير حالة الإتزان الحرارى للجسم، وثبت وجود فروق في خواص الراحة والإنتقال الحرارى خلال الملابس متعددة الطبقات من الأقمشة، والأقمشة والملابس تقوم بتوفير الراحة بعزل الجسم عن الوسط المحيط به للحفاظ علي حرارته وتمتص العرق من الطبقة الملاصقة له وتسرع تبخيره في الطبقة الخارجية.

تعد قرح الفراش واحدة من المشاكل الصحية الشائعة لدى كبار السن والمرضى الراقدين لفترات طويلة وتصل نسبتها (16:5)% مما يتطلب العناية الفائقة بهم، حيث لم يتم إتباع الإرشادات والوسائل اللازمة للوقاية من الإصابة بقرح الفراش، ومن أهم أسباب

قرح الفراش حدوث قصور في تدفق الدم إلى أماكن من الجلد، يؤدي إلى حدوث قرح الفراش، فالإستلقاء على الفراش يمكن أن يدمر الجلد والطبقة العميقة للأنسجة، كما أن طريقة التعامل يمكن أن تزيل الطبقة العلوية من الجلد ويصنع احتكاك، وبتكرارها فسيزيد خطر زيادة أضرار قرح الفراش **منظمة الصحة العالمية(2005)**، **Hafez Hawas; Shaimaa Shaker,(2020)** ومن علامات تكون قرح الفراش الإحمرار وتغير لون الجلد ويزداد سوءاً وصولاً لقطع الجلد، وتمكنت دراسة **Aseb Arba, Melese (Meleku, etal, 2020)**، **(ايمان فؤاد، نجلاء محمد، وأخرون،2021)**، **الهام عبد العزيز (2010)**، **هند سالم (2016)** من تحسين خواص الأداء الوظيفي لبعض الأقمشة والملابس الطبية لمقاومة البكتريا وللوقاية وعلاج مرضي قرح الفراش، وتنفيذ ملابس طبية بمعالجتها بمضادات(الميكروبات، حيوية)، كما أكدت النتائج على أهمية إنتاج الملابس الطبية الغير منسوجة وتحقيقها لخواص الراحة الحرارية، وتوصلت دراسة **(الهام عبد العزيز، 2010)**، **(أحمد رمزي،2011)** إلي وجود انخفاض فى جودة بعض الخامات والملابس الطبية وعدم ملائمة التصميم والألوان لطبيعة العمل للعاملين بالمجال الطبي، كما أشارت**هدى سعيد(2020)** إلي تميز أقمشة الملابس الطبية الغير المنسوجة بكفاءة أدائها الوظيفى وتحقيق الراحة والوقاية والحماية، وأكدت على أن الأقمشة والملابس الطبية تمنع حدوث العدوى، وتمكنت **رحاب محمد (2021)** من تنفيذ موديل آمن وسهل الاستخدام يصلح لمرضي قرح الفراش ويقلل التعرض للإصابة أثناء تغير الملابس الطبية، وقام **هشام أحمد (2010)**، **هبة خميس(2007)** بتحديد معايير جودة الإنتاج والأمان والسلامة المهنية فى تصميم واستخدام الملابس الطبية وتحديد المشاكل التي تواجه المستهلك، وحدد **أحمد رمزي (2011)** معايير ومتطلبات تصميم الملابس الطبية لتوفير خواص الراحة الحماية والوقاية، وثبت تأثر تلك الخواص ومستوى تحقيقها بجودة التصميم والخامة والتركيب، ومناسبة استخدام القماش غير المنسوج داخل العمليات الجراحية لتحقيق الحماية والوقاية من الفيروسات والعدوى، ومن خلال نتائج تلك الدراسات وما توصلت اليه من قواعد ومعايير لتصميم وتقييم الأقمشة والملابس الطبية ساعدت الدراسة الحالية فى اعداد تصور مقترح فى شكل تخطيطى لأهم معايير

وخواص أقمشة الوسائد الطبية للوقاية من الإصابة بقرح الفراش(إعداد الدراسة) كما موضح بشكل (1) التالى:



شكل(1) معايير وخواص أقمشة وسائد الوقاية من الإصابة بقرح الفراش(اعداد الدراسة)

وقد عرف **أحمد علي، رانيا على، آخرون(2018)** المفروشات بأنها أنواع الأقمشة المستخدمة فى كساء المقاعد والستائر، كما أنها تستلزم مواد لتغطية الأثاث وتضم قماش حشو وأى أدوات مساعدة، ومن أهم فوائدها توفير خواص(الدفء، الراحة، الحماية، المظهرية)، وتستخدم أقمشة المفروشات فى التنجيد وكساء المقاعد، الأسرة، الملاءات، الكوفرتات والوسائد(تكون مصنعة من خامات مختلفة طبيعية أو صناعية، ولكى تلبى الوسائد أهم المتطلبات الاستخدامية والجمالية يجب توافر خواص وظيفية مثل(مرنة، نعومة الملمس، غير خشنة، مريحة عند الاستعمال، وزن مناسب للخامة، خيوط قطنية ذات كثافة نوعية).

التعليق العام على الدراسات السابقة:

اتفقت بعض الدراسات السابقة على أهمية وضع معايير ومواصفات خاصة بالأقمشة الطبية وضرورة الإلتزام بها لتحقيق الجودة فى الخواص والأداء للمستهلك، وتم التعرف على أهم (التقنيات والمعالجات الحديثة لتحسين الخواص الوظيفية، وخواص الأقمشة ذات البعد الثالث، قرح الفراش وأنواعها وأسبابها وكيفية تلافيها والوقوف على

أهم النتائج التى توصلت اليها)، الا أنها لم تتطرق إلى الوسائد الطبية للوقاية من الإصابة بقرح الفراش، وبناءاً على ما سبق تطلب ذلك مراعاة احتياجات المرضى المعرضين للإصابة بقرح الفراش والفريق القائم بالرعاية الطبية، والسعى نحو توفير الوسائل والأدوات المساعدة فى تقليل العبىء النفسى والصحى الواقع عليهم، وما يترتب عليه من مردود صحى إيجابى نتيجة استخدام وسائد طبية مساندة للمرضى للوقاية من قرح الفراش، والعمل علي تحسين الخواص الوظيفية لأقمشة بمعالجتها بالتقنيات التكنولوجية وتوظيفها فى منتج طبى أمن، وعليه فقد نبعت فكرة البحث بعنوان(تأثير الخواص الوظيفية لأقمشة البعد الثالث على وسائد الوقاية من قرح الفراش).

مشكلة البحث: Statement of the Problem

تتمثل مشكلة البحث في ندرة توافر الوسائد الطبية للوقاية من الإصابة بقرح الفراش، بالإضافة إلي أن معظم المتاح مستورد ومرتفع السعر، والمتاح منها محلى ذو جودة منخفضة فى تحقيق الأداء الوظيفى المطلوب والمرجو منه كمنتج طبى، ونظراً لكون المريض الملازم بالفراش لفترات طويلة، والقائمين على الرعاية الطبية فى أشد الحاجة إلي وسائد طبية مريحة تحقق أعلى معايير الحماية والوقاية من الإصابة بالإلتهابات وقرح الفراش، وما ينتج عنها من تلوث بكتيرى، بالإضافة إلي صعوبة وخطورة مضاعفاتها وسرعة انتشارها وتفرقها فى مناطق متعددة بالجسم، ونظراً لتطور وازدياد نسب خطورتها مع عدم استخدام وسائل الأمان والحماية الصحية فى التوقيت المناسب مما يؤثر سلبًا على المريض، وهذا كان دافعًا أساسياً للإتجاه نحو فكرة البحث الحالى، بالإضافة إلي مواكبة التطور التكنولوجي ولأهمية خصائص الأقمشة الطبيعية ذات البعد ثالث، ومحاولة لتحسين وتعظيم تلك الخواص بالمعالجة بالنانو تكنولوجي علي الأقمشة ذات البعد الثالث متعددة الطبقات، وامكانية توظيفها فى عمل وسائد طبية ذات جودة عالية تحقق الوقاية من الإصابة بقرح الفراش.

ومما سبق تتضح مشكلة البحث في التساؤلات الآتية:

- ما هى المشكلات التى تواجه مرضى قرح الفراش وطاقم الرعاية الصحية.
- ما أفضل كثافة لخيط اللحمة المستخدم بالأقمشة المنتجة محل البحث.

- ما أفضل سمك لطبقة الحشو غير المنسوج المستخدم بالأقمشة المنتجة محل البحث.
- هل الوسائد المنفذة مناسبة للوقاية من الإصابة بقرح الفراش من قبل المحكمين فى مجال (الملابس والنسيج، الرعاية الطبية)؟

أهداف البحث: Objectives

- التعرف على خصائص ومواصفات الوسائد الطبية المتاحة ومحاولة توفير منتج محلى يلبى المتطلبات والخواص الأدائية المناسبة.
- تحديد المشكلات التى تواجه مرضى قرح الفراش وطاقم الرعاية الصحية المرافق لهم.
- دراسة امكانية تطبيق المعالجة بتقنية النانو لتحسين الخواص الوظيفية وتحقيق عوامل الحماية والوقاية للأقمشة ذات البعد الثالث.
- تحديد أنسب كثافة لحمة تحقق الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة.
- تحديد أنسب سمك للقماش الغير منسوج يحقق الخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة.
- وضع معايير يمكن من خلالها تقييم جودة الوسائد المنفذة الوقاية من قرح الفراش.

أهمية البحث:Significance

- مواكبة التقنيات العلمية لتطبيق تكنولوجيا النانو لرفع كفاءة وتحسين الخواص الوظيفية للأقمشة ذات البعد الثالث واستخدامها فى مجال صناعة الوسائد الطبية.
- المساهمة في تطوير صناعة الوسائد الطبية المحلية ذات جودة عالية تحقق معايير الراحة والوقاية لمنافسة المنتج المستورد، ولتعظيم مردودها النفسى والصحى والإقتصادى.
- تحسين الخواص الوظيفية لأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث تحت البحث.
- تقييم معايير جودة الوسائد الطبية المنفذة ومدى مناسبتها للغرض الوظيفى.
- ربط صناعة الملابس والنسيج بالعلوم الأخرى كمدخل للتطوير وفتح مجالات جديدة فى سوق العمل.

فروض البحث:Hypothesis

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كثافة اللحمة والخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين سمك طبقة الحشو والخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة.

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء المتخصصين فى مجال الملابس والنسيج فى تقييم الوسائد المنفذة.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء المتخصصين فى الرعاية الطبية لتقييم للوسائد المنفذة.

حدود البحث: Delimitations

- **الحدود الزمنية**:تم اجراء البحث خلال الفترة الزمنية من يونيه2020 إلي مارس2021.
- **الحدود المكانية**:
- شركة الشرقية للغزل والنسيج بالزقازيق لإنتاج الأقمشة تحت البحث، وقسم التجهيز بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى لتجهيز الأقمشة، وقياس الإختبارات المعلمية للأقمشة المنتجة بالبحث بمعامل النسيج بالمعهد القومي للقياس والمعايرة.
- زيارة مستشفيات(العبور التخصصى، دار اليسر، فؤاد حبيب) بمدينة العبور محافظة القليوبية، ومستشفى الأحرار الجامعى بالزقازيق محافظة الشرقية، وعمل لقاءات فردية مع مع عينة من المرضى والقائمين بالرعاية الطبية.
- تقييم الوسائد المنفذة من قبل المتخصصين فى مجال الملابس والنسيج من كليات (الاقتصاد المنزلى، التربية النوعية، الفنون التطبيقة) الجامعات المصرية، والمتخصصيين فى مجال الرعاية الطبية بعدد (4) مستشفيات بمحافظة القليوبية والشرقية.

أدوات البحث:

- **الخامات والأقمشة المستخدمة:** أقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث المنفذة بالبحث لعمل الوسائد الطبية، والكيتوزان المحمل بجسيمات الفضة النانومترية، أقمشة الحشو الغير منسوج (ميكروفيبر سوفت).
- **الإختبارات المعملية:** تم إجراء عدد (9) إختبارات على الأقمشة المنتجة لتقييم خواص (الوزن، السمك، قوة الشد، الإستطالة، نفاذية الماء، نفاذية الهواء، العزل الحرارى، النعومة، مقاومة البكتريا).

- **الأدوات المستخدمة لتنفيذ وسائد الوقاية من قرح الفراش:** باترونات للوسائد المنفذة، مقص قماش، قماش بطانة، شرائط ربط لحبك الوسائد، فولكيرو للغلق، ماكينة حياكة صناعية).
- **إستبيانات تقييم الوسائد المنفذة:** تم تصميم وتطبيق عدد (2) إستبيان لتقييم الوسائد المنفذة بالبحث من قبل المتخصصين فى مجال (الملابس والنسيج وعددهم"15"، القائمين بالرعاية الطبية وعددهم"12").
- **اللقاءات:** تم عقد لقاءات فردية مع عينة من المرضى والقائمين بالرعاية الطبية بمستشفيات(العبور التخصصى، دار اليسر، فؤاد حبيب) بمدينة العبور محافظة القليوبية، مستشفى الأحرار الجامعى بالزقازيق محافظة الشرقية.

منهج البحث: Methodology

يتبع البحث المنهج التجريبى والمنهج الوصفى التحليلي لتحقيق الفروض والوصول لأهداف البحث.

المصطلحات العلمية للبحث:Definitions

- **الخواص الوظيفية Functional Properties:**خواص القوة والمتانة والخواص الصحية للملبس والراحة والأمان وسهولة الاستخدام والمظهرية وتلبي الحاجات الوظيفية، وتناسب الظروف المحيطة بالاستخدام وتقاس بإختبارات متعددة، وتتحدد جودة المنتج وملائمته للاستخدام النهائي على أساسها **أحمد علي،رانيا محمد،آخرون(٢٠١٦).**
- **المفهوم الإجرائي للخواص الوظيفية:** مجموعة خواص الأداء الوظيفى للأقمشة الهنيكوم المنتجة بالبحث لتحقيق الحماية والوقاية وشملت خواص(الوزن، السمك، قوة الشد، الإستطالة، نفاذية الماء، نفاذية الهواء، العزل الحرارى، النعومة، مقاومة البكتريا).
- **أقمشة البعد الثالث Third Dimension Fabrics:** بناء هندسى ثلاثى الأبعاد وتتكون الأقمشة نتيجة لتحريك خيوط اللحمة حركة ثلاثية الأبعاد حول خيوط السداء فى فراغ تحدده المواصفة البنائية الهندسية، وهى الأقمشة المنسوجة ثلاثية الأبعاد فى الإتجاه "z " العمودى و"y" الطولى لخيوط السداء و"x" العرضي لخيوط اللحمة(**P. Kandha Vadivu 2015,),** (**Xiao XL, Pirbhulal S, atel, 2017**).

- **المفهوم الإجرائي لأقمشة البعد الثالث:** هى أقمشة الهنيكوم ذو (3) طبقات (طبقة سفلية وطبقة علوية من الأقمشة المنتجة، وطبقة وسطى من الحشو غير المنسوج سمكها[30ملم، 60ملم، 90ملم]) تحقق الخواص الوظيفية والحماية.
- **وسائد الوقايةProtection Cushions:** أدوات ووسائل مساعدة تستخدم كجزء مرن وكسندات ودعائم تحت الجسم لتحقيق الراحة وللحفاظ على وضع الجسم بالإرتفاع المناسب، وتحافظ على تدفق الدم الى المناطق الضاغطة بالجسم، وتمتص وتقلل من(ضغط الجسم، التعب الجسدي)، وتتنوع حسب وضع جسم المريض والحاجة اليها **.Siming Li1, Tianjiao Chen1,(2020)**
- **المفهوم الإجرائى لوسائد الوقاية:** منتجات نسجية داعمة بأشكال مختلفة والمنفذة بالبحث بإستخدام طبقتين من أقمشة الهنيكوم يتوسطهما طبقة حرارية من الحشو غير منسوج، وتستخدم لوقاية مناطق محددة بجسم المريض الملازم للفراش وهى مناسبة لـ(مؤخرة الرأس، المدور، الظهر والجنب، الكوع، المعصم، راحة اليد والأصابع، الكاحل ومشط القدم) ولها القدرة على تحمل الضغط المطول المرتبط بإستلقاء المريض لفترات طويلة لتجنب الإصابة بقرح الفراش.
- **قرح الفراشBed Sore:** حدوث إلتهابات وتقرحات الجلد نتيجة عدم تحمل الضغط المطول فوق البروز العظمي لجسم المريض المرتبط بالإستلقاء لفترات زمنية طويلة، فيحدث قصور ومنع تدفق الدم وعدم وصوله بشكل جيد إلى أماكن من الجلد؛ ويؤدي ذلك إلى تجزئة وتقطع في الجلد وحدوث قرح الفراش **منظمة الصحة العالمية(2005)**، **Coutney H.Lyder,ND(2003)**
- **المفهوم الإجرائي لقرح الفراش:** حدوث إلتهابات وتقرحات فى جلد المريض نتيجة إستلقائه لفترات زمنية طويلة دون إتباع الإرشادات الصحية وعدم استخدام وسائد ودعائم الحماية المناسبة للحفاظ على سلامة ورطوبة الجلد.

الدراسة التجريبية للبحث:

أولاً- تنفيذ الأقمشة المنتجة تحت البحث: تم إنتاج وتجهيز ثلاث أنواع من أقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث المنسوجة قطن 100% بالبحث بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى بالمواصفات الموضحة بجدول (1).

جدول (1) مواصفات الأقمشة "الأساسية" المنتجة تحت البحث وتجهيزاتها

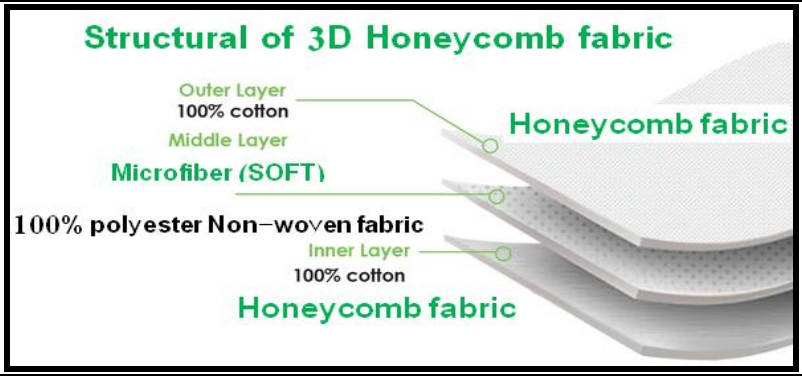
رقم العينة	نوع الخامة	التركيب النسجى	نمرة خيط السداء (قطنية)	نمرة خيط اللحمة(قطنية)	كثافة اللحمة/سم	وزن المتر المربع جم/م2	سمك الأقمشة (مم)	عرض القماش سم/م2	التجهيز: معالجات أولية	التجهيز: معالجة ضد البكتريا (كيتوزان محمل بجسيمات الفضة النانومترية)	
1	قطن 100 %	هنيكوم	18/1	1/16	18	549	0.46	150	إزالة البوش، الغليان في القلوي، التبييض	Chitosan powder Poly-(1.4-B-D-glucopyranosamine) ;2-Amino-2-deoxy (1->4)-B-D-glucopyranan	Silver nanoparticles (size; <100 nm, conc.; 100 ppm) supplied from National Research Center, Egypt
2					20	532	0.56				
3					22	503	0.41				

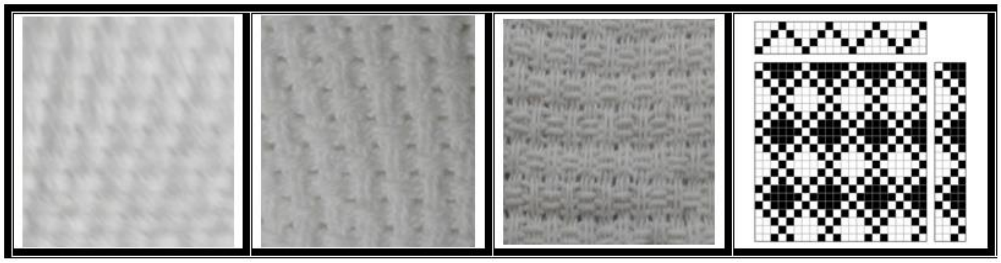
ثانياً- تجهيز الأقمشة "الأساسية" المنتجة: تم تجهيز الأقمشة المنتجة تحت البحث بشركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى. وتم عمل تبييض للأقمشة المنتجة تحت البحث بـ(إزالة البوش، الغليان في القلوي، التبييض)، ثم معالجة الأقمشة بكيتوزان تركيزه 2.5% محمل بجسيمات الفضة النانومترية (نانو سيلفر) بتركيز 100 جزء من المليون (ppm/ لتر) ضد البكتريا، ثم الغمر لعينات الأقمشة فى محلول الكيتوزان والنانوسيلفر بالموصفات الموضحة بجدول"2" السابق، تركيز الكيتوزان5 جرام/لتر، نانو سيلفر بتركيز 200 ملل/لتر، وتم اذابة الكيتوزان في محلول 2% من حمض الخليك بتركيز 98% كلا على حدة، ثم عملية التجفيف فى درجة حرارة الغرفة والتحميص بالفرن عند 4دقيقة، ودرجة حرارة 150م°، وتم التجهيز ضد البكتريا والميكروبات بإنماء نوعان من البكتريا وهما(Staphylococcus aureus(+) جرام،E.coli (-) جرام) على أقمشة

البحث، والصور(6)،(7) الملحقة بنتائج البحث توضح نماذج من عينات قماش الهنيكوم المنتج بالبحث قبل وبعد المعالجة بالنانو تكنولوجى.

ثالثاً- اعداد وتجهيز الأقمشة ذات البعد الثالث تحت البحث: تم شراء قماش الحشو غير المنسوج من الأسواق المحلية(بولى استر 100% ميكروفيبر سوفت)، ثم تجهيز(9)عينات من أقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث تتكون من ثلاث طبقات(طبقة سفلية وطبقة علوية من أقمشة الكابتونية المنتجة بالبحث، طبقة وسطى من الحشو غير المنسوج بسمك[30ملم، 60ملم، 90ملم]) ويتضح ذلك وفقاً للمواصفات الموضحة بجدول(2)التالى:

جدول (2) مواصفة أقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث المنتجة بالبحث

المواصفات	الطبقة السفلية (Inner layer)	الطبقة الوسطى (Middle layer)			الطبقة العلوية (Outer layer)
نوع الخامة	هنيكوم قطن 100%	غير منسوج، بولى استر% ميكروفيبر (SOFT)			هنيكوم قطن 100%
عرض القماش/سم	150	150			150
سمك (ملم)	7.8	30	60	90	7.8
وزن م^2/جم	348	110	217	293	348
شكل توضيحى للتركيب البنائى لأقمشة الهنيكوم"3D" متعددةالطبقات بالبحث					



صورة(1)التركيب النسجى صورة(2) قماش خام صورة(3)قماش مبيض صورة(4)قماش مجهز

ويتضح من خلال الصور (1) إلي (4) السابقة شكل توضيحى التركيب النسجى للهنيكوم ونماذج من صور الأقمشة المنتجة بالبحث(خام، مبيضة، مجهزة بالكيتوزان والنانوسيليفر) بالمواصفات تبعاً لمتغيرات البحث كما يلى:

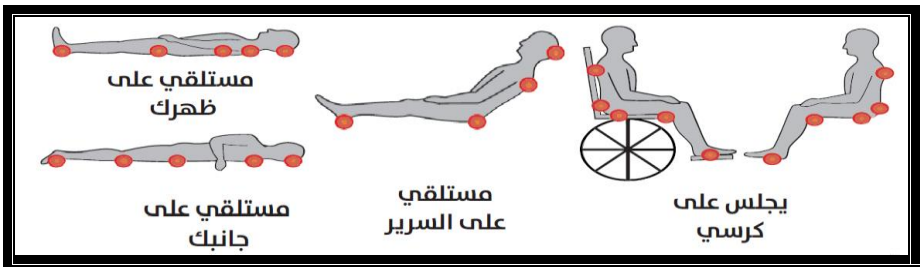
رابعاً–الإختبارات المعملية: تم تحليل خواص أقمشة البعد الثالث المنتجة بالبحث بمعامل النسيج بالمعهد القومي للقياس والمعايرة، وإجراء الإختبارات المعملية طبقاً للمواصفات القياسية لخواص (الوزن، السمك، قوة الشد، الإستطالة، نفاذية الماء، نفاذية الهواء، العزل الحرارى، النعومة، مقاومة البكتريا)، وجدول (3) التالى يوضح الإختبارات المعملية لأقمشة البحث طبقاً للمواصفات القياسية كما يلى:

جدول (3) الإختبارات المعملية لأقمشة البحث طبقاً للمواصفات القياسية

م	الإختبار	المواصفة القياسية
1	سمك الأقمشة "ملم"	ASTM D 1777
2	وزن المتر المربع "جم "	ASTM D3776M, 9a
3	قوة الشد فى إتجاه اللحمة(كجم)	ASTM/D,1924/1682
4	النسبة المئوية للإستطالة"%"	ASTM/D,1924/1682
5	نفاذية الهواء سم3/ سم2/ ث	ASTM D737
6	النسبة المئوية لنفاذية بخار الماء"%"	ISO 11092,2014
7	العزل الحراري "Mk.m2w-1"	ISO 11092,2014
8	نعومة الملمس / الدرجة	JIS,94
9	نسبة تقليل البكتيريا(%)	AATCC 100

- تم تحليل خواص أقمشة البعد الثالث المنتجة بالبحث بمعامل النسيج بالمعهد القومي للقياس والمعايرة، وإجراء الإختبارات المعملية طبقاً للمواصفات القياسية لخواص (الوزن، السمك، قوة الشد، الإستطالة، نفاذية الماء، نفاذية الهواء، العزل الحرارى، النعومة، مقاومة البكتريا)، ولتحديد أفضل المتغيرات والخواص الوظيفية لتصميم وإنتاج وسائد الحماية لقرح الفراش بحيث تحقق خواص الأداء الوظيفى للأقمشة الوسائد المقترحة.

خامساً- تنفيذ وسائد الوقاية المنفذة: تم الاطلاع على أهم المواصفات القياسية الخاصة بوسائل الوقاية والحماية من الإصابة بقرح الفراش مثل (**BS 5335:Part1 1991، BS-1877 P(8),1974**)، ثم تم توظيف أفضل الأقمشة المنتجة والتى تحقق الخواص الوظيفية فى تصميم وتنفيذ (6) أنواع من وسائد الوقاية يمكن استخدامها فى الوقاية من الإصابة بقرح الفراش، بهدف حماية بعض مناطق الضغط على الجلد بجسم المريض الملازم للفراش وهى مناسبة لـ(مؤخرة الرأس، المدور، الظهر والجنب، الكوع، المعصم، راحة اليد والأصابع، الكاحل ومشط القدم)، وتم اختيار هذه الوسائد نظراً لأنها تناسب الاستخدام للأجزاء الأكثر تعرض للإصابة بقرح الفراش، ويتضح من خلال الصورة (5)التالية، شكل ووضعية الإستلقاء والأماكن الأكثر تعرض للقرحة، ثم تم تقييم الوسائد المنفذة من قبل المتخصصين في مجال(الملابس والنسيج، الرعاية الطبية بالمستشفيات)، وتم تصوير طريقة استخدام الوسائد المنفذة من مريض متطوع.



صورة (5) الأماكن الأكثر تعرض لقرح الفراش لقرب العظام من سطح الجلد

https://doi.org/10.1007,(2020)

سادساَ- الإجراءات:

تقنين الأدوات (الصدق والثبات):

1- إستبيان لتقييم أداء الوسائد المنفذة من قبل المتخصصين فى مجال الملابس والنسيج وعددهم (15): تم إعداد إستبيان للمتخصصين فى مجال الملابس والنسيج "ملحق 1" لتقييم أداء الوسائد المنفذة باستخدام أفضل أقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث المنفذة بالبحث، واشتمل الاستبيان على 3 محاور كل محور اشتمل على(4) عبارات بإجمالى(12) عبارة للإستبيان. وكانت درجات كل محور "12"درجة، والدرجة الكلية للإستبيان "48" درجة. وقد 'استخدم مقياس تقدير ثلاثي للإستبيان ومفتاح تصحيح ثلاثى على مقياس متصل(1.2.3)(ملائم، إلي حد ما، غير ملائم) على الترتيب، وللتحقق من صدق محتوي الإستبيان تم عرضه في صورته المبدئية علي المتخصصين فى المجال وبلغ عددهم15، وذلك للحكم علي مناسبة كل عبارة للمحور وصياغة العبارات، وتم التعديل بناء علي آراء المتخصصين ليصبح الشكل النهائي لها "ملحق1" المرفق. وتم حساب الصدق بإستخدام الإتساق الداخلي بحساب معامل إرتباط بيرسون بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للإستبيان، وجدول (4) التالى يوضح ذلك:

جدول (4) قيم معاملات الإرتباط بين درجة كل محور ودرجة الإستبيان

المحور	الإرتباط
ملاءمة وسائد الوقاية المنفذة	**0.897**
أداء وسائد الوقاية المنفذة	**0.778**
جودة وسائد الوقاية المنفذة	**0.902**

****دالة عند مستوى 0.01**

يتضح من خلال جدول (4) أن معاملات الإرتباط كلها دالة عند مستوى (0.01)، مما يدل على وجود إتساق داخلي بين المحاور المكونة للإستبيان، كما أنه يقيس ما وضع لقياسه، ويدل ذلك علي صدق وتجانس محاور الإستبيان. وجدول(5) التالى يوضح قيم معامل الثبات لمحاور الإستبيان كما يلى:

جدول(5) قيم معامل الثبات لمحاور الإستبيان

المحور	معامل ألفا	التجزئة النصفية
ملاءمة وسائد الوقاية المنفذة	0.875	0.945 -0.892
أداء وسائد الوقاية المنفذة	0.885	0.946 -0.910
جودة وسائد الوقاية المنفذة	0.895	0.935 -0.871
ثبات الإستبيان ككل	0.895	0.935 -0.871

يتضح من جدول (5) أن جميع قيم معاملات الثبات، معامل ألفا، التجزئة النصفية، دالة عند مستوى (0.01) مما يدل علي ثبات الإستبيان.

2- استمارة تقييم أداء الوسائد المنفذة من قبل القائمين بالرعاية الطبية وعددهم (12): تم إعداد إستمارة إستطلاع رأي المتخصصين في البرامج التكنولوجية "ملحق1"، واشتملت علي(12) عبارة، وتم إستخدام ميزان تقدير ثلاثي المستويات على مقياس متصل(1.2.3)(ملائم، إلي حد ما، غير ملائم) على الترتيب، والدرجة الكلية للإستمارة (36) درجة، وتم عرضها في صورتها المبدئية علي المتخصصين لإبداء الرأي في محتواه وصياغة العبارات ومدي صلاحيتها للتطبيق. وتم حساب الصدق بإستخدام الإتساق الداخلي بحساب معامل الإرتباط بين درجة كل عبارة، والدرجة الكلية للإستمارة، وجدول (6) يوضح ذلك:

جدول (6) قيم معاملات الإرتباط بين درجة كل عبارة ودرجة الإستمارة

م	العبـــارة	الإرتباط
1	ملاءمة الشكل العام واللون والخامة	**0.814
2	ملاءمة المقاس والسمك والوزن	**0.873
3	ملاءمة الوسادة للغرض الوظيفى	**0.824
4	المحافظة على رطوبة وتهوية الجلد	**0.802
5	تحقيق حماية للجلد وتقليل الإحتكاك	**0.864
6	الإقلال من فرص الإصابة بقرح الفراش	**0.857
7	المساهمة فى خفض حجم الآلام البدنية والنفسية على المريض	**0.821
8	تحقيق الراحة والآمان عند الاستخدام	**0.876
9	امكانية قبول المنتج	**0.837
10	مناسبة تكلفة المنتج	**0.845
11	تميزه عن المتاح بالأسواق	**0.821
12	امكانية تسويقه فى القطاع الطبى	**0.843

**دالة عند مستوى 0.01

يتضح من خلال جدول (6) السابق أن معاملات الإرتباط كلها دالة عند مستوى (0.01)، وبالتالى يوجد إتساق داخلى بين العبارات المكونة للإستمارة، كما أنه يقيس ما وضع لقياسه، مما يدل علي صدق وتجانس محاور الإستمارة. وتم حساب ثبات الإستمارة عن طريق معامل ألفا كرونباخ، طريقة التجزئة النصفية كما بجدول (7).

جدول (7) قيم معامل الثبات لمحاور الإستمارة

	معامل ألفا	التجزئة النصفية
ثبات الإستبيان ككل	0.859	0.944 -0.828

يتضح من جدول (7) السابق حساب ثبات الإستبيان بمعامل إرتباط ألفا وقيمته 0.859 وهي ذات دلالة عند مستوى (0.01)، كما تم حساب التجزئة النصفية وبلغت قيمته 0.828- 0.944، وهي ذات دلالة عند مستوى (0.01) مما يدل علي أن الإستمارة تتمتع بدرجة عالية من الثبات.

النتائج والمناقشة:

أولاً- تأثير عوامل الدراسة علي الخواص الوظيفية للأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث المنتجة تحت البحث:

تم عمل تحليل التباين(ANOVA) لدراسة تأثير اختلاف عوامل الدراسة(كثافة خيوط اللحمة، سمك الحشو غير المنسوج "الميكروفيبر سوفت") لخواص (الوزن، السمك، قوة الشد، الإستطالة، نفاذية الماء، نفاذية الهواء، العزل الحرارى، النعومة، مقاومة البكتريا) للأقمشة المنتجة بالبحث. ويرجع التأثير سواء كان معنوي أو غير معنوي إلي قيمة المعنوية المحسوبة(P-Level)، فإذا كانت قيمتها أقل من أو يساوى(0.01) يكون هناك تأثير معنوي على الخاصية المدروسة. أما إذا كانت أكبر من(0.01) يكون هناك تأثير غير معنوي على الخاصية المقاسة، وجدول (8) التالى يوضح نتائج متوسطات القراءات للإختبارات تحت البحث.

جدول(8) متوسطات نتائج تأثير عوامل الدراسة على الخواص الوظيفية لأقمشة الهنيكوم متعددة الطبقات ذات البعد الثالث تحت البحث

رقم العينة	كثافة اللحمة / سم	سمك طبقة الحشو /ملم	سمك طبقات القماش "ملم"	وزن المتر المربع جم/م2	قوة شد اللحمة/كجم	نسبة إستطالة اللحمة/%	نفاذية الهواء قدم مكعب سم2/سم3/ثانية	النسبة المئوية لنفاذية بخار الماء %	العزل الحرارى 1-mK.m2/W	نعومة الملمس(°)	نسبة تقليل البكتيريا(%)
1	18	30	31.56	806	340	13.25	53.69	12.05	112.71	7.1	94.6
2		60	61.6	913	520	15.50	45.90	23.12	133.00	8.6	95.1
3		90	91.58	989	761	18.07	39.08	39.64	182.54	11	96
4	20	30	31.83	992	357	15.97	52.80	15.46	115.82	7.8	95
5		60	61.91	1097	542	17.45	43.07	26.73	137.88	10	95.7
6		90	91.7	1195	783	21.37	37.59	43.15	186.15	11.7	97.2
7	22	30	32.1	1191	376	18.97	51.73	19.42	120.00	8.5	96
8		60	62.34	1289	588	20.45	42.50	28.56	140.03	10.6	97.4
9		90	91.86	1396	793	23.37	35.84	47.08	190.08	12.6	98.9

1- تأثير عوامل الدراسة علي خواص (السمك، الوزن، قوة الشد فى إتجاه اللحمة) لأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث المنتجة تحت البحث:

يتضح من جدولين (9)،(10) التاليين تحليل التباين والمتوسطات والإنحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي خواص (السمك، الوزن، قوة الشد فى إتجاه اللحمة) لأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث المنتجة بالبحث كما يلى:

جدول رقم (9) تحليل التباين لتأثير عوامل الدراسة علي
الخواص الوظيفية لأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث المنتجة تحت البحث

الخاصية	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
السمك/ملم	بين المجموعات	2352.57	1176.79	2	116.52	0.001
	داخل المجموعات	243.23	11.21	24		
	المجموع	2595.90		26		
الخاصية	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
وزن المتر المربع/كجم	بين المجموعات	114122.72	57061.87	2	350.75	0.001
	داخل المجموعات	3906.66	163.75	24		
	المجموع	118029.38		26		
الخاصية	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
قوة الشد فى إتجاه اللحمة /كجم	بين المجموعات	103110.50	25041.30	2	348.40	0.001
	داخل المجموعات	4804.72	167.86	24		
	المجموع	107915.2		26		

جدول (10) المتوسطات والإنحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي الخواص الوظيفية لأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث المنتجة تحت البحث

الخاصية	المتغيرات		المتوسط	الإنحراف المعياري	الترتيب
السمك/ملم	كثافة خيوط اللحمة (سم)	18	615.8	1.91	3
		20	618.13	1093	2
		22	621	1.95	1
	سمك طبقة الحشو (ملم)	30	318	0.18	3
		60	619	0.72	2
		90	917	1.29	1
الخاصية	المتغيرات		المتوسط	الإنحراف المعياري	الترتيب
وزن المتر المربع/كجم	كثافة خيوط اللحمة (سم)	18	903	6.08	3
		20	1094	7.04	2
		22	1292	7.42	1
	سمك طبقة الحشو (ملم)	30	996	11.37	3
		60	1100	18.04	2
		90	1193	19.52	1
الخاصية	المتغيرات		المتوسط	الإنحراف المعياري	الترتيب
قوة الشد فى إتجاه اللحمة	كثافة خيوط اللحمة (سم)	18	540	6.50	3
		20	561	8.07	2
		22	586	9.42	1
	سمك طبقة الحشو (ملم)	30	358	6.04	3
		60	550	7.68	2
		90	779	19.42	1

تشير نتائج الجداول(8)،(9)،(10) السابقة إلي ما يلى:

- يوجد تأثير دال إحصائياً عند مستوي (0.01) لإختلاف كثافة خيوط اللحمة(18، 20، 22) حدفة/سم وسمك طبقة الحشو (30، 60، 90)ملم علي خواص (السمك، الوزن، قوة الشد فى إتجاه اللحمة) لأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث تحت البحث.

- توجد علاقة طردية بين خواص خواص (السمك، الوزن، قوة الشد فى إتجاه اللحمة) لأقمشة الهنيكوم وعوامل الدراسة، وتم ترتيب المتغيرات من الأفضل إلى الأقل بالنسبة لخاصية وزن المتر المربع لأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث: كثافة اللحمة(22، 20، 18)حدفة/سم، وسمك طبقة الحشو(90، 60، 30)ملم على التوالى. و'ترجع الدراسة أن ذلك يرجع زيادة مساحة السمك الكبير لطبقة الحشو فينتج عنه زيادة كثافة للحشو، بالإضافة إلي زيادة كثافة خيوط اللحمة وتعدد طبقات القماش المنتج يؤدى ذلك زيادة أكبر فى الإندماج وكثرة عدد التعاشقات بين خيوط النسيج وانخفاض المسافات والفراغات بين الخيوط، وعليه يزداد سمك أقمشة الهنيكوم المنتجة بالبحث، وينعكس ذلك إيجابياً على جودة الأقمشة المنتجة من حيث السمك والوزن والمتانة لتناسب الأداء الوظيفى لاستخدام وسائد الوقاية للمرضى حيث أن زيادة خواص السمك والمتانة والوزن لأقمشة الهنيكوم المنتجة تساعد بشكل كبير على زيادة إرتفاع جسم المريض المستلقى وتقليل الإحتكاك ومساحة التلاصق بين الجلد والأسرة، كما يتحمل سمك القماش للضغط الواقع عليه، مما ينعكس على زيادة الإحساس بالراحة والإقلال من حجم الألم؛ وبالتالى يقلل فرص حدوث قرح للمرضى، وحيث أن زيادة سمك أقمشة الهنيكوم المنتجة الإنداماج تساعد بشكل كبير على زيادة إرتفاع جسم المريض المستلقى وتقليل الاحتكاك ومساحة التلاصق بين الجلد والأسرة، كما يتحمل سمك القماش للضغط الواقع عليه، مما يؤدى إلي الإحساس بالراحة والإقلال من حجم الألم؛ وبالتالى يقلل فرص حدوث قرح الفراش، ولذا يراعى تناسب عدد الطبقات مع سمك أقمشة الهنيكوم المنتجة بالبحث، ولذا يراعى تناسب عدد الطبقات مع سمك أقمشة الهنيكوم المنتجة بالبحث، وإتفقت نتائج الدراسة أيضاً مع ما توصلت إليه دراسة (**Xiao XL, ,2015P. Kandha Vadivu**)، (**Pirbhulal S, atel,2017**)، وزيادة وزن القماش نتيجة لزيادة كثافة الحشو المدعم بثلاث طبقات وبالتالى أدت إلي جودة المنتج المدعمة وخواصه الوظيفية.

2- تأثير تأثير عوامل الدراسة علي خواص (نسبة استطالة اللحمة، نفاذية الهواء، النسبة المئوية لنفاذية بخار الماء) لأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث المنتجة بالبحث:

يتضح من جدولين(11)،(12)التاليين تحليل التباين والمتوسطات والإنحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي خواص(نسبة استطالة اللحمة، نفاذية الهواء، النسبة المئوية لنفاذية بخار الماء) لأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث المنتجة بالبحث كالتالى:

جدول رقم (11) تحليل التباين لتأثير عوامل الدراسة علي

الخواص الوظيفية لأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث المنتجة تحت البحث

الخاصية	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
نسبة استطالة اللحمة %	بين المجموعات	1542.096	192.762	2	55.221	0.01
	داخل المجموعات	62.833	3.491	24		
	المجموع	1604.929		26		
الخاصية	**مصدر التباين**	**مجموع المربعات**	**متوسط المربعات**	**درجات الحرية**	**قيمة (ف)**	**الدلالة**
نفاذية الهواء سم2/سم3/ثانية	بين المجموعات	1899.356	237.894	2	32.867	0.01
	داخل المجموعات	131.195	7.179	24		
	المجموع	2110.547		26		
الخاصية	**مصدر التباين**	**مجموع المربعات**	**متوسط المربعات**	**درجات الحرية**	**قيمة (ف)**	**الدلالة**
النسبة المئوية لنفاذية بخار الماء %	بين المجموعات	1554.276	194.045	2	8.011	0.01
	داخل المجموعات	437.115	24.241	24		
	المجموع	1991.391		26		

جدول (12) المتوسطات والإنحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي الخواص الوظيفية لأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث المنتجة تحت البحث

الخاصية	المتغيرات		المتوسط	الإنحراف المعياري	الترتيب
نسبة استطالة اللحمة %	كثافة خيوط اللحمة (سم)	18	15.61	2.41	3
		20	18.27	2.90	2
		22	21.00	3.04	1
	سمك طبقة الحشو (ملم)	30	16.10	2.30	3
		60	17.80	2.87	2
		90	21.03	3.24	1
الخاصية	المتغيرات		المتوسط	الإنحراف المعياري	الترتيب
نفاذية الهواء سم3/سم2/ ثانية	كثافة خيوط اللحمة (سم)	18	46.223	2.41	3
		20	44.487	2.90	2
		22	43.357	3.04	1
	سمك طبقة الحشو (ملم)	30	52.74	2.30	3
		60	43.823	2.87	2
		90	37.503	3.24	1
الخاصية	المتغيرات		المتوسط	الإنحراف المعياري	الترتيب
النسبة المئوية لنفاذية بخار الماء %	كثافة خيوط اللحمة (سم)	18	24.937	1.95	3
		20	28.447	1.90	2
		22	31.687	1.87	1
	سمك طبقة الحشو (ملم)	30	15.643	1.88	3
		60	26.137	1.65	2
		90	43.29	1.01	1

تشير نتائج جدول(11)،(12) السابقة إلي ما يلى:

- يوجد تأثير دال إحصائياً عند مستوي (0.01) لإختلاف كثافة خيوط اللحمة(18، 20، 22) حدفة/سم وسمك طبقة الحشو (30، 60، 90)ملم علي خواص (نسبة

استطالة اللحمة، نفاذية الهواء، النسبة المئوية لنفاذية بخار الماء) لأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث المنتجة بالبحث.

- توجد علاقة طردية بين خواص نسبة استطالة اللحمة، النسبة المئوية لنفاذية بخار الماء للأقمشة المنتجة وعوامل الدراسة، وتم ترتيب المتغيرات من الأفضل إلى الأقل بالنسبة لخاصية نسبة الاستطالة أقمشة ونفاذية الماء لأقمشة الهنيكوم: كثافة اللحمة(22، 20، 18)حدفة/سم، وسمك طبقة الحشو(90، 60، 30)ملم على التوالى، وترجع الدراسة ذلك نتيجة زيادة عدد التعاشقات فتزداد التشييفة للخيوط فتزداد نسبة استطالة الأقمشة، هذا بالإضاف إلى تماسك شعيرات الخيوط بسبب زيادة عدد الحدفات وبالتالي تزداد استطالة القماش المنتج، هذا بالإضافة إلي زيادة كثافة اللحمة إلى تماسك شعيرات الخيوط بسبب زيادة عدد الحدفات، كما ينتج عنه زيادة الإندماج للخيوط وكثرة عدد التعاشقات وانخفاض المسافات والفراغات بين الخيوط، وزيادة عدد الطبقات وكثافة وسمك الحشو الغير منسوج ولذلك ونظراً لطبيعة التركيب البنائى للهنيكوم والتعرجات والإرتفاعات والإنخفاضات كل ذلك ساهم فى امتصاص نسبة كبيرة من الماء وعليه قابليته عالية للحفاظ على التوازن الحرارى والتهوية والتنفس للجلد والتخلص من الرطوبة، وينعكس ذلك إيجابياً على الخواص الوظيفية للوسائد المنتجة لتحقيق المرونة والاستطالة والنفاذية مع الاستخدام والضغط عليها لفترات طويلة ووزن وحمل متواصل لتناسب الاستخدامات عالية التحمل لوسائد الوقاية للمرضى، بالإضافة إلي أن زيادة الإنداماج للنسيج تحافظ على شكل وأبعاد الوسادة عند الإستخدام وتحملها للضغط الواقع عليها. ولذا يراعى تناسب كثافة الحدفات مع نسبة استطالة اللحمة والنفاذية للماء لأقمشة الهنيكوم المنتجة بالبحث، وهذا يتفق ما توصلت اليه **عواطف بهيج، منى عبدالهادى (2019)، غادة محمد، ريم محمود(2018)** بأن خاصية الإستطالة تحدد جودة أداء القماش، وتأثر قوة شد اللحمة بإختلاف نوع خامتها.
- توجد علاقة عكسية بين خاصية نفاذية الهواء للأقمشة المنتجة ومتغيرات الدراسة، وتم ترتيب المتغيرات من الأفضل إلى الأقل بالنسبة لخاصية نسبة استطالة أقمشة

الهنيكوم: كثافة اللحمة(18، 20، 22)حدفة/سم، وسمك طبقة الحشو(30، 60، 90)ملم على التوالى، وقد يعود ذلك إلى أنه بزيادة كثافة اللحمة وسمك طبقة الحشو، فيزداد الوزن وتقل حجم الفراغات الهوائية بين الخيوط، ويخلق زيادة فى المساحة السطحية للشعيرات والألياف المكونة للنسيج، وبالتالي تقل نفاذية الأقمشة للهواء، هذا بالإضافة إلي زيادة عدد التعاشقات فتزداد التشييفة للخيوط فتزداد الفترة الزمنية لنفاذية الهواء للاقمشة المنتجة بالبحث، ونتيجة أيضاً لزيادة تماسك شعيرات الخيوط بسبب زيادة عدد الحدفات، فينتج عنه إندماج كبير للخيوط وكثرة عدد التعاشقات وإنخفاض المسافات والفراغات بين الخيوط، وبالتالي تقل نفاذية الهواء للقماش المنتج، لذا يراعى تناسب كثافة الحدفات وسمك الطبقات مع نفاذية الهواء والماء لأقمشة الهنيكوم المنتجة بالبحث، وهذا يرجع لطبيعة التركيب البنائى للهنيكوم والذى يتميز بالتموجات والإرتفاعات المختلفة لسطح المنسوج، فتعمل على وجود مساحات ومسافات مختلفة وفراغات بين القماش والجلد مما يساعد فى الوقاية من الإصابة بقرح الفراش للمرضى، وإتفق ذلك مع أشار إليه **أحمد علي، رانيا محمد، وآخرون(٢٠١٦)** بأن تصميم الهنيكوم يعطي القماش مظهراً بالإمتلاء ويغير من ثقل القماش وخصائصه. وتحقيق خواص المرونة والإستطالة نتيجة لطبيعة تركيبه البنائى والتعرجات فى سطح النسيج تساعد على زيادة الاستطالة. وتوافقت النتائج مع ما أكدته دراسة **(فيروز أبو الفتوح، هبا عبدالعزيز، هايدى ابراهيم، 2020)**، **(Siming Li1, Tianjiao Chen1 atel,2020)**، **(عواطف بهيج، منى عبدالهادى 2019)** بأن الأقمشة والملابس تحقق خواص الراحة الحرارية بعزل الجسم عن الوسط المحيط به للمحافظة علي حرارة الجسم وإمتصاص العرق والشعور بالراحة للجسم عند إرتداء الملابس، والتأكيد على آليه تحقيق خواص الراحة والعزل الحرارى إلي جودة وجاذبية للمنتج من الأقمشة ذات البعد الثالث.

3- تأثير عوامل الدراسة علي خواص (العزل الحرارى، نعومة الملمس، نسبة تقليل البكتريا) لأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث المنتجة بالبحث:

يتضح من جدول(13)،(14) التاليين تحليل التباين والمتوسطات والإنحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي خواص (العزل الحرارى، نعومة الملمس، نسبة تقليل البكتريا) لأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث المنتجة بالبحث كما يلى:

جدول رقم (13) تحليل التباين لتأثير عوامل الدراسة علي

الخواص الوظيفية لأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث المنتجة تحت البحث

الخاصية	مصدر التباين	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
العزل الحرارى mK.m2/W	بين المجموعات	8919.405	4418.73	2	38.958	0.000
	داخل المجموعات	23284.36	11641.18	24		
	المجموع	241765.76		26		
الخاصية	**مصدر التباين**	**مجموع المربعات**	**متوسط المربعات**	**درجات الحرية**	**قيمة (ف)**	**الدلالة**
نعومة الملمس/ الدرجة	بين المجموعات	1458.352	184.046	2	25.175	0.01
	داخل المجموعات	132.269	7.248	227		
	المجموع	1590.621				
الخاصية	**مصدر التباين**	**مجموع المربعات**	**متوسط المربعات**	**درجات الحرية**	**قيمة (ف)**	**الدلالة**
نسبة تقليل البكتريا%	بين المجموعات	1250.289	156.295	2	19.779	0.01
	داخل المجموعات	142.389	7.927	227		
	المجموع	1392.654		229		

جدول (14) المتوسطات والإنحرافات المعيارية لمتغيرات الدراسة في تأثيرها علي الخواص الوظيفية لأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث المنتجة تحت البحث

الخاصية	المتغيرات		المتوسط	الإنحراف المعياري	الترتيب
العزل الحرارى mK.m2/W	كثافة خيوط اللحمة (سم)	18	142.75	1.89	3
		20	146.62	1.93	2
		22	150.04	2.72	1
	سمك طبقة الحشو (ملم)	30	116.18	3.21	3
		60	136.97	3.28	2
		90	186.26	3.35	1
الخاصية	**المتغيرات**		**المتوسط**	**الإنحراف المعياري**	**الترتيب**
نعومة الملمس/ الدرجة	كثافة خيوط اللحمة (سم)	18	7.8	1.03	3
		20	9.7	1.08	2
		22	11.77	1.10	1
	سمك طبقة الحشو (ملم)	30	8.9	1.14	3
		60	9.83	1.16	2
		90	10.57	1.19	1
الخاصية	**المتغيرات**		**المتوسط**	**الإنحراف المعياري**	**الترتيب**
نسبة تقليل البكتريا%	كثافة خيوط اللحمة (سم)	18	95.2	1.01	3
		20	96.07	1.08	2
		22	97.4	1.10	1
	سمك طبقة الحشو (ملم)	30	95.23	1.12	3
		60	95.97	1.17	2
		90	97.43	1.19	1

- تشير نتائج جدول (13)،(14)السابقة إلي وجود تأثير دال إحصائياً عند مستوي (0.01) لإختلاف كثافة خيوط اللحمة(18، 20، 22) حدفة/سم وسمك طبقة الحشو (30، 60، 90)ملم علي خواص (العزل الحرارى، نعومة الملمس، نسبة تقليل البكتريا) لأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث المنتجة بالبحث، وتوجد علاقة

طردية بين خواص (العزل الحرارى، نسبة تقليل البكتريا) للأقمشة المنتجة وعوامل الدراسة، وتم ترتيب المتغيرات من الأفضل إلى الأقل بالنسبة لخواص العزل الحرارى وتقليل نسبة البكتريا لأقمشة الهنيكوم المنتجة: كثافة اللحمة(22، 20، 18)حدفة/سم، وسمك طبقة الحشو(90، 60، 30)ملم على التوالى، و ’ترجع الدراسة أن ذلك قد يعود إلي طبيعية التركيب البنائى للهنيكوم والذى يتميز بالتموجات والإرتفاعات المختلفة لسطح المنسوج فتعمل على وجود ومسافات مختلفة فتوجد فراغات بين القماش والجلد فتقوم بدور المساحة العازلة لحجب تسرب الهواء وأى بكتريا قد تصيب المريض، وتحقق خواص جيدة للعزل الحرارى ومقاومة البكتريا، وخاصة بعد المعالجة بالكيتوزان والنانوسيلفر فقد اكتسبت الأقمشة مقاومة ضد البكتريا، واتفق ذلك مع توصلت اليه **علا عبدالرحمن (2019)، عواطف بهيج، جيهان عبدالحميد (2016)** وتحسن خواص الاقمشة بعد المعالجة بتكنولوجيا النانو سيليفر والكيتوزان، والصور(6)، (7) التالية توضح ذلك:

صورة (6) نمو البكتريا على عينة قماش هنيكوم قبل المعالجة

صورة (7) قطر تثبيط نمو البكتريا على القماش بعد المعالجة بالكيتوزان محمل بجسيمات الفضة النانومترية

- توجد علاقة عكسية بين خاصية نعومة الملمس للأقمشة المنتجة ومتغيرات الدراسة، وتم ترتيب المتغيرات من الأفضل إلى الأقل بالنسبة لخاصية نسبة استطالة أقمشة الهنيكوم: كثافة اللحمة(18، 20، 22)حدفة/سم، وسمك طبقة الحشو(30، 60، 90)ملم على التوالى، وترجع الدراسة أن ذلك قد يعود إلي أنه بزيادة كثافة اللحمة وسمك طبقة الحشو وزيادة عدد التعاشقات والتنوع فى طبيعة سطح الهنيكوم، مما يؤثر على درجة نعومته، هذا بالإضاف إلى تماسك شعيرات الخيوط بسبب زيادة عدد الحدفات، تلك العوامل تؤدى الى تماسك شعيرات الخيوط وزيادة إندماجها وكثرة

عدد التعاشقات؛ وبالتالي تقل نعومة القماش المنتج، وللتغلب على ذلك قامت الدراسة الحالية بمعالجة قماش الهنيكوم بمواد صديقة للبيئة لتحسين بعض الخواص أهمها النعومة ومقاومة البكتريا، لتحقيق الراحة لمستخدم وسائد الوقاية المنتجة بالبحث، كما أن خاصية نعومة الأقمشة تزيد سطح التلامس مع جلد الإنسان ومن ثم تؤثر على مستوى الراحة، وعليه يتطلب ذلك العناية فى تحديد درجة النعومة المناسبة مع مرضى قرح الفراش(**رحاب محمد، 2021**)، (**Y. W. H. Wong, et al,2006**)، وهو ما أكدت عليه دراسة(**S.S. Lavate, etal.,2016**)، (**O,Hakan,2017**)، (**Ahmed Salman, Heba Asem, etal,2018**)، وتوافقت أيضاً مع ما وضحه **أحمد علي، رانيا محمد، وآخرون**(٢٠١٦) بأن تصميم الهنيكوم يعطي القماش مظهراً بالإمتلاء ويغير من ثقل القماش وخصائصه. وتحقيق خواص المرونة والإستطالة نتيجة لطبيعة تركيبه البنائى والتعرجات والإرتفاع والإنخفاض فى سطح النسيج يساعد على زيادة الاستطالة. وهو ما أكدت عليه دراسة(**Xiao XL, Pirbhulal S, atel,2017**)، (**Ehab Haidar, Hafez S. Hawas,،(Mohamed Abdel Gawad, atel2018 (2020**)بأن الملابس تقوم بعزل الجسم عن الوسط المحيط به للمحافظة علي حرارة الجسم وإمتصاص العرق وتوفير الشعور بالراحة للجسم عند إرتداء الملابس الشتوية.

- توجد علاقة عكسية بين خاصية نفاذية الهواء لأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث المنتجة بالبحث وعوامل الدراسة، وتم ترتيب المتغيرات من الأفضل إلى الأقل بالنسبة لخاصية وزن المتر المربع لأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث: كثافة اللحمة(18، 20، 22)حدفة/سم، وسمك طبقة الحشو(30، 60، 90)ملم على التوالى. وترجع الدراسة أن ذلك قد يرجع إلي أنه عند إستخدام سمك كبير لطبقة الحشو ينتج عنه زيادة كثافة الحشو، بالإضافة إلي زيادة كثافة خيوط اللحمة وتعدد طبقات القماش المنتج يؤدى ذلك زيادة كبيرة فى الإندماج وكثرة عدد التعاشقات بين خيوط النسيج وانخفاض المسافات والفراغات بين الخيوط، وعليه يزداد سمك أقمشة الهنيكوم المنتجة بالبحث، وإتفقت نتائج الدراسة مع ما توصلت إليه **هند**

سالم(2016)، الهام عبد العزيز(2010) بوجود علاقة عكسية بين عدد الشعيرات الأقمشة غير المنسوجة ووعدد طبقاتها خواصها وقدرتها على النفاذية وسرعة الجفاف وعلاقة طردية مع خواص الإمتصاص، كما توافقت أيضاً النتائج مع ما أكدته دراسة **(Youngmi Park, 2016)**، **(هبة خميس، 2007)**، **(هشام أحمد، 2010)**، **(Kandha Vadivu, P, 2015)** وتحسين خواص الأقمشة والملابس الطبية، وتصميم وتطوير الأسطح الداعمة متعدد الطبقات للوقاية من تقرحات الفراش، **ومما سبق تبين تحقق صحة الفرض الأول وذلك بالنسبة للخواص الوظيفية المقاسة والذي ينص علي أنه (توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين كثافة اللحمة والخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة)، وكذلك تحقق صحة الفرض الثانى لتلك الخواص والذي ينص علي أنه (توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين سمك طبقة الحشو والخواص الوظيفية للأقمشة المنتجة).**

4- تقييم الجودة الكلية "معامل الجودة" للأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث بالبحث:

جدول(15) معامل الجودة الكلية لنتائج الخواص الوظيفية لأقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث والمنتجة بالبحث

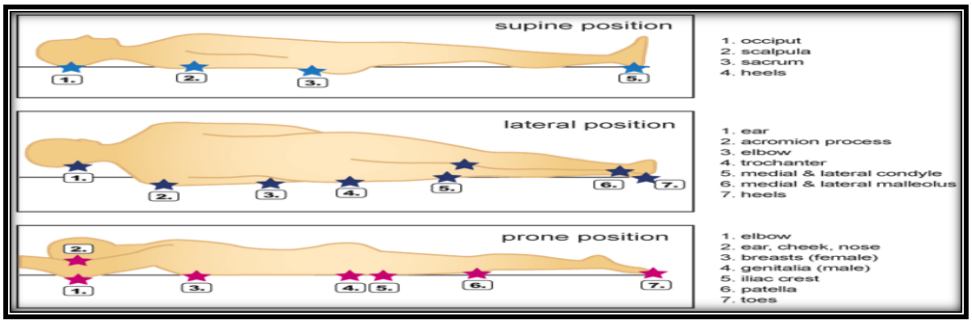
رقم العينة	كثافة التحمة / سم	سمك طبقة الحشو /ملم	سمك طبقات القماش "ملم"	وزن المتر المربع جم/م2	قوة شد التحمة/كجم	نسبة إستطالة التحمة/%	نفاذية الهواء قدم مكعب سم2/سم3/ثانية	النسبة المئوية لنفاذية بخار الماء %	العزل الحرارى 1-mK.m2/W	نعومة المنسوج(ٌ)	نسبة تقليل البكتريا(%)	المساحة المثالية	معامل الجودة	الترتيب
1	18	30	34.4	57.7	42.9	56.7	100	25.6	59.3	100	95.7	572.3	63.59	9
2		60	67.1	65.4	65.6	66.3	85.5	49.1	70.0	84.1	96.2	649.3	72.14	6
3		90	99.7	70.8	96.0	77.3	72.8	84.2	96.0	67.5	97.1	761.4	84.60	3
4	20	30	34.7	71.1	45.0	68.3	98.3	32.8	60.9	92.9	96.1	600.1	66.68	8
5		60	67.4	78.6	68.3	74.7	80.2	56.8	72.5	79.4	96.8	674.7	74.97	5
6		90	99.8	85.6	98.7	91.4	87.3	91.7	97.9	61.9	98.3	812.6	90.29	2
7	22	30	34.9	85.3	47.4	81.2	96.3	41.2	63.1	87.3	97.1	633.8	70.42	7
8		60	67.9	92.3	74.1	87.5	82.2	60.7	73.7	68.3	98.5	705.2	78.36	4
9		90	100	100	100	95	72.8	97	96	68.2	100	829	92.11	1

يتضح من جدول(15) أن أفضل عينة حققت تحسن ملحوظ فى معظم الخواص الوظيفية هى العينة رقم (9) قماش هنيكوم ذات بعد ثالث بمواصفات (22حدفة/سم، وسمك طبقة الميكروفيبر السوفت 90ملم)، وذلك بمعامل الجودة(92.11%)، يليها العينة رقم (6) بمواصفات (20حدفة/سم، وسمك طبقة الميكروفيبر السوفت 90ملم)، وذلك بمعامل جودة(90.29%)، وأظهرت النتائج تحسن فى خواص(تقليل نسبة البكتريا، التوصيل والعزل الحرارى، وخواص المتانة والسمك والوزن)، وجاءت أقل العينات فى تحقيق الخواص الوظيفية رقم(1) بمعامل جودة(63.56%) ومواصفاتها (18حدفة/سم، وسمك طبقة الميكروفيبر السوفت 30ملم)، واتضح أن أقمشة الهنيكوم المنتجة بكثافات مرتفعة وذات سمك كبير حققت أعلى النتائج بالنسبة لخواص(الحماية، العزل الحرارى، المتانة، والاستطالة) وهو ما سعى البحث على تحقيقه. واتفقت تلك النتائج مع ما توصلت اليه **هند سالم(2016)**، **الهام عبد العزيز(2010)** بوجود علاقة عكسية بين

عدد الشعيرات الأقمشة غير المنسوجة ووعدد طبقاتها خواصها وقدرتها على النفاذية وسرعة الجفاف وعلاقة طردية مع خواص الإمتصاص، وهو ما أكدته دراسة(**Kandha Vadivu, P. 2015**)، (**Sanyakamdhorn, S. el al, 2013**)، (**فيروز أبو الفتوح، هبا عبدالعزيز، وأخرون،2020**)، (**هيام دمرداش، حنان عبد الله،2018**)، (**Siming Li1, Tianjiao Chen1 atel,2020**) بأن خواص أقمشة البعد الثالث وطبيعة التركيب البنائى أدت إلي تحقيق خواص الراحة والعزل الحرارى والخواص بالإضافة إلي جودة وجاذبية للمنتج.

5- تصميم وتنفيذ وسائد للوقاية من الإصابة بقرح الفراش:

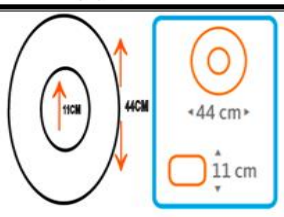
تم توظيف أفضل أقمشة الهنيكوم المنتجة العينة رقم (9) بالبحث والتى حققت نتائج جيدة لخواص الأداء الوظيفى، وبعد الإطلاع على المواصفات والشروط والخواص الواجب توافرها لإنتاج الوسائد الطبية والدراسات السابقة المرتبطة بها، تم أخذ المقاسات وإعداد الباترون والقص وحياكة الوسائد باستخدام ماكينة حياكة صناعي(SUN SIR سينجر موديل S5TS، صناعة صينية)، وذلك (6) أنواع من وسائد الوقاية من قرح الفراش، فتم توظيف الوسائد المنفذة بالبحث لكى تستخدم فى الأماكن السبعة المحددة للأوضاع المختلفة لإستلقاء الجسم، وتم تحديد هذه الوسائد بناءاً على الإحصاءات التى أكدت على تعرض أكثر من95٪ من هذه الأماكن لقرح الفراش **Aseb Arba, Melese Meleku, etal(2020)**، واتضح ذلك بصورة (8) التالية :(**http://www.herhis.nhs.uk/.htm mars47 RMCNP/content/**)



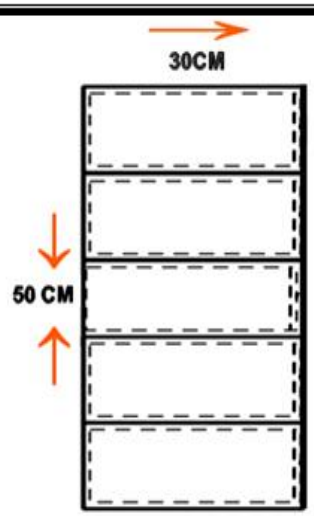
الصورة (8) تحدد أماكن استخدام وسائد الوقاية التى تم تنفيذها بالبحث

ثم تصوير وضعية استخدام الوسائد المنفذة والإستلقاء من قبل مريض متطوع تمت موافقته شفهياًعلى التصوير بعد تأكده من التوظيف فى بحث علمى فقط، والجداول من (16) إلي (21) التالية (إعداد الدراسة) توضح وتوصف ذلك فيما يلى:

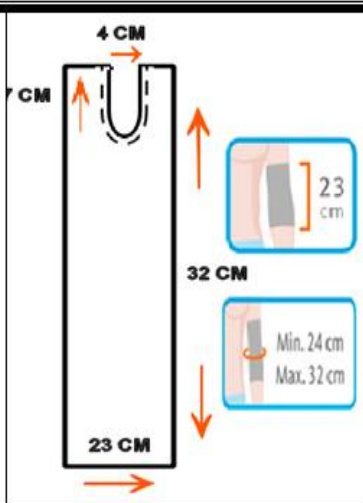
جدول (16) مراحل تنفيذ الوسادة رقم (1) للوقاية من قرح الفراش بالرأس، والمدور

		
مرحلة الحياكة	مرحلة القص	مقاس وباترون الوسادة
أثار قرحة بالمدور	استخدام وسادة الوقاية المنفذة أسفل الرأس، المدور	شكل الوسادة الواقية المنفذ،التكلفة=66ج تقريباً

جدول (17) مراحل تنفيذ الوسادة رقم (2) للوقاية من قرح الفراش بالجانب والظهر

		
مرحلة الحياكة	مرحلة القص	مقاس وباترون الوسادة
أثار قرحة الفراش بالظهر والجانب	استخدام الوسادة المنفذة أسفل الظهر ،جنب، بين الرجلين	شكل الوسادة الواقية المنفذ،التكلفة=75ج تقريباً

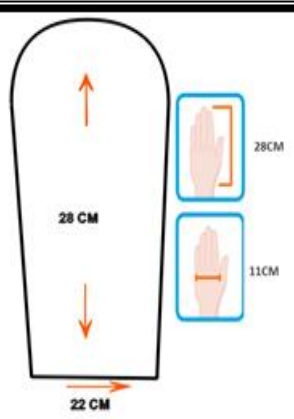
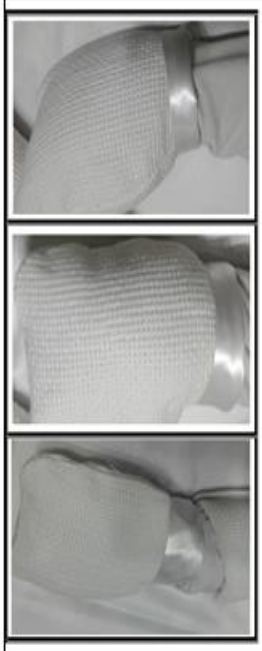
جدول (18) مراحل تنفيذ الوسادة رقم (3) للوقاية من قرح الفراش بالكوع

		
مرحلة الحياكة	مرحلة القص	مقاس وباترون الوسادة
أثار قرحة الفراش بالكوع	استخدام الوسادة المنفذة	شكل الوسادة الواقية المنفذ،التكلفة=45ج تقريباً

جدول (19) مراحل تنفيذ الوسادة رقم (4) للوقاية من قرح الفراش بالمعصم

مرحلة الحياكة	مرحلة القص	مقاس وباترون الوسادة
أثار قرحة الفراش بالمعصم	استخدام الوسادة المنفذة	شكل الوسادة الواقية المنفذ، التكلفة=36ج تقريباً

جدول(20) مراحل تنفيذ الوسادة رقم(5) للوقاية من قرح الفراش باليد والأصابع

		
مرحلة الحياكة	مرحلة القص	مقاس وباترون الوسادة
		
أثار قرحة الفراش باليد والأصابع	استخدام الوسادة المنفذة	شكل الوسادة الواقية، التكلفة=28ج تقريباً

جدول (21) مراحل تنفيذ الوسادة رقم (6) للوقاية من قرح الفراش بالقدم والكاحل

ويتضح من خلال الجداول (16):(21) خطوات التصميم والتنفيذ والمواصفات والتكلفة وطريقة الاستخدام لوسائد الوقاية المنفذة بالبحث لوقاية المرضى من الإصابة بقرح الفراش وهى كالتالى: "الوسادة رقم (1) تستخدم لحماية مؤخرة الرأس، المدور،

والوسادة رقم (2) تستخدم لحماية الظهر والجنب، والوسادة رقم (3) تستخدم لحماية الكوع، والوسادة رقم (4) تستخدم لحماية المعصم، والوسادة رقم (5) تستخدم لحماية راحة اليد والأصابع، والوسادة رقم (6) تستخدم لحماية الكاحل ومشط القدم".

الفرض الثالث: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء المتخصصين فى مجال الملابس والنسيج فى تقييم الوسائد المنفذة.

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسطات درجات تقييم أداء وسائد الوقاية المنفذة بالبحث للمحور الأول للتقييم والخاص بملاءمة وسائد الوقاية المنفذة وفقاً لأراء المتخصصين فى الملابس والنسيج وجدول (22) التالى يوضح ذلك:

جدول (22) تحليل التباين لمتوسط درجات تقييم أداء وسائد الوقاية المنفذة بالبحث وفقا لأراء المتخصصين فى مجال الملابس والنسيج

ملاءمة وسائد الوقاية المنفذة	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة "ف"	الدلالة
بين المجموعات	1956.89	2157.16	5	20.237	0.01 دال
داخل المجموعات	966.24	119.60	100		
المجموع	2923.13		105		

يتضح من جدول (22) أن قيمة "ف" كانت (20.237) وهى قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة وجدول (23) التالي يوضح ذلك:

جدول (23) إختبار LSD للمقارنات المتعددة بين وسائد الوقاية المنفذة ومدى ملاءمتها تبعاً آراء المتخصصين فى مجال الملابس والنسيج

ملاءمة وسائد الوقاية المنفذة	وسادة "1" م=49.310	وسادة "2" م=35.200	وسادة "3" م=41.100	وسادة "4" م=27.070	وسادة "5" م=31.950	وسادة "6" م=46.020
وسادة "1"	-					
وسادة "2"	**14.122	-				
وسادة "3"	**23.351	**29.700	-			
وسادة "4"	**15.632	**20.310	**14.070	-		
وسادة "5"	**10.751	**15.430	**18.950	**24.780	-	
وسادة "6"	**3.292	**10.820	**23.350	**29.700	**34.380	-

** دال عند 0.01 * دال عند 0.05

جدول (24) المتوسط والوزن النسبي لمحاور التقييم للوسائد المنفذة ومعامل الجودة وفقا لأراء المتخصصين فى مجال الملابس والنسيج

محاور التقييم	م	بنود التقييم	وسادة "1"		وسادة "2"		وسادة "3"		وسادة "4"		وسادة "5"		وسادة "6"		معامل الجودة لمحاور	ترتيب المحاور
			المتوسط	الوزن النسبي	المتوسط	الوزن النسبي	المتوسط	الوزن النسبي	المتوسط	الوزن النسبي	المتوسط	الوزن النسبي	المتوسط	الوزن النسبي		
المحور الأول الملاءمة	1	ملاءمة الشكل العام ونوع الخطوط	2.95	97.8	2.8	96.1	2.9	96.4	2.1	70	2.4	89.8	2.8	93.4	94.87	1
	2	ملاءمة المقاس والأبعاد	2.9	96.7	2.8	96.1	2.7	95.0	2.3	76.7	2.3	89.4	2.6	86.7		
	3	ملاءمة السمك ولوزن	2.7	90.0	3	92	2.6	86.6	2.3	76.7	2.1	79.0	2.8	76		
	4	ملاءمة نوع ولون الخامة	2.9	96.7	2.8	95	2.4	82.0	1.9	63.3	2.3	53.3	2.8	93.4		
المحور الثاني الأداء	1	تحقق الراحة عند الاستخدام	2.8	93.3	2.9	94	2.9	96.3	1.9	63.3	2	66.6	2.7	90.0	90.77	2
	2	ملاءمة الغرض الوظيفي	2.9	96.7	2.8	93.1	2.8	93.5	2	66.7	1.7	56.7	2.6	86.7		
	3	تقلل الإحساس بالضغط على الجلد	2.7	90.0	2.7	90.0	2.6	86.1	1.9	63.3	2	66.7	2.7	90.0		
	4	تحقق حماية للجلد وتقلل الإحتكاك	2.9	96.7	2.9	90	2.8	93.3	2	66.7	1.8	66.0	2.9	93.6		
المحور الثالث الجودة	1	جودة المنتج	2.7	90.0	2.8	92	2.9	96.1	1.5	50.0	1.9	63.8	2.9	94.8	91.03	3
	2	تكلفة المنتج	2.9	96.7	2.7	95.0	2.7	93.0	1.7	56.7	1.8	68.0	2.4	82.0		
	3	امكانية التسويق والمنافسة	2.8	93.3	2.7	82.4	2.6	86.6	2.3	78.8	1.3	53.7	2.6	86.7		
	4	يناسب المشروعات متناهية الصغر	2.9	96.7	2.8	93	2.7	85	2	66.7	1.7	87.0	2.7	91.0		
أعلى تقدير			2.95	97.8	2.8	96.1	2.9	96.4	2.3	78.8	2.4	89.8	2.9	93.4		
أقل تقدير			2.7	90	2.7	82.4	2.4	85	1.5	50	1.3	53.7	2.4	76		

جدول (25) المتوسطات والإنحرافات المعيارية ومعامل الجودة (ككل) لكل وسادة منفذة ومدى ملاءمتها تبعاً لآراء المتخصصين فى مجال الملابس والنسيج

ملاءمة وسائد الوقاية المنفذة	المتوسط	الإنحراف المعياري	معامل الجودة	الترتيب
الوسادة "1"واقى مؤخرة الرأس، المدور	2.85	0.10	94.87	1
الوسادة "2"واقى الظهر والجنب	2.72	0.15	90.77	4
الوسادة "3"واقى كوع	2.73	0.15	91.03	3
الوسادة "4"واقى معصم	1.93	0.29	64.36	6
الوسادة "5"واقى اليد والاصابع	1.97	0.23	65.64	5
الوسادة "6"واقى الكاحل ومشط القدم	2.84	0.109	94.86	2

يتضح من خلال الجداول (22) إلي (25) السابقة وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوي دلالة 0.01 بين تقييم المتخصصين فى مجال الملابس والنسيج لوسائد الوقاية المنفذة بالبحث، فنجد أن الوسادة"1" وتستخدم لحماية الرأس والمدور أفضل أنواع الوسائد المنفذة حيث لاقت قبول ورضى عالى من المحكمين وحققت معامل جودة (94.87)، يليها الوسادة"6" وتستخدم كواقى للكاحل ومشط القدم وحققت معامل جودة (94.86)، ثم الوسادة"3" واقى للكوع وحققت معامل جودة (91.03)، ثم يليها الوسادة"2" لوقاية الظهر والجنب بمعامل جودة (90.77)، ثم الوسادة"5" لوقاية راحة اليد والأصابع وحققت معامل جودة (65.64)، وأخيراً الوسادة"4" واقى للمعصم، وحققت معامل جودة (64.36)، كما تم ترتيب محاور التقييم تبعاً لأراء المتخصصين فى المجال الأكاديمى جاء فى المستوى الأول المحور الأول (ملاءمة الوسائد المنفذة) بمعامل جودة (**94.87**)، ثم تلاه المحور الثانى (أداء الوسادة الوسائد المنفذة) بمعامل جودة (**90.77**)، وجاء فى المستوى الثالث المحور الثالث (جودة الوسائد المنفذة) بمعامل جودة (**91.03**)، ويدل ذلك على قبول ورضى واضح من قبل المتخصصين فى المجال

الأكاديمى عن أداء الوسائد المنفذة بالبحث، واتفق تلك النتائج مع ما توصل إليه **Choi C, Lee JM, etal,(2016)، إيمان فؤاد، نجلاء محمد، وآخرون(2021)، رشا سمير (2016)** والإستفادة من تكنولوجيا النانو لتحسين أداء الملابس العلاجية، كما توافقت النتائج أيضاً مع ما توصلت اليه **الهام عبد العزيز(2010)، أحمد رمزي(2011)، هبة خميس(2007)، هشام أحمد(2010)، Jahne-Raden N, Kulau U, etal,(2019), Jimenez-Garcia JF, Arboledas Bellon,etal,(2019)، شيماء مصطفى، إيمان رأفت(2021)** من تصميم ملابس طبية وتحديد معايير خاصة بالأقمشة والملابس الطبية تحقق الغرض الوظيفى وتلبى احتياجات المرضى، **ومما سبق يمكن قبول الفرض الثالث الذي ينص علي أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء المتخصصين فى مجال الملابس والنسيج فى تقييم الوسائد المنفذة.**

<u>الفرض الرابع: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء المتخصصين فى الرعاية الطبية لتقييم للوسائد المنفذة.</u>

وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسطات درجات تقييم أداء وسائد الوقاية المنفذة بالبحث للمحور الأول للتقييم والخاص بملاءمة وسائد الوقاية المنفذة وفقاً لأراء المتخصصين فى الرعاية الطبية وجدول (26) التالى يوضح ذلك:

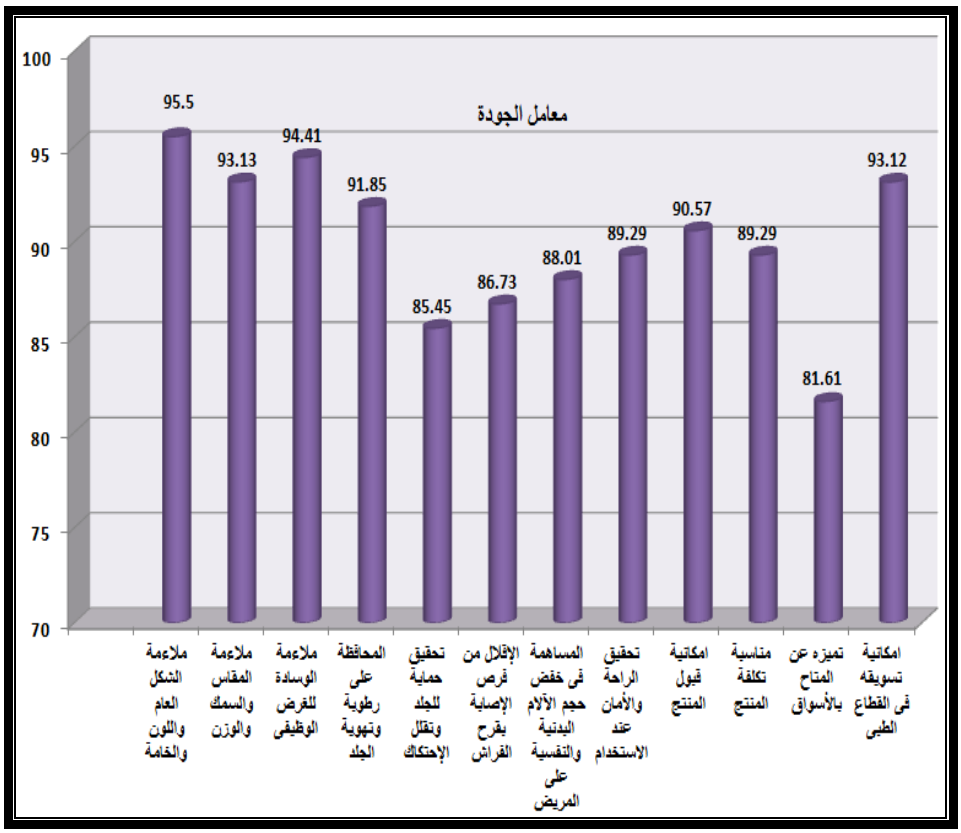
جدول (26) تحليل التباين لمتوسط درجات تقييم أداء وسائد الوقاية المنفذة بالبحث وفقا لأراء المتخصصين فى الرعاية الطبية

ملاءمة وسائد الوقاية المنفذة	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة "ف"	الدلالة
بين المجموعات	12.327	5	2.467	74.234	0.000
داخل المجموعات	2.393	72	0.035		
المجموع	14.720	77			

يتضح من جدول (26) السابق أن قيمة "ف" كانت (74.234) وهى قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.000)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين، كما ثبت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الوسائد الست المنفذة في مدي ملاءمتها للغرض الوظيفى وللحماية والوقاية من الإصابة بقرح الفراش العمرية وفقا لأراء المتخصصين فى الرعاية الطبية.

جدول (27) المتوسط والوزن النسبي لبنود تقييم الوسائد المنفذة ومعامل الجودة وفقا لأراء المتخصصين فى مجال الرعاية الطبية

م	بنود التقييم	وسادة "1"		وسادة "2"		وسادة "3"		وسادة "4"		وسادة "5"		وسادة "6"		معامل الجودة	الترتيب
		المتوسط	الوزن النسبي	المتوسط	الوزن النسبي	المتوسط	الوزن النسبي	المتوسط	الوزن النسبي	المتوسط	الوزن النسبي	المتوسط	الوزن النسبي		
1	ملاءمة الشكل العام واللون والخامة	1.5	50.0	1.9	63.8	2.9	96.1	1.5	50.0	1.9	63.8	2.9	96.1	95.5	1
2	ملاءمة المقاس والسمك والوزن	2.8	93.3	2.6	86.7	2.8	96.1	2.1	70	2.4	89.8	2.9	96.4	93.13	3
3	ملاءمة الوسادة للغرض الوظيفى	2.9	96.7	2.7	90.0	3	92	2	66.7	1.8	66.0	2.8	93.3	94.41	2
4	المحافظة على رطوبة وتهوية الجلد	2.9	96.7	2.7	90.0	2.8	96.1	2.3	76.7	2.1	79.0	2.6	86.6	91.85	4
5	تحقيق حماية للجلد وتقلل الإحتكاك	2.9	94.8	2.7	91.0	2.9	94	2.1	70	2.4	89.8	2.9	96.4	85.45	10
6	الإقلال من فرص الإصابة بقرح الفراش	2.9	96.7	2.9	93.4	2.8	93.1	2.3	76.7	2.3	89.4	2.7	95.0	86.73	9
7	المساهمة فى خفض حجم الآلام البدنية والنفسية على المريض	2.9	94.8	2.9	93.4	2.7	90.0	1.9	63.3	2	66.6	2.9	96.3	88.01	8
8	تحقيق الراحة والأمان عند الاستخدام	2.8	93.3	2.3	76	2.9	90	2	66.7	1.7	56.7	2.8	93.5	89.29	6
9	امكانية قبول المنتج	2.7	90.0	2.9	93.4	2.8	92	1.9	63.3	2	66.7	2.6	86.1	90.57	5
10	مناسبة تكلفة المنتج	2.8	93.3	2.3	76	2.9	90	2	66.7	1.7	56.7	2.8	93.5	89.29	6
11	تميزه عن المنتج بالأسواق	2.9	94.8	2.9	94.8	2.7	82.4	1.7	56.7	1.8	68.0	2.7	93.0	81.61	7
12	امكانية تسويقه فى القطاع الطبى	2.8	93.3	2.6	86.7	2.8	96.1	2.1	70	2.4	89.8	2.9	96.4	93.12	4
	أعلى تقدير	2.9	94.8	2.9	93.4	2.8	96.1	2.3	78.8	2.4	89.8	2.9	96.4	95.69	
	أقل تقدير	2.8	93.3	2.3	76	2.7	82.4	1.5	50	1.3	53.7	2.4	85	96.97	



شكل (1) معامل الجودة لتقييم الوسائد المنفذة وفقا لأراء المتخصصين فى الرعاية الطبية

جدول (28) معامل الجودة لمتوسطات آراء المتخصصين فى مجال الرعاية الطبية لتقييم الوسائد المنفذة باستخدام أقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث

ملاءمة وسائد الوقاية المنفذة	المتوسط	الإنحراف المعياري	معامل الجودة	الترتيب
الوسادة "1"واقى مؤخرة الرأس، المدور	2.85	0.12	94.38	1
الوسادة "2"واقى الظهر والجنب	2.72	0.14	89.25	4
الوسادة "3"واقى كوع	2.73	0.17	92.39	2
الوسادة "4"واقى معصم	1.93	0.30	78.24	6
الوسادة "5"واقى اليد والاصابع	1.97	0.25	82.16	5
الوسادة "6"واقى الكاحل ومشط القدم	2.84	0.11	90.85	3

يتضح من الجداول (26)، (27)، (28) السابقة، وشكل(1) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوي دلالة 0.01 بين تقييم المتخصصين فى مجال الرعاية الطبية لوسائد الوقاية المنفذة، فالوسادة "1" جاءت فى المقدمة كأفضل أنواع الوسائد المنفذة حيث لاقت قبول متميز وحققت معامل جودة بلغ(94.38)، يليها الوسادة"3" وحققت معامل جودة(92.39)، ثم الوسادة "6" فى المستوى الثالث ووحققت معامل جودة بلغ(90.85)، ثم يليها الوسادة "2" لوقاية الظهر والجنب بمعامل جودة (89.25)، ثم الوسادة "5" لوقاية راحة اليد والأصابع وحققت معامل جودة (82.16)، وأخيراً الوسادة "4" واقى المعصم وحققت معامل جودة بلغ (78.24)، كما تم ترتيب بنود الاستبيان تبعاً لأراء المتخصصين فى مجال الرعاية الطبية، فجاء بند(ملاءمة الشكل العام واللون والخامة) فى المستوى الأول بمعامل جودة (95.5)، ثم جاء بند ملاءمة الوسادة للغرض الوظيفى بمعامل جودة (94.41)، ثم ملاءمة المقاس والسمك والوزن حققت معامل جودة (93.13)، ثم جاء بند المحافظة على رطوبة وتهوية الجلد بمعامل جودة (91.85)، وجاء فى المستوى الاخير بند تقليل الإحتكاك بمعامل جودة(85.45)، ويدل ذلك على وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى آراء المتخصصين فى مجال الرعاية الطبية لتحقيق جوانب تقييم الوسائد المنفذة بالبحث، وبذلك يتحقق الفرض الرابع للبحث، واتفقت تلك النتائج مع ما توصلت اليه **إيمان فؤاد، نجلاء محمد، وآخرون(2021)** والإستفادة من تكنولوجيا النانو لتحسين الأداء الوظيفى للملابس العلاجية، وتوافقت مع ما أكدته دراسة(**Jelka G Dragana G, 2016)**، **(الهام عبد العزيز، 2010)**، **(أحمد رمزي،2011)**، **(هشام أحمد، 2010)**، **(هند سالم هند، 2016)**، **شيماء مصطفى، إيمان رأفت(2021)** بضرورة تصميم ملابس طبية مناسبة، واعداد معايير لجودة تصنيع الملابس الطبية في ضوء المتغيرات التكنولوجية ومراقبة مدى الإلتزام بها لتحقيق الأمن والحماية للمرضى، **ومما سبق يمكن قبول الفرض الرابع الذي ينص علي أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء المتخصصين فى الرعاية الطبية لتقييم للوسائد المنفذة.**

جدول (29) العلاقة الإرتباطية بين ترتيب المتخصصين لأداء الوسائد المنفذة بالبحث

تقييم أداء وسائد الوقاية المنفذة	أراء المتخصصين			
	الملابس والنسيج		الرعاية الطبية	
	معامل الجودة	الترتيب	معامل الجودة	الترتيب
الوسادة "1"واقى مؤخرة الرأس، المدور	94.87	1	94.38	1
الوسادة "2"واقى الظهر والجنب	90.77	4	89.25	4
الوسادة "3"واقى كوع	91.03	3	92.39	2
الوسادة "4"واقى معصم	64.36	6	78.24	6
الوسادة "5"واقى اليد والاصابع	65.64	5	82.16	5
الوسادة "6"واقى الكاحل ومشط القدم	94.86	2	90.85	3

يتضح من خلال جدول (29) السابق وجود علاقة ارتباطية بين تقييم المتخصصين فى مجال الملابس والنسيج ومجال الرعاية الصحية، حيث تم التوافق على نفس الترتيب لتقييم أداء الوسادة المنفذة "1"، "4"، "5"، مما يؤكد على منطقية فكرة البحث وتحقيق أهدافه وقابليته للتطبيق والتسويق مستقبلاً.

مستخلص النتائج:

- ثبت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كثافة اللحمة والخواص الوظيفية لأقمشة الهنيكون ذات البعد الثالث المنتجة بالبحث، كما تبين وجود علاقة طردية بزيادة كثافة اللحمة وتحسن خواص(السمك، الوزن، الاستطالة، العزل الحرارى، امتصاص الماء، مقاومة البكتريا)، وعلاقة عكسية لخواص نفاذية الهواء والنعومة للأقمشة المنتجة.
- ثبت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين سمك طبقة الحشو والخواص الوظيفية لأقمشة الهنيكون ذات البعد الثالث المنتجة بالبحث، وتبين وجود علاقة طردية بزيادة سمك طيقة الحشو المستخدمة مع أقمشة الهنيكوم ذات البعد الثالث وتحسن خواص (السمك، الوزن،

الاستطالة، العزل الحرارى، امتصاص الماء، مقاومة البكتري) للأقمشة المنتجة، وعلاقة عكسية لخواص نفاذية الهواء والنعومة للأقمشة المنتجة.

- ثبت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء المتخصصين فى مجال الملابس والنسيج فى تقييم الوسائد المنفذة للوقاية من الإصابة بقرح الفراش.
- ثبت وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء المتخصصين فى الرعاية الطبية لتقييم للوسائد المنفذة للوقاية من الإصابة بقرح الفراش.
- تم تحديد معايير ومواصفات خاصة بأقمشة الوسائد الطبية فى شكل تخطيطى.
- ثبت أن العينة رقم(9) قماش هنيكوم ذو بعد ثالث بمواصفات (22حدفة/سم، وطبقة ميكروفيبر سوفت سمكها 90ملم) هى العينة المثالية لمعظم الخواص المقاسة للوقاية من الإصابة بقرح الفراش.
- تميزت تلك الأقمشة بأنها آمنة صحياً وبيئياً حيث تم معالجتها بتقنية النانو سيلفر والكيتوزان، ويمكن استخدامها فى إنتاج وسائد للوقاية من قرح الفراش.
- توظيف أفضل الأقمشة المنتجة فى تنفيذ (6) أنواع من وسائد طبية تستخدم لوقاية المناطق الأكثر تعرض للإصابة بقرح الفراش وهى مناسبة فى الإستخدام لـ(مؤخرة الرأس، المدور، الظهر والجنب، الكوع، المعصم، راحة اليد والأصابع، الكاحل ومشط القدم).
- تقييم الوسائد المنفذة من قبل المتخصصين في مجال(الملابس والنسيج، الرعاية الطبية بالمستشفيات)، والتوصل إلى أن الوسادة الواقية لمؤخرة الرأس، المدور حققت قبول عالى ومعامل جودة يتخطى 94%.
- حققت الوسائد المنتجة قبول ورضاء عالى من قبل المحكمين مما يدل على تحقيق تلك الوسائد للملاءمة الوظيفية والحماية والوقاية من إصابة المرضى بقرح الفراش.

المقترحات والبحوث المستقبلية:

- وضع معايير قياسية للأقمشة الحماية والوقاية من الإصابة بقرح الفراش، والاستفادة من التطورات الحديثة للألياف الذكية في تحسين خواص الأداء الوظيفي للأقمشة الطبية.
- تطوير وتحسين خواص الأقمشة بإكسابها أبعاد إضافية وما تقدمه من مميزات لتحقيق الخواص الأدائية للإرتقاء بالمنتجات النسجية وقدرتها التنافسية.

- إستخدام خامات مختلفة للإستفادة من خواصها بما يتناسب والأداء الوظيفى لإنتاج أقمشة تناسب مرضي قرح الفراش.
- الاستفادة من الأقمشة والوسائد المنفذة لإعداد منتجات ومستلزمات طبية أخرى تناسب مرضي قرح الفراش.
- حث الباحثين على إجراء المزيد من البحوث التطبيقية المرتبطة بالمرضى وإحتياجاتهم الملبسية والصحية بما يحقق الحماية والوقاية.

المراجع العربية والاجنبية:

1- **أحمد علي سالمان، رانيا محمد حمودة، أسماء الشعراوي الششتاوي(2016):** معجم المنسوجات الثقافية، مكتبة نانسي دمياط.

2- **أحمد محمود الشيخ، منى محمد نصر، ولاء طه عفيفى(2020):** استخدام ألياف الميكروفيبر فى إنتاج ملابس الإحماء الرياضية ذات الطبقة الواحدة، مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية، مجلد 5، عدد19.

3- **آمال أحمد محمد(2015):** إمكانية الإستفادة من ألياف البولي استر المنتجة بتقنية الميكروفيبر في إنتاج الملابس الرياضية للسيدات، مجلة البحوث فى مجالات التربية النوعية، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة، مجلد 5، عدد 37، يناير.

4- **آمال أحمد محمد، خالد عبدالله أحمد(2020):** الاستفادة من إعادة تدوير بواقي الخيوط بمصانع النسيج في إنتاج كوفرتات صيفية ذات تأثيرات نسيجية جمالية، مجلة بحوث التربية النوعية، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، مجلد 6، عدد 26، يناير.

5- **رحاب محمد على(2021):** تأثير بعض عوامل التركيب البنائي لأقمشة ملابس الحماية لمرضى قرح الفراش، المؤتمر الدولى السادس، مجلة بحوث التربية النوعية، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، مجلد 7، عدد 32، يناير.

6- **رحاب محمد على، عواطف بهيج محمد، محمد عبد المنعم رمضان(2015):**معالجة أقمشة الشاش بالكيتوزان المحمل بجسيمات الفضة النانومترية لاستخدامه فى المجال الطبى، مجلة التصميم الدولية، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، مجلد5، عدد2، أبريل.

7- **رشا سمير محمد(2016):** إستخدام الألياف الذكية لإنتاج أقمشة ذات خواص أداء وظيفي لمقاومة قرح الفراش، مجلة عجمان للدراسات والبحوث، الإمارات، مجلد15، عدد1.

8- **سوزان على عبد الحميد، رحاب محمد علي(2019):** استحداث أربطة سرة للأطفال حديثي الولادة مقاومة للبكتيريا بصدرية الطفل، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، مايو، مجلد 5، عدد22.

9- **شيماء مصطفى عبدالعزيز، إيمان رأفت فريد(2021):** تصميمات مقترحة لملابس تتلاءم مع مرضى باركنسون(الشلل الارتعاشي)، مجلة البحوث فى مجلات التربية النوعية، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، مجلد7، عدد33، مارس.

10- **إيمان فؤاد عبدالهادى، نجلاء محمد طعيمه، صالح محمد قيتباى، أحمد فهيم البربرى(2021):** الإستفادة من تكنولوجيا النانو لتحسين أداء الملابس العلاجية، مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية، مجلد 6، 25، يناير.

11- **علا أمين عبدالرحمن(2019):** تحقيق أنسب الخواص الوظيفية للأقمشة السليلوزية باستخدام تكنولوجيا النانو وتطبيقها في المجال الطبي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الاقتصاد المنزلى، جامعة المنوفية.

12- **عواطف بهيج محمد، إيمان رأفت فريد(2021):** ارجنومية تصميم الكمامة الطبية وأثرها على الراحة والاستخدام والأمان، مجلة البحوث فى مجلات التربية النوعية، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، مجلد7، عدد32، يناير.

13- **عواطف بهيج محمد، جيهان عبدالحميد محمد(2016):** إنتاج أقمشة أربطة عنق ذكية باستخدام تكنولوجيا النانو، مجلة الإسكندرية للبحوث الزراعية، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية، مجلد 61، عدد 2، ابريل.

14- **عواطف بهيج محمد، منى عبدالهادى محمد(2019):** تأثير بعض متغيرات تقنية التطريز الآلى على الخواص الحرارية للملابس الشتوية المنفذة بأقمشة الكابتونية متعددة الطبقات، المؤتمر العلمى الدولي السادس (الدراسات النوعية ودورها فى تنشيط السياحة لتنمية الاقتصاد القومى)، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا، فى الفترة من 6:9 مارس.

15- **غادة محمد الصياد، ريم محمود الجوهرى(2018):** الأقمشة ثلاثية الأبعاد المبنية على أساس نسيج المزدوج وقواعد بنائها، مجلة التصميم الدولية، مجلد 8، عدد 2، يناير.

16- **فيروز أبو الفتوح يونس، هبا عبدالعزيز شلبى، هايدى ابراهيم ابراهيم(2020):** تأثير أقمشة تريكو اللحمة على خاصية العزل الحرارى، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، كلية الفنون التطبيقية، جامعة دمياط، مجلد 7، عدد 3، أكتوبر.

17- **محمد جمال الغندور، جمال عبدالحميد رضوان، هبة الله أبو النجا(2019):** تأثير استخدام خيوط الشانية المنتجة من الميكروفيبر بولى استر على خواص أقمشة المفروشات، مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية، مجلد 4، عدد14.

18- **منظمة الصحة العالمية(2005):** دليل المكتب الإقليمى لشرق المتوسط، دليل المرضى، وأفراد الأسرة، ومقدمى الرعاية المجتمعية، كتيب مقدم الرعاية، القاهرة.

19- **نانسي عبد المعبود عبد الحميد، فاتن محمد عبد التواب(2018):** تأثير بعض الأساليب التطبيقية لنسيج الهنيكوم على الخواص الجمالية والوظيفية لأقمشة الستائر، مجلة التصميم الدولية، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، مجلد 5، عدد 2، ابريل 2015.

20- **الهام عبد العزيز محمد(2010):**"تأثير بعض المعالجات الكيميائية والتراكيب البنائية على الخواص الوظيفية للأقمشة المستخدمة لعلاج مرضي قرح الفراش"، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية الاقتصاد منزلى، جامعة المنوفية.

21- **هدى سعيد حبيب(2020):** استخدام تقنية النانو لاكساب أقمشة الجوارب المقاومة للبكتريا، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، كلية الفنون التطبيقية، جامعة دمياط، المجلد الثالث، عدد الأول، يناير.

22- **هشام أحمد عاصم(2010):** التصميم والتشغيل للملابس الطبية في ضوء مفاهيم الأمان والسلامة المهنية، رسالة دكتوراه، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان.

23- **هند سالم عبد الفتاح(2016):**"عمل ملابس طبية لمرضى قرحة الفراش بإستخدام تكنولوجيا النانو"، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية الاقتصاد منزلى، جامعة المنوفية.

24- **هيام دمرداش الغزالى، حنان عبد الله عبد الرحمن(2018):** تأثير المتغيرات البنائية على الخواص الفيزيقية وخواص الراحة لأقمشة خلايا النحل ثلاثية الأبعاد، مجلة التصميم الدولية، مجلد 8، عدد 1، يناير.

25- **Ahmed Salman, Heba Asem, Fatima Shazly(2018)**:"The optimum Properties of Treated Knitted Fabrics to Resist Growth of Bacteria (candida albicans)", International Design Journal, Volume 8, Issue 1, January.

26- **Aseb Arba, Melese Meleku, Atinafu Nega, Esayas Aydiko(2020):** Bed-sore and Associated Factors Among Patients Admitted at Surgical Wards of Wolaita Sodo University Teaching and Referral Hospital, Southern Ethiopia, American Journal of Clinical and Experimental Medicine, 23 July 2020; 8(4): 62-68

27- **Ehab Haidar Shirazi, Mohamed Abdel Gawad, Marwa Mostafa qotb(2018):** Improvement of the properties of multi layered fabrics used in the production of mattresses to achieve the best functional performance, Vol. 8, No. 2, January.

28- **Choi C, Lee JM, Kim SH, Di JT, Baughman RH(2016):** Devices for prevention of pressure ulcers, Bed-sore and Associated Factors Among Patients Admitted at Surgical Wards of Wolaita Sodo University Teaching and Referral Hospital, Southern Ethiopia.

29- **Emara, M. Gawad, E.M.Abou-Taleb(2020**):"Improving the Performance of Terry Fabrics to be used as Pilgrimage Clothes",International design journal, 10(3), pp. 397:413,

30- **Hafez S. Hawas,(2020):** Investigation of Comfort Properties of Bed Sheet Fabrics Using Different Weft Materials and Weave Structures, Lecturer at Spinning, Weaving & Knitting dept., Faculty of Applied Arts, Helwan University, Egypt, October.

31- **Haleema Saleem, Syed Javaid Zaidim(2020):** Sustainable Use of Nanomaterials in Textiles and Their Environmental Impact Materials 2020, 13, 5134; doi:10.3390/ma13225134

32- **Hazem A. Yassin, Alsiad Ahmed Almetwally (2018):"**Thermal comfort properties of summer and winter outerwear knitted fabrics, International Design Journal, Vol. 8, No. 2, January.

33- **https://doi.org/10.1007/s10853-020-2020.**

34- **http://www.herhis.nhs.uk/.htm RMCNP/content/ mars47**

35- **Jahne-Raden N., Kulau U., Marschollek M., Wolf K H.(2019):** INBED: A Highly Specialized System for Bed-Exit-Detection and Fall Prevention on a Geriatric Ward. Sensors.(5).

36- **Jelka Geršak Dragana Grujic,(2016):** Examination of the relationships between subjective clothing comfort assessment and physiological parameters with wear trials" ,textile research journal,pages(1-16), 21 November.

37- **MH, El Rafie, ME, El Naggar, MA Ramadan, MMG Fouda, SS Al, Deyab(2011):** Environmental synthesis of silver nanoparticles using hydroxypropyl starch and their characterization, Carbohydrate Polymers, 86 (2), 630‹635.

38- **Kandha Vadivu, P,(2015):** Design and Development of Portable Support Surface and Multilayered Fabric Cover for Bed Sore Prevention, Cite this article Indian Journal of Surgery, Indian Journal of Surgery, volume 77, pages576–582.

39- **Sanyakamdhorn, S. el al,(2013):** Encapsulation of Antitumor Drug Doxorubicin and Its Analogue by Chitosan Nanoparticles. Bio macromolecules 14 (2) 557, 56316:7677–7684.

40- **Siming Li1, Tianjiao Chen1, and Xueliang Xiao J Mater Sci(2020):** Periodically inlaid carbon fiber bundles in the surface of honeycomb woven fabric for fabrication of normal pressure sensor, J Mater Sci stretchable fiber-shaped e-textiles for strain/pressure sensing, Struct.**https**://doi.org/10.1088/1361.

41- **Xiao XL, Pirbhulal S, Dong K, Wu WQ, Mei X(2017):** Performance evaluation of plain weave and honeycomb.

42- **Xiao, et al.(2015):**"Transfer and mechanical behavior of three‹dimensional honeycomb fabric", Textile Research Journal 85.12, 1281 ‹1292.

43- **Youngmi Park,(2016):** Study of Moisture and Thermal Transfer Properties as a Function of the Fiber Material Variation Fibers and Polymers, Vol5.

44- **Hafez Hawas; Shaimaa Shaker,(2020):** "Innovate Designs for Upholstery Fabrics Glow in the Dark, Inspired from Islamic Art". Journal of Design Sciences and Applied Arts, 1(1), pp. 108:115.

ملحق(1)إستبيان تقييم أداء وسائد الوقاية المنفذة وفقاً لآراء المتخصصين فى الملابس والنسيج

محاور التقييم	م	بنود التقييم	وسدة وقيّة(1)			وسدة وقيّة(2)			وسدة وقيّة(3)			وسدة وقيّة(4)			وسدة وقيّة(5)			وسدة وقيّة(6)		
			مناسب	إلى حد ما	غير مناسب	مناسب	إلى حد ما	غير مناسب	مناسب	إلى حد ما	غير مناسب	مناسب	إلى حد ما	غير مناسب	مناسب	إلى حد ما	غير مناسب	مناسب	إلى حد ما	غير مناسب
المحور الأول الملاءمة	1	ملاءمة الشكل العام ونوع الخطوط																		
	2	ملاءمة المقاس والأبعاد																		
	3	ملاءمة السمك والوزن																		
	4	ملاءمة نوع ولون الخامة																		
المحور الثانى الأداء	1	تحقق الراحة عند الاستخدام																		
	2	ملاءمة الغرض الوظيفى																		
	3	تقلل الإحساس بالضغط على الجلد																		
	4	تحقق حماية للجلد وتقلل الإحتكاك																		
المحور الثالث الجودة	1	جودة المنتج																		
	2	تكلفة المنتج																		
	3	امكانية التسويق والمنافسة																		
	4	يناسب المشروعات متناهية الصغر																		

ملحق(2)إستبيان تقييم أداء وسائد الوقاية المنفذة وفقاً لآراء القائمين بالرعاية الطبية

م	بنود التقييم	وسدة وقيّة(1)			وسدة وقيّة(2)			وسدة وقيّة(3)			وسدة وقيّة(4)			وسدة وقيّة(5)			وسدة وقيّة(6)		
		مناسب	إلى حد ما	غير مناسب	مناسب	إلى حد ما	غير مناسب	مناسب	إلى حد ما	غير مناسب	مناسب	إلى حد ما	غير مناسب	مناسب	إلى حد ما	غير مناسب	مناسب	إلى حد ما	غير مناسب
1	ملاءمة الشكل العام واللون والخامة																		
2	ملاءمة المقاس والسمك والوزن																		
3	ملاءمة الوسادة للغرض الوظيفى																		
4	المحافظة على رطوبة وتهوية الجلد																		
5	تحقيق حماية للجلد وتقلل الإحتكاك																		
6	الإقلال من فرص الإصابة بقرح الفراش																		
7	المساهمة فى خفض حجم الآلام البدنية والنفسية على المريض																		
8	تحقيق الراحة والأمان عند الاستخدام																		
9	امكانية قبول المنتج																		
10	مناسبة تكلفة المنتج																		
11	تميزه عن المتاح بالأسواق																		
12	امكانية تسويقه فى القطاع الطبى																		