تصميم ملابس الحماية الطبية باستخدام الاقمشة القطنية المعالجة بجزيئات الفضة النانو مترية الصديقة للبيئة

Designing Medical Protective Clothing Using Eco-Friendly Cotton Fabrics Treated with Silver Nanoparticles

أ.د/عبد الرحيم رمضان عبد الغنى

أستاذ كمياء المنسوجات ورئيس قسم الملابس الجاهزة سابقاً – كلية الفنون التطبيقية –جامعة حلوان

Prof. Abdel Rahim Ramadan Abdel Ghani

Professor of Textile Chemistry and former Head of the Ready-Made Garment Department - Faculty of Applied Arts - Helwan University

abdelrahim_ramadan@yahoo.com

د.أ/ عبد المنعم عبد المنعم محمود

استشارى طباعة وتجهيز المنسوجات وتكنولوجيا النانو

Dr. Abdel Moneim Abdel Moneim Mahmoud

Consultant for printing, processing of textiles and nanotechnology

ceo@spi.eg.com

أ.م.د/ أحمد محمود عبده الشيخ

أستاذ مساعد ورئيس قسم الملابس الجاهزة - كلية الفنون التطبيقية -جامعة بنها

Assist.Prof. Dr /Ahmed Mahmoud Abdo Al-Sheikh

Associate Professor and Head of the Department of Ready-made Garments - Faculty of Applied Arts - Benha University

ahmed.elshaikh@fapa.bu.edu.eg

أ.م.د/ أحمد فهيم محمد أحمد طه البربري

أستاذ مساعد بقسم الملابس الجاهزة - كلية الفنون التطبيقية -جامعة بنها

Assist.Prof. Dr /Ahmed Fahim Mohammed Ahmed Taha Al-Barbari

Associate Professor in the Department of Ready-made Garments - Faculty of Applied Arts - Benha University

ahmed.elbarbary@fapa.bu.edu.eg

م.م/ ولاء طه مهدى عبد الحميد عفيفي

مدرس مساعد بقسم تكنولوجيا الملابس والموضة كلية الفنون التطبيقية -جامعة بنها

Assist. Lect. /Walaa Taha Mahdi Abdel Hamid Afifi

Assistant lecturer in the Department of Clothing and Fashion Technology, Faculty of Applied Arts - Benha University

Walaa.mahdy@fapa.bu.edu.eg

ملخص البحث:

أصبح استخدام الأقمشة التقنية أكثر اتساعاً، لأن الأداء والخصائص الوظيفية مع مختلف التطبيقات بناءً على الاستخدامات النهائية من اختيار الألياف إلى طريقة المعالجة هي مفاتيح لتطوير المنتجات الجديدة على ساحة النسيج في كل مجالات الحياة .وتنقسم التطبيقات لمجموعة متنوعة للغاية من منتجات المنسوجات التقنية ومن بينها تطبيقات الحماية وخاصة الحماية الطبية، تعتبر الأقمشة الطبية من الأقمشة التي تتطلب الاهتمام بها لتلحق بركب التقدم في مجال تكنولوجيا تصميم المنسوجات

الطبية ورفع كفاءة أداء هذه المنسوجات لتصل بها لمستوى الجودة الذي يحقق القدرة على المنافسة العالمية .وتتحدد جودة المنتج بمدى مناسبة الخواص الفعلية للقماش مع متطلبات الاستخدام وملائمة الوظيفة التي أنتج من أجلها، وتتحدد الملائمة الوظيفية طبقاً لدراسة دقيقة لطبيعة وظروف الاستخدام ووفقاً لمواصفات وشروط محددة مع مراعاة تحقيق جوانب الاستدامة البيئية والتصميم البيئي ، وتحقيق معايير الجودة التي توفر الأمان للمرضى والعاملين في المجال الطبي. وهناك العديد من المعوقات التي تعوق العاملين بالمجال الطبي عند استخدام الملابس الطبية مثل انخفاض الجودة في بعض الخامات المستخدمة وعدم ملائمة الألوان والتصميمات لطبيعة العمل حيث أن هناك تأثير للملابس في رفع الحالة النفسية سواء للطاقم الطبي أو المرضى مما يؤثر بشكل إيجابي على تأدية المهام الوظيفية بشكل فعال .وتستعرض الورقة البحثية الحالية الاستفادة من الخامات الصديقة للبيئة لتصميم ملابس الحماية الطبية، وذلك من خلال استخدام الاقمشة القطنية والذي يعتبر مصدر طبيعي وتمت معالجتها ضد الفيروسات باستخدام جزيئات الفضة النانو مترية والتي تعتبر ايضاً مصدر طبيعي، وتأتى الخطوة الثانية في ابتكار تصميمات تتحقق فيها الخصائص الوظيفية والجمالية لملابس الحماية الطبية لمستشفيات جامعة بنها باستخدام برنامج CLO3D. واعداد استبيان لقياس صلاحية هذه التصميمات المقترحة من قبل المتخصصين في المجال وآخر للفئة المستهدفة.

الكلمات المفتاحية:
ملابس الحماية الطبية ، الملابس الوقائية ، تصميم الملابس الوظيفية

Abstract:

The use of technical fabrics is becoming more and more extensive, because the performance and functional properties with various applications based on the end uses from the selection of fibers to the processing method are the keys to the development of new products in the textile arena in all areas of life. The applications are divided into a very diverse range of technical textile products, including protection applications, especially medical protection. Medical fabrics are among the fabrics that require attention in order to catch up with progress in the field of medical textile design technology and raise the efficiency of the performance of these textiles to reach the level of quality that achieves the ability to compete globally. The quality of the product is determined by the suitability of the actual properties of the cloth with the requirements of use and the suitability of the function for which it was produced. The functional suitability is determined according to a careful study of the nature and conditions of use and according to specific specifications and conditions, taking into account the achievement of aspects of environmental sustainability and environmental design, and the achievement of quality standards that provide safety for patients and workers in the hospital. The medical field. There are many obstacles that hinder medical workers when using medical clothing, such as the low quality of some materials used and the inappropriateness of colors and designs to the nature of work, as there is an effect of clothing on raising the psychological state of both medical staff and patients, which positively affects the performance of job tasks effectively .The current research paper reviews the use of environmentally friendly materials to design medical protective clothing, through the use of cotton fabrics, which is a natural source and has been treated against viruses using nanometer silver particles, which is also a natural source. The second step comes in creating designs that achieve functional and aesthetic characteristics.

Medical protective clothing for Benha University Hospitals using CLO3D program. Preparing a questionnaire to measure the validity of these designs proposed by specialists in the field and another for the target group.

Key words:
Medical protective clothing, protective clothing, functional clothing design

مقدمة:

تواجه البشرية في الوقت الحاضر مشكلتين أساسيتين، تتمثل الأولى في أن كثيراً من الموارد التي نعتبر وجودها الآن من المسلمات معرضة للنفاد في المستقبل القريب، أما الثانية فتتعلق بالتلوث المتزايد الذي تعاني منه بيئتنا في الوقت الحاضر والناتج عن الكم الكبير من الفضلات الضارة التي ننتجها. مما أدى إلى اتجاه بعض الشركات في السنوات الأخيرة بتبني المنتجات الخضراء ضمن منتجاتها لرفع قيمة علامتها التجارية التي تمتلكها وميزتها التنافسية في الأسواق المحلية والدولية، وتحول اهتمام مختلف الدول الى المنتجات البيئية (الخضراء) الآمنة على البيئة. وتعتبر المنسوجات الطبية والتي تستخدم بغرض العناية بالصحة هي ذروة الإنتاج البحثي على مستوي العالم في المجال الطبي، وهي أحد مصادر النفايات الضارة والتي يتمثل معظمها في عدم القدرة على التحلل بيولوجياً بسبب استخدام خامات ومركبات سامة أو صناعية في إنتاجها. لذلك تسعى معظم الشركات ذات الإنتاج النظيف الى تصنيع منتجاتها النسجية من ألياف طبيعية (قطن، كتان) لدعم سبل الاستدامة البيئية والحفاظ على البيئة. حتى الآن، الملابس التقليدية من الأقمشة القطنية تحظى بتقدير كبير من قبل الطاقم الطبي لما توفره من الرحة عند الاستخدام. وهناك اتجاه عام نحو زيادة الانتاج من البوليمرات الطبيعية والتي هي متوافقة حيوياً وقابلة للتحلل وغير سامة. وكذلك إدراج التصميم البيئي الذي يعتبر شكل من أشكال التصميم التي تحد من التأثيرات المدمرة للبيئة وفق اولوياتها. والتصميم البيئي لا يعنى فقط ملاءمة كل العناصر الداخلة في تركيب المنتج للبيئة وعدم التأثير عليها بالسلب، ولكن يعنى أيضا قدرة المنتجات على التوافق مع متطلبات العصر واحتياجاته. هناك العديد من الخصائص والتي تم تعريفها واشتراطها من قبل العاملين في هذا المجال من الاطباء وشركات الادوية ومتخصصين البيئة الخاصة بملابس الحماية الطبية، ومن هذه الخصائص أن تكون تلك المنتجات:

- من أصل طبيعي، وان تكون بعيدة عن المصادر الصناعية أو الكيميائية.
- لا يتم التخلص منها في الطبيعة، وأن يعاد تدويرها أو يتم استخدامها بشكل دائم.
- مقاومة للبكتيريا والميكروبات.

تساؤلات البحث:

– ما مدى امكانية استخدام جزيئات الفضة النانونية للحصول على خامات صديقة للبيئة؟

– مامدى امكانية تحقيق الجانب الجمالي لمنظومة الملابس الطبية بما ينعكس على الجانب النفسي سواء للأطباء أو المرضى؟

أهداف البحث:

- تقديم حلول تصميمية ملبسية مقترحة تفي باحتياجات فئة البحث من الناحية الوظيفية والجمالية.

- يدعم البحث أساليب التنمية المستدامة وذلك باستخدام خامات وتجهيزات صديقة للبيئة مما يعمل على حماية البيئة من التلوث الناتج عن النفايات الطبية وخاصة الملابس الوقائية التي قد يصعب تحللها.

- زيادة الوعي بالتصماميم الخضراء الصديقة للبيئة.

منهج البحث:

المنهج الوصفي، والمنهج التطبيقي.

حدود البحث:

حدود جغرافية: المستشفيات الطبية بمحافظة القليوبية، حدود زمنية :٢٠٢٠/٢٠٢٣

فروض البحث:

- تجهيز ومعالجة الاقمشة القطنية باستخدام جزيئات الفضة النانوية يعمل على منع انتشار وتغلغل الفيروسات إلى ملابس الحماية الطبية مما يحقق الحماية المطلوبة من الناحية الوظيفية.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الحلول التصميمية المقترحة والتصميمات الحالية من حيث تحقيق الجانب الوظيفي والجمالي لصالح الحلول التصميمية المقترحة لتناسب الفئة المستهدفة وفقا لآراء السادة المحكمين.

الإطار النظري:

تعتبر الأزياء من الفنون التطبيقية التي تتأثر بكل ما هو جديد من تقنيات حديثة فتزداد ازدهارها، وكل مصمم للأزياء يمكنه إضافة كل ما هو جديد إلي هذا المجال بحيث يتماشى ومتطلبات العصر ويتفق والموضة تبعاً للبيئات المحيطة ، وقد دخلت الموضة في الاتجاه العام الداعي إلى الحفاظ على البيئة حيث تشكل الأزياء الخضراء عاملاً مختلفاً يجذب الكثير من المستهلكين المهتمين بالبيئة في قطاع الموضة، فالموضة الخضراء تشير إلى جزء من صناعة الأزياء حيث ممارسات التصميم والإنتاج والتوزيع والاستخدام والتخلص من الملابس والأزياء بشكل آمن على البيئة. حيث تتوجه موضة المستقبل الى اعتماد انتاج ثياب أكثر ملاءمة للبيئة والمجتمع.انتشر مفهوم الموضة المستدامة مع زيادة عدد المستهلكين الذين يولوا إهتماماً لاحترام البيئة في عملية التصنيع، ولقد أصبح مصطلح الاستدامة واسع النطاق وأمكن تطبيقه تقريباً على كل وجه من وجوه الحياة على الأرض، وتعد الموضة المستدامة، والتي يطلق عليها أيضا بالموضة البيئية، جزء من فلسفة التصميم النامي وصيحة الاستدامة. والهدف هو إنشاء نظام يمكن دعمه بشكل غير محدود في طور حماية البيئة.ومن أهم السبل التي توصل إليها الباحثون في مجال الموضة المستدامة هو ما يعرف بـ "التصميم المستدام" sustainable design أو "التصميم الأخضر" green design أو "التصميم ذو البعد البيئي".eco design فقد توصل الباحثون إلى أن الحفاظ على الاستدامة في صناعة الموضة لا يمكن أن يكتمل دون أن يكون التصميم هو محور العملية برمتها حيث يؤثر التصميم في اختيار الخامات وتخطيط عمليات الإنتاج والتوزيع، كما يؤثر على قرارات المستهلك. ومن هنا يمكن تعريف التصميم بأنه "هو اختيار مجموعة من الخطوط أو الأشكال أو الألوان أو الأشياء وتنظيمها أو تشكيلها بطريقة تبعث على الارتياح". [١] وهو" الابتكار التشكيلي أو إنتاج أشياء جميلة ممتعة وتلك العملية الكاملة لتخطيط شكل ما وإنشائه بطريقة ليست مرضية من الناحية الوظيفية فحسب، ولكنها تجلب السرور إلى النفس، وهذا إشباع لحاجة الإنسان نفعياً وجمالياً في وقت واحد". [٢]

تعريف الملابس الوظيفية: هو مصطلح عام يحتوي على كل أنواع الملابس التي لها هندسة تصنيع خاصة للوصول إلى أداء أو وظيفة محددة مسبقاً من قبل المستخدم، علاوة على وظيفتها التقليدية، وتصنف الملابس الوظيفية إلى مجموعات

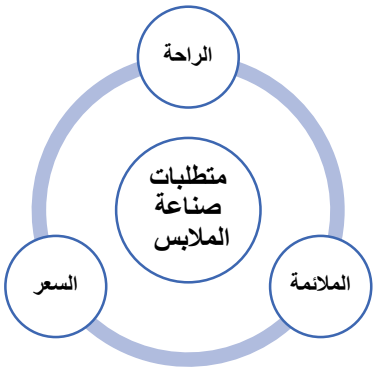
تختلف تماما عن التصنيف التقليدي للملبس، وعليه فلابد من التداخل والجمع بين خواص الملبس والخواص الوظيفية اللازمة للملبس الوظيفي.[٣]

ملابس الحماية الطبية: هي الملابس المستخدمة في حماية العاملين في المجال الطبي ضد خطر العدوى البيولوجية بالكائنات الدقيقة (الفيروسات والميكروبات، الفطريات) والسوائل الفسيولوجية والإفرازات المختلفة للإنسان والسوائل المختلفة (الأحماض والقلويات والمذيبات والمواد الكيميائية والطبية).[٩]

متطلبات الملابس الوظيفية:

على عكس ملابس الموضة، التي هي أساساً نتاج الغرائز الإبداعية لدى المصمم، تبدأ عملية تصميم الملابس الوظيفية وتنتهي بالمتطلبات المحددة للمستخدم. يتم تحديد هذه المتطلبات سواء للأداء أو للراحة، من خلال البيئة التي يعمل فيها المستخدم، والأنشطة التي يقوم بها.[٢٧]

وللملابس متطلبات مختلفة كما بالشكل (١) حيث يراعى المتخصصين هذه النواحي الفردية بينما تهدف صناعة الملابس الجاهزة لتحديد الخطوط العريضة لفئة معينة من المجتمع.



شكل 1المتطلبات الثلاثة لصناعة وتصميم الملابس

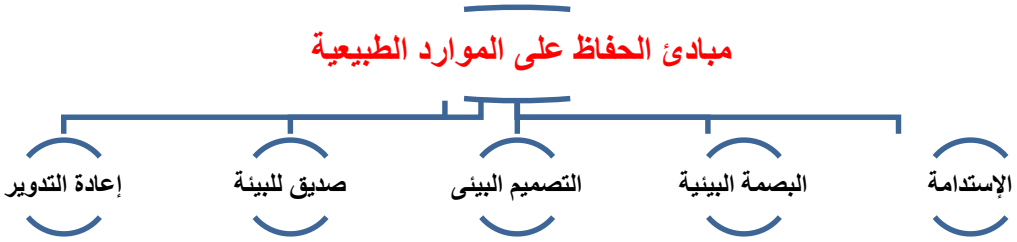
وتعتبر الحلول والمعالجات البيئية التي تتم على تصميم المنتجات سواء عند القيام بتصميمها أو إعادة تصميمها وتطويرها بيئياً أو المعالجات التي تتم على المنتجات بعد نهاية عمرها الافتراضي، مثل إعادة الاستخدام أو إعادة التصنيع أو التدوير غير كافية لتحقيق الاستدامة بشكل كامل، حيث أنها تعمل على تقليل التأثير البيئي السلبي للمنتج وليس منعه.

التصميم المستدام: يعرف بأنه فلسفة تسعى إلى تحسين جودة البيئة المبنية إلى أقصى حد ممكن، وتقليل الأضرار على البيئة الطبيعية إلى أقل حد ممكن.[٤]ويرتكز مصطلح الاستدامة من خلال التصميم بمفهومه المعاصر في أن يكون التصميم معداً ليحقق الجانب الوظيفي سواء كان ملابس أو مفروشات أو غيرها وكذلك أن يكون عمره الافتراضي طويل ،أما فيما يخص الأقمشة فيتم الاختيار الأمثل لها مع محاولة استعمال الأقمشة المتجددة واستعمال خامات معمرة واختيار مواد مقتصدة للطاقة وتشجيع استعمال المواد القابلة للتدوير، وترشيد استهلاك الموارد الطبيعية (القطن، الصوف، الحرير) الذي يعني تقليل الاستهلاك، فضلاً عن تحقيق مبدأ التصميم الإنساني الذي يركز على إيجاد بيئة مريحة صحية للإنسان من خلال تبادل التأثير بين الإنسان والبيئة الطبيعية. [٥]ويعرف التصميم المستدام أو التصميم الأخضر بأنه "التصميم الذي ترتبط عملياته وجوانبه المتعددة بأثر المنتج النهائي على البيئة". كما يعرف بأنه التصميم الذي يسعى إلى تقليل الآثار السلبية لمنتج ما على البيئة وعلى صحة وراحة المستخدم، وبالتالي تحسين أداء المنتج. ويهدف التصميم المستدام بشكل أساسي إلى تقليل استهلاك مصادر الطاقة غير المتجددة، وتقليل الفاقد، وخلق بيئة أكثر صحة وإنتاجية.[٦] كما تشير أيضا للطريقة المستخدمة للوصول

إلى إنتاج النسيج أو معالجته بأكثر الطرق صداقة للبيئة، ولإنتاج النسيج طرق عدة تتنوع معها وسائل تعديل الإنتاج لجعله أقل ضرراً على البيئة، فبدءاً بمرحلة زراعة الألياف الطبيعية كإحدى طرق تحويل العملية إلى طريقة مستدامة، وأثناء مراحل تصنيع القماش، وطرق شحن المنتج حول العالم، وكيفية استخدام المستهلك له، وإطالة عمر القطعة قبل أن تطرح في مراكز النفايات. ويجب أن نفهم أن صناعة النسيج لا يحقق شروط التنمية المستدامة ١٠٠ %، فمن الصعب موازنة كل هذه الأمور، ولكن الشركات التي تجعل الاستدامة هدفاً لها مستقبلاً هي فقط التي ستتميز بالتنافسية فيما بعد. [٦]

الاعتبارات البيئية للتصميم الصديق للبيئة:

ظهرت بعض المبادئ التي تنادى بفكر الحفاظ على الموارد الطبيعية من الاستنفاذ وتحدد آليات لتطبيقه ونشره وترسيخ فكرته لدى المستهلكين قدر المستطاع ومن هذه المبادئ ما يلي:[٨]



شكل 2مبادئ الحفاظ على الموارد الطبيعية

شكل (٢) يتضمن مبدأ الاستدامة أن على الأجيال الحالية العمل على إدارة الموارد التي تؤثر بشكل مباشر على حياه الأفراد وجودة وكفاءة أسلوب حياتهم، وذلك لضمان حق مشاركتها مع الأجيال القادمة.

البصمة البيئية هي مقياس لاستهلاك الإنسان من الموارد والخامات الطبيعية مع قدرات الطاقات البيئية البيولوجية المتوفرة على تجديد نفسها، فكلما ازداد استهلاكنا كبرت بصمتنا على الأرض.

التصميم البيئي: شكل من أشكال التصميم التي تحد من التأثيرات المدمرة للبيئة عن طريق دمجها في عمليات الحياة وتحسين العلاقة بين البناء والبيئة. والتصميم البيئي لا يعنى فقط ملاءمة كل العناصر الداخلة في تركيب المنتج للبيئة وعدم التأثير عليها بالسلب، ولكن يعنى أيضا قدرة المنتجات في التوافق مع متطلبات العصر واحتياجاته.

المنتجات الصديق للبيئة :يعبر عن المنتجات التي يتم تصميمها بطريقة تجعلها أقل ضرراً على البيئة وهي المنتجات أو الخدمات قليلة التأثير على صحة الإنسان والبيئة مقارنة بمنتجات أو خدمات منافسة تؤدى نفس الغرض، والتي لا تسبب أي ضرر على الهواء أو البيئة المحيطة وأيضا تعنى اتخاذ نفس الاحتياطات أثناء عملية تصنيع المنتجات.[٨]

مبدأ إعادة التدوير: حيث تعتبر عملية جمع وفصل المخلفات أو المنتجات التي تم استخدامها من قبل وقد أدت عمرها الوظيفي لدى المستهلك، وإعادة تصنيع الصالح منها وتحويله لمنتجات أو مواد قابلة للاستخدام مرة أخرى .[٨]

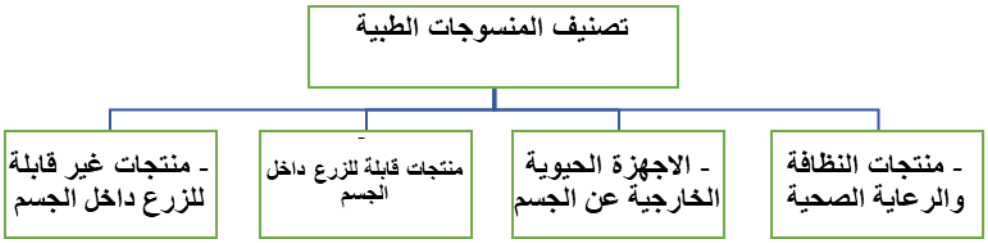
تصميم الملابس الطبية:

يساعد التكامل لاستراتيجيات التصميم المستندة إلى الأنظمة في الموضة على إنشاء مشهد جديد من إمكانيات الموضة، التي تعيد التفكير تمامًا في كافة الأنظمة الحالية في كافة مجالات الحياة، وجعل التصاميم تنبض بالحياة وإحداث تأثير اجتماعي إيجابي قابل للقياس على صحة المرضى وحياتهم. على الرغم من أن الموضة كانت تتغاضى أحيانًا عن التصميم لسوق

الرعاية الصحية، إلا أن المبادرات السابقة كانت محدودة ومتباعدة. ولم تكن ملابس الخاصة بالرعاية الطبية محورًا لتعليم الموضة من قبل، ولم يتم التعامل معها على أنها مسار وظيفي معقول.

تصنيف المنسوجات الطبية:

يمكن تقسيم تطبيقات المنسوجات الطبية والعناية بالصحة الي أربعة أقسام رئيسية **هي:**



شكل 3يوضح تصنيف المنسوجات الطبية [٩]

تصنيف الملابس الطبية على اساس وظائفها المحددة

هناك ثلاث وظائف رئيسية وهي:

- **الحماية:** من الوظائف الأساسية للملابس الطبية توفير الحماية للطاقم الطبي أو المرضى من البكتيريا والسوائل الفسيولوجية والتلوث البيولوجي ومواد ضارة مختلفة. مثل: الأقنعة وعباءات المرضى، ملابس الجراحين وأردية الجراحة ومعاطف المختبر.
- **العلاج:** الملابس الطبية يمكن أن يكون لها تأثير كبير على التعافي أثناء العلاج الطبي. تلعب الملابس الضاغطة بعد الجراحة دورًا حيويًا في التعافي من العمليات الجراحية. وتعتبر ملابس الضغط هي طرق العلاج الرئيسية للندبات وكذلك الجوارب الضاغطة المستخدمة للوقاية والعلاج من توسع الأوردة.
- **الرعاية:** قد يواجه بعض الأفراد ذوي الإعاقات الجسدية والعقلية صعوبات في خلع الملابس بسبب ضعفهم. التطبيقات الصحية لملابس العناية بهم هي ملابس الضغط، جوارب الضغط، الضمادات الرطبة، تضميد الجرح، حفاضات سلس البول إلخ.[١٠]

تصنيف الأقمشة الطبية على اساس قدرتها على للتحلل البيولوجي

أ) ألياف تتحلل بيولوجياً

ب) ألياف لا تتحلل بيولوجياً .[١١]

وظائف ملابس الحماية الطبية

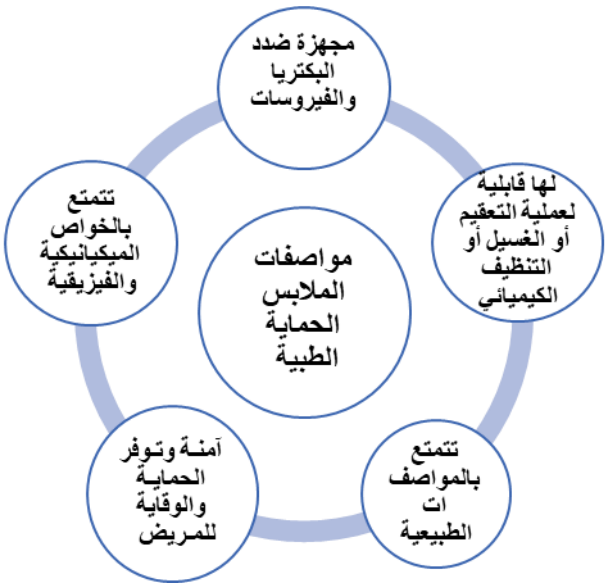
١. حماية من يرتديها من الخطر أثناء الحضور في موقع الكارثة أو الحادث.

٢. توفير بعض الحماية لمرتديها في ظروف الطقس المختلفة.

٣. التعرف على مرتديها كعضو في الفريق الطبي خلال النهار والليل.

بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تتناسب الملابس الواقية مع مجموعة واسعة من الأشكال والأحجام، ويمكن تخزينها بسهولة، وتكون رخيصة نسبيًا.[١٢]

الخواص الواجب توافرها في منتجات الحماية الطبية:[١٣،١٤]



شكل 4 الخواص الواجب توافرها في منتجات الحماية الطبية

الحالة الاقتصادية والتسويقية للمنسوجات الطبية

تتجه صناعة المنسوجات العالمية بشكل سريع نحو تصنيع منسوجات حديثة ذات قيمة ومنفعة مضافة بجانب خصائصها التقليدية، مثل المنسوجات الطبية والمنسوجات الوقائية والمنسوجات الذكية. ويعتبر قطاع الخامات النسجية المستخدمة في التطبيقات الطبية والعناية بالصحة من اهم القطاعات في الصناعات النسجية الحديثة نظرا لما تحققه من معدلات نمو متسارعة في الاسواق العالمية. وتقوم بعض الدول حاليا بتقديم كافة برامج الدعم المختلفة لإنتاج وتسويق المنسوجات الطبية. وتشهد سوق المنسوجات الطبية ابتكارات كبيرة في منتجات النظافة الشخصية والعناية الصحية والطبية، مما جعله يمثل فرصة ثمينة ومربحة للمنتجين.[١٥]

ثانياً: التطبيقات العملية: Practical application

الخطوات التنفيذية:

– تم تطبيق الدراسة لملابس الحماية الطبية في مستشفيات جامعة بنها وعدد من المستشفيات الخاصة للوصول إلى المواصفات الفنية والوظيفية اللازم توافرها في تلك الملابس من خلال تصميم استمارة استبيان لجمع المعلومات.

– إعداد مجموعة من التصميمات المبتكرة لمجموعة من الأطباء والمرضى وعددهم (٥) تصميمات.

– تم إعداد التصميمات المقترحة باستخدام برنامج تصميم الأزياء ثلاثي الأبعاد CLO(3D)

– عمل استبيان لاستطلاع آراء هيئة الأطباء في مجالات وتخصصات مختلفة وكذلك أعضاء هيئة التدريس للحكم على التصميمات المقترحة والتأكد من تحقيق الجانب الجمالي والوظيفي.

تحليل عينات البحث:

– تم استخدام خامات قطنية ١٠٠% وتم اجراء مجموعة من الاختبارات المعملية على الخامة لتحقيق الهدف من الدراسة البحثية.

1- التركيب النسجى للخامة المستخدمة

جدول 1المواصفة التنفيذية للعينة

كود العينة	عدد الخيوط في اتجاه السداء	عدد الخيوط في اتجاه اللحمة	نمرة الخيط	(الاستطالة) في اتجاه السداء	الاستطالة) في اتجاه اللحمة	قوة الشد في اتجاه السداء	قوة الشد في اتجاه اللحمة (kgf)
١	٨٤	٦٦	١/٢٤	٧,٨٤	١٧,٦٠	٥٦,٠	٤٥,٥

المعالجات التي تمت على الخامة

المواد النسيجية والمستخدمة في الحماية الطبية ليست بطبيعتها مضادة للفيروسات أو البكتريا، بل يجب معالجتها ببعض المواد الكيميائية المناسبة لنقل تلك الخاصية إليها. لا تعتبر جميع العوامل المضادة للفيروسات صديقة للبيئة، لذلك تمت معالجة الخامة ضد الفيروسات باستخدام جزيئات الفضة النانو مترية الصديقة للبيئة.

- **تركيب جسيمات الفضة النانوية :Synthesis of silver nano-particles**

تم تصنيع جسيمات الفضة النانوية باستخدام تقنية الكيمياء الكهربائية باستخدام قضيب الفضة وقضيب البلاتين. تم توصيل كل من الفضة والبلاتين بمصدر طاقة ٧ فولت، وبدأ قضيب الفضة في التحلل إلى شكل نانو الفضة في المحلول المائي المتأين، وتم ترشيح المحلول المركب باستخدام التقطير الفراغي وغسله بالماء المقطر ٣ مرات، وكان المسحوق الناتج تخضع لعملية التخفيض لمدة ٣٠ دقيقة عند ٤٠٠ درجة مئوية. تم قياس جسيمات الفضة النانوية المركبة للتأكد من الحجم والتوزيع الجزيئي. تم توضيح النتائج بالجدول رقم ٤ والشكل رقم١٠،١١

- **دراسة الكفاءة المضادة للفيروسات لمركب الفضة النانوية: Studying the anti-viral efficiency of silver nano-composite**

تم خلط جزيئات الفضة النانوية مع PU كعامل تثبيت وعامل تشتيت غير أيوني، ثم تعرض لمدة ٤ ساعات لعملية طحن فائقة الصوت. تمت معالجة الأقمشة المختبرة بمحلول الفضة النانوية المركب بتقنية الحشو، وعصرها وأخيراً تعريضها للتثبيت الحراري عند ١٣٠ درجة مئوية لمدة دقيقتين. تم قياس العينة المختبرة. تم توثيق النتائج المضادة للفيروسات ومناقشتها.

ثانياً: تم اجراء مقابلات شخصية مع الاطباء بمستشفيات جامعة بنها لتحديد ارائهم الوظيفية والجمالية لتصميم ملابس الحماية الطبية ووجد أن الأراء تنقسم الى طلبين أساسيين وهما:

1- طلب وظيفي ويتمثل في سهولة الخلع والارتداء وحرية الحركة أثناء الارتداء من خلال توفير خامات ذات مطاطية لتتيح لهم الارتداء والقيام بالمهام الوظيفية والمهنية بشكل جيد .

2- طلب جمالي ويتمثل في توفير نمط زي مختلف والخروج من النمط التقليدي للملابس الخاصة بفئة البحث حتى تتماشى مع اتجاهات الموضة وتعطى احساس بالتجديد والبهجة وذلك من خلال الألوان، والقصات، والمكملات (السوست، ووسائل الغلق المختلفة، والاستيك، والكباسين)، من خلال ذلك قامت الباحثة بإعداد حلول تصميمية مقترحة تتمثل في عدد (٥) موديل مقسم كالآتي

- (٢) scrub)اسكراب للأطباء مناسب لمداولة المهنة في الأوقات العادية المنخفضة الخطورة.
- بالطو أطباء مناسب لمداولة المهنة في الأوقات والأماكن منخفضة الخطورة.

- عينة لبدلة العزل الواقية مناسبة للغرف الجراحية وغرف العناية المركزة وكذلك في الأوقات شديدة الخطورة.
- عينة لجاون الطبي الخاص بالمرضى ومناسب لغرف العمليات الجراحية.

التصميمات المبتكرة وتوصيفها:

1- اسكراب طبي

شكل ٥ التصميم الأول (اسكراب طبي)

شكل (٥) عبارة عن اسكراب طبي مكون من قطعتين الأولى تيشيرت بفتحة ديكولتيه على هيئة رقم V وبه جيب مقسم لجزئين من أجل سهولة الإحتفاظ بالأدوات التي يحتاج إليها الطبيب والثانية بنطلون مزود بأستك عريض من ناحية الوسط ومزود بجيوب تخدم الجانب الوظيفى وجيب للإحتفاظ بالمحمول أو الأغراض الشخصية.

2- اسكراب طبي:

شكل ٦التصميم الثانى (اسكراب طبي) على برنامج (CLO3D)

شكل (٦) عبارة عن اسكراب طبي مطبوع وبه وفتحة كروازيه لسهولة عملية الإرتداء والخلع كما بالشكل (٣) وكذلك وبنطلون تم اضافة أستيك فى الوسط لاعطاء راحة وتماسك اثناء فترات العمل وقد روعى في التصميم الإحتواء على جيوب جيوب جانبية للأغراض الشخصية مما يخدم الجانب الوظيفى.

3- بالطو طبي

شكل 5التصميم الثالث (بالطو طبي) على برنامج (CLO3D)

شكل (٧) عبارة عن بالطو إلى ما قبل الركبة ويحتوي على لياقة مطبوعة لكسر الشكل الروتيني المعتاد عليه من البالطو واتاحة استخدام نمط الطباعة الجديد الأكثر جرأة. مع إتاحة الجيوب للأغراض الشخصية.

4- بدلة عزل طبية

شكل 6التصميم الرابع (بدلة عزل) على برنامج (CLO3D)

شكل (٨) عبارة عن بدلة عزل طبية مكونة من قطعة واحدة افورول overalls مزودة بشريط سحاب (سوستة سحرية) ومغطاة بمرد يلصق باسكوتش مراعاة للحماية والأمان وممتدة إلى أسفل لتغطية القدمين ومزودة باستك من الكاحلين ومن أسفل الركبة لضمان الثبات للقطعة وكذلك الراحة وإعطاء مظهر جمالي مقبول أثناء الارتداء ومزودة بجيوب مقسمة إلى جيوب صغيرة لوضع أدوات الطبيب سواء المقصات أو غيرها ومزود بقطعة على الرأس متمثلة في غطاء للرأس متصل بكمامة لسهولة الارتداء والخلع وتقليل الوقت الازم لارتداء معدات الحماية.

5- جاون طبي

شكل 7التصميم الخامس (جاون طبي) على برنامج (CLO3D)

شكل (٩) عبارة عن جاون طبي بفتحة ديكولتيه على شكل رقم V وكروازيه يفتح برباط من الداخل والخارج لضمان الستر والتغطية المناسبة للمريض ويشعر المريض بالأمان والحماية والراحة. ومزود من الخلف بفتحة ذات طية للداخل لمعالجة مشكلة انكشاف الظهر وفى نفس الوقت سهولة استخدام الحمام، وبمراجعة الاستبيانات للفئات (المرضى) لتوجيه تصميمهم. كانت أكبر شكوى هي الظهر المفتوح. يمنح الظهر الجديد المريض إحساسًا بالخصوصية. كما وجد أن المرضى غالبًا ما يرتدون عباءتين للتستر. مع التصميم الذي يغطي الجزء الخلفي والأمامي، يسمح باستخدام واحدًا فقط لكل مريض. بحيث يمكن أيضاً تقليل كمية العباءات التي تحتاجها في المخزون وتقليل كمية الغسيل. الأكمام واسعة ذات المشابك البلاستيكية (الكباسين) التي تسمح بسهولة كشف الذراعين العلويين عند الحاجة، جيب أمامي به فتحة للأجهزة التي تراقب العلامات الحيوية؛ جيوب جانبية للأغراض الشخصية؛ توفر الأكمام الواسعة مع أربع قطع بلاستيكية للأطباء سهولة الوصول إلى الذراعين العلويين لإدخال الوريد. يمكن استخدام الجيوب الجانبية لتخزين أغراض المريض الشخصية بينما يمكن توصيل أجهزة المراقبة عبر الجيب الأمامي.

ثانياً: تم عمل استبيان لقياس صلاحية التصميمات المقترحة من قبل المتخصصين وأخر للفئة المستهدفة.

•استبيان خاص بالمتخصصين في المجال

تم تصميم استبيان لتحكيم التصميمات المقترحة وتقييم هذه الحلول التصميمية ومعرفة مدي مساهمتها في تحقيق الراحة الملبسية للفئة المستهدفة ثم تم عرض هذه الحلول التصميمية على عينة البحث وقوامها (٢٠ عضو هيئة تدريس) لمعرفة مدى إسهام الحلول التصميمية في تقديم مقترحات تفي باحتياجات الفئة المستهدفة من الناحية الوظيفية والجمالية. وتم تقييم الحلول التصميمية المقترحة باستخدام استمارة تحكيم اشتملت على أربع محاور:

المحور الأول: توافر جماليات ومتطلبات التصميم من حيث عناصر التصميم:(٥ عبارات) ومن حيث أسس التصميم (٤ عبارات)

المحور الثاني: توافر الجوانب الارجونوميكية (الوظيفة) في التصميمات المقترحة (٨ عبارات)

المحور الثالث: توافر الجوانب الجمالية والابتكارية: (٤عبارات)

المحور الرابع: إمكانية انتاج التصميمات المقترحة واعادة هيكلة المنظومة الملبسية داخل مستشفى الجامعة ٤(عبارات) .

•استبيان خاص بالفئة المستهدفة

واستمارة تحكيم أخرى خاصة بالفئة المستهدفة واشتملت على (٩ عبارات)، ويتكون الاستبيانان على ميزان خماسي (غير موافق أبداً، غير موافق، موافق إلى حد ما، موافق، موافق تماماً) حيث يتم توزيع الدرجات بموجب خمس درجات لموافق تماماً وأربعة درجات لموافق وثلاثة درجات لموافق إلى حد ما ودرجتان لغير موافق ودرجة لغير موافق أبداً).

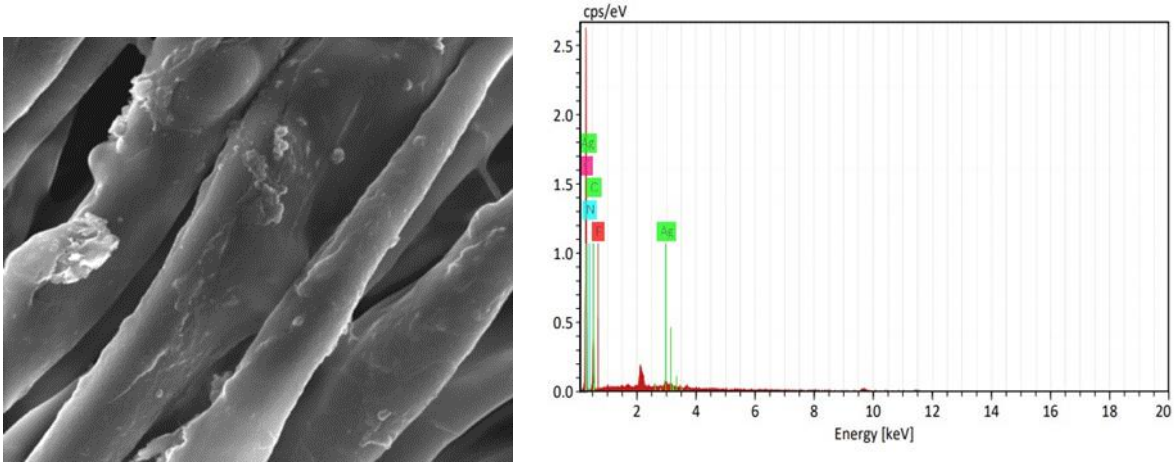
ثالثا: النتائج

اولا: نتائج الاختبارات المعملية لعينة البحث

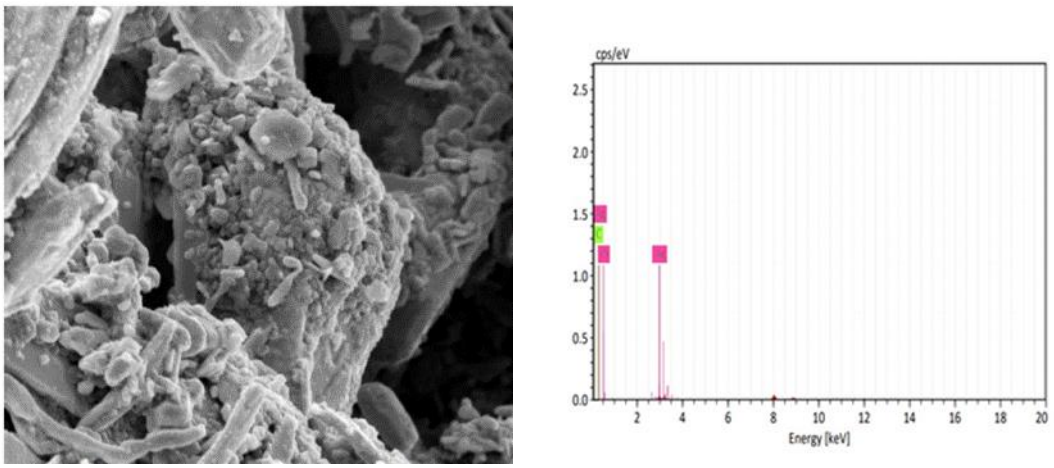
دراسة حجم جزيئات الفضة النانوية المصنعة:**Studying the particle size of synthesized nano-silver**

تم قياس جزيئات الفضة المُصنّعة للتأكد من الحجم الدقيق وكذلك توزيع الحجم الجزيئي، وكانت النتائج المتحصل عليها على النحو التالي:

يتم توضيح النتائج التي تم الحصول عليها من خلال الرسوم البيانية والصور.



شكل8 المجهر الإكترونى للأقمشة القطن قبل معالجتها



شكل9 المجهر الإكترونى لعينات القطن بعد معالجتها بجسيمات الفضة النانومترية

وللتأكد من تكوين العناصر النانومترية تم استخدام جهاز الأشعة تحت الحمراء :حيث تم قياس المجموعات الوظيفية وارتباطها بالعناصر النانو مترية المحضرة بالأقمشة القطنية باستخدام جهاز الأشعة تحت الحمراء كما هو مبين بالشكل(١١)

دراسة الكفاءة المضادة للفيروسات لمركب الفضة النانومترية: Studying the anti-viral efficiency of silver nano-composite:

جدول2 table 1.the effective concentration of silver composite as antiviral

Name of Sample	Duration of incubation	Virus Control (PFU/ml)	Viral Titer Post-Treatment (PFU/ml)	Viral Inhibition (%)
Silver (Ag)	30 min	$2.2 * 10^6$	$0.65 * 10^5$	70.5
		$1 * 10^6$	$0.33 * 10^6$	67

وتم اختبار تجانس السطح لكلاً من الأقمشة القطنية والأقمشة القطنية المعالجة بالفضة النانومترية عن طريق جهاز الميكروسكوب الإلكتروني الماسح المرتبط بجهاز تشتت الأشعة السينية. بعد اختبار الفعالية المضادة للفيروسات لعينة من الأنسجة تمت معالجتها باستخدام الفضة النانومترية، وأظهرت النتائج فعالية عالية ضد فيروس كورونا ٢ المتلازمة التنفسية الحادة الوخيمة (SARS-CoV-2) مع نسبة تثبيط ٧٠,٥٪ بعد فترة الحضانة ٣٠ دقيقة. كما يتضح في جدول (٤)

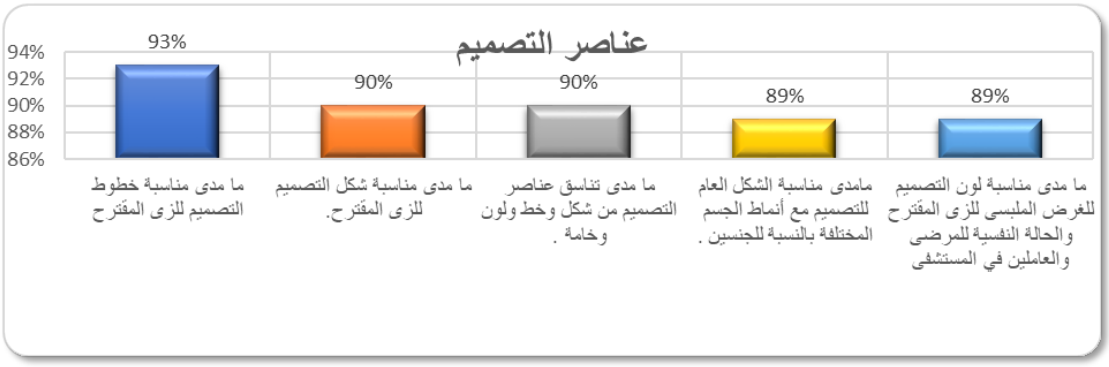
ثانيا :نتائج الاستبيان للمتخصصين من اعضاء هيئة التدريس:

المحور الأول توافر جماليات ومتطلبات التصميم

يوضح جدول (٥) تحليل عناصر التصميم حيث يتبين أن المتوسط الحسابي لجميع فقرات عناصر التصميم تساوي ٤,٥١، والوزن النسبي يساوي 90 % ومستوى الدلالة تساوي ٠,٠٠٠ مما يدل على وجود مستوى مرتفع من التقنية المستخدمة.

جدول ٣تحليل لتصميم الملابس الطبية لمحور عناصر التصميم

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي*	قيمةt	مستوى الدلالة
.1	ما مدى مناسبة خطوط التصميم للزى المقترح	4.65	0.592	93%	27.850	٠,٠٠٠
.2	ما مدى مناسبة الشكل العام للتصميم مع أنماط الجسم المختلفة بالنسبة للجنسين.	4.46	0.702	89%	20.787	٠,٠٠٠
.3	ما مدى مناسبة لون التصميم للغرض الملبسى للزى المقترح والحالة النفسية للمرضى والعاملين في المستشفى	4.43	0.685	89%	20.863	٠,٠٠٠
.4	ما مدى مناسبة شكل التصميم للزى المقترح.	4.51	0.643	90%	23.467	٠,٠٠٠
.5	ما مدى تناسق عناصر التصميم من شكل وخط ولون وخامة.	4.52	0.643	90%	23.631	٠,٠٠٠



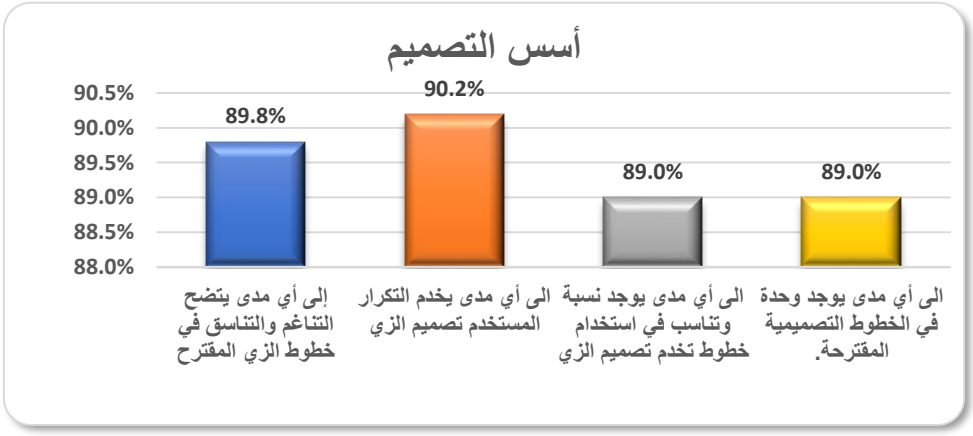
شكل ١٠يوضح النسب المئوية لعناصر التصميم

محور أسس التصميم:

يوضح جدول (٦) تحليل أسس التصميم حيث يتبين أن المتوسط الحسابي لجميع فقرات المحور الثاني: الابتكارية تساوي ٤,٤٨، والوزن النسبي يساوي ٨٩,٥% ومستوى الدلالة تساوي ٠,٠٠٠ مما يدل على وجود مستوى مرتفع من أسس التصميم.

جدول ٤تحليل (أسس التصميم)

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي*	قيمةt	مستوى الدلالة
١	إلى أي مدى يتضح التناغم والتناسق في خطوط الزي المقترح	٤,٤٩	٠,٦٤٣	٨٩,٨ %	٢٣,١٥٦	٠,٠٠٠
٢	الى أي مدى يخدم التكرار المستخدم تصميم الزي	٤,٥١	٠,٦٧٤	٩٠,٢ %	٢٢,٣٩٩	٠,٠٠٠
٣	الى أي مدى يوجد نسبة وتناسب في استخدام خطوط تخدم تصميم الزي	٤,٤٥	٠,٧١٦	٨٩,٠ %	٢٠,٢٥٢	٠,٠٠٠
٤	الى أي مدى يوجد وحدة في الخطوط التصميمية المقترحة.	٤,٤٥	٠,٦٧٢	٨٩,٠ %	٢١,٥٦٧	٠,٠٠٠
	جميع فقرات أسس التصميم	**4.48**	**0.68**	**89.5%**	٦٤,٧٠٣	٠,٠٠٠



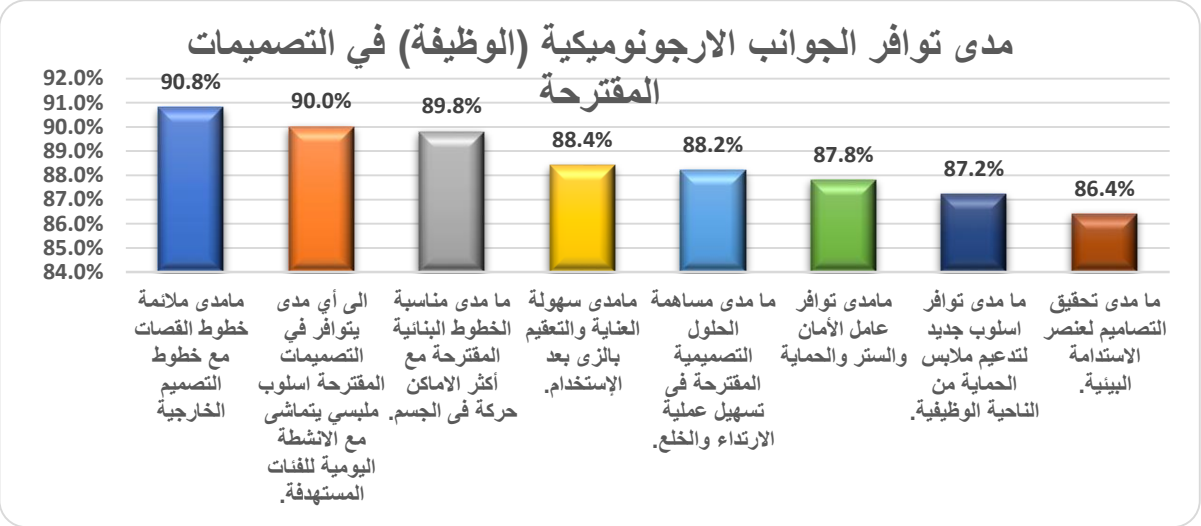
شكل ١١يوضح النسب المئوية لأسس التصميم

المحور الثاني: توافر الجوانب الارجونوميكية (الوظيفة) في التصميمات المقترحة

يوضح جدول (٧) تحليل المحور الثاني: توافر الجوانب الارجونوميكية (الوظيفة) في التصميمات المقترحة حيث يتبين أن المتوسط الحسابي لجميع فقرات المحور الثانى: المحور الثاني: توافر الجوانب الارجونوميكية (الوظيفة) في التصميمات المقترحة تساوي ٤,٤٣، والوزن النسبي يساوي ٨٨,٦% ومستوى الدلالة تساوي ٠,٠٠٠ مما يدل على وجود مستوى مرتفع من توافر الجوانب الارجونوميكية (الوظيفة) في التصميمات المقترحة.

جدول(٥) تحليل (المحور الثاني: توافر الجوانب الارجونوميكية (الوظيفة) في التصميمات المقترحة)

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي*	قيمةt	مستوى الدلالة
١	الى أي مدى يتوافر في التصميمات المقترحة اسلوب ملبسي يتماشى مع الانشطة اليومية للفئات المستهدفة.	٤,٥٠	٠,٧١٨	٩٠,٠ %	٢٠,٩٠	٠,٠٠٠
٢	ما مدى مساهمة الحلول التصميمية المقترحة فى تسهيل عملية الارتداء والخلع.	٤,٤١	٠,٧٥٣	٨٨,٢ %	١٨,٧٢	٠,٠٠٠
٣	ما مدى توافر اسلوب جديد لتدعيم ملابس الحماية من الناحية الوظيفية.	٤,٣٦	٠,٦٧٤	٨٧,٢ %	٢٠,١٦	٠,٠٠٠
٤	ما مدى مناسبة الخطوط البنائية المقترحة مع أكثر الاماكن حركة فى الجسم.	٤,٤٩	٠,٧١٨	٨٩,٨ %	٢٠,٧٦	٠,٠٠٠
٥	مامدى سهولة العناية والتعقيم بالزى بعد الإستخدام.	٤,٤٢	٠,٦٩٩	٨٨,٤ %	٢٠,٣٢	0.000
٦	مامدى ملائمة خطوط القصات مع خطوط التصميم الخارجية	٤,٥٤	٠,٦٧٣	٩٠,٨ %	٢٢,٨٨	0.000
٧	ما مدى تحقيق التصاميم لعنصر الاستدامة البيئية.	٤,٣٢	٠,٧٥٠	٨٦,٤ %	١٧,٥٩	0.000
٨	مامدى توافر عامل الأمان والستر والحماية	٤,٣٩	٠,٧٣٧	٨٧,٨ %	١٨,٨٦	0.000
	جميع الفقرات	4.43	0.72	88.6%	٦٩,٠١	٠,٠٠٠



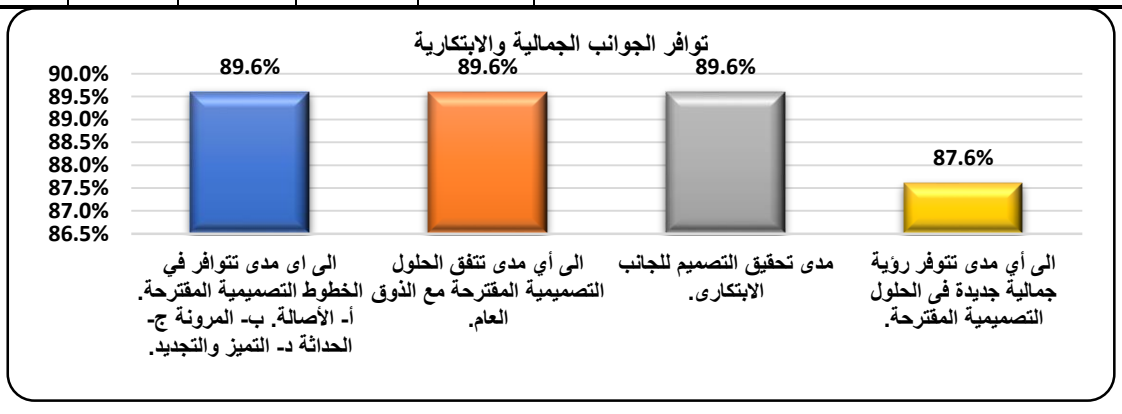
شكل ١٢ يوضح النسب المئوية مدى توافر الجوانب الارجونوميكية (الوظيفة) في التصميمات المقترحة

تحليل فقرات المحور الثالث: - توافر الجوانب الجمالية والابتكارية

يوضح جدول (٨) تحليل توافر الجوانب الجمالية والابتكارية حيث يتبين أن المتوسط الحسابي لجميع فقرات المحور الثالث توافر الجوانب الجمالية والابتكارية تساوي ٤,٣٤، والوزن النسبي يساوي ٨٦,٩% ومستوى الدلالة تساوي ٠,٠٠٠ مما يدل على وجود مستوى مرتفع من توافر الجوانب الجمالية والابتكارية.

جدول ٦تحليل (توافر الجوانب الجمالية والابتكارية)

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي*	قيمةt	مستوى الدلالة
١	الى اى مدى تتوافر في الخطوط التصميمية المقترحة. أ- الأصالة. ب- المرونة ج- الحداثة د- التميز والتجديد.	4.48	0.703	89.6%	21.05	٠,٠٠٠
٢	الى أي مدى تتفق الحلول التصميمية المقترحة مع الذوق العام.	4.48	0.674	89.6%	21.96	٠,٠٠٠
٣	الى أي مدى تتوفر رؤية جمالية جديدة فى الحلول التصميمية المقترحة.	4.38	0.736	87.6%	18.76	٠,٠٠٠
٤	مدى تحقيق التصميم للجانب الابتكاري.	4.48	0.759	89.6%	19.51	٠,٠٠٠
	جميع الفقرات	4.45	0.72	88.9%	٦٠,٠٦	٠,٠٠٠



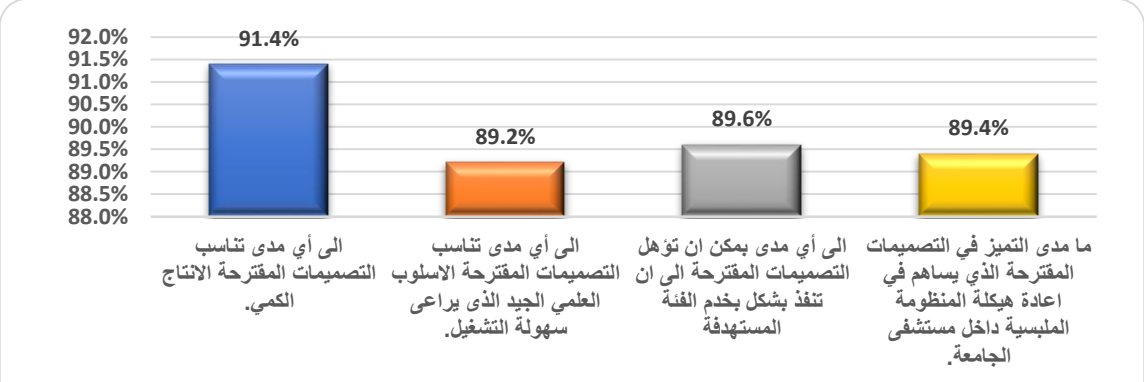
شكل ١٣ يوضح النسب المئوية المحور الثالث(توافر الجوانب الجمالية والابتكارية)

المحور الرابع: إمكانية انتاج التصميمات المقترحة واعادة هيكلة المنظومة الملبسية داخل مستشفى الجامعة: -

يوضح جدول (٩) تحليل إمكانية انتاج التصميمات المقترحة واعادة هيكلة المنظومة الملبسية داخل مستشفى الجامعة حيث يتبين أن المتوسط الحسابي لجميع فقرات المحور الرابع إمكانية انتاج التصميمات المقترحة واعادة هيكلة المنظومة الملبسية داخل مستشفى الجامعة تساوي ٤,٤٨، والوزن النسبي يساوي ٨٩,٥% ومستوى الدلالة تساوي ٠,٠٠٠ مما يدل على وجود مستوى مرتفع من ت إمكانية انتاج التصميمات المقترحة واعادة هيكلة المنظومة الملبسية داخل مستشفى الجامعة.

جدول ٧تحليل (إمكانية انتاج التصميمات المقترحة واعادة هيكلة المنظومة الملبسية داخل مستشفى الجامعة)

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي*	قيمةt	مستوى الدلالة
١	الى أي مدى تناسب التصميمات المقترحة الانتاج الكمي.	٤,٥٧	٠,٦٤٠	٩١,٤ %	٢٤,٥٤٣	٠,٠٠٠
٢	الى أي مدى تناسب التصميمات المقترحة الاسلوب العلمي الجيد الذى يراعى سهولة التشغيل.	٤,٤٦	٠,٦٧٣	٨٩,٢ %	٢١,٦٩٤	٠,٠٠٠
٣	الى أي مدى بمكن ان تؤهل التصميمات المقترحة الى ان تنفذ بشكل بخدم الفئة المستهدفة	٤,٤٨	٠,٦٨٩	٨٩,٦ %	٢١,٤٨٩	٠,٠٠٠
٤	ما مدى التميز في التصميمات المقترحة الذي يساهم في اعادة هيكلة المنظومة الملبسية داخل مستشفى الجامعة.	٤,٤٧	٠,٧١٧	٨٩,٤ %	٢٠,٤٩٩	٠,٠٠٠
	جميع الفقرات	4.50	0.68	89.9%	٦٦,١٣	٠,٠٠٠



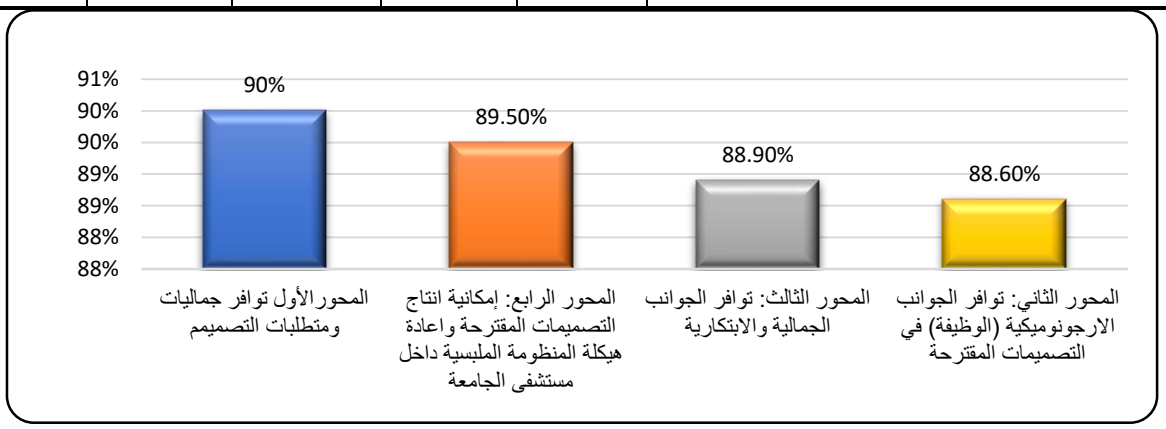
شكل ١٧النسب المئوية إمكانية انتاج التصميمات المقترحة واعادة هيكلة المنظومة الملبسية داخل مستشفى الجامعة

تحليل جميع المحاور

يوضح جدول (٨) تحليل محاور استبيان تحكيم التصميمات المقترحة حيث يتبين أن المحورالأول توافر جماليات ومتطلبات التصميم قد حصل على أعلى نسبة وهي ٩٠% بينما حصل المحور الثانى توافر الجوانب الارجونوميكية (الوظيفة) في التصميمات المقترحة على أقل نسبة وهي ٨٨,٦%.

جدول ٩تحليل محاور استبيان تحكيم التصميمات المقترحة

المحور	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	قيمة t	مستوى الدلالة
المحور الأول توافر جماليات ومتطلبات التصميم	4.49	0.66	90%	77.656	0.000
المحور الثاني: توافر الجوانب الارجونوميكية (الوظيفة) في التصميمات المقترحة	4.43	0.72	88.6%	69.01	0.000
المحور الثالث: توافر الجوانب الجمالية والابتكارية	4.45	0.72	88.9%	60.06	0.000
المحور الرابع: إمكانية انتاج التصميمات المقترحة واعادة هيكلة المنظومة الملبسية داخل مستشفى الجامعة	4.48	0.70	89.5%	66.132	0.000
جميع المحاور	4.46	0.7	89.25%	82.60	0.000



شكل ١٤النسب المئوية محاور استبيان تحكيم التصميمات المقترح

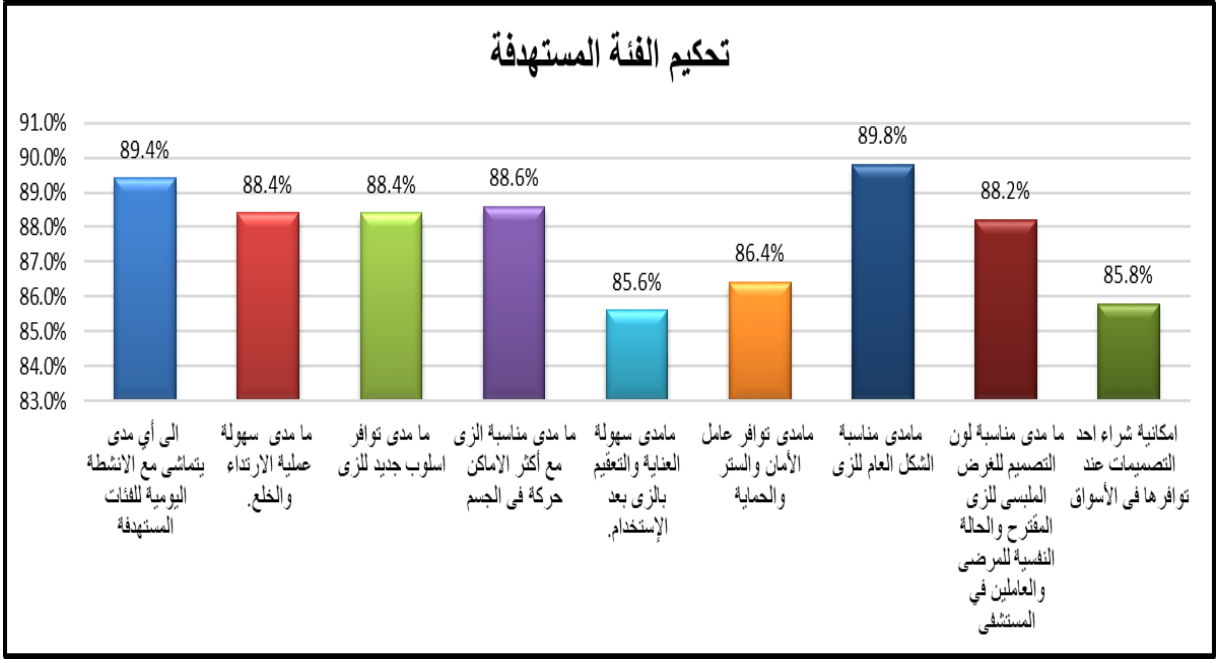
ثانيا تحليل محاور: استمارة تحكيم أخرى خاصة بالفئة المستهدفة

يوضح جدول (١٣) تحليل فقرات استمارة التحكيم حيث يتبين أن المتوسط الحسابي لجميع فقرات استمارة التحكيم تساوي ٤,٣٨، والوزن النسبي يساوي ٨٧,٨%ومستوى الدلالة تساوي ٠,٠٠٠ مما يدل على وجود مستوى مرتفع من الموافقة.

جدول ١٠تحليل فقرات استمارة التحكيم

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي*	قيمةt	مستوى الدلالة
١	الى أي مدى يتماشى مع الانشطة اليومية للفئات المستهدفة	٤,٤٧	٠,٧١٧	%٨٩,٤	٢٠,٤٩٩	٠,٠٠٠
٢	ما مدى سهولة عملية الارتداء والخلع.	٤,٤٢	٠,٧٦٨	%٨٨,٤	١٨,٤٩٥	٠,٠٠٠
٣	ما مدى توافر اسلوب جديد للزى	٤,٤٢	٠,٧١٣	%٨٨,٤	١٩,٩١	٠,٠٠٠
٤	ما مدى مناسبة الزي مع أكثر الاماكن حركة فى الجسم	٤,٤٣	٠,٦٧١	%٨٨,٦	٢١,٣٢٧	٠,٠٠٠
٥	ما مدى سهولة العناية والتعقيم بالزى بعد الاستخدام.	٤,٢٨	٠,٧٥٣	%٨٥,٦	١٦,٩٩٥	0.000

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي*	قيمةt	مستوى الدلالة
٦	ما مدى توافر عامل الأمان والستر والحماية	٤,٣٢	٠,٨١٥	%٨٦,٤	١٦,١٩٦	0.000
٧	ما مدى مناسبة الشكل العام للزى	٤,٤٩	٠,٧٥٩	%٨٩,٨	١٩,٦٣٨	0.000
٨	ما مدى مناسبة لون التصميم للغرض الملبسى للزى المقترح والحالة النفسية للمرضى والعاملين في المستشفى	٤,٤١	٠,٨٠٥	%٨٨,٢	١٧,٥١١	0.000
٩	امكانية شراء أحد التصميمات عند توافرها في الأسواق	٤,٢٩	٠,٨٩١	%٨٥,٨	١٤,٤٧٩	0.000
	جميع الفقرات	4.38	0.77	87.8%	٧٣,٩٣٣	٠,٠٠٠



شكل ١٥ النسب المئوية لاستمارة التحكيم

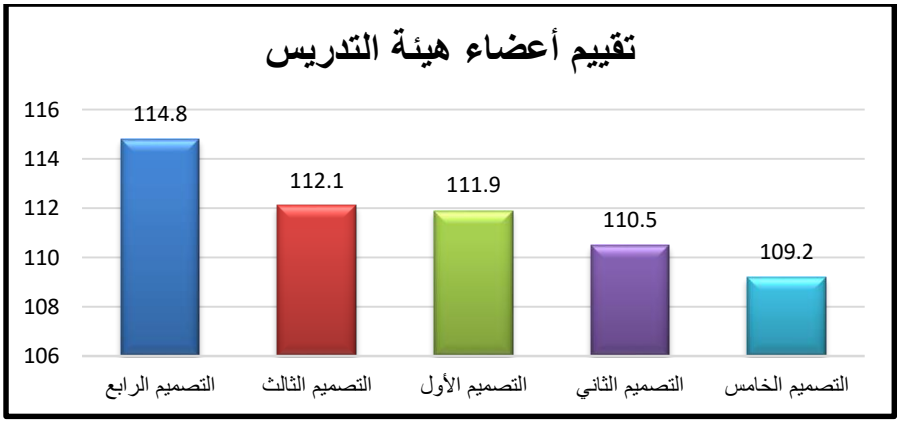
أسئلة الدراسة:

1. هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات التصميمات المقترحة من وجهة نظر الفئة المستهدفة؟

متوسطات تقييم التصميمات المقترحة من وجهه نظر الفئة المستهدفة

جدول ١١ ترتيب التصميمات المقترحة من وجهه نظر أعضاء هيئة التدريس

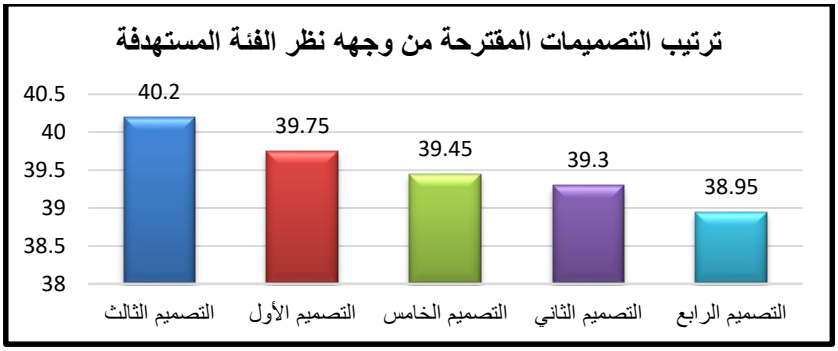
التصميم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
التصميم الأول	111.90	12.260	٣
التصميم الثاني	110.50	15.490	٤
التصميم الثالث	112.10	14.404	٢
التصميم الرابع	114.80	8.823	١
التصميم الخامس	109.20	16.087	٥



شكل ١٦المتوسط الحسابي لترتيب التصميمات المقترحة من وجهه نظر أعضاء هيئة التدريس

جدول ١٢ترتيب التصميمات المقترحة من وجهة نظر الفئة المستهدفة

التصميم	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الترتيب
التصميم الأول	39.75	3.851	٢
التصميم الثاني	39.30	4.725	٤
التصميم الثالث	40.20	4.808	١
التصميم الرابع	38.95	5.799	٥
التصميم الخامس	39.45	5.689	٣



شكل ١٧يوضح المتوسط الحسابي لترتيب التصميمات المقترحة من وجهه نظر الفئة المستهدفة

رابعاً: المناقشة:

- أعطى القطن المعالج بنانو الفضة مقاومة عالية ضد الفيروس مما يثبت صحة الفرضية البحثية.

متوسطات تقييم التصميمات المقترحة من وجهه نظر أعضاء هيئة التدريس

يتضح من جدول (١٣) ترتيب التصميمات المقترحة من وجهه نظر أعضاء هيئة التدريس كالتالي:

جاء في الترتيب الأول التصميم الرابع، وجاء بالترتيب الثاني التصميم الثالث، وجاء بالترتيب الثالث التصميم الأول، وجاء بالترتيب الرابع التصميم الثاني، وجاء بالترتيب الخامس التصميم الخامس كما يوضح الشكل رقم (١٩).

ومن وجهة نظر الباحثة يرجع السبب إلى تفضيل التصميم الرابع دون غيره هو بساطة التصميم المقترح وخروجه عن النمط المألوف للزى الطبي كذلك التناسق بين الشكل واللون مما ينعكس على الحالة النفسية سواء للمرضى أو العاملين في المجال الطبي

متوسطات تقييم التصميمات المقترحة من وجهه نظر الفئة المستهدفة

يتضح من جدول (١٤) ترتيب التصميمات المقترحة من وجهه نظر الفئة المستهدفة كالتالي: جاء في الترتيب الأول التصميم الثالث، وجاء بالترتيب الثاني التصميم الأول، وجاء بالترتيب الثالث، التصميم الخامس وجاء بالترتيب الرابع التصميم الثاني، وجاء بالترتيب الخامس التصميم الرابع كما يوضح الشكل رقم (٢٠).

ومن وجهة نظر الباحثة يرجع السبب إلى تفضيل التصميم الثالث دون غيره هو سهولة الارتداء والخلع كذلك تغيير النمط التقليدي لبدل العزل الطبية وتقديم شكل جديد يدعم سبل الراحة والشكل الجمالي في نفس الوقت.

التوصيات:

1. تنفيذ واستخدام التصميمات المقترحة في إعادة هيكلة منظومة الملابس الطبية.
2. بذل العديد من الدراسات في توظيف الموضة الخضراء في مجال تصميم وانتاج الملابس.
3. فتح مجال عمل جديد أمام الشركات والمصانع في إطار ثورة الملابس الوقائية والمهتمة بالبيئة.

المراجع:

المراجع العربية

1- باوزير, نجاة محمد: "فن تصميم الأزياء" - دار الفكر العربي - القاهرة - ١٩٩٨ م.

1-bawazir, najat muhammad: “fn tsmym alazyaa" - dar alfkr alarby - alkahra - 1998.

2- التركي ,هدى ، الشافعي ,وفاء :" تصميم الأزياء نظرياته وتطبيقاته "- مطابع المجد - الرياض - ٢٠٠٠م.

2- al-turki, huda, al-shafei, wafaa:” :" tsmym alazyaa nzryath wtbykath "- mtabe almgd - alryad – 2000.

3- أحمد ,يسري معوض: قواعد وأسس تصميم الأزياء – الطبعة الأولى – عالم الكتب - القاهرة - ٢٠٠١م.

3-ahmed, yousry moawad:” koaed wass tsmym alazya – altba alaoly –alm alktb - alkahra - 2001.

4- شمس ,علي عبد المنعم ، محمد ,دعاء عبد الرحمن ، فهمي ,مروه عزت:" المفاهيم الحديثة المستدامة في تصميم الأسواق الحرة"- مجلة العمارة والفنون والعلوم االنسانية- مج ٥- ع ٢٢-٢٠٢٠م.

4-shams, ali abdel moneim, mohamed, doaa abdel rahman, fahmy, marwa ezzat“ :almafahem alhadesa almostdama ei tsmem elaswak al7ora”-maglat el3mara walfnon wal3lom elansania-mg5-add22-2022.

5- العاني, هند محمد سحاب ، تويج ,علي حمود:” استدامة الأقمشة الذكية في تصاميم البيئة الداخلية"- مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية- جامعة الكوفة - كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية- مج١١ ,ع٢٠-٢٠١٧م.

5-al-ani, hind muhammad sahab, twij, ali hammoud: “estdamt elakm٤a alzakia fi tsamem albea2 alda5lia”-mgalt klyat altrbia llbanat ll3lom alensanya -gam3t elkofa-kolyt altrbia llbanat ll3lom alensanya-mg11-add20-2017.

6- عرابى ,ميرهان فرج: “التصميم بدون فاقد كأحد تطبيقات الموضة المستدامة في صناعة الملابس الجاهزة," مجلة التصميم الدولية35–1 ,2017 .

6-orabi, mirhan farag: “altsmem bdon faked ka7d t6bekat almoda almostdama fi sna3at almlabs algahza”-mglt altsmem aldwlia 35-1-2017.

7- محمد, أسامة يوسف محمد:" تصميم الخدمة كأحد الاعتبارات البيئية لتحقيق الاستدامة في تصميم وتطوير المنتج"- مجلة التصميم الدولية -مج٤-ع١-يناير ٢٠١٤م.

7-muhammad, osama yusuf muhammad: “tsmem al5dma ka7d ale3tbrat albeya leta7kik alestdama fi tasmem w t6wer almntg -mglat altsmem aldwlya-mg4-add1-2014.

8- زهرة, نهال نبيل:" تكنولوجيا الألواح الخشبية المصنعة من الخامات الصديقة للبيئة وتطبيقاتها في مجال التصميم الداخلي والأثاث "-كلية الفنون التطبيقية -جامعة دمياط-ماجستير ٢٠١٥م.

8-zahra, nihal nabil: "tknologya alaloah alkhshbya almosna mn alkhamat alsdyka llbya wtbykatha fy mgal altsmym aldakhly walathath "-klyat alfnon altbeya -gamat dmyat-magstyr 2015.

9- فوزي سعيد ذكي شريف، نهي محمد عبده السيد: "دراسة وصفية للمنسوجات الطبية ورؤية مقترحة لكيفية الاستفادة منها في فتح أسواق جديدة بصناعة المنسوجات المصرية" -مجلة بحوث التربية النوعية ,2017 عدد ٤٦ (١ ابريل, ٢٠١٧).

9-fawzi saeed zaki sharif, noha muhammad abdo al-sayed: drasa wsfya

10- llmnsogat altbya wroya moktrha lkyfyat alastfada mnha fy fth asoak gdyda bsnaa almnsogat almsrya" -mglat bhoth altrbya alnoeya 2017, add 46 (1 abryl, 2017).

11- pranav n. vora:" design & development of surgical gowns to enhance its performance"- phd 2021 -textile engineering department- faculty of technology & engineering the maharaja sayajirao university of baroda- india.

12- سوزان عادل عبد الرحيم; ايناس عادل الفواخري, "تأثير المعالجة بتقنية النانو تكنولوجي على الخواص الوظيفية للضمادات الطبية لتفي بالغرض الوظيفي", المؤتمر الدولي العاشر بكلية التربية النوعية جامعة المنصورة, ٢٠١٨, ١–٣٥.

12-p. e. a. savage consultant surgeon. queen mary's hospital. sidcup. kent:" disaster planning: protective clothing for medical teams"- injury, volume 7, issue 4, 1975–1976, pages 286-287

13-الفواخري, إيناس عادل ، عبد الرحيم, سوزان عادل: "تحسين كفاءة وجودة الأقمشة الطبية غير المنسوجة لتعزيز قدراتها التنافسية ", المجلة العلمية لكلية التربية النوعية - جامعة المنوفية ٥, عدد ١ (١ ابريل, ٢٠١٨)

13-al-fawakhry, enas adel, abdel-rahim, suzanne adel:" thsyn kfat wgodat alakmsha altbya ghyr almnsoga ltazyz kdratha altnafsya ",- almgla alalmya lklyat altrbya alnoeya - gamat almnofya 5, add 1 (1 abryl, 2018)

14- حسنين, إلهام عبد العزيز محمد :"تأثير معالجة الأقمشة الغير منسوجة المستخدمة في الأغراض الطبية بالقسط الهندي ضد التلوث بالبكتريا والفطريات"-مجلة التصميم الدولية-المجلد ٥، العدد ١ (٣١ مارس ٢٠١٥)، ص ص. ٦٣-٦٧، ٥ص.

14-hassanein, elham abdel-aziz mohamed: "taser m3algat ela8m4a algayr mnsoga almost5dma fi alagrad al6bia belkst elhndi dd altlwas blbaktria walftryat-mglat altsmem aldwlia-mg5-add1-2015.

15-شريف ,سعيد ذكي ، السيد ,محمد عبده: "دراسة وصفية للمنسوجات الطبية, ورؤية مقترحة لكيفية الاستفادة منها في فتح أسواق جديدة بصناعة المنسوجات المصرية"-مجلة بحوث التربية النوعية-مقالة ٩ ، المجلد ٢٠١٧ ، العدد ٤٦ ، ابريل ٢٠١٧ ، الصفحة ٣٢١-٣٣٧.

15-sherif, saeed zaki, el-sayed, mohamed abdou: "drasa wsfia llmansogat altbya wroya mktra7a likyfiat alestfada mnha fi ft7 aswak gadida bsnat almnsogat almsrya -mglt b7os altrbya alnw3ya -mkla 9-mgld2017-add46-2017.

16- chin-hsiang luo a,n , shinhao yang b , che-yen wen c , ming-yang syu a , kuo-hung lin d , shih-hsuan chiu d , cheng-ping chang e:" fluorescent aerosol leakage quantification for protective clothing with an entropy-based image processor for industrial and medical workers"- journal of aerosol science 42 (2011) 491–496

17- nazmul karim, shaila afroj, kate lloyd, laura clarke oaten, daria v. andreeva, chris carr, andrew d. farmery, il-doo kim, and kostya s. novoselov:" sustainable personal protective clothing for healthcare applications"- acs nano - august 31, 2020.

18- pranav n. vora:" design & development of surgical gowns to enhance its performance"- phd 2021 -textile engineering department- faculty of technology & engineering the maharaja sayajirao university of baroda- india.
19- http://www.ftts.org.tw/images/fp103e.pdf.(13/2/2022)
20-https://certifications.controlunion.com/ar/certification-programs/certification-programs/gots-maayar-almnsojat-alaadoy-alaaalmy-(21/5/2021)
21- https://environeur.com/ar/articles/(10/9/2021) .
22- https://familitex.pt/en/ocs-certification/-(18/5/2021)
23- https://www.oeko-tex.com/en/-(18/5/2021)
24- https://www.triplepundit.com/story/2014/upcycling-new-wave-sustainable-fashion/58691)1(10/9/2021)
25- https://www.vice.com/en_asia/article/bjdx95/fashion-creates-more-greenhouse-pollution-than-the-airline-industry(19/6/2021)
26- https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/a-new-textiles-economy-redesigning-fashions-future(22/7/2021)
27- deepti gupta:" design and engineering of functional clothing"- indian journal of fiber & textile research- vol.36, december 2011.