مجلة الفنون والعلوم التطبيقية
Journal of Applied Arts & Sciences
جامعة دمياط Damietta University
كلية الفنون التطبيقية

الاستفادة من رسوم الماندالا وتنوع الخامات النسجية فى تصميم وانتاج أقنعة وقائية مطبوعة تحقق المتطلبات الجمالية والوظيفية

Benefiting from the Mandala Drawings and the Diversity of Textile Materials in the Design and Production of Printed Protective Masks that Meet the Aesthetic and Functional Requirements

غادة محمد الصياد
أستاذ تراكيب المنسوجات ورئيس قسم الغزل والنسيج والتريكو- ووكيل الكلية للدراسات العليا والبحوث سابقا
كلية الفنون التطبيقية- جامعة دمياط

ا.د/ جيهان محمد الجمل
أستاذ تصميم طباعة أقمشة السيدات ورئيس قسم طباعة المنسوجات والصباغة والتجهيز الأسبق
كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط

م/ مها أحمد توفيق
رئيس قسم التصميمات بشركة هدتكس سابقا
– ماجستير الفنون التطبيقية
كلية الفنون التطبيقية- جامعة دمياط

ملخص البحث:

فى ظل تداعيات انتشار الفيروسات وتوصية منظمه الصحة العالمية بارتداء الكمامة للحد من انتشار الفيروسات بين الناس، الأمر الذى أضحى فيه ارتداء الكمامة قطعة أساسية من مظهرنا اليومي ومن هنا تحددت **مشكلة البحث** فى إن ارتداءالأقنعة الواقية، أصبح الأمر السائد في دول العالم، في ظل تفشي الفيروسات، كما ان الحاجة لتغطية الانف والفم من الملوثات ومسايره خطوط الموضة العالمية اصبحت من سمات الحياة **ويهدف البحث** الحالى إلى انتاج قناع مبتكر مطبوع برسومات الماندالا يناسب ازياء السيدات يغطى منطقة الانف والفم للوقاية من البكتيريا والميكروبات طبقا لمواصفات منظمة الصحة العالمية ويحقق الاستفادة من جماليات فن رسم الماندالا ويساير الموضة العالمية **ويفترض البحث** انه يمكن تحقيق قيمة فنية واقتصادية وابتكاريه عالية برؤيه تصميميه معاصره للقناع المطبوع والمستوحى من رسوم الماندالا. **وينتهج البحث** المنهج التجريبي التحليلي من خلال ابتكار قناع يتكون من طبقتين الاولى وهى الخارجية مطبوعة بتقنيه طباعة الانتقال الحرارى(Transfer printing) بتصميمات مستوحاه من فن رسم الماندالا، ومجهزه من الخارج ضد البكتيريا ومقاومة للبلل والاتساخ ، وعمل الاختبارات اللازمة له، والمصنوع من **٣ خامات** منسوجة وهم (بولي استر/ميكرو فيبر – بولي استر١٠٠%- بولي استر/قطن) والمقارنة بينهم وتحليل النتائج من حيث (نفاذية الهواء – مقاومة البلل والاتساخ- مضاد للباكتيريا)، والطبقة الداخلية والملاصقة للأنف والفم من القطن الخالص المنسوج **ونتائج البحث** انه يمكن إنتاج تصميمات عصرية للقناع المطبوع برسوم الماندالا يحقق القيم الفنية والجمالية والوظيفية.

الكلمات المفتاحية: القناع – فن رسم الماندالا- المتطلبات الجمالية والوظيفية.

مقدمة

يعد الاتصال الاجتماعي هو مفتاح لانتقال البكتيريا والفيروسات عبر الرذاذ التنفسي، حيث تنتقل البكتيريا والفيروسات من الأفراد حاملي المرض الذين لم تظهر عليهم الأعراض بعد. ويتطلب الحد من انتشار المرض شيئين: أولاً، الحد من الاتصال بالأفراد المصابين عن طريق التباعد الجسدي والإجراءات الأخرى، وثانيًا، تقليل احتمالية انتقال العدوى بالاتصال المباشر بين الناس. تشير الاختبارات المعملية والسريرية إلى أن ارتداء القناع يقلل من قابلية الانتقال عن طريق تقليل انتقال القطرات

(ISSN 2537-1061) (Print)
(ISSN 2537-107X) (Online)

المصابة من فرد الى اخر. يعتبر ارتداء الأقنعة العامة أكثر فاعلية في الحد من انتشار الفيروسات عندما يكون معدلات انتشار المرض مرتفعة (الجائحة). لذا أوصت منظمه الصحة العالمية بارتداء الكمامة للحد من انتشار الفيروسات بين الناس، كما تنصح المنظمة الحكومات بتشجيع عامة الناس على استخدام الكمامات القماشية غير الطبية فاصبح استخدام أقنعة الوجه أمر بالغ الأهمية لمنع انتقال الفيروسات.

مشكله البحث: إن ارتداء الأقنعة الواقية، أصبح الأمر السائد في دول العالم، في ظل تفشي الفيروسات، كما ان الحاجة لتغطية الانف والفم من الملوثات ومسايره لخطوط الموضة العالمية اصبحت من سمات الحياة.

ويمكن تلخيص مشكله البحث فى السؤال التالى:

كيف يمكن إنتاج أقنعة وقائية بتصميمات مبتكرة من رسوم الماندالا وتحقق المتطلبات الجمالية والوظيفية؟

أهداف البحث:

- الاستفادة من جماليات رسوم الماندالا لتصميم الاقنعة المطبوعة .
- إنتاج أقنعة من خامات مختلفة ومطابقة للاشتراطات الصادرة عن الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة.
- الاستفادة من الخامات النسجية المتنوعة لإضافة قيم وظيفية للأقنعة المطبوعة.
- تحديد أنسب وأفضل الخامات التي تحقق أفضل الخصائص الوظيفية القياسية للقناع.

فروض البحث:

- يمكن الاستفادة من جماليات رسوم الماندالا فى تصميم وانتاج أقنعة وقائية مطبوعة مبتكرة .
- اختلاف الخامات النسيجية تؤثر على الخواص الوظيفية لأقمشة القناع المطبوع بتقنيه طباعة الانتقال الحرارى(Transfer printing).

حدود البحث :

حدود البحث الزمنية: دراسة فن الماندالا في القرن الحادي عشر ومراحل تطوره عبر العصور حتى القرن الواحد والعشرين.

حدود البحث المكانية: يقتصر الجانب التطبيقي على التطبيق ف ج. م. ع.

حدود البحث الموضوعية:

- العناصر الزخرفية المستخدمة: رسوم الماندالا.
- الخامات المستخدمة: (بوليستر/ميكروفيبر – بوليستر - بوليستر /قطن)
- التركيب النسجى المستخدم: ساده ١/١ .
- الاسلوب الطباعى المستخدم: تقنية الانتقال الحرارى.
- نوع التجهيز المستخم: تجهيز القناع ضد البكتيريا ، وضد البلل والاتساخ.

منهج البحث : يعتمد هذا البحث على:

المنهج التجريبي التحليلي: من خلال استخدام خامات نسجيه مختلفة ثم طباعتها بطريقة الانتقال الحرارى وعمل تجهيز ضد البلل والاتساخ، وضد البكتيريا للجزء المغطى للأنف والفم وعمل اختبارات لقياس تأثير متغيرات البحث على بعض خواص الاداء الوظيفي لأقمشة القناع المطبوع.

مصطلحات البحث:

- **القناع : تعريف القناع في اللغة:**

القِنَاعُ : ما يُستَرُ به الوجهُ

القِنَاعُ: ما تُغطِّي به المرأَةُ رأْسَها

قِنَاع واقٍ: يَحمي من الغازات السَّامَّة .[١٨]

فن رسم الماندالا:

ينبع مصطلح الماندالا(mandala) من اللغة السنسكريتية الكلاسيكية . وهي تتكون من جزئيين الأول وهو الماندا (manda)وتعني الجوهر أما الجزء الثاني وهو لا la) (وتعني الحاويات أو الوعاء وبذلك أصبح مصطلح الماندالا يعني حاوي الجوهر أو وعاء الجوهر كما يتم ترجمتها (الدائرة المقدسة) والمراد بالدائرة مخطط تجريدي يراد به الكون كله بالمعني المطلق للكلمة ، وتم التوصل إلي مصطلح الدائرة بالبذرة التي تدور حول النواة أو بشكلها الكبير الهائل كما في دوران الكواكب حول الشمس [٥- ص٤]، إذ تمثل الاتساع غير المتناهي وغير المحدود، أو "هو موجود بفعل قوة الخلق" كل هذه الأنظمة نمط من أنماط الماندالا [١٣- ص٤٥٦]

المتطلبات الجمالية والوظيفية:

هى صفات شكلية تجعل الاشكال والالوان والخطوط مرغوبا في تأملها بل وتجعلها مستحقة التقدير[٢- ص١٩٦] مع مراعاة الخواص الوظيفية والصحية للقناع والراحة والامان وخواص سهولة الاستخدام وتم تقييمها من خلال المتانه ونفاذية الهواء والماء واختبارات مضادات الميكروبات[١١-ص١]

خطوات البحث الإجرائية

- دراسة فن رسم الماندالا ومدى الاستفادة منه في استلهام تصميمات للأقنعة المطبوعة
- دراسة القناع (تعريفه وأهميته – مواصفاته – اشكاله – خاماته- طريقة تصميمة بالحاسوب – طريقة تنفيذه وحياكته).
- اختيار الخامات النسيجية لأقمشة القناع وتنفيذها.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

- وضع أفكار تصميمية مستوحاه من فن رسم الماندالا
- استخدام برامج الحاسب الآلي في تصميم القناع مثل برامج Photoshop – Adobe Illustrator
- تعدد أشكال باترونات القناع.
- طباعة التصميمات باستخدام طباعة الانتقال الحرارى بالطريقة الجافة على أقمشة القناع المنفذة
- تجهيز الجزء المغطى للأنف والفم في القناع ضد(البلل والاتساخ، والبكتيريا)
- اجراء الاختبارات لقياس تأثير اختلاف الخامات على بعض خواص الاداء الوظيفي لأقمشة القناع المطبوع.

دراسة فن الماندالا:

أساسيات بناء الماندالا

عند إنشاء الماندالا عادة ما يقوم أربعة من الرهبان في العمل علي ماندالا واحدة ، وتقسم الماندالا إلي أربعة أجزاء من الدائرة لكل راهب جزء مخصص للعمل به . يتم إنشاء الماندالا من الوسط إلي الخارج ثم يتم رسم خطوط من خلال مركز النقطة إلي الأركان الأربعة وخلق أنماط ثلاثية هندسية ثم استخدام خطوط لبناء مربع داخلي في سلسلة من الدوائر المتحدة المركز للحفاظ علي التوازن. [١- ص١٥]

البناء الهندسي لرسوم الماندالا:

هناك تقسيمان لرسوم الماندالا منهم ما هو قائم علي الشكل والتقسيم الآخر قائم علي الزوايا

أولا: التقسيم القائم علي الشكل:

الاول: علي شكل مربعات متداخلة مع بعضها البعض.

الثاني :علي شكل دائري لا بداية له ولا نهاية.

الثالث: يجمع بين النظامين السابقين أي المربع والدائرة .

ومنهم من يدخل المثلث ضمن هذه التشكيلات كأحد أنظمة الماندالا .

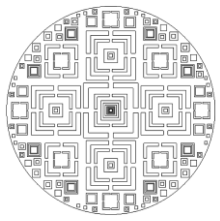
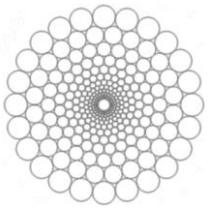
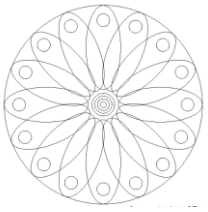
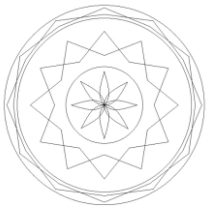
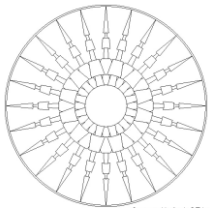
ويعد مركز الماندالا نقطة الابتداء فيها فهو يمثل مركز الكون الذي تنبعث منه الاشعة غير المتناهية ،الذي تبدأ منه الحياة واليه تعود في وجهة نظر البوذية او فكر الماندالا. [٥- ص٦]

ثانيا: التقسيم القائم علي الزوايا :

كل الماندالات مصنوعة من أجزاء متساوية والتي تتكثف حول المركز ، وكل أجزائها مصنوعة من زوايا مجموعها ٣٦٠ درجة ، ولابد أن نتذكر دائما أن الماندالا تعني دائرة

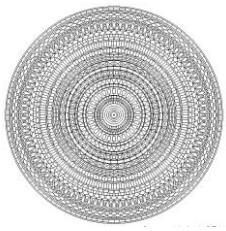
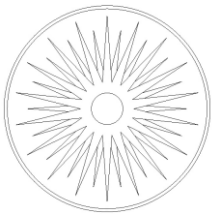
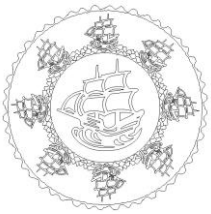
أشكال الماندالا:

لم تقتصر الماندالا على المربع والدائرة فقط بل تنوعت أشكالها ومسمياتها وفقا لميول ما يدور داخل مصمميها. ولتنوع أشكالها أبدع الفنان في استخدامها داخل المسكن وتجميل فراغاتها ووحدات الاثاث وخلافه.

ماندالا المربع	**ماندالا الدائري**	**ماندالا بيضاوي**	**ماندالا حلزوني**
			
ماندالا النجوم	**ماندالا التماثل**	**ماندالا الرموز**	**ماندالا عيد الميلاد**
			
ماندالا الحيوان	**ماندالا الورد**	**ماندالا الزهور**	**ماندالا التقليدي**

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

ماندالا القلوب	ماندالا ابيض واسود	ماندالا الشمس	ماندالا القراصنة
			

شكل رقم(١) أنواع الماندالا [٦- ص١٨٢٢]

القناع القماشى:

هو قناع قماشي يستخدم لتغطية الأنف والفم ويربط خلف الرأس أو يثبت حول الأذنين بحلقتين(عُرْوَتين مطاطيتين)، ويكون مصنوع من القطن أو الحرير أو الكتان أو النيوبرين(المطاط الصناعي)، ويصنع آليًا أو يخيط يدويًا . ويمكن أن يأخذ شكل الوشاح أو الطرحة. [٣-ص٢٦٩]

تاريخ القناع:

في أواسط القرن العشرين وتناولت الرسوم الجدارية التي اكتشفت في نحو عشرة مواقع مختلفة (معظمها في أوروبا) باتت ترجِّح نشأة القناع إلى دوافع حربية. فبعض هذه الرسوم العائدة إلى العصر الباليوليتي (٣٠،٠٠٠ إلى ٤٠،٠٠٠ سنة قبل الميلاد)، تؤكد أن المحاربين آنذاك كانوا يغطّون أوجههم بأقنعة من الطلاء وجلود الحيوانات. وظلَّت القبائل الهمجية في أوروبا (وخاصة في شمالها) تقنِّع محاربيها بأقنعة تمثل حيوانات ومخلوقات مخيفة خلال غاراتها على المدن المتحضرة حتى أيام الإمبراطورية الرومانية وما بعدها ببضعة قرون. [١٧]

صوره رقم (١) توضح قناع استرالى أواخر القرن التاسع عشر[٤]

قام الآشوريون ثم الرومان والفرس وتلاهم العرب في ابتكار وتطوير صناعة الأقنعة، إنّ تاريخ ابتكار مثل تلك الأدوات البسيطة جعلته أحد أكثر الأدوات التي تم استخدامها في المعارك والغزوات قديمًا لحماية الجنود، تم تغير شكل تصميم القناع وابتكاره في ساحات القتال بشكل كبير من قرن إلى آخر، توجد أدلة تعود لاستخدام القناع إلى ٣٤٠٠ عام وذلك عندما تم إنشاءها في اليونان القديمة وذلك باستعمال البرونز والمعدن. في الواقع إنّ صناعة القناع لم تقتصر فقط لحماية الرأس، فقط تم تصميمه لحماية الأطراف والبدن ، في البداية كانت الاقنعة تُصنع من مواد بسيطة وخفيفة للغاية مثل القماش والجلد وفراء الحيوانات، وتم صنعه بتصميم متعدد الطبقات، مع ذلك فإنّ اكتشاف المعادن البرونزية مثل البرونز والفولاذ والحديد خلال الألفية الثالثة والأولى قبل الميلاد حسّن بشكل كبير من صناعة القناع. [٧]

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

صوره رقم (٢) قناع المحارب الروماني[١٣]

في منتصف القرن السابع عشر، تعرضت البشرية لواحد من أكثر الأوبئة خطورة في تاريخ الإنسانية. دمر الوباء القارة الأوروبية وكانت الكمامة بالفعل أحد الإجراءات التي تم تبنيها لمنع انتشار العدوى. كان الأطباء يرتدون أقنعة تختلف عن الكمامات التي نرتديها نحن اليوم جراء تفشي فيروس كورونا المستجد. كانت هذه الأقنعة السابقة مجهزة بمناقير طويلة تشبه مناقير العصافير ونظارات خاصة، القناع كان يشبه رأس الغراب. [١٥]

صورة رقم (٣) توضح ملابس الطبيب أثناء تفشى الطاعون[١٥]

إن دور القناع في الوقاية الذي ظهر خلال القرون الوسطى، راح يتعزز باستمرار بدءاً من القرن التاسع عشر، ولا يزال يتوسَّع حتى يومنا هذا.

أشكال القناع وأنواعة:

توجد أشكال وأنواع وخامات متعدده للقناع نذكر منها:

أقنعةN95 - القناع الجراحي- القناع القماشي- قناع جهاز التنفس.

صورة (٤) أقنعةN95 صورة رقم (٥) القناع الجراحي صورة رقم (٦) القناع القماشي صورة رقم (٧) قناع جهاز التنفس[١٩]

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

مواصفات القناع الوقائى طبقا للاشتراطات الصادرة عن الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة: [١٤]

المتطلبات الخاصة بإنتاج الكمامة القماش: تمثل الكمامة العازلة وهي معده ليستخدمها الأصحاء وليس مرضى فيروس كورونا ولا تستخدم لمن يتعاملون مع مرضى فيروس كورونا او يتواجدون بمناطق احتمال فيها العدوى من الفيروس على ان يراعى الا يتم ارتداؤها لفترات طويلة في الاماكن المزدحمة. **التصميم:** يجب ان تغطي الكمامة العازلة الأنف والفم والذقن (منطقة الحماية)، منطقة الحماية يجب ان تكون من عدة طبقات بحد ادنى طبقتين على ان تراعي احكام المقاس على وجه المستخدم ويكون هناك امكانية لتعديله عند اللبس لضمان الاغلاق الكافي على الأنف والخد والذقن لضمان عدم مرور الهواء من اي من هذه الجهات محملا بالعدوى.

متطلبات الاختبارات:

١ –**اختبار الكفاءة :** هذا الاختبار الهدف منه تحديد كفاءة الكمامة القماش بحد أدنى ٢٥ غسلة لمرور جزيئات لا يتعدى حجمها ٣ ميكرون على ان يكون الاختبار طبقا F ASTM ٢٢٩٩

٢ –اختبار الماء والسوائل: هذه الاختبارات تحدد بحد ادنى عند ٢٥ غسلة : مدى مقاومة الكمامة العازلة لتغلغل المياه طبقا لـ ISO ٨١١ ، يحدد مدى مقاومة السطح للبلل طبقا لـ ISO ٤٩٢٠

٣ -اختبار نفاذية الهواء: هذا الاختبار يهدف الى حساب نفاذية الهواء لتحديد قدرة هذا المنتج على السماح بالتنفس بسهولة من عدمه لأنه ينبغي ان يكون هناك سهولة ويسر في عملية التنفس حتى لا تكون سبب في حدوث اختناقات والاختبار يتم طبقا لـ ISO ٩٢٣٧

٤- اختبار LINT : هذا الاختبار يهدف لحماية مسار مجرى التنفس واستنشاق الهواء من وجود اي الياف قد تتسبب فيها بعض الخامات الطبيعية هذا الاختبار يكون طبقا لـ ISO ٩٠٧٣-١٠

٥ -اختبار المواد الضارة: هذا الاختبار يهدف الى الحماية من الصبغات والمواد المسرطنة بالإضافة الى الحماية من المعادن الثقيلة التي يؤدي تواجدها الى الإصابة الى التسمم المزمن هذا الاختبار يتم طبقا للمواصفة القياسية المصرية رقم ٤-٧٢٦٦ ES والملزمة بالقرار الوزاري رقم ٢٩٦ لسنة ٢٠١١

٦ -اختبار الثبات: هذا الاختبار يهدف الى قياس تغير أبعاد الكمامة وثباتها عند ٢٥ غسلة بحد أدنى على الأقل ويتم الاختبار طبقا لـ ISO ٢٣٢٣١

تصميم رقم (١):

التجربة التطبيقية

تشمل التجربة التطبيقية على عدة مراحل:

اولا اختيار الخامات و التراكيب النسيجية المناسبة لأقمشة الأقنعة وتنفيذها.

ثانيا: عمل التصميمات الطباعية وتنفيذها على القماش بطريقة الانتقال الحرارى وعمل التجهيزات اللازمة عليها

ثالثا: اجراء الاختبارات لقياس تأثير الخامات النسجية على بعض خواص الاداء الوظيفي لأقمشة القناع المطبوع.

اولا: اختيار الخامات و التراكيب النسيجية المناسبة لأقمشة الأقنعة وتنفيذها.

تم عمل ٣ عينات من قماش التركيب النسجى له سادة ١/١ مع ثبوت نمرة خيط السداء و ثبوت نمرة خيط اللحمة فى جميع العينات الثلاث وكانت العينات كالتالي:

عينة ١ : سادة ١/١ من خام(بوليستر / ميكروفيبر) بنسبة خلط(٥٠% بوليستر/٥٠% ميكروفيبر). نمرة خيط اللحمة (١٥٠) دنير.

عينة ٢: سادة ١/١ من خام البوليستر ١٠٠%. نمرة خيط اللحمة(١٥٠) دنير.

عينة ٣: سادة ١/١ من خام(بوليستر/ قطن) بنسبة خلط (٧٠% بوليستر/ قطن ٣٠%). نمرة خيط اللحمة (١٥٠) **دنير".**

تم تنفيذ العينات فى شركة مصر للغزل والنسيج بالمحلة الكبرى بمصنع الحرير على ماكينة نسيج الدفع المائى (سونج يونج)– بلد المنشأ: كوريا- انتاج سنة ١٩٩٧م.

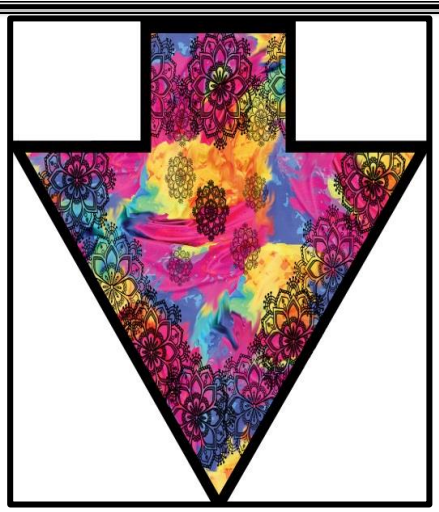
عرض الماكينة: ١٩٠سم، سرعة الماكينة: ٥٠٠ حدفة/دقيقة، عدد الدرقات: ٦ درقات، نظام التطريح: ٤ فتلة لكل باب فى المشط، المشط المستخدم: ٣٤ باب/البوصة، عرض السداء فى المشط: ١٦٠سم، عرض القماش المجهز: ١٥٠سم.

ثانيا: عمل التصميمات الطباعية وتنفيذها على القماش بطريقة الانتقال الحرارى وعمل التجهيزات اللازمة عليها.

تم عمل التصميمات الطباعية بالاستعانة بالحاسوب حيث تم عمل ٥ تصميمات طباعية برسومات من فن الماندالا باستخدام برنامج الفوتوشوب (Adobe Photoshop Cs5) وتم عمل التصميمات على باترون القناع مباشرة للقطعة الواحدة والتى سوف نستعرضها فيما يلى:

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)



صورة رقم (٨) توضح توزيع التصميم على البترون

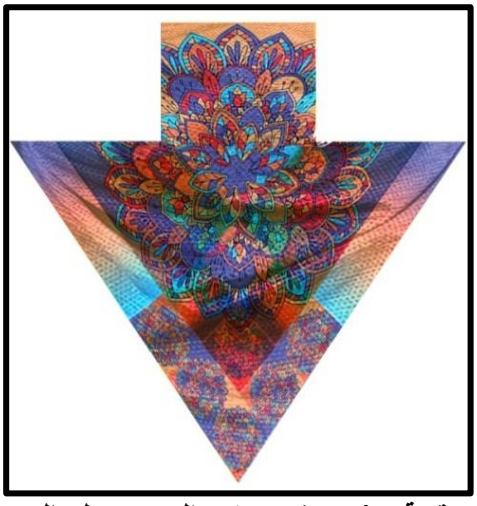
صورة رقم (٨-أ) توضح التصميم المنفذ بعد الطباعة بطريقة الانتقال الحرارى على البترون

مساحة القماش: ٦٠سم*٦٠سم، **عدد الالوان:** ٥ الوان

نوع الخامة: بوليستر ١٠٠%. سادة ١/١ نمرة خيط اللحمة (١٥٠) دنير.

طريقة التنفيذ الطباعة بطريقه الانتقال الحرارى الجاف(ويطبق ذلك على باقي التصميمات المبتكرة)

تصميم رقم(٢):



صورة رقم (٩) توضح توزيع التصميم على البترون

صورة رقم(٩-أ)توضح التصميم المنفذ بعد الطباعة بطريقة الانتقال الحرارى

مساحة القماش: ٦٠سم*٦٠سم، **عدد الالوان:** ٥ الوان

نوع الخامة: سادة ١/١ من خام(بوليستر / قطن) بنسبة خلط (٧٠% بوليستر / قطن ٣٠%). نمرة خيط اللحمة(١٥٠) دنير.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

تصميم رقم(٣):

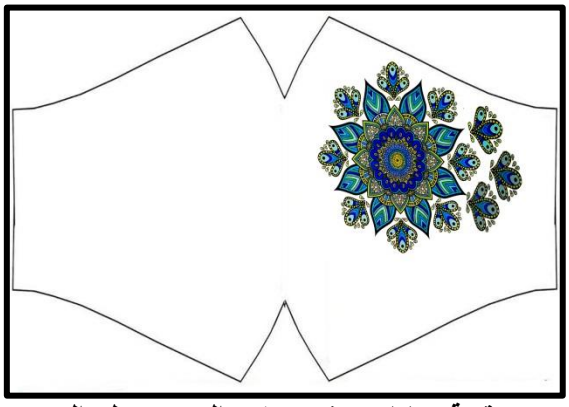
صورة رقم (١٠) توضح توزيع التصميم على البترون

صورة رقم(١٠-أ)توضح التصميم المنفذ بعد الطباعة بطريقة الانتقال الحرارى

مساحة التصميم:٦٠سم*٦٠سم، **عدد الالوان:** ٥ الوان

نوع الخامة: سادة ١/١ من خام(بوليستر / قطن) بنسبة خلط خيط اللحمة(٧٠% بوليستر / قطن ٣٠%). نمرة خيط اللحمة(١٥٠) دنير.

تصميم رقم (٤):



صورة رقم (١١) توضح توزيع التصميم على البترون

صورة رقم(١١-أ) توضح التصميم المنفذ بعد الطباعة بطريقةالانتقال الحرارى

عرض القماش:٢٨سم*١٥سم، **عدد الالوان:** ٥ الوان

نوع الخامة: سادة ١/١ من خام(بوليستر / قطن) بنسبة خلط خيط اللحمة (٧٠% بوليستر / قطن ٣٠%). نمرة خيط اللحمة (١٥٠) دنير.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

تصميم رقم (٥):

صورة رقم (١٢) توضح توزيع التصميم على البترون

صورة رقم(١٢-أ)توضح التصميم المنفذ بعد الطباعة بطريقة الانتقال الحرارى

عرض لقماش: ٢٨سم*١٥سم، **عدد الالوان:** ٥ الوان

نوع الخامة: سادة ١/١ من خام(بوليستر / ميكروفيبر) بنسبة خلط خيط اللحمة(٥٠% بوليستر/٥٠% ميكروفيبر). نمرة خيط اللحمة (١٥٠) دنير.

ثالثا: تجهيز العينات:

تجهيز العينات لإكسابها خواص جديدة لتحسين خواصها الوظيفية مثل مقاومة البكتيريا، مقاومة البلل والاتساخ:

تم الحصول على مواد التجهيز وطريقة المعالجة من شركة (SPI company) بجسر السويس – القاهرة.

بعد طباعة التصميمات بطريقة الانتقال الحرارى الجاف تم معالجتها ضد البلل و الاتساخ و ضد البكتيريا بغمرها في حمام التجهيز ويحتوى على GB anti- Bactria انتاج شركة BASF الالمانية استيراد شركة SPI المصرية ويحتوى حمام المعالجة على التالي:

Water repellent:
Fluorinated compound 150g/L
Dispersing agent 2% - Silicon oil 1%
Anti-bacterial 1.5g/L
Anti-foaming 0.5%

التثبيت:

بعد عملية التجهيز تم وضع العينات فى درجة حرارة الغرفة للتجفيف ثم عملية التثبيت عند درجة حرارة ١٣٠درجة مئوية لمدة ٥ دقائق.

الغسيل:

- تشطف العينات برفق باستخدام الماء البارد
- شطف العينات باستخدام الماء الساخن
- شطف العينات باستخدام الصابون غير الأيوني ٢ جم / لتر عند ٤٥ درجة مئوية لمدة ٢٠ دقيقة.

أخيرًا، يتم شطف العينات بالماء البارد ثم تُترك العينات المغسولة لتجف في درجة حرارة الغرفة.

رابعا: القياسات والاختبارات:

اجراء الاختبارات لقياس تأثير متغيرات البحث على بعض خواص الاداء الوظيفي لأقمشة القناع المطبوع.

تم اجراء العديد من القياسات والاختبارات للتأكد من مدى كفاءة و فاعلية مواد التجهيز وطريقة التجهيز على العينات وكذلك تأثير اختلاف الخامات للتأكد من مدى تحقيق الهدف من عملية التجهيز وكانت العينات محل الاختبار كالتالي:

- عينات(١،٢،٣) معالجة مطبوعة
- العينات(١،٢،٣) المعالجة والمطبوعة ومضاف اليها طبقة مبطنه من قماش القطن ١٠٠% المحرر(القناع المكون من الطبقتين المشار اليهم سابقا).

جدول (١) العينات المستخدمة:

رقم العينة	كود العينة	الخامة	نمرة خيط اللحمة	نمرة خيط السداء	نوع التجهيز
عينة ١	PM	(بوليستر /ميكروفيبر) بنسبةخلط (٥٠% بوليستر /٥٠%	(١٥٠) دنير	١٣٥ /٢٠ دنير	ضد البكتيريا وضد

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

		ميكروفيبر).			
عينة ٢	P	بوليستر ١٠٠%.	(١٥٠) دنير		
عينة ٣	PC	(بوليستر / قطن) بنسبة خلط (٧٠% بولي استر/ قطن ٣٠%)	(١٥٠) دنير.		

أ- اختبار مقاومة القماش ضد البكتيريا:

الغرض من هذا الاختبار هو قياس قدرة القماش على مقاومة نمو الميكروبات والبكتيريا.

تم عمل الاختبار فى المركز القومى للبحوث بالدقى – جيزه.

تحديد النشاط المضاد للبكتيريا عن طريق قياس وحدة تشكيل المستعمرة (CFU).

Determination of antibacterial activity by measuring colony forming unit (CFU).

تمت دراسة الأنشطة المضادة للميكروبات للأقمشة المعالجة باستخدام تقنية تشكيل المستعمرة (CFU) ضد (**Staphylococcu aureus**) (بكتيريا موجبة الجرام)، (**Escherichia coli**)(بكتيريا سالبة الجرام). تم تلقيح مخزون بكتيري(١٠٠ ميكرولتر من مخزون قيمة CFU تبلغ حوالي $١٠^{٨}$) في مرق مغذي سائل طازج سعة ٢٠ مل يحتوي على ٥ جم / لتر ببتون ؛ مستخلص لحم البقر ٣ جم / لتر عند درجة الحموضة ٦,٨ في حجم ١٠٠ مل من قوارير Erlenmeyer ، ويتم تحضينها لمدة ٢٤ ساعة. تمت إضافة الأقمشة (٢٥٠ ملج) إلى القوارير الملقحة (مع ٢٠ ميكرولتر من اللقاح) مع ترك التحكم (قوارير ملقحة بدون عينات). بعد ٢٤ ساعة من الحضانة عند ٣٧ درجة مئوية ، تم إجراء تخفيف متسلسل من كل مزرعة تحتوي على عينة والضوابط ($١٠^{-١}$-$١٠^{-٤}$). تم تحديد التثبيط الجرثومي عن طريق قياس الفرق في الامتصاصية عند ٥٥٠ نانومتر على جهاز سبكتروفوتومتر.

تم عمل الاختبارات الآتية فى الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة بالأميرية – القاهرة:

ب- نفاذية الهواء:

الهدف من اجراء هذا الاختبار هو اختبار مقاومة تدفق الهواء عبر الأقمشة، وهو للتأكد من مدى فاعلية مواد التجهيز المستخدمة على الاقمشة التي تم انتاجها وتجهيزها ، وللتأكد من أن عملية المعالجة لم تؤثر على نفاذية الهواء ، وتم اجراء هذا الاختبار على جهاز نفاذية الهواء طبقا للمواصفة القياسية الأمريكية ASTM D 737 - Standard Test Method for Air Permeability of Textile Fabrics **[١٠]**

ت- اختبار مقاومة الأقمشة لنفاذية الماء تحت ضغط هيدروستاتيكى:

الهدف من اجراء هذا الاختبار هو التأكد من مدى مقاومة الأقمشة التي تم انتاجها وتجهيزها لنفاذية الماء ويكمن اهمية هذا الاختبار الى أهمية مقاومة القناع للرزاز والسوائل لمنع وصول الفيروسات والبكتيريا الموجودة في اللعاب الى الشخص الآخر مما يقلل من انتشار المرض.

تم هذا الاختبار طبقا للمواصفة القياسية الدولية "AATCC Test method 127 2017(2018)e, Water Resistance: Hydrostatic Pressure Test" [**[٨]**

ث- اختبار مقاومة البلل:

تم اجراء هذا الاختبار للتأكد من فاعلية مواد التجهيز فى طرد السوائل من على سطح الأقمشة التى تم انتاجها وتجهيزها .

تم هذا الاختبار طبقا للمواصفة القياسية الدولية AATCC Test Method 22-2017e, [٩] Water Repellency: Spray Test

النتائج والمناقشات:

معالجة ضد البكتيريا:

يوضح جدول (٢) والشكل البياني رقم (١) قيمة CFU بتخفيفات مختلفة --- مقابل الإشريكية القولونية و المكورات العنقودية الذهبية [١٢] ، ويوضح ايضا اختلاف نتائج الاختبار باختلاف نوع الخامة حيث كانت النتائج كالتالى:

سجلت العينه رقم (٢) اعلى انخفاض فى معدل نمو البكتيريا(أعلى مقاومة للبكتيريا) ثم تليها العينة رقم (١) ثم العينة رقم (٣)

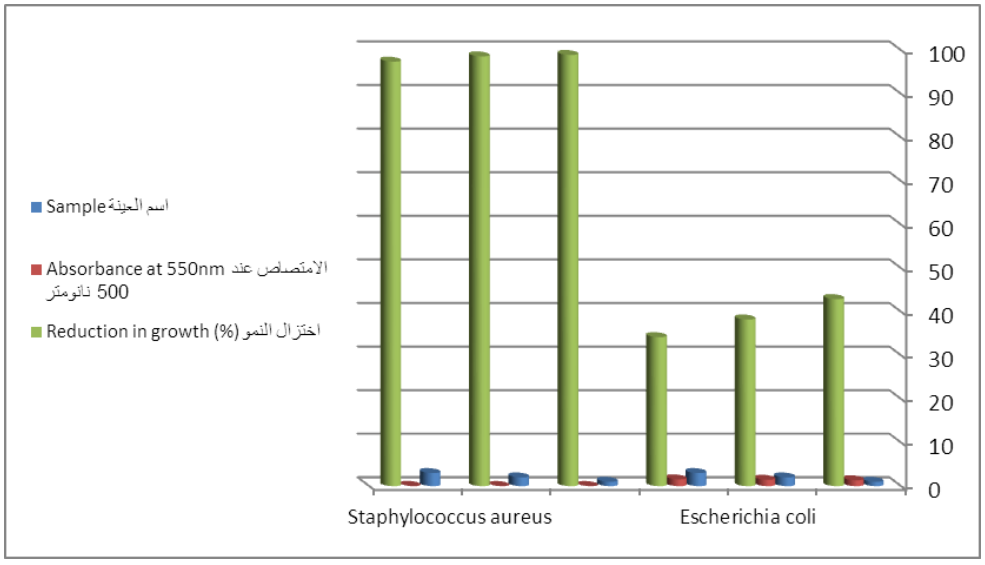
(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

جدول رقم (٢)

اسم العينة	كود العينة	البكتيريا	الامتصاص عند ٥٠٠ نانومتر	اختزال النمو(%)
1	PME	Escherichia coli	1.354	42.92
2	PE		1.465	38.24
3	PCE		1.561	34.19
1	PMS	Staphylococcus aureus	0.056	97.40
2	PS		0.030	98.61
3	PCS		0.023	98.93

حيث ان : **E** العينة المعالجة بواسطة بكتيريا Escherichia coli، **S** العينة المعالجة بواسطة بكتيريا Staphylococcus aureus



شكل بياني رقم (١) يوضح اختلاف نتائج الاختبار باختلاف نوع الخامة

نفاذية الهواء:

النتائج الموضحة فى الجدول رقم(٣) والشكل البياني رقم (٢) تعطى ملخص لنتائج نفاذية الهواء لكل من العينات التى تم انتاجها، حيث توضح الارقام قيمة مقاومة القماش لنفاذية الهواء تحت ضغط 30L\m^2\s وبزيادة الرقم تقل مقاومة القماش للهواء.

وبتبطين العينات (١،٢،٣) بطبقة من القماش القطن١٠٠% المنسوج سادة ١/١ لجعل القناع مكون من طبقتين بحيث تكون طبقه القطن ملاصقة للأنف والفم واعادة الاختبار كانت النتائج نحو معدلاتها نظرا لعدم تأثير طبقة القطن المضافة على نفاذية الهواء.

فقد سجلت العينة رقم (١) أفضل النتائج فى جميع الحالات (معالج مطبوع- معالج مطبوع مبطن) وقد يرجع ذلك لتركيب الخامة للعينة رقم (١) والمكونة من ٥٠% بولي استر/ ٥٠% ميكروفيبر حيث ساعدت المسافات البينية بين الالياف على نفاذية افضل للهواء.

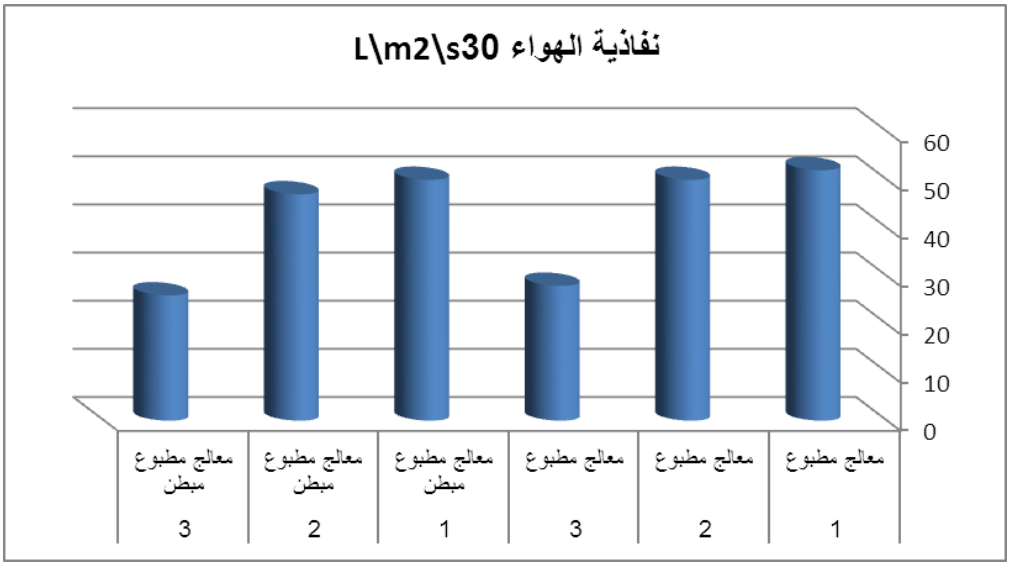
(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

جدول رقم (٣) يوضح نتائج نفاذية الهواء

رقم العينة	كود العينة	نوع الخامة	نفاذية الهواء $30L\m^2\s$
١	PM	معالج مطبوع	٥٢
٢	P	معالج مطبوع	٥٠
٣	PC	معالج مطبوع	٢٨
١	PMF	معالج مطبوع مبطن	٥٠
٢	PF	معالج مطبوع مبطن	٤٧
٣	PCF	معالج مطبوع مبطن	٢٦

حيث أن F تشير الى العينة بعد اضافة البطانة القطن لها



شكل بياني (٢) يوضح نتائج نفاذية الهواء

مقاومة نفاذية الماء:

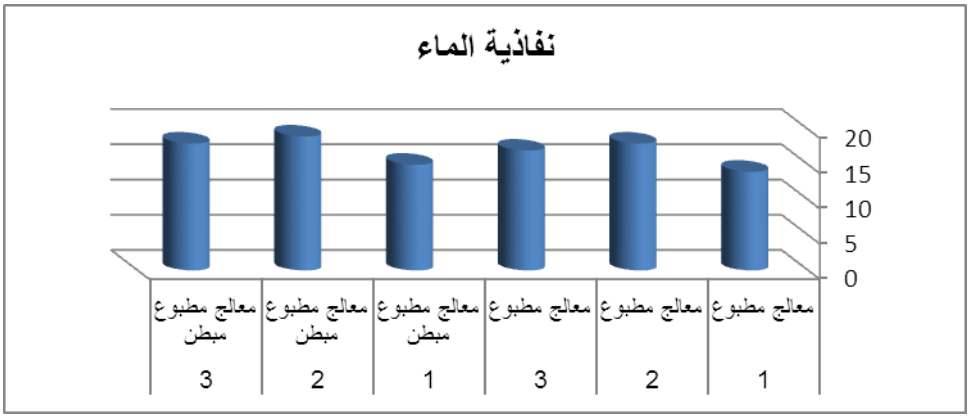
كما هو مبين فى الجدول رقم(٤) والشكل البيانى رقم (٣) والذى يوضح نتائج مقاومة القماش لنفاذية الماء تحت الضغط الهيدروستاتيكى للعينات (١،٢،٣)، وبزيادة الرقم تزداد المقاومة لنفاذية الماء سجلت العينة رقم (٢) افضل النتائج لمقاومة نفاذية الماء فى جميع حالاتها (معالج مطبوع - معالج مطبوع مبطن)

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

جدول (٤) يوضح نتائج مقاومة نفاذية الماء

رقم العينة	كود العينة	نوع الخامة	نفاذية الماء بسكال
١	PM	معالج مطبوع	١٤
٢	P	معالج مطبوع	١٨
٣	PC	معالج مطبوع	١٧
١	PMF	معالج مطبوع مبطن	١٥
٢	PF	معالج مطبوع مبطن	١٩
٣	PCF	معالج مطبوع مبطن	١٨



شكل بياني (٣) يوضح نتائج مقاومة نفاذية الماء

الخلاصة:

يتضح مما سبق:

١.أنه يمكن الاستفادة من جماليات رسوم الماندالا فى تصميم وانتاج أقنعة وقائية مطبوعة مبتكرة. وبذلك يتحقق الفرض الأول للدراسة.

٢.أن اختلاف أنواع الخامات المستخدمة محل الدراسة تؤثر على (مقاومة البكتيريا - نفاذية الهواء – نفاذية الماء) ويتضح ذلك في الأقمشة البوليستر١٠٠% حيث حققت نتائج أفضل بالنسبة للخواص المقاسة من اقمشة ٥٠ بوليستر/٥٠ ميكروفيبر، ٧٠بوليستر/٣٠ قطن.

٣.أن معالجة القماش ضد البلل والاتساخ وضد البكتيريا تحسن من بعض خواص الأقمشة. وبذلك يتحقق الفرض الثاني للدراسة.

المراجع:

أولا: المراجع باللغة العربية

١. اسماء هلال بسيوني علي واخرون، " النظم البنائية لرسوم الماندالا والافادة منها في مجال التصميم الجرافيكي" (دراسة تحليلية)، بحث منشور، المؤتمر العلمي الدولي الرابع، كلية التربية النوعية ،جامعة طنطا ،٢٠١٧م.

٢. الزهراء محمود أحمد،" المفروشات المطبوعة بين البناء الفلسفى للفن البيئى وقيمه الجمالية"، بحث منشور، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، جامعة دمياط، المجلد السابع، العدد الرابع، اكتوبر ٢٠٢٠م.

٣. دينا احمد نفادى "إستراتيجية تصميمية لتحقيق الهوية الثقافية من خلال تصميمات الأقنعة الوقائية المطبوعة والإنفوجرافيك لتعزيز السياحة في ظل جائحة الكورونا"، بحث منشور، مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية – عدد خاص (٣)، المؤتمر الافتراضي الدولي الأول "التراث بين العلوم الإنسانية والعلوم الأساسية "، اكتوبر ٢٠٢١م.

٤. طوماس ب.كامبل، " دليل متحف المتروبوليتان للفنون" ، ٢٠١٤م.

٥. ناصر الشاوى "صورة الكون فى الفكر البوزى" ، مجلة الفنون الجميلة، جامعة بغداد، العدد ٥٧، ٢٠١١م، العراق.

٦. نجوى بنت ناصر بن نصار الحازمي،" جماليات فن الماندالا كاتجاه ابتكار وإبداع بتجميل وحدات الأثاث ومكملات الزينة ودمجها بفراغات المسكن"، بحث منشور، مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة ، العدد ١١٠، الجزء ٥، ٢٠٢٠م.

٧. نواف أحمد عبد الرحمن "تاريخ العرب قبل الإسلام" ، الجنادرية للنشر والتوزيع،٢٠١٥م.

ثانيا: المراجع باللغة الانجليزية

8. " AATCC Test method 127 – 2017(2018)e, Water Resistance: Hydrostatic Pressure Test". (اختبار اختبار مقاومة الأقمشة لنفاذية الماء تحت ضغط هيدروستاتيكى طبقا للمواصفة القياسية الدولية)
9. AATCC Test Method 22-2017e,Water Repellency: Spray Test. (اختبار مقاومة البلل تم هذا الاختبار طبقا للمواصفة القياسية الدولية)
10. ASTM D 737 - Standard Test Method for Air Permeability of Textile Fabrics (اختبار نفاذية الهواء طبقا للمواصفة القياسية الأمريكية)
11. El-Sayad, Ghada and others, **Effect of Difference in Production Methods of Composite Wound Dressings Produced from Bio-nanofibers by Electro-spinning Technique on Their Functional Properties**, Journal of Applied Art and Science, Volume Nine, Issue Two, Faculty of Applied Arts, Damietta Univ.,2022.
12. Gupta D, Khare S K and Laha A. Antimicrobial properties of natural dyes against Gram-negative bacteria. Coloration Technology, 120 (2004).
13. https://arabic.euronews.com/2021/07/13/history-of-masks-around-the-world(Date of entry 28/12/2021)
14. https://medinfs.ru/ar/roman-empire-clothing-mens-clothing-in-ancient-rome/(date of entry 8/3/2022)
15. https://qafilah.com/ar/%D8%A7%D9%84%D9%82%D9%86%D8%A7%D8%B9/ (Date of entry 28/12/2021)
16. https://www.almaany.com
17. https://www.eos.org.eg/ar/slider/49 (الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة)
18. Rowland, Banjamin.the Art and architecture of India. Penguin Books., U.S.A. 1970.

ثالثا: مواقع شبكة المعلومات الدولية

19. https://www.google.com/search?q=%D8%A7%D8%B4%D9%83%D8%A7%D9%84+%D8%A7%D9%84%D9%82%D9%86%D8%A7%D8%B9

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)

Benefiting from the Mandala Drawings and the Diversity of Textile Materials in the Design and Production of Printed Protective Masks that Meet the Aesthetic and Functional Requirements

Abstract:

In light of the repercussions of the spread of viruses and the World Health Organization's recommendation to wear a muzzle to limit the spread of viruses among people, which has made wearing a muzzle an essential piece of our daily appearance, and from here the research problem was determined that wearing protective masks has become the norm in the countries of the world, in light of the outbreak of viruses And the need to cover the nose and mouth from pollutants and keep pace with international fashion trends has become a feature of life. In keeping with international fashion, the research assumes that a high artistic, economic and innovative value can be achieved with a contemporary design vision for the mask printed and inspired by the mandala drawings. The research adopts the experimental and analytical method by creating a mask consisting of two layers, the first one being the outer one printed with transfer printing technology with designs inspired by the art of mandala drawing, and equipped from the outside against bacteria and resistant to wetness and dirt, and making the necessary tests for it, and it is made of 3 woven materials They are (polyester/microfiber - polyester 100% - polyester/cotton) and compare them and analyze the results in terms of (air permeability - resistance to wetness and dirt - anti-bacterial), and the inner and adjoining layer to the nose and mouth of pure woven cotton and the results of the research that designs can be produced Fashionable mandala print mask achieves artistic, aesthetic and functional values.

Keywords:

the mask - the art of drawing mandalas - textile materials.

(ISSN 2537-1061) (Print)

(ISSN 2537-107X) (Online)