ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net

"توظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي لتصميم وتنفيذ ملابس منظمي المعارض "الرياض اكسبو 2030 أنموذجا"

إعداد الباحثات:

منى حمود مرشد السليمان

باحثة دكتوراه بقسم تصميم الأزياء – كلية الفنون والتصاميم – جامعة القصيم

محاضر بقسم الفنون الجميلة – كلية الاداب والفنون – جامعة حائل

441212362@qu.edu.sa

د/ نسرين عوض النقيب

أستاذ الملابس والنسيج المشارك

قسم تصميم الأزياء– كلية الفنون والتصاميم– جامعة القصيم

na.elnakb@qu.edu.sa

د/ مشاعل على الفائز

أستاذ تصميم الأزياء وتطريز الملابس المساعد

قسم تصميم الأزياء– كلية الفنون والتصاميم– جامعة القصيم

3462@qu.edu.sa

2026

الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

الملخص:

تُعد التكنولوجيا القابلة للارتداء أحد أبرز مخرجات الثورة الرقمية المعاصرة، ويُشار إليها أحياناً بمصطلح موضة الإلكترونيات، لما أحدثته من تحول نوعي في أنماط الحياة اليومية، حيث أصبحت التقنيات الرقمية جزء لا يتجزأ من مختلف مجالات الحياة، وهدف البحث إلى ابتكار تصميمات ملبسية مبتكرة لمنظمي معرض إكسبو الدولي 2030 من خلال توظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء المعتمدة على الطاقة الشمسية وتقنيات التطريز التفاعلي، إلى جانب قياس نسبة اتفاق كل من المتخصصين والمستهلكين حول هذه التصميمات، وتنفيذ عدد مختار من التصميمات التي حققت أعلى نسب قبول لدى عينتي البحث، واتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي مدعوم بالدراسة التطبيقية، لملاءمته لطبيعة وأهداف البحث، حيث أتاح هذا المنهج تحليل الجوانب الجمالية والوظيفية للتصميمات المبتكرة، إلى جانب تقييمها من قبل المتخصصين والمستهلكين، وقد أسفرت نتائج البحث عن أن توظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء في تصميم ملابس منظمي معرض إكسبو 2030 يُعد توجه ابتكاري يجمع بين التطور التكنولوجي والهوية الملبسية، من خلال الاعتماد على الطاقة الشمسية وتقنيات التطريز التفاعلي، بما يعزز الجانبين الوظيفي والجمالي للتصميم، كما استُلهمت الزخارف المستخدمة من التراث السعودي تأكيداً للهوية الوطنية وربطها بالطابع العالمي للمعرض، وقد نتج عن ذلك ابتكار ستة عشر تصميم ملبسي موزعة على أربع فئات وظيفية رئيسية، هي: فئة الرؤساء والمدراء، وفئة خدمات كبار الشخصيات، وفئة المتطوعين، وفئة الأمن، بحيث تعكس أزياء كل فئة طبيعة مهامها الوظيفية مع الحفاظ على البعد الجمالي والرمزي للحدث، وقد تم تنفيذ الزخارف باستخدام برنامج أدوبي اليستريتور Adobe Illustratorالتحقيق الدقة الفنية، بينما أُنجزت المحاكاة الملبسية للتصميمات باستخدام برنامج CLO 3D لضمان واقعية التمثيل الفني للتصميمات، كما تنوعت التصميمات بين الطابع العربي المحافظ والأنماط المعاصرة لكلا الجنسين، بما يعكس التنوع الثقافي لمعرض إكسبو، ويؤكد إمكانية دمج مفاهيم الاستدامة والتفاعلية في أزياء مستقبلية تخدم الفعاليات الدولية، وأظهرت النتائج الإحصائية وجود علاقة ارتباط قوية ودالة إحصائياً عند مستوى (0.01) بين ترتيب تقييم المتخصصين والمستهلكين لتصميمات الرجال، حيث سجلت جميع التصميمات معاملات ارتباط مرتفعة، وجاء التصميم الثاني في المرتبة الأولى لفئة منظمي الزوار، يليه التصميم الأول لفئة كبار الشخصيات والرؤساء، مما يعكس اتفاق العينتين على تميز التصميمات الأعلى تقييم من الناحيتين الجمالية والوظيفية، كما أوضحت النتائج وجود علاقة ارتباط قوية ودالة إحصائياً عند المستوى نفسه بين ترتيب تقييم المتخصصين والمستهلكين لتصميمات النساء، حيث جاء التصميم الأول لفئة كبار الشخصيات والرؤساء في المرتبة الأولى، يليه التصميم الثاني لفئة منظمي الزوار، بما يدل على درجة عالية من الاتفاق بين الفئتين، وفي ضوء نتائج التقييم تم اختيار ثلاثة تصميمات حصلت على أعلى نسب قبول لتنفيذها فعلياً، شملت: التصميم الأول لفئة الرجال الخاصة بتنظيم كبار الشخصيات والرؤساء، والتصميم الأول لفئة النساء الخاصة بتنظيم كبار الشخصيات والرؤساء، إضافة إلى التصميم الثاني لفئة الرجال الخاصة بمنظمي الزوار، وذلك بهدف دراسة إمكانية تنفيذ التصميمات الأعلى تقييم كنماذج تطبيقية تمثل تنوع الأدوار التنظيمية داخل المعرض، وتتميز التصميمات المختارة بدمج التكنولوجيا داخل الملبس، من خلال تثبيت شاشتين تفاعليتين؛ الأولى على منطقة الصدر لعرض بيانات المنظم باللغتين العربية والإنجليزية بما يحقق وظيفة تعريفية مباشرة، بينما تم تثبيت الشاشة الثانية على الكم لأداء وظائف متعددة تشمل الترجمة، وعرض الخرائط الإرشادية، والفعاليات، وجداول البرامج، وأقسام المعرض، وتحديد الموقع، مع إمكانية تحديث المحتوى بما يتناسب مع طبيعة الحدث، مزودة بزر طوارئ، وتعتمد شاشة الكم على الطاقة الشمسية دعماً لمفاهيم الاستدامة وتقليل استهلاك الطاقة، إلى جانب توظيف التطريز التفاعلي المضيء كعنصر تصميمي يجمع بين البعدين الجمالي والوظيفي بالتصميم النسائي، بما يسهم في تعزيز وضوح المنظم داخل الفراغات المزدحمة، ودعم التفاعل البصري مع الجمهور، وربط الهوية البصرية للمعرض بالملابس.

الكلمات المفتاحية: التكنولوجيا القابلة للارتداء، الطاقة الشمسية، التطريز التفاعلي، ملابس منظمي المعارض، الرياض اكسبو 2030.

AJSP
المجلة العربية للنشر العلمي
ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing
الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net

المقدمة:

تُعد التكنولوجيا القابلة للارتداء إحدى أبرز مخرجات الثورة الرقمية المعاصرة، ويُشار إليها أحياناً باسم "موضة الإلكترونيات"، لما أحدثته من نقلة نوعية في أنماط الحياة اليومية، حيث أصبحت المعلومات والتقنيات الرقمية عنصر أساسي في مختلف مجالات الحياة، وتمثل هذه التكنولوجيا مجال ناشئ متعدد التخصصات يجمع بين هندسة الحاسوب، والإلكترونيات، وتصميم الملابس، إذ تعتمد على أجهزة تُصمم ليتم ارتداؤها بالطريقة نفسها التي تُرتدى بها الملابس التقليدية. (ندا، أسامة، 2019، ص34)

وتشمل تطبيقات التكنولوجيا القابلة للارتداء ابتكارات متنوعة مثل الملابس الذكية، والأجهزة القابلة للارتداء، وتقنيات الواقع المعزز والافتراضي، وقد سيطر على سوقها عدد من المنتجات كالنظارات والساعات الذكية وأساور اللياقة البدنية، إلى جانب الملابس المزودة بوحدات إلكترونية تتفاعل مع الهواتف الذكية والحواسيب اللوحية عبر تطبيقات مخصصة، في اتجاه يُعرف باسم "القياس الكمي للذات". (https://www.wipo.int)

وتتميز هذه التكنولوجيا باندماجها السلس في الحياة اليومية، ومرونتها في التوافق مع اختلافات المستخدمين من حيث الأبعاد الجسدية والثقافية والسلوكية، فضلاً عن قدرتها على الاتصال بشبكة الإنترنت وتبادل البيانات، وهو ما يُعد من أهم سماتها الوظيفية.

(حسين، نهلة، 2019، ص573)

وفي هذا الإطار تبرز الطاقة الشمسية كأحد أهم مصادر الطاقة المتجددة التي يمكن توظيفها لدعم عمل الملابس الذكية، لا سيما في ظل التوجه العالمي نحو الاستدامة، وقد أولت المملكة العربية السعودية اهتمام بالغ بالطاقة الشمسية ضمن استراتيجيتها الوطنية للطاقة المتجددة، واستثمرت في مشروعات كبرى تهدف إلى زيادة الاعتماد على مصادر الطاقة النظيفة بحلول عام 2030.

(Hassan, Q., & et al, 2023, p.103)

كما تُعد الطاقة الشمسية بديل اقتصادي فعال لمصادر الطاقة التقليدية، خاصة مع الانخفاض المستمر في تكاليف تقنياتها، مما يعزز القدرة التنافسية للقطاعات الصناعية كثيفة الاستهلاك للطاقة، وقد أسهم توافر أشعة الشمس على مدار العام في المملكة في دعم التوجه نحو توظيف الطاقة الشمسية في مجالات صناعية متعددة، بما يخدم أهداف التنمية المستدامة. (Ali, A., 2023, p.25) ومع تطور المنسوجات الشمسية أو الكهروضوئية، أصبح من الممكن دمج الخلايا الشمسية داخل الأقمشة، مما يتيح تضمين مصادر الطاقة المتجددة مباشرة في الملابس والمنسوجات، وهو ما يُحدث تحول جوهري في صناعة الأزياء والتصميم الوظيفي.

(Satharasinghe, A., & et al., 2019, p.55)

كما أسهم التطور التكنولوجي في دفع مصمم الأزياء إلى الابتكار والتجديد من خلال توظيف خامات وتقنيات مستحدثة برؤية فنية مستقبلية قادرة على دمج التكنولوجيا في المجال الإبداعي للأزياء، ويُعد التطريز التفاعلي أحد أهم التقنيات المستخدمة في تصميم المنسوجات الذكية، حيث يعتمد على استخدام الخيوط الموصلة لتكوين دوائر إلكترونية مطرزة، تربط بين مكونات الملابس الإلكترونية القابلة للارتداء، مما يضفي بعد وظيفي وتفاعلي على التصميم، كما يتيح التطريز التفاعلي تصميم منسوجات مضيئة باستخدام مصابيح LED، بما يحقق تأثيرات بصرية ووظيفية يصعب الوصول إليها عبر الأساليب التقليدية. (تاج الدين، عدلي، وآخرون، 2022، ص87)

وتُعد المعارض العالمية وعلى رأسها معرض "إكسبو"، من أهم المنصات الدولية لعرض الابتكارات والإنجازات الصناعية والتكنولوجية، وقد نشأ مفهومها الحديث مع بدايات الثورة الصناعية في القرن التاسع عشر، وقد اكتسبت هذه المعارض أهمية متزايدة في تعزيز التبادل الثقافي والاقتصادي والدبلوماسي بين الدول، ودعم التعاون الدولي في مجالات متعددة. (الوفائي، يارا، 2023، ص3)

ويمثل معرض الرياض إكسبو 2030 منصة عالمية تعكس رؤية المملكة العربية السعودية في تعزيز الابتكار والتنمية المستدامة، وتأكيد حضورها الدولي كواجهة حضارية متطورة، من خلال استضافة حدث عالمي يمتد من أكتوبر 2030 حتى مارس 2031. (العجاجي، حنان، 2023، ص657)؛ (https://riyadhexpo2030.sa)

ويُعد منظمو المعارض عنصر أساسي في نجاح أي معرض، حيث تمثل ملابسهم أحد أنواع الملابس الوظيفية المرتبطة بالهوية المؤسسية والوظيفية، ويتطلب تصميمها دراسة علمية دقيقة تحقق التوازن بين الجوانب الوظيفية والجمالية، وتعكس الهوية القومية للمجتمع الذي تمثله. (Polly, M., & Janet, K., 2013, P.80)

وفي ضوء الاتجاه العالمي لدمج التقنية بالأزياء، اتجه عدد من المصممين العالميين إلى توظيف الإلكترونيات داخل تصميمات الملابس وخاماتها، محولين ما كان يُعد خيال علمي إلى واقع تطبيقي ملموس. (خطاب، منى، وآخرون، 2023، ص86)

ومما سبق يتجه هذا البحث إلى توظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء المعتمدة على الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تصميم وتنفيذ ملابس منظمي معرض الرياض إكسبو 2030، بما يحقق المتطلبات الوظيفية والجمالية، ويؤكد الهوية الوطنية للمملكة العربية السعودية بأسلوب معاصر يواكب اتجاهات الموضة العالمية، وقد قامت الباحثات بالرجوع إلى عدد من الدراسات السابقة العربية والأجنبية المرتبطة بموضوع البحث، والتي تناولت التكنولوجيا القابلة للارتداء المعتمدة على الطاقة الشمسية، وتقنيات التطريز التفاعلي، ومتطلبات تصميم الملابس الوظيفية لمنظمي المعارض، بهدف الاستفادة من نتائجها وتوصياتها في بناء الإطار العلمي للبحث الحالي.

أولاً: دراسات وبحوث تناولت التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية

دراسة (خطاب، منى، وآخرون، 2023): هدفت الدراسة إلى ابتكار ملابس تكنولوجية لعمال البناء تعمل بالطاقة الشمسية، وتوصلت النتائج إلى فاعلية دمج الإلكترونيات داخل الملابس الوظيفية، حيث أسهم الأفرول المكيف في تحسين أداء العمال وراحتهم، وأوصت الدراسة بالتوسع في استخدام الطاقة الشمسية في الملابس الوظيفية، ودراسة (عبدالباسط، نرمين، والشمراني، فاطمة، 2023): هدفت الدراسة إلى تصميم حقائب رقمية ذكية للحجاج تعمل بالطاقة الشمسية وفق معايير الأرجونومكس، وتوصلت النتائج إلى أهمية تطبيق المعايير الأرجونومية ودمج تقنيات الأمان مثل RFID ، وأوصت الدراسة بتطوير منتجات ذكية تلائم البيئات المزدحمة، ودراسة (يوسف، مروة، وآخرون، 2022): هدفت الدراسة إلى توظيف الخلايا الشمسية في تصميم ملابس السيدات الذكية، وتوصلت النتائج إلى إمكانية شحن الأجهزة التكنولوجية وتوفير وظائف حرارية من خلال الملابس، وأوصت الدراسة بدعم الاتجاه نحو الملابس المعتمدة على الطاقة المتجددة.

ثانياً: دراسات وبحوث تناولت التطريز التفاعلي:

دراسة (تاج الدين، عدلي، وآخرون، 2022): هدفت الدراسة إلى توظيف التطريز التفاعلي بالخيوط الموصلة لدمج الوظائف الإلكترونية في الملابس، وتوصلت النتائج إلى فاعلية التطريز التفاعلي في تحقيق التكامل بين الجوانب الوظيفية والتكنولوجية، وأوصت الدراسة بالتوسع في استخدام الألياف الموصلة في المنسوجات الذكية، ودراسة (Tseghai, G., & et al, 2020) هدفت الدراسة إلى التعرف على تقنيات دمج المواد الموصلة داخل الهياكل النسيجية، وتوصلت النتائج إلى إمكانية الدمج عبر الطباعة أو الطلاء أو أثناء عمليات النسج والحياكة والتطريز، وأوصت الدراسة بتوظيف هذه التقنيات في تطوير المنسوجات الإلكترونية، ودراسة (Hamdan, N., & et al, 2018)، هدفت الدراسة إلى تطوير نظام Sketch&Stitch لدمج الدوائر الإلكترونية في المنسوجات باستخدام التطريز، وتوصلت

النتائج إلى نظام تفاعلي يتيح تحويل الرسومات إلى تطريز إلكتروني بكفاءة، وأوصت الدراسة بتطبيق هذا النظام في تصميم المنسوجات الذكية.

ثالثاً: دراسات وبحوث تناولت المعارض ومتطلبات ملابس المنظمين:

دراسة (الوفائي، يارا، 2023): هدفت الدراسة إلى توظيف عناصر التراث في تصميم الأجنحة الوطنية بمعارض إكسبو، وتوصلت النتائج إلى تنوع أساليب الاستلهام التراثي بما يعزز الهوية الثقافية، وأوصت الدراسة بدعم توظيف التراث في التصميم المعاصر للمعارض، ودراسة (العجاجي، حنان ، 2023): هدفت الدراسة إلى تحليل دور المعارض الدولية في بناء العلامة الوطنية للمملكة العربية السعودية، وتوصلت النتائج إلى بروز أبعاد الثقافة والسياحة والهوية الوطنية، وأوصت الدراسة بتعزيز دور المعارض في دعم الصورة الذهنية للدول، ودراسة (Elshamy, A., & et al, 2023) هدفت الدراسة إلى تصميم ملابس موحدة وظيفية لمنظمي الأحداث مع توظيف تقنيات المراقبة، وتوصلت النتائج إلى أهمية اختيار تصميمات ملائمة لطبيعة العمل وتحقيق سهولة التعرف على المنظمين، وأوصت الدراسة بتطوير تقنيات تتبع أكثر كفاءة.

يتضح من تحليل الدراسات السابقة تركيزها على توظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء والطاقة الشمسية في تصميم منتجات وملابس ذكية تلبي احتياجات وظيفية متنوعة، إلى جانب إبراز دور التطريز التفاعلي في دمج الوظائف الإلكترونية داخل المنسوجات، وتحقيق التكامل بين الجوانب الجمالية والتكنولوجية، كما تناولت بعض الدراسات أهمية الهوية البصرية والوظيفية في تصميم ملابس منظمي المعارض والأحداث الكبرى، ودورها في تعزيز الصورة الذهنية والنجاح التنظيمي للحدث، وعلى الرغم من ذلك لم تتناول هذه الدراسات توظيف متكامل يجمع بين التكنولوجيا القابلة للارتداء المعتمدة على الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تصميم وتنفيذ ملابس منظمي المعارض الدولية وبخاصة في سياق معرض الرياض إكسبو 2030، كما لم يتم الربط بشكل تطبيقي مباشر بين الوظائف التفاعلية للملابس ومتطلبات العمل التنظيمي اليومي لمنظمي المعارض، في إطار تصميم ملبسي يعكس الهوية الوطنية، ومن هنا تنبع أهمية البحث الحالي في سد هذه الفجوة البحثية، من خلال تقديم نموذج تطبيقي مبتكر لملابس منظمي معرض الرياض إكسبو 2030، يوظف الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي ضمن تصميمات تحقق التكامل بين الوظيفة والجمال، وتدعم التوجهات الوطنية لرؤية المملكة العربية السعودية 2030، بما يسهم في تطوير مجال تصميم الملابس الوظيفية التكنولوجية وربطه بالأحداث العالمية الكبرى.

مشكلة البحث:

في ضوء استضافة المملكة العربية السعودية لمعرض الرياض إكسبو 2030، وحرصها على تقديم نسخة عالمية مبتكرة تعكس هويتها الحضارية والتكنولوجية، تبرز الحاجة إلى تطوير ملابس منظمي المعارض بوصفها عنصر وظيفي وبصري مؤثر في نجاح الحدث، فعلى الرغم من تنوع مهام منظمي المعرض وتعدد أدوارهم، لا تزال الملابس الوظيفية المخصصة لهم تفتقر إلى حلول تصميمية مبتكرة توظف التكنولوجيا القابلة للارتداء بصورة تحقق التكامل بين الأداء الوظيفي والجمالي والهوية الوطنية، ومن هنا تتحدد مشكلة البحث حول كيفية توظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء المعتمدة على الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تصميم وتنفيذ ملابس منظمي معرض الرياض إكسبو 2030، بما يسهم في توفير وظائف تفاعلية داعمة لمهامهم التنظيمية، ويعزز التجربة البصرية والتواصلية للمنظمين والزوار، في إطار تصميمات عملية تواكب توجهات رؤية المملكة العربية السعودية 2030.

مما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث في التساؤلات التالية:

1- ما إمكانية ابتكار تصميمات ملبسية لمُنظمي معرض أكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي؟

2- ما نسبة اتفاق المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض أكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي؟

3- ما نسبة اتفاق المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض أكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للإرتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي؟

4- ما إمكانية تنفيذ عدد مختارات من التصميمات المبتكرة لملابس منظمي معرض اكسبو الدولي 2030 والتي حصلت على أعلى نسبة قبول من قبل عينتي البحث؟

أهداف البحث:

1- ابتكار تصميمات ملبسية لمُنظمي معرض أكسبو الدولي بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي.

2- قياس نسبة اتفاق المتخصصين في التصميمات المبتكرة لمنظمي معرض أكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي.

3- قياس نسبة اتفاق المستهلكين في التصميمات المبتكرة لمنظمي معرض أكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي.

4- تنفيذ عدد مختارات من التصميمات المبتكرة لملابس منظمي معرض اكسبو الدولي 2030 والتي حصلت على أعلى نسبة قبول من قبل عينتي البحث.

أهمية البحث:

1- تعزيز الأسلوب التنظيمي لمعرض إكسبو 2030 باستخدام التكنولوجيا القابلة للارتداء لإرشاد المنظمين والضيوف عن كل ما يهمهم داخل المعرض.

2- مواكبة التقدم العلمي والتقني من خلال توظيف التكنولوجية القابلة للارتداء والتطريز التفاعلي بملابس منظمي معرض اكسبو الدولي 2030.

3- إبراز أهمية الطاقة الشمسية في مواجهة أزمة الطاقة، والتي تعتبر البديل الأمثل المستدام للاقتصادات المعتمدة على المصادر التقليدية.

حدود البحث:

- التكنولوجيا القابلة للارتداء.
- الطاقة الشمسية.
- التطريز التفاعلي.
- ملابس منظمي المعارض "اكسبو 2030 أنموذجا".

مصطلحات البحث:

التكنولوجيا القابلة للارتداء Wearable Technology:

- أشكال مختلفة من الأجهزة الإلكترونية، وأجهزة الكمبيوتر التي يمكن ارتداؤها أو حملها مباشرة على الجسم، وتؤدي وظائف مثل جمع البيانات وتتبع الأنشطة والاستجابة لاحتياجات المستخدمين ورغباتهم. (Thierer, A., 2015, p. 12)

الطاقة الشمسية Solar Energy:

- الطاقة المنبعثة من أشعة الشمس بشكل رئيسي على شكل حرارة وضوء، وهي نتاج التفاعلات النووية داخل النجم الأقرب إلينا وهو الشمس، ولهذه الطاقة أهمية كبيرة في الكرة الأرضية والكائنات الحية الموجودة على سطحها، وتعتبر كمية هذه الطاقة الناتجة تفوق بكثير متطلبات الطاقة الحالية في العالم بشكل عام، وإذا تم تسخيرها واستغلالها بشكل مناسب فقد تلبي جميع احتياجات الطاقة المستقبلية. (Shaikh, M., 2017, p.42)

التطريز التفاعلي Interactive Embroidery:

- تطريز يستخدم فيه المواد الموصلة للتوصيل البيني بين الإلكترونيات المدمجة بالمنسوجات وغرز التطريز، من خلال دائرة إلكترونية تُكون مسار مُغلق من المكونات الإلكترونية الموصلة فيما بينها، ويمر التيار الكهربائي عبرها.

(حسن، ياسر، ومغربي، أشواق، 2024، ص2)

ملابس منظمي المعارض Exhibition Organizers' clothing:

- ملابس موحدة الهيئة يرتديها مُنظمي المعارض لإظهار انتمائهم للمعارض التي تقوم بعرض السلع "العلمية، الصناعية، الفنية"، وتحمل هذه الملابس هوية ثابتة من ناحية "قصات التصميمات، الشعار، الخامات، الألوان، المكملات الأساسية والمساعدة"، وتُعبر هذه الملابس عن المعرض المقام ونظامه وطبيعة العمل المُنظم داخل المعرض، وتُسهل من أمر الزوار في التواصل مع المنظمين طبقاً لطبيعة عملهم. (Polly, M., & Janet K., 2013, P87)

معرض إكسبو Expo Exhibition:

- معرض دولي عالمي يعود تاريخه إلى منتصف القرن التاسع عشر، ويُقام كل خمس سنوات في إحدى مدن العالم تحت إشراف المكتب الدولي للمعارض، ويهدف إلى تثقيف الجمهور وتوظيف الموارد المتاحة لدعم التقدم الحضاري واستشراف آفاق مستقبلية، من خلال مشاركة الدول والحكومات والمؤسسات بأفكار عالمية تعكس الخبرات البشرية، مع التوسع في عرض الثقافات والفنون بالإضافة إلى الجوانب الاقتصادية. (الوفائي، يارا، 2023، ص10)

منهج البحث: يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي، مع الدراسة التطبيقية لملائمتها لأهداف البحث.

عينة البحث: عينة أساسية عددها (46) مفردة قسمت كالتالي:

- **المتخصصين:** عددهم (15): ويقصد بهم الأساتذة المتخصصين في مجال تصميم الأزياء لقياس نسبة الاتفاق في التصميمات المبتكرة لمنظمي معرض أكسبو الدولي 2030.
- – **المستهلكين:** عددهم (31): ويقصد بهم منظمي معرض اكسبو 2030 لقياس نسبة الاتفاق في التصميمات المبتكرة لمنظمي معرض أكسبو الدولي 2030.

أدوات البحث:

- استبيان لقياس نسبة اتفاق المتخصصين في التصميمات المبتكرة لمنظمي معرض أكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي.
- استبيان لقياس نسبة اتفاق المستهلكين في التصميمات المبتكرة لمنظمي معرض أكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي.

الصدق والثبات:

استبيان قياس نسبة اتفاق المتخصصين في التصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي :

صدق الاستبيان: يقصد به قدرة الاستبيان على قياس ما وضع لقياسه.

صدق الاتساق الداخلي:

1- حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من العبارات المكونة لكل محور ، والدرجة الكلية للمحور بالاستبيان.

2- حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل محور من محاور الاستبيان والدرجة الكلية بالاستبيان.

المحور الأول: الجانب التكنولوجي:

تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين درجة كل عبارة ودرجة المحور (الجانب التكنولوجي)، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (1) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة ودرجة المحور (الجانب التكنولوجي)

م	العبارة	الارتباط	الدلالة
1	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض دمج مبتكر بين التقنيات التكنولوجية والجانب الوظيفي للملبس	0.854	0.01
2	تسهم التكنولوجيا القابلة للارتداء في تعزيز الأداء الوظيفي للتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	0.766	0.01
3	توظف المواد الإلكترونية في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض بشكل آمن وملائم لظروف الاستخدام	0.918	0.01
4	يتيح النظام التكنولوجي سهولة الصيانة وإعادة الشحن بالتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	0.607	0.05
5	تحقق التقنيات التكنولوجية بالتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض توافق مع متطلبات الاستدامة والابتكار في إكسبو الرياض 2030	0.799	0.01

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (0.01 – 0.05) لاقترابها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس عبارات الاستبيان.

المحور الثاني: الجانب الجمالي:

تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين درجة كل عبارة ودرجة المحور (الجانب الجمالي)، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (2) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة ودرجة المحور (الجانب الجمالي)

م	العبارة	الارتباط	الدلالة
1	يظهر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مزيج متناسق بين الحداثة واللمسات الجمالية التراثية	0.639	0.05
2	يتناسب حجم الزخارف بالتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع أماكن التوزيع	0.886	0.01
3	تحقق الانسجام والتآلف للزخارف بين التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض والتقنيات المقترحة للتنفيذ	0.704	0.01
4	تحقق الانسجام والتآلف بين الخامات المقترحة لتنفيذ التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	0.945	0.01
5	تناسب ألوان الخامات المقترحة للتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	0.828	0.01
6	تحقق في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض النسبة والتناسب بين اجزائه	0.731	0.01
7	يتحقق في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض الوحدة والترابط بين عناصره الفنية المكونة له	0.864	0.01
8	يتحقق في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض الاتزان بين عناصره الفنية	0.618	0.05
9	يظهر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض بصورة احترافية تعكس مكانة المعرض على المستوى العالمي	0.777	0.01

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (0.01 – 0.05) لاقترابها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس عبارات الاستبيان.

المحور الثالث: الجانب الوظيفي:

تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين درجة كل عبارة ودرجة المحور (الجانب الوظيفي)، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (3) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة ودرجة المحور (الجانب الوظيفي)

م	العبارة	الارتباط	الدلالة
1	يتناسب التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع المقاس الجسماني " S – M – L – XI"	0.832	0.01
2	يتلاءم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع الفئة العمرية من "25 – 45" عام	0.953	0.01
3	يوفر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض حرية الحركة والراحة الملبسية طوال فترة المعرض	0.809	0.01
4	تتوافق تقنية التطريز التفاعلي مع التكوين الزخرفي للتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	0.641	0.05
5	تتوافق الخامات المقترحة مع تنفيذ تقنيات التطريز التفاعلي	0.626	0.05
6	سهولة تنفيذ تقنيات التطريز التفاعلي مع التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	0.714	0.01
7	سهولة تنفيذ التكنولوجيا القابلة للارتداء مع التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	0.899	0.01
8	توافر الخامات المقترحة لتنفيذ التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	0.925	0.01
9	يسهم دمج التكنولوجيا للتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض في تحسين التواصل والتفاعل بين المنظمين والزوار	0.746	0.01
10	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض سهولة الارتداء والخلع	0.873	0.01
11	يدعم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض صورة المنظمين كواجهة احترافية للمعرض أمام الزوار الدوليين	0.758	0.01
12	يتوافق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع عادات وتقاليد المجتمع السعودي	0.603	0.05
13	يمكن تنفيذ التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض بميزانية تتناسب مع أسعار السوق المحلي	0.932	0.01
14	يمكن تسويق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض بعد تنفيذها	0.846	0.01

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (0.01 – 0.05) لاقترابها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس عبارات الاستبيان.

الصدق باستخدام الاتساق الداخلي بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستبيان:

تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين الدرجة الكلية لكل محور (الجانب التكنولوجي، الجانب الجمالي، الجانب الوظيفي) والدرجة الكلية لاستبيان آراء المتخصصين في التصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (4) قيم معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل محور (الجانب التكنولوجي، الجانب الجمالي، الجانب الوظيفي) والدرجة الكلية لاستبيان قياس نسبة اتفاق المتخصصين في التصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي

المحاور	الارتباط	الدلالة
المحور الأول : الجانب التكنولوجي	0.729	0.01
المحور الثاني : الجانب الجمالي	0.815	0.01
المحور الثالث : الجانب الوظيفي	0.867	0.01

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (0.01) لاقترابها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس محاور الاستبيان.

الثبات: وتم حساب الثبات عن طريق :

1- معامل الفا كرونباخ Alpha Cronbach 2- طريقة التجزئة النصفية Split-half

جدول (5) قيم معامل الثبات لمحاور استبيان قياس نسبة اتفاق المتخصصين في التصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي

المحاور	معامل الفا	التجزئة النصفية
المحور الأول : الجانب التكنولوجي	0.776	0.809 – 0.745
المحور الثاني : الجانب الجمالي	0.827	0.851 – 0.793
المحور الثالث : الجانب الوظيفي	0.925	0.956 – 0.891
ثبات استبيان قياس نسبة اتفاق المتخصصين في التصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي ككل	0.874	0.908 – 0.842

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات الثبات: معامل الفا، التجزئة النصفية دالة عند مستوى 0.01 مما يدل على ثبات الاستبيان.

استبيان قياس نسبة اتفاق المستهلكين في التصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي:

صدق الاتساق الداخلي:

حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة من العبارات المكونة للاستبيان ، والدرجة الكلية للاستبيان .

تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية لاستبيان قياس نسبة اتفاق المستهلكين في التصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (6) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية لاستبيان قياس نسبة اتفاق المستهلكين في التصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي

م	العبارة	الارتباط	الدلالة
1	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض دمج لأفكار تكنولوجية مبتكرة	0.635	0.05
2	يتيح التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض سهولة الاستخدام والصيانة مع وجود تقنيات تكنولوجية قابلة للارتداء	0.787	0.01
3	يوظف التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض خامات وتقنيات آمنة ومناسبة للاستخدام اليومي	0.964	0.01
4	يسهم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض في تسهيل الحركة والتواصل أثناء العمل على تنظيم المعرض	0.826	0.01
5	تضيف التكنولوجيا في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض قيمة عملية تجعله مختلف ومميز	0.619	0.05
6	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض تناسق وجاذبية في اختيار الألوان	0.732	0.01
7	تتسم الزخارف التراثية في تصميم الملبس المقترح لمنظمي المعارض بجمالياتها المميزة وانسجامها الطبيعي مع سياق المعرض	0.644	0.05
8	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض توازن بين اللمسات التراثية والطابع العصري	0.856	0.01
9	يحقق التصميم البنائي والجمالي المقترح لمنظمي المعرض درجة عالية من التوافق وبشكل متكامل وظيفياً وشكلياً فيما بينها	0.791	0.01
10	يظهر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض صورة متكاملة تعكس التناسق والترابط بما يعزز الهوية البصرية الموحدة على فضاء العرض	0.908	0.01
11	يوفر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض راحة وملاءمة عند الارتداء طوال فترة العمل	0.765	0.01
12	يتلاءم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع المقاس الجسماني " S – M – L – XI"	0.621	0.05

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

م	العبارة	الارتباط	الدلالة
13	يتيح التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض سهولة الارتداء والخلع بما يتناسب مع طبيعة العمل	0.888	0.01
14	يدعم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض صورة المنظمين كواجهة احترافية أمام الزوار	0.707	0.01
15	يتلاءم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع الفئة الموجه إليها من حيث طبيعة العمل والمهام المطلوبة	0.914	0.01

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (0.01 – 0.05) لاقترابها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس عبارات الاستبيان.

الثبات: وتم حساب الثبات عن طريق:

1- معامل الفا كرونباخ Alpha Cronbach 2- طريقة التجزئة النصفية Split-half

جدول (7) قيم معامل الثبات لاستبيان قياس نسبة اتفاق المستهلكين في التصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي

	معامل الفا	التجزئة النصفية
ثبات استبيان قياس نسبة اتفاق المستهلكين في التصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي ككل	0.911	0.942 – 0.888

يتضح من الجدول أن جميع قيم معاملات الثبات: معامل الفا، التجزئة النصفية دالة عند مستوى 0.01 مما يدل على ثبات الاستبيان.

الإطار النظري:

المحور الأول: التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي:

أولاً: التكنولوجيا القابلة للارتداء:

يُعرف (جوخرشة، عائد، وحماد، وجود، 2022، ص156) أن التكنولوجيا القابلة للارتداء تتمثل بموصلات إلكترونية ومجسات في الملابس؛ حيث تقوم أجهزة القياس بتسجيل النبض وحرارة الجسم ورطوبته وغيرها من الوظائف، ورغم هذه التقنية العالية فإن هذه الملابس يمكن غسلها وتنظيفها مثلها في ذلك مثل بقية الملابس؛ حيث لا تتأثر إلكترونياتها، ويواجه الباحثون هذا التحدي عن طريق دمج الإلكترونيات في نسيج القماش؛ حيث تتشابك هذه الأسلاك في خيوط القماش مما يوفر لها حماية واستقراراً في النسيج.

1- الأغراض التي تحققها التكنولوجيا القابلة للارتداء:

- الموضة الملبسية المبتكرة للفئات المختلفة.
- استعادة الإدراك الحسي الذي فُقد في السابق عن طريق حادث أو منذ الولادة، مثل السمع والأبصار.
- تصنيع تطبيقات الملابس العسكرية المختلفة مثل السترات الواقية من الرصاص.
- مراقبة إجهاد قائدي الطائرات وسائقي الشاحنات. (Hartman, K., 2014, P76)

- قياس العلامات الحيوية لمراقبة الصحة لدى الأفراد مثل "معدل ضربات القلب، معدل التنفس، درجة الحرارة، النشاط، والحالة النفسية".
- مراقبة العاملين والجنود الذين يتعاملون مع المواد الخطرة.
- مراقبة مستويات الأداء للرياضيون. (البشري، أمل، وجوهر، عماد الدين، 2022، ص211)

2- المتطلبات الواجب توافرها في التكنولوجية القابلة للارتداء :

- مناسبة خصائص التكنولوجية القابلة للارتداء وللاستخدام اليومي.
- مراعاة متطلبات الراحة للمستخدم؛ حيث تكون صغيرة الحجم، وخفيفة الوزن.
- المحافظة على الجانب الوظيفي والجمالي للقطعة الملبسية؛ بأن تكون التكنولوجيا القابلة للارتداء مخفية بالملابس بشكل جيد يتلاءم مع تصميم وتصنيع القطعة الملبسية.
- حماية التكنولوجية القابلة للارتداء من "الحرارة، البرودة، والرطوبة"، باستخدام خامات ذات متانة عالية.
- أن تكون ذات تكلفه مناسبة، بالإضافة إلى سهولة الاستخدام والصيانة والعناية، وإتاحة عنصر الأمان للمستخدم.
- قابلة للتصنيع والتنفيذ، وتتمتع بوظيفة مناسبة للفئة المستهدفة. (جوخرشة، عائد، وحماد، وجود، 2022، ص157)

3- مميزات التكنولوجيا القابلة للارتداء

- تسهم في رفع كفاءة المستخدم وزيادة رضاه، مع دعم سلامة العاملين في البيئات المختلفة.
- تتيح متابعة مؤشرات صحية متعددة مثل ضغط الدم، ومستويات الأكسجين، والضغط النفسي، وإدارة الحالات الصحية المزمنة.
- التنبيه والاستجابة للطوارئ حيث تشمل خصائص كشف السقوط والتنبيهات الطبية الفورية، بما يوفر دعم سريع في حالات الطوارئ.
- توفير إمكانيات تحديد المواقع باستخدام نظام(GPS) ، مما يعزز الأمان ويساعد على التنقل في البيئات غير المألوفة.
- التكامل الرقمي والتفاعل الذكي حيث تتيح استلام الإشعارات، وإجراء المعاملات غير النقدية، واستخدام المساعدات الصوتية دون الحاجة إلى استخدام اليدين.
- تدعم تحديد الأهداف الصحية، وتحليل أداء التمارين، ومتابعة أنماط النوم لتحسين الصحة العامة.
- تكامل الواقع المعزز من خلال توفير إرشادات ومعلومات فورية أثناء التدريب أو العمل أو التنقل من خلال تراكب البيانات على الواقع المحيط. (Thomas, G., 2017, P54)؛(Hartman K., 2014, P160)

4- مكونات التكنولوجيا القابلة للارتداء :

- تتكون التكنولوجيا القابلة للارتداء من مجموعة من المكونات التقنية المتكاملة التي تعمل معاً لتحقيق الوظائف الذكية داخل الملابس، وتشمل ما يلي:

أ- **الواجهة البينية:** تتمثل في مجموعة من المستشعرات وأدوات التفاعل التي تُمكن من جمع البيانات ونقلها بين الجهاز ومرتدي الملابس والبيئة المحيطة، مثل المستشعرات الحيوية، وأجهزة الاستقبال، والهوائيات، وتنقسم إلى واجهات إدخال للتحكم وإدخال البيانات، وواجهات إخراج تشمل الواجهات الاهتزازية والصوتية والبصرية. (ندا، أسامة، 2023، ص46)

ب- الاتصال: تتمثل في المقومات التي تُستخدم لنقل البيانات بين الأجهزة القابلة للارتداء والأنظمة الأخرى، سواء عبر اتصالات طويلة المدى تعتمد على شبكات الاتصالات اللاسلكية، أو اتصالات قصيرة المدى مثل البلوتوث والأشعة تحت الحمراء. (Nilanjan D., & et al., 2019, P98)

ج- إدارة البيانات: تشمل تخزين البيانات ومعالجتها وتنظيمها، باستخدام أنظمة تخزين رقمية تحفظ المعلومات المختلفة وتُسهم في تشغيل التطبيقات الذكية بكفاءة. (Hartman K., 2014, P177)

د- إدارة الطاقة: تعنى بمراقبة استهلاك الطاقة والتحكم فيه، وتعتمد غالباً على البطاريات التقليدية أو بطاريات الليثيوم بوصفها مصادر الطاقة الأساسية للتكنولوجيا القابلة للارتداء.

هـ- الدوائر المتكاملة: تمثل القلب الإلكتروني للنظام، حيث تضم مكونات دقيقة مثل المقاومات والترانزستورات المرتبة على شرائح إلكترونية صغيرة، وتُعد عنصر أساسي في تشغيل الوظائف التكنولوجيا الذكية داخل الملابس.

(Nilanjan D., & et al., 2019, P98)

وتوضح الصور (1- أ، ب، ج) ملابس ذكية لمصمم الأزياء "رالف لورين[1] Ralph Lauren" قام فيها بدمج التكنولوجيا في تصميماته لتصبح ملابس متطورة وذكية؛ حيث تحتوي على ألياف فضية مدمجة ومستشعر للحركة، مما يُتيح تتبع الدلالات الحيوية لمن يرتديه ومن بينها "النبض، مُعدل التنفس، السعرات الحرارية التي تم حرقها، وعدد الخطوات التي يخطوها". (https://www.engadget.com)

صور (1- أ، ب، ج) ملابس ذكية من رالف لورين

(https://www.engadget.com)

ثانياً: الطاقة الشمسية:

الطاقة الشمسية أو ما يسمى بالإشعاع الشمسي هي: الطاقة المنبعثة من أشعة الشمس بشكل رئيسي على شكل حرارة وضوء، وهي نتاج التفاعلات النووية داخل النجم الأقرب إلينا وهو الشمس، ولهذه الطاقة أهمية كبيرة في الكرة الأرضية والكائنات الحية الموجودة على سطحها وتعتبر كمية هذه الطاقة الناتجة تفوق بكثير متطلبات الطاقة الحالية في العالم بشكل عام، وإذا تم تسخيرها واستغلالها بشكل مناسب فقد تلبي جميع احتياجات الطاقة المستقبلية. (الصوري، السيد، 2020، ص78)

1- مفهوم الخلايا الشمسية: هي عبارة عن محولات فولت ضوئية، تقوم بتحويل ضوء الشمس المباشر إلى كهرباء، وهي أجهزة شبه موصلة وحساسة ضوئياً ومحاطة بغلاف أمامي وخلفي موصل للكهرباء. (فتحي، خيري، ٢٠١٩، ص30)، ويُعرفها أيضاً (Michaela, R. ,2019, P87) بأنها عبارة عن جهاز على شكل خلايا مرصوصة بجانب بعضها البعض، تعمل على تحويل أشعة

[1] رالف لورين: هو مصمم أزياء أمريكي شهير وُلد عام 1939، أسس علامة "Polo Ralph Lauren" التي أصبحت رمز للأناقة الكلاسيكية الأمريكية. عُرف بتصميماته المستوحاة من نمط الحياة الأرستقراطية والريفية، وامتد تأثيره ليشمل الأزياء والعطور والديكور الداخلي. (https://www.ralphlauren.com)

الشـــمس إلى كهرباء من خلال اســـتغلال التأثير الضـــوئي الجهدي، واســـتخدمت الخلايا منذ عدة ســـنين؛ حيث إنها تعمل بالأقمار الصناعية منذ عام 1996، بالإضافة إلى أنها تُزود محطة الفضاء الدولية "أي أس أس ISS" بالتيار الكهربائي.

2- نظرية عمل الخلايا الشمسية:

تقوم الخلايا الشمسية والتي توضع بشكل مُباشر تحت أشعة الشمس بامتصاص هذه الأشعة، وتحويلها لطاقة كهربائية يستفيد منها الإنسان بالعديد من الأغراض والمجالات، وبذلك تعمل أشعة الشمس كبديل لما تقوم به المولدات الكهربائية المعتادة، فعندما تُشرق الشمس والتي تحتوي أشعتها على طاقة كبيرة جداً، هنا تستقطب الألواح الشمسية هذه الطاقة؛ حيث تحتوي هذه الألواح على العديد من الخلايا الشمسية، وهذه الخلايا الشمسية تتألف من مواد شبه موصلة (غالباً سيليكون)، وتقوم هذه الخلايا باستقبال الطاقة الشمسية وتبدأ بالحركة بنظام الطرد وتُشكل حقلاً كهربائياً وتنطلق الإلكترونات من المادة شبه الموصلة أو السيليكون لتتجمع على شكل طاقة كهربائية، ينتج عنها كهرباء الدي سي (DC) كالكهرباء التي تُنتج كيميائياً في البطاريات، وبعد ذلك يتم تحويل هذه الكهرباء الكيميائية من كهرباء دي سي (DC) إلى كهرباء أي سي (AC) وهي الكهرباء المتداولة في الحياة اليومية، وذلك من خلال محول يُطلق عليه "إنفيرت".
(أبو القاسم، ضياء، 2024، ص89)

3- أساليب تخزين الطاقة الشمسية:

- تخزن الطاقة الشمسية في بطاريات مخصصة أو موسعات كبيرة، ومن ثم استخدامها في الليل أو عندما تكون الغيوم حاجبة للشمس.
- توظيف ضوء الشمس لإنتاج الوقود، فمثلا بعض الخلايا الكهروكيموضوئية تستخدم الطاقة الشمسية لشطر جزيء الماء إلى هيدروجين وأكسجين وتخزينهم على شكل وقود، وعند الحاجة يتم دمج هذين الغازين مره أخرى لإنتاج الكهرباء.
- تُخزن الطاقة الشمسية في ملح مذاب أو محلول ملحي على درجة حرارة عالية وعند الحاجة للكهرباء يتم نقل الحرارة من الملح المذاب إلى الماء عن طريق جهاز يغير الحرارة لتوليد بخار بفعل توربينات مخصصة لتنتج الكهرباء.

(Catherine, W., 2022, P122)

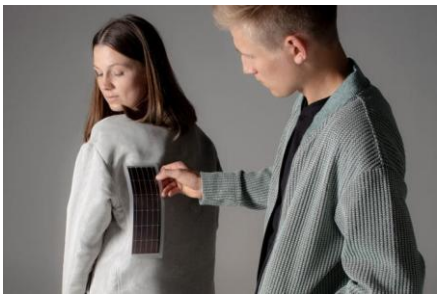
4- مميزات الكهرباء الناتجة من الطاقة الشمسية:

- انخفاض تكلفة إنتاج وتوليد الطاقة، وضمان التخلص من ارتفاع أسعار الكهرباء لأصحاب المصانع والمنازل.
- مصدر طاقة متجدد ودائم، وتعتبر صديقة للبيئة فهي غير مسببة للتلوث.
- إتاحة الإشعاع جغرافياً بشكل واسع.
- استخدام الألواح الشمسية الجماعيه يقلل ويتغلب على مشاكل التثبيت والتركيب الفردي لكل مصنع ومنزل.
- قلة الأجزاء المتحركة وبالتالي قلة الحاجة للصيانة بالمقارنة مع الطاقة المولدة من الرياح.

(شعبان، غادة، 2022، ص153)؛ (Sukhatme,S. & Nayak, J. ,2009, P98)

توضح الصورة (2) جهود باحثي التصميم والفيزياء بجامعة آلتو (Aalto) الفنلندية في تحويل المنسوجات العاملة بالطاقة الشمسية إلى ملابس قابلة للاستخدام العملي، من خلال تطوير تقنية لدمج خلايا شمسية داخل المنسوجات دون التأثير على جماليات التصميم، وتوفر هذه الخلايا مصدر طاقة للأجهزة القابلة للارتداء، مثل المستشعرات التي تقيس الرطوبة ودرجة الحرارة، كما اتخذ الباحثون إجراءات تضمن قابلية إعادة تدوير هذه المنسوجات، إضافة إلى تغليف مكونات الخلايا الشمسية بطبقة من البولي يوريثين المقاومة للماء لجعلها قابلة للغسل، حيث أظهرت التجارب تحمل المنسوجات لعمليات غسيل متكررة عند درجة حرارة 40° مئوية.

(https://www.inceptivemind.com)



صورة (2) الملابس ذات الخلايا الشمسية

(https://www.inceptivemind.com)

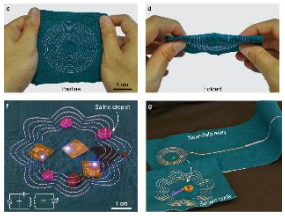
ثالثاً: التطريز التفاعلي:

يُعد التطريز التفاعلي أحد أكثر التقنيات استخداماً في مجال المنسوجات الذكية، وخاصة في تطوير التكنولوجيا المرنة القابلة للارتداء، وتُعد الخطوات الأولى في تصنيع الدوائر النسيجية هي تحديد المنسوجات والخيوط المناسبة للاستخدام في دوائر النسيج، ثم إيجاد طريقة لتصميم هذه الدوائر وتصنيعها، ونظراً لأن العمل بالقطعة يستغرق وقتاً طويلاً ويعطي نتائج غير دقيقة، فإن الطريقة الأساسية لخلق نموذج الدوائر هي التطريز الإلكتروني، أي التطريز المتحكم فيه رقمياً باستخدام الخيوط الموصلة؛ حيث تستخدم الخيوط الموصلة للتوصيل البيني بين الإلكترونيات في المنسوجات وتطوير الدوائر المطرزة. (حسن، ياسر، ومغربي، أشواق، 2024، ص3)

– **خامات التطريز التفاعلي:** تعتمد تقنيات التطريز التفاعلي في المنسوجات الذكية على مجموعة من الخامات المتقدمة التي تسمح بدمج الوظائف الإلكترونية داخل التركيب النسجي مع الحفاظ على المرونة والراحة والمتانة، وتُعد الخيوط الموصلة اللبنة الأساسية في هذا النوع من المنسوجات؛ حيث يمكن إنتاج ألياف موصلة بطبيعتها من معادن موصلة للكهرباء مثل الفولاذ المقاوم للصدأ، والنحاس، والتيتانيوم، أو ألياف تتم معالجتها خصيصاً لاكتساب خاصية التوصيل، بما يحقق مقاومة كهربائية منخفضة مع قطر دقيق للغاية، كما ظهرت مواد متقدمة قائمة على البوليمرات الموصلة والمواد الكربونية، مثل الجرافين والأنابيب الكربونية النانوية، لما تتميز به من خفة الوزن، والقوة الميكانيكية العالية، والاستقرار البيئي، والموصلية الجيدة. (جوهر، عماد الدين، وآخرون، 2022، ص379)، وتُستخدم الأقمشة المنسوجة بوصفها الركيزة الأساسية لدمج الخيوط الموصلة، حيث تسمح التراكيب النسجية بإدخال هذه الخيوط في اتجاهي السداء أو اللحمة لتكوين مسارات كهربائية مرنة داخل القماش، ويُعد النسيج من أكثر التقنيات شيوعاً في تصنيع المنسوجات الإلكترونية نظراً لسرعته وانخفاض تكلفته وإمكانية إنتاج مساحات كبيرة، مع ضرورة مراعاة نوع القماش وتركيبه النسجي لضمان الراحة وعدم التأثير السلبي على مرونة النسيج أو متانته، صورة (3). (ياسر حسن، وأشواق مغربي، 2024، ص5)

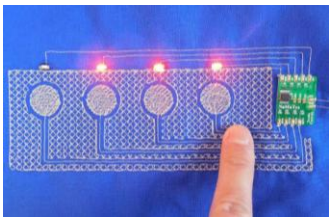
كما تُعد الأحبار الموصلة أحد الخامات المهمة في التطريز والتصنيع الإلكتروني النسيجي، حيث تعتمد على جسيمات معدنية موصلة مثل الفضة والنحاس والذهب ضمن روابط بوليمرية، وتُستخدم في طباعة الدوائر الكهربائية مباشرة على الأقمشة بطرق متعددة، مثل طباعة الشاشة أو نفث الحبر، بما يتيح مرونة عالية في تصميم الدوائر وتقليل التعقيد البنائي، وتتميز هذه الأحبار بإمكانية تحقيق موصلية جيدة دون التأثير الكبير على الخصائص الفيزيائية للنسيج، صورة (4). (Pradeeka, S., 2020, P123)

وتتكامل هذه الخامات مع المكونات الإلكترونية الأساسية، مثل المستشعرات، والمعالجات الدقيقة، ومصادر الطاقة، ووسائط الاتصال، والتي يجب أن تتسم بالمرونة، وخفة الوزن، وقابلية الغسل، والتحمل الميكانيكي، بما يضمن كفاءة الأداء الوظيفي للمنسوجات المطرزة تفاعلياً واستدامتها في الاستخدام، صورتين (5، 6). (البشري، أمل؛ وجوهر، عماد الدين، 2022، ص217)

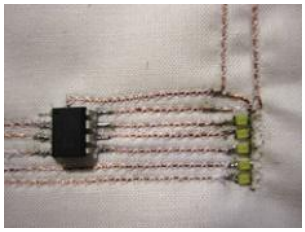


صورة (3) مرونة النسيج الالكتروني
(https://www.nature.com)

صورة (4) الحبر الموصل على القماش
(https://www.kobakant.at)



صورة (5) تقنية تطبيقات التطريز
(https://passive-components.eu)



صورة (6) الدوائر النسجية
(https://kitronik.co.uk)

توضح الصورة (7) جاكيت جينز عصري لتحسين الحالة المزاجية للمرتدية، تم تطريزه بأرقام وحروف ورموز، وُصلت نهايتها بأطراف خيوط معدنية، ووصلت الأطراف الأخرى للخيوط بالدائرة الكهربائية، والتي تتصل اسلاكها ببطارية خفيفة لتزويدها بالطاقة، ويقوم المرتدي بتشغيل هذه الوحدة الموسيقية وقت الحاجة. (https://www.instructables.com)

صورة (7) جاكيت موسيقى مُطرز بالأسلوب التفاعلي
(https://www.instructables.com)

المحور الثاني: متطلبات ملابس مُنظمي المعارض "إكسبو 2030 أنموذجاً":

أولاً: معارض "إكسبو":

يمثل إكسبو معرض دولي ضخم، ينظم بإحدى مدن العالم منذ القرن التاسع، وكان يتم التمييز بين المعارض التي كانت تنظم من قبل "المكتب الدولي للمعارض"، وهو هيئة مشرفة على هذه المعارض الدولية، وتعطي مفهوماً لهذه المعارض؛ حيث أنها وجدت لتعليم الجمهور، وبذل مجهود بالموارد المتاحة للإنسان لتلبية احتياجاته وفق فروع النشاط البشري للتقدم وللوصول لآفاق مستقبلية.
(محمد، عراك، وصالح، ايلاف، 2024، ص25)

1- معرض إكسبو 2030 بالمملكة العربية السعودية:

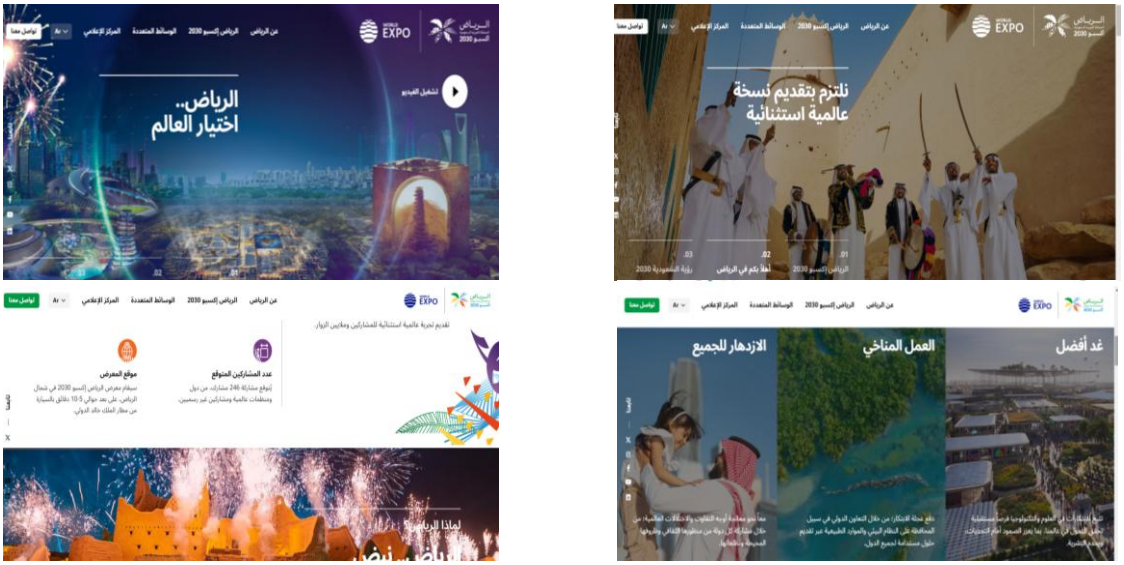
فازت المملكة العربية السعودية باستضافة معرض إكسبو الدولي 2030 بمدينة الرياض بغالبية أصوات الجمعية العامة للمكتب الدولي للمعارض في باريس، وذلك بعد حصولها على 119 صوت مقابل 29 صوت لصالح بوسان الكورية، و17 لروما الإيطالية؛ حيث

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net

تسعى إلى تقديم نسخة استثنائية من معارض إكسبو ستترك أثراً باقياً في ذاكرة زواره، وسيشكل المعرض منصة فريدة تستعرض أبرز الابتكارات والتقنيات الحديثة، واسهاماتها في تذليل العقبات التي تواجه الكوكب بمختلف المجالات، ويشارك أكثر من 226 دولة، بما في ذلك الدول والمنظمات الدولية جنباً إلى جنب مع الشركات والمنظمات غير الحكومية والجامعات ورجال الأعمال والفنانين والمبتكرين، وسيحتوي المعرض بيئة ثقافية تخلق ذكريات مميزة، وسيتم ربط الخيال والعلوم والتقنية بها، ليكون بإمكان الزوار تجربة أفكار متنوعة للمستقبل وعيش أساليب مبتكرة لتحقيق غداً أفضل، سيقام المعرض على مدى 181 يوم، وتحديداً بين الفترة من مطلع أكتوبر 2030 حتى نهاية مارس 2031. (https://www.alarabiya.net) ؛ (مركز حقائق للدراسات القانونية، 2023، ص2)

قامت المملكة العربية السعودية بشن موقع الكتروني رسمي لمعارض إكسبو الرياض 2030، (https://riyadhexpo2030.sa/ar) ويتضمن الموقع أربعة أيقونات رئيسية تتناول كل من "عن الرياض، الرياض إكسبو 2030، الوسائط المتعددة، المركز الإعلامي"، بالإضافة لأيقونة تشغيل فيديو عن المعرض، وأيقونة للتواصل، وأخرى لتغيير اللغة، كما يتضمن الموقع قراءات تخص عناوين المعرض الرئيسية، فضلاً عن الإطلاع على آخر اخبار المملكة، وتوضح الصور (8، 9، 10، 11) مختارات لصور الموقع عند تصفحه.



صور (8، 9، 10، 11) مختارات لفصحات موقع "إكسبو الرياض 2030"
(https://riyadhexpo2030.sa)

– أهداف معرض إكسبو الرياض 2030:

- تعد هذه المعارض منصة مهمة لعرض التجارب، وتبادل الأفكار الإبداعية الملهمة في جميع المجالات بين مختلف بلدان العالم.
- زيادة فرص العمل الجديدة للشباب والدفع بعجلة التنمية الوطنية، وتحديث قواعدها وتطويرها.
- فرصة مثالية للمملكة لمشاركة قصتها نحو تحقيق تحول وطني غير مسبوق، ومشاركتها مع غيرها من الدول وشعوب العالم، كما تعد مرحلة وطنية وعالمية جديدة للمملكة. (مركز حقائق للدراسات القانونية، 2023، ص7)

– شعار معرض إكسبو الرياض 2030:

يتمثل شعار معرض الرياض إكسبو 2030 في شكل نخلة تتفرع منها 6 سعفات، مستمداً إلهامه من جذور السعودية والبيئة المحيطة بها وطموحاتها المستقبلية؛ حيث تعد شجرة النخيل رمزاً وطنياً وعنصراً طبيعياً يعبر عن القوة والمرونة، ولكل سعفة نمط ولون يميزها عن الأخرى، لتجمع بذلك بين ملامح الرياض التي تمتاز بتنوعها وحيويتها، وبين موضوعات المعرض: "الطبيعة، العمارة، الفن، التقنية،

العلوم، والتراث"، وكل سعفة في النخلة لها شكل فريد مع دلالة لونية خاصة؛ فالازرق يدل على العمارة، والبنفسجي يدل على التقنية، والبرتقالي يدل على التراث، والأخضر يدل على الطبيعة، والأصفر يدل على الفن، والفيروزي يدل على العلوم، صورة (12).
(https://www.alarabiya.net)

صورة (12) شعار إكسبو الرياض 2030

(https://www.alarabiya.net)

2- منظمي المعارض:

- **مفهوم منظمي المعارض:** الأشخاص المسؤولين عن تنظيم كافة شؤون المعرض على مدار فترة تنظيمه، بداية من دارسة خطة العمل المنوطة بكل مُنظم، وفهم طبيعة المهمة الموجهة له، وتحديد المتطلبات الخاصة بالمهمة وتحضيرها وفق طبيعة المعرض، وأخيراً متابعة العملية التنظيمية وإعداد تقرير دوري عنها، للوقوف على نقاط الضعف التي ظهرت خلال العمل والسعي لحلها، وذلك تزامناً بالمتابعة مع فريق العمل والإدارة العليا، للتأكد من أن الخطة التنظيمية للمعرض تسير وفق الأهداف الموضوعة، ويتحلى منظمي المعارض بصفات مهارية تتمثل في " التفكير الإبداعي، الثقة في النفس، القدرة على حل المشكلات، فن التعامل مع الجمهور، التواصل الفعال مع الآخرين، والتعاون مع فريق العمل". (Elshamy,A., & et al, 2023, P493)

- **مهام منظمي المعارض:**

- اللقاء والترحيب بالجمهور، والرد على استفسارتهم.
- توفير انطباع "كبار الشخصيات" (VIP) واحترافي للمشتركين والضيوف.
- توفير معلومات عن المكان ومعلومات عن التوقيتات والفاعليات للضيوف.
- التجهيز للاجتماعات والفاعليات.
- ضيافة "القائمين على المعرض، المشاركين، والجمهور".
- توزيع منشورات المعرض على الجمهور والمتمثلة في "برامج الفعاليات والخرائط والنشرات الإرشادية والأدبيات الترويجية".
- توزيع الهدايا من المنتجات الترويجية المجانية لمعروضات المعرض على الجمهور.
- دعم حسن سير المعرض من خلال الإجابة على الأسئلة الشائعة، وتوجيه الجمهور داخل أجنحة المعرض وفق متطلباتهم واهتمامتهم.
- القيام بأدوار متنوعة متمثلة في "مساعدة المتحدثين، إعداد الندوات، إدارة الأسئلة والأجوبة".
- تنظيم العمل داخل وخارج أجنحة المعرض.
- متابعة مرافق المعرض والتأكد من كفاءة تشغيلها، وحل المشكلات حال وجودها.
- متابعة ومراقبة تطوير أنظمة ومعايير الجودة وإعداد التقارير الفنية حول جودة المعروضات.

(Polly, M., & Janet K., 2013, P76)

ثانياً: الملابس الوظيفية الموحدة لمُنظمي المعارض:

تعد الملابس الوظيفية الموحدة لمُنظمي المعارض مصدر إعتزاز من قبل مُنظمي المعارض؛ نظرا لكونها تعرض هويتهم المهنية بصورة واضحة؛ فالزي الموحد لأي حدث يُعطي انطباع جيد عن المكان وطبيعة العمل، ويظهر المُنظمين بالانضباط والالتزام والترتيب، مما يزيد ثقة الجمهور بهم، نظراً لمراعاة خطوط التصميم للناحيتين الجمالية والوظيفية للمهنة.

1- أسباب ارتداء مُنظمي المعارض للملابس الوظيفية الموحدة:

- لسهولة التعرف عليهم وسط الجمهور؛ حيث أنهم مصدر المساعدة والتوجيه، لذا لا بد وأن يكونو مرئيين للجميع.
- تساهم ملابس مُنظمي المعارض في زيادة وعي الجمهور بالهوية الوطنية للبلد المُضيف، مما يرفع من تميز مظهر المُنظمين.
- يوفر الزي الموحد للموظفين الإحساس بالتقدير والتميز، مما يزيد من معنوياتهم، كما يساعد الزي الموحد على منع المُنظمين من ارتداء ملابس غير مناسبة في المعرض.
- يقدم الزي الرسمي المخصص لمُنظمي المعرض متطلبات الراحة الملبسية؛ حيث تأخذ في الإعتبار الأنشطة التي سيقوم بها المُنظم .
- يخلق الزي الرسمي لمُنظمي المعارض انطباع دائم احترافي، يظهر المنظم بمستوى راقي ملبسياً.

(https://www.pinnacleeventstaff.co.uk)

2- سمات الملابس الوظيفية الموحدة لمُنظمي المعارض:

من خلال اطلاع الباحثات على العديد من الدراسات المتخصصة التي تتناول الملابس الوظيفية الموحدة لمُنظمي المعارض، تم التوصل إلى أنها يجب أن تتسم بكل من:

- رسمية كلاسيكية أنيقة ومريحة من خلال خطوطها التصميمية، للحفاظ على هيئتها المرتبة طوال اليوم.
- تتنوع منتجات الملابس الوظيفية ما بين "التايور، الفستان، البدلة، الصديري، القميص، البنطلون، الجونلة".
- مضبوطة على الجسم ذات هيئة مستقيمة تقليدية.
- بكول تايور أو شال ذو خطوط تصميمية حادة، "عميق، متوسط العمق" للجاكيت، وكول شيميزيه مضبوط للقميص.
- بخطي كتف لهما طول طبيعي مستقيمين، بأغلب الأحيان مدعمين من الداخل.
- تغلق أغلب الملابس بواسطة مرد بسيط مزود بأزرار وعراو، أو بسحاب منزلق مثبت بخطي النصف سواء الأمام أو الخلف.
- أحياناً تكون الملابس النسائية بقصتين برنسيس يمتدان من نهاية الابط مروراً ببروز الصدر حتى خط الذيل.
- بكمين تركيب يصل طولهما إلى "رسغ اليد، منتصف العضد، منتصف الساعد".
- بجيوب داخلية أعلى الصدر الأيسر، واحياناً ما يثبت بها منديل للرجال، وأعلى مستوى البطن بقلابات.
- يصل طول الجاكيت لمستويات متنوعة "مستوى البطن، مستوى الجنب، ومستوى الأرداف".
- يصل طول الجونلة أو الفستان "أعلى مستوى الركبة، مستوى الركبة، واسفل مستوى الركبة".
- استخدام أقمشة متنوعة في تنفيذ "التايور، البدلة، الفستان، الصديري" متمثلة بكل من "صوفي، قطن دنييم، جبردين، قطني بوبلين، قطني مخلوط، قطن فانيلا، مصقول"، بكل من اللون "الأزرق، الكاكي، الرمادي، الأسود"، وأقمشة "البوبلين" لتنفيذ "القميص، البلوزة" بلون فاتح مقارنة بالبدلة او التايور، وغالباً ما يكون اللون الأبيض، وأقمشة ناعمة حريرية لتنفيذ الإيشارب

مثل "الستان" بألوان مبهجة متمثلة في "الأحمر، البنفسجي، الأبيض المنقوش، السماوي، الفوشيا"، على ان تكون الأقمشة مريحة وناعمة وقابلة للتنفس، مقاومة للبقع والكرمشة.

- استخدام مكملات ملبسية مميزة وبسيطة، متمثلة في كل من "المنديل، رابطة العنق، الإيشارب".
- الاستعانة بالأحذية البسيطة التصميم التي تحافظ على التوازن المثالي بين الراحة والمرونة، ذات اللون الأحادي، المرتفعة بعض الشيء للنساء.
- إبراز شعار "المؤسسة" التي ينتمي لها مُنظم المعرض.

(سلام، عزة، ومقلان، سمر، 2013، ص374)، (عبد الهادي، محمد، 2000، ص58)

توضح الصورة (13) تصميم عبارة عن بدلة رسمية نسائية ورجالية تشمل جاكيت وبنطلون وقميص وغطاء رأس، وقد روعي في بنائها الطابع الوظيفي والرسمي معاً، حيث صُمم الجاكيت ليكون مضبوط على الجسم بكول تايور متوسط العمق وخطي كتف بطول طبيعي، ومرد بسيط مزود بأزرار وعراو، مع جيب أعلى الصدر الأيسر يحمل شعار"JAPAN – JAPAN OLYMPIC COMMITTEE" ، إلى جانب جيبين بقلابين عند مستوى البطن، وكمين تركيب يصل طولهما إلى رسغ اليد، مع امتداد طفيف لطول الجانب الأيسر مقارنة بالأيمن، وجاء البنطلون واسع نسبياً حتى رسغ القدم بما يضمن حرية الحركة، بينما صُمم القميص مضبوط بكول أوفيسيه ومرد بسيط، واكتمل الزي بغطاء رأس دائري شبه مسطح، وقد نُفذ الجاكيت من قماش ساتان لؤلؤي مدمج بصبغات ميكروكرومية وجسيمات معدنية دقيقة تتفاعل مع الضوء وزوايا الرؤية المختلفة، مما يمنح التصميم تأثير لوني متغير يعزز بعده الجمالي والحركي، كما استُخدم قماش القطن بوبلين الأبيض للقميص لتحقيق الراحة، وقماش الجبردين الأسود للبنطلون لما يتميز به من متانة وثبات، وقماش الجوخ الأسود لغطاء الرأس داعماً للطابع الرسمي والانسجام اللوني العام للتصميم. (https://www.anrealage.com)

صورة (13) تصميم "نسائي، رجالي" للملابس الوظيفية الموحدة لمُنظمي معارض "إكسبو"

(https://www.anrealage.com)

نتائج البحث:

الرد على التساؤل الأول: ما إمكانية ابتكار تصميمات ملبسية لمُنظمي معرض أكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي؟

يمثل توظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء في تصميم ملابس منظمي معرض إكسبو 2030 توجه ابتكاري يجمع بين التطور التكنولوجي والهوية الملبسية، من خلال الاعتماد على الطاقة الشمسية وتقنيات التطريز التفاعلي بما يعزز الجانبين الوظيفي والجمالي للتصميم، وقد استُلهمت الزخارف من التراث السعودي تأكيداً للهوية الوطنية وربطها بالطابع العالمي للمعرض، وأسفر ذلك عن ابتكار (16)

تصـميم ملبسـي موزعة على أربعة فئات وظيفية رئيسـية هي: الرؤسـاء والمدراء، وخدمات كبار الشـخصـيات، والمتطوعون، والأمن، بحيث تعكس أزياء كل فئة طبيعة مهامها مع الحفاظ على البعد الجمالي والرمزي للحدث، وتم تصميم الزخارف باستخدام برنامج أدوبي اليسـتريتور Adobe Illustrator لتحقيق الدقة الفنية، في حين تمت المحاكاة الملبسـية عبر برنامج CLO 3D لضـمان واقعية التمثيل البصـري، كما تنوعت التصـميمات بين الطابع العربي المحافظ والأنماط المعاصـرة لكلا الجنسـين، بما يعكس التنوع الثقافي للمعرض ويؤكد إمكانية دمج الاستدامة والتفاعلية في أزياء مستقبلية تخدم الفعاليات الدولية، وفيما يلي استعراض لتصـميمات ملبسية لمُنظمي معرض أكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي:

الفئة الأولى: فئة كبار الشخصيات والرؤساء:

أولاً: التصاميم الرجالية:

– **التصميم الأول**، صور (14، 15، 16):

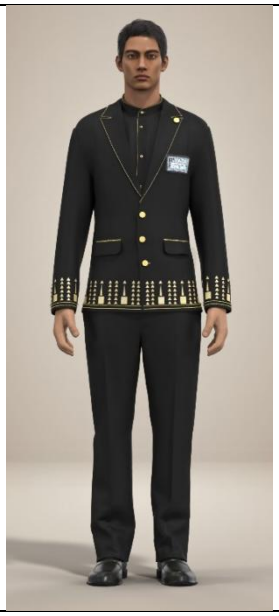
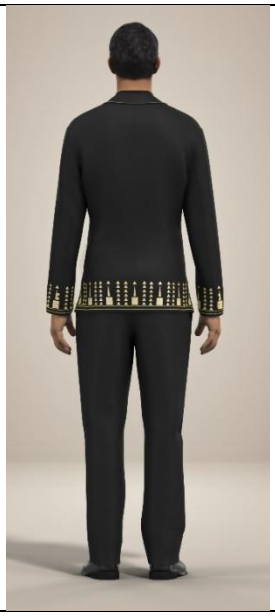
يتمثل التصميم في دقلة رجالية ذات طابع رسمي، صُممت بخطوط بسيطة وانسيابية تتلاءم مع طبيعة العمل التنظيمي داخل معرض إكسبو، وقد طُرزت الدقلة بزخارف نجدية هندسية ممتدة رأسياً تعكس الهوية التراثية السعودية وتمنح التصميم طابع أصيل، وتم إرفاق شاشة إلكترونية صغيرة على منطقة الصدر تُستخدم لعرض بيانات المنظم الوظيفية، بما يحقق دمج واضح بين الوظيفة التكنولوجية والهوية الملبسية.

صورة (14) أمام تصميم الدقلة	**صورة (15) خلف تصميم الدقلة**	**صورة (16) جانب تصميم الدقلة**

– **التصميم الثاني**، صور (17، 18، 19):

يتكوّن التصميم من بدلة رجالية رسمية تعكس الطابع الوظيفي لمنظمي معرض إكسبو، مع اعتماد قصة كلاسيكية تضمن الأناقة والعملية، طُرزت البدلة بزخارف نجدية هندسية موزعة على أطراف الجاكيت والأكمام، بما يعزز الهوية التراثية السعودية ويمنح التصميم قيمة رمزية واضحة، وتم دمج شاشة إلكترونية صغيرة على منطقة الصدر لعرض بيانات المنظم، محققة تكامل بين الوظيفة التكنولوجية والمظهر الرسمي.

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing
الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net

		
صورة (17) أمام تصميم البدلة	صورة (18) خلف تصميم البدلة	صورة (19) جانب تصميم البدلة

ثانياً: التصاميم النسائية:

– **التصميم الأول**، صور (20، 21، 22):

يتمثل التصميم في عباءة نسائية ذات طابع رسمي وانسيابي، تلائم طبيعة العمل التنظيمي داخل معرض إكسبو مع الحفاظ على الاحتشام والراحة، طُرت العباءة بزخارف مستوحاة من الحروف الثمودية موزعة على الأكمام والحافة السفلية، نُفذت باستخدام خيوط تطريز تفاعلية، بما يعكس عمق الهوية التراثية السعودية ويمنح التصميم بعد ثقافي مميز، وتم دمج شاشة إلكترونية صغيرة على منطقة الصدر لعرض بيانات المنظم، محققة تكامل بين الوظيفة التقنية والطابع الجمالي التراثي.

صورة (20) أمام تصميم العباءة	صورة (21) خلف تصميم العباءة	صورة (22) جانب تصميم العباءة

– **التصميم الثاني**، صور (23، 24، 25):

يتكون التصميم من بدلة نسائية رسمية تجمع بين الأناقة والعملية بما يتلاءم مع طبيعة العمل التنظيمي في معرض إكسبو، طُرزت البدلة بزخارف مستوحاة من أبواب العمارة النجدية التقليدية، موزعة على أطراف الجاكيت والأكمام، نُفذت باستخدام خيوط تطريز تفاعلية، لتعكس الهوية التراثية السعودية بأسلوب معاصر، وتم دمج شاشة إلكترونية صغيرة على منطقة الصدر لعرض بيانات المنظم، بما يحقق تكامل وظيفي وتكنولوجي مع المظهر الرسمي للتصميم.

صورة (23) أمام تصميم البدلة	صورة (24) خلف تصميم البدلة	صورة (25) جانب تصميم البدلة

الفئة الثانية: فئة منظمي الزوار:

أولًا: التصاميم الرجالية:

– **التصميم الأول**، صور (26، 27، 28):

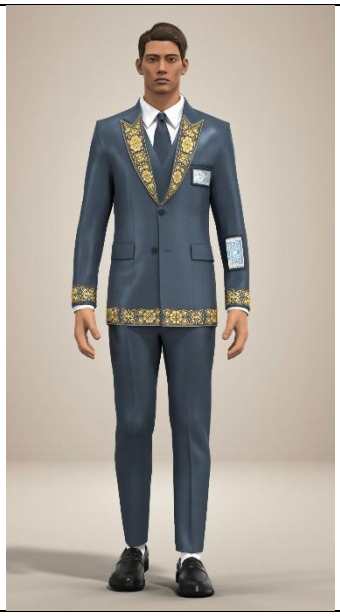
يتمثل التصميم في جلباب رجالي ذي طابع رسمي ووظيفي، صُمم بما يتلاءم مع طبيعة العمل التنظيمي في معرض إكسبو، طُرز الجلباب بزخارف مستوحاة من السدو الشمالي موزعة على الأكمام وحواف الجلباب، بما يعكس الهوية التراثية السعودية بأسلوب معاصر، وتم دمج شاشة إلكترونية على الصدر لعرض بيانات المنظم، وأخرى على الكم لأداء وظائف متعددة تشمل الترجمة، وعرض الخرائط الإرشادية، والفعاليات، وجداول البرامج، وأقسام المعرض، وتحديد الموقع، مزودة بزر طوارئ، إلى جانب شرائح طاقة شمسية مثبتة أعلى الكتف لتغذية الشاشات التكنولوجية.

صورة (26) أمام تصميم الجلباب	صورة (27) خلف تصميم الجلباب	صورة (28) جانب تصميم الجلباب

– **التصميم الثاني**، صور (29، 30، 31):

يتكوّن التصميم من بدلة رجالية رسمية تعكس الطابع الاحترافي لمنظمي معرض إكسبو، مع اعتماد قصات أنيقة توازن بين الراحة والمظهر الرسمي، طُرزت البدلة بزخارف مستوحاة من الجص الحساوي، وُزعت على الكولة والحواف السفلية والأكمام لتعزيز الهوية التراثية السعودية بأسلوب معاصر، وتم دمج شاشة إلكترونية على الصدر لعرض بيانات المنظم، ، وأخرى على الكم لأداء وظائف متعددة تشمل الترجمة، وعرض الخرائط الإرشادية، والفعاليات، وجداول البرامج، وأقسام المعرض، وتحديد الموقع، مزودة بزر طوارئ، إلى جانب شرائح طاقة شمسية مثبتة أعلى الكتف لتغذية الشاشات التكنولوجية.

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing
الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net

		
صورة (29) أمام تصميم البدلة	صورة (30) خلف تصميم البدلة	صورة (31) جانب تصميم البدلة

التصاميم النسائية:

- **التصميم الأول**، صور (32، 33، 34):

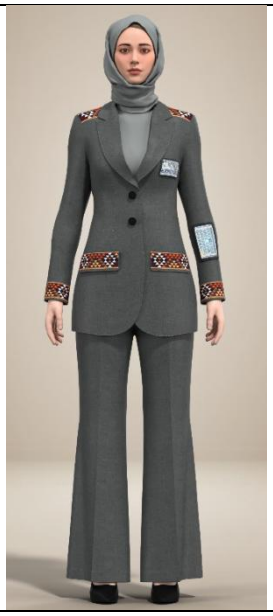
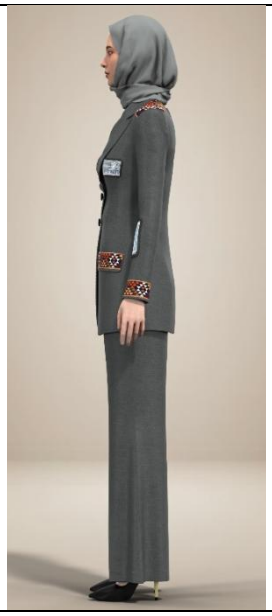
يتمثل التصميم في عباءة نسائية ذات طابع رسمي، صممت بانسيابية تضمن الراحة وحرية الحركة أثناء أداء المهام التنظيمية داخل معرض إكسبو، طُرزت بزخارف مستوحاة من الجص الحساوي، وُزعت على الحواف الطولية والأكمام لتعكس الهوية التراثية السعودية بأسلوب معاصر، تم تنفيذ التطريز باستخدام خيوط تطريز تفاعلية، وتم دمج شاشة إلكترونية على الصدر لعرض بيانات المنظم، وأخرى على الكم لأداء وظائف متعددة تشمل الترجمة، وعرض الخرائط الإرشادية، والفعاليات، وجداول البرامج، وأقسام المعرض، وتحديد الموقع، مزودة بزر طوارئ، إلى جانب شرائح طاقة شمسية مثبتة أعلى الكتف لتغذية الشاشات التكنولوجية.

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing
الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net

صورة (32) أمام تصميم العباءة	صورة (33) خلف تصميم العباءة	صورة (34) جانب تصميم العباءة

– **التصميم الثاني**، صور (35، 36، 37):

يتكون التصميم من بدلة نسائية رسمية ذات طابع عملي، صُممت بقصات متوازنة تجمع بين الأناقة والراحة بما يتلاءم مع مهام التنظيم داخل معرض إكسبو، طُرزت البدلة بزخارف مستوحاة من السدو النجدي، وُزعت على الأكتاف وحواف الجيوب ونهايات الأكمام لتعكس الهوية التراثية السعودية بأسلوب معاصر، تم تنفيذ التطريز باستخدام خيوط تطريز تفاعلية، وتم دمج شاشة إلكترونية صغيرة على الصدر لعرض بيانات المنظم، وأخرى على الكم لأداء وظائف متعددة تشمل الترجمة، وعرض الخرائط الإرشادية، والفعاليات، وجداول البرامج، وأقسام المعرض، وتحديد الموقع، مزودة بزر طوارئ، إلى جانب شرائح طاقة شمسية مثبتة أعلى الكتف لتغذية الشاشات التكنولوجية.

		
صورة (35) أمام تصميم البدلة	صورة (36) خلف تصميم البدلة	صورة (37) جانب تصميم البدلة

الفئة الثالثة: المتطوعين:

أولًا: التصاميم الرجالية:

– **التصميم الأول**، صور (38، 39، 40):

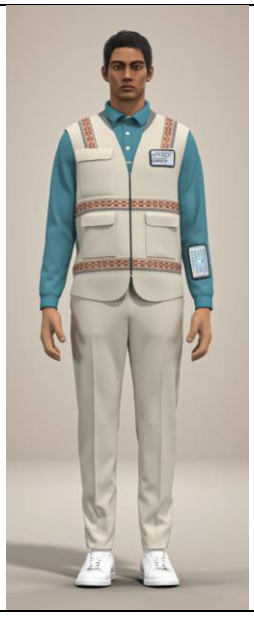
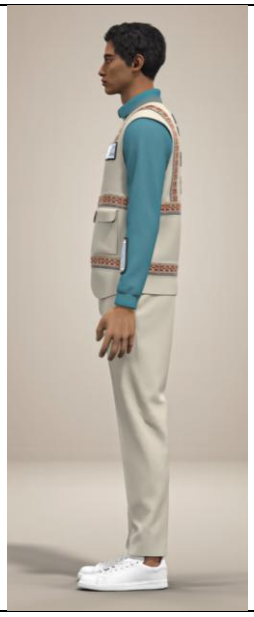
يتكون التصميم من طقم ملبسي رجالي مكون من جلباب وصديري، صمم بطابع وظيفي يعكس الهوية الرسمية لمنظمي معرض إكسبو مع الحفاظ على الطابع التراثي، طُرز الجلباب والصديري بزخارف مستوحاة من فن القط العسيري، وُزعت على الحواف لتعكس الهوية الثقافية السعودية بأسلوب معاصر، وتم دمج شاشة إلكترونية صغيرة على الصدر لعرض بيانات المنظم، وأخرى على الكم لأداء وظائف متعددة تشمل الترجمة، وعرض الخرائط الإرشادية، والفعاليات، وجداول البرامج، وأقسام المعرض، وتحديد الموقع، مزودة بزر طوارئ، إلى جانب شرائح طاقة شمسية مثبتة أعلى الكتف لتغذية الشاشات التكنولوجية.

الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

صورة (38) أمام تصميم الطقم الملبسي	**صورة (39) خلف تصميم الطقم الملبسي**	**صورة (40) جانب تصميم الطقم الملبسي**

– **التصميم الثاني**، صور (41، 42، 43):

يتكوّن التصميم من طقم ملبسي رجالي عملي يضم صديري وبنطلون وتيشيرت، صُمم ليتلاءم مع متطلبات الحركة والعمل الميداني لمنظمي معرض إكسبو، طُرز الصديري بزخارف مستوحاة من الروشان الحجازي، وُزعت على الحواف والجيوب لتعكس الهوية التراثية السعودية بأسلوب معاصر، وتم دمج شاشة إلكترونية صغيرة على الصدر لعرض بيانات المنظم، وأخرى على الكم لأداء وظائف متعددة تشمل الترجمة، وعرض الخرائط الإرشادية، والفعاليات، وجداول البرامج، وأقسام المعرض، وتحديد الموقع، مزودة بزر طوارئ، إلى جانب شرائح طاقة شمسية مثبتة أعلى الكتف لتغذية الشاشات التكنولوجية.

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

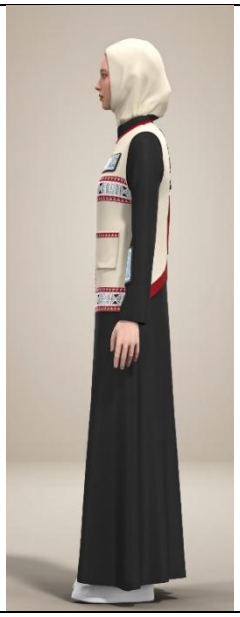
الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net

صورة (41) أمام تصميم الطقم الملبسي	صورة (42) خلف تصميم الطقم الملبسي	صورة (43) جانب تصميم الطقم الملبسي

التصاميم النسائية:

التصميم الأول، صور (44، 45، 46):

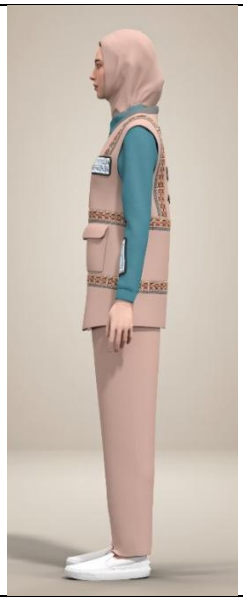
يتكون التصميم من طقم ملبسي نسائي يضم صديري وعباءة، صُمما بطابع رسمي عملي يلائم مهام التنظيم داخل معرض إكسبو مع الحفاظ على الاحتشام والراحة، طُرز الصديري بزخارف مستوحاة من السدو النجدي، وُزعت على الحواف والجيوب لتعكس الهوية التراثية السعودية بأسلوب معاصر، نُفذت باستخدام خيوط تطريز تفاعلية، وتم دمج شاشة إلكترونية صغيرة على الصدر لعرض بيانات المنظم، وأخرى على الكم لأداء وظائف متعددة تشمل الترجمة، وعرض الخرائط الإرشادية، والفعاليات، وجداول البرامج، وأقسام المعرض، وتحديد الموقع، مزودة بزر طوارئ، إلى جانب شرائح طاقة شمسية مثبتة أعلى الكتف لتغذية الشاشات التكنولوجية.

		
صورة (44) أمام تصميم الطقم الملبسي	صورة (45) خلف تصميم الطقم الملبسي	صورة (46) جانب تصميم الطقم الملبسي

– **التصميم الثاني**، صور (47، 48، 49):

يتكون التصميم من طقم ملبسي نسائي عملي يضم صديري وبنطلون وتيشيرت، صُمم ليلائم متطلبات الحركة والعمل الميداني لمنظمي معرض إكسبو مع الحفاظ على الطابع الرسمي، طُرز الصديري بزخارف مستوحاة من الروشان الحجازي نُفذت باستخدام خيوط تطريز تفاعلية، بما يعزز البعد الجمالي والتقني للتصميم في آن واحد، وتم دمج شاشة إلكترونية صغيرة على الصدر لعرض بيانات المنظم، وأخرى على الكم لأداء وظائف متعددة تشمل الترجمة، وعرض الخرائط الإرشادية، والفعاليات، وجداول البرامج، وأقسام المعرض، وتحديد الموقع، مزودة بزر طوارئ، إلى جانب شرائح طاقة شمسية مثبتة أعلى الكتف لتغذية الشاشات التكنولوجية.

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing
الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net

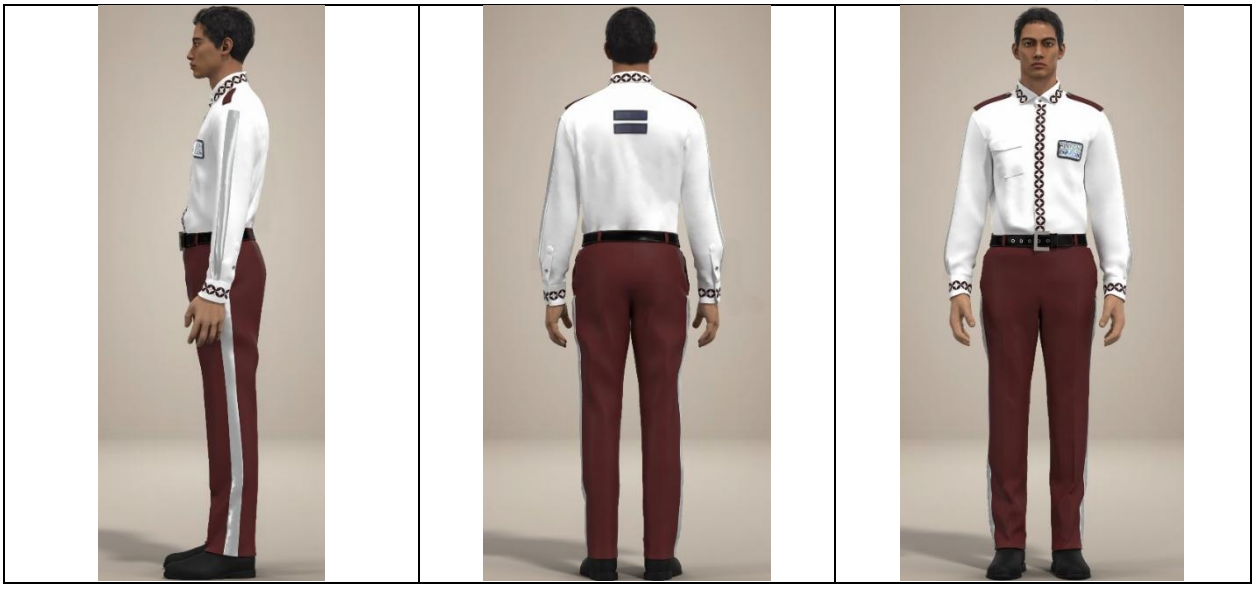
		
صورة (47) أمام تصميم الطقم الملبسي	صورة (48) خلف تصميم الطقم الملبسي	صورة (49) جانب تصميم الطقم الملبسي

الفئة الرابعة: الأمن:

أولاً: التصاميم الرجالية:

– **التصميم الأول**، صور (50، 51، 52):

يتكون التصميم من طقم ملبسي رجالي عملي مكون من قميص وبنطلون، صُمم بما يتلاءم مع متطلبات الحركة الأمنية داخل معرض إكسبو، طُرز الطقم بزخارف مستوحاة من الجص الحساوي، بما يعزز الهوية التراثية السعودية مع الحفاظ على الطابع الوظيفي، وتم دمج شاشة إلكترونية صغيرة على الصدر لعرض بيانات المنظم، إلى جانب شرائح طاقة شمسية مثبتة على الظهر، مع إضافة شرائط عاكسة على الأكمام والبنطلون لتعزيز السلامة والرؤية.



صورة (50) أمام تصميم الطقم الملبسي	صورة (51) خلف تصميم الطقم الملبسي	صورة (52) جانب تصميم الطقم الملبسي

التصميم الثاني، صور (53، 54، 55):

يتكون التصميم من طقم ملبسي رجالي يضم قميص وصديري وبنطلون، صُمم ليتلاءم مع متطلبات عمل منظمي الأمن داخل معرض إكسبو، طُرز الصديري والبنطلون بزخارف مستوحاة من الروشان الحجازي، بأسلوب زخرفي بسيط يدعم الهوية التراثية مع الحفاظ على الطابع العملي، وتم دمج شاشة إلكترونية صغيرة على الصدر لعرض بيانات المنظم، إلى جانب شرائح طاقة شمسية مثبتة على الكتفين، مع إضافة شرائط عاكسة على الصديري والبنطلون لتعزيز السلامة والرؤية أثناء العمل.

صورة (53) أمام تصميم الطقم الملبسي	صورة (54) خلف تصميم الطقم الملبسي	صورة (55) جانب تصميم الطقم الملبسي

التصاميم النسائية:

– **التصميم الأول**، صور (56، 57، 58):

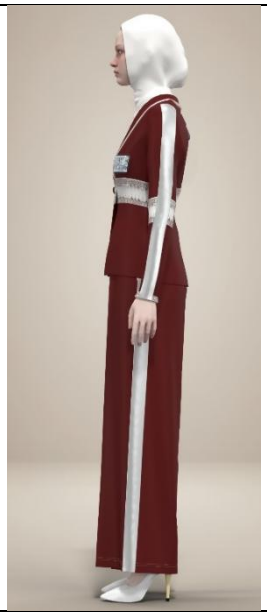
يتمثل التصميم في عباءة نسائية ذات طابع أمني، صُممت بما يتلاءم مع متطلبات العمل الأمني في تنظيم معرض إكسبو مع الحفاظ على الاحتشام والراحة، طُرزت العباءة بزخارف مستوحاة من الروشان الحجازي، بأسلوب زخرفي بسيط يعكس الهوية التراثية السعودية مع دعم الطابع العملي، وتم دمج شاشة إلكترونية صغيرة على الصدر لعرض بيانات المنظم، إلى جانب شرائح طاقة شمسية مثبتة على الكتفين، مع إضافة شرائط عاكسة على العباءة لتعزيز السلامة والرؤية.

الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

صورة (56) أمام تصميم العباءة	صورة (57) خلف تصميم العباءة	صورة (58) جانب تصميم العباءة

– **التصميم الثاني**، صور (59، 60، 61):

يتكون التصميم من بدلة رسمية تشتمل على كل من قميص وجاكيت وبنطلون، صُممت البدلة لتواكب متطلبات العمل الأمني في معرض إكسبو مع الحفاظ على الأناقة والراحة، طُرز الجاكيت بزخارف مستوحاة من فن القط العسيري، بأسلوب زخرفي يعكس الهوية التراثية السعودية بطابع معاصر، وتم دمج شاشة إلكترونية صغيرة على الصدر لعرض بيانات المنظم، إلى جانب شرائح طاقة شمسية مثبتة على الظهر، مع إضافة شرائط عاكسة على الأكمام والبنطلون لتعزيز السلامة والرؤية.

		
صورة (59) أمام تصميم البدلة	صورة (60) خلف تصميم البدلة	صورة (61) جانب تصميم البدلة

الرد على التساؤل الثاني: ما نسبة اتفاق المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض أكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي؟

للإجابة على هذا التساؤل تم حساب مجموع تقييمات المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق "الجانب التكنولوجي، الجانب الجمالي، الجانب الوظيفي"، والجداول التالية توضح ذلك:

جدول (8) مجموع تقييمات المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "كبار الشخصيات والرؤساء"

م	المحور الأول : الجانب التكنولوجي "كبار الشخصيات والرؤساء"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم "1"	التصميم "2"	التصميم"1"	التصميم "2"
1	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض دمج مبتكر بين التقنيات التكنولوجية والجانب الوظيفي للملبس	98	99	93	101
2	تسهم التكنولوجيا القابلة للارتداء في تعزيز الأداء الوظيفي للتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	101	93	95	99
3	توظف المواد الإلكترونية في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض بشكل آمن وملائم لظروف الاستخدام	102	89	101	103
4	يتيح النظام التكنولوجي سهولة الصيانة وإعادة الشحن بالتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	98	95	96	102
5	تحقق التقنيات التكنولوجية بالتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض توافق مع متطلبات الاستدامة والابتكار في إكسبو الرياض 2030	102	91	99	101

وللتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.01) بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي لتحقيق بنود التقييم، تم تطبيق اختبار (ت) لمتوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي، والجدول التالي يوضح ذلك:

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

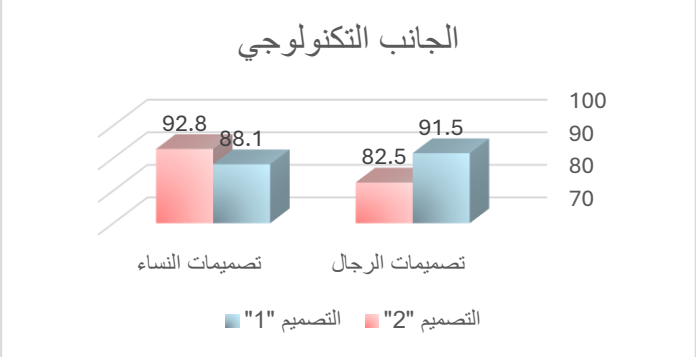
جدول (9) الفروق في متوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "كبار الشخصيات والرؤساء"

الجانب التكنولوجي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
تصميمات الرجال						
كبار الشخصيات والرؤساء — التصميم "1"	100.199	3.588	21	20	12.442	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
التصميم "2"	93.401	2.303				
تصميمات النساء						
التصميم "1"	96.802	2.193	21	20	8.013	دال عند 0.01 لصالح التصميم "2"
التصميم "2"	101.200	3.483				

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) كانت دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي.

جدول (10) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي

الجانب التكنولوجي "كبار الشخصيات والرؤساء"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
	معامل الجودة	ترتيب التصميمات	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم "1"	91.5	1	88.1	2
التصميم "2"	82.5	2	92.8	1



شكل (1) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي

من الجدول (10) والشكل (1) يتضح أن:

- أفضل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "التصميم: رقم 1".

- أقل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "التصميم: رقم 2".
- أفضل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "التصميم: رقم 2".
- أقل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "التصميم: رقم 1".

جدول (11) مجموع تقييمات المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "كبار الشخصيات والرؤساء"

م	المحور الثاني : الجانب الجمالي "كبار الشخصيات والرؤساء"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
1	يظهر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مزيج متناسق بين الحداثة واللمسات الجمالية التراثية	103	101	100	88
2	يتناسب حجم الزخارف بالتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع أماكن التوزيع	105	105	99	97
3	تحقق الانسجام والتآلف للزخارف بين التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض والتقنيات المقترحة للتنفيذ	100	95	97	94
4	تحقق الانسجام والتآلف بين الخامات المقترحة لتنفيذ التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	99	96	102	98
5	تناسب ألوان الخامات المقترحة للتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	102	102	101	89
6	تحقق في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض النسبة والتناسب بين اجزائه	101	94	104	91
7	يتحقق في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض الوحدة والترابط بين عناصره الفنية المكونة له	104	103	103	95
8	يتحقق في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض الاتزان بين عناصره الفنية	98	95	94	93
9	يظهر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض بصورة احترافية تعكس مكانة المعرض على المستوى العالمي	105	97	101	90

وللتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.01) بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي لتحقيق بنود التقييم، تم تطبيق اختبار (ت) لمتوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي، والجدول التالي يوضح ذلك:

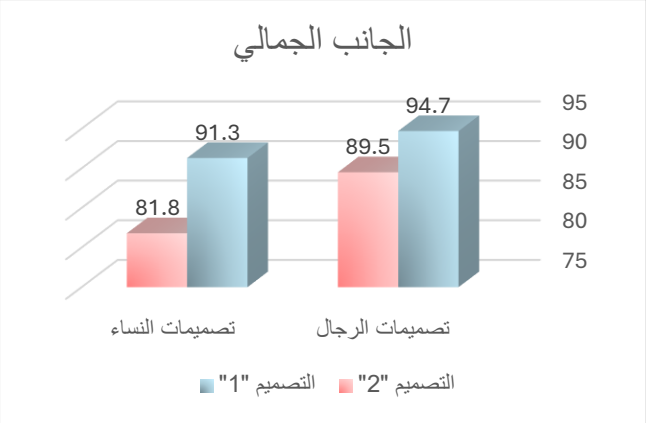
جدول (12) الفروق في متوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "كبار الشخصيات والرؤساء"

	الجانب الجمالي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
تصميمات الرجال							
كبار الشخصيات والرؤساء	التصميم "1"	101.887	3.571	21	20	5.114	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	98.666	2.320				
تصميمات النساء							
	التصميم "1"	100.111	4.043	21	20	10.661	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	92.776	3.407				

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) كانت دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي.

جدول (13) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي

الجانب الجمالي "كبار الشخصيات والرؤساء"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
	معامل الجودة	ترتيب التصميمات	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم "1"	94.7	1	91.3	1
التصميم "2"	89.5	2	81.8	2



شكل (2) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي

من الجدول (13) والشكل (2) يتضح أن:

- أفضل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "التصميم: رقم 2".
- أفضل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "التصميم: رقم 2".

جدول (14) مجموع تقييمات المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "كبار الشخصيات والرؤساء"

م	المحور الثالث : الجانب الوظيفي "كبار الشخصيات والرؤساء"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
1	يتناسب التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع المقاس الجسماني "S – M – L – XL"	101	97	102	98
2	يتلاءم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع الفئة العمرية من "25 – 45" عام	102	88	101	87
3	يوفر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض حرية الحركة والراحة الملبسية طوال فترة المعرض	104	101	100	101
4	تتوافق تقنية التطريز التفاعلي مع التكوين الزخرفي للتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	105	92	101	97

م	المحور الثالث : الجانب الوظيفي "كبار الشخصيات والرؤساء"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
5	تتوافق الخامات المقترحة مع تنفيذ تقنيات التطريز التفاعلي	103	98	105	95
6	سهولة تنفيذ تقنيات التطريز التفاعلي مع التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	100	102	103	97
7	سهولة تنفيذ التكنولوجيا القابلة للارتداء مع التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	102	96	101	91
8	توافر الخامات المقترحة لتنفيذ التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	102	100	104	89
9	يسهم دمج التكنولوجيا للتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض في تحسين التواصل والتفاعل بين المنظمين والزوار	104	99	102	100
10	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض سهولة الارتداء والخلع	100	89	100	98
11	يدعم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض صورة المنظمين كواجهة احترافية للمعرض أمام الزوار الدوليين	103	101	104	94
12	يتوافق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع عادات وتقاليد المجتمع السعودي	101	103	102	100
13	يمكن تنفيذ التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض بميزانية تتناسب مع أسعار السوق المحلي	98	97	101	99
14	يمكن تسويق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض بعد تنفيذها	104	92	104	95

وللتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.01) بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي لتحقيق بنود التقييم، تم تطبيق اختبار (ت) لمتوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي، والجدول التالي يوضح ذلك:

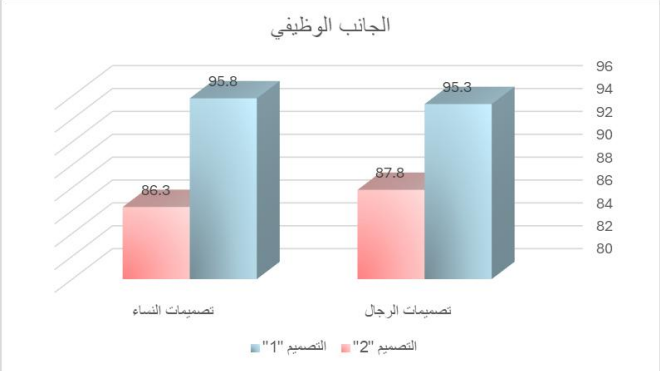
جدول (15) الفروق في متوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "كبار الشخصيات والرؤساء"

الجانب الوظيفي		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
تصميمات الرجال							
كبار الشخصيات والرؤساء	التصميم "1"	102.071	4.640	21	20	8.151	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	96.788	2.205				
تصميمات النساء							
	التصميم "1"	102.142	3.418	21	20	9.293	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	95.785	2.993				

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) كانت دالة إحصائياً ، مما يدل على وجود فروق بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي.

جدول (16) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي

الجانب الوظيفي "كبار الشخصيات والرؤساء"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
	معامل الجودة	ترتيب التصميمات	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم "1"	95.3	1	95.8	1
التصميم "2"	87.8	2	86.3	2



شكل (3) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "كبار الشخصيات والرؤساء"

من الجدول (16) والشكل (3) يتضح أن:

- أفضل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "التصميم: رقم 1".

- أقل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "التصميم: رقم 2".
- أفضل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "التصميم: رقم 2".

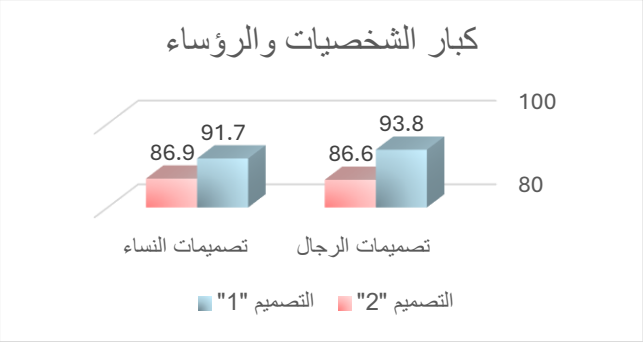
جدول (17) الفروق للمجموع الكلي لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "كبار الشخصيات والرؤساء"

	المجموع الكلي للمتخصصين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
تصميمات الرجال							
كبار الشخصيات والرؤساء	التصميم "1"	101.385	3.933	21	20	7.071	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	96.286	2.276				
تصميمات النساء							
	التصميم "1"	99.685	3.218	21	20	4.235	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	96.587	3.294				

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) كانت دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق بين المجموع الكلي لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي.

جدول (18) معامل الجودة للمجموع الكلي لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "كبار الشخصيات والرؤساء"

المجموع الكلي للمتخصصين "كبار الشخصيات والرؤساء"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
	معامل الجودة	ترتيب التصميمات	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم "1"	93.8	1	91.7	1
التصميم "2"	86.6	2	86.9	2



شكل (4) معامل الجودة للمجموع الكلي لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "كبار الشخصيات والرؤساء"

من الجدول (18) والشكل (4): يمكن إيضاح ترتيب التصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي.

- أفضل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 2".
- أفضل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 2".

جدول (19) مجموع تقييمات المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "منظمي الزوار"

م	المحور الأول : الجانب التكنولوجي "منظمي الزوار"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
1	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض دمج مبتكر بين التقنيات التكنولوجية والجانب الوظيفي للملبس	95	105	102	92
2	تسهم التكنولوجيا القابلة للارتداء في تعزيز الأداء الوظيفي للتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	91	103	102	97
3	توظف المواد الإلكترونية في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض بشكل آمن وملائم لظروف الاستخدام	100	104	104	100

م	المحور الأول : الجانب التكنولوجي "منظمي الزوار"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
4	يتيح النظام التكنولوجي سهولة الصيانة وإعادة الشحن بالتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	94	103	104	91
5	تحقق التقنيات التكنولوجية بالتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض توافق مع متطلبات الاستدامة والابتكار في إكسبو الرياض 2030	98	101	105	94

وللتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.01) بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي لتحقيق بنود التقييم، تم تطبيق اختبار (ت) لمتوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي، والجدول التالي يوضح ذلك:

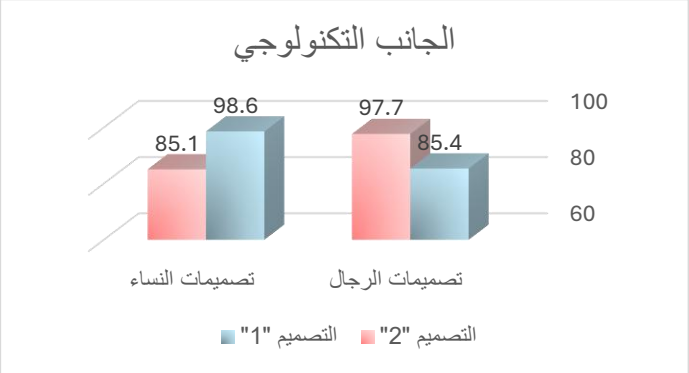
جدول (20) الفروق في متوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "منظمي الزوار"

	الجانب التكنولوجي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
منظمي الزوار	تصميمات الرجال						
	التصميم "1"	95.600	2.121	21	20	11.240	دال عند 0.01 لصالح التصميم "2"
	التصميم "2"	103.201	3.923				
	تصميمات النساء						
	التصميم "1"	103.398	4.303	21	20	13.592	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	94.801	2.514				

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) كانت دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي.

جدول (21) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "منظمي الزوار"

الجانب التكنولوجي "منظمي الزوار"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
	معامل الجودة	ترتيب التصميمات	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم "1"	85.4	2	98.6	1
التصميم "2"	97.7	1	85.1	2



شكل (5) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "منظمي الزوار"

من الجدول (21) والشكل (5) يتضح أن:

- أفضل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "التصميم: رقم 2".
- أقل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "التصميم: رقم 1".
- أفضل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "التصميم: رقم 2".

جدول (22) مجموع تقييمات المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "منظمي الزوار"

م	المحور الثاني : الجانب الجمالي "منظمي الزوار"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
1	يظهر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مزيج متناسق بين الحداثة واللمسات الجمالية التراثية	100	103	101	100
2	يتناسب حجم الزخارف بالتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع أماكن التوزيع	91	98	102	98
3	تحقق الانسجام والتآلف للزخارف بين التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض والتقنيات المقترحة للتنفيذ	99	102	105	100

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

4	تحقق الانسجام والتآلف بين الخامات المقترحة لتنفيذ التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	97	101	100	99
5	تناسب ألوان الخامات المقترحة للتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	89	98	98	101
6	تحقق في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض النسبة والتناسب بين اجزائه	94	95	101	89
7	يتحقق في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض الوحدة والترابط بين عناصره الفنية المكونة له	97	103	104	96
8	يتحقق في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض الاتزان بين عناصره الفنية	88	100	103	100
9	يظهر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض بصورة احترافية تعكس مكانة المعرض على المستوى العالمي	96	102	99	91

وللتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.01) بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي لتحقيق بنود التقييم، تم تطبيق اختبار (ت) لمتوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي، والجدول التالي يوضح ذلك:

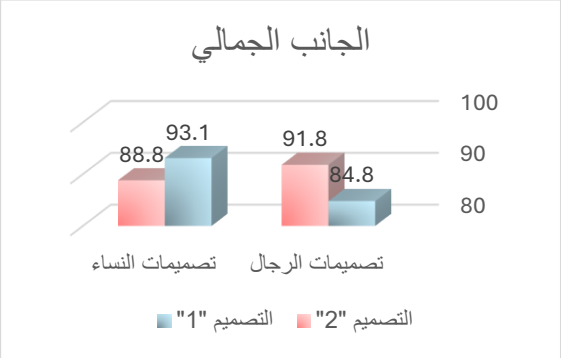
جدول (23) الفروق في متوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "منظمي الزوار"

	الجانب الجمالي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
منظمي الزوار	**تصميمات الرجال**						
	التصميم "1"	94.554	2.168	21	20	7.275	دال عند 0.01 لصالح التصميم "2"
	التصميم "2"	100.222	3.549				
	تصميمات النساء						
	التصميم "1"	101.445	3.297	21	20	5.106	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	97.112	2.438				

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) كانت دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي.

جدول (24) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي

الجانب الجمالي	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
"منظمي الزوار"	معامل الجودة	ترتيب التصميمات	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم "1"	84.8	2	93.1	1
التصميم "2"	91.8	1	88.8	2



شكل (6) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي

من الجدول (24) والشكل (6) يتضح أن:

- أفضل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "التصميم: رقم 2".
- أقل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "التصميم: رقم 1".
- أفضل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "التصميم: رقم 2".

جدول (25) مجموع تقييمات المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي

م	المحور الثالث : الجانب الوظيفي "منظمي الزوار"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
1	يتناسب التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع المقاس الجسماني "S – M – L – Xl"	104	102	103	92
2	يتلاءم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع الفئة العمرية من "25 – 45" عام	103	101	100	99
3	يوفر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض حرية الحركة والراحة الملبسية طوال فترة المعرض	105	99	99	95
4	تتوافق تقنية التطريز التفاعلي مع التكوين الزخرفي للتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	102	96	101	93
5	تتوافق الخامات المقترحة مع تنفيذ تقنيات التطريز التفاعلي	100	88	102	87
6	سهولة تنفيذ تقنيات التطريز التفاعلي مع التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	104	98	104	91
7	سهولة تنفيذ التكنولوجيا القابلة للارتداء مع التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	103	91	101	97
8	توافر الخامات المقترحة لتنفيذ التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	101	100	89	91
9	يسهم دمج التكنولوجيا للتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض في تحسين التواصل والتفاعل بين المنظمين والزوار	105	101	101	87
10	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض سهولة الارتداء والخلع	104	97	102	92
11	يدعم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض صورة المنظمين كواجهة احترافية للمعرض أمام الزوار الدوليين	103	99	100	99
12	يتوافق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع عادات وتقاليد المجتمع السعودي	102	95	95	95
13	يمكن تنفيذ التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض بميزانية تتناسب مع أسعار السوق المحلي	100	87	100	91
14	يمكن تسويق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض بعد تنفيذها	101	100	97	98

وللتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.01) بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي لتحقيق بنود التقييم، تم تطبيق اختبار (ت) لمتوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي، والجدول التالي يوضح ذلك:

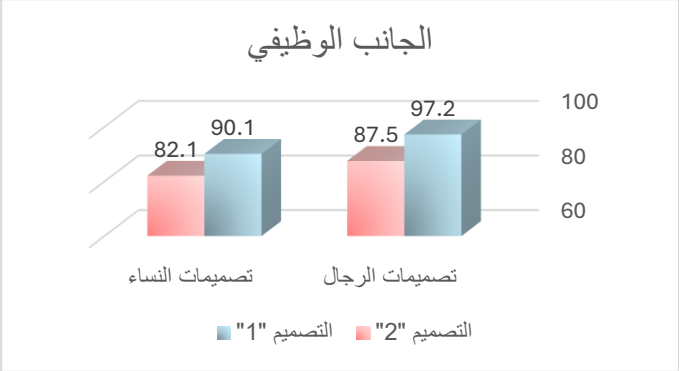
جدول (26) الفروق في متوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "منظمي الزوار"

الجانب الوظيفي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
تصميمات الرجال						
منظمي الزوار	التصميم "1"	102.642	4.191	21	20	7.942	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	96.714	2.134			
تصميمات النساء						
	التصميم "1"	99.571	2.968	21	20	9.521	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	93.358	2.493			

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) كانت دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي.

جدول (27) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي

الجانب الوظيفي "منظمي الزوار"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
	معامل الجودة	ترتيب التصميمات	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم "1"	97.2	1	90.1	1
التصميم "2"	87.5	2	82.1	2



شكل (7) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي

من الجدول (27) والشكل (7) يتضح أن:

- أفضل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "التصميم: رقم 2".
- أفضل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "التصميم: رقم 2".

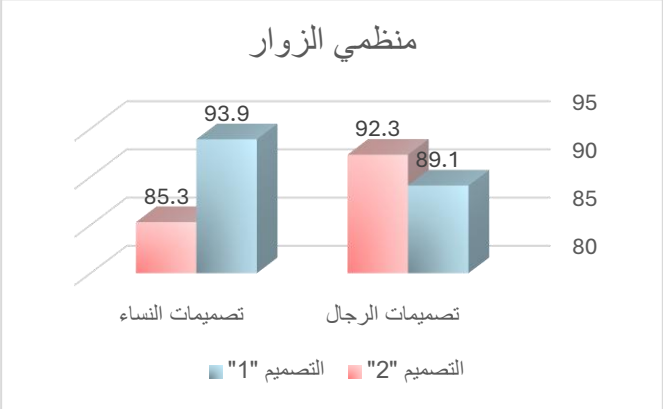
جدول (28) الفروق للمجموع الكلي لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "منظمي الزوار"

	المجموع الكلي للمتخصصين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
منظمي الزوار	تصميمات الرجال						
	التصميم "1"	97.598	2.827	21	20	5.051	دال عند 0.01 لصالح التصميم "2"
	التصميم "2"	100.045	3.202				
	تصميمات النساء						
	التصميم "1"	101.471	3.523	21	20	8.004	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	95.090	2.482				

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) كانت دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق بين المجموع الكلي لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي.

جدول (29) معامل الجودة للمجموع الكلي لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي

المجموع الكلي للمتخصصين "منظمي الزوار"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
	معامل الجودة	ترتيب التصميمات	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم "1"	89.1	2	93.9	1
التصميم "2"	92.3	1	85.3	2



شكل (8) معامل الجودة للمجموع الكلي لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "منظمي الزوار"

من الجدول (29) والشكل (8):

يمكن إيضاح ترتيب التصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي

- أفضل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 2".
- أقل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 1".
- أفضل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 2".

جدول (30) مجموع تقييمات المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "المتطوعين"

م	المحور الأول : الجانب التكنولوجي	تصميمات الرجال	تصميمات النساء

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

	"المتطوعين"	التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
1	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض دمج مبتكر بين التقنيات التكنولوجية والجانب الوظيفي للملبس	104	99	101	99
2	تسهم التكنولوجيا القابلة للارتداء في تعزيز الأداء الوظيفي للتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	101	102	99	97
3	توظف المواد الإلكترونية في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض بشكل آمن وملائم لظروف الاستخدام	100	97	102	91
4	يتيح النظام التكنولوجي سهولة الصيانة وإعادة الشحن بالتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	104	85	103	86
5	تحقق التقنيات التكنولوجية بالتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض توافق مع متطلبات الاستدامة والابتكار في إكسبو الرياض 2030	102	98	98	98

وللتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.01) بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي لتحقيق بنود التقييم، تم تطبيق اختبار (ت) لمتوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي، والجدول التالي يوضح ذلك:

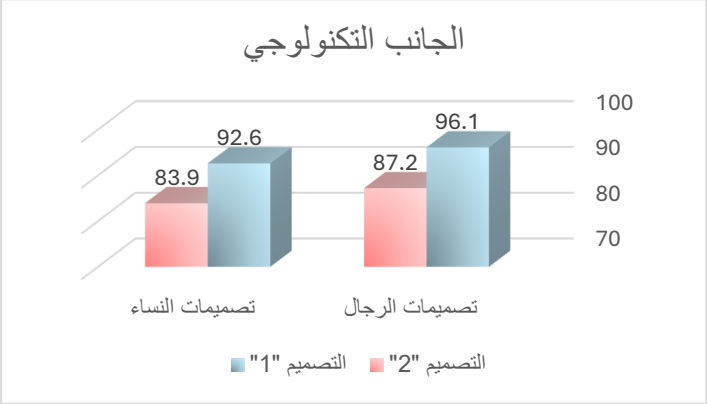
جدول (31) الفروق في متوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "المتطوعين"

	الجانب التكنولوجي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
المتطوعين	**تصميمات الرجال**						
	التصميم "1"	102.199	3.516	21	20	7.436	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	96.201	2.140				
	تصميمات النساء						
	التصميم "1"	100.602	2.873	21	20	10.112	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	94.200	2.055				

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) كانت دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي.

جدول (32) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي

الجانب التكنولوجي "المتطوعين"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
	معامل الجودة	ترتيب التصميمات	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم "1"	96.1	1	92.6	1
التصميم "2"	87.2	2	83.9	2



شكل (9) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "المتطوعين"

من الجدول (32) والشكل (9) يتضح أن:

- أفضل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "التصميم: رقم 2".
- أفضل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "التصميم: رقم 2".

جدول (33) مجموع تقييمات المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "المتطوعين"

م	المحور الثاني : الجانب الجمالي "المتطوعين"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
1	يظهر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مزيج متناسق بين الحداثة واللمسات الجمالية التراثية	101	97	101	101

2	يتناسب حجم الزخارف بالتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع أماكن التوزيع	95	99	99	99
3	تحقق الانسجام والتآلف للزخارف بين التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض والتقنيات المقترحة للتنفيذ	89	100	94	97
4	تحقق الانسجام والتآلف بين الخامات المقترحة لتنفيذ التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	97	101	96	104
5	تناسب ألوان الخامات المقترحة للتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	91	94	85	102
6	تحقق في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض النسبة والتناسب بين اجزائه	100	92	92	100
7	يتحقق في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض الوحدة والترابط بين عناصره الفنية المكونة له	101	104	99	96
8	يتحقق في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض الاتزان بين عناصره الفنية	92	103	97	98
9	يظهر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض بصورة احترافية تعكس مكانة المعرض على المستوى العالمي	95	97	87	101

وللتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.01) بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي لتحقيق بنود التقييم، تم تطبيق اختبار (ت) لمتوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي، والجدول التالي يوضح ذلك:

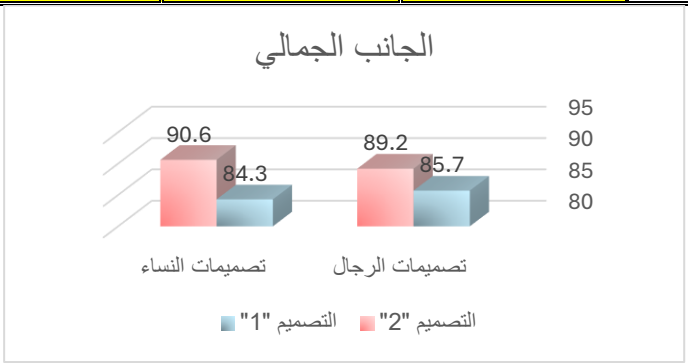
جدول (34) الفروق في متوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "المتطوعين"

المتطوعين	الجانب الجمالي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
	تصميمات الرجال						
	التصميم "1"	95.667	2.598	21	20	5.114	دال عند 0.01 لصالح التصميم "2"
	التصميم "2"	98.556	2.487				
	تصميمات النساء						
	التصميم "1"	94.445	2.481	21	20	8.018	دال عند 0.01 لصالح التصميم "2"
	التصميم "2"	99.777	2.538				

يتضح من الجدول أن قيم (ت) كانت دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي.

جدول (35) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي

الجانب الجمالي "المتطوعين"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
	معامل الجودة	ترتيب التصميمات	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم "1"	85.7	2	84.3	2
التصميم "2"	89.2	1	90.6	1



شكل (10) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "المتطوعين"

من الجدول (36) والشكل (10) يتضح أن:

- أفضل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "التصميم: رقم 2".
- أقل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "التصميم: رقم 1".
- أفضل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "التصميم: رقم 2".
- أقل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "التصميم: رقم 1".

جدول (36) مجموع تقييمات المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "المتطوعين"

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

م	المحور الثالث : الجانب الوظيفي "المتطوعين"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
1	يتناسب التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع المقاس الجسماني "S – M – L – XI"	102	87	103	85
2	يتلاءم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع الفئة العمرية من "25 – 45" عام	104	94	101	88
3	يوفر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض حرية الحركة والراحة الملبسية طوال فترة المعرض	100	100	99	92
4	تتوافق تقنية التطريز التفاعلي مع التكوين الزخرفي للتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	102	95	97	97
5	تتوافق الخامات المقترحة مع تنفيذ تقنيات التطريز التفاعلي	101	97	101	84
6	سهولة تنفيذ تقنيات التطريز التفاعلي مع التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	104	85	98	82
7	سهولة تنفيذ التكنولوجيا القابلة للارتداء مع التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	102	96	94	91
8	توافر الخامات المقترحة لتنفيذ التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	103	98	97	99
9	يسهم دمج التكنولوجيا للتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض في تحسين التواصل والتفاعل بين المنظمين والزوار	99	94	88	90
10	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض سهولة الارتداء والخلع	102	101	92	95
11	يدعم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض صورة المنظمين كواجهة احترافية للمعرض أمام الزوار الدوليين	101	97	97	98
12	يتوافق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع عادات وتقاليد المجتمع السعودي	104	88	101	88
13	يمكن تنفيذ التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض بميزانية تتناسب مع أسعار السوق المحلي	102	91	92	91
14	يمكن تسويق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض بعد تنفيذها	99	85	98	97

وللتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.01) بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي لتحقيق بنود التقييم، تم تطبيق اختبار

(ت) لمتوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي، والجدول التالي يوضح ذلك:

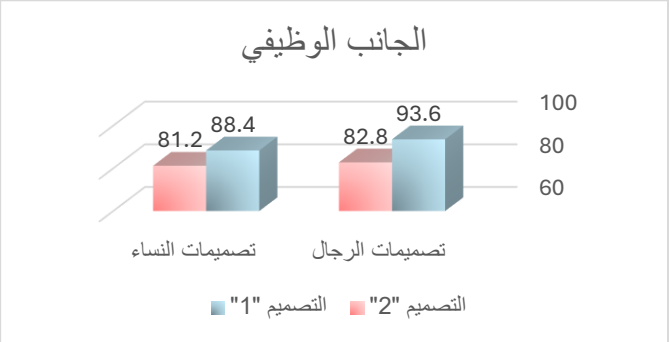
جدول (37) الفروق في متوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "المتطوعين"

	الجانب الوظيفي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
المتطوعين	تصميمات الرجال						
	التصميم "1"	101.785	3.717	21	20	12.249	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	93.428	2.493				
	تصميمات النساء						
	التصميم "1"	97.001	2.326	21	20	10.333	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	91.214	2.312				

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) كانت دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي.

جدول (38) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي

الجانب الوظيفي "المتطوعين"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
	معامل الجودة	ترتيب التصميمات	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم "1"	93.6	1	88.4	1
التصميم "2"	82.8	2	81.2	2



شكل (11) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "المتطوعين"

من الجدول (38) والشكل (11) يتضح أن:

- أفضل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "التصميم: رقم 2".
- أفضل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "التصميم: رقم 2".

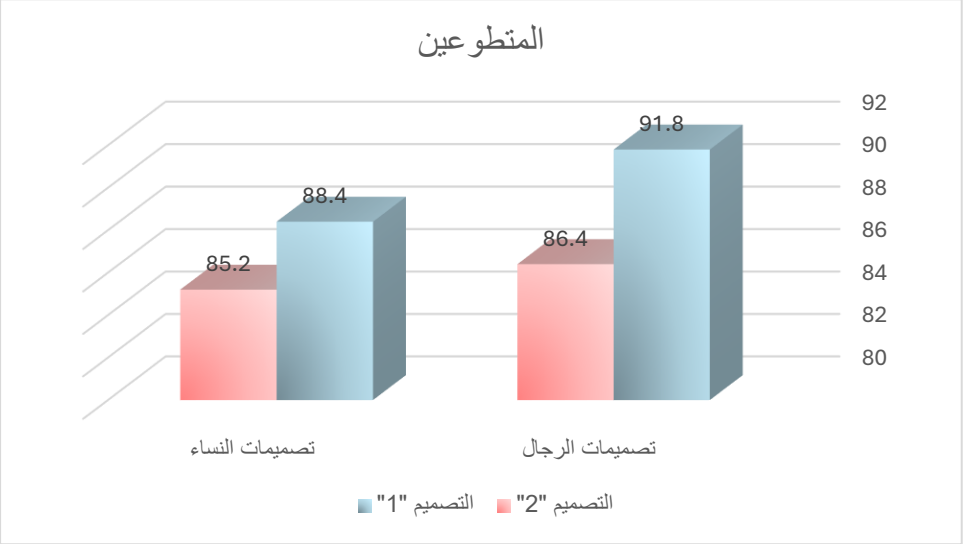
جدول (39) الفروق للمجموع الكلي لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي

	المجموع الكلي للمتخصصين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
تصميمات الرجال							
المتطوعين	التصميم "1"	99.884	3.277	21	20	5.484	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	96.062	2.373				
تصميمات النساء							
	التصميم "1"	97.349	2.560	21	20	4.712	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	95.063	2.301				

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) كانت دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق بين المجموع الكلي لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي.

جدول (40) معامل الجودة للمجموع الكلي لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي

المجموع الكلي للمتخصصين "المتطوعين"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
	معامل الجودة	ترتيب التصميمات	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم "1"	91.8	1	88.4	1
التصميم "2"	86.4	2	85.2	2



شكل (12) معامل الجودة للمجموع الكلي لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "المتطوعين"

من الجدول (40) والشكل (12) يمكن إيضاح ترتيب التصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي

- أفضل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 2".
- أفضل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 2".

جدول (41) مجموع تقييمات المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "الأمن"

م	المحور الأول : الجانب التكنولوجي "الأمن"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
1	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض دمج مبتكر بين التقنيات التكنولوجية والجانب الوظيفي للملبس	102	94	104	96

2	تسهم التكنولوجيا القابلة للارتداء في تعزيز الأداء الوظيفي للتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	98	95	98	98
3	توظف المواد الإلكترونية في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض بشكل آمن وملائم لظروف الاستخدام	103	99	102	101
4	يتيح النظام التكنولوجي سهولة الصيانة وإعادة الشحن بالتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	98	97	103	91
5	تحقق التقنيات التكنولوجية بالتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض توافق مع متطلبات الاستدامة والابتكار في إكسبو الرياض 2030	101	94	102	94

وللتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.01) بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي لتحقيق بنود التقييم، تم تطبيق اختبار (ت) لمتوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (42) الفروق في متوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "الأمن"

	الجانب التكنولوجي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
	تصميمات الرجال						
الأمن	التصميم "1"	100.401	3.870	21	20	7.110	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	95.800	2.167				
	تصميمات النساء						
	التصميم "1"	101.803	3.401	21	20	5.582	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	96.002	2.280				

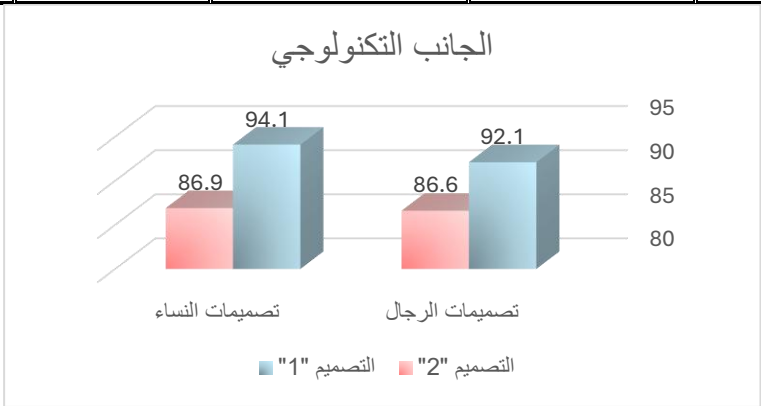
يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) كانت دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي.

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net

جدول (43) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي

الجانب التكنولوجي "الأمن"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
	معامل الجودة	ترتيب التصميمات	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم "1"	92.1	1	94.1	1
التصميم "2"	86.6	2	86.9	2



شكل (13) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي

من الجدول (43) والشكل (13) يتضح أن:

- أفضل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "التصميم: رقم 2".
- أفضل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب التكنولوجي "التصميم: رقم 2".

جدول (44) مجموع تقييمات المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "الأمن"

م	المحور الثاني : الجانب الجمالي "الأمن"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
1	يظهر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مزيج متناسق بين الحداثة واللمسات الجمالية التراثية	97	105	96	88
2	يتناسب حجم الزخارف بالتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع أماكن التوزيع	101	102	98	91
3	تحقق الانسجام والتآلف للزخارف بين التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض والتقنيات المقترحة للتنفيذ	99	105	102	84
4	تحقق الانسجام والتآلف بين الخامات المقترحة لتنفيذ التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	87	101	100	95
5	تناسب ألوان الخامات المقترحة للتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	98	100	94	98
6	تحقق في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض النسبة والتناسب بين اجزائه	85	104	103	87
7	يتحقق في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض الوحدة والترابط بين عناصره الفنية المكونة له	99	103	100	93
8	يتحقق في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض الاتزان بين عناصره الفنية	83	101	101	99
9	يظهر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض بصورة احترافية تعكس مكانة المعرض على المستوى العالمي	97	102	99	97

وللتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.01) بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي لتحقيق بنود التقييم، تم تطبيق اختبار (ت) لمتوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (45) الفروق في متوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "الأمن"

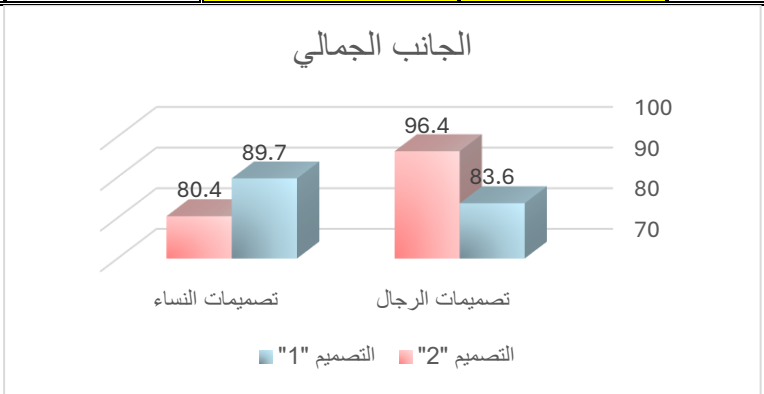
الأمن	الجانب الجمالي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
	تصميمات الرجال						
	التصميم "1"	94.001	2.783	21	20	11.456	دال عند 0.01 لصالح التصميم "2"
	التصميم "2"	102.555	3.810				

	تصميمات النساء					
التصميم "1"	99.223	2.554	21	20	9.432	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
التصميم "2"	92.446	2.738				

يتضح من الجدول أن قيم (ت) كانت دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي.

جدول (46) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي

الجانب الجمالي "الأمن"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
	معامل الجودة	ترتيب التصميمات	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم "1"	83.6	2	89.7	1
التصميم "2"	96.4	1	80.4	2



شكل (14) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي

من الجدول (46) والشكل (14) يتضح أن:

- أفضل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "التصميم: رقم 2".
- أقل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "التصميم: رقم 1".
- أفضل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الجمالي "التصميم: رقم 2".

AJSP
المجلة العربية للنشر العلمي
الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

جدول (47) مجموع تقييمات المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "الأمن"

م	المحور الثالث : الجانب الوظيفي "الأمن"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
1	يتناسب التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع المقاس الجسماني "S – M – L – Xl"	92	103	102	99
2	يتلاءم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع الفئة العمرية من "25 – 45" عام	99	100	100	95
3	يوفر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض حرية الحركة والراحة الملبسية طوال فترة المعرض	85	105	95	86
4	تتوافق تقنية التطريز التفاعلي مع التكوين الزخرفي للتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	98	101	103	93
5	تتوافق الخامات المقترحة مع تنفيذ تقنيات التطريز التفاعلي	94	99	98	95
6	سهولة تنفيذ تقنيات التطريز التفاعلي مع التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	91	102	101	100
7	سهولة تنفيذ التكنولوجيا القابلة للارتداء مع التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	87	101	102	98
8	توافر الخامات المقترحة لتنفيذ التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض	93	104	97	87
9	يسهم دمج التكنولوجيا للتصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض في تحسين التواصل والتفاعل بين المنظمين والزوار	100	100	104	90
10	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض سهولة الارتداء والخلع	98	101	98	98
11	يدعم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض صورة المنظمين كواجهة احترافية للمعرض أمام الزوار الدوليين	97	103	101	96
12	يتوافق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع عادات وتقاليد المجتمع السعودي	86	104	103	100
13	يمكن تنفيذ التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض بميزانية تتناسب مع أسعار السوق المحلي	100	102	99	87

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

م	المحور الثالث : الجانب الوظيفي "الأمن"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
14	يمكن تسويق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض بعد تنفيذها	99	101	95	91

وللتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.01) بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي لتحقيق بنود التقييم، تم تطبيق اختبار (ت) لمتوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي، والجدول التالي يوضح ذلك:

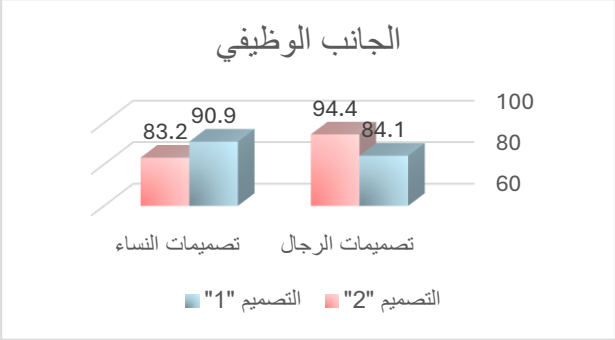
جدول (48) الفروق في متوسط تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "الأمن"

	الجانب الوظيفي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
الأمن	تصميمات الرجال						
	التصميم "1"	94.215	2.070	21	20	10.220	دال عند 0.01 لصالح التصميم "2"
	التصميم "2"	101.859	3.006				
	تصميمات النساء						
	التصميم "1"	99.858	2.931	21	20	7.171	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	93.927	2.706				

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) كانت دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق بين تقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي.

جدول (49) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "الأمن"

الجانب الوظيفي "الأمن"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
	معامل الجودة	ترتيب التصميمات	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم "1"	84.1	2	90.9	1
التصميم "2"	94.4	1	83.2	2



شكل (15) معامل الجودة لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "الأمن"

من الجدول (49) والشكل (15) يتضح أن:

- أفضل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "التصميم: رقم 2".
- أقل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "التصميم: رقم 1".
- أفضل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي في تحقيق الجانب الوظيفي "التصميم: رقم 2".

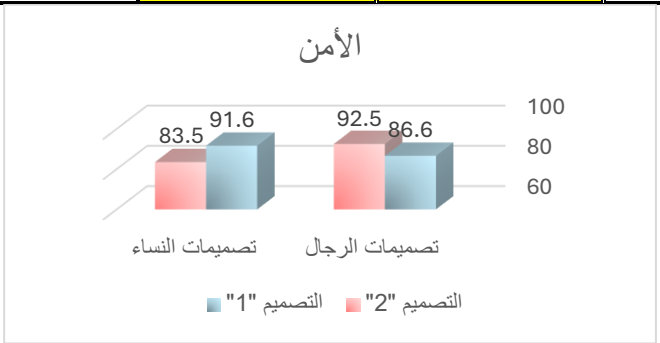
جدول (50) الفروق للمجموع الكلي لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "الأمن"

	المجموع الكلي للمتخصصين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
تصميمات الرجال							
الأمن	التصميم "1"	96.205	2.908	21	20	6.709	دال عند 0.01 لصالح التصميم "2"
	التصميم "2"	100.071	2.994				
تصميمات النساء							
	التصميم "1"	100.294	2.962	21	20	8.451	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	94.125	2.574				

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) كانت دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق بين المجموع الكلي لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي.

جدول (51) معامل الجودة للمجموع الكلي لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "الأمن"

المجموع الكلي للمتخصصين "الأمن"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
	معامل الجودة	ترتيب التصميمات	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم "1"	86.6	2	91.6	1
التصميم "2"	92.5	1	83.5	2



شكل (16) معامل الجودة للمجموع الكلي لتقييم المتخصصين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "الأمن"

من الجدول (51) والشكل (16) يمكن إيضاح ترتيب التصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي

- أفضل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 2".
- أقل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 1".
- أفضل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 2".

الرد على التساؤل الثالث: ما نسبة اتفاق المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض أكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للإرتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي؟

للإجابة على هذا التساؤل تم حساب مجموع تقييمات المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي، والجداول التالية توضح ذلك:

AJSP
المجلة العربية للنشر العلمي
ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing
الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net

جدول (52) مجموع تقييمات المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي فئة "كبار الشخصيات والرؤساء"

م	المستهلكين "كبار الشخصيات والرؤساء"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
1	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض دمج لأفكار تكنولوجية مبتكرة	188	196	204	192
2	يتيح التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض سهولة الاستخدام والصيانة مع وجود تقنيات تكنولوجية قابلة للارتداء	196	201	205	201
3	يوظف التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض خامات وتقنيات آمنة ومناسبة للاستخدام اليومي	183	198	201	195
4	يسهم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض في تسهيل الحركة والتواصل أثناء العمل على تنظيم المعرض	190	201	200	182
5	تضيف التكنولوجيا في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض قيمة عملية تجعله مختلف ومميز	201	199	199	201
6	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض تناسق وجاذبية في اختيار الألوان	184	196	200	194
7	تتسم الزخارف التراثية في تصميم الملبس المقترح لمنظمي المعارض بجمالياتها المميزة وانسجامها الطبيعي مع سياق المعرض	202	201	203	185
8	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض توازن بين اللمسات التراثية والطابع العصري	196	199	203	201
9	يحقق التصميم البنائي والجمالي المقترح لمنظمي المعرض درجة عالية من التوافق وبشكل متكامل وظيفياً وشكلياً فيما بينها	199	201	201	196
10	يظهر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض صورة متكاملة تعكس التناسق والترابط بما يعزز الهوية البصرية الموحدة على فضاء العرض	201	197	200	198
11	يوفر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض راحة وملاءمة عند الارتداء طوال فترة العمل	198	203	196	192

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

م	المستهلكين "كبار الشخصيات والرؤساء"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
12	يتلاءم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع المقاس الجسماني "S – M – L – XI"	191	194	201	183
13	يتيح التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض سهولة الارتداء والخلع بما يتناسب مع طبيعة العمل	185	201	199	201
14	يدعم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض صورة المنظمين كواجهة احترافية أمام الزوار	197	202	200	198
15	يتلاءم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع الفئة الموجه إليها من حيث طبيعة العمل والمهام المطلوبة	192	199	201	199

وللتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.01) بين تقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي لتحقيق بنود التقييم، تم تطبيق اختبار (ت) لمتوسط تقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي، والجدول التالي يوضح ذلك:

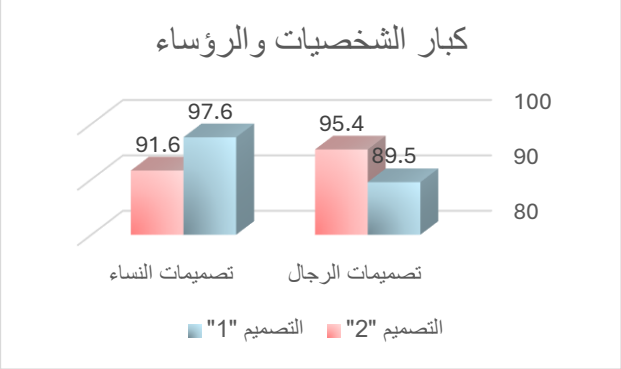
جدول (53) الفروق في متوسط تقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي فئة "كبار الشخصيات والرؤساء"

	المستهلكين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
كبار الشخصيات والرؤساء	**تصميمات الرجال**						
	التصميم "1"	193.533	4.455	41	40	10.156	دال عند 0.01 لصالح التصميم "2"
	التصميم "2"	199.200	3.987				
	تصميمات النساء						
	التصميم "1"	200.866	5.157	41	40	8.731	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	194.534	3.883				

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) كانت دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق بين تقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي:

جدول (54) معامل الجودة لتقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي فئة "كبار الشخصيات والرؤساء"

المستهلكين "كبار الشخصيات والرؤساء"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
	معامل الجودة	ترتيب التصميمات	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم "1"	89.5	2	97.6	1
التصميم "2"	95.4	1	91.6	2



شكل (17) معامل الجودة لتقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي

من الجدول (54) والشكل (17) يتضح أن:

- أفضل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 2".
- أقل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 1".
- أفضل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 2".

جدول (55) مجموع تقييمات المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي فئة "منظمي الزوار"

م	المستهلكين "منظمي الزوار"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
1	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض دمج لأفكار تكنولوجية مبتكرة	196	193	186	201

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

م	المستهلكين "منظمي الزوار"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
2	يتيح التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض سهولة الاستخدام والصيانة مع وجود تقنيات تكنولوجية قابلة للارتداء	201	195	199	198
3	يوظف التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض خامات وتقنيات آمنة ومناسبة للاستخدام اليومي	198	196	194	196
4	يسهم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض في تسهيل الحركة والتواصل أثناء العمل على تنظيم المعرض	109	198	183	194
5	تضيف التكنولوجيا في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض قيمة عملية تجعله مختلف ومميز	201	199	200	201
6	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض تناسق وجاذبية في اختيار الألوان	199	201	181	203
7	تتسم الزخارف التراثية في تصميم الملبس المقترح لمنظمي المعارض بجمالياتها المميزة وانسجامها الطبيعي مع سياق المعرض	197	197	196	199
8	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض توازن بين اللمسات التراثية والطابع العصري	201	201	201	202
9	يحقق التصميم البنائي والجمالي المقترح لمنظمي المعرض درجة عالية من التوافق وبشكل متكامل وظيفياً وشكلياً فيما بينها	200	195	185	201
10	يظهر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض صورة متكاملة تعكس التناسق والترابط بما يعزز الهوية البصرية الموحدة على فضاء العرض	198	196	181	198
11	يوفر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض راحة وملاءمة عند الارتداء طوال فترة العمل	195	197	197	195
12	يتلاءم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع المقاس الجسماني "S – M – L – Xl"	200	197	186	201
13	يتيح التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض سهولة الارتداء والخلع بما يتناسب مع طبيعة العمل	201	200	201	203
14	يدعم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض صورة المنظمين كواجهة احترافية أمام الزوار	196	199	186	197

م	المستهلكين "منظمي الزوار"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم "1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
15	يتلاءم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع الفئة الموجه إليها من حيث طبيعة العمل والمهام المطلوبة	203	201	200	194

وللتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.01) بين تقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي لتحقيق بنود التقييم، تم تطبيق اختبار (ت) لمتوسط تقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي، والجدول التالي يوضح ذلك:

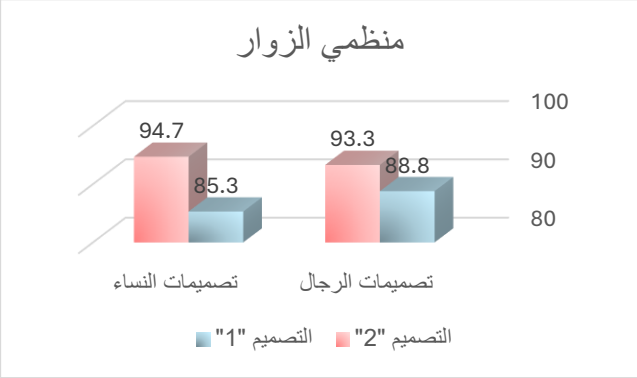
جدول (56) الفروق في متوسط تقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي فئة "منظمي الزوار"

المستهلكين		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
تصميمات الرجال							
منظمي الزوار	التصميم "1"	193.001	2.981	41	40	7.206	دال عند 0.01 لصالح التصميم "2"
	التصميم "2"	197.667	2.460				
تصميمات النساء							
	التصميم "1"	191.734	3.136	41	40	10.371	دال عند 0.01 لصالح التصميم "2"
	التصميم "2"	198.867	2.177				

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) كانت دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق بين تقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي.

جدول (57) معامل الجودة لتقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي فئة "منظمي الزوار"

المستهلكين "منظمي الزوار"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
	معامل الجودة	ترتيب التصميمات	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم "1"	88.8	2	85.3	2
التصميم "2"	93.3	1	94.7	1



شكل (18) معامل الجودة لتقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي

من الجدول (57) والشكل (18) يتضح أن:

- أفضل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 2".
- أقل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 1".
- أفضل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 2".
- أقل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 1".

جدول (58) مجموع تقييمات المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي فئة "المتطوعين"

م	المستهلكين "المتطوعين"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
1	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض دمج لأفكار تكنولوجية مبتكرة	199	202	201	197
2	يتيح التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض سهولة الاستخدام والصيانة مع وجود تقنيات تكنولوجية قابلة للارتداء	183	204	199	192
3	يوظف التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض خامات وتقنيات آمنة ومناسبة للاستخدام اليومي	198	201	198	201
4	يسهم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض في تسهيل الحركة والتواصل أثناء العمل على تنظيم المعرض	195	199	187	196

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

م	المستهلكين "المتطوعين"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم "1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
5	تضيف التكنولوجيا في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض قيمة عملية تجعله مختلف ومميز	201	197	192	201
6	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض تناسق وجاذبية في اختيار الألوان	198	198	198	200
7	تتسم الزخارف التراثية في تصميم الملبس المقترح لمنظمي المعارض بجمالياتها المميزة وانسجامها الطبيعي مع سياق المعرض	190	200	199	198
8	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض توازن بين اللمسات التراثية والطابع العصري	184	203	197	186
9	يحقق التصميم البنائي والجمالي المقترح لمنظمي المعرض درجة عالية من التوافق وبشكل متكامل وظيفياً وشكلياً فيما بينها	200	200	201	192
10	يظهر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض صورة متكاملة تعكس التناسق والترابط بما يعزز الهوية البصرية الموحدة على فضاء العرض	196	199	184	191
11	يوفر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض راحة وملاءمة عند الارتداء طوال فترة العمل	182	196	191	200
12	يتلاءم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع المقاس الجسماني "S – M – L – Xl"	194	201	196	197
13	يتيح التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض سهولة الارتداء والخلع بما يتناسب مع طبيعة العمل	181	203	193	201
14	يدعم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض صورة المنظمين كواجهة احترافية أمام الزوار	198	201	188	200
15	يتلاءم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع الفئة الموجه إليها من حيث طبيعة العمل والمهام المطلوبة	185	200	181	196

وللتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.01) بين تقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي لتحقيق بنود التقييم، تم تطبيق اختبار (ت) لمتوسط تقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي، والجدول التالي يوضح ذلك:

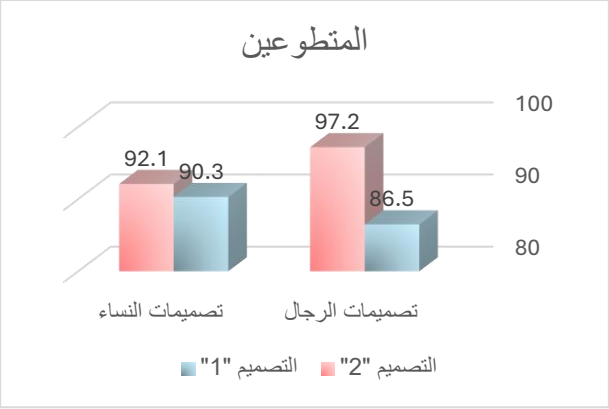
جدول (59) الفروق في متوسط تقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي فئة "المتطوعين"

	المستهلكين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
	تصميمات الرجال						
المتطوعين	التصميم "1"	192.265	3.147	41	40	12.378	دال عند 0.01 لصالح التصميم "2"
	التصميم "2"	200.268	4.256				
	تصميمات النساء						
	التصميم "1"	193.666	2.788	41	40	5.069	دال عند 0.01 لصالح التصميم "2"
	التصميم "2"	196.533	3.069				

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) كانت دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق بين تقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي.

جدول (60) معامل الجودة لتقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي فئة "المتطوعين"

المستهلكين "المتطوعين"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
	معامل الجودة	ترتيب التصميمات	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم "1"	86.5	2	90.3	2
التصميم "2"	97.2	1	92.1	1



شكل (19) معامل الجودة لتقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي

AJSP
المجلة العربية للنشر العلمي
ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing
الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net

من الجدول (60) والشكل (19) يتضح أن:

- أفضل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 2".
- أقل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 1".
- أفضل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 2".
- أقل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 1".

جدول (61) مجموع تقييمات المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي فئة "الأمن"

م	المستهلكين "الأمن"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
1	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض دمج لأفكار تكنولوجية مبتكرة	195	202	199	195
2	يتيح التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض سهولة الاستخدام والصيانة مع وجود تقنيات تكنولوجية قابلة للارتداء	182	200	201	186
3	يوظف التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض خامات وتقنيات آمنة ومناسبة للاستخدام اليومي	189	204	197	194
4	يسهم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض في تسهيل الحركة والتواصل أثناء العمل على تنظيم المعرض	194	203	204	199
5	تضيف التكنولوجيا في التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض قيمة عملية تجعله مختلف ومميز	193	199	196	182
6	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض تناسق وجاذبية في اختيار الألوان	190	202	199	194
7	تتسم الزخارف التراثية في تصميم الملبس المقترح لمنظمي المعارض بجمالياتها المميزة وانسجامها الطبيعي مع سياق المعرض	181	198	201	196
8	يحقق التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض توازن بين اللمسات التراثية والطابع العصري	198	203	198	187

م	المستهلكين "الأمن"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
		التصميم"1"	التصميم "2"	التصميم "1"	التصميم "2"
9	يحقق التصميم البنائي والجمالي المقترح لمنظمي المعرض درجة عالية من التوافق وبشكل متكامل وظيفياً وشكلياً فيما بينها	191	202	194	198
10	يظهر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض صورة متكاملة تعكس التناسق والترابط بما يعزز الهوية البصرية الموحدة على فضاء العرض	186	204	202	193
11	يوفر التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض راحة وملاءمة عند الارتداء طوال فترة العمل	182	205	201	201
12	يتلاءم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع المقاس الجسماني "S – M – L – Xl"	195	202	199	194
13	يتيح التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض سهولة الارتداء والخلع بما يتناسب مع طبيعة العمل	191	203	204	185
14	يدعم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض صورة المنظمين كواجهة احترافية أمام الزوار	195	204	202	191
15	يتلاءم التصميم الملبسي المقترح لمنظمي المعارض مع الفئة الموجه إليها من حيث طبيعة العمل والمهام المطلوبة	184	202	194	192

وللتحقق من وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0.01) بين تقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي لتحقيق بنود التقييم، تم تطبيق اختبار (ت) لمتوسط تقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (62) الفروق في متوسط تقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي فئة "الأمن"

	المستهلكين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العينة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الدلالة
الأمن	تصميمات الرجال						
	التصميم "1"	189.735	3.044	41	40	14.481	دال عند 0.01 لصالح التصميم "2"
	التصميم "2"	202.200	5.156				
	تصميمات النساء						

	التصميم "1"	199.400	4.180	41	40	10.552	دال عند 0.01 لصالح التصميم "1"
	التصميم "2"	192.466	2.565				

يتضح من الجدول السابق أن قيم (ت) كانت دالة إحصائياً ، مما يدل على وجود فروق بين تقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي.

جدول (63) معامل الجودة لتقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي فئة "الأمن"

المستهلكين "الأمن"	تصميمات الرجال		تصميمات النساء	
	معامل الجودة	ترتيب التصميمات	معامل الجودة	ترتيب التصميمات
التصميم "1"	84.7	2	96.5	1
التصميم "2"	98.4	1	87.2	2

شكل (20) معامل الجودة لتقييم المستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي

من الجدول (63) والشكل (20) يتضح أن:

- أفضل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 2".
- أقل تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 1".
- أفضل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 1".
- أقل تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي "التصميم: رقم 2".

ومما سبق يمكن إيضاح نسبة اتفاق المتخصصين والمستهلكين للتصميمات المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي بحساب معامل ارتباط بيرسون، والجدول التالي يوضح ذلك:

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing
الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net

جدول (64) نسبة اتفاق المتخصصين والمستهلكين لترتيب تصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي

تصميمات الرجال	ترتيب التصميمات		معامل الارتباط "ارتباط بيرسون"
	المتخصصين	المستهلكين	
كبار الشخصيات والرؤساء			
التصميم "1"	1	2	0.909
التصميم "2"	2	1	
منظمي الزوار			
التصميم "1"	2	2	0.982
التصميم "2"	1	1	
المتطوعين			
التصميم "1"	1	2	0.925
التصميم "2"	2	1	
الأمن			
التصميم "1"	2	2	0.941
التصميم "2"	1	1	

يتضح من الجدول ان جميع قيم معامل ارتباط بيرسون بين ترتيب المتخصصين والمستهلكين لتصميمات الرجال المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي دالة عند مستوى "0.01"، مما يشير إلى أن هناك توافق بين تقييم المتخصصين والمستهلكين.

جدول (65) نسبة اتفاق المتخصصين والمستهلكين لترتيب تصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي

تصميمات النساء	ترتيب التصميمات		معامل الارتباط "ارتباط بيرسون"
	المتخصصين	المستهلكين	
كبار الشخصيات والرؤساء			
التصميم "1"	1	1	0.971
التصميم "2"	2	2	
منظمي الزوار			
التصميم "1"	1	2	0.896
التصميم "2"	2	1	

المتطوعين			
التصميم "1"	1	2	0.912
التصميم "2"	2	1	
الأمن			
التصميم "1"	1	1	0.954
التصميم "2"	2	2	

يتضح من الجدول ان جميع قيم معامل ارتباط بيرسون بين ترتيب المتخصصين والمستهلكين لتصميمات النساء المبتكرة لمنظمي معرض اكسبو الدولي 2030 بتوظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي دالة عند مستوى "0.01"، مما يشير إلى أن هناك توافق بين تقييم المتخصصين والمستهلكين.

الرد على التساؤل الرابع: ما إمكانية تنفيذ عدد مختارات من التصميمات المبتكرة لملابس منظمي معرض اكسبو الدولي 2030 والتي حصلت على أعلى نسبة قبول من قبل عينتي البحث؟

في ظل التطور السريع في مجال تصميم الأزياء الوظيفية، لم يعد الدور الأساسي للملبس مقتصر على الجوانب الجمالية أو التعريفية فقط، بل امتد ليشمل توظيف التقنيات التكنولوجيا والأنظمة التفاعلية بما يحقق كفاءة الأداء الوظيفي، خاصة في الفعاليات الدولية الكبرى التي تتطلب مستويات عالية من التنظيم والدقة، ويُعد معرض إكسبو الدولي 2030 أحد أبرز هذه الفعاليات العالمية التي تستلزم تصميم ملابس لمنظميه وفق رؤية مبتكرة تجمع بين الهوية، الوظيفة، والتكنولوجيا، وانطلاقًا من ذلك قامت الباحثات بتصميم 16 تصميم مبتكر لملابس منظمي المعرض، طبقاً لأربع فئات وظيفية هي: فئة كبار الشخصيات والرؤساء، فئة منظمي الزوار، فئة المتطوعين، وفئة الأمن، وقد تم تقييم هذه التصميمات من قبل عينتي البحث، بهدف التعرف على مدى قبولها من حيث الجوانب الجمالية، الوظيفية، والتقنية، وفي ضوء نتائج التقييم تم اختيار ثلاثة تصميمات حصلت على أعلى نسب القبول لتنفيذها فعلياً، تمثلت في: التصميم الأول لفئة الرجال الخاصة بتنظيم كبار الشخصيات والرؤساء، والتصميم الأول لفئة النساء الخاصة بتنظيم كبار الشخصيات والرؤساء، بالإضافة إلى التصميم الثاني لفئة الرجال الخاصة بمنظمي الزوار، وتتميز التصميمات المختارة باعتمادها على دمج التكنولوجيا الذكية داخل الملبس، من خلال تثبيت شاشتين تفاعليتين؛ الأولى على الصدر لعرض بيانات المنظم باللغتين العربية والإنجليزية، بما يسهم في تحقيق وظيفة تعريفية مباشرة، بينما تم تثبيت الشاشة الثانية على الكم لأداء وظائف متعددة تشمل الترجمة، وعرض صور شاملة مثل خرائط المعرض، الفعاليات، جدول البرامج، أقسام المعرض، وأسماء العروض والفاعليات، وخاصية وتحديد الموقع، وزر الطوارئ، مع إتاحة المجال لتحديث المحتوى باستمرار بما يتماشى مع طبيعة الحدث، كما تعمل كلتا الشاشتين باستخدام الطاقة الشمسية، دعماً لتقليل استهلاك الطاقة، إضافة إلى ذلك تم توظيف التطريز التفاعلي المضيء كعنصر تصميمي يجمع بين البعد الجمالي والوظيفي، حيث يسهم في تعزيز وضوح المنظم داخل الفراغات المزدحمة، ودعم التفاعل البصري مع الجمهور، وربط الهوية البصرية للمعرض بالملابس، ومما سبق يسعى هذا السؤال البحثي إلى التحقق من إمكانية تنفيذ عدد مختار من التصميمات المبتكرة لملابس منظمي معرض إكسبو الدولي 2030، من خلال دراسة الجوانب التنفيذية المتعلقة بآليات دمج الشاشات، والخلايا الشمسية، والتطريز التفاعلي، مع الحفاظ على الراحة الوظيفية وملاءمة التصميم لطبيعة المهام، بما يسهم في تحويل التصميمات من إطارها النظري إلى نماذج تطبيقية قابلة للتنفيذ

في الواقع العملي، وفيما يلي عرض للمكونات التكنولوجية القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي المستخدمة في تنفيذ التصميمات، ثم استعراض للتصميمات المنفذة:

أولاً: المكونات التكنولوجية القابلة للارتداء باستخدام الطاقة الشمسية والتطريز التفاعلي المستخدمة في تنفيذ التصميمات:

1- **شاشة عرض البيانات الرقمية**، صورة (62): تُستخدم كشاشة عرض تفاعلية صغيرة لعرض البيانات والواجهات الرسومية داخل المنظومة الذكية، بما يتيح التفاعل المباشر مع النظام في التطبيقات القابلة للارتداء.

2- **محول HDMI عمودي**، صورة (63): يُستخدم لتغيير اتجاه كابل HDMI بما يتلاءم مع متطلبات التصميم المدمج، ويساعد على تقليل الضغط الميكانيكي على منافذ التوصيل داخل الهياكل الصغيرة.

3- **كابل FFC مرن**، صورة (64): يُستخدم كوسيط توصيل مرن لنقل الإشارات داخل النظام، بما يسمح بإنشاء مسارات مدمجة تتناسب مع التصميمات القابلة للارتداء.

4- **وحدة المعالجة والتحكمRaspberry Pi Zero W** ، صورة (65): تعمل كوحدة تحكم مركزية لمعالجة البيانات وتشغيل البرمجيات وإدارة الاتصال اللاسلكي داخل النظام الذكي.

5- **كابل USB للتغذية ونقل البيانات**، صورة (66): يُستخدم لتزويد النظام بالطاقة الكهربائية ونقل البيانات خلال مراحل الإعداد والاختبار والتشغيل.

6- **بطاقة ذاكرة رقمية**، صورة (67): تُستخدم كوحدة تخزين لحفظ نظام التشغيل والبرمجيات والبيانات، بما يضمن استقرار الأداء واستمرارية عمل النظام.

7- **شاشة عرض مرنة بتقنية OLED**، صورة (68): تُستخدم كواجهة عرض بصرية عالية الدقة وقابلة للدمج داخل الأسطح المنحنية أو القابلة للارتداء، مع تحقيق تكامل وظيفي وجمالي.

8- **وحدة التحكم في الإضاءة والتفاعل Adafruit Mini Sparkle Motion**، صورة (69): تُستخدم لإدارة الإضاءة الرقمية التفاعلية والتحكم في المؤثرات الضوئية، مع دعم الاتصال اللاسلكي.

9- **قاعدة تشغيل Raspberry Pi Compute Module 5**، صورة (70): تُستخدم كوسيط لتشغيل وحدة المعالجة وإتاحة واجهات الإدخال والإخراج اللازمة لدمجها داخل النظام المدمج.

10- **ميكروفون لاسلكي صغير**، صورة (71): يُستخدم لالتقاط الإشارات الصوتية وتوظيفها في التطبيقات التفاعلية داخل الأنظمة القابلة للارتداء.

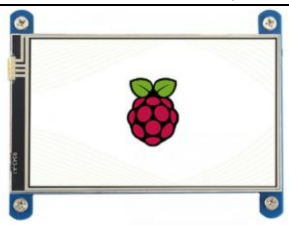
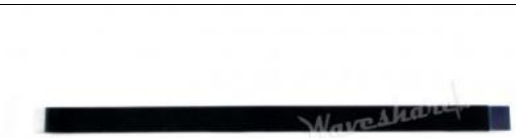
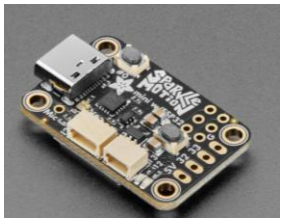
11- **وحدة تخزين وإمداد طاقة محمولة (Power Bank)**، صورة (72): تُستخدم لتوفير مصدر طاقة مستقل يضمن استمرارية تشغيل النظام أثناء الحركة والتنقل.

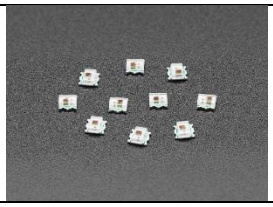
12- **مصابيح LED رقمية قابلة للعنونة**، صورة (73): تُستخدم لإنتاج مؤثرات ضوئية ديناميكية، مع إمكانية التحكم الفردي في اللون والشدة لكل وحدة إضاءة.

13- **الخيوط الموصلة كهربائياً**، صورة (74): تُستخدم لإنشاء مسارات كهربائية مدمجة داخل الأقمشة والتطريز، بما يحقق التكامل بين النسيج والتكنولوجيا.

14- **الخلايا الشمسية متعددة البلورات**، صورة (75): تُستخدم كمصدر طاقة متجددة لتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية تدعم تشغيل النظام.

15- **وحدة إدارة الطاقة الشمسية**، صورة (76): تُستخدم لتنظيم الطاقة الناتجة عن الخلايا الشمسية، وشحن البطاريات، وتوفير خرج كهربائي مستقر لتشغيل المكونات الإلكترونية.

	
صورة (62) شاشة البيانات https://www.waveshare.com	صورة (63) محول HDMI العمودي https://www.waveshare.com
	
صورة (64) كابل FFC https://www.waveshare.com	صورة (65) Raspberry Pi Zero W https://www.waveshare.com
صورة (66) كابل USB 2.0 A-to-Micro USB رأس USB-A إلى Micro-USB https://www.amazon.sa	صورة (67) بطاقة ذاكرة SanDisk Extreme microSDXC https://www.amazon.sa
	
صورة (68) شاشة العرض https://www.amazon.sa	صورة (69) وحدة Adafruit Mini Sparkle Motion https://www.adafruit.com

صورة (70) قاعدة صغيرة لـ CM5-NANO-B- Raspberry Pi Compute Module 5 https://www.waveshare.com	صورة (71) الميكرفون https://www.amazon.sa
	
صورة (72) باور بنك https://www.amazon.sa	صورة (73) لمبات الليد https://www.adafruit.com/product/4684
صورة (74) الخيوط الموصلة https://www.madeirausa.com	صورة (75) الخلايا الشمسية https://www.waveshare.com
صورة (76) وحدة Solar Power Manager (C) https://www.waveshare.com	

ثانياً: تنفيذ التصميمات المبتكرة لملابس منظمي معرض اكسبو الدولي 2030 والتي حصلت على أعلى نسبة قبول من قبل عينتي البحث:

- التصميم المنفذ الأول: التصميم الرجالي الأول (فئة كبار الشخصيات والرؤساء):

1- اختيار الخامات الأساسية والمساعدة، جدول (67):

جدول (67) خامات التصميم الرجالي الأول (فئة كبار الشخصيات والرؤساء)

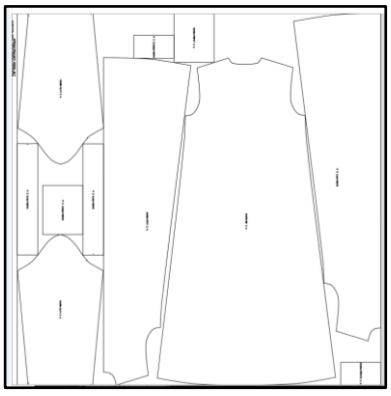
ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net

الخامات الأساسية	
– قماش قطني مخلوط يعرف تجارياً باسم (صيني مشروك) ذو لون كافيه للدقلة.	
الخامات المساعدة	
– قماش بطانة "ساليا" ذو لون بني للدقلة.	
– خيط حياكة مخلوط ذو لون كافيه. – خيط تطريز حرير ذو لون بيج.	
– أزرار بلاستيكية دائرية متوسطة الحجم باللون الكافيه. – سحاب 60 سم ذو لون كافيه لبطانة الدقلة الداخلية.	
– فازلين حشو ذو لون أبيض للكول، وأماكن التطريز.	

2– رسم باترون تصميم الدقلة وبطانتها باستخدام برنامج (جربر):

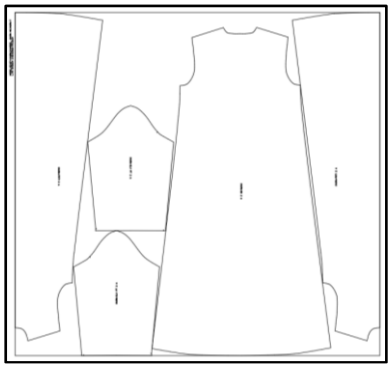
– **رسم باترون تصميم الدقلة**، شكل (23):



شكل (23) باترون تصميم الدقلة

– **رسم باترون بطانة تصميم الدقلة**، شكل (24):

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing
الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net



شكل (24) باترون بطانة تصميم الدقلة

3- مرحلة التجهيز والحياكة وتوصيل المكونات التكنولوجيا:

- إجراء عملية كي مبدئية للقماش بهدف إزالة أي تجعدات سطحية قد تؤثر سلباً على تثبيت أجزاء الباترون أو دقة القص.
- فرد القماش على سطح مستوي بطريقة محكمة، مع مراعاة اتجاه خيوط النسيج الطولية، ثم تثبيت أجزاء الباترون الورقي باستخدام دبابيس دقيقة، ونقل علامات الحياكة والقص بواسطة قلم التحديد، مع ترك مسافات خياطة تتراوح بين (1–1.5 سم) حول حدود الباترون.
- قص أجزاء الباترون بدقة وفق العلامات المحددة، مع ترقيم كل جزء ترقيم منظم لتسهيل مراحل التجميع والحياكة اللاحقة.
- إعداد فيلم التطريز الخاص بالوحدات الزخرفية للدقلة، يليها تدعيم الأجزاء المراد تطريزها من الجهة الداخلية باستخدام فازلين مقوى، بما يضمن ثبات الشكل وجودة التطريز، ثم تطريز الوحدات الزخرفية آلياً.
- تنفيذ حياكة أجزاء الدقلة وأجزاء البطانة كل على حدة، ثم تركيب البطانة داخلها بما يسهم في تدعيم التصميم البنائي وتحقيق الراحة الوظيفية أثناء الارتداء.
- كي الدقلة بالكامل باستخدام البخار وعلى درجات حرارة منخفضة، بما يتلاءم مع طبيعة الأقمشة المستخدمة ويحافظ على خصائصها الجمالية.
- تثبيت شاشة البيانات على المكان المخصص بالدقلة بواسطة شريط فليكرو، مع تدعيمه بأربع عراوي موزعة حوله لتأمين التثبيت وضمان ثبات الشاشة وسهولة فكها وتركيبها دون التأثير على راحة الارتداء أو الشكل الخارجي للتصميم، وقد تم تحميل نظام التشغيل على بطاقة الذاكرة الرقمية، ثم توصيلها بوحدة المعالجة Raspberry Pi Zero W، والتي تعمل كوحدة تشغيل ومعالجة لملفات الوسائط، كما تم إعداد ملف فيديو لعرض بيانات المنظم، ثم برمجته ليعمل تلقائياً أو حسب الأمر، حيث يتم تخزين الفيديو على بطاقة الذاكرة وتشغيله عبر برنامج مخصص داخل وحدة المعالجة، على أن ترسل الإشارة المرئية من وحدة المعالجة إلى شاشة عرض البيانات عبر كابل توصيل مباشر، مع استخدام كابل مرن لتسهيل الدمج داخل البدلة ما بين قماش البطانة والجسم دون التأثير على الحركة، مع توصيل وحدة المعالجة بمصدر الطاقة (البطارية) باستخدام سلك تغذية داخلي، يمر عبر مسار مخفي داخل البطانة، بما يضمن استمرارية التشغيل أثناء الارتداء، كما أُتيح التحكم في تشغيل وإيقاف عرض الفيديو أو تغييره، حيث يتم استقبال أوامر التحكم عن بُعد وتنفيذها برمجياً عبر وحدة المعالجة، مما يسمح بالتحكم في الشاشة بسهولة دون تدخل مباشر، صورتين (77، 78).

الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

صورة (77) أماكن تثبيت الشاشة الالكترونية بالدقلة	صورة (78) تثبيت الشاشة الالكترونية بالدقلة

- عرض الدقلة على عارض أزياء في وضعيات مختلفة بهدف إبراز التفاصيل البنائية والزخرفية للدقلة بصورة واضحة، صور (79، 80، 81).

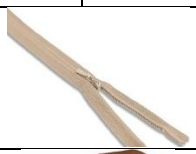
صورة (79) أمام الدقلة	صورة (80) خلف الدقلة	صورة (81) تطريز الوحدات الزخرفية بالدقلة

- التصميم المنفذ الثاني: التصميم النسائي الأول (فئة كبار الشخصيات والرؤساء):

1- اختيار الخامات الأساسية والمساعدة، جدول (68):

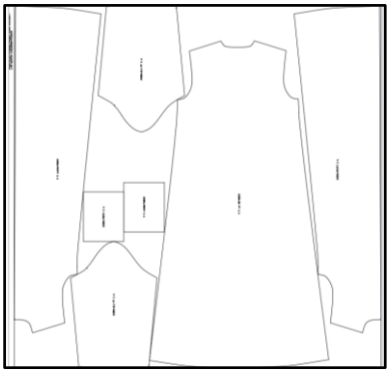
جدول (68) خامات التصميم النسائي الأول (فئة كبار الشخصيات والرؤساء)

الخامات الأساسية

– قماش قطني مخلوط يعرف تجارياً باسم (توماس ايطالي) ذو لون كافيه.	
الخامات المساعدة	
– قماش ساليا ذو لون كافيه للبطانة.	
– خيط حياكة مخلوط ذو لون كافيه. – خيط تطريز حرير ذو لون بني.	
– سحاب طويل ذو لون كافيه للعباءة. – سحاب طويل ذو لون كافيه لبطانة العباءة.	
– شريط ساتان متوسط العرض ذو لون بني.	
– فازلين حشو ذو لون أبيض لأماكن التطريز.	

2– رسم باترون تصميم العباءة وبطانتها باستخدام برنامج (جربر):

– **رسم باترون تصميم العباءة**، شكل (25):



شكل (25) باترون تصميم العباءة

– **رسم باترون بطانة تصميم العباءة**، شكل (26):

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing
الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net

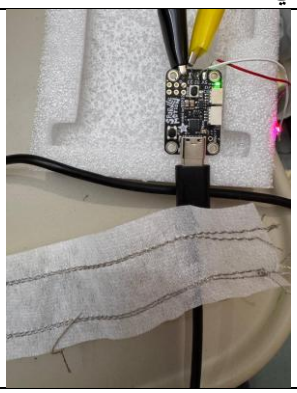
شكل (26) باترون بطانة تصميم العباءة

3- مرحلة التجهيز والحياكة وتوصيل المكونات التكنولوجيا:

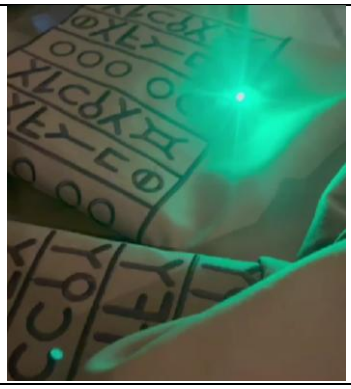
- إجراء عملية كي مبدئية للقماش بهدف إزالة أي تجعدات سطحية قد تؤثر سلباً على تثبيت أجزاء الباترون أو دقة القص.
- فرد القماش على سطح مستوي بطريقة محكمة، مع مراعاة اتجاه خيوط النسيج الطولية، ثم تثبيت أجزاء الباترون الورقي باستخدام دبابيس دقيقة، ونقل علامات الحياكة والقص بواسطة قلم التحديد، مع ترك مسافات خياطة تتراوح بين (1–1.5 سم) حول حدود الباترون.
- قص أجزاء الباترون بدقة وفق العلامات المحددة، مع ترقيم كل جزء ترقيم منظم لتسهيل مراحل التجميع والحياكة اللاحقة.
- إعداد فيلم التطريز الخاص بالوحدات الزخرفية للعباءة، يليها تدعيم الأجزاء المراد تطريزها من الجهة الداخلية باستخدام فازلين مقوى، بما يضمن ثبات الشكل وجودة التطريز، ثم تطريز الوحدات الزخرفية آلياً.
- تنفيذ حياكة أجزاء العباءة وأجزاء البطانة كل على حدة، ثم تركيب البطانة داخل العباءة بما يسهم في تدعيم البناء العام للتصميم وتحقيق الراحة الوظيفية أثناء الارتداء.
- كي العباءة بالكامل باستخدام البخار وعلى درجات حرارة منخفضة، بما يتلاءم مع طبيعة الأقمشة المستخدمة ويحافظ على خصائصها الجمالية.
- تثبيت شاشة البيانات على المكان المخصص بالعباءة كما سبق وتم شرحه، صورتين (82، 83).

صورة (82) أماكن تثبيت الشاشة الالكترونية بالعباءة	صورة (83) أماكن تثبيت الشاشة الالكترونية بالعباءة

- توصيل خيوط التطريز الموصلة؛ حيث تم تنفيذ الوحدات الزخرفية على العباءة النسائية باستخدام التطريز الآلي، ثم إدماج الخيوط الموصلة كهربائياً داخل مسارات التطريز بوصفها العنصر الأساسي لنقل الطاقة داخل التصميم، حيث شُكلت هذه الخيوط في هيئة مسارات حلقية منتظمة على الأكمام تعمل كقنوات رئيسية لتوزيع الطاقة الموجبة والطاقة السالبة، ونظراً لعدم قابلية وحدات الإضاءة LED الدقيقة للحام المباشر بالخيوط الموصلة، فقد تم تلحيم كل وحدة بأربعة أسلاك قصيرة تشمل أسلاك الطاقة وإشارات البيانات، ثم خياطة هذه الأسلاك بالخيوط الموصلة المدمجة داخل التطريز، بما يضمن استمرارية التوصيل الكهربائي مع الحفاظ على الطابع الجمالي للزخارف، وتم ترتيب وحدات الإضاءة في صورة سلسلة متتابعة تتحكم فيها دائرة إضاءة مركزية، حيث تنتقل بيانات التحكم من وحدة إلى أخرى، بينما تتولى الخيوط الموصلة توزيع الطاقة على جميع الوحدات، وتُغذى دائرة التحكم بالطاقة من بطارية مستقلة، مما يحقق نظام تطريز تفاعلي متكامل يجمع بين التصميم البنائي والزخرفي للملبس والتكنولوجيا القابلة للارتداء دون الإخلال بوظيفة أو راحة الملبس، صورتين (84، 85).



صورة (84) تثبيت الخيوط الموصلة



صورة (85) تفاعل التطريز بالعباءة

- عرض العباءة على عارضة أزياء في وضعيات مختلفة بهدف إبراز التفاصيل البنائية والزخرفية للعباءة بصورة واضحة، صور (86، 87، 88).

صورة (86) أمام العباءة	صورة (87) خلف العباءة	صورة (88) التطريز التفاعلي للوحدات الزخرفية

– **التصميم المنفذ الثالث: التصميم الرجالي الثاني (فئة منظمي الزوار):**

1– اختيار الخامات الأساسية والمساعدة، جدول (66):

جدول (66) خامات التصميم الرجالي الثاني (فئة منظمي الزوار)

الخامات الأساسية		
– قماش قطني "ريتشي" ذز لون أبيض للقميص. – قماش قطني مخلوط يعرف تجارياً باسم (صيني مشروك) ذو لون رمادي للبدلة.		
الخامات المساعدة		
– قماش بطانة "ساليا" ذو لون رمادي للجاكيت.		
– خيط حياكة قطني ذو لون أبيض. – خيط حياكة قطني مخلوط ذو لون رمادي. – خيط تطريز معدني ذو لون ذهبي.		
– أزرار معدنية دائرية متوسطة الحجم سوداء اللون للبدلة.		

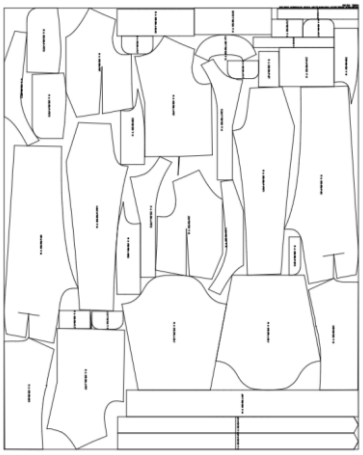
ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

الإصدار التاسع – العدد التاسع والثمانون
تاريخ الإصدار: 2 – آذار – 2026م
www.ajsp.net

– أزرار بلاستيكية دائرية صغيرة الحجم بيضاء اللون للقميص.		
– سحاب 20 سم ذو لون رمادي للبنطلون. – سحاب 60 سم ذو لون رمادي لبطانة الجاكيت الداخلية.		
– فازلين حشو ذو لون أبيض للقميص. – فازلين حشو ذو لون أسود للبدلة.		

2– رسم باترون تصميم البدلة وبطانتها باستخدام برنامج (جربر):

– **رسم باترون تصميم البدلة**، شكل (21):



شكل (21) باترون تصميم البدلة

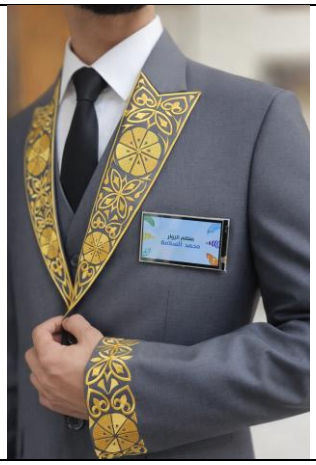
– **رسم باترون بطانة تصميم جاكيت البدلة**، شكل (22):

شكل (22) باترون بطانة تصميم جاكيت البدلة

3– مرحلة التجهيز والحياكة وتوصيل المكونات التكنولوجيا:

- إجراء عملية كي مبدئية للقماش بهدف إزالة أي تجعدات سطحية قد تؤثر سلباً على تثبيت أجزاء الباترون أو دقة القص.
- فرد القماش على سطح مستوي بطريقة محكمة، مع مراعاة اتجاه النسيج، ثم تثبيت أجزاء الباترون الورقي باستخدام دبابيس دقيقة، ونقل علامات الحياكة والقص بواسطة قلم التحديد، مع ترك مسافات خياطة تتراوح بين (1–1.5 سم) حول حدود الباترون.
- قص أجزاء الباترون بدقة وفق العلامات المحددة، مع ترقيم كل جزء ترقيم منظم لتسهيل مراحل التجميع والحياكة اللاحقة.
- إعداد فيلم التطريز الخاص بالوحدات الزخرفية للبدلة، يليها تدعيم الأجزاء المراد تطريزها من الجهة الداخلية باستخدام فازلين مقوى، بما يضمن ثبات الشكل وجودة التطريز، ثم تطريز الوحدات الزخرفية آلياً.
- تنفيذ حياكة أجزاء البدلة وأجزاء البطانة كل على حدة، ثم تركيب البطانة داخل البدلة بما يسهم في تدعيم البناء العام للتصميم وتحقيق الراحة الوظيفية أثناء الارتداء.
- كي البدلة بالكامل باستخدام البخار وعلى درجات حرارة منخفضة، بما يتلاءم مع طبيعة الأقمشة المستخدمة ويحافظ على خصائصها الجمالية.
- تثبيت شاشة البيانات على المكان المخصص بالدقلة كما سبق وتم شرحه، صورتين (89، 90).

صورة (89) أماكن تثبيت الشاشة الالكترونية بالبدلة



صورة (90) تثبيت الشاشة الالكترونية بالبدلة

– تثبيت الشاشة المرنة على المكان المخصص بكم الجاكيت بواسطة شريط فليكرو، كما تم تثبيت خلايا الطاقة الشمسية بالجزء العلوي لخلف الجاكيت أيضاً بشريط فليكرو، وتم تشغيل شاشة العرض المرنة بتقنية OLED من خلال ربطها بوحدة المعالجة Raspberry Pi Zero W، والتي تعمل كوحدة تحكم مركزية مسؤولة عن تشغيل المحتوى الرقمي، وتم تحميل نظام التشغيل وملفات العرض على بطاقة الذاكرة الرقمية، ثم إرسال الإشارة البصرية إلى الشاشة عبر كابل FFC مرن مناسب للدمج داخل الكم، وتعتمد المنظومة في التغذية الكهربائية على بطارية محمولة يتم شحنها بواسطة الخلايا الشمسية عبر وحدة إدارة طاقة، بما يضمن توفير طاقة مستقرة لتشغيل الشاشة ووحدة المعالجة، ويحقق هذا النظام تكامل وظيفي بين وحدات المعالجة، وكابلات التوصيل المرنة، ومصادر الطاقة المستدامة، بما يسمح بتشغيل الشاشة بكفاءة داخل تصميم البدلة، صورتين (91، 92).

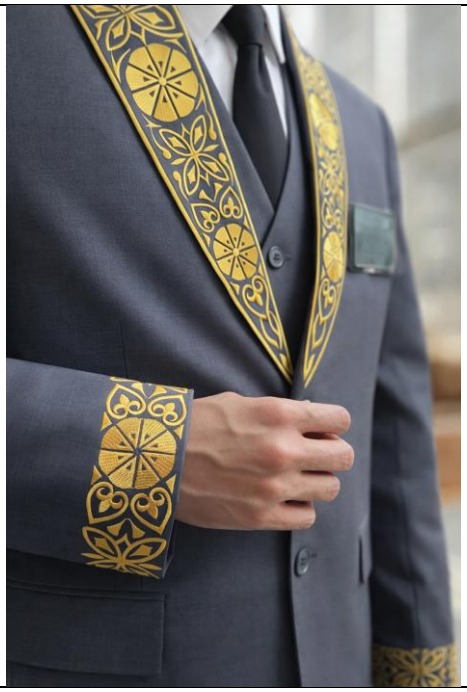
صورة (91) تثبيت الشاشة المرنة بالبدلة

صورة (92) تثبيت خلايا الطاقة الشمسية بالبدلة

عرض البدلة على عارض أزياء في وضعيات مختلفة لإبراز التفاصيل البنائية والزخرفية للبدلة بصورة واضحة، صور (93، 94، 95).

صورة (93) أمام البدلة

صورة (94) خلف البدلة



صورة (95) تطريز الوحدات الزخرفية للبدلة

التوصيات:

- التوسع في توظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء داخل ملابس منظمي المعارض الكبرى، لما لها من دور فعال في تحسين الأداء الوظيفي وتعزيز كفاءة التواصل والتنظيم داخل الفعاليات الدولية.

- اعتماد الطاقة الشمسية كمصدر مستدام للطاقة في تشغيل المكونات التكنولوجية المدمجة بالملابس، بما يسهم في تقليل الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية وتحقيق مبادئ الاستدامة البيئية في تصميم الأزياء الوظيفية.
- تطوير تقنيات التطريز التفاعلي وربطها بالدوائر الإلكترونية الدقيقة بطريقة تضمن المتانة وسهولة الصيانة، مع الحفاظ على القيم الجمالية للتصميم وعدم التأثير على راحة المستخدم أثناء الحركة والعمل.
- الاهتمام بدمج الجوانب الجمالية مع الوظيفية في تصميم ملابس منظمي المعارض، بحيث تعكس الهوية البصرية للحدث العالمي وتواكب الطابع الرسمي والاحترافي للعاملين به.
- تشجيع التعاون بين مصممي الأزياء والمهندسين المتخصصين في مجالات الإلكترونيات والطاقة المتجددة، بهدف الوصول إلى حلول تصميمية مبتكرة وقابلة للتنفيذ العملي داخل بيئات العمل المزدحمة.
- الاستفادة من نتائج البحث في تطوير ملابس منظمي الفعاليات المستقبلية داخل المملكة العربية السعودية وخارجها، بما يعزز من توطين التقنيات الحديثة في صناعة الملابس الوظيفية الذكية.

المصادر والمراجع:

ندا، أسامة. (2019). "إرجونوميكية التقنيات القابلة للارتداء"، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، العدد (14)، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية.

البشري، أمل، جوهر، عماد الدين. (2022). "المنسوجات الالكترونية وتطبيقاتها في الملابس العسكرية"، مجلة الفنون والاداب وعلوم الانسانيات والاجتماع، كلية الامارات للعلوم التربوية والنفسية، العدد (75).

العجاجي، حنان. (2023). "دور المعارض الدولية في صناعة العلامة الوطنية للمملكة العربية السعودية وفقاً لمؤشر Anholt لتصنيف الدول (NBI)"، المجلة العلمية لبحوث العلاقات العامة والاعلان، العدد (26)، المجلد (2023)، جامعة القاهرة.

فتحي، خيري. (2019). "تصميم أنظمة الخلايا الشمسية"، الدار العالمية للنشر والتوزيع، الأسكندرية.

الصوري، السيد. (2020). "تكنولوجيا الطاقة الشمسية"، المجلة العلمية للدراسات التجارية والبيئية"، العدد (4)، المجلد (11)، جامعة قناة السويس.

أبو القاسم، ضياء. (2024). "خلايا الطاقة الشمسية"، مجلة شمال افريقيا للنشر، الأكاديمية الإفريقية للدراسات المتقدمةAAAS ، المجلد (1)، العدد (4).

جوخرشة، عائدة، حماد، جود. (2022). "دور الملابس الذكية بين معطيات التكنولوجيا الحديثة ومتطلبات التصميم"، مجلة التراث والتصميم، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، المجلد (2)، العدد (7).

تاج الدين، عدلي، الشيخ، أحمد، ونصر، محمد، وعرفه، إبراهيم. (2022). "استخدام التطريز بالألياف الموصلة لدمج الوظيفة الإلكترونية في الملابس"، مجلة التصميم الدولية، العدد (3)، المجلد (12)، الجمعية العلمية للمصممين.

محمد، عراك، وصالح، إيلاف. (2024). "إدارة العلاقات العامة للهوية الوطنية في المعارض الدولية: دراسة تحليلية لصفحة معرض إكسبو 2020 عبر الانستجرام"، المجلد 16، العدد 65، كلية الإعلام، جامعة بغداد.https://www.abaa.uobaghdad.edu.iq/index.php/abaa/article/view/1214/620

سلام، عزة، ومقلان، سمر. (2015). "صناعة الملابس لذوي الاحتياجات الخاصة"، دار أجيال، المملكة العربية السعودية.

جوهر، عماد الدين، البشري، أمل؛ ثروت، مروة. (2022). المنسوجات الإلكترونية والتحديات المستقبلية"، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، المجلد (7)، العدد (35).

شعبان، غادة. (2022) "مدى مساهمة الطاقة الشمسية فى دعم قطاع الطاقة في مصر"، مجلة بحوث الشرق الأوسط، جامعة عين شمس، المجلد (10)، العدد (76).

عبد الهادي، أحمد. (2000). "الملابس الوقائية شروطها ومواصفاتها"، دار بيروت للطباعة والنشر، بيروت.

مركز حقائق للدراسات القانونية. (2023). "معارض إكسبو العالمية واستضافة المملكة 2030"، متاح على: https://apis.clspsu.com/storage/239bc9fc-daa5-4f98-8173-1a116de8c91c.pdf

يوسف، مروة، عبدالكريم، محمد، حسونة، عمرو، حمود، مصطفى. (2022). "تصميمات لملابس السيدات تحتوي علي الخلايا الشمسية"، المجلة العلمية لكلية التربية النوعية، العدد (31)، المجلد (9)، جامعة المنوفية.

خطاب، منى، دياب، وولاء، الدمنهوري، منى، إبراهيم، محمد. (2023). "إمكانية الاستفادة من التكنولوجيا المتطورة في تصميم وتنفيذ ملابس مكيفه لعمال البناء باستخدام الطاقة الشمسية"، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، العدد (4)، المجلد (10)، جامعة دمياط.

عبدالباسط، نرمين، الشمراني، فاطمة. (2023). "توظيف التكنولوجيا القابلة للارتداء في تصميم حقائب رقمية للحجاج تحقق متطلبات الأمان"، مجلة التصميم الدولية، العدد (4)، المجلد (13)، الجمعية العلمية للمصممين.

حسين، نهلة. (2019). "دور التكنولوجيا القابلة للارتداء في رعاية كبار السن"، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، العدد (16)، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية.

الوفائي، يارا. (2023). "تأثير استخدام عناصر التراث المادي واللامادي في تصميم الأجنحة الوطنية لمعارض اكسبوEXPO "، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، العدد (2)، مجلد (39)، جامعة دمشق.

حسن، ياسر، مغربي طارق. (2024). "الاستفادة من تقنيات المنسوجات الإلكترونية لتحسين القيم الجمالية لعينات التطريز"، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، جامعة دمياط، المجلد(11) العدد (1).

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Ali, A. (2023) “Transforming Saudi Arabia’s Energy Landscape towards a Sustainable Future: Progress of Solar Photovoltaic Energy Deployment”. Sustainability Journal, MDPI, Norway, 15(10), 20-48.https://doi.org/10.3390/su15108420

Catherine, W. (2022), “New Insights Into Solar Energy”, Hardcover. States Academic Press. USA.

Dias, T. & Ratnayake, A. (2015), “Integration of micro-electronics with yarns for smart textiles”, Handbook. Woodhead Publishing.UK.

Elshamy, A. , Alansari, M. , Abughali, A. , Khan, E., Zaid, I. & Werghi, N. (2023) “Uniform Appearance People and Crowd Monitoring Using Drones”. 492-498.https://www.researchgate.net/publication/377897648_Uniform_Appearance_People_and_Crowd_Monitoring_Using_Drones

Hamdan, N., Voelker, S., & Borchers, J. (2018) “Sketch&Stitch: Interactive Embroidery for E-Textiles”. The Proceedings of the International Conference on Human Factors in Computing Systems.https://doi.org/10.1145/3173574.3173656

Hartman K. (2014), “Make: Wearable Electronics: Design, prototype, and wear your own interactive garments (Make: Technology on Your Time)”, 1st Edition, Make Community, LLC.

Hassan, Q., Sameen, A., Salman, H., Jaszczur, M., Al-Hitmi, M., & Alghoul, M. (2023) "Energy futures and green hydrogen production: Is Saudi Arabia trend?" Results in Engineering, Science Direct Journal, Elsevier, Netherlands, 18, 101-165.https://doi.org/10.1016/j.rineng.2023.101165

Hwang, C., Chung, L., & Sanders, E. (2016) "Attitudes and Purchase Intentions for Smart Clothing: Examining U.S. Consumers' Functional, Expressive, and Aesthetic Needs for Solar-Powered Clothing". Clothing and Textiles Research Journal, SAGE Publications Inc. United States, 34(3), 207-222. https://doi.org/10.1177/0887302X16646447

Michaela, R. (2019), "Solar Energy Systems: Progress and Future Directions". Handbook. Nova. USA.

Nilanjan D., Amira S. A., Simon J. F., and Chintan B. (2019), "Wearable and Implantable Medical Devices Applications and Challenges", 1st Edition, Paperback ISBN: 9780128153697, eBook ISBN: 9780128156377.

Pitt, L.; Kietzmann, J.; Robson, K.; Plangger, K.; Treen, E.; Paschen, J.&Hannah, D. (2017) "Understanding the Opportunities and Challenges of Wearable Technology". In Creating Marketing Magic and Innovative Future Marketing Trends; Springer: Cham, Switzerland, 2017; pp. 139–141. [Google Scholar https://www.researchgate.net/publication/314266493_Understanding_the_Opportunities_and_Challenges_of_Wearable_Technology

Polly, M. & Janet K. (2013) "Creating Exhibitions: Collaboration in the Planning, Development, and Design of Innovative Experiences", 1st Edition. John Wiley & Sons Inc. United States.

Pradeeka, S. (2020), "Beginning e-Textile Development Prototyping e-Textiles with Wearic Smart Textiles Kit and the BBC micro:bit", Hardcover. Apress Berkeley, CA.

Russell, H. (2014), "Solar Energy, Photovoltaic, and Domestic Hot Water: A Technical and Economic Guide for Project Planner", Paperback. Academic Press. UK.

Salam, M., & Khan, S. (2017) "Transition Towards Sustainable Energy Production – A Review of the Progress for Solar Energy in Saudi Arabia". Energy Exploration & Exploitation Journal, United States. 36(1), 3–27.https://doi.org/10.1177/0144598717737442

Satharasinghe, A., Hughes-Riley, T., & Dias, T. (2019) "An Investigation of a Wash-Durable Solar Energy Harvesting Textile". Progress in Photovoltaic: Research and Applications, EU PVSEC Journal, Vienna, Austria, 28(6), 578–592. https://doi.org/10.1002/pip.3229

Shaikh, M. (2017) "A Review Paper on Electricity Generation from Solar Energy". International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology, V(IX), 1884–1889. https://doi.org/10.22214/ijraset.2017.9272

Sukhatme, S.& Nayak, J. (2009), "Solar Energy: Principles of Thermal Collection and Storage, 3e - Softcover ", Paperback. McGraw-Hill Education.India.

Thierer, A. (2015) "Internet of Things and Wearable Technology: Addressing Privacy and Security Concerns without Derailing Innovation". Richmond Journal of Law & Technology, Virginia, United States. 21(2), 1-118

Thomas,. G (2017), "Electronic Textiles – The Future of Fashion", Electronic Textiles – The Future of Fashion?. AZoM. Retrieved on July 08, 2024 from https://www.azom.com/article.aspx?ArticleID=8119.

Tseghai, G., Malengier, B., Fante, K., Nigusse, A., & Van Langenhove, L. (2020) "Integration of Conductive Materials with Textile Structures", an Overview. Sensors Journal, MDPI, Norway, 20(23), 6910. https://doi.org/10.3390/s20236910

https://www.adafruit.com(accessed 4/11 /2025)

https://www.madeirausa.com(accessed 22/11 /2025)
https://www.waveshare.com(accessed 4/12 /2025)
https://riyadhexpo2030.sa/ (accessed 21/11 /2025)
https://www.wipo.int (accessed 4/11 /2025)
https://www.engadget.com(accessed 4/1/2026)
https://www.inceptivemind.com(accessed 7/1 /2026)
https://www.ralphlauren.com(accessed 4/11 /2025)
https://www.nature.com(accessed 16/1 /2026)
https://www.kobakant.at(accessed 7/1 /2026)
https://passive-components.eu(accessed 4/11 /2025)
https://kitronik.co.uk(accessed 7/1 /2026)
https://www.instructables.com(accessed 7/1 /2026)
https://www.alarabiya.net(accessed 26/1 /2026)
https://www.anrealage.com(accessed 4/11 /2025)