دور الملابس الذكية بين معطيات التكنولوجيا الحديثة ومتطلبات التصميم

The Role of Smart Clothes Among the Data of Modern Technology and Design Requirements

أ.م.د/ عائدة حسين أحمد جوخرشة

أستاذ مشارك بقسم التصميم الجرافيكي/كلية العمارة والتصميم /جامعة البترا

Associ. Prof. Dr. Aida Hussein Ahmad Jokhrasha

Associate Professor, Department of Graphic Design/ University of Petra

ajokhrasha@uop.edu.go

الباحثة/ جود عصام فتحي حماد

Researcger. Jude Issam Fathi Hammad

Graphic Design/ University of Petra

Hammad_jood@yahoo.com

مقدمة البحث:

اصبح التقدم التكنولوجي موضوع للدراسة والاهتمام في المعامل والمختبرات العلمية بهدف خلق الياف وخامات نسيجية حديثة ذات خواص جمالية ووظيفية وأداء عالي الجودة يستخدم في صناعة الأزياء التي تطورت بصورة سريعة باستخدام مستحدثات العصر من الأساليب الفنية الحديثة والتكنولوجية المتطورة والتقنيات العلمية والخامات الجديدة، لذا اعتبر مجال تصميم الأزياء من المجالات سريعة التغيير كنتيجة حتمية للابتكار والتجديد المستمر بما يتناسب مع لغة العصر.

استطاعت التقنيات الذكية الدخول في مجال التكنولوجيا الحديثة وتصميم الأزياء، اذ فرضت على مصممي الأزياء الكثير من التحديات التي يمكن استخدامها بشكل جمالي ووظيفي في عروض الأزياء العالمية، وحقق هذا المجال الكثير من التطبيقات العلمية والفنية التي كان من الصعب تحقيقها من قبل، وذلك من خلال ايجاد العديد من الحلول والبدائل لاثراء القيم الجمالية والوظيفية على الملابس، ويظهر الاتجاه الخاص بالأزياء الذكية في الملابس ومكملاتها والتلاعب بالألوان من خلال ديناميكية الحركة واللون، ولقد حققت المدرسة المستقبلية هذا الاتجاه بشكل واضح باستخدام خامات غير تقليدية وتقنيات متنوعة لدمج التكنولوجيا مع الأزياء.

وتأتي الاهمية بالبحث عن الأفكار الجديدة للملابس الذكية واغنائها بالتصميمات الجرافيكية لتتناسب مع فترة مابعد الحداثة كثورة في عالم التكنولوجيا، وكذلك ادخالها ضمن المساقات التدريسية في الجامعات والمعاهد في العالم العربي بشكل عام وفي جامعة البترا والأردن بشكل خاص.

الكلمات المفتاحية:

الملابس الذكية ، التكنولوجيا ، متطلبات التصميم

Abstract:

Technological progress has become a subject of study and interest in laboratories and scientific laboratories with the aim of creating modern textile fibers and materials with high-quality aesthetic and functional properties and performance that are used in the rapidly developing fashion industry using the era's innovations of modern technical methods, advanced technology, scientific techniques and new materials, so the field of designing Fashion is a rapidly changing field as an inevitable result of constant innovation and renewal in line with the language of the times.

Smart technologies were able to enter the field of modern technology and fashion design, as it imposed on fashion designers, many challenges that could be used aesthetically and functionally in international fashion shows, this field achieved many scientific and technical applications that were difficult to achieve before, by finding many solutions and alternatives to enrich the aesthetic and functional values on clothes. .

The importance of research comes through finding new ideas for smart clothes and enriching them with graphic designs that fit the post-modern period, where the world of technology is considered a very important revolution, as well as the need to include it in some of the teaching curricula in universities and institutes in the Arab world in general, in addition to the University of Petra and Jordan in particular.

Key words;

Smart clothes –Technology - Design

مشكلة البحث:

تجلت المشكلة في قلة الاهتمام بالتراث الشعبي الأردني من خلال ادخاله في الملابس مع استنباط وحدات زخرفية تصميمية لتشكيلها بشكل يتناسب مع الحداثة ومتطلبات الشباب، وذلك لأثراء التراث الشعبي بصيغة جديدة، إضافة الى قلة المراجع والأبحاث المحلية في مجال الملابس الذكية مما يستوجب تكثيف الجهد والبحث العلمي لادخاله كمادة أساسية في التدريس ضمن الكليات والمعاهد.

أهداف البحث:

القاء الضوء على التحديات التي مكنت من استخدام الملابس الذكية بشكل وظيفي وجمالي وتعزيز الناحية الجمالية من خلال تسليط الضوء على ما اتفق واختلف عليه علماء الجمال وعلاقة فرضياتهم بالملابس الذكية.

حدود البحث: تحدد البحث الحالي:

الملابس الذكية Smart Clothes

التكنولوجيا الحديثة Modern technology

التصميم باستخدام برنامجي ال Adobe Photoshop &Adobe Illustrator

عينة البحث:

الفئة العمرية من 18-23 وبلغ العدد (63) من الجنسين.

الخبراء المتخصصين/ مجال التصميم الجرافيكي،التصميم الصناعي/ أعضاء هيئة تدريس في الجامعات الأردنية من /الأردن/مصر/العراق.

فرضية البحث:

جاءت فرضية البحث من خلال التساؤلين:

1. هل يمكن اخراج مقترح لتصميم ملابس ذكية قابلة للارتداء تدمج بين التقنيات الحديثة ذات الاستشعارات الالكترونية ، وتصميم مستنبط من التراث الأردني؟
2. هل التصميم الوظيفي قادر على ان يكون جمالي؟

منهج البحث:اعتمد البحث على المنهج الوصفي والمنهج التحليلي والمنهج التجريبي.

مصطلحات البحث:

1.**الملابس Clothes**: الملابس في معجم لسان العرب لابن منظور(اللُّبْسُ، بالضم: مصدر قولك لَبِسْتُ الثوبَ أَلْبَس، واللَّبْس،واللِّباسُ: مايُلْبَس، وكذلك المَلْبَس واللِّبْسُ، بالكسر، مثلُه. ابن سيده: لَبِسَ لثوب يَلْبَسُه لُبْساً وأَلْبَسَه إِياه،وأَلْبَس عليك ثوبَك). واللباس مايلبس على الجسد ويستره والجمع ألبسة ولُبسُ، وتطلق كلمة اللباس في اللغة على كل ما يغطي الإنسان عن قبيح. https://www.maajim.com/dictionary/%D9% .

والملابس لغة واصطلاحا: اللباس كما ورد في القرآن الكريم سورة الأعراف آية٢٦ (يَا بَنِي آدَمَ قَدْ أَنزَلْنَا عَلَيْكُمْ لِبَاسًا يُوَارِي سَوْءَاتِكُمْ وَرِيشًا وَلِبَاسُ التَّقْوَىٰ ذَٰلِكَ خَيْرٌ ذَٰلِكَ مِنْ آيَاتِ اللَّهِ لَعَلَّهُمْ يَذَّكَّرُونَ).قرآن كريم سورة الأعراف آية ٢٦.

2. **الملابس الذكية Smart Clothes :** هي تلك الملابس عالية التقنية التي تم تحسينها باستخدام التكنولوجيا لإضافة وظائف تتجاوز تلك الموجودة في الاستخدام التقليدي للمنسوجات والأقمشة الاعتيادية، وتستخدم بعضها منسوجات متطورة مع دوائر متشابكة،بينما يستخدم البعض الآخر أجهزة استشعار وأجهزة إضافية لمنحها الوظائف الذكية. ويمكن توصيل العديد من الملابس الذكية بتطبيق أو برنامج على جهاز ثانوي باستخدام Bluetooth أو Wi-Fi. ومع ذلك ،فإن هذا الاتصال اللاسلكي ليس ضروريًا لتصنيف الملابس كنوع من الملابس الذكية.

https://www.lifewire.com/what-are-smart-clothes-4176103

3. التكنلوجية الحديثة Modern Technology : هي تقدم التكنولوجيا القديمة بإضافات وتعديلات جديدة دخلت في كل مجالات حياتنا وأصبحت عاملاً حاسما ،اذ وصل الانسان إلى نقطة حيث يرتبط كل شيء نستخدمه في حياتنا اليومية بشكل مباشروغير مباشر بالتقدم التكنولوجي .

https://www.techquintal.com/modern-technology/

التصميم Design : التصميم هو خطة أو مواصفات لبناء كائن أو نظام أو لتنفيذ نشاط أو عملية، أو نتيجة تلك الخطة أو المواصفات في شكل نموذج أولي أو منتج. اذ يجب أن يفي التصميم عادة بأهداف وقيود معينة، وقد يأخذ بالاعتبارات الجمالية و الوظيفية أو الاقتصادية والاجتماعية والسياسية ، ومن المتوقع أن يتفاعل مع بيئة معينة.

https://en.wikipedia.org/wiki/Design

محاور البحث :يتضمن البحث ثلاث محاور:

المحور الأول :الدراسة السابقة المرتبطة.

المحور الثاني: معطيات التكنولوجيا الحديثة للملابس الذكية .

المحور الثالث :التصميم التفاعلي التجريبي.

أدوات البحث:

استبيان بعنوان (دور الملابس الذكية في حياتنا اليومية بين معطيات التكنولوجيا الحديثة ومتطلبات التصميم الجرافيكي في الأردن)

برنامجي ال Adobe Photoshop &Adobe Illustrator

الأقمشة الذكية

المحور الأول:

أولا: الدراسة السابقة المرتبطة:

دراسة العلماء في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (Institute of Technology Massachusetts) تمت الدراسة في عام 2018 ويعرف اختصارا ب"إم آي تي (MIT) ".

ابتكر باحثو معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا ملابس ذكية تستخدم اليافا خاصة لاستشعار حركة الشخص عن طريق اللمس، ويمكن للألياف الذكية تحديد ما إذا كان الشخص الذي يرتدي الملابس يجلس أو يمشي أو يؤدي أوضاعًا معينة، حيث تمثل التكنولوجيا القابلة للارتداء احدى مجالات التطوير في جميع أنحاء العالم، اذ تشمل سلسلة كاملة من الساعات الذكية التي يمكنها قياس جميع أنواع المقاييس لحركة الإنسان وصحته، إلى الملابس القادرة على مراقبة العلامات الحيوية للإنسان دون الحاجة إلى لمس من يرتديها.

ويعتقد باحثو معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا أن الملابس الذكية يمكن استخدامها للتدريب الرياضي أوإعادة التأهيل، كما ان المواد المبتكرة تستطيع مراقبة الصحة بشكل سلبي في مرافق الرعاية المدعومة بإذن من المستخدم، مما يسهل على الأشخاص شبه المستقلين البقاء بأمان وتحذير الموظفين في حالة سقوط المستخدم، كما طوروا مجموعة من النماذج الأولية للمواد القابلة للارتداء، بما في ذلك الجوارب والقفازات والسترات الواقية من الرصاص.

تستخدم الإلكترونيات اللمسية مزيجًا من ألياف النسيج النموذجية وكمية صغيرة من الألياف الوظيفية المخصصة لاستشعار الضغط من مرتديها. اذ يقول أحد الباحثين في المعهد "إنه كان من الصعب تقليديا تطوير جهاز يمكن ارتداؤه بكميات كبيرة يوفر بيانات عالية الدقة مع العديد من أجهزة الاستشعار."وينتج عن تصنيع مصفوفات أجهزة الاستشعار المتعددة عدم عمل بعضها، مما اجبرالفريق على تصميم آلية تصحيح ذاتي باستخدام خوارزمية التعلم الآلي الخاضعة للإشراف الذاتي لمعرفة عندما تكون أجهزة الاستشعار خارج المستوى الأساسي وضبطها، وكانت الجوارب التي صممها الفريق قادرة على التنبؤ بالحركة من خلال النظر في تسلسلات مختلفة من آثار الأقدام الملموسة وربطها بأوضاع مختلفة أثناء انتقال المستخدم من وضع إلى آخر. وكذلك يمكن للقفازات أن تكتشف ما تلمسه، بينما يمكن للسترة الذكية التعرف على وضعية مرتديها، والنشاط، وحتى ملمس الأريكة التي يتم الجلوس عليها.

ويعتقد فريق البحث أن الملابس الذكية يمكن استخدامها في الروبوتات لتوفير نوع من الجلد للروبوت لتوفير الاستشعارعن طريق اللمس وفي ختام هذه الدراسة تم التوصية باستخدام مواد ميسورة التكلفة سيكون من السهل نسبيًا إنتاجها بكميات كبيرة.

https://ranitravel.org/news/%D

المحور الثاني: معطيات التكنولوجيا الحديثة للملابس الذكية:

لم يكن عالم الازياء بعيداً عن سطوة التقنية الحديثة،بالإضافة إلى دورالتقنية التقليدية في تصنيع آلات وأجهزة لحياكة النسيج، ودورها في تقديم وتصنيع أنسجة عالية المتانة والنعومة، عوضا عن الكثيرمنالأدوار التي لعبت فيها التكنولوجيا دوراًهاماً في خدمة الانسان وتسهيل حياته اليومية، لم تتوقف التكنولوجيا الحديثة عند حد معين، بل تم توظيفها في عالم الملابس والازياء بطريقة أقرب ما يمكن وصفها بأنها جزء من عالم الخيال العلمي الذي تحول إلى واقع ملموس للمصممين الذين يدمجون بين الالكترونيات والأنسجة كما هو موضح في صورة رقم (١).

صورة رقم (١) علماء التكنولوجيا في عرض للأزياء٢٠١٧

https://esale.bestcheaponline2021.ru/content?c=

عند تصنيع نسيج الاقمشة الذكية تزود بالطاقة الميكانيكية المجهزة بالكمبيوترعن طريق استخدام نوع من الاستشعارات الالكترونية وذلك لان المنسوجات الطبيعية لا تحمل هذه المواصفات في خصائصها كالقطن والرايون والبوليستر.ويعتبر نسيج الاورجانزا مثالا جيدا لنقل التيار الكهربائي لاحتوائه على سلك موصل من النحاس وخيط من الحرير كما هو موضح في صورة رقم (2،3).

صورة رقم (٢): فستان مصنوع من نسيج الاورجانزا.

صورة رقم (3): نسيج الاورجانزا

https://www.pinterest.com/pin/736549714062022935/feedback/?invite_code
https://www.pinterest.com/pin/332492384990213673/feedback/?invite_code

لقد تطورت صناعة النسيج من خلال التكنولوجية الحيوية باستبدال المركبات الكيمياوية بالانزيمات حتى يتم المحافظة على الخواص الكيمياوية، واستخدمت في ملابس الأطباء وعمال الاطفاء، ومحطات الوقود لضمان سلامتهم. ويمكن أن تساهم هذه الملابس في تقليل فرص تدهور حالة المرضى الصحية كما يأمل الباحثون في توسيع استخدام الألياف التكنولوجية المرنة لتتبع مستوى الأوكسجين والضغط والبيانات الحيوية الأخرى ويتوقع العلماء أن تمتد هذه التقنية المبتكرة إلى خارج حدود المجال الطبي وقد تدخل في ملابس اللياقة البدنية.

لقد ابتكرت شركة فرنسية مجموعة من سراويل الجينز الذكية تعمل بمثابة نظام التموضع العالمي جي بي إس بحيث تتمثل وظيفة الجينز في إرشاد صاحبه إلى الوجهة المراد الذهاب إليها، وأوضحت شركة "سبينالي ديزاين"Spinali design أن منتجها يستند إلى جهازين استشعاريين مدمجين في جانبي السروال وينبغي ربطه بالهاتف الذكي ليهتز في كل مرة يجب فيها على المستخدم الانعطاف يمينا أو يسارا حسب الجهة المطلوب الوصول إليها، مشيرة إلى أن هذا السروال سيغني صاحبه عن النظر لشاشة الهاتف بصفة دائمة لمعرفة خط السير الصحيح، موضحة أنه في حال أخطأ الشخص في الاتجاه الذي يسير فيه يهتز كلا المستشعرين معا في آن واحد ليخبر السروال حينذاك صاحبه بأنه يسير في المسارالخطأ.

اذ أشارت الشركة سنة ٢٠١٧م إن السروال الجينز مدمج به بطارية غير قابلة للإزالة وقادرة على العمل لمدة ٤ سنوات في حال استخدامه كنظام ملاحة مرة أسبوعيا.كما وضعت شركة "آفريدينيسون"Avery Dennison العام الماضي رؤية مستقبلية لصناعة الملابس تتمثل في صنع ملصقات خاصة في الكثيرمن الملابس يمكنها الاتصال بالإنترنت، وكشفت الشركة عن نجاحها في تصميم ملابس قادرة على الاتصال بالإنترنت ولكن ضمن تجارب متفرقة.

وكشفت "آفريدينيسون" في يوم الموضة Decoded Fashion Summit في نوفمبر سنة ٢٠١٦عن سترة ذكية مزودة برقاقة تشبه الرقاقة المستخدمة ضمن الهاتف من أجل دفع مبلغ ما في أحد المتاجر، وكذلك رمز "كيو آر"QR Code الذي يعمل بمثابة بطاقة العبور للشخصيات الهامة ضمن أحداث مختلفة من جميع أنحاء نيويورك لأجل الدخول إلى عدد من

الأندية الخاصة وغير ذلك. كما أعلنت الشركة عن خطة تدعم فكرة تصميم ١٠ مليارات قطعة من الألبسة والإكسسوارات القادرة على الاتصال بالإنترنت،اذقال "أندريا بيل" Andrea Bell مدير الشركة في مؤتمر عقد يوم ١٠ نوفمبر ٢٠١٦ م إنه "من المتوقع أن تصبح الأجهزة التكنولوجية القابلة للارتداء من الماضي بحلول عام ٢٠٣٠ ولن نحتاج إليها بعد ذاك بحيث ستكون لدينا ألبسة متصلة بالإنترنت كبديل عنها".

ابتكرت شركة ناشئة تحمل اسم "دروبالفابريكس"Drupal Fabrics سنة ٢٠١٥م ملابس ذكية جديدة مقاومة للبقع المختلفة لتوفرعلى مستخدمها عناء غسلها أو رميها، كما صممت الهولندية بولين "فان دونغن"Pauline Van Dongenسنة ٢٠١٤ فساتين بعناصر تكنولوجية متقدمة تسمح بشحن الأجهزة الإلكترونية مثل جهاز أيفون من أشعة الشمس من خلال القماش، وتؤكد على اهمية بناء جسر بين تصميم الأزياء والتكنولوجيا بحيث تمكنت منهما.

http://www.accronline.com/print_article.aspx?id=28432

ومن هنا يتضح أن المنسوجات الذكية تمثل الجيل القادم من الالياف والاقمشة والمنتجات المصنعة منها وعلى رأسها الملابس، ويمكن وصفها بأنها المواد النسجية القادرة على التحكم الذاتي دون مؤثر خارجي وهذا يعني أنها تكون قادرة على إكسابنا الشعور بالدفء في الأجواء الباردة مع قدرتها على إكساب شعور حراري عكسي (الشعور بالبرودة) إذا تغيرت الظروف البيئية إلى ظروف مناخية حارة دون الحاجة إلى استبدالها أو إجراء أي تغيير في خاماتها أو تركيبها النسيجي. (منال البكري الملابس والصحة،2010) كما هو موضح في صورة رقم (٤) .

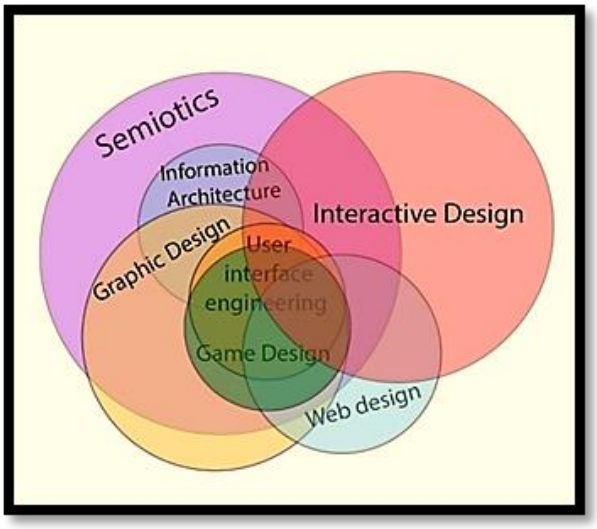
صورة رقم(٤): السترة الذكية ٢٠١٥

https://www.businessinsider.com/video-royal-marines-board-ship-at-sea-with-jet-packs-

المحور الثالث: التصميم التفاعلي التجريبي

التصميم التفاعلي هو مجال دراسة موجه للمستخدم يركز على التواصل الهادف للوسائط من خلال العمليات الدورية والتعاونية بين الأشخاصوالتكنولوجيا فالتصميمات التفاعلية الناجحة لها أهداف بسيطة ومحددة بوضوح وغرض قوي وواجهة مستخدم بديهية نابعة من اتباع منهجية متعلقة من مخطط التصميم التفاعلي كما موضوح في شكل رقم (1).

وقد تم تصميم عدة نماذج تجريبية حديثة وهي قيد التنفيذ والتجربة لاستخدامها في مجالات متعددة تخدم البشرية والقطاعات المهمة كالجيش والبحرية وذوي الاحتياجات الخاصة ومنها مايلي:



شكل رقم (١): مخطط التصميم التفاعلي2012
https://ar.wikipedia.org/wiki/%D

١ .البدلة النفاثة

من المناهج التجريبية الحديثة الخاضعة للتصميم التفاعلي سنة ٢٠٢١ والتي لازالت في طَور التجريب العملي البدلة النفاثة والتي تم تصميمها بالتعاون بين شركة "غرافيتي إنداستريز(Gravity Industries") والقوات البحرية الملكية في عمليات الصعود البحري بعد دراسات مكثفة وتجارب لضمان نجاح التجربة حيث أظهرت نشرة مصورة تمرينا لعملية الصعود البحري باقتراب قارب سريع بجانب سفينة متحركة عالية الجوانب مربوط فيها سلم مفتوح للسماح بوصول الأفراد المهاجمين بالطريقة الاعتيادية، او عن طريق استخدام طائرة هليكوبتر،أو شد سريع من واحد للآخر وكلتا الطريقتين بطيئة وهشة كما هو موضح في صورة رقم (٥).وفي التجربة وصل الرجل الطائر أحد أفراد مشاة البحرية الملكية وهو يرتدي البدلة النفاثة ويطير فوق القوارب ويهبط على السفينة،متقدما على الجميع بسرعة كبيرة.وقالت الشركة في بيان لها: "تتمثل الرؤية مع Jet Suit في توفير وصول سريع للغاية إلى أي جزء من السفينة المستهدفة،وتحرير اليدين على الفور لحمل سلاح، وحتى الاحتفاظ بالقدرة على الانتقال إلى الهدف أو التسرب الذاتي" وأضافت:"يُنظر إلى هذا بشكل متزايد على أنه ثورة في القدرة التكتيكية للعديد من القوات الخاصة وله تطبيق أوسع بكثير يتجاوز الصعود البحري."
https://www.akhbaralaan.net/?p=649478

وقد سبق أن تم اختبار البدلة النفاثة من قبل المسعفين في منطقة ليك ديستريكت النائية والوعرة في إنجلترا لنقلها إلى الأشخاصالمعرضين للخطر في جزء صغير من الوقت الذي يستغرقه السفر بالسيارة أو سيرًا على الأقدام كما هو موضح في صورة رقم (٥).

https://www.businessinsider.com/video-royal-marines-board-ship-at-sea-with-jet-packs-2021

صورة رقم (٥) البدلة النفاثة للبحرية البريطانية /٢٠٢١

٢.الحذاء الذكي

كشفت شركة نمساوية مؤخرًا النقاب عن أحذية ذكية تستخدم أجهزة استشعار بالموجات فوق الصوتية لمساعدة الأشخاص الذين يعانون من العمى وضعف البصرعلى اكتشاف العوائق والعقبات بمدى يصل إلى أربعة أمتار. وبحسب موقع "أوديتي سنترال" (Audity Central) فإن الحذاء الذكي المعروف باسم "إنومايك" (Enomike) يهدف إلى أن يصبح بديلاً حديثًا لعصا المشي الاعتيادية التي يستخدمها فاقدي البصر، وسيصبح ملايين الأشخاص حول العالم يتجولون بأمان قدر الامكان صورة رقم (٦).اذ يعتمد الطراز المتاح حاليًا على أجهزة استشعار لاكتشاف العوائق وتحذير مرتديها من خلال الاهتزاز وتنبيه صوتي على هاتف ذكي متصل بالبلوتوث،وقال مدير الشركة ماركوس رافر(Marcus Raver) والذي يعاني من إعاقة بصريّة،:"أجهزة الاستشعار بالموجات فوق الصوتية على مقدمة الحذاء تكتشف العوائق حتى أربعة أمتار،ثم تقوم بتحذير مرتديها بالاهتزاز أو بالإشارات الصوتية، الأمر الذي يعمل بشكل جيد للغاية، وهو بالفعل يقدم مساعدة كبيرة لي".علما ان الشركة المطورة تعمل حالياعلى إصدار احدث مرتبط بتقنيات الذكاء الاصطناعي،لمعرفة طبيعة العوائق والعقبات وليس اكتشافها فقط.كماعقدت الشركة اتفاقية تعاون وشراكة مع جامعة غراتس للتكنولوجيا(Graz University of Technology) بغية تطويرأحدث خوارزميات التعلم العميق على غرار الشبكات العصبية التي يمكنها تحليل المعلومات التي توفرها أجهزة الاستشعار والكاميرات المدمجة في الحذاء لتحديد ما إذا كانت المنطقة خالية من العوائق وكذلك التمييز بين أنواع العوائق المختلفة سواء كانت سيارة أو جدارأوحفرة إلى ذلك. كماتجدرالإشارة إلى أن الإصدار الحالي من الحذاء المقاوم للماء متاح بالفعل للشراء على موقع الشركة مقابل ٣٢٠٠ يورو(٣٨٥٠ دولارا)لكل زوج، بدون الكاميرا، التي لا تزال قيد التنفيذ،وتتمثل الخطوة التالية للشركة أيضًا في استخدام البيانات التي تم جمعها واوضحعالم الكمبيوتر فريدريك فراوندورفر (Frederick Freundorfer)أن الحذاء الذكي سيكون أكثر جدوى واستدامة إذا أمكن توفير هذه البيانات أيضا لأشخاص آخرين كمساعدات ملاحية كما هو موضح في صورة رقم (6).

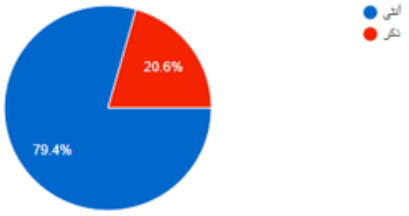
صورة رقم (٦): الحذاء الذكي لفاقدي البصر/٢٠٢١

https://raqamitv.com/58238/%d8%a7%d9%84%d8%ad%d8%b0%d8%a7%d8%a1-%d8%a7%

تم عرض الاستبيان على مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال التصميم الجرافيكي والتصميم الصناعي من الكوادر التدريسية في الجامعات الأردنية لبيان صدق وثبات الاستبيان (انظر الملاحق)، وبعد التحقق من صدقها ومراجعة ملاحظاتهم تم اعتمادها وتوزيعها عبرالانترنت لمجموعة من الاشخاص باعتبارهم العينة البحثية العشوائية ذات الفئات العمرية التي تبدأ من(١٨) سنة فأكبر، وذلك للحصول على آراء مختلفة ومتنوعة تخدمنا في الوصول الى نتائج البحث، وتحقيق الاهداف التي تم تحديدها، وتم عرض الاستبيان على أفراد العينة العشوائية والتي بلغت (١٠٠) شخص من الجنسين، استجاب لها(63) شخصا من المجتمع الأصلي، تم اعتمادهم كونهم يحققون أهداف البحث ومتطلباته وصولا إلى الاستنتاجات، وتم تفريغ البيانات في الجداول التالية:

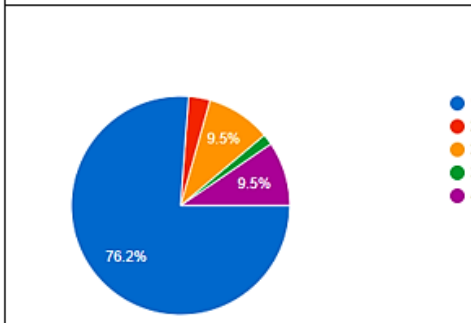
جدول رقم (1): تبين أن استجابة الاناث كانت أكبر من الذكورمما يؤكد اهتمام العنصر النسائي بالأزياء والموضة اذ استجاب ١٣من الذكورو٥٠من الاناث وبلغ المجموع ٦٣ شخص.

جدول رقم (١) النسبة المئوية للجنس

الجنس	النسبة المئوية %	مخطط النسبة المئوية Percentage chart
ذكر	%20.6	
أنثى	%79.4	

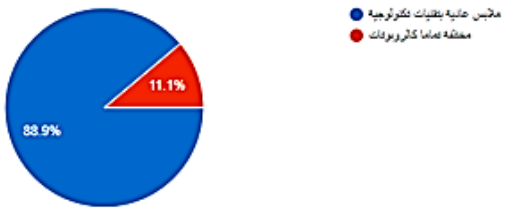
جدول رقم (٢) : تم توزيع الاستبيان على أعمار مختلفة لمواكبة اهتمام الأجيال بالملابس الذكية وتبين لنا النسبة الأكبر للاستجابةكانت من عمر ١٨ الى ٢٣مما يؤكد اهتمامهم بالموضوع كونه يرتبط بالتكنولوجيا لغة العصر.

جدول رقم (٢) الفئة العمرية للعينة العشوائية

الفئة العمرية	النسبة المئوية %	مخطط النسبة المئوية Percentage chart
18-23	%76.2	
24-28	%3.2	
29-35	%9.5	
36-40	%1.6	
40+	%9.5	

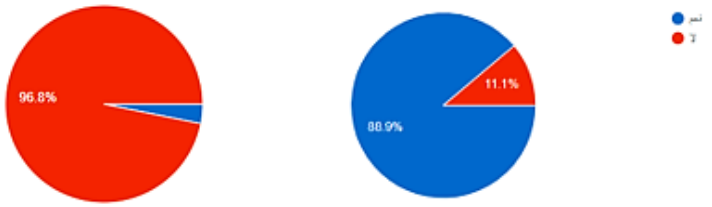
جدول رقم (٣) :كان الهدف من السؤال معرفة تخيل الأشخاص لشكل الملابس الذكية وتبين ان الفئة الأكبر كانت تفضل الملابس العادية بنسبة ٨٨,٩% والنسبة الأقل مختلفة تماما كالروبوتات١١,١%.

جدول رقم (٣) النسبة المئوية لمعرفة شكل الملابس الذكية

شكل الملابس الذكية	النسبة المئوية %	مخطط النسبة المئوية Percentage chart
ملابس عادية بتقنيات تكنولوجية	%88.9	
مختلفة تماما كالروبوتات	%11.1	

جدول رقم (٤) :كانت الاستجابة للسؤال الأول لتجربة الملابس الذكية النسبة الأكبر ٩٦,٨%بأنه لم يتم تجربتها ولكن العينة استجابت للسؤال الثاني بالرغبة في الحصول على الملابس الذكية بنسبة ٨٨,٩%.

جدول رقم (٤) الملابس الذكية/ الرغبة في الحصول عليها.

تجربة الملابس الذكية	النسبة المئوية %	رغبة الحصول عليها	مخطط النسبة المئوية Percentage chart
نعم	%3.2	%88.9	
لا	%96.8	%11.1	

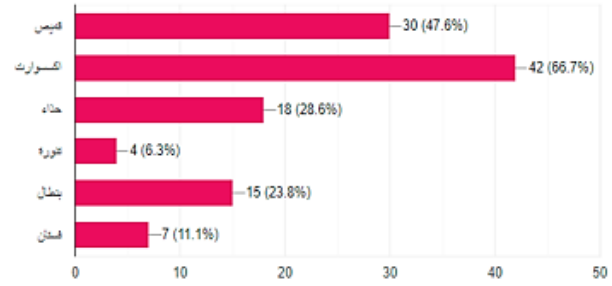
جدول رقم (٥): كان الهدف من السؤال معرفة أين تكمن أهمية الملابس الذكية في خمس حالات مختلفةحيث كانت النسبة الأكبر للملابس الذكية التي توفر الراحة بنسبة ٣١,٧% وبعدها بفارق بسيط الملابس التي تمكن الصم من سماع الأصوات بنسبة ٣٠,٢%.

جدول رقم (٥) النسبة المئوية لترتيب الملابس الذكية حسب الأولوية

ملابس ذكية مختلفة	النسبة المئوية %	مخطط النسبة المئوية Percentage chart
ملابس ذكية تقي من الحرائق	%14.3	
ملابس ذكية توفر لك الراحة	%31.7	
ملابس ذكية تقيس نبضات القلب	%14.3	
ملابس ذكية تقلل من أعراض مرض الصرع	%9.5	
ملابس ذكية تمكن " الصم "من سماع الأصوات	%30.2	

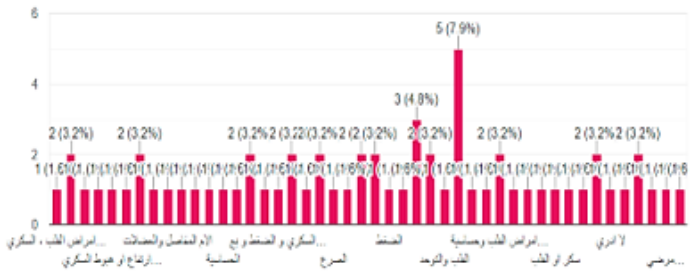
جدول رقم (٦):شمل السؤال ستة خيارات جميعها ضمن ما نرتديه يومياً،كان الهدف منه معرفة أكثر القطع التي فضلها المفحوصين في الاستبانة ليتم عمل التجارب البحثية التصميمية للجانب العملي عليها، حيث بلغت النسبة الأكبر٦٦,٧% للاكسسوارات ثم القميص بنسبة ٤٧,٦% ثم الحذاء بنسبة ٢٨,٦%.

جدول رقم (٦) النسبة المئوية لشكل الملابس الذكية المفضلة

الملابس الذكية	النسبة المئوية %	مخطط النسبة المئوية Percentage chart
قميص	%47.6	
اكسسوارات	%66.7	
حذاء	%28.6	
تكورة	%6.3	
بنطال	%23.8	
فستان	%11.1	

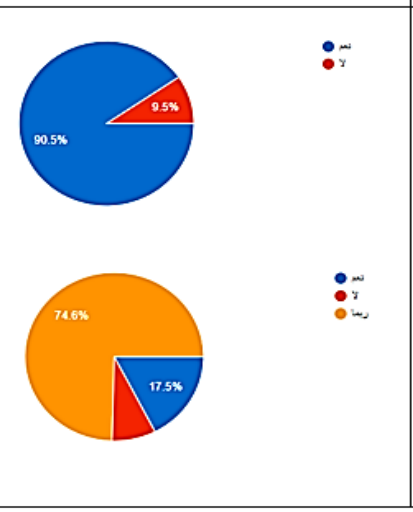
جدول رقم (٧) :تم طرح سؤال مفتوح للمفحوصين لكتابة آرائهم حول الأمراض التي تحتاج الى الملابس الذكية وتم ذكر العديد من الأمراض التي تستحق العناية حسب وجهة نظرهم بشكل أكبر وكانت النسبة الأعلى لمرضى القلب اذ بلغت٧,٩% ومن ثمة فاقدي البصر.

جدول رقم (٧) النسبة المئوية للأمراض التي تحتاج للملابس الذكية.

الأمراض التي تحتاج للملابس الذكية	مخطط النسبة المئوية Percentage chart
أمراض القلب	
فاقدين البصر	
الصرع	
السكري والضغط	
الأمراض العصبية	
الأمراض الجلدية	
الزهايمر	
التوحد	
الشلل	

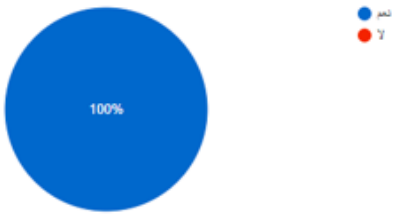
جدول رقم (٨):تم طرح السؤاللمعرفة الرغبة في فتح تخصصات للملابس الذكية في الجامعات والمعاهد ودور الأزياء وهل لديهم الرغبة في التسجيل فيها لو تم فتحها،فبلغت نسبة المؤيدين الى فتح التخصصات ٩٠,٥% واحتمالية التسجيل فيها ٧٤,٦%.

جدول رقم (٨) الرغبة في فتح تخصصات

فتح تخصصات للملابس الذكية	الرغبة في فتح التخصص في الجامعات للملابس الذكية	هل ستبادر بالتسجيل في معاهد وجامعات للملابس الذكية	مخطط النسبة المئوية Percentage chart
نعم	%90.5	%17.5	
لا	%9.5	%7.9	
ربما	_	%74.6	

جدول رقم (٩) :يبين تأييد تنفيذ مشاريع الملابس الذكية لطلاب الذكاء الاصطناعي في الأردن وكانت النسبة١٠٠% نعم.

جدول رقم (٩) تنفيذ مشاريع للملابس الذكية .

تأييد تنفيذ مشاريع ملابس ذكية لطلاب الذكاء الاصطناعي في الأردن	النسبة المئوية %	مخطط النسبة المئوية Percentage chart
نعم	%100	
لا	_	

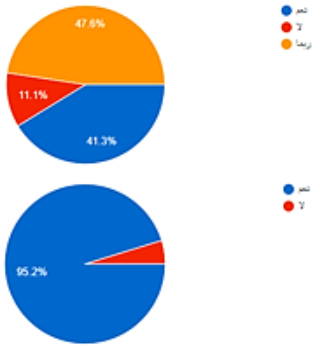
جدول رقم (١٠):كان الهدف من السؤال معرفة مدى رغبة طلابالتصميم الجرافيكي والذكاء الاصطناعي لتوفير العناصر الجمالية مع الجوانب الوظيفية لانتاج ملابس عالية المواصفات والجودة وبلغت نسبة التأييد ٩٨،٤%.

جدول رقم (١٠) تأييد طلاب قسمي الذكاء الاصطناعي والتصميم الجرافيكي

تأييد اشتراك طلاب الذكاء الاصطناعي والتصميم الجرافيكي لإنتاج ملابس ذكية	النسبة المئوية%	مخطط النسبة المئوية Percentage chart
نعم	%98.4	
لا	%1.6	

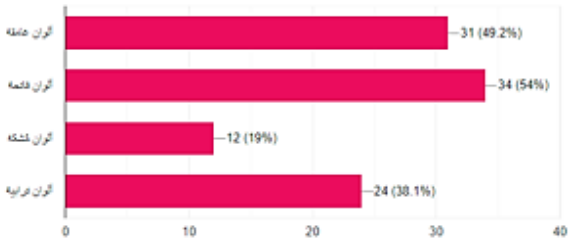
جدول رقم (١١):كان الهدف من السؤالين التأكد من مدى اعجاب الأشخاص بنوعين من التصاميم الأول ادخال التصميم الجرافيكي المستنبط من التراث الأردني وبلغت النسبة ٨٨,٩% والثاني اخراج تصاميم برؤية حداثية تتناسب مع لغة العصر حيثبلغت النسبة ٩٥,٢%.

جدول رقم (١١) شكل التصاميم على الملابس الذكية

نوع التصاميم على الملابس الذكية	تصاميم مستنبطة من التراث الأردني	تصاميم برؤية حديثة تتناسب مع لغة العصر	مخطط النسبة المئوية Percentage chart
نعم	%41.3	%95.2	
لا	%11.1	%4.8	
ربما	%47.6	–	

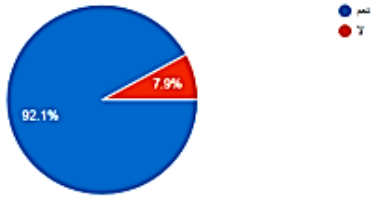
جدول رقم (12):الهدف من السؤال معرفة ماهي الألوان التي يحبهاالأشخاص في تصاميم الملابس الذكيةوكانت النسبة الأكبر للألوان الفاتحة٥٤%.

جدول رقم (12) ألوان التصاميم

ألوان التصاميم على الملابس الذكية	النسبة المئوية %	مخطط النسبة المئوية Percentage chart
ألوان غامقة	%49.2	
ألوان فاتحة	%54	
ألوان مشعة	%19	
ألوان ترابية	%38.1	

جدول رقم (13): الهدف من السؤال الاعتقاد بأنّ هذا النوع من الملابس كفيل بحل الكثير من المشكلات وكانت النسبة٩٢,١%.

جدول رقم (13) الملابس الذكية كفيلة بحل المشكلات

هل هذا النوع من الملابس كفيل بحل الكثير من المشكلات	النسبة المئوية %	مخطط النسبة المئوية Percentage chart
نعم	%92.1	
لا	%7.9	

كما تم طرح سؤالين مفتوحين للعينة العشوائية كان الهدف منهما لمعرفة شكل الملابس التي يفضلونها والوظيفة التي تقوم بها ويمكن ان توفرها الملابس الذكية، وكانت النسبة الأكبر من الاجابات لكلا السؤالين أن تكون مريحة ومشابهة للملابس العادية حيث أنه مهما كانت وظيفتها فقد اكدت إجابات العينة المفحوصة على مناسبتها لجميع الاعماروان تكون عصرية بسيطة ومريحة. بالشكل المتناسب مع اتجاهات الازياء المعاصرة. وبالاتساق مع أعراف المجتمع.كما تم التأكيد على أهمية وجود ملابس تزيد نسبة الاستشعار للمرضى اللذين لا يشعرون بحاسة اللمس كأمراض الشلل وأمراض خدران الأطراف في جسم المريض عن طريق توفير قفازات لهم تزيد من جس نبض الاستشعار لديهم. **وان** تتوفر فيها اغلب الخصائص التي تكون بالساعات الذكية اضافة لفكرة توافر شريحة لتسجيل جميع تحركات الجسم وفي الحالات الطارئة ارسالها للطوارئ الطبية.

تجارب البحث العملية

تمت التجارب العملية باستخدام برنامجي Adobe Photoshop &Adobe Illustrator

التجربة الأولى: الحذاء الذكي Smart Shoe

تجربة رقم A(1) : في هذه التجربة تم ادخال تصاميم التطريز الأردني على الحذاء الذكي الموضح في صورة رقم (6) (تجربة رقم 1A) في أخذ بعض الموتيفات التي تم تقطيعها واخذ أجزاء محددة تتناسب مع الفضاء الذي تم اختيارهوتوظيفه في الحذاء الذكي لفاقدي البصر، حيث ان الفكرة بالرغم من عدم رؤيتهم للتصميم ، ولكنه سيكون شعور داخلي يصلهم من قبل ذويهم بجمال وروحية التصميم وهنا تم الجمع بين التصميم والوظيفة، والحذاء يمكن ان يستخدم للجنسين من النساء والرجال.

تجربة رقم A(1)

تجربة رقم B(1) : في هذه التجربة تم اخراج تصميم برؤية حداثية تتناسب مع لغة العصر بناء على رغبة المفحوصين في الاستبيان والذين بلغت نسبتهم٩٥,٢%من الذين يفضلون الحداثة في التصاميم مقارنة بالتصاميم التراثية وتم التركيز على العناصر التجريدية من النقطة والخط بتشكيلات غير منتظمة كما في التجربة للحذاء الذكي كما هو موضح في صورة رقم (6).

تجربة رقم B(1)

التجربة الثانية: الحقيبة الذكية Bag Smart

https://cf5.s3.souqcdn.com/item/2019/12/28/10/20/16/66/2/item_XL_102016662_1df60df492e0c.jpg

في هذه التجربة تم اختيار نموذجين مختلفين من التطريز الأردني وتوظيفهم في الحقيبة الذكية وتم اختيار منتصف الحقيبة التي توضع على الظهر لبيان أهمية التصميم وشد الانتباه عند النظر اليه،وكان الاختيار لشكل اخر من التصاميم الأردنية الهندسية باقتطاع بعض الوحدات التصميمية ومن ثمة توظيفها في الحقائب الذكية،لبيان الدمج بين التكنلوجيا الوظيفية والجمالية من خلال التصميم كما في تجربة رقمB(2)A(2)

تجربة رقم(2) A

تجربة رقمB(2)

صورة رقم(7)

التجربة الثالثة: ربطة عنق رجالي

في هذه التجربة تم اختيار ربطة العنق للرجال صورة رقم (٨) كونها عنصر جمالي يستخدم بكثرة في المناسبات الرسمية وكونه عنصر وظيفي تم تصنيعه للوقاية من الكثير من احتمالية الشعور بالمرض وحسب الاستشعارات الموجودة فيها، ووقع الاختيار على توزيع الوحدة التصميمية في بعض الفراغات السداسية في ربطة العنق لجانب اخر من التطريز الأردني التراثي تجربة رقم (3).

https://www.google.jo/imgres?imgurl=https://i.pinimg.com/474x/6f/57/53/6f5753a8d253c36e5570f4e4f1f894f0.jpg

صورة رقم (8)تجربة رقم (3)

التجربة الرابعة: تصميم لبدلة رياضية

من خلال الاستبانة تبين ان الفئة الأكبر كانت تفضل الملابس العادية بنسبة ٨٨,٩% وبما ان الملابس الرياضية يستخدمها الجميع من الجنسين تم توظيف صورة رقم (9) في التجربة الرابعة والتي جمعت مابين التفضيل والرأي الذي اكد على اهتمام الشباب بالتصاميم ذات الطابع الحديث،تم توظيف الاشكال الهندسية ابشكل مجرد بما يتوائم مع البدلة الرياضية كما في شكل في تجربة رقم (4)

https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=wAua4ju0&id=

صورة رقم (9)تجربة رقم (4)

النتائج ومناقشتها في ضوء تحقيق الفرضين:

1.وصلت نسبة الراغبين في الحصول على الملابس الذكية ٨٨,٩%، مما يدل على رغبة الأشخاص في ارتدائها والحصول عليها حسب احتياجاتهم ورغباتهم.

2.تبين من الاستبيان ان أكثر الملابس الذكية والمريحة التي يرغب فيها الأشخاص لعمل تصاميم تراثية اردنية كانت النسبة الأكبر للإكسسوار وبلغت ٦٦,٧% ثم القميص بنسبة ٤٧,٦% والحذاء بنسبة ٢٨,٦%، لذا تم اختيارهم لتطبيق التصاميم عليهم.

3.كانت النسبة الأكبر للملابس الذكية التي يحتاج اليها الأشخاص هي لمرضى القلب والتي تستحق العناية حسب وجهة نظر المفحوصين اذ بلغت ٧,٩% .

4.يمكن إخراج أعمال جرافيكية متنوعة برؤية مستحدثة مستنبطة من التراث الأردني،والحداثة في التصميم تدعم الجانب الوظيفي.

5.اكدت النسبة الكبرى على ضرورة فتح تخصصات للملابس الذكية في الجامعات والمعاهد ودور الأزياء،اذ بلغت نسبة المؤيدين الى ٩٠,٥% واحتمالية التسجيل فيها ٧٤,٦% وهي نسبة ممتازة للاهتمام بهذه التخصصات كونها ستمثل لغة العصر الجديدة.

6.امكانية العمل المشترك بين المصمم الجرافيكي وطالب الذكاء الاصطناعي لعمل ملابس ذكية أنيقة تجمع بين العنصر الوظيفي والجمالي في آن واحد لتوظيف التراث الاردني.

7.امكانية قيام الملابس الذكية بدور مساعد للطبيب في بعض الحالات؛ أي انها كفيلة بإنقاذ حياة المرضى كمريض القلب والأمراض العصبية وفاقدي إحدى الحواس وغيرها من الأمراض.

8.تصميم الملابس الذكية يتطلب الالمام بعناصر التصميم التفاعلي، وعلاقته وتأثره بالبيئة الخارجية من أجل معرفة العوائق والمسببات لتطبيقه عملياً.

9.تأييد تنفيذ مشاريع الملابس الذكية لطلاب الذكاء الاصطناعي في الأردن وخاصة في جامعة البترا حيث بلغت النسبة ١٠٠%

توصيات البحث:

1. ادخال مادة لتصميم الملابس الذكية في قسم التصميم الجرافيكي في جامعة البتراUOP وبقية الجامعات التي تدرس هذا التخصص في الأردن وذلك لإغناء جانب حداثي عصري يجمع بين التكنلوجيا والتصميم.

2.عمل دراسات وبحوث تغني هذا الموضوع من جوانب أخرى مختلفة لم يتناولها هذا البحث وذلك للتعرف على الملابس الذكية ومتطلباتها العصرية من النواحي التقنية والتصميمية.

- **الخبراء المتخصصون لبيان صدق الاستبيان**

د.وائل عبد الصبور	أستاذ/ جامعة الشرق الأوسط / تصميم جرافيكي
د.سعد محمد جرجيس	أستاذ/ جامعة الشرق الأوسط/ تصميم صناعي
د.ستار حمادي	أستاذ مشارك/ جامعة الشرق الأوسط / تصميم جرافيكي
د.يزن العميرات	أستاذ مساعد/ جامعة البترا / تصميم جرافيكي
د. محمد عباس	أستاذ مساعد/ جامعة الزرقاء/ تصميم جرافيكي

AKNOLEGMENTS

The authors would like to thank and express their appreciation the university of Petra for the great supporting of this research in this year 2021.

المراجع

العربية والاجنبية: (حسب ورودها بالبحث)

1. https://www.maajim.com/dictionary/%D9% تم الاطلاع عليه.2021.7.25

2. القرآن الكريم سورة الأعراف اللآية٢٦ صفحة١٥١ الطبعة الاولى١٤٠٥ ه مكتبة الصفاء،أبوظبي،الامارات العربية المتحدة.

2. AlquranAlkarim Surat al'aerafalaya 26safhatu151 altabeat alawlaa1405 h maktabatalsafa. Alquran Alkarim Surat al'aerafalaya 26safhatu151 Altabeat Alawlaa1405 h maktabat Alsafa.Abo Zabia, Alamarat Alarabia Almutahada

3. https://www.lifewire.com/what-are-smart-clothes-4176103 تم الاطلاع عليه 2021.8.21

4. https://www.techquintal.com/modern-technology/ تم الاطلاع عليه 2021.8.21

5. https://en.wikipedia.org/wiki/Design تم الاطلاع عليه 2021.8.22

6. https://ranitravel.org/news/%D9% 2021.4.14 تم الاطلاع عليه.

7.https://esale.bestcheaponline2021.ru/content?c= تم الاطلاع عليه 2021.4.15

8.https://www.pinterest.com/pin/736549714062022935/feedback/?invite_code=4c94d0dc19 تم الاطلاع عليه2021.3.12

9.https://www.pinterest.com/pin/332492384990213673/feedback/?invite_ 23064a9a تم الاطلاع عليه 2021.3.12

10.http://www.accronline.com/print_article.aspx?id=28432 تم الاطلاع عليه 2021.7.8

11 .تكنولوجيا تصميم الأزياء: ملابس ذكية تجمع بين الأناقة والتكنولوجيا(techno-qs.blogspot.com) منال البكري، الملابس والصحة في القرن الحادي والعشرين عالم الكتب،٢٠١٠. تم الاطلاع عليه ١٦/٤/٢٠٢١

11 . Tiknulujia tasmim al'azya' : malabis dhakiat tujmae bayn al'anaqat waltiknulujia (techno-qs.blogspot.com) Manal Albikri, Almalabis Walsiha fi Alqarn Alhadi Waleishrini Walam alkitibi,2010 Tama Aliatilae Ealayh 16.4.2021

12. https://www.businessinsider.com/video-royal-marines-board-ship-at-sea-with-jet-packs-2021 تم الاطلاع عليه 2021.5.22.

13.https://ar.wikipedia.org/wiki/% تم الاطلاع عليه 2021.8.23

14 .https://www.akhbaralaan.net/?p=649478 تم الاطلاع عليه ١٣/٥/٢٠٢١.

15. https://www.businessinsider.com/video-royal-marines-board-ship-at-sea-with-jet-packs-2 - تم الاطلاع عليه 2021.5.22

16. https://raqamitv.com/58238/%d8%a7%d9%84%d8%ad%d8%b0%d8%a7%d8%a1-%d8%a7%d9%84%d8%b0%d9%83%d9%8a/ تم الاطلاع عليه 2021.5.22

17.https://cf5.s3.souqcdn.com/item/2019/12/28/10/20/16/66/2/item_XL_102016662_1df60df492e0c.jpg تم الاطلاع عليه 2021.7.30

18.https://www.google.jo/imgres?imgurl=https://i.pinimg.com/474x/6f/57/53/6f5753a8d253c36e5570f4e4f1f894f0.jpg تم الاطلاع عليه2021.5.30

19. https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=wAua4ju0&id= تم الاطلاع عليه 2021.7.5

- **رابط الاستبيان**

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeA195t25GARGQDYJYiFZYLYsV4Ds6V9PAsWfhb3VYNrvq8Dw/viewform?usp=sf_link