التصميم الذكي لحقائب الحجاج والمعتمرين

فاطمة أحمد الشمراني

طالبة دكتوراه تخصص تصميم أزياء، كلية علوم الانسان والتصاميم
جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية

أ.د. نيرمين عبد الباسط محمد

أستاذ تصميم الأزياء، كلية علوم الانسان والتصاميم
جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية

المخلص

تتطلب وزارة الحج والعمرة في أعمالها من رؤيتها المتمثلة في (أن تكون رحلة الحج والعمرة والزيرة مقننة وسهلة وميسرة في جو من السكينة والطمأنينة، تحقق للحاج والمعتمر الرضا. لذا يلقي البحث الضوء على أهمية مواكبة التطورات الحديثة في تكنولوجيا الأقمشة والملابس الذكية وخدمتها في دعم صناعة مكملات ملابس الحجاج بتصاميم حديثة تفي بمتطلبات الحاج الوظيفية والجمالية. وقد اعتمدت الباحثتان على المنهج شبه تجريبي وذلك في الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة في تحقيق قيم وظيفية من خلال تقديم تصاميم لحقائب ذكية في ضوء علم الأرجونومية لتلبية احتياجات الحجاج والمعتمرين، كما تتبع الدراسة أيضا المنهج الوصفي لمناسبتها لتحقيق أهداف البحث، حيث تصف الدراسة الاحتياجات الأرجونومية للحجاج والمعتمرين وزائري المشاعر المقدسة. وذلك لمناسبة المنهج لتحقيق أهداف البحث، والتحقق من فرضية البحث والتي صاغتها الباحثة على الشكل التالي: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الست المقترحة للحقائب الذكية وفقا لأراء الحجاج والمعتمرين". وللتحقق من فرضية البحث طبقت الدراسة على عينة قوامها 300 حاج ومعتمر. وأسفرت النتائج على وجود فروق دالة إحصائية بين التصميمات الست المقترحة للحقائب الذكية وفقا لأراء الحجاج والمعتمرين، حيث قيمة (ف) كانت (53.960) وهي قيمة دالة إحصائية عند مستوى (0.01)، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة فوجد أن التصميم "1" كان أفضل التصميمات، يليه التصميم "3"، ثم التصميم "6"، ثم التصميم "4"، ثم التصميم "2"، وأخيرا التصميم "5". وقد اتفقت اختيارات الحجاج للحقائب مع العوامل الأرجونومية من ناحية الراحة والشكل والموائمة الوظيفية وتحقيق الأمان في التصميم. وتوصي الباحثتان بتنفيذ الحقيبة الحاصلة على التقييم الأعلى وتقديمها للحجاج والمعتمرين وقاصدي المشاعر المقدسة.

الكلمات المفتاحية: الحج، الحقائب الذكية، التصميم الذكي، الأرجونومية.

Smart Design for Hajj and Umrah Bags

Fatimah Ahmed Saeed Al-Shamrani

PhD student, Fashion Design, Department of Human Sciences and Designs
King Abdulaziz University, Saudi Arabia

Prof. Nermeen Abdel Rahman Abdel Basset Mohamed

Professor of Fashion Design, Department of Human Sciences and Designs
King Abdulaziz University, Saudi Arabia

ABSTRACT

The Ministry of Hajj and Umrah proceeds in its work from its vision of (that the journey of Hajj, Umrah be regulated, easy in an atmosphere of peace, to achieve satisfaction for the pilgrims). Therefore, the research sheds light on the importance of keeping pace with technology of fabrics and smart design and its service in supporting the supplement industry Hajj clothes with modern designs that meet the functional and aesthetic requirements of the pilgrims. The two researchers relied on the experimental approach in making use of technology in achieving functional values by providing designs for smart bags in the light of ergonomics to meet the needs of pilgrims. To achieve the objectives of the research, and to verify the hypothesis of the research, which is "There are statistically significant differences between the six proposed designs for smart bags according to the opinions of pilgrims." the study was applied to a sample of 300 pilgrims. The results revealed that there were statistically significant differences between the six proposed designs of smart bags according to the opinions of pilgrims, where the value of (P) was (53.960), which is a statistically significant value at the level (0.01). "1" was the best design, followed by design "3", then design "6", then design "4", then design "2", and finally design "5". The pilgrims' choices of bags have been consistent with ergonomic factors in terms of comfort, shape, functional suitability, and safety in design. The two researchers recommend implementing the bag with the highest rating and presenting it to pilgrims, and those visiting the holy sites.

Keywords: Hajj, smart bags, smart design, ergonomics.

1-1 المقدمة: Research Introduction

تعمل وزارة الحج والعمرة، على تقديم التسهيلات وتطوير أجهزتها وخدماتها كل عام وقبل بداية موسم الحج، وذلك لتقليل الإجراءات واعتماد تقديم كافة الخدمات إلكترونياً لتسهيل المهمة للحجاج من الداخل والخارج (www.haj.gov.sa). وقد أدى تطور التقنيات الرقمية والمتنقلة إلى تغيير العديد من جوانب حياتنا وقد أدت هذه التطورات التكنولوجية إلى ظهور التقنيات القابلة للارتداء التي ترسي الأساس للمرحلة التالية من الثورة الرقمية، حيث لا تكون التكنولوجيا قابلة للاستخدام فحسب، بل يمكن ارتداؤها أيضاً (ERKILIÇ & YALCIN, 2020).

تشير التقارير الأخيرة إلى أن السوق العالمية للتكنولوجيا القابلة للارتداء ستجاوز 62.82 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2025 (Dierk, 2020). وأصبحت التكنولوجيا القابلة للارتداء واحدة من التطبيقات الهامة التي تتطور بسرعة في السوق العالمية وتوفر منتجات مبتكرة تتماشى مع التطورات في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (RKILIÇ & YALCIN, 2020) وإن أحد الأسئلة الأولى التي يجب على الباحث أو مصمم التكنولوجيا القابلة للارتداء الإجابة عنها في عملية التصميم هو مكان ارتداء الجهاز على الجسم (Zeagler, 2017).

قد أدى تطور التقنيات الرقمية والمتنقلة إلى تغيير العديد من جوانب حياتنا وقد أدت هذه التطورات التكنولوجية إلى ظهور التقنيات القابلة للارتداء التي ترسي الأساس للمرحلة التالية من الثورة الرقمية، حيث لا تكون التكنولوجيا قابلة للاستخدام فحسب، بل يمكن ارتداؤها أيضاً (ERKILIÇ & YALCIN, 2020). إن المصمم في عصرنا الحديث، يرتبط في تصميماته بالمستخدم ويحتاج إلى أن يقوم المصمم بدور فعال بين كل من المستخدم (الحاج هنا) والمنتج (الحقيبة الذكية) لتحقيق أكبر قدر ممكن من الرغبات والقيم التصميمية والاقتصادية مع أقل سعر يمكن له أن يدفعه، أما المنتج فيطلب تحقيق أعلى قدر من الربح بأقل تكلفة (عبد العزيز، 2011).

ويجب أن يراعى في المواصفات أن تحدد المبادئ التي يقوم عليها تصميم المنتج بمراعاة القوة الجسمية للمستخدم بما يتناسب مع المستويات المتوسطة من الوزن والشكل والحجم وتوزيع الأحمال ومراعاة وضع الجسم حسب مقتضيات الأداء ونوعية المستخدم وقدراته كذلك المواءمة مع الجانب الاجتماعي والثقافي للإنسان المستخدم والمراحل السنية الخاصة به (الهبيري، 2016).

تعتبر مكملات الزبي (الحقائب) أحد مجالات التصميم التي تتميز بطبيعة خاصة، ويتوقف نجاح عملية التصميم على قدرة المصمم لإدراك طبيعة مجال المكملات، وما يرتبط بها من أسس تتعلق بتكوين التصميم (shakir and almadah, 2017). ومن أهمها القيم الأرواحية والجمالية. وحيث أن مكملات ملابس الحاج والمعتمر تعتبر من الضروريات للحفاظ على الأمتعة الشخصية والتي يحملها الحاج في أغلب أوقات يومه أثناء أداء مناسك الحج والعمرة، ظهرت مشكلة الدراسة نظراً لما وجد من مشاكل متعلقة بفقد أو ضياع الحقيبة أو الحمل الزائد على الجسم. الأمر الذي دعا الباحثة لتقديم تصاميم مقترحة للحقائب الذكية والتي من شأنها خدمة حجاج بيت الله الحرام وفتح باب البحث في مجال الحقائب الذكية. وعلى ذلك يمكن تحديد مشكلة الدراسة في التساؤل التالي:

1- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الست تصاميم المقترحة للحقائب الذكية وفقاً لآراء الحاج والمعتمرين؟

ويمكن تحديد أهمية البحث في مواكبة التطورات الحديثة في تكنولوجيا الأقمشة والملابس الذكية وخدمتها في دعم صناعة مكملات ملابس الحاج بتصاميم حديثة تفي بمتطلبات الحاج الوظيفية والجمالية.

2-1 منهج البحث: Research Methodology

اتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي وذلك في الاستفادة من التكنولوجيا الحديثة في تحقيق قيم وظيفية من خلال تقديم تصاميم لحقائب ذكية في ضوء علم الأرواحية لتلبية احتياجات الحاج والمعتمرين، ومن خلال عمل مقارنة بين الحقائب الذكية والحقائب الحالية.

كما تتبع الدراسة أيضا المنهج الوصفي لمناسبتها لتحقيق أهداف البحث، والتحقق من فروضه. حيث تصف الدراسة الاحتياجات الأرجونومية للحجاج والمُعتمرين وزائري المشاعر المقدسة. وذلك لمناسبة المنهج لتحقيق أهداف البحث، والتحقق من فرضية البحث والتي صاغتها الباحثة على الشكل التالي: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات المقترحة للحقائب الذكية وفقا لأراء الحجاج والمُعتمرين".

1-2-1 إجراءات البحث Search procedures:

1. الاستفادة من الأنواع المختلفة والمتوفرة في السوق وتطويرها لملائمة الوظيفة المستخدمة لها.
2. تصميم مجموعة من الحقائب الذكية باستخدام برنامج التصميم ثلاثي الأبعاد clo الإصدار 6.1.
3. تصميم أدوات البحث.
4. التأكد من صدق وثبات أدوات البحث.
5. عرض التصميمات المقترحة للحقائب الذكية على الحجاج والمُعتمرين لتحديد التصميم الأفضل.
6. استخدام التحليل الإحصائي المناسب لتحليل النتائج.

2-2-1 أدوات البحث search tools:

تستخدم الدراسة الحالية الاستبانة كطريقة رئيسية لجمع البيانات. وقد تم اختيار أداة البحث لمناسبتها لمنهج البحث وموضوعه وهي كالتالي:

- 1- استبانة تقييم الحقائب الذكية المقترحة (الخاص بالحجاج والمُعتمرين). قامت الباحثة بإعداد استبانة خاصة بعينة البحث من الحجاج والمُعتمرين تهدف لتقييم الحقائب الذكية المقترحة، وللتحقق من صدق الاستبانة تم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس بقسم تصميم الأزياء بكلية التصميم والفنون من جامعة جدة، وقسم الأزياء والنسيج بكلية علوم الإنسان والتصاميم جامعة الملك عبد العزيز. وذلك للتعرف على آرائهم في أداة البحث ومدى تحقيقها للهدف الذي وضعت من أجله، ومدى توافر البنود التالية فيها (الصياغة ووضوح العبارة- التسلسل والتنظيم- عدد العبارات- شمول الاستبانة لأهداف البحث). وبذلك أصبحت أداة البحث في صورتها النهائية الجاهزة للتطبيق.

أدوات البحث:

استبانة تقييم تصميمات الحقائب الذكية المقترحة "خاص بالحجاج والمُعتمرين":

صدق الاستبانة الظاهري: وهو أن تؤدي وتقيس أسئلة الاستبانة ما وضع لقياسه فعلاً.

صدق الاتساق الداخلي لعبارات الاستبانة: تم حساب الصدق باستخدام الاتساق الداخلي بحيث تكون كل فقرة من فقرات الاستبانة متسقة مع المجال الذي تنتمي له الفقرة. وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للاستبيان، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (1) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للاستبيان

م	الارتباط	الدلالة
1	0.892	0.01
2	0.953	0.01
3	0.747	0.01
4	0.626	0.05
5	0.603	0.05
6	0.806	0.01
7	0.719	0.01

0.01	0.960	8
0.05	0.638	9
0.01	0.911	10
0.01	0.782	11
0.01	0.837	12
0.05	0.614	13

يتضح من جدول (1) أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (0.01 – 0.05) لاقتربها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس عبارات الاستبانة.

الثبات Reability :

يقصد بالثبات ثبات الاستبيان؛ ويعني الاستقرار في نتائج الاستبيان، وعدم تغييرها بشكل كبير، فيما لو تم إعادة توزيعها على أفراد العينة، وقد تم التحقق من ثبات الاستبانة عن طريق معامل الفا كرونباخ (Alpha) Cronbach والتجزئة النصفية (Split-half).

جدول (2) قيم معامل الثبات للاستبيان

معامل الفا كرونباخ	التجزئة النصفية
0.883	0.927 – 0.851

يتضح من جدول (2) أن جميع قيم معاملات الثبات: معامل الفا، التجزئة النصفية، دالة عند مستوى 0.01 مما يدل على ثبات الاستبانة.

وقد طبقت الباحثتان الاستبانة على عينة البحث وعددهم (301) مفردة من الحجاج والمعتمرين وقد تم اختيار حجم العينة وفقاً للمعادلة الإحصائية لحساب حجم العينة بمجال ثقة 5.6% ومستوى ثقة 95%، وقد صنفنا العينة لعدة بنود: وهي العمر، الجنس. نوع الفريضة وعدد مرات أدائها والتي تم توضيحها في جدول (3).

جدول (3): يوضح خصائص عينة الدراسة (n=301)

المتغير		الاستجابة	
		النسبة	التكرار
الجنس	ذكر	32.6%	98
	أنثى	67.4%	203
نوع الفريضة	معتمر	69.8%	210
	حاج	30.2%	91
عدد مرات أدائها	2-1	46%	140
	3-5	17.9%	54
	5 أو أكثر	35.5%	107
	من 18-30	22.3%	67

من 40-31	162	53.8%
من 65-41	72	23.9%

وتتوقع الباحثة بعد تطبيق أدوات البحث على العينة وفقاً لمنهجية البحث المقترحة، أن الدراسة الحالية سوف تحقق فروضها وتجيب على تساؤلاتها لتخدم الحاجج والمعتمرين.

3-2-1 مصطلحات البحث Terminology:

التصميم الذكي (smart design):

هو التصميم الذي يوفر الجهد والوقت للأشخاص من خلال ادخال التكنولوجيا والبرمجة والذكاء الاصطناعي في التصميم، ويمكن أيضاً أن يكون التصميم ذكي من دون التكنولوجيا وهو أن يكون التصميم طبيعي مع بعض الزيادات التي توفر الوقت، والجهد، والراحة، والرفاهية. (سليم وساحيري، 2021).

الحقائب (Bags):

هي حافظة للأشياء والحاجات الخاصة بالإنسان، وكانت في الأصل تتسج يدويا بخيوط الكتاب وخيوط القنب، ثم جاء بعد ذلك الورق السميك الكرافت، وكانت الحقائب على شكل أسطوانة مستطيلة بقاعدة (حربي، 2018).

الحجاج والمعتمرين (pilgrims):

الحجاج: كلمة أصلها الاسم (حاج) في صورة مفرد مذكر وجذرها (حجج) وجذعها (حاج) وتحليلها (ال + حاج) وهو من يحج البيت الحرام (معجم المعاني الجامع).
المعتمرين: كلمة أصلها الاسم (مُعْتَمِرٌ) في صورة مفرد مذكر وجذرها (عمر) وجذعها (معتمر) وهو المؤدّي للْعُمْرَةِ. (أبو العزم، 2019).

4-2-1 حدود البحث Research Limitations:

حدود مكانية: منطقة مكة المكرمة والمشاعر المقدسة.
 حدود موضوعية: توظيف التصميم الذكي في تصميم حقائب للحجاج والمعتمرين، ثم تنفيذها.
 حدود بشرية: الحجاج والمعتمرين من عمر 18 سنة إلى 65 سنة من النساء والرجال.

3-1 الإطار النظري:

قامت الباحثتان بمراجعة الأدبيات المرتبطة بالتصميم الذكي والحقائب الذكية المزودة بتقنية يمكن ارتداؤها. والموضوعات ذات الصلة المتعلقة بالحجاج والمعتمرين.

شكل رقم (1) تخطيط تناول الأدبيات السابقة (الباحثة)

أدى إغفال بعض الجوانب الأرجونومية في التصميم إلى الحد من إقبال الأفراد على شراء المنتجات الذكية أو استخدامها بشكل مستمر والاعتماد عليها، حيث إن المنتجات التي تحتوي على تقنيات معينة يجب أن تتلاءم مع مرتديها ولا تعيق حركتهم وتكون جذابة وخفيفة الوزن (E. Nada, 2019). وفي ظل مرور الباحثة بجائحة كورونا وما فرضته من إجراءات احترازية صارمة لمواجهة فقد تم استبعاد دراسة عامل الراحة، لأن الراحة يصعب قياسها بموضوعية كما ذكر (Harbauer et al., 2020) لذا سوف تختبر الباحثة أربعة محاور فقط وهم الجماليات، الوظيفية، الأمان، سهولة الارتداء.

1-3-1 المتطلبات الوظيفية للحجاج والمُعتمرين في التصميم:

قد أشارت الدراسات الخاصة بتوقعات المستهلكين، أننا لم نعد ببساطة نتوقع أن المنتجات التي يشترونها أن تكون وظيفية وصالحة للاستعمال بسهولة فقط، بل يبحثون عن المنتجات التي تثير مشاعر أخرى مثل السرور وإشباع الجوانب العاطفية لدى المستخدم وأصبحت جماليات المنتج، والشكل الذي يبدو عليه المنتج، ويشعر به المستخدم من خلال الخامة، والملبس واللون، الخطوط الخارجية من الضوابط التي تحقق المتعة (الهيبري، 2016)

وينبغي دراسة الأسس التشريحية لمواضع ارتداء الحقائق، بهدف توظيفها، لتحقيق أفضل أداء وظيفي لها، وفقا لاحتياجات الحجاج والمُعتمرين فهناك أنواع مختلفة من حقائق الحج المتوفرة في السوق مع مجموعة متنوعة من العلامات التجارية والأشكال والأحجام حسب الرغبات والاحتياجات. ومع ذلك، لا تزال هناك شكاوى من المستخدمين عند أو بعد استخدام هذه الحقائق.

2-3-1 المشاكل الناتجة عن حمل الحقائق:

إن العوامل الإنسانية تعني بدراسة متطلبات أداء جسم الفرد للمهام المختلفة، وحركته خلال أدائها بما يتناسب وأوضاع الجسم، حيث إن أداء الفرد للمهام بالطريقة التي تتناسب وتنطق وقدراته تساعد على أدائها بسعادة ورضا ودون بذل مجهود كبير، ويكون ذلك علاجاً لمشكلاته التي يمكن أن تؤثر على إنتاجيته (حراز وآخرون، 2017). حيث تتواجد المشاكل الأرجونومية في حالة وجود عدم توافق بين المتطلبات التي يجب على المنتجات تأديتها داخل البيئة وبين توقعات المستخدمين عن أداء هذه المهام، ويصبح الموضوع أكثر تعقيداً في حالة التباين بين المستخدمين من حيث الفروق الفردية (فروق رئيسية بينهم في القدرات الجسدية، والحالة الصحية،... وما إلى ذلك (جليل، 2017)

وقد أظهرت دراسة (Lashway et al., 2017) تميل حقائق الظهر غير المريحة بشكل هندسي إلى إحداث خلل وظيفي قائم على العمود الفقري والعظام. في حين ذكرت دراسة (Mosaad & Abdel-Aziem, 2018) أن الكتفين والظهر هما المنطقتان الرئيسيتان التي تسبب الألم عند زيادة الحمل على الظهر. أما عن متلازمة حقيبة اليد فقد إجهاد / إصابات في الرقبة والكتف والأربطة، مما يؤدي إلى ضعف في الرقبة والكتف. إذا تُركت دون علاج، فقد تؤدي إلى إصابات أكثر خطورة مثل الانزلاق الغضروفي، والتتكس السريع للعمود الفقري، وإصابة الضفيرة العضدية كمية المحتويات التي قد يوضع في حقائق اليد يزداد حتماً تبعاً لزيادة حجم الحقيبة (مثل الكاميرا، والهاتف المحمول، والمحظة، وزجاجة الماء، إلخ). وعادة ما يمكن أن تزن هذه الحقيبة 3 كجم أو أكثر (coreconcepts.com.sg).

شكل رقم (2) توضح أماكن ضغط الحقايب على الكتف (https://Swedishposture.Com.Au, n.d.)

3-3-1 التصميم الذكي:

تخلق التكنولوجيا القابلة للارتداء نوعًا جديدًا من الهوية الذاتية التي تنطوي على العناصر الوظيفية، والعناصر الجمالية والتعبير عن الذات. ولكي يتمتع المنتج بميزة تقنية يمكن ارتداؤها، يجب أن يقوم بنقل معلومات من أجهزة الاستشعار الذكية إلى الهاتف الذكي عن طريق توصيله عبر Bluetooth أو شبكة لاسلكية (ERKILIC & YALCIN, 2020) ويبحث المصممون عن فرصة لدمج أجهزة الحاسب وأجهزة الاستشعار مع جسم الإنسان على نحو يسهل معه التواصل بين الإنسان والمكونات الحاسوبية التي يرتديها، حيث يتم دمجها في الملابس والأحذية والحلي (ali, 2019) والحقايب.

ولم تكن الإنجازات التي تحققت في مجال الملابس الذكية كبيرة حتى الآن بسبب العديد من العوامل: كمكونات الملابس غير القابلة للنفذية، وارتفاع تكلفة تصنيع هذه الملابس، وعدم القدرة على غسلها. إلى جانب ذلك، أن بعضها غير مريح للارتداء لكونه يعتمد على المنسوجات الإلكترونية (أي، المنسوجات ذات خاصية التوصيل الكهربائي) (Joler et al., 2019) وعلى هذا النحو تعتبر غير عملية بالنسبة للارتداء اليومي.

صورة رقم (1) أسورة الحجب الإلكترونية (https://global.ajplus.net) تم الاطلاع عليه في 2021/9/10

مما يفرض علينا دراسة مجموعة الخصائص البصرية والتقنية الحديثة من شكل ولون ومؤثرات تفاعلية والتي يمكن استخدامها بأسلوب جديد يعتمد على الفكر المبتكر والخروج عن المألوف بما يحقق الفكر الإبداعي بالتالي جذب انتباه الفئة المستهدفة (فرحات، 2019). لما للملابس الذكية من فوائد متعددة تلبي احتياجات الملابس المختلفة (على سبيل المثال، السلامة، الحماية).

وفي دراسة (lee, 2020) عن الـ smart-fashion product أوضح الباحث محاولات الجمع بين الموضة والتكنولوجيا معًا لتوفير مميزات رقمية للمستخدمين. وقد هدفت هذه الدراسة، إلى استكشاف الطريقة المثلى لتطوير نماذج الأزياء الذكية التي توفر وظائف متعددة موجهة نحو المستخدم لزيادة الميزات المحتملة للأزياء.

وتتوقع تحليلات السوق نموًا مطردًا في هذا القطاع من سوق التصميمات الذكية بمعدل سنوي قدره 12٪، حتى 25٪ في المئة حتى عام 2022 (Joler and others, 2019).

شكل رقم (3) خريطة مواضع مجسات الحركة في الجسم (Zeagler, 2017)

ومن خلال بحث (Mania and Chouk, 2016)، تم تطوير نماذج يمكن أن توفر وظائف مختلفة وهي كالتالي: Redetection وهو الذي يكشف المركبات أو الأشخاص الذين يقتربون من الجانب الخلفي للمستخدم حيث تحذره من خلال الاهتزازات. و Bluetooth توفر تقنية البلوتوث وظائف للتحكم عن بعد (ليصبح المستخدم حر اليدين). و Vital signal monitoring لتوفر مراقبة حيوية تقيس وتعرض معدلات نبضات قلب المستخدم وحرارة الجسم من خلال تطبيق الهاتف الذكي للرعاية الصحية للمستخدم. وباختصار، عادةً ما تحتوي المنتجات الذكية على: أجهزة استشعار تجمع البيانات حول البيئة. و "المشغلون" يقومون بتنشيط إجراء ما ويتم التحكم فيه من قبل البعض الآخر و "اتصال الشبكة" الذي يمكن أن يتخذ عدة أشكال، بما في ذلك Wi-Fi أو Bluetooth أو RFID.

4-3-1 الحقائق الذكية:

إن تصميم مكمالات الملابس ما هو إلا نشاط إبداعي يتضمن معطيات مبتكرة في هذا المجال من شأنها أن تفي بالاحتياجات الإنسانية، والتي قد تكون جمالية أو وظيفية أو اقتصادية. وهذا النشاط الإبداعي عبارة عن مجموعة من المهارات العقلية، لتهيئه مناخ مناسب لتخيل أو تصور شكل مبتكر يخضع لعملية تنظيم لمفرداته بشكل يصنع نسقا مرئيا في ضوء القواعد المتعارف عليها في بناء العمل الفني (الجوهري وآخرون 2014م). وذلك بما يتفق مع هذا البحث بمحاولة توفير سلعة ملبسية لفئة الحجاج والمعتمرين تتوافق مع الأداء الوظيفي المناسب لهذا النّسك وفتح باب البحث في مجال أرجنومية تصميم الحقائق.

كما يرتبط المصمم في عصرنا الحديث، في تصميماته بالمستخدم ويحتاج إلى أن يقوم بدور فعال بين كل من المستخدم والمنتج لتحقيق أكبر قدر ممكن من القيم التصميمية. مما يفرض علينا دراسة مجموعة الخصائص البصرية والتقنية الحديثة من شكل ولون ومؤثرات تفاعلية والتي يمكن استخدامها بأسلوب جديد يعتمد على الفكر المبتكر والخروج عن المألوف بما يحقق الفكر الإبداعي بالتالي جذب انتباه الفئة المستهدفة (Shaban and others, 2019). وقد عرفت حربي (2020) الأداء الوظيفي للحقيبة functional performance بأنه ملائمة تصميم الحقيبة للقيام بوظائفها بكفاءة وسهولة وذلك من خلال معرفة خصائص الأداء الوظيفي، وأنسب الخامات التي تحقق خصائص الأداء الوظيفي المطلوبة.

وفيما يتعلق بالحقائب الذكية، هناك حقائب تأتي مع أجهزة تتبع كما في دراسة (Gayathri and others, 2014) والذي صمم حقيبة ذكية تتكون من قفل رقمي. لا يمكن فتح الحقيبة إلا عن طريق إدخال الرمز السري

إلى المتحكم الدقيق عندما يحاول شخص غير مصرح له فتح الحقيبة، ترسل الحقيبة رسالة من موقع GPS إلى المالك باستخدام مودم GSM. والحقائب التي تشتمل على زر أمان وعادة ما تهدف هذه الحلول إلى استهداف مشكلة معينة تم تصميمها من أجلها، كما في دراسة (Sebin and others, 2017) وهي حقيبة تتبع مالكيها عن طريق تقنية الكشف عن الإنسان باستخدام مجسات الموجات فوق الصوتية.

وكما يبدو أن هناك نقصاً في الحلول التي تمكن من معالجة جميع هذه المشكلات بالإضافة إلى تضمين بعض الميزات الذكية التي يمكن أن توفر تحليلات وخدمات ذكية للمستخدم. وهناك أنواع مختلفة من الحقائب الذكية المتوفرة في السوق مع مجموعة متنوعة من العلامات التجارية والأشكال والأحجام حسب الرغبات والاحتياجات. ومع ذلك، لا تزال توجد بعض السلبيات بعد استخدام هذه الحقائب. لذلك، أجريت هذه الدراسة. قدم (Sheth et al., 2018) حقيبة ذكية للحاسوب المحمول، تسهل على المستخدم تتبع ممتلكاته الثمينة ومراقبتها في الوقت الفعلي. يستخدم تصميم الحقيبة خوارزميات الحوسبة السحابية والتعلم الآلي لمراقبة صحة المستخدم، كما يستخدم العديد من الأجهزة مثل RFID و LCD و Bluetooth و SOS. يمكن تدريب نظام الإنذار في هذه الحقيبة على إرسال الإشعارات المناسبة إلى جهات اتصال المستخدم في حالات الطوارئ كوجود حالات صحية غير طبيعية أو سرقة الحقيبة. تستخدم هذه الحقيبة شبكة عصبية عميقة.

5-1 الإطار التطبيقي:

أولاً: إعداد التصميمات المقترحة للحقائب الذكية:

أعدت الباحثة التصميمات المقترحة نتيجة لما تم دراسته في الأدبيات السابقة المرتبطة بمجال البحث ومن الإطار النظري الذي تناول جميع متغيرات البحث وجوانبه، وعلى ضوء ذلك سيتم عرض التصميمات المقترحة والتي تم الاستعانة ببرنامج التصميم ثلاثي الأبعاد (CLO) لتصميمها.

شكل رقم (4) تصميم زي الحج والعمرة على العارض والعارضة الافتراضيين

الحقيبة الثالثة	الحقيبة الثانية	الحقيبة الاولى

الحقيبة السادسة	الحقيبة الخامسة	الحقيبة الرابعة

شكل رقم (5) عرض التصميم المقترحة للحقائب الذكية

قامت الباحثان بتطبيق الاستبانة على (301) من الحجاج والمعتمرين وقد تم توزيع الاستبانة عن طريق حملة شركة المكرمون وحملة شركة أبناء عبد الله نصر الدين وحملة شركة مكارم وهيا حملات لخدمات حجاج الداخل، حيث اقتصر حج 1442 هـ لهذه السنة 2021م على حجاج الداخل.

صورة رقم (2) حملات حج الداخل المساهمة في تقييم الحقائب الذكية المقترحة

6-1 النتائج والمناقشة

تعرض الباحثان نتائج البحث بعد التحقق من مدى صحة فروض البحث، وقد تم إجراء المعاملات الإحصائية ببرنامج التحليل الإحصائي spss

الإجابة على الفرض:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التصميمات الست المقترحة للحقائب الذكية وفقا لأراء الحجاج والمعلمين"

وللتحقق من هذا الفرض تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الست المقترحة للحقائب الذكية وفقا لأراء الحجاج والمعلمين، والجدول التالية توضح ذلك:

جدول (4) تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الست المقترحة للحقائب الذكية وفقا لأراء الحجاج والمعلمين

المجموع الكلي	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	69017.568	13803.514	5	53.960	0.01 دال
داخل المجموعات	458926.605	255.812	1794		
المجموع	527944.173		1799		

يتضح من جدول (4) إن قيمة (ف) كانت (53.960) وهي قيمة دالة إحصائية عند مستوى (0.01)، مما يدل على وجود فروق بين التصميمات الست المقترحة للحقائب الذكية وفقا لأراء الحجاج والمعلمين، ولمعرفة اتجاه الدلالة تم تطبيق اختبار LSD للمقارنات المتعددة والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (5) اختبار LSD للمقارنات المتعددة

التصميم "1"	التصميم "2"	التصميم "3"	التصميم "4"	التصميم "5"	التصميم "6"	المجموع الكلي
= م	= م	= م	= م	= م	= م	
37.788	24.721	34.576	28.452	23.356	31.926	
-						التصميم "1"
**13.066	-					التصميم "2"
**3.211	**9.855	-				التصميم "3"
**9.336	**3.730	**6.124	-			التصميم "4"
**14.432	1.365	**11.220	**5.096	-		التصميم "5"

-	**8.570	**3.474	*2.650	**7.204	**5.862	التصميم "6"
---	---------	---------	--------	---------	---------	-------------

شكل رقم (6) يوضح متوسط درجات التصميمات الست المقترحة للحقائب الذكية وفقاً لآراء الحجاج والمعتمرين

من الجدول (5) والشكل (6) يتضح وجود فروق دالة إحصائية بين التصميمات الست المقترحة للحقائب الذكية وفقاً لآراء الحجاج والمعتمرين عند مستوى دلالة 0.01، فنجد أن التصميم "1" كان أفضل التصميمات، يليه التصميم "3"، ثم التصميم "6"، ثم التصميم "4"، ثم التصميم "2"، وأخيراً التصميم "5". كما توجد فروق عند مستوى دلالة 0.05 بين التصميم "3" والتصميم "6" لصالح التصميم "3". بينما لا توجد فروق بين التصميم "2" والتصميم "5".

الخلاصة:

توصلت الدراسة إلى جملة استنتاجات علمية وهي:

1. تطبيق المعايير الأرجونومية في التصميم الذكي يساهم في إطالة دورة حياة المنتج.
2. اتفقت اختيارات الحجاج للحقائب مع العوامل الأرجونومية من ناحية الراحة والشكل والموائمة الوظيفية وتحقيق الأمان في التصميم.

المراجع

1. أبو العزم، عبد الغني (2019) معجم الغني، الإصدار الثاني.
2. "إجراءات حجاج الخارج". وزارة الحج والعمرة. مؤرشف من الأصل في 7 أغسطس 2019.
3. جليل، وائل (2017)، "الاستفادة من الفكر الأرجونومي وفلسفة العمارة الإسلامية في استحداث واجهات معدنية معاصرة"، مجلة العمارة والفنون، العدد 6.
4. الجوهري، ر.، الفهد، ص.، & سماحة، و. (2014). رؤى جديدة لحقائب اليد المنفذة بغرز التريكو اليدوي واتجاه طالبات الجامعة نحو اقتناءها. المجلة المصرية للدراسات المتخصصة، مصر.
5. حراز، عيبر ومصطفى، أحمد وحيد وعبد العزيز، زينب (2017)، "اعتبارات إرجونومية لتصميم منضدة التفصيل"، مجلة التصميم الدولية، المجلد 7، العدد 3.

6. حربي، س. (2020). الاعتبارات الأرجونومية لحقيبة اليد الخاصة بالمرأة العاملة وأثرها على الأداء الوظيفي. مجلة التصميم الدولية، 10(4)
7. خليل، نادية وحربي، سحر وعلي، منة الله (2019)، "دراسة للقياسات الأنثروبومترية لتلاميذ المدرسة الابتدائية المرتبطة بتصميم نموذج حقيبة الظهر، مجلة التصميم الدولية، المجلد 9، العدد2.
8. الهبيري، رحاب محمود (2016)، "العلاقة المتبادلة بين الجماليات والإعبارات الأرجونومية في عملية تصميم المنتج"، مجلة التصميم الدولية، المجلد6، العدد1.
9. سليم، هبة وساحيري، عهود (2021) التصميم الذكي ودوره في استحداث حلي لذوي الاحتياجات الخاصة، مجلة التصميم الدولية، المجلد11 العدد 5.
10. شاكر، أماني محمد و المداح ، داليا السيد (2017)، " الاستفادة من القيم التشكيلية والجمالية لأسلوب الأقمشة غير المنسوجة في إنتاج حقائب يد مبتكرة"، المؤتمر العلمي الرابع والدولي الثاني : التعليم النوعي : تحديات الحاضر ورؤى المستقبل ، كلية التربية النوعية جامعة عين شمس ،مصر
11. فرغلي، زينب عبد الحفيظ ومصطفى، أحمد وحيد وعاصم، هشام أحمد و مصطفى، أسماء صلاح إسماعيل (2016)، "برنامج للتدريب الافتراضي لاكتساب مهارات الكي في مصانع الملابس الجاهزة في ضوء القواعد الأرجونومية"، مجلة التصميم الدولية، المجلد6، العدد3.
12. محمد، وسام مصطفى (2011)، "وحدة مستحدثة لإعادة تدوير الملابس المستعملة لإنتاج حقائب اليد للنساء بمقرر المشروع للفرقة الرابعة" قسم الاقتصاد المنزلي "كلية التربية النوعية، مجلة علوم وفنون، مصر.
13. مجمع اللغة العربية بالقاهرة (2011م)، " المعجم الوسيط"، مكتبة الشروق الدولية، ط5 ، القاهرة.
14. Abhang, A. L., Mahale, C. L., Desai, V. R., & Biswas, P. (2018). Smart Bag. International Journal of Scientific Research in Scienceand Technology, .(7)
15. Ali, nahla (2019). The Role of Wearable Technology in Caring for Senior Citizens. Journal of Architecture and Arts and humanistic sciences DOI: 01801.01 /mjaf.2019.11500.1070
16. Combret Y, MedrinalC, Prieur G, Robledo QuesadaA, Le Roux P, Reyhler G (2018) "Effect of backpack carrying on forced vital capacity in cystic fibrosis: A randomized crossover-controlled trial". PLoS ONE 13(5): e0196750
17. Dierk, C. (2020). Heirloom Wearables: A Hybrid Approach to the Design of Embodied Wearable Technologies. University of California.
18. ERKILIĆ, C. E., & YALCIN, A. (2020). Evaluation of the wearable technology market within the scope of digital health technologies. Gazi Journal of Economics and Business, 6(3). <https://doi.org/10.30855/gjeb.2020.6.3.006>
19. Grandin, Matthew (2011), " The Simple-Basic Backpack" Integrative Project Thesis University of Michigan School of Art & Design.
20. Gayathri, P and Abhirami, K and Sivaranjani, T (2014) Pervasive Interaction Smart Bag Using RFID Technology. International Journal of Engineering and Innovative Technology. Volume 3, Issue 9. ISSN: 2277-3754.
21. Joler, Miroslav & Berkarić, Andrej & Klen, Valentin. (2019). Testing an Arduino-Based Approach for Full-Duplex Voice Communication and Body-Parameter Sensing Electronics for Use with Smart Clothing. International Journal of Antennas and Propagation. 2019. 1-8. 10.1155/2019/8598912.
22. Lashway, C., Aqlan, F., & Ford, M. (2017). Ergonomic assessment of backpack carriage among high school students. 67th Annual Conference and Expo of the Institute of Industrial Engineers 2017, May 1175–1180.
23. Leeuwen, Anthony (2013), " Reusable Bags and Ergonomic Issues".

24. Lee, Hyunseung. (2020). A study on the development of a user-focused multi-functional convergence-smart-fashion product. *Heliyon*. e03130. 10.1016/j.heliyon.2019. E03130.
25. Gindi, S., Ansari, I., Khan, K., & Bilal, F. (2016). SmartTag Using Solar and RFID Technology. *imperial Journal of Interdisciplinary Research*,
26. Hong, Y., Fong, D. T.-P., & Li, J. X. (2011). The effect of school bag design and load on spinal posture during stair use by children. *Ergonomics*, 54(12)
27. Matthew, G. (2011). *The Simple-Basic Backpack* .
28. Matthews, V. O., Noma-Osaghae, Uzairue, E. a., Idiake, S., & Awolalu, O. (2018). A Solar Powered Smart Travelling Bag with an Embedded Video/Audio Player. *International Journal of Recent Trends in Engineering & Research*, 4(7). doi:10.23883
29. Mani Z et Chouk I. (2016). Les objets connectés peuvent-ils susciter une résistance de la part des consommateurs? Une étude netnographique. *Décisions Marketing*, 84, 19-41.
30. Mosaad, D. M., & Abdel-Aziem, A. A. (2018). Postural balance and neck angle changes in school children while carrying a traditional backpack versus a double-sided bag. *Biomedical Human Kinetics*, 10(1), 59–66. <https://doi.org/10.1515/bhk-2018-0010>
31. Shaker, Amani Mohamed and Al-Maddah, Dalia El-Sayed (2017). Making use of the cosmetic and aesthetic values of the non-woven fabric method in the production of innovative handbags, *Fourth and International Scientific Conference II: Qualitative Education: The Challenges of Modernization and the Challenges of Culture*, Ain Shams University, Egypt.
32. Shaban, Mohamed Ashraf, Mahmoud, Saeed, Galil, Wael. (2019). Ergonomic and interactive properties in the design of metal display systems. *Journal of Architecture and Arts and humanistic sciences*, 4(16), 297-308. doi: 10.21608/mjaf.2019.13125.1176.
33. Sheth, D. S., Singh, S., Mathur, P. S., & Vydeki, D. (2018). Smart Laptop Bag with Machine Learning for Activity Recognition. *2018 10th International Conference on Advanced Computing, ICoAC 2018*, 164–171. <https://doi.org/10.1109/ICoAC44903.2018.8939062>
34. Sebin and others (2017) SMART BAG (It can follow you)
35. Zahiri Sarvari S, Daneshmandi H, Rahn timer N, Akoochakiyan M. The effect of weight and duration of carrying backpack on forward head, kyphoses and lordoses in 14–18-year-old girls. *Feyz* 2018; 22(1): 94-102.
36. Z. B. Jahir et al., "A Noble Approach to Develop Smart Travel Bag: Design, Control & Performance Analysis of Electronic Travel Bag," *2018 International Conference on Recent Innovations in Electrical, Electronics & Communication Engineering (ICRIEECE)*, 2018, pp. 953-956, doi: 10.1109/ICRIEECE44171.2018.9009269.

37. Zeagler, C. (2017). Where to wear it. Proceedings of the 2017 ACM International Symposium on Wearable Computers, 150–157.
<https://doi.org/10.1145/3123021.3123042>
38. www.coreconcepts.com.sg Accessed 6/9/2021 AD
39. www.haj.gov.sa Accessed 5/10/2021 AD
40. www.Swedishposture.Com. Accessed 8/9/2021 AD
41. www.global.ajplus.net/ Accessed 9/10/2021 AD