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

المجلد التاسع – العدد الحادي والتسعون
تاريخ الإصدار: 2 – أيّار – 2026م
www.ajsp.net

"تطوير تصميم ملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية لتحقيق الأمان الصناعي بالمملكة العربية السعودية"

إعداد الباحثات:

أ/دُنيا صالح عبد الرحمن المشاري

طالبة دراسات عليا ماجستير مسار تصميم الأزياء وانتاج الملابس، قسم تصميم الأزياء كلية الفنون والتصاميم، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية

أ.د/ سحر علي زغلول علي

أستاذ تصميم الأزياء قسم تصميم الأزياء، كلية الفنون والتصاميم، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية
قسم الملابس والنسيج، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان، مصر

Received: 26/04/2026 | Revised: 27/04/2026 | Accepted: 01/05/2026 | Published: 02/05/2026

Abstract:

The research aimed to provide design solutions for developing occupational safety clothing for workers in the Kingdom of Saudi Arabia, in light of achieving industrial safety, studying the specifications of reflective tapes and smart materials, and setting the functional and aesthetic requirements for occupational safety clothing with reflective tapes and smart materials. The current research used the descriptive analytical method with an applied study, and the study came to develop eleven designs for occupational safety clothing. The research sample consisted of (10) specialists, meaning faculty members in the field of fashion design, and (50) consumers, meaning workers in the field of engineering in the Kingdom of Saudi Arabia, to determine the degree of acceptance of the proposed designs. The results showed that both research samples accepted the design proposals, and that there were statistically significant differences at (0.01) in the ranking of the preference of the designs according to the opinions of both specialists and consumers, and that the design"one"obtained the highest average rank with a value of (88.79) followed by the following designs two, six, three, ten.

Keywords: Occupational safety, reflective tapes, smart materials, dustrial safety.

ملخص البحث

هدف البحث إلى تقديم حلول تصميمية لتطوير ملابس السلامة المهنية للعاملين بالمملكة العربية السعودية، في ضوء تحقيق الأمان الصناعي، ودراسة مواصفات الأشرطة العاكسة والخامات الذكية، ووضع المتطلبات الوظيفية والجمالية لملابس السلامة المهنية بالأشرطة العاكسة والخامات الذكية، استخدم البحث الحالي المنهج الوصفي التحليلي مع الدراسة التطبيقية، وتوصلت الدراسة إلى ابتكار احدى عشر تصميم لملابس السلامة المهنية، وتكونت عينة البحث من عدد (10) مفردة من المتخصصين ويقصد بهم أعضاء هيئة التدريس في مجال تصميم الأزياء، وعدد (50) مفردة من المستهلكين ويقصد بهم العاملين في مجال الهندسة بالمملكة العربية السعودية، للتعرف على درجة قبول التصميمات المقترحة، وأسفرت النتائج عن قبول عينتي البحث للمقترحات التصميمية وأن هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند (0.01) في ترتيب افضلية التصميمات بالنسبة لآراء كل من المتخصصين والمستهلكين وأن التصميم "الأول" حصل على أعلى متوسط للرتب بقيمة (88.79) يليه التصميمات التالية (الثاني، السادس، الثالث، العاشر، الرابع، الخامس، التاسع، الحادي عشر).

الكلمات المفتاحية: ملابس السلامة المهنية، الأشرطة العاكسة، الخامات الذكية، الأمان الصناعي.

AJSP
المجلة العربية للنشر العلمي

المجلد التاسع – العدد الحادي والتسعون
تاريخ الإصدار: 2 – أيّار – 2026م
www.ajsp.net

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

How to Cite This Article

المشاري، د. ص. ع.، وعلي، س. ع. ز. (2026). تطوير تصميم ملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية لتحقيق الأمان الصناعي بالمملكة العربية السعودية. المجلة العربية للنشر العلمي (AJSP)، 9(91)، (705 –729).

AJSP | Vol. 9 | Issue 91 | DOI: https://doi.org/10.36571/ajsp.91 AJSP ORCID: https://orcid.org/0009-0005-8048-2082

المقدمة:

يعد القطاع المهني من أهم القطاعات الموجودة في المملكة العربية السعودية، وقد يحظى بوصفه أحد أهم القطاعات الصناعية المهنية المهمة لتنمية الموارد البشرية اللازمة ولتطوير المجتمع والارتقاء به، واهتمت الدولة بهذا القطاع من بداية مسيرتها التنموية بتوفير البنية المشجعة لنمو وتطوير وتحفيز المنشآت المهنية والمهنيين السعوديين وتنمية قدراتهم التنافسية، وبناء كفاءاتهم لتساهم بفاعلية في بناء التنمية الاقتصادية في المملكة، وإيجاد البيئة المحفزة لا بداعتهم وابتكاراتهم بما يخدم احتياجاتهم في المجتمع وتسخيرها لخدمة الوطن. (عوض النجار،2010، ص2)

يعتبر تصميم الملابس الوظيفية من الملابس عالية الأداء، وتتميز بقدرتها على مواجهة الخطر والإجهاد الواقع عليها، والتصميم لها يحتاج إلى مستوى عالي من المهارات للوصول إلى منتجات قابلة للتطبيق، كما يتطلب من المصمم عمق معرفي بهذه المواد والتقنيات الحديثة وقدرة على تحليل أخطار البيئة المهنية والأنشطة التي تمارس فيها متطلبات الاستخدام النهائي بالإضافة إلى مراعاة احتياجات العملاء وتفضيلاتهم. (نسرين السليماني، وميراهان العرابي،2021، ص74)

يجب على المصمم أن يواكب التطورات الحديثة في صناعة الملابس ويبتكر المزيد بما يلائم وظيفة المنتج واحتياجات السوق، فالتصميم الجيد يجب أن يجمع بين خطوط التصميم، الخامة، اللون وسهولة التنفيذ إلى جانب التكاليف المنخفضة، والربط بين كل هذه العوامل لابتكار زي متميز من حيث الجانب الجمالي والجانب الوظيفي. (Harold, c.,& John, p.,1993, p.32)

تستخدم ملابس السلامة المهنية (الأوفرهول، المرايل، الصداري، الأحزمة الواقية) في حماية جسم العامل من الأضرار المختلفة في بيئة العمل التي لا توفرها الملابس العادية والتي تكون هي ذاتها سبباً لوقوع الإصابات، كما أصبحت ملابس السلامة المهنية تنفذ من الخامات الخاصة التي تحقق جزء من السلامة المهنية. (Adanur, S.,1995, p.361)

تناولت العديد من البحوث السابقة لملابس السلامة المهنية، وأثبتت أفضليتها لسلامة العاملين مثل دراسة (Wang, Y., et al,2026) التي هدفت إلى تحسين أقمشة الملابس الواقية وتصاميمها الهيكلية للعاملين، ودراسة (أحمد الشيخ، وآخرون، 2022) التي هدفت إلى تصميم ملابس للحماية تساعد على تحقيق السلامة المهنية من أثر سقوط العاملين، ودراسة (أفنان اللهيبي، 2019) التي هدفت لابتكار تصميمات مقترحة لزي عمال الكي في مصانع الملابس الجاهزة تتلاءم مع طبيعة الأداء والمهام الوظيفية.

تصمم الأشرطة عالية الوضوح الموجودة في ملابس السلامة المهنية لجعل مرتديها أكثر وضوحاً، وتحتوي على خصائص التصميم التي تجعل من يرتديها مميزاً داخل بيئة العمل، كما أنها تحتوي ملابس السلامة المهنية بشكل عام على قطعتين لتنفيذها، قطعة من نسيج الفلورسنت عالي الجودة بألوان الأصفر، والأخضر، والبرتقالي، والأحمر، ويضاف الشريط الانعكاسي إلى نسيج الفلورسنت في

مناطق مثل الذراعين والجذع والخصر لتحديد من يرتديها، ويستخدم نسيج الفلورسنت لجعل مرتديها أكثر وضوحاً في ساعات النهار والليل وخاصه في ظروف الإضاءة المنخفضة. (Stephen, P., 2010, p.3)

تناولت العديد من البحوث السابقة للأشرطة العاكسة، وأثبتت أفضليتها لسلامة العاملين مثل دراسة (Marques, R., et al,2021) هدفت إلى تطوير الرؤية المحسنة للحالات متوسطة المخاطر عن طريق اضمحلال الإنارة، ودراسة (نسرين النقيب، ٢٠١٩) التي هدفت إلى إنتاج نسيج قطني ذكي جديد يحمل تحذيراً ضوئياً يتوهج في الظلام ويستمر لفترات طويلة لتحسين سلامة الأشخاص من الحوادث.

استطاعت الأقمشة الذكية ذات الجودة العالية الدخول في مجال تصميم الملابس وصناعة الأقمشة والخامات وظهرت العديد من التطورات السريعة لاستخدامها بشكل وظيفي يتركز على أدائها في حل المشكلات التي تتناسب مع مستحدثات العصر باستخدام أساليب فنية حديثة وتكنولوجية متطورة وتقنيات علمية من خلال ديناميكية الحركة واللون والصنع لإيجاد حلول في معالجة الخامات وبدائل القيم الجمالية والوظيفية على الملابس. (عائدة جوخرشة،2022، ص151)

تناولت العديد من البحوث السابقة للخامات الذكية، وأثبتت أفضليتها لسلامة العاملين مثل دراسة (خلود نصر، إيمان محمد، 2023) هدفت إلى استخدام المواد الذكية المتغيرة اللون وهما الهيدروكروميك [1]والمواد الفلورية[2]، وتوظيفها في الخامات الصديقة للبيئة، ودراسة (هند العاني، علي تويج، 2017) التي هدفت إلى استخدام وحدات الإضاءة والتحسس الحراري مكملا للخامات الذكية، في ضوء تحقيق الاستدامة والمتعة البصرية للملتقي بطريقة مباشرة أو غير مباشرة.

يعتبر الإنتاج ومجال الأمن الصناعي والسلامة المهنية من مرتكزات العمليات الإنتاجية، حيث يعملان على تأمين بيئة العمل ويتلخص دور أطراف العملية الإنتاجية في تحقيق أهداف المؤسسة وزيادة كفاءة العمال ومنع الإصابات والحوادث والكوارث الصناعية، وبالتالي حماية البيئة الخارجية في المجتمع وكذلك حماية البيئة الداخلية في المصنع ليجعلها بيئة عمل سليمة وآمنة وخالية من الملوثات مما يحمي الآلات والمنشئات وصحة العامل. (عريوه أيمن، وبوخلط زكرياء،2020، ص1)

تناولت العديد من البحوث السابقة للأمان الصناعي، وأثبتت أفضليتها لسلامة العاملين مثل دراسة (رونق حمداوي، وأسماء قواسم،2025) هدفت إلى تحسين ظروف العمل لضمان الصحة والسلامة المهنية للعاملين، ودراسة (حسينة بلهي،2025) التي هدفت إلى دراسة برامج الأمن والسلامة المهنية المطبقة بميدان العمل للمساهمة في وقاية العاملين، ودراسة (حميداني خاليدة،2025) هدفت إلى استخدام فعالية الأرغونوميا [3]في التقليل من الحوادث المهنية من خلال المساهمة في تحقيق الأمن الصناعي.

[1] تعتبر من الخامات التي يتغير لونها عند تعرضها للابتلال ومنها ما هو شفاف وما هو ملون وعند تعرضه للابتلال يظهر اللون الأبيض أو الألوان الأخرى ومنها ما تختفي بمجرد اختفاء الابتلال.

[2] مادة تنتج ضوءاً مرئياً أو مخفياً كنتيجة تعرضها لسقوط ضوء عليها ويتوقف التأثير عند زوال مصدر الأضاءة وتتكون الصبغات المشعة المنتجة من هذه المواد ذات لون ضعيف أو بيضاء في ضوء الشمس، بينما تتأثر بالأشعة الفوق البنفسجية.
(Hunde,H,.2010.P42)

[3] إن كلمة أرغونوميا هي عبارة عن العلوم الاجتماعية بأنها مختلف الدراسات التي تجري لجعل الآلات وظروف العمل وطريقة تتفق مع إمكانيات الإنسان البدنية والنفسية لزيادة الإنتاج وتحسين أحوال العاملين. (أحمد بدوي،1978، ص137)

مشكلة البحث:

1- ما المواصفات اللازم توافرها في ملابس السلامة المهنية للعاملين لتحقيق الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية؟
2- ما متطلبات تصميم ملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية في تحقيق الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية؟
3- ما إمكانية وضع تصميمات مبتكرة لتطوير ملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية لتحقيق الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية؟
4- ما نسبة اتفاق المتخصصين للتصميمات المقترحة لملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية في تحقيق الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية؟
5- ما نسبة اتفاق المستهلكين للتصميمات المقترحة لملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية في تحقيق الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية؟
6- ما إمكانية تنفيذ مختارات من التصميمات والتي حصلت على أعلى نسبة اتفاق من قبل عينتي البحث؟

أهمية البحث:

1- المساهمة في تحقيق رؤية المملكة 2030 بتطوير ورفع كفاءة ملابس السلامة المهنية طبقاً لمواصفات الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس.
2- تساهم هذه الدراسة في توثيق العلاقة بين تصميم الملابس وقطاع الأزياء وقطاع المهني.
3- إلقاء الضوء على تطوير تصميم ملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة وتحقيق الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية.
4- إثراء المكتبات العربية بدراسة حديثة في مجال تصميم ملابس السلامة المهنية.
5- الاستفادة من نتائج هذه الدراسة لإثراء تصميمات ملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية كمرجع لدى الباحثين والمتخصصين.
6- المساهمة في امداد منتجي الملابس بتصميمات مبتكره لملابس السلامة المهنية ذات الاشرطة العاكسة للعاملين بالمملكة العربية السعودية.

أهداف البحث:

1- تحديد المواصفات اللازم توافرها في ملابس السلامة المهنية للعاملين لتحقيق الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية.
2- دراسة متطلبات تصميم ملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية في تحقيق الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية.
3- وضع تصميمات مبتكرة لتطوير ملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية لتحقيق الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية.

4- قياس نسبة اتفاق المتخصصين للتصميمات المقترحة لملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية في تحقيق الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية.

5- قياس نسبة اتفاق المستهلكين للتصميمات المقترحة لملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية في تحقيق الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية.

6- تنفيذ مختارات من التصميمات والتي حصلت على أعلى نسبة اتفاق من قبل عينتي البحث.

حدود البحث:

1 – السلامة المهنية.

2 – ملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة والحماية الهوائية.

3 – الخامات الذكية.

مصطلحات البحث:

تطوير Development:

عملية تغيير إيجابي مخططة ومقصودة تهدف إلى الارتقاء لتحسين النواتج والأداء من خلال وضع أهداف تمت صياغتها بأسلوب واعي. (Bennis, J.,2019, p.10)

تصميم Design:

العملية الكاملة لتخطيط شكل شيء ما، وإنشائه بحيث يحقق الجانب الوظيفي وفي الوقت نفسه يجلب السرور إلى النفس، أي إشباع حاجة الإنسان وظيفياً وجمالياً في وقت واحد. (مجدي حسن، وصفاء عبد الفتاح، 2008، ص19)

السلامة المهنية Occupational Safety:

علم يهتم بالحفاظ على سلامة وصحة الإنسان، وذلك بتوفير بيئات عمل آمنة خالية من مسببات الحوادث أو الإصابات أو الأمراض المهنية. (منى الفرماوي،2021، ص1324)

ملابس السلامة المهنية Occupational Safety Clothing:

الملابس التي تحمي للعاملين وتحد من خطر المعدات والآلات والمواد المستخدمة ونواتجها على العمال ومكان العمل ومحاولة منع الحوادث وأمراض المهنة أو التقليل من حدوثها وتوفير الجو المهني السليم الذي يساعد العمال على العمل.
(عثمان فريد،2019، ص15)

الأشرطة العاكسة Reflective Tapes:

شرائط متنوعة الأحجام والألوان عاكسة للضوء مصنوعة من مادة سكوتشلايت "3M scotch lite Reflective" وهي مادة عاكسة السطوع والأمان، وهذه الشرائط قابلة لإعادة التدوير والتي يمكن رؤيتها عن بعد 500 قدم (30متر مربع). (Morris, K.,2017, p.1)

الخامات الذكية Textiles Smart:

أقمشة مصممة بطريقة تمكنها من التفاعل والاستجابة للظروف البيئية أو المثيرات ويمكن أن تكون الحرارية والميكانيكية والكيميائية والمغناطيسية الكهربائية أو اشعاعية او من مصدر آخر. (https://languages.oup.com)

الأمان الصناعي Industrial Safety :

العلم الذي يهتم بالحفاظ على سلامة وصحة الإنسان، وذلك بتوفير بيئة عمل آمنة خالية من مسببات الحوادث، أو الإصابات، أو الأمراض المهنية، أو بعبارة أخرى هي مجموعة من الإجراءات والقواعد والنظم في إطار تشريعي تهدف إلى الحفاظ على الإنسان من خطر الإصابة والحفاظ على الممتلكات من التلف والضياع. (لمى موسى، 2008، ص9)

منهج البحث وإجراءاته:

منهج البحث:

تتبع الدراسة الحالية المنهج الوصفي التحليلي مع التطبيق لمناسبتهما لتحقيق أهداف البحث والإجابة على تساؤلاته.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من عدد (60) مفردة قسمت كما يلي:

1- المتخصصين: عدد (10) ويقصد بهم (الأساتذة، الأساتذة المشاركين، الأساتذة المساعدين) تخصص تصميم الأزياء لقياس نسبة الاتفاق تجاه التصميمات المقترحة.
2- المستهلكين: عدد (50) ويقصد بهم أفراد المجتمع من العاملين في القطاع الهندسي لقياس نسبة الاتفاق تجاه التصميمات المقترحة.

أدوات البحث:

1- استبانة لقياس نسبة أتفاق المتخصصين للتصميمات المقترحة لملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية لتحقيق الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية.
2- استبانة لقياس نسبة أتفاق المستهلكين للتصميمات المقترحة لملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية لتحقيق الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية.

الإطار النظري:

أسس السلامة المهنية: ترتكز السلامة المهنية على عدة أسس نذكر منها:

1- الإدارة وبيئة العمل:

إن علاقة الإدارة بالعمال أثر كبير في ضرورة تحقيق أهداف المؤسسة وخاصة في مجال السلامة المهنية، فسياسات الإدارة تجاه العمال لها أثر كبير على رفع معنوياتهم مما ينعكس على سلوكياتهم وأدائهم السليم الآمن، فشعور العمال بالاستياء من الإدارة يتولد عنه بعض ردود الأفعال السلبية كالتغيب حوادث العمل واللامبالاة، ولا يمكن أن ننكر ما تقدمه الإدارة من جهود للتأثير على بيئة العمل كالأساليب الصحيحة وما تقدمة من تحسينات، وبذلك يتمسكون بأعمالهم على أن تكون هذه الجهود مقرونة بمحفزات تشعر العامل بإنسانيته، مما يجعله يتعاون مع الإدارة في إنجاح أهدافها المشتركة.

2- تدريب العمال:

تهتم المؤسسات بالتدريب رغم ما يترتب علية من تكاليف، إلا أنه في الحقيقة يمثل استثمارا وخياراً استراتيجياً، فتظهر أهميته على شكل زيادة في المعارف والمهارات، وهو ما ينعكس إيجاباً على سلوكيات العمال وقدرتهم على العمل بالطرق الآمنة، فالتدريب عملية منظمة مستمرة تهدف إلى إحداث تغييرات فنية وذهنية لمجابهة احتياجات محددة يتطلبها الفرد أو العمل الذي يؤديه.

3- الإشراف وإشراك العمال:

إن المشرف باعتباره الشخص الذي على تمارس مباشر مع العمال، يراقب العملية الإنتاجية وحسن سيرها وسلامة العمال من خلالها وبذلك من خلال التنبؤ بالأخطار قبل وقوعها، وبتوعية العمال وإرشادهم بطرق العمل الآمنة، لذلك ولأداء المشرف لمهامه بكفاءة، وجب على ذلك أن تتوفر فيه جملة من الصفات الشخصية والمعرفية على أن يكون ملما بالأساليب الفنية وبمبادئ السلامة المهنية، وكذا المعلومات السيكولوجية، التي تمكنه من تحليل سلوكيات العمال بحيث تكون له القدرة على استمالة الأشخاص قصد إشراكهم في الرأي. (عبد الحق حامدي،2021، ص1268)

أهمية الملابس الوظيفية:

1- تساعد على خلق الثقة بالنفس واحترام الذات، فهي حلقة وصل ما بين الفرد ومجتمعه المحيط به.
2- تساعد على تكيف الفرد مع الأخرين، من خلال توفير احتياجاته ومطالبه بما يتلاءم مع البيئة المحيطة به.
3- سهولة الارتداء والخلع والعناية.
4- تحقيق التميز والفردية من حيث الشكل والمظهر العام بما يتوافق مع الوظيفة.
5- تقديم الأمن والسلامة الصحية. (عزة سلام، سمر مقلان،2013، ص374)

خصائص الأشرطة العاكسة:

1- أن كمية المواد العاكسة والفترة النهارية (وقت النهار) يؤثران بشكل كبير على المسافة التي يراها السائقون للمشاة أو العاملين.
2- آثار لون الملابس وكمية المواد العاكسة وحركة المشاة أو العاملين والكثافة الحركة، على مظهر ملابس السلامة الشخصية أثناء فترة النهار، أظهرت الدراسة أن مميزات الملابس عالية الوضوح تزيد من وضوحه في ظروف الليل أكثر من الفترة النهارية.
3- تم إضافة ألواح ضوئية كهربائية إلى الملابس التي تحتوي على مواد عاكسة للضوء. وقد أظهرت الدراسات أن المشاة أو العاملين غير مرئيين بما يكفي ليلاً، وأن المواد العاكسة للضوء يمكن أن تزيد من وضوحها. (Fekety, D., &et.al.,2016)
4- قد أدركوا أن لون القماش يؤثر على خصائص اللون والانعكاس بالخيوط في تركيبه نسجها، وفي ظل ظروف الإضاءة غير الكافية، فإن ضعف خصائص الانعكاس للضوء في ملابس العمل يعرّض حياة العامل للخطر، ومن المستحسن أن تكون خصائص الرؤية في ملابس العمل كافية لتلبية التوقعات ليس فقط عند استخدامها لأول مرة.
5- يعد غسل الملابس واستخدامها لفترات طويلة قد يعرّض لانخفاض الأداء الذي قد يحدث في خصائص الأشرطة العاكسة بسبب الاستخدام والتأثيرات الميكانيكية لتعرض حياة مرتديها للخطر. (Temel, E., &et.al.,2014)

الخامات الذكية متغيرة الألوان:

تشير الخامات الذكية متغيرة الألوان إلى الخامات التي يتغير لونها مع التغيرات في المحفزات الخارجية مثل: (الضوء والكهرباء والضغط ودرجة الحرارة) ويشمل هذا النوع من الخامات اللونية، الحرارية، الكهروكروميكية، البيزوكروميكية والتي يتغير لونها من خلال ثلاث طرق إضافة ألياف متغيرة الألوان إلى الخامات والصباغة بصبغة متغيرة اللون والطباعة مع لون الطلاء المتغير.

(Chilton, J.,2010, p.229)

ومن أنواعها:

1- الخامات الفوتو كرومية:

مصبوغة بأصباغ تتغير ألوانها تبعاً لدرجة الحرارة المحيطة، وهي عبارة عن بلورات تختلف خاصية انعكاسها تبعاً لدرجة الحرارة مما يؤدي إلى تغير اللون حيث يتم ترتيب الجزئيات داخل هذه البلورة في شكل حلزوني ويتم تطبيق الصبغة على الخامات من خلال عمليات الصياغة والطباعة.

2- الخامات الكروموضوئية:

الخامات التي يتغير لونها عند حدوث تغير في شدة الضوء وعادة ما تكون عديمة اللون في الأماكن المظلمة وعند تعرضها لضوء الشمس أو الأشعة فوق البنفسجية يتغير التركيب الجزئي للمادة ويظهر اللون وعند زوال الإضاءة يختفي اللون.

(اسراء الخضري،2021، ص168)

سياسات الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية:

تولي المملكة العربية السعودية اهتماماً كبيراً للأمان الصناعي، وذلك لضمان بيئة عمل آمنة وصحية لجميع العمال .وتُنظم هذه الجهود الهيئة العليا للأمن الصناعي، وهي الجهة الحكومية المسؤولة عن وضع وتنفيذ سياسات الأمن الصناعي في المملكة.

تشمل سياسات الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية ما يلي:

1- وضع معايير وأنظمة للأمان الصناعي: تعمل الهيئة العليا للأمن الصناعي على وضع معايير وأنظمة للأمان الصناعي تُطبق على جميع المنشآت الصناعية في المملكة، وتشمل هذه المعايير متطلبات السلامة المتعلقة بتصميم وبناء المنشآت، وتشغيل المعدات، وتدريب العمال، وغيرها.

2- التفتيش على المنشآت الصناعية: تقوم الهيئة العليا للأمن الصناعي بعمليات تفتيش دورية على المنشآت الصناعية للتأكد من التزامها بمعايير وأنظمة الأمان الصناعي والتي من ضمنها ملابس السلامة المهنية، وتُتخذ الإجراءات التصحيحية اللازمة في حال وجود أي مخالفات.

3- تدريب العمال :تُلزم الهيئة العليا للأمن الصناعي جميع المنشآت الصناعية بتدريب عمالها على ممارسات السلامة والصحة المهنية ويهدف ذلك إلى توعية العمال بالمخاطر الموجودة في مكان العمل وكيفية تجنبها.

4- التوعية والوقاية :تُنظم الهيئة العليا للأمن الصناعي حملات توعية لرفع مستوى الوعي بأهمية الأمان الصناعي بين العمال وأصحاب العمل والجمهور تشمل هذه الحملات نشر معلومات حول مخاطر العمل وكيفية الوقاية منها وإقامة ندوات وورش عمل حول السلامة والصحة المهنية.

5- التحقيق في الحوادث :تُحقق الهيئة العليا للأمن الصناعي في جميع الحوادث الصناعية التي تقع في المملكة .وتهدف هذه التحقيقات إلى تحديد أسباب الحوادث ومنع تكرارها في المستقبل. (https://sais.gov.sa/ar/)

الخطوات الإجرائية للبحث:

أولاً: صدق وثبات أدوات البحث:

1- استبانة لقياس آراء المتخصصين في مجال الملابس والنسيج في التصميمات المقترحة:

- **الهدف من الاستبانة:**

تحديد درجة تقبل كل من المتخصصين (الأساتذة – الأساتذة المشاركين – الأساتذة المساعدين) في مجال الملابس والنسيج ومجال تصميم الأزياء، في التصميمات المقترحة لملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية لتحقيق الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية، وذلك تحقيقاً لأهداف الدراسة التي تمحور حول تقديم حلول تصميمية بتقنيات ومستلزمات إنتاج تتناسب مع المتطلبات الملبسيه لملابس السلامة المهنية.

- **وصف الاستبانة: اشتملت على محورين كما يلي:**

المحور الأول: الجانب الجمالي ويندرج أسفله (8 عبارات موجبة) بموجب 40درجة.

المحور الثاني: الجانب الوظيفي ويندرج أسفله (7 عبارات موجبة) بموجب 35درجة.

وتتكون الاستبانة من ميزان تقدير خماسي (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة)، وذلك إعطاء (خمس درجات لموافق بشدة، وأربع درجات لموافق، وثلاث درجات لمحايد، ودرجتين غير موافق، ودرجة واحدة لغير موافق بشدة) والمجموع الكلي لدرجات الاستبانة (85 درجة).

- **صدق الاستبانة:**

يقصد به قدرة الاستبانة على قياس ما وضع لقياسه.

صدق المحكمين:

تم عرض الاستبانة في صورتها المبدئية على مجموعة من الأساتذة المحكمين في مجال تصميم الأزياء، والملابس والنسيج، وتم التحقق من الصدق بنسبة (98%).

جدول (1) نسب اتفاق المحكمين عبى بنود استبانة آراء المتخصصين

م	بنود التحكيم	النسبة المئوية
		%
1	الدقة في الصياغة اللغوية للعبارات	%95
2	الدقة في الصياغة العلمية للعبارات	%97
3	ملائمة المحاور مع الهدف المعد من أجلة	%98
4	تناسب العبارات في كل محور	%95.6
5	تسلسل العبارات في كل محور	%98
6	سهولة ووضوح العبارات	%97.5

يتضح من الجدول (1) ارتفاع نسب اتفاق المحكمين على بنود الاستبانة حيث تراوحت ما بين (95–98%) مما يدل على صدقها.

- **صدق الاتساق الداخلي:**

وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين الدرجة الكلية لكل محور (الجانب الجمالي، الجانب الوظيفي) والدرجة الكلية للاستبانة، والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (2) قيم معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل محور والدرجة الكلية للاستبانة

محاور الاستبانة	الارتباط	الدلالة
المحور الأول: الجانب الجمالي	0.973	0.01
المحور الثاني: الجانب الوظيفي	0.974	0.01

يتضح من الجدول (2) أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (0.01) لاقترابها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس محاور الاستبانة.

ثبات الاستبانة:

تم حساب الثبات من خلال (معامل الفاكرونباخ Alpha Cronbach، طريقة التجزئة النصفية Split-half)، والجدول (3) يوضح ذلك.

المحاور	معامل ألفا	التجزئة النصفية
المحور الأول: الجانب الجمالي	0.975	0.993-0.822
المحور الثاني: الجانب الوظيفي	0.989	0.865-0.755
ثبات استبانة المتخصصين ككل	0.975	0.958-0.786

يتضح من الجدول (3) أن جميع قيم معاملات الثبات: (معامل ألفا، التجزئة النصفية) دالة عند مستوى (0.01)، وتدل على الثبات.

2- استبانة قياس درجة قبول (المستهلكين "المهندسين") في التصميمات المقترحة:

- **الهدف من الاستبانة:** التعرف على درجة قبول (المستهلكين "المهندسين") للتصميمات المقترحة لملابس السلامة المهنية.
- **وصف الاستبانة:**

تكونت الاستبانة على (10عبارات موجبة)، وتم إعداد الاستبانة بميزان تقدير خماسي (موافق بشدة، موافق، محايد، غير موافق، غير موافق بشدة) وذلك بإعطاء (خمس درجات لموافق بشدة، أربع درجات لموافق، ثلاث درجات محايد، درجتين غير موافق، درجة واحدة لغير موافق بشدة)، ليصبح مجموع درجات الاستبانة (50).

- **صدق المحكمين:**

جدول (4) نسب اتفاق المحكمين على بنود استبانة آراء المستهلكين "المهندسين" في التصميمات المقترحة

م	بنود التحكيم	النسبة المئوية
		%
1	الدقة في الصياغة اللغوية للعبارات	%96.5
2	الدقة في الصياغة العلمية للعبارات	%95
3	تسلسل وتنظيم العبارات	%97
4	ملائمة المحاور مع هدف الاستبانة	%99
5	تناسب عدد العبارات في كل محور	%99

يتضح من الجدول (4) ارتفاع نسب اتفاق المحكمين على بنود الاستبانة حيث تراوحت ما بين (95%–99%) مما يدل على صدقها.

- **صدق الاتساق الداخلي:**

وذلك بحساب معامل الارتباط (معامل ارتباط بيرسون) بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للاستبانة، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (5) قيم معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للاستبانة

م	الارتباط	الدلالة	م	الارتباط	الدلالة
1-	0.667	0.01	6-	0.730	0.01
2-	0.637	0.01	7-	0.713	0.01
3-	0.738	0.01	8-	0.695	0.01
4-	0.891	0.01	9-	0.738	0.01
5-	0.786	0.01	10-	0.891	0.01

يتضح من الجدول (5) أن معاملات الارتباط كلها دالة عند مستوى (0.01) لاقترابها من الواحد الصحيح مما يدل على صدق وتجانس عبارات الاستبانة.

- **ثبات الاستبانة:**

تم حساب الثبات من خلال (معامل الفاكرونباخ Alpha Cronbach، طريقة التجزئة النصفية Split-half)، **والجدول (6) يوضح ذلك.**

المحاور	معامل ألفا	التجزئة النصفية
ثبات استبانة المستهلكين ككل	0.835	0.972-0.864

يتضح من الجدول (6) أن جميع قيم معاملات الثبات: (معامل ألفا، التجزئة النصفية) دالة عند مستوى (0.01)، وتدل على الثبات.

التساؤل الأول: ما المواصفات اللازم توافرها في ملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية في تحقيق الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية؟

تمت الإجابة على التساؤل الأول من خلال الإطار النظري في الفصل الثاني وتم التعرف على ملابس السلامة المهنية والأشرطة العاكسة، كذلك تم التعرف على ملابس السلامة المهنية ومتطلباتها من حيث توفير فيها الأمان والحماية للمرتدي، حيث تم التعرف على أدوات السلامة المهنية الملازمة للعاملين ومن أشهرها الخوذة وأدوات حماية العين، وتم التعرف على الخامات المستخدمة في ملابس السلامة المهنية والخامات المستخدمة أيضاً في الأشرطة العاكسة.

وبذلك يكون تمت الإجابة على التساؤل الأول.

التساؤل الثاني: ما متطلبات تصميم ملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية في تحقيق الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية؟

تمت الإجابة على التساؤل الأول من خلال الإطار النظري في الفصل الثاني وتم التعرف على ملابس السلامة المهنية والأشرطة العاكسة والخامات الذكية والأمان الصناعي، كذلك تم التعرف على ملابس السلامة المهنية وأنواعها ومتطلباتها وتصميماتها وأشهرها الافرولات والأحزمة الواقية والمرايل والصداري، والخامات المستخدمة في ملابس السلامة المهنية والخامات المستخدمة في الأشرطة العاكسة وكيفية تشكيلها في ملابس السلامة المهنية.

وبذلك يكون تمت الإجابة على التساؤل الثاني.

ثانياً: بناء التصميمات:

الإجابة على التساؤل الثالث: ما إمكانية وضع تصميمات مبتكرة لتطوير ملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية في تحقيق الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية؟

تمت الإجابة على هذا التساؤل من خلال الفصل الثالث بإعداد (11) تصميم لملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية في تحقيق الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية، من خلال دراسة المهام الوظيفية للعاملين، والخصائص والأهمية لملابس السلامة المهنية، ودراسة الخامات الذكية والمستخدمة في صناعة الملابس، والمتطلبات الوظيفية والجمالية لملابس

المجلد التاسع – العدد الحادي والتسعون
تاريخ الإصدار: 2 – أيّار – 2026م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

السلامة المهنية، كذلك تم عمل دراسة استطلاعية لمعرفة آراء وتفضيلات العاملين للزي من حيث (القطع الملبسية المفضلة، نمط التصميم المفضل، الألوان المفضلة)، وقد صاحب كل تصميم عرض التصميم من الأمام والخلف، والسترة الواقية أعلى التصميم، وتم الاستعانة ببرامج لتلبيس المانيكان للتصميمات المقترحة، تم إنهاء وإخراج التصميمات المقترحة لعرضها على المتخصصين والمستهلكين.

والجدول (7) يوضح التصميمات المقترحة

م	التصميم المقترح	تفاصيل التصميم
1		**الأمان:** توظيف الأشرطة العاكسة في الكتفين والذراعين والفخذين والساقين لتكون نقاط إضاءة توضح مرتدي الزي أثناء تواجده في المواقع ولحمايته من المخاطر المحتملة، والسيطرة من خلال عنصر اللون، فقد سيطر اللون الأزرق الغامق على أكثر أجزاء التصميم، ونوع القماش في كافة التصميم، وتم تحقيق الوحدة والترابط بين أجزائه. **الراحة:** اعتماد التصميم على اللون الأصفر عالي الوضوح كلون أساسي لزيادة الإدراك البصري، مع استخدام اللون الأزرق الغامق يجمع هذا التصميم بين عناصر السلامة (الوضوح العالي والشرائط العاكسة)، والمتانة (التدعيم في مناطق الاحتكاك)، والوظيفية (تعدد الجيوب وسهولة الإغلاق)، مما يجعله مناسباً للاستخدام في مواقع البناء، والصيانة، والأعمال الميدانية ذات المخاطر المرتفعة.
2		**الأمان:** توظيف الأشرطة العاكسة في الكتفين والذراعين والفخذين والساقين لتكون نقاط إضاءة توضح مرتدي الزي أثناء تواجده في المواقع ولحمايته من المخاطر المحتملة، السيطرة من خلال عنصر اللون، فقد سيطر اللون الأزرق على أكثر أجزاء التصميم، ونوع القماش في كافة التصميم، وتم تحقيق الوحدة والترابط بين أجزائه. **الراحة:** اعتماد التصميم على اللون الأصفر المخضر عالي الوضوح كلون أساسي لزيادة الإدراك البصري، مع استخدام اللون الأزرق يجمع هذا التصميم بين عناصر السلامة (الوضوح العالي والشرائط العاكسة)، والمتانة (التدعيم في مناطق الاحتكاك)، والوظيفية (تعدد الجيوب وسهولة

		الإغلاق)، مما يجعله مناسباً للاستخدام في مواقع البناء، والصيانة، والأعمال الميدانية ذات المخاطر المرتفعة.
3		**الأمان:** توظيف الأشرطة العاكسة في الكتفين والذراعين والفخذين والساقين لتكون نقاط إضاءة توضح مرتدي الزي أثناء تواجده في المواقع ولحمايته من المخاطر المحتملة، السيطرة من خلال عنصر اللون، فقد سيطر اللون الأصفر على أكثر أجزاء التصميم، ونوع القماش في كافة التصميم، وتم تحقيق الوحدة والترابط بين أجزائه. **الراحة:** اعتماد التصميم على اللون الأصفر عالي الوضوح، كلون أساسي لزيادة الإدراك البصري، مع استخدام اللون الأزرق الغامق يجمع هذا التصميم بين عناصر السلامة (الوضوح العالي والشرائط العاكسة)، والمتانة (التدعيم في مناطق الاحتكاك)، والوظيفية (تعدد الجيوب وسهولة الإغلاق)، مما يجعله مناسباً للاستخدام في مواقع البناء، والصيانة، والأعمال الميدانية ذات المخاطر المرتفعة.
4		**الأمان:** توظيف الأشرطة العاكسة في منطقة الصدر وخط الوسط والفخذين، لتكون نقاط إضاءة توضح مرتدي الزي أثناء تواجده في المواقع ولحمايته من المخاطر المحتملة، السيطرة من خلال عنصر اللون، فقد سيطر اللون الرمادي الغامق على أكثر أجزاء التصميم، ونوع القماش في كافة التصميم، وتم تحقيق الوحدة والترابط بين أجزائه. **الراحة:** اعتماد التصميم على اللون الرمادي الغامق كلون أساسي لزيادة الإدراك البصري، ويجمع هذا التصميم بين عناصر السلامة (الوضوح العالي والشرائط العاكسة)، والمتانة (التدعيم في مناطق الاحتكاك)، والوظيفية (تعدد الجيوب وسهولة الإغلاق)، مما يجعله مناسباً للاستخدام في مواقع البناء، والصيانة، والأعمال الميدانية ذات المخاطر المرتفعة.

5		**الأمان:** توظيف الأشـــرطة العاكســـة في الكتفين والذراعين والفخذين والساقين لتكون نقاط إضاءة توضح مرتدي الزي أثناء تواجده في المواقع ولحمايته من المخاطر المحتملة، الســـيطرة من خلال عنصـــر اللون، فقد ســـيطر اللون البني على أكثر أجزاء التصـــميم، ونوع القماش في كافة التصـــميم، وتم تحقيق الـــوحـــدة والـــتـــرابـــط بـــيـــن أجـــزائـــه. **الراحة:** اعتماد التصـميم على اللون البني كلون أسـاسـي لزيادة الإدراك البصـري، ويجمع هذا التصـميم بين عناصـر السـلامة (الوضـــوح العالي والشـــرائط العاكســـة)، والمتانة (التدعيم في منـاطق الاحتكـاك)، والوظيفيـة (تعـدد الجيوب وســـهولـة الإغلاق)، مما يجعله مناســـباً للاســـتخدام في مواقع البناء، والصيانة، والأعمال الميدانية ذات المخاطر المرتفعة.
6		**الأمان:** توظيف الأشـــرطة العاكســـة في الكتفين والذراعين والصـــدر وخط الوسـط والجوانب والسـاقين لتكون نقاط إضـاءة توضـــح مرتدي الزي أثناء تواجده في المواقع ولحمايته من المخـاطر المحتملـة، الســـيطرة من خلال توزيع كلا اللونين الأحمر والأسـود باتزان على أجزاء التصـميم، ونوع القماش في كـافـة التصـــــميم، وتم تحقيق الوحـدة والترابط بين أجزائـه. **الراحة:** اعتماد التصـــــميم على تباين لوني وظيفي يجمع بين اللون الأحمر عالي الوضـوح في الجزء العلوي لتعزيز السـلامة البصـــرية، واللون الأســـود في الجزء الســـفلي والأكمام لزيادة مقاومة الاتســـاخ وإطالة العمر التشـغيلي للتصـميم، مع توزيع لوني إضـــــافي في منطقة الفخذ يعزز من الهوية البصـــــرية والتقسيم الوظيفي للتصميم.

7		**الأمان:** توظيف الأشرطة العاكسة في الذراعين والصدر وخط الوسط والساقين لتكون نقاط إضاءة توضح مرتدي الزي أثناء تواجده في المواقع ولحمايته من المخاطر المحتملة، السيطرة من خلال توزيع كلا اللونين الأزرق الغامق والبرتقالي باتزان على أجزاء التصميم، ونوع القماش في كافة التصميم، وتم تحقيق الوحدة والترابط بين أجزائه. **الراحة:** اعتماد التصميم على تباين لوني وظيفي يجمع بين اللون البرتقالي عالي الوضوح في الجزء العلوي لتعزيز السلامة البصرية، واللون الأزرق الغامق في الجزء السفلي والأكمام لزيادة مقاومة الاتساخ وإطالة العمر التشغيلي للتصميم، مع توزيع لوني إضافي في منطقة الفخذ يعزز من الهوية البصرية والتقسيم الوظيفي للتصميم.
8		**الأمان:** توظيف الأشرطة العاكسة في الذراعين والصدر وخط الوسط والساقين لتكون نقاط إضاءة توضح مرتدي الزي أثناء تواجده في المواقع ولحمايته من المخاطر المحتملة، السيطرة من خلال توزيع كلا اللونين الأزرق الغامق والأصفر باتزان على أجزاء التصميم، ونوع القماش في كافة التصميم، وتم تحقيق الوحدة والترابط بين أجزائه. **الراحة:** اعتماد التصميم على تباين لوني وظيفي يجمع بين اللون الأصفر عالي الوضوح في الجزء العلوي لتعزيز السلامة البصرية، واللون الأزرق الغامق في الجزء السفلي والأكمام لزيادة مقاومة الاتساخ وإطالة العمر التشغيلي للتصميم، مع توزيع لوني إضافي في منطقة الفخذ يعزز من الهوية البصرية والتقسيم الوظيفي للتصميم.

9		**الأمان:** توظيف الأشرطة العاكسة بشكل مائل في الجاكيت والبنطلون لتكون نقاط إضاءة توضح مرتدي الزي أثناء تواجده في المواقع ولحمايته من المخاطر المحتملة، السيطرة من خلال توزيع كلا اللونين الرمادي الغامق والأصفر باتزان على أجزاء التصميم، ونوع القماش في كافة التصميم، وتم تحقيق الوحدة والترابط بين أجزائه. **الراحة:** اعتماد التصميم على تباين لوني وظيفي يجمع بين اللون الأصفر عالي الوضوح في الجزء العلوي لتعزيز السلامة البصرية، واللون الرمادي الغامق في الجزء السفلي والأكمام لزيادة مقاومة الاتساخ وإطالة العمر التشغيلي للتصميم، مع توزيع لوني إضافي في منطقة الفخذ يعزز من الهوية البصرية والتقسيم الوظيفي للتصميم.
10		**الأمان:** توظيف إضافة الأشرطة العاكسة في الجاكيت والبنطلون لتكون نقاط إضاءة توضح مرتدي الزي أثناء تواجده في المواقع ولحمايته من المخاطر المحتملة، السيطرة من خلال توزيع كلا اللونين الرمادي الغامق والبرتقالي باتزان على أجزاء التصميم، ونوع القماش في كافة التصميم، وتم تحقيق الوحدة والترابط بين أجزائه. **الراحة:** اعتماد التصميم على تباين لوني وظيفي يجمع بين اللون البرتقالي عالي الرؤية لزيادة الوضوح والسلامة، واللون الرمادي الغامق لتقليل ظهور الأوساخ وتعزيز المتانة، مع توزيع مدروس للشرائط العاكسة يضمن رؤية العامل من جميع الاتجاهات، خاصة في البيئات الصناعية أو مواقع العمل الخطرة.

11		**الأمان:** توظيف الأشرطة العاكسة في الجاكيت والبنطلون لتكون نقاط إضاءة توضح مرتدي الزي أثناء تواجده في المواقع ولحمايته من المخاطر المحتملة، السيطرة من خلال توزيع كلا اللونين الأزرق الغامق والبرتقالي باتزان على أجزاء التصميم، ونوع القماش في كافة التصميم، وتم تحقيق الوحدة والترابط بين أجزائه. **الراحة:** اعتماد التصميم على تباين لوني وظيفي يجمع بين اللون البرتقالي عالي الوضوح في الجزء العلوي لتعزيز السلامة، واللون الأزرق الغامق في الأجزاء السفلية والأكمام لزيادة مقاومة الاتساخ، ويعزز من الهوية البصرية للتصميم، إضافة إلى البنية المبطنة التي توفر حماية حرارية مناسبة للعمل في الأجواء الباردة.

وبذلك يكون تمت الإجابة على التساؤل الثالث.

نتائج البحث:

الإجابة على التساؤل الرابع: ما نسبة اتفاق المتخصصين للتصميمات المقترحة لملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية في تحقيق الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية؟

تم حساب مجموع تقييم المتخصصين من الأساتذة في مجال تصميم الأزياء، والملابس والنسيج للتصميمات المقترحة لملابس السلامة المهنية في تحقيق الجانب الجمالي والوظيفي وفقاً لآراء المتخصصين، كما يلي توضيح لذلك:

جدول (8) تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الأحدى عشر المقترحة لملابس السلامة المهنية وفقاً لآراء المتخصصين

المجموع الكلي	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	43178.667	431.8667	10	34.757	0.001
داخل المجموعات	1093.414	12.425	88		
المجموع	44272.081		98		

يتضح من جدول (8) إن قيمة (ف) كانت (34.757) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.001)، مما يدل على وجود فروق بين التصميمات الأحدي عشر المقترحة لملابس السلامة المهنية وفقاً لآراء المتخصصين، وعلية تم الترتيب من حيث أفضلية التصميمات المقترحة طبقاً للمحاور والمجموع الكلي والجدول (9) يوضح ذلك:

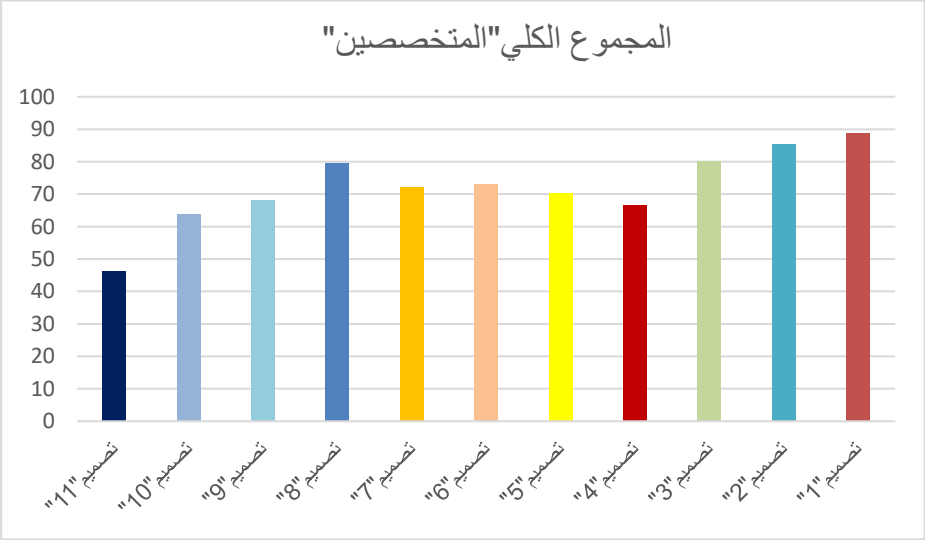
ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

المجلد التاسع – العدد الحادي والتسعون
تاريخ الإصدار: 2 – أيّار – 2026م
www.ajsp.net

جدول (9) ترتيب التصميمات للمحاور والمجموع الكلي تبعاً لآراء المتخصصين

رقم التصميم المقترح	المعالجة الجمالية		المعالجة الوظيفية		مجموع الاستبانة	
	متوسط الرتب لكل تصميم	ترتيب التصميم	متوسط الرتب لكل تصميم	ترتيب التصميم	متوسط الرتب لكل تصميم	ترتيب التصميم
الأول	58,67	3	30.12	1	88.79	1
الثاني	59.33	1	26.11	2	85.44	2
الثالث	55,56	5	24.67	3	80.23	3
الرابع	54.89	6	11.78	10	66.67	9
الخامس	54.70	7	15.56	7	70.26	7
السادس	54.22	9	18.78	6	73	5
السابع	56.67	4	15.56	7	72.23	6
الثامن	59.11	2	20.33	5	79.44	4
التاسع	54.67	8	13.33	8	68	8
العاشر	41.56	10	22.22	4	63.78	10
الحادي عشر	33.53	11	12.67	9	46.2	11

يشير الجدول (9) أن ترتيب المقترحات التصميمية وفقاً لآراء المتخصصين لمجموع الاستبانة ككل لقد حصل التصميم (الأول) على أعلى متوسط رتب بقيمة (84.67)، يليه التصميم (الثاني، السادس، الثالث، العاشر، الرابع، الخامس، التاسع، الحادي عشر) كما يوضحه الشكل البياني التالي:



شكل بياني (1) يوضح متوسط درجات التصميمات الحادي عشى المقترحة لملابس السلامة المهنية وفقاً لآراء المتخصصين.

وبذلك يكون تمت الإجابة على التساؤل الرابع.

الإجابة على التساؤل الخامس: ما نسبة اتفاق المستهلكين للتصميمات المقترحة لملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية في تحقيق الأمان الصناعي في المملكة العربية السعودية؟

تم حساب تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الحادي عشى المقترحة لملابس السلامة المهنية وفقاً لآراء المستهلكين، والجدول التالي توضيح لذلك:

جدول (10) تحليل التباين لمتوسط درجات التصميمات الأحدي عشر المقترحة لملابس السلامة المهنية وفقاً لآراء المستهلكين

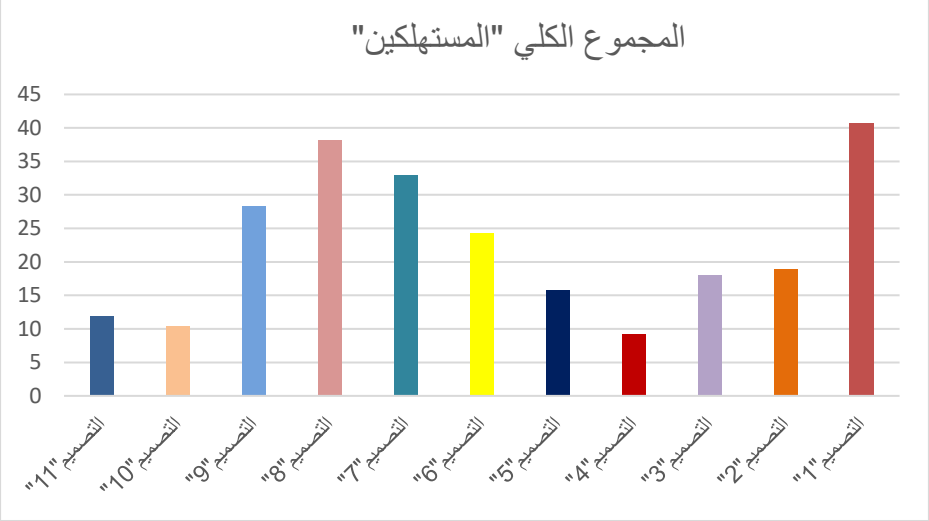
المجموع الكلي	مجموع المربعات	متوسط المربعات	درجات الحرية	قيمة (ف)	الدلالة
بين المجموعات	1968.641	196.864	10	2.324	0.01
داخل المجموعات	38198.190	84.697	451		
المجموع	40166.831		461		

يتضح من جدول (10) إن قيمة (ف) كانت (2.324) وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى (0.01)، مما يدل على وجود فروق بين التصميمات الأحدي عشر المقترحة لملابس السلامة المهنية وفقاً لآراء المستهلكين، وعلية تم الترتيب من حيث أفضلية التصميمات المقترحة طبقاً للمحاور والمجموع الكلي والجدول (11) يوضح ذلك:

جدول (11) ترتيب التصميمات المقترحة تبعاً لآراء المستهلكين

رقم التصميم المقترح	المجموع الكلي لاستبيان آراء المستهلكين		رقم التصميم المقترح	المجموع الكلي لاستبيان آراء المستهلكين	
	متوسط الرتب لكل تصميم	تر تيب التصميم		متوسط الرتب لكل تصميم	تر تيب التصميم
الأول	40.69	1	السابع	32.86	3
الثاني	18.93	6	الثامن	38.14	2
الثالث	17.95	7	التاسع	28.33	4
الرابع	19.12	11	العاشر	10.33	10
الخامس	15.76	8	الحادي عشر	11.81	9
السادس	24.21	5			

يشير الجدول (7) أن ترتيب المقترحات التصميمية وفقاً لآراء المستهلكين لمجموع الاستبانة ككل لقد حصل التصميم (الأول) على أعلى متوسط رتب بقيمة (40.69)، يليه التصميم (الثامن، السابع، التاسع، السادس، الثاني، الرابع، الثالث، الخامس، الحادي عشر، العاشر،) كما يوضحه الشكل البياني التالي:



شكل بياني (2) يوضح متوسط درجات التصميمات الحادي عشى المقترحة لملابس السلامة المهنية وفقاً لآراء المستهلكين.

وبذلك يكون تمت الإجابة على التساؤل الخامس.

مناقشة أراء المتخصصين والمستهلكين:

– تشير النتائج السابقة إلى قبول عينتي البحث للمقترحات التصميمية.

– وجود فروق دالة احصائياً بين تفضيلات آراء المتخصصين والمستهلكين عند (0.01) للتصميمات المقترحة تبعاً للمجموع الكلي.

– اتضح ان التصميم (الأول) هو أفضل المقترحات التصميمية حيث حصل على متوسط رتب (88.79) طبقاً لآراء المتخصصين، والتصميم (الأول) هو أفضل المقترحات التصميمية تبعاً لآراء المستهلكين حيث حصل على متوسط رتب (40.69)، وقد يعزى ذلك بأنها اتصفت بأنها أكثر التصميمات التي يتوفر فيها الراحة والأمان وسهولة الاستخدام بالإضافة للجانب الجمالي.

التوصيات:

في ضوء نتائج البحث يوصى بالآتي:

1–السعي إلى تطوير المنتج المحلي لملابس السلامة المهنية بما يتناسب وطبيعة العمل الذي يقوم به العاملين في مجالات القطاع الهندسي بحيث يتلاءم الملبس مع المتطلبات الوظيفية والاقتصادية للعاملين.

2–العمل على تطوير ملابس السلامة المهنية في مختلف قطاعات الهندسة، لتحقيق متطلبات الأداء الوظيفي والراحة والحماية.

3–بذل الجهد في العديد من الدراسات في مجال ملابس السلامة المهنية لأنها تمثل مستقبلاً أمناً للعاملين في القطاع الهندسي.

4–وضع معايير لتحقيق جودة ملابس واستخدام الخامات الذكية في تحسين الأداء الوظيفي لملابس السلامة المهنية لتحقيق جودة عالية، طبقاً للمواصفات القياسية العالمية.

5–زيادة التعاون بين الجهات البحثية المختصة والمصانع لتطوير البحوث العلمية وتبادل المعلومات في ابتكار لملابس السلامة المهنية ذات الأشرطة العاكسة باستخدام الخامات الذكية لتحقيق الأمان الصناعي بالمملكة العربية السعودية.

المراجع:

أحمد زكي بدوي (1978):" معجم مصطلحات العلوم الاجتماعية"، مكتبة لبنان، بيروت.

إسراء الخضري (2021):" " تنفيذ تصميمات الملابس المستوحاة من الحرباء باستخدام الصبغات الفوتوكروميه

والثير موكروميه"، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، مجلد 6، العدد 26.

حسينة بلهي (2025):" " دور برامج الأمن الصناعي والسلامة المهنية في الوقاية من حوادث العمل في الوسط المهني"، دراسة ميدانية، مجلة الجامع في الدراسات النفسية والعلوم التربوية، المجلد 10، العدد1.

حمداني خاليدة (2025):"فعالية الأرغونوميا في التقليل من حوادث العمل وتحقيق الأمن الصناعي بالمؤسسة الجزائرية"، دراسة ميدانية، مجلة الوقاية والأرغونوميا، المجلد 19، العدد1.

خلود خالد نصر، وإيمان صلاح محمد (2023):" الخامات النسجية الذكية بين التعليق والتأمين "، مجلة التصميم الدولية، مجلد13، عدد1، الجمعية العلمية للمصممين.

رونق حمداني، وأسماء قواسم (2025):" دور الأمن الصناعي في تحسين ظروف العمل وضمان الصحة والسلامة المهنية"، دراسة ميدانية، كلية العلوم الإنسانية، الجزائر.

عائدة حسين جوخرشة (2022):" دور الملابس الذكية بين معطيات التكنولوجيا الحديثة ومتطلبات التصميم"، مجلة التراث والتصميم، مجلد2، العدد7، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية.

عبد الحق حامدي (2021):" " السلامة المهنية في الجزائر: الأبعاد والمسؤوليات"، مجلة العلوم الأنسانية، مجلد8، عدد3، جامعة العربي بن مهيدي.

عثمان فريد رشدي (2019):" الصحة والسلامة المهنية"، المكتبة المركزية جامعة القاهرة.

عريوة أيمن، وبوخلط زكرياء (2020):" دور الأمن الصناعي والسلامة المهنية في تحقيق الكفاءة الإنتاجية "، رسالة ماجستير، مؤسسة الجزائرية للأنسجة الصناعية والتقنية، جامعة محمد بوضياف بالمسيلة.

عزة سلام، سمر مقلان (2013):" تصميم وتصنيع ملابس جاهزة وظيفياً وجمالياً للأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة"، المؤتمر الدولي،" العلوم والتكنولوجيا التطبيقية في الألفية الثالثة "،كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان، مصر.

عوض خليل النجار (2010):" دور نقابة المهندسين في تطوير وتنمية قدرات المهندسين الإدارية والفنية وآليات تطويرها من وجهة نظر المهندسين في محافظتي الخليل"، جامعة القدس.

لمى محمد موسى (2008):" دليل السلامة العامة والصحة المهنية"، دار دجلة، الأردن.

مجدي سعد حسن، وصفاء عبدالفتاح (2008):" أسس التصميم وعلاقتها بالإبتكار"، مكتبة الرشد، الرياض.

منى حمدي الفرماوي (2021):" إعداد نموذج مقترح لملابس الأطباء وتنفيذه من الأقمشة غير المنسوجة لمواجهة تداعيات جائحة فيروس كورونا المستجد وتحقيق الأمان والسلامة المهنية"، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، عدد33، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا.

نسرين فريد السليماني، وميرهان فرج العرابي (2021):" كفاءة كتاب الكتروني تفاعلي في تعلم تصميم الأزياء الوظيفية"، المجلة الدولية للعلوم الإنسانية والإجتماعية، العدد19، كلية العلوم الإنسانية والإجتماعية، لبنان.

هند محمد العاني، وعلي حمود تويج (2017):" استدامة الأقمشة الذكية في تصاميم البيئة الداخلية"، مجلة كلية التربية للبنات للعلوم الإنسانية، مجلد 11، العدد 20، جامعة الكوفة.

Adanur, s., (1995):"Wellington Sears Handbook Of Industrial Textiles" published in the western hemisphere by Technomic publishing company, inc. USA.

Bennis, J., (2019):" " Organization Development: Strategies and Models", Addison Wesley publishing co., California.

Chilton,J.,(2010):" "Tensile Structures Textiles For architecture and design", in textiles polymers and composites for buildings.

Fekety,D.,Eadweard,D.,Stafford Sewall, A., Tyrrell, R., (2016): "Electroluminescent Materials Can FurtherEnhance the Nighttime Conspicuity of Pedestrians Wearing Retroreflective Materials".

Harold, c.,& John,p., (1993):" " Fashion Design and Product Development" Wiley – Blackwell publishing, London, Britain.

Hunde, H., (2010):"Literature Over View of Smart Textiles, Master of Textile technology", Swedish School of Textiles, University of Boras.

Marques, R., Silva,S., Oliveira,J.,&Castro,P. (2021):"" Innovative High-Visibility Protective Clothing Development", MDPI, Basel ,Switzerland.

Morris, K.(2017):" High Visibility Apparel for Runners", University of Missouri, USA.

Stephen, P.(2010):"Fatal Occupational Injuries at Road Construction Sites", Bureau of Labor Statistics, Washington, USA.

Temel,E.,Menguc,G.,Bozdogan, F., (2014):" "Changes in Retroreflective Properties After Various Effects", XIII. International Izmir Textile and Clothing Symposium.

Wang,Y.,Yuan,F.,&Yao,W.(2016):"Study on mitigation strategies for heat load induced by wearing personal protective clothing in high-temperature and high-humidity environments", Tianjin Chengjian University, Tianjin, China.

https://languages.oup.com (Accessed May 6,2023)

https://sais.gov.sa/ar/(Accessed April 4,2026)

حقوق الطبع والنشر © 2026 محفوظة لـ: المجلة العربية للنشر العلمي(AJSP)