الاستفادة من الأضواء الملونة في تسويق الملابس الجاهزة

Benefit of Colored Lights on Marketing of Ready Made Garments

أ.د/ حاتم محمد إدريس

أستاذ إدارة إنتاج الملابس الجاهزة - كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط

Prof. Hatem Mohamed Fathy

Professor of Production oF Ready Made Garments - Faculty of Applied Arts - Damietta University

hatidr@du.edu.eg

م.د/ أحمد محمد علوان

المدرس بقسم الزخرفة - كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط

Dr. Ahmed Mohamed Elwan

Lecture in The Department of Decoration - Faculty of Applied Arts - Damietta University

ahmedElwan@du.edu.eg

الباحثة/ سارة حشمت محمد سمير مجاهد

بكالوريوس الملابس الجاهزة - كلية الفنون التطبيقية - جامعة دمياط

Researcher. Sarah Heshmat Mohamed Samir Megahed

Bachelor of Ready Made Garments - Faculty of Applied Arts – Damietta University

sarah.hshmat1990@gmail.com

ملخص البحث:

اللون عنصر هام من عناصر التصميم، وهو العامل الأول في جذب العميل لشراء الملابس، يهدف هذا البحث إلي ابتكار أداة لتسويق الملابس الجاهزة من خلال استخدام الأضواء الملونة وذلك بالمقارنة بين تأثير ثلاث أنواع مختلفة من شدة الإضاءة للمبات الليد الملونة، والتي تتمثل في 3w-5w-9w، والتعرف على تأثير الأضواء الملونة على أسطح الأقمشة النسجية الملونة من خلال التجربة العملية على (26) لون من أقمشة البولو وأقمشة الجل القطن المستخدمة في صناعة التيشيرت الرجالي من خلال (6) ألوان من الضوء الملون وهم (اللون الأحمر – اللون الأخضر – اللون الأزرق – مزيج من اللون الأحمر مع اللون الأخضر – مزيج اللون الأحمر مع اللون الأزرق – مزيج من اللون الأخضر مع اللون الأزرق)، والتعرف على آراء المتخصصين في التصميمات المقترحة من السادة أعضاء هيئة التدريس بكلية الفنون التطبيقية جامعة دمياط لقسم الملابس الجاهزة وقسم الزخرفة وعددهم (10عشرة) للوصول إلي أفضل تصميم من كل مجموعة تصميمية، وذلك بهدف تنفيذ التصميم الأفضل من كل مجموعة وتطبيق نتائج تأثيرات الضوء الملون عليها، وقد توصل البحث إلى إمكانية عرض التيشيرت الواحد بـ (6) ألوان مختلفة في نفس الوقت بطرقة مبتكرة وجذابة.

الكلمات المفتاحية: الضوء – اللون – تسويق الملابس الجاهزة.

Research Abstract:

Color is an important element of design; it is the first factor in attracting the customer to buy clothes. This research aims at creating a tool for marketing garments through the use of colored lights in comparison to the impact of three different types of light intensity of colored LED lamps, which is 3w-5w 9w, and identify the effect of colored lights on the surfaces of colored textile fabrics through practical experience on (26) colors of polo fabrics and cotton

gel fabrics used in the manufacture of men's shorts through (6) colors of colored light (red - green - Blue - a combination of red color with the Green color - a combination of a combination of red and blue - a combination of green and blue), and to identify the views of specialists in the designs proposed by the faculty members of the Faculty of Applied Arts Damietta University for ready-made garments and decoration department (10) to reach the best design Of each design group, in order to implement the best design from each group and apply the results of the effects of colored light on them, and the research has reached the possibility of displaying the single sign with (6) different colors at the same time innovative and attractive.

Keywords: Light - Color - Ready Made Garments Marketing.

مقدمة:

مع بداية الثورة الصناعية وزيادة عدد السلع والمنتجات المختلفة تصاعدت التنافسات التسويقية لتلك المنتجات، وقد لعب اللون دوراً أساسياً في عملية التسويق لتلك المنتجات.

وبفضل التكنولوجيا الحديثة أصبح الإنتاج ضخم وأصبحت الصناعة متعددة الجنسيات بشكل عام، وبشكل خاص في مجال الملابس أصبح المستهلك معتاداً على مجموعة متعددة من خيارات الألوان، ووفقاً لمؤسسة اللون الدولية التي تقول أن: (اللون يأتي قبل السعر والنمط، وهو العامل الأول الذي يستجيب له العميل). واللون بطبيعة الحال يحيط بنا كما أنه يساعدنا على فهم بيئتنا والتنوع بين وحدات التصميم والهندسة والأزياء والفن، والحياة ويرتبط اللون ارتباطاً وثيقاً بالإدراك والمشاعر والأحاسيس وبالتالي فالألوان تؤثر تأثيراً مباشراً على قرار شراء المستهلك لذا فهي جزء لا يتجزأ من مجال تسويق الملابس الجاهزة.

واللون هو تجربة بصرية لا يمكن أن تتحقق بدون الضوء، وأيضا لا يمكن الإحساس بها من قبل الحواس الأخرى (اللمس، التذوق، الرائحة، السمع) فيمكن أن تلمس جسم ملون ولكن لا يمكن أن تلمس اللون نفسه. والألوان ليست فقط غير ملموسة وإنما أيضا تتغير باستمرار، فنحن نشتري قطعة من الملابس بلون معين وعندما تتغير الظروف المحيطة والمكان تكون نفس القطعة ولكن بلون مختلف تماماً، إذاً فاللون ليس دائم أو مطلق وإنما يتغير بتغير ظروف الإضاءة المحيطة، ومن هنا برزت فكرة البحث نحو كيفية استخدام التغيرات المختلفة التي تحدث للون عند تغير الضوء الساقط عليه، بغرض تقديم شكل مميز وجديد لعرض الملابس الجاهزة، وذلك بهدف خلق صوره ذهنية مميزه عند العملاء، هذا بخلاف زيادة المبيعات وجذب المستهلكين.

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث في التساؤل الآتي:

- بفضل التطور التكنولوجي أصبح انتاج الملابس ضخم ومتعدد الأشكال والألوان لذا ازدادت التنافسية بين الماركات والمحلات في طرق عرض وتسويق منتجاتها لجذب المستهلك لذا فإن مشكلة البحث تتلخص في الاستفادة من التغيرات التي تحدث للون بفعل الضوء لاستحداث وابتكار طرق عرض وتسويق منتج الملابس لتكوين صورة ذهنية تستمر مع المستهلك.

فروض البحث:

- يمكن للأضواء الملونة أن تخلق صورة مرئية تساعد في زيادة جاذبية المنتج.
- يمكن الاستفادة من التغيرات التي تحت للون بفعل الضوء في خلق ألوان وهمية مفترضة تحاكي مثليها في الحقيقة.

هدف البحث:

- معرفة تأثيرات الأضواء الملونة على الخامات النسيجية والألوان الصبغية، وكيفية استخدمها في عرض المنتجات بطريقة جذابة.

أهمية البحث:

ترجع أهمية إلي:

- استخدام التغيرات المختلفة التي تحدث للون أسطح الأقمشة النسجية عند تغير لون الضوء الساقط عليها.
- تطوير أسلوب عرض جديد للملابس الجاهزة باستخدام الأضواء الملونة.

منهج البحث:

يتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي والتجريبي من خلال:

- المنهج الوصفي التحليلي: من خلال دراسة الأضواء الملونة وتأثيرها على الأسطح النسجية في موضوع البحث.
- المنهج التجريبي: من خلال التجربة العملية لتأثير الضوء الملون على أسطح الأقمشة النسجية المختلفة، واقتراح مجموعات تصميمية لتطبيق نتيجة التجربة في ابتكار طريقة مبتكرة لعرض وتسويق المنتج باستخدام الضوء الملون.

حدود البحث:

تنقسم حدود البحث لأربعة محاور أساسية كالتالي:

- تصميم التيشرتات الرجالي.
- الأقمشة القطنية (البولو(القطن) والجل (لقطن)).
- - ألوان الضوء الأساسية (الأحمر، الأخضر، الأزرق).

- ألوان الضوء الثانوية (أحمر+ الأخضر، الأخضر+ الأزرق، الأحمر + الأزرق).

- المصابيح الضوئية (مصابيح الليد (3w-5w-9w)).

مصطلحات البحث:

- **الضوء الملون Light Color :** هو تلك الأشعة الملونة الناتجة من التحليل الطبيعي لضوء الشمس وغيره من أطياف مصابيح الإضاءة المختلفة. **(6)**
- **اللون المنعكس:** هو الضوء الغير مباشر الذي يصل من مصدر عاكس للضوء إلى كائن أو سطح آخر.**(7)**
- **التقزح اللوني Iridescence: هو** ظاهرة بصرية تحدث مع الضوء المنعكس. ويتم إنتاج اللون من خلال بنية السطح التي تضخم بعض الأطوال الموجية من الضوء وتخمد الآخرين، وذلك اعتمادا على زاوية الضوء **.(9)**
- **الميتامريسم Metamerism**: هو مصطلح الألوان التي تتطابق تحت مصدر ضوء واحد، ولكن لا تتطابق تحت مصدر آخر.**(6)**

الإطار النظري:

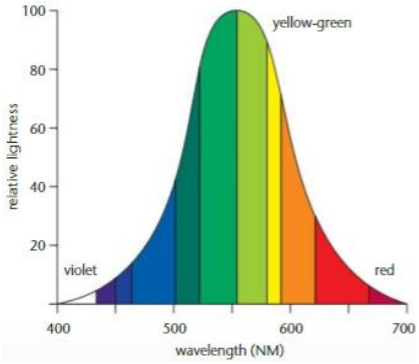
الضوء الملون:

اللون هو نتيجة للضوء فبدون الضوء لا يوجد لون ، وهذا ما اثبته العالم نيوتن Newton حيث رأي أن الضوء هو أصل اللون فلا يمكن للعين إدراك اللون وتميزه إلا بوجود الضوء **(4)** ، والضوء الملون هو عبارة عن أشعة ملونة ناتجة من التحليل الطبيعي لضوء الشمس أو غيرها من أطياف مصابيح الإضاءة المختلفة، والضوء له خاصيتان هما التردد

والمقصود بها عدد الموجات، والأخرى طول الموجه ويقصد بها المسافة الواقعة بين موجة ضوئية والقمة الموجية التي تليها **(2)**، وللضوء مصدران طبيعي منه مباشر كالشمس، وغير مباشر كالقمر والأخر صناعي ويعتبر وهو المحور الأساسي لموضوع البحث، وتتعدد أشكال وأنواع الضوء الصناعي وتتلخص في:

- اللمبات المتوهجة (لمبات التنجستين Tungsten lamp)
- اللمبات العاكسة Reflector lamps
- لمبات الفلورسنت Fluorescent
- لمبات الليد LED

ومصادر الضوء المختلفة تنبعث منها أطوال موجات مختلفة (الألوان)، فيمكن أن يكون لون واحد يتغير عندما تتغير الأطوال الموجية، فيكاد يظهر في المستوي المنخفض من الطاقة الضوئية في حين أنه يكون زاهي وواضح في الطاقة الضوئية العالية، والإحساس بالألوان تجربة مختلفة جدا والعين البشرية هي الأكثر حساسية للضوء، فيمكن الإحساس باللون الأخضر والأصفر في أقل مستوي طاقة ضوئية لأنهم أكثر إشراقاً عن جميع الألوان الأخرى شكل (1)، ولكن هناك بعض الألوان خارج نطاق الرؤية البشرية يشعر بها بعض الحيوانات والحشرات (الأشعة البنفسجية، الفوق حمراء) ولكن يمكن رؤيتها بالعين البشرية بمساعدة المعدات البصرية الخاصة.



شكل (1) منحني الإدراك الحسي للأطوال الموجية الأصفر والأخضر لفهم أعلي نسبة وضوح علي محور الإضاءة النسبي.

أنواع الأسطح النسجية بالنسبة سلوكها الضوئي:

يتناول البحث هنا أنواع الأسطح النسجية بشئ من التبسيط بما يتماشي مع مقتضيات البحث:

- **الأسطح المعتمة**: تمتص الأسطح المعتمة الضوء ولا تسمح بمروره أو أنها تعكسة بكميات ونسب مختلفة وتنقسم إلي الأسطح المعتمة الماصة للضوء كالقطيفة والفرو، والأسطح المعتمة العاكسة للضوء كالقماش المذهب والستان شكل (2).

قماش ستان قماش مذهب قماش الفرو قماش القطيفة

شكل (2) أسطح الأقمشة المعتمة

- **الأسطح النافذة للضوء**: وهذه الأسطح تسمح بنفاذ الأشعة الضوئية من خلالها مما يعطي امكانيات وتأثيرات ضوئية قائمة على الانكسار الضوئي وهي تتكون من الأسطح الشفافة كالأورجانزا والشيفون، والأسطح شبه الشفافة كالبوبلين والسيرسية والفوال شكل (3). **(3)**

قماش الأورجانزا قماش الشيفون أقمشة البوبلين أقمشة السيرسية أقمشة الفوال

شكل (3) أسطح الأقمشة النافذة للضوء

علاقة الضوء الملون بلون أسطح الخامات النسجية:

يعد كلاً من اللون والضوء من العناصر المهمة التي لاقت اهتماماً من قبل الدراسات والبحوث العلمية المختلفة لما لها من تأثير على الإنسان وتوجهاته. وتتأثر القيمة اللونية للخامة ودرجة نصوعها بالتغير في خصائص الضوء فعند سقوط ضوء ملون على سطح أبيض فيظهر بلون الضوء الساقط عليه.

ويري عالم الإضاءة كالي سميث Clay Smith أن السطح الملون باللون الأبيض يكون قادر على أن يعكس كل الأطوال الموجية للأشعة الضوئية الساقطة علية بالتساوي.

فعلى سبيل المثال عند سقوط أشعة ضوئية حمراء على سطح أبيض اللون، فسوف يبدو اللون الأحمر منعكساً منه، وشكل (4) يوضح تيشيرت من خامة بيضاء اللون، وبعد سقوط ضوء أحمر عليها فظهر كأن لون سطحه أحمر نتيجة انعكاس الضوء الأحمر منه .**(1)**

شكل (4) تأثر لون سطح التيشرت بلون الضوء الساقط عليه
المصدر: من تصميم الباحثة

أما إذا أسقط ضوء ملون على سطح ما ملون بلون غير لون مصدر الضوء فإن مظهره يعتمد على عنصرين:

- خواص الخامة التي صنع منها.
- نوع وكمية الإضاءة الساقطة عليه.

وبذلك يصبح تأثير الضوء الملون عليه معقداً وتحدث بعض التغيرات اللونية للون سطحها تختلف باختلاف طول الموجة الساقطة علية، فإذا قل الطول الموجي للضوء فإن جميع الألوان تميل إلى الحمرة، أما إذا زادت فإنها تميل إلى الزرقة. **(4)**

لذا أجريت العديد من التجارب لمعرفة ما سوف يحدث لسطح ملون من تغيرات إذا ما أسقط عليه ضوءاً ملوناً، وقد توصل يوهانس أيتن Johannes Itten إلى أنه عندما يضاء جسم أزرق بضوء برتقالي فإنه يبدو أسود اللون، وذلك لأن اللون البرتقالي لا يحتوي على اللون الأزرق لكي يعكسه.

وكذلك إذا ما أسقط ضوء أحمر على سطح أخضر، فسوف يظهر أسود مائلاً إلي الرمادي حيث أن الأخضر والأحمر يخمد كلاً منها الأخر، أما إذا سقط ضوء أحمر على سطح خامة ملونة بالأسود فسوف يظهر انعكاساً بني مائل إلي الأسود.

وقد وضع رولو ويليامز Rollo Williams جدولاً مبسطاً جدول (1) لتوضيح مدى التغيرات اللونية التي تطرأ على الخامات الملونة تحت تأثير الأشعة الضوئية الملونة.

الألوان الصبغية	الألوان الضوئية					
	أحمر	أخضر	أزرق	أصفر	أحمر أرجواني	أزرق مائل للاخضرار
أحمر	أحمر	أسود	أسود	أحمر	أحمر	أسود
أخضر	أسود	أخضر	أسود	أخضر	أسود	أخضر
أزرق	أسود	أسود	أزرق	أسود	أزرق	أزرق
أصفر	أحمر	أخضر	أسود	أصفر	أحمر	أخضر
أحمر أرجواني	أحمر	أسود	أزرق	أحمر	أحمر أرجواني	أزرق
أزرق مائل للاخضرار	أسود	أخضر	أزرق	أخضر	أزرق	أزرق مائل للاخضرار

جدول (1): مدي التغيرات اللونية التي تطرأ على الخامات الملونة تحت تأثير الأشعة الضونية الملونة

المصدر: (8)

جدول (1) يوضح أنه عند وضع شريحة فلتر بلون أصفر أما مصدر ضوئي أزرق فإن الشريحة لا تسمح بنفاذ أي موجة من الأشعة الضوئية وتبدو باللون الأسود، بينما عند وضح شريحة فلتر باللون الأصفر أمام مصدر ضوئي أحمر أرجواني فإنها تبدو باللون الأحمر.

يتفق ما توصل إلية وليامز Rollo Williams مع ما توصل إليه يوهانس أيتن Johannes Itten من مدي التغيرات اللونية التي تطرأ على الخامات الملونة تحت تأثير الأشعة الضوئية وهذا يتضح من الجدول السابق.

فعندما يتم تسليط ضوءاً ملوناً على سطح خامة ذات صبغة محايدة أو ملونة بلون مصدر الإضاءة نفسه فإنه يظهر بلون مصدر الضوء، فعلى سبيل المثال الخامة ذات اللون الأحمر تمتص جميع الإشعاعات الضوئية ما عدا الضوء الأحمر الذي تعكسه وبذلك يكتسب لون الاشعاع.

أساليب تحقيق تأثير اللون الضوئي على أسطح الخامات النسجية:

تعددت منابع استخدام اللون الضوئي في الملابس والمنسوجات بحيث شملت تطورات وتقنيات كثيرة تمثلت في أشكال مرئية وأفكار نسجية انعكست على الأسلوب التصميمي والتسويقي للملابس الجاهزة، حيث من فكرة التعبير من خلال اللون الضوئي انطلقت العديد من الأساليب المختلفة لإحداث تأثير اللون الضوئي في الملابس، لذلك نجد أن المصمم يحتاج لتفسير كيفية صناعة التأثير لتثري تصميمة، وكذلك المسوق لابتكار أساليب وأفكار تسويقية حديثة.

ويوجد خمسة أساليب يمكن من خلالها الاستفادة منها في إحداث تأثيرات الأضواء الملونة على أسطح المنسوجات النسجية وهي كالتالي:

- المصابيح الضوئية.
- المرشحات اللونية.
- الألياف الضوئية.
- النسيج الضوئي.
- الصبغة الضوئية.

وقد تم في هذا البحث تناول المصابيح الضوئية للاستفادة من خلالها في ابتكار طرق مستحدثة تساعد في تسويق الملابس الجاهزة.

الإطار التطبيقي للبحث:

الاجراءات: تمثلت إجراءات البحث التطبيقية فيما يلي:

1- إجراء التجربة على نوعين من الأقمشة النسجية الملونة وهما أقمشة البولو، والأخرى أقمشة القطن الجل المستخدمة في صناعة التيشيرت الرجالي.

2- إعداد مجموعات تصميمة مقترحة للتيشيرتات الرجالي.

3- إعداد استمارة لتحكيم المجموعات المقترحة من التصميمات لعرضها على السادة الخبراء والمتخصصين في مجال الملابس الجاهزة والزخرفة لتقيم التصميمات المقترحة وتحتوي الاستمارة على أربعة محاور للتقييم.

- المحور الأول: مدي مناسبة الألوان مع بعضها البعض.
- المحور الثاني: مدي تحقيق الاتزان النسبي في التصميم.
- المحور الثالث: مدي تحقيق الوزن النسبي في التصميم.
- المحور الرابع: مدي تحقيق الترابط اللوني في التصميم.

4- استخلاص النتائج الاحصائية لمعرفة التصميم الحائز على أعلى نسبة في كل مجموعة والتصميم الحائز على أعلى نسبة من كل المجموعات.

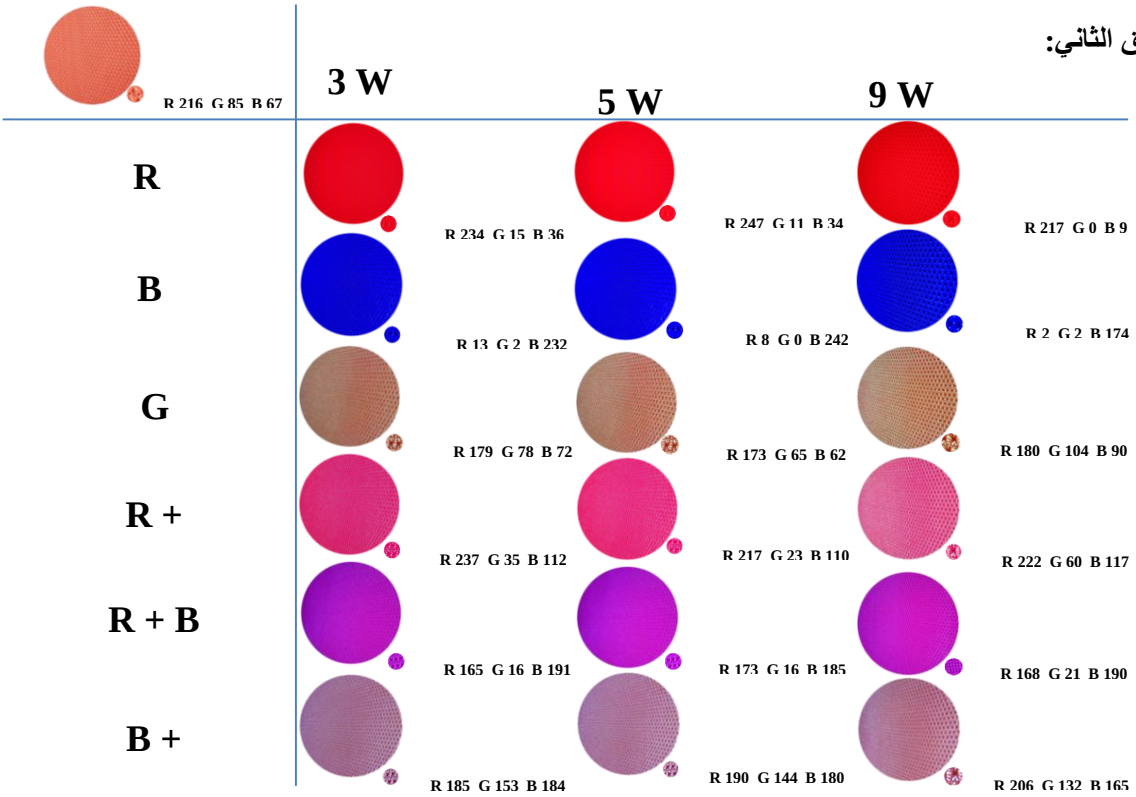
5- تنفيذ طريقة العرض التسويقية المقترحة باستخدام الضوء الملون على التصميم الحائز على أعلى نسبة.

تطبيقات تأثير الضوء الملون على أسطح الأقمشة النسجية:

قامت الباحثة بتطبيق تجربة الأضواء الملونة وتأثيرها على أسطح أقمشة البولو وأسطح أقمشة الجل القطن وذلك للتعرف على التغيرات المختلفة التي تحدث للون الأسطح عند تغير الضوء الساقط علىها باستخدام مصابيح الليد LED الضوئية بثلاث أنواع من الشدة الضوئية (3W-5W-9W)، بـ (6) ألوان ضوئية كالتالي: (الأحمر R، الأخضرG، الأزرقB، مزيج من أحمر+ الأخضر، مزيج من الأخضر+ الأزرق، مزيج من الأحمر + الأزرق).

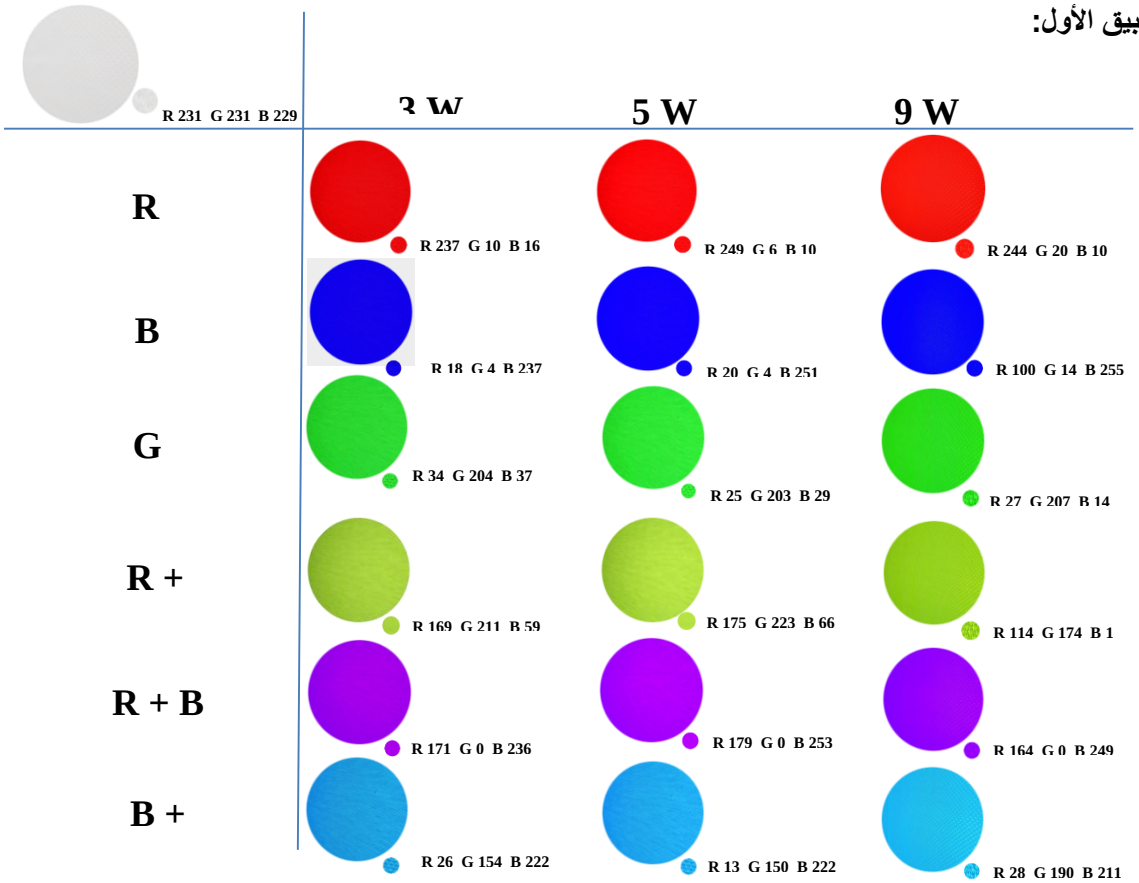
أولاً: تطبيقات تأثير الضوء اللوني على أقمشة البولو القطن:

التطبيق الثاني:



شكل (6) التطبيق الثاني لتأثير اللون الضوئي على أسطح أقمشة البولو

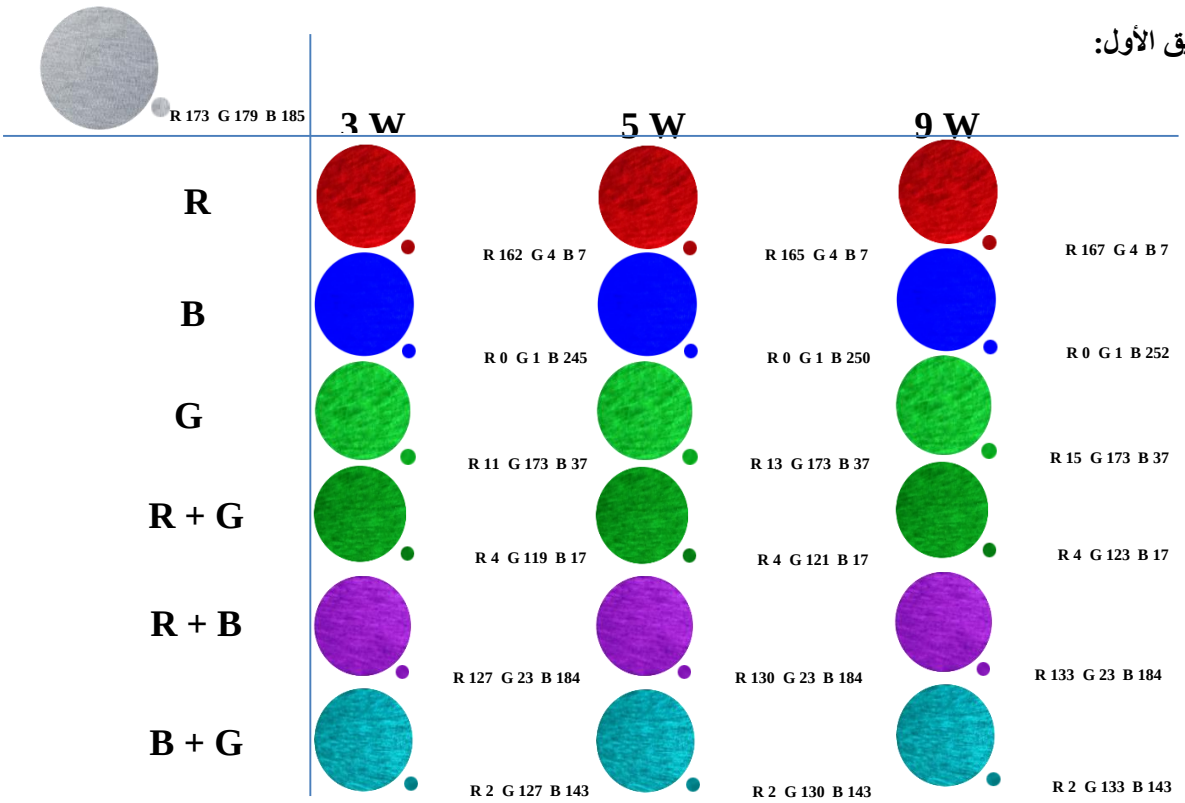
التطبيق الأول:



شكل (5) التطبيق الأول لتأثير اللون الضوئي على أسطح أقمشة البولو

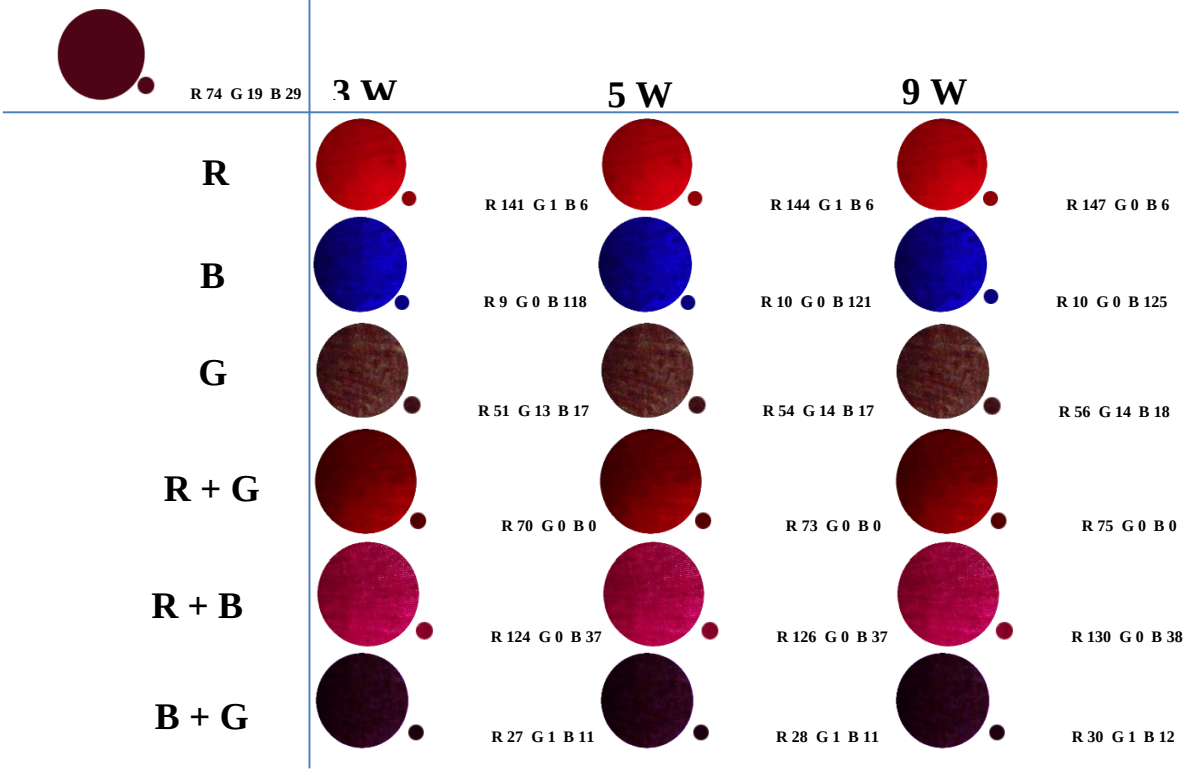
ثانياً: تطبيقات تأثير الضوء اللوني على أقمشة الجل القطن:

التطبيق الأول:



شكل (7) التطبيق الأول لتأثير اللون الضوئي على أسطح أقمشة القطن الجل

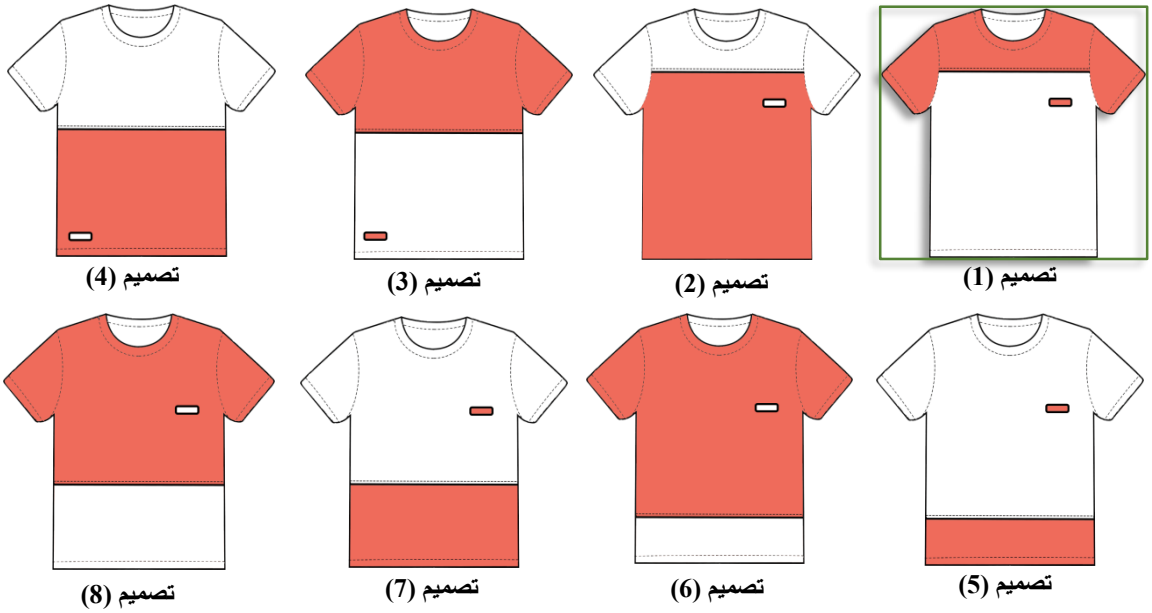
التطبيق الثاني:



شكل (8) التطبيق الثاني لتأثير اللون الضوئي على أسطح أقمشة القطن الجل

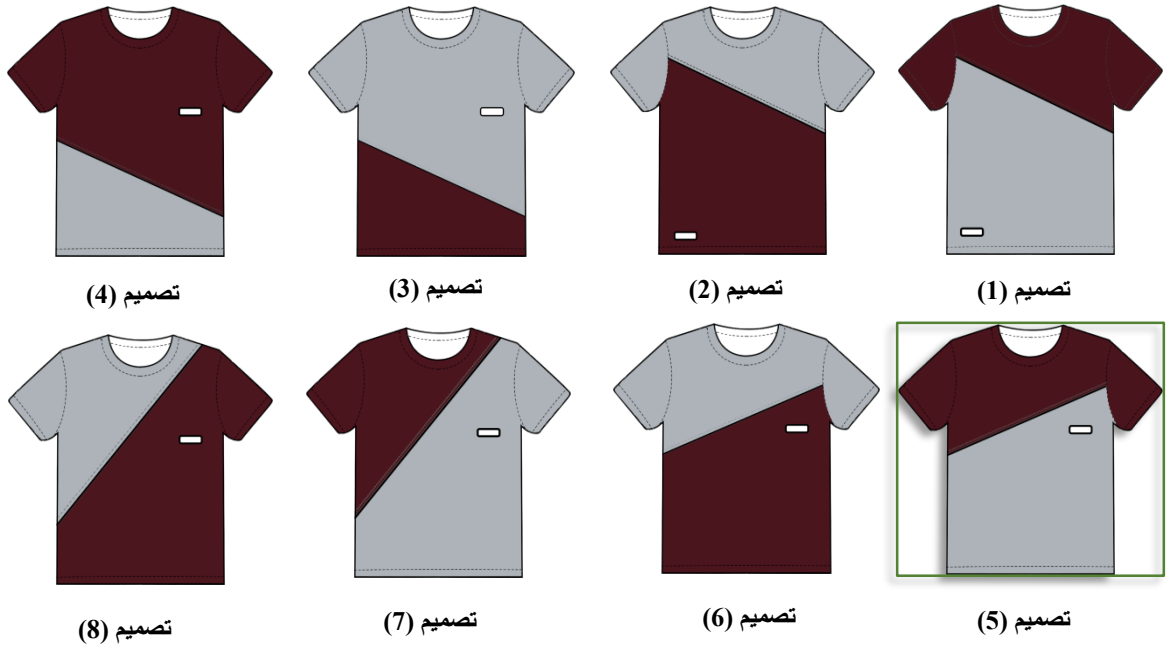
المجموعات التصميمية المقترحة للتشيرت:

المجموعة الأولى:



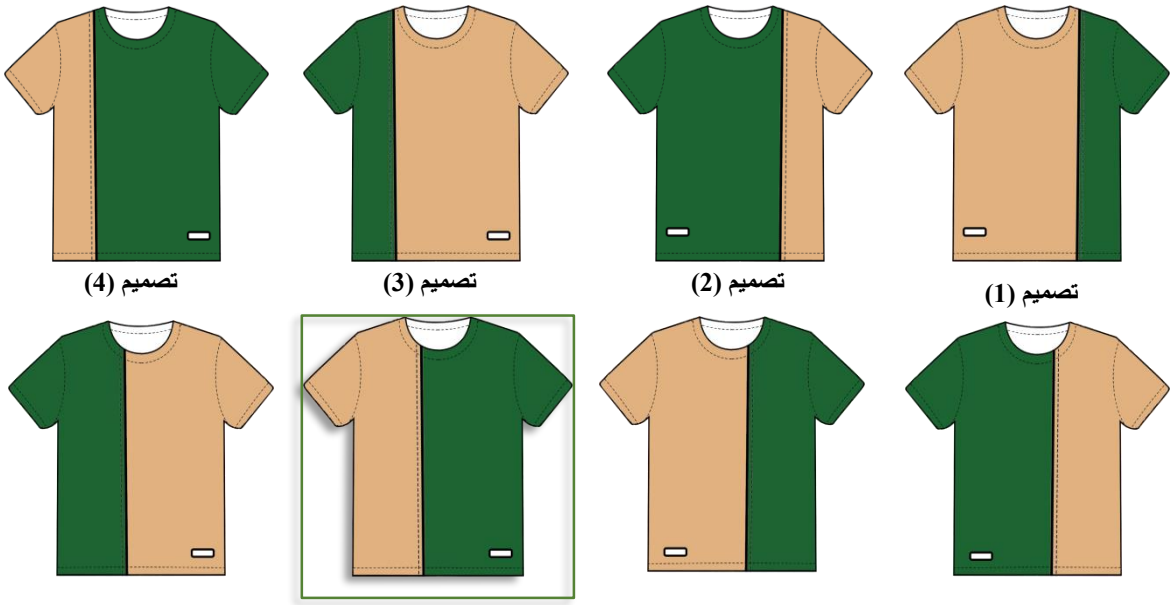
شكل (9) المجموعة الأولى لتصميمات التيشيرت الرجالي

المجموعة الثانية:



شكل (10) المجموعة الثانية لتصميمات التيشيرت الرجالي

المجموعة الثالثة:

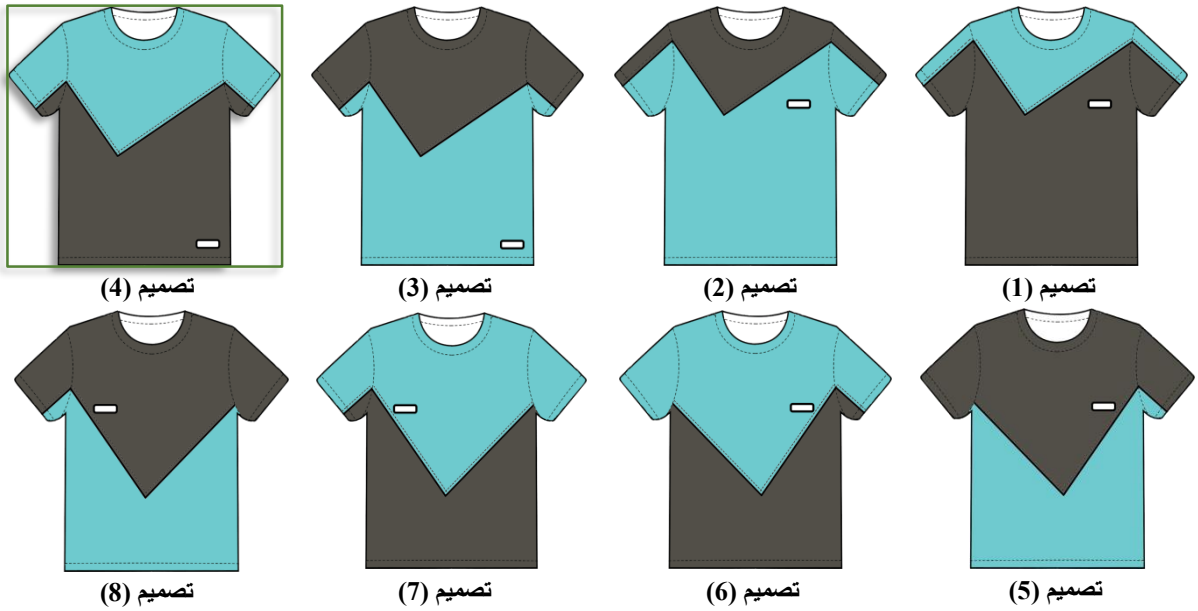


تصميم (1) تصميم (2) تصميم (3) تصميم (4)

تصميم (5) تصميم (6) تصميم (7) تصميم (8)

شكل (11) المجموعة الثالثة لتصميمات التيشيرت الرجالي

المجموعة الرابعة:

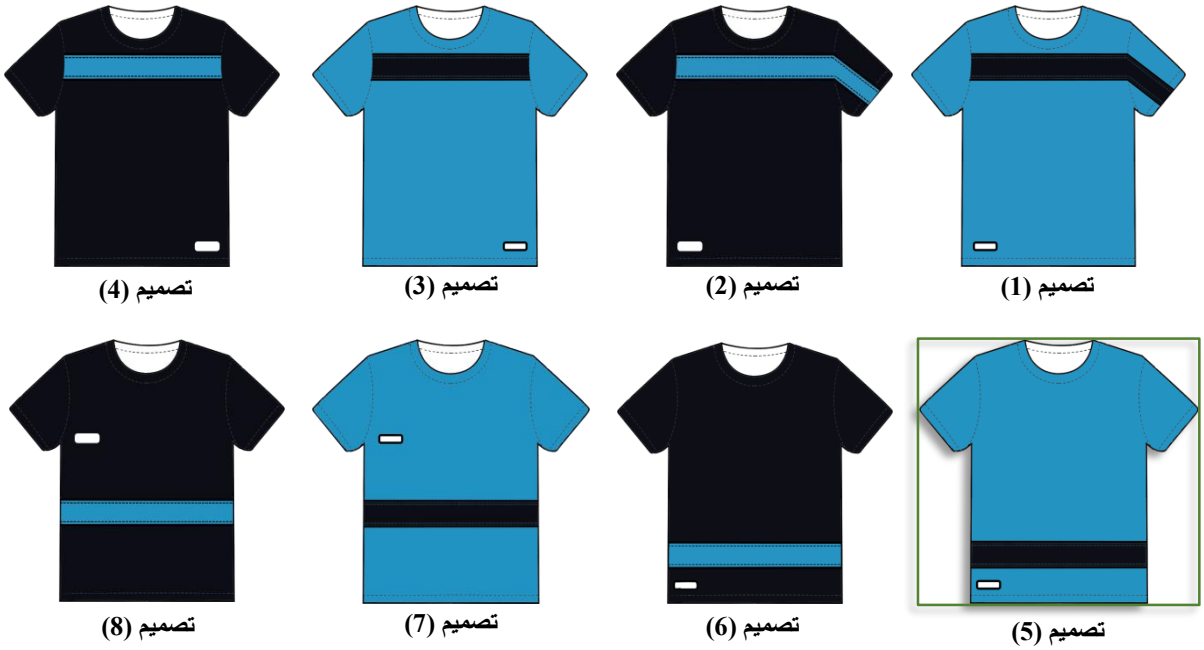


تصميم (1) تصميم (2) تصميم (3) تصميم (4)

تصميم (5) تصميم (6) تصميم (7) تصميم (8)

شكل (12) المجموعة الرابعة لتصميمات التيشيرت الرجالي

المجموعة الخامسة: -



شكل (13) المجموعة الخامسة لتصميمات التيشيرت الرجالي

التحليل الإحصائي لتحديد أفضل تصميم من كل المجموعات:

أولاً: المقارنة بين التصميمات المقترحة لكل مجموعة:

المجموعة الأولي:

جدول (2) المتوسط المرجح والانحراف المعياري ومعامل الجودة لآراء المحكمين حول التصميمات المقترحة للمجموعة الأولى.

التصميمات المقترحة	المتوسط المرجح	الانحراف المعيارى	المتوسط المئوى المرجح (معامل الجودة %)	مستوى التصميم	الترتيب
التصميم (1)	4.65	0.40	%93.00	ملائم تماماً	1
التصميم (2)	3.75	0.92	%75.00	ملائم	8
التصميم (3)	3.95	0.71	%79.00	ملائم	6
التصميم (4)	4.13	0.54	%82.67	ملائم	4
التصميم (5)	4.28	0.63	%85.67	ملائم تماماً	2
التصميم (6)	3.77	0.82	%75.33	ملائم	7
التصميم (7)	4.10	0.89	%82.00	ملائم	5
التصميم (8)	4.22	0.60	%84.33	ملائم تماماً	3

يتضح من الجدول اتفاق آراء السادة المحكمين حول التصميمات المقترحة للمجموعة الأولى حيث وقعت فى مستوى (ملائم تماماً/ملائم) وجاءت التصميم المقترح رقم (1) الأفضل بمعامل جودة (93.0%) ومتوسط مرجح (4.65)، يليه باقي التصميمات المقترحة وفقاً لمعاملات الجودة وذلك لحصوله على أعلى نسبة في تحقيق الاتزان والترابط اللوني.

المجموعة الثانية:

جدول (3) المتوسط المرجح والانحراف المعيارى ومعامل الجودة لآراء المحكمين حول التصميمات المقترحة للمجموعة الثانية.

التصميمات المقترحة	المتوسط المرجح	الانحراف المعيارى	المتوسط المئوى المرجح (معامل الجودة %)	مستوى التصميم	الترتيب
التصميم (1)	4.35	0.50	%87.00	ملائم تماماً	4
التصميم (2)	4.32	0.53	%86.33	ملائم تماماً	6
التصميم (3)	4.10	0.53	%82.00	ملائم	7
التصميم (4)	4.37	0.55	%87.33	ملائم تماماً	2
التصميم (5)	4.88	0.16	%97.67	ملائم تماماً	1
التصميم (6)	4.35	0.64	%87.00	ملائم تماماً	5
التصميم (7)	3.78	0.79	%75.67	ملائم	8
التصميم (8)	4.35	0.47	%87.00	ملائم تماماً	3

يتضح من الجدول اتفاق آراء السادة المحكمين حول التصميمات المقترحة للمجموعة الثانية حيث وقعت فى مستوى (ملائم تماماً/ملائم) وجاءت التصميم المقترح رقم (5) الأفضل بمعامل جودة (97.67%) ومتوسط مرجح (4.88)، يليه باقى التصميمات المقترحة وفقاً لمعاملات الجودة وذلك لحصولة على أعلى نسبة في الاتزان النسبي والترابط اللوني وتحقيق أعلى نسبة في الوزن النسبي.

المجموعة الثالثة:

جدول (4) المتوسط المرجح والانحراف المعياري ومعامل الجودة لآراء المحكمين حول التصميمات المقترحة للمجموعة الثالثة.

التصميمات المقترحة	المتوسط المرجح	الانحراف المعيارى	المتوسط المئوى المرجح (معامل الجودة %)	مستوى التصميم	الترتيب
التصميم (1)	3.22	1.15	%64.33	ملائم إلى	5
التصميم (2)	3.40	1.18	%68.00	ملائم	3
التصميم (3)	2.97	1.48	%59.33	ملائم إلى	7
التصميم (4)	3.00	1.44	%60.00	ملائم إلى	6
التصميم (5)	4.15	0.88	%83.00	ملائم	2
التصميم (6)	2.90	1.63	%58.00	ملائم إلى	8
التصميم (7)	4.30	0.87	%86.00	ملائم تماماً	1
التصميم (8)	3.35	1.26	%67.00	ملائم إلى	4

يتضح من الجدول إتفاق آراء السادة المحكمين حول التصميمات المقترحة للمجموعة الثالثة حيث وقعت فى مستوى (ملائم تماماً/ملائم/ملائم إلى حد ما) وجاءت التصميم المقترح رقم (7) الأفضل بمعامل جودة (86.0%) ومتوسط مرجح (4.30)، يليه باقى التصميمات المقترحة وفقاً لمعاملات الجودة وذلك لحصولة على أعلى نسبة في الاتزان الترابط اللوني.

المجموعة الرابعة:

جدول (5) المتوسط المرجح والانحراف المعياري ومعامل الجودة لآراء المحكمين حول التصميمات المقترحة للمجموعة الرابعة.

التصميمات المقترحة	المتوسط المرجح	الانحراف المعيارى	المتوسط المئوى المرجح (معامل الجودة %)	مستوى التصميم	الترتيب
التصميم (1)	4.05	0.94	%81.00	ملائم	3
التصميم (2)	4.02	0.76	%80.33	ملائم	4
التصميم (3)	3.40	1.43	%68.00	ملائم	6
التصميم (4)	4.45	0.56	%89.00	ملائم تماماً	1
التصميم (5)	3.08	1.39	%61.67	ملائم إلى حد	8
التصميم (6)	4.25	1.06	%85.00	ملائم تماماً	2
التصميم (7)	3.35	1.07	%67.00	ملائم إلى حد	7
التصميم (8)	3.42	0.96	%68.33	ملائم	5

يتضح من الجدول اتفاق آراء السادة المحكمين حول التصميمات المقترحة للمجموعة الرابعة حيث وقعت فى مستوى (ملائم تماماً/ملائم/ملائم إلى حد ما) وجاءت التصميم المقترح رقم (4) الأفضل بمعامل جودة (89.0%) ومتوسط مرجح (4.45)، يليه باقي التصميمات المقترحة وفقاً لمعاملات الجودة وذلك لحصوله على نسبة تقدير في الاتزان النسبي والترابط اللوني.

المجموعة الخامسة:

جدول (6) المتوسط المرجح والانحراف المعياري ومعامل الجودة لآراء المحكمين حول التصميمات المقترحة للمجموعة الخامسة.

التصميمات المقترحة	المتوسط المرجح	الانحراف المعيارى	المتوسط المئوى المرجح (معامل الجودة %)	مستوى التصميم	الترتيب
التصميم (1)	3.80	0.63	%76.00	ملائم	5
التصميم (2)	3.87	0.72	%77.33	ملائم	3
التصميم (3)	3.57	1.14	%71.33	ملائم	8
التصميم (4)	3.83	0.91	%76.67	ملائم	4
التصميم (5)	4.53	0.38	%90.67	ملائم تماماً	1
التصميم (6)	4.35	0.61	%87.00	ملائم تماماً	2
التصميم (7)	3.75	0.83	%75.00	ملائم	6
التصميم (8)	3.62	0.78	%72.33	ملائم	7

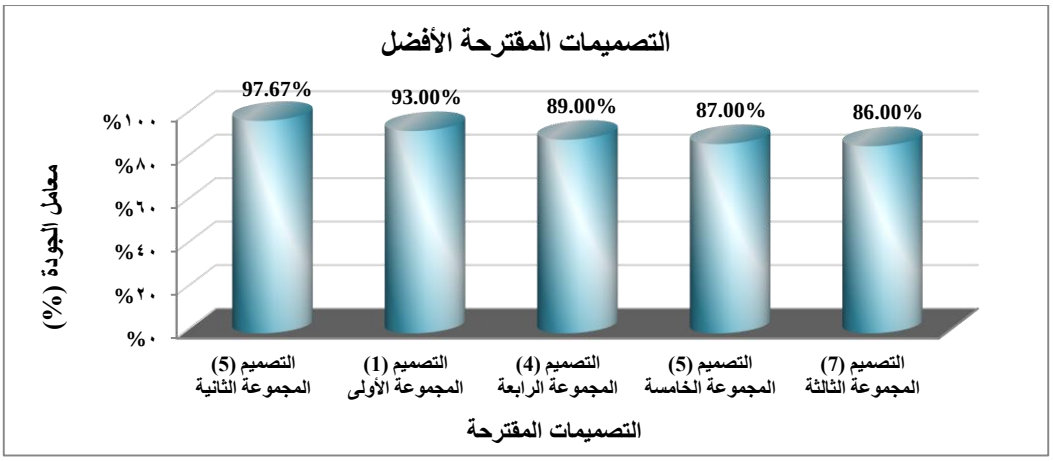
يتضح من الجدول اتفاق آراء السادة المحكمين حول التصميمات المقترحة للمجموعة الخامسة حيث وقعت فى مستوى (ملائم تماماً/ملائم/ملائم إلى حد ما) وجاءت التصميم المقترح رقم (5) الأفضل بمعامل جودة (90.67%) ومتوسط مرجح (4.65)، يليه باقي التصميمات المقترحة وفقاً لمعاملات الجودة.

ثانيا: المقارنة بين التصميمات المقترحة الأفضل:

بالمقارنة بين التصميمات المقترحة الأفضل يمكن الوصول لأفضل تصميم من الناحية اللونية.

جدول (7) المتوسط المرجح والانحراف المعيارى ومعامل الجودة لآراء المحكمين حول التصميمات المقترحة الأفضل.

التصميمات المقترحة الأفضل	المتوسط المرجح	الانحراف المعيارى	المتوسط المئوى المرجح (معامل الجودة %)	مستوى التصميم	الترتيب
التصميم (1) - المجموعة الأولى	4.65	0.40	%93.00	ملائم تماماً	2
التصميم (5) - المجموعة الثانية	4.88	0.16	%97.67	ملائم تماماً	1
التصميم (7) - المجموعة الثالثة	4.30	0.87	%86.00	ملائم تماماً	5
التصميم (4) - المجموعة الرابعة	4.45	0.56	%89.00	ملائم تماماً	3
التصميم (5) - المجموعة الخامسة	4.35	0.61	%87.00	ملائم تماماً	4



شكل (14) التصميمات المقترحة الأفضل مرتبة تنازلياً وفقاً لمعاملات الجودة لآراء المحكمين.

من الجدول (7) والشكل (14) يتبين إتفاق آراء السادة المحكمين حول التصميمات المقترحة الأفضل حيث وقعت فى مستوى (ملائم تماماً) وجاءت التصميم المقترح رقم (5) بالمجموعة الثانية الأفضل بمعامل جودة (97.67%) ومتوسط مرجح (4.88)، يليه باقى التصميمات المقترحة وفقاً لمعاملات الجودة وذلك لحصوله على نسبة في الاتزان النسبي والترابط اللوني ومناسبه الالوان كما حقق أعلى نسبة في الوزن النسبي في التصميم.

تطبيق استخدام الضوء الملون في عرض وتسويق الملابس الجاهزة:

تم تطبيق نتيجة تأثيرات تجربة الأضواء الملونة على أسطح الاقمشة النسجية في التصميم الحائز على أعلى نسبة، وذلك لتطوير أسلوب عرض جديد للتيشيرت الرجالي باستخدام الأضواء الملونة، بظروف العرض التالية:

- **الأقمشة المستخدمة: الجل القطن.**
- **لون الأقمشة: الأبيض – النبيتي.**
- **نوع الإضاءة: مصابيح الليد LED.**
- **الشدة الضوئية: 9W.**
- **لون الإضاءة: الأحمر – الأزرق – الأخضر – مزيج من الأحمر والأزرق – مزيج من الأحمر والأخضر – مزيج من الأزرق والأخضر.**
- **الظروف الضوئية المحيطة: إضاءة خافته تسمح برؤيه المنتج.**

لقطة (1) يظهر بها التيشيريت بالألوان الأصلية (الأبيض، النبيتي) بدون أي تأثيرات ضوئية ملونة .	
لقطة (2) يظهر بها التيشيريت تحت تأثير الضوء الأحمر، ليظهر بدرجتين مختلفتين من الأحمر الغامق والأحمر الفاتح حيث ظهر اللون النبيتي بالأحمر الغامق لانه خليط من الأحمر والأسود، ولأن من خصائص اللون الأسود امتصاص الضوء فظهر اللون الناتج أكثر ظلمة ليكون الأحمر الغامق ، بينما عكس اللون الأبيض الضوء الأحمر لأن من خصائص اللون الأبيض هو انعكاس الضوء فظهر اللون الناتج أكثر نصوعاً وصفاء ليكون اللون الأحمر الفاتح.	
لقطة (3) يظهر بها التيشيريت تحت تأثير الضوء الأزرق وكانت النتيجة درجتين من اللون الأزرق الغامق والفاتح حيث امتص اللون النبيتي الضوء الأزرق فظهر بلون أزرق غامق بينما عكس اللون الأبيض الضوء الأزرق فكانت النتيجه لون أزرق فاتح كما هو الحال في الضوء الأحمر.	
لقطة (4) يظهر بها التيشريت تحت تأثير الضوء الأخضر وكانت النتيجة درجتين مختلفتين وهما اللون البني الغامق واللون الأخضر الفاتح حيث امتص اللون النبيتي الضوء الأخضر فكانت النتيجة اللون البني الغامق حيث أن اللون البني مزيج من الأحمر والأسود بنسب معينه، بينما عكس اللون الأبيض الضوء الأخضر فكانت النتيجة هي اللون الأخضر الفاتح.	

لقطة (5) يظهر بها التيشيرت تحت تأثير مزيج الضوء الأحمر مع الضوء الأخضر وهنا النتيجة اللونية مشابهة تقريباً بتأثير الضوء الأخضر إلا أن اللون النبيتي نتيجته اللون البني بدرجة أفتح تقريباً، وأيضاً اللون الأبيض كانت نتيجته اللون الأخضر بدرجة أغمق تقريباً، وذلك لأن الضوء الأخضر يعطي تأثيراً أكبراً عند مزجه مع الضوء الأحمر.	
لقطة (6) يظهر بها التيشيرت تحت تأثير مزيج الضوء الأحمر مع الضوء الأزرق وكانت النتيجة درجتين مختلفتين وهما اللون النبيتي الفاتح واللون البنفسجي حيث امتص اللون النبيتي اللون الأحمر بشكل أكثر تأثيراً من الضوء الأزرق وذلك لأنه عندما تشترك الدرجه اللونية في كلاً من الضوء والسطح فإن لون السطح يكون أكثر تأثراً بلون الضوء المشترك لذلك ظهر اللون النبيتي بلون نبيتي ولكن بدرجه أفتح من اللون الأصلي بينما عندما اختلط الضوء الأحمر مع الضوء الأزرق على السطح الأبيض فعكس اللون الأبيض نتيجة المزج الضوئي لكلاً منهم وهو اللون البنفسجي.	
لقطة (7) يظهر بها التيشيرت تحت تأثير مزيج الضوء الأخضر مع الضوء الأزرق وكانت النتيجة درجتين مختلفتين وهما اللون البني الغامق واللون الأزرق الفاتح (السماوي) حيث امتص اللون النبيتي المزيج الضوئي للأخضر والأزرق ليعطي اللون البني الغامق، وعكس اللون الأبيض المزيج الضوئي ليكون الأزرق الفاتح فكان الضوء الأزرق أكثر تأثيراً على الأبيض عند مزجه بالضوء الأخضر.	

نتائج البحث:

تتمثل نتائج البحث من خلال محورين: **المحور الأول** هو اختبار تأثير اختلاف اللون الضوئي على لون أسطح الأقمشة النسجية المختلفة، وهي أقمشة البولو وأقمشة القطن الجل المستخدمة في صناعة التيشيرت الرجالي، ثم المقارنة بين الاختلافات اللونية لشدة الضوء من خلال ثلاث أنواع مختلفة الشدة الضوئية للمبات الليد وهم (3w-5w-9w) وكانت نتائج التجربة كالتالي:

1. تم التوصل إلى 468 من الألوان (النتائج اللونية الضوئية)، والتي تحاكي مثليها في الحقيقة، وذلك من أصل 26 لون من الخامات النسجية باستخدام اللون والضوء.
2. اللون الناتج يختلف باختلاف ملمس القماش فالملس الناعم يعطي لون ناصع بدون ظلال، كم أن أسطح الأقمشة المميزة بالغائر والبارز تعطي لون أغمق نوعاً ما، أكثر من الأقمشة الناعمة وكلما زادت نسبة الغائر والبارز زادت نسبة الظلال في اللون الناتج.
3. اللون الناتج يختلف باختلاف سُمك القماش فالأقمشة الخفيفة تعطي ألوان قوية وكلما زاد سمك القماش قلت قوة اللون الناتج.
4. الألوان الصبغية الفاتحة (لون القماش) يعطي ألوان ناصعة وقوية، كما أن الألوان الصبغية الغامقة (لون القماش) يعطي ألوان غامقة.
5. عندما يشترك كلاً من الألوان الصبغية والضوئية في نفس الدرجة اللونية تعطي نفس اللون تقريبا باختلاف بسيط .
6. عندما يكون اللون الضوئي إحدى الدرجات المكونة للون الصبغي فإن الدرجة الناتجة تكون مائلة للدرجة الضوئية.

المحور الثاني هو تطبيق نتائج التجربة بهدف استحداث أداة وطرق مختلفة لعرض وتسويق منتج الملابس الجاهزة باستخدام اللون والضوء وذلك عن طريق تطبيق النتائج على خمس منتجات من التشيرت الرجالي المصنعة من أقمشة البولو والقطن الجل بألوان صبغية مختلفة وكانت النتائج كالتالي:

7. يمكن عرض المنتج الواحد 6 مرات بلون مختلف في كل مرة حسب اللون الأصلي مما أثبت فروض البحث في أنه يمكن ايجاد ألوان وهمية مفترضة تحاكي مثليها في الحقيقة.
8. تم التوصل إلى استحداث طرق تسويقية مبتكرة لعرض وتسويق الملابس الجاهزة باستخدام اللون والضوء، ويقترح البحث استخدامها كأداة تسويقية فعالة مما يثبت صحة فروض البحث في أنه يمكن للون الضوئي أن يخلق صورة مرئية تساعد في زيادة جاذبية المنتج.

التوصيات:

يوصي البحث بالآتي:

- ضرورة اهتمام كل الجهات المختصة سواء محل أو علامة تجارية أو شركة، باستحداث طرق جديدة ومبتكرة لتسويق لمنتجاتها.
- استخدام تقنيات فعالة وجذابة لتسهيل عمليات تسويق منتج الملابس الجاهزة على المشتري والبائع مثل استخدام الطريقة التي استحدثها البحث.
- ضرورة وجود جهات أكاديمية تقوم بتدريس مقرر اللون والضوء وعلاقته كلا منهم بالتسويق وطرق استحداث وسائل مختلفة للتسويق، حيث يقوم بتخريج دفعات قادرة على ابتكار طرق جديدة وفعالة لتسويق الملابس الجاهزة.

المراجع:

1. حسني محمود بيومي، أحمد ، *العلاقة بين الضوء واللون وتأثيرهما على الفراغ الداخلي*، رسالة ماجيستير غير منشورة، كلية الفنون الجميلة، جامعة المنيا،2001.

- Husni Mahmud Biumiun , 'Ahmad , *Alealaqat Bayn Aldaw Wallawn Watathirihima Ealaa Alfaragh Alddakhilii* , Risalat Majistir Ghyr Manshurat , Kuliyat Alfunun Aljamilat , Jamieat Alminya , 2001.

2. عبد الفتاح عبد الباسط سلمان، رياض ، *سحر التصوير*، القاهرة، الدار الثقافية للنشر،2010.

- Eabd Alfattah Eabd Albasit Salman , Riad , *Sihr Altaswir* , Alqahrt , Aldaar Althaqafiat Lilnashr , 2010.

3. شرقاوي علي عبد المنعم، رحاب، *التقنيات الحديثة للإضاءة المتحفية*، قسم الديكور(شعبة العمارة الداخلية)، كلية الفنون الجميلة، جامعة حلوان،2015.

- Sharqawi Eali Eabd Almuneim , Rahab , *Altaqniat Alhadithat Lil'iida'at Almutahafiyat* , Qism Aldiykur (Sheibat Aleamarat Alddakhiliata) , Kuliyat Alfunun Aljamilat , Jamieat Hilwan , 2015.

4. عبد الوهاب ، شكري، *القيم التشكيلية والدرامية للون والضوء*، الاسكندرية، مؤسسة حورس الدولية،2007.

- Eabd Alwahhab , Shukri , *Alqiam Altashkiliat Waldiramiat Lilawn Waldaw* , Al'iiskandariat , Muasasat Huris Alduwaliat , 2007

المراجع الأجنبية:

5. Anderson Feisner, Edith. "*Color*". ,London,Laurence King,2006.

6. Gregorio, Jose."*Sensación Significado Psicologia Y Aplicación De Color*".Spain, Taller De Diseno Gráfico, Escuela de diseño, Gabriela Diez y Riega,2017.

7. Holtzschue, Linda." *Understanding Color an Introduction*", Canada, Fourth Edition. John Wiley & Sons, Inc,2011.

8. Gillespie Williams, Rollo: "*The technique of stage lighting*", London, second Edition , Sir Isaac Pitman & Sons Ltd.1958.

9. Scully, Kate; Johnston Cobb, Debra." *Color Forecasting for Fashion*", London ,Laurence King,2012.

المواقع الإلكترونية:

10. https://d2d00szk9na1qq.cloudfront.net/Product/ea1a754c-23ce-4366-a2e0-5fac711e5cec/Images/Large_0373410.jpg Accessed : 02- يونيه - 2018

11. https://i.pinimg.com/736x/b8/72/eb/b872eb75f1199d5fc2eb8551c72514fe--abd-armour.jpg. Accessed : 02- يونيه - 2018

12. https://i.pinimg.com/736x/73/e4/75/73e47586dee65aa7656497f4f5ef0661--black-metal-armour.jpgAccessed : 02- يونيه - 2018

13. http://images.all-free-download.com/images/graphiclarge/soft_chiffon_background_highdefinition_picture_169758.jpg Accessed : 02- يونيه - 2018

14. https://www.rijstextiles.com/image/cache/data/Tessuto_Organza_Lilla-420x420.jpg Accessed : 02- يونيه - 2018