

دراسة تجريبية للإفادة من إمكانيات توظيف نظرية استدامة الرؤية في استحداث تصميمات خزفية
مجسمة متغيرة اللون لتحقيق إيجابية المشاهد

An experimental study to take advantage of the potential for employing the theory of sustainability of vision in the development of stereoscopic color-changing ceramic designs to achieve the positivity of the viewer

أ.د/ فاطمة عباس احمد

أستاذ الخزف ورئيس قسم التربية الفنية الأسبق- كلية التصميم والاقتصاد المنزلي- بجامعة القصيم

الكلمات المفتاحية : Keywords

- دراسة تجريبية
- توظيف
- نظرية استدامة الرؤية
- استحداث
- تصميمات خزفية مجسمة
- متغيرة اللون
- تحقيق
- إيجابية المشاهد

ملخص البحث : Abstract

من خلال تجارب الباحثة علي نظرية استدامة الرؤية Persistence of Vision من خلال ملاحظاتها علي التغييرات الحادثة للون- سواء اكان لونا كيميائيا او لونا ناتجا عن الضوء الملون- اذا تم تبديله بلون اخر خلال واحد علي عشرة من الثانية اكتشفت انه ليس الشكل وحده الذي يستمر علي شبكية العين خلال مدي زمني مقداره واحد علي عشرة من الثانية بل ان اللون أيضا يستمر علي شبكية العين خلال نفس المدي الزمني الذي يستمره الشكل وهذا هو مادفع بالباحثة إلى محاولة توظيف نظرية استدامة الرؤية Persistence of Vision في استحداث تصميمات متغيرة اللون للشكل الخزفي المجسم الحديث والمعروف ان الشكل الخزفي يظل مدي الحياة والي ابد الدهر بنفس لونه، مما قد يسبب الملل في نفس المشاهد لذا حاولت الباحثة استحداث تصميمات خزفية مجسمة حديثة متغيرة اللون، ولتحقيق ذلك فقد قامت الباحثة بتوظيف نظرية استدامة الرؤية Persistence of Vision، ومفادها ثبات الشكل على شبكية العين لمدة واحد على عشرة من الثانية والتي تم الإفادة منها- من قبل- في السينما وفي الرسوم المتحركة،، في الإيحاء بالحركة الفعلية لتلك الرسوم رغم ثباتها الفعلي، وقد وظفت الباحثة تلك النظرية في هذا البحث لايجاد نظم متغيرة اللون لتصميم الأشكال الخزفية المجسمة الحديثة فنتيجة لتوظيف نظرية استدامة الرؤية امكن ايجاد تصميمات متغيرة اللون للأشكال الخزفية المجسمة الحديثة فالمجسمات الخزفية- في هذا البحث وقبل انعكاس الضوء الملون علي اسطحها ليس لها لون وبعد انعكاس الضوء الملون علي سطحها تتلون ويتغير ذلك الضوء الملون خلال واحد علي عشرة من الثانية تتغير الوانها ويحدث نوع من خلط الالوان على شبكية العين نتيجة لتبديل تلك الاضواء الملونة- المبرمجة بواسطة الكمبيوتر- في مدى زمني يعادل عشر الثانية، وقد وظفت الباحثة هذه النظرية في البحث الحالي بشكل مختلف عما تم توظيفه من قبل في الرسوم المتحركة فلم توظفها كما تم في تلك الرسوم في اضعاف الاحساس بالحركة عليها ولكن وظفتها في استحداث تصميمات خزفية مجسمة متغيرة اللون وذلك باحداث تغيير وقتي في لون تلك المجسمات الخزفية الحديثة، يستمر باستمرار انعكاس الضوء الملون عليها واستمرار تبديله خلال واحد علي عشرة من الثانية،وتتيح هذه النوعية من المجسمات الخزفية للمشاهد فرصة التغيير في الوانها بواسطة أجهزة التحكم عن بعد (الريموت كنترول) Remot Control، والمجسمات الخزفية كما هو معروف، ظلت ثابتة اللون مما قد يسبب الملل في نفس المشاهد او المقتني لها لذا قامت الباحثة بتصميم مجسمات خزفية يمكن للمشاهد التغيير في الوانها بواسطة أجهزة التحكم عن بعد (الريموت كنترول) Remot Control مما يحقق إيجابية المشاهد ويحوله من مجرد مشاهد سلبي إلى متفاعل ومشارك للخزاف في عملية الابتكار .

بتوظيف نظرية استدامة الرؤية Persistence of Vision تتيح للمشاهد إمكانية التغيير في الوانها مما يحقق إيجابيته.

مشكلة البحث : Research Problem

تتلخص مشكلة هذا البحث في محاولة التوصل إلى استحداث تصميمات خزفية حديثة مجسمة متغيرة اللون

• **عينة تجريبية :** وهي العينة التي يتم فيها توظيف نظرية استدامة الرؤية ويتم فيها تغيير الضوء الملون- المبرمج بواسطة الكمبيوتر- الصادر عن المجسمات الخزفية او الساقط علي سطحها خلال مدي زمني عشر الثانية، واثر ذلك علي التغيير في لونها.

• حدود البحث Search Limits :

- التجريب علي نظرية استدامة الرؤية دون غيرها من نظريات.
- التجريب علي استدامة الضوء الملون دون غيره علي شبكية العين.
- إمكانية التغيير في لون الأشكال الخزفية المجسمة دون غيرها من اشكال مسطحة.
- إمكانية التوصل إلى تصميمات لمجسمات خزفية متغيرة اللون دون غيرها من مجسمات ثابتة اللون.
- تقوم الباحثة علي التجريب علي الضوء المبرمج بواسطة الكمبيوتر دون غيره من اضاء.

• أدوات البحث Search Tools :

- بطاقة ملاحظة:

قامت الباحثة باعداد بطاقة ملاحظة بهدف التعرف علي مدي تاثير الاعمال التي تم فيها توظيف نظرية استدامة الرؤية في التصميمات الخزفية المجسمة الغير ملونة والقابلة للتلون والقابلة لتغيير لونها علي تفاعل المشاهد مع تلك الاعمال، ومدي مشاركته في تلوين، وتغيير الوان التصميمات الخزفية الحديثة المجسمة بواسطة أجهزة التحكم عن بعد الريموت كنترول Remot Control المثبتة بجوار كل شكل خزفي مجسم والذي يتحكم المشاهد من خلاله في الضوء الملون المبرمج بواسطة الكمبيوتر والذي يتم تغييره خلال مدي زمني واحد علي عشرة من الثانية ومدي مشاركته في إعادة صياغة الوان المجسمات الخزفية وابتكارها .

وحددت لها مجموعة من البنود حتي يمكنها تسجيل الملاحظة بصورة اسرع وحتى تكون الملاحظة موضوعية، وحتى يمكن تصنيف البيانات تصنيفا موحدًا.

وقد قسمت البطاقة إلى قسمين :

- قسم يختص بتسجيل بيانات خاصة بالمشاهد .
- القسم الاخر لتسجيل استجابات المشاهد تجاه اعمال تجربة البحث، ومدي تاثير تلك الاعمال علي استثارة الابتكار لديه .

• مصطلحات البحث Search terms :

نظرية استدامة الرؤية Persistence of Vision، مفادها ثبات الشكل علي شبكية العين لمدة واحد علي عشرة من الثانية وتلك النظرية تم الافادة منها- من قبل- في الرسوم المتحركة، وفي السينما،⁽¹⁾ وتقصد الباحثة بنظرية استدامة الرؤية في هذا البحث ان اللون يثبت علي شبكية العين لمدة واحد علي عشرة من الثانية فلو قمنا بتبديل ذلك اللون بلون اخر خلال هذا المدي الزمني- ونتيجة لثبات اللون علي شبكية العين- لراينا اللونين ممزوجين مزجا تاما

• أهداف البحث The goal of research :

يهدف هذا البحث إلى استحداث تصميمات خزفية حديثة مجسمة متغيرة اللون وذلك بتوظيف نظرية استدامة الرؤية Persistence of Vision نتيج للمشاهد إمكانية التغيير في الوانها مما يحقق ايجابيته.

• أهمية البحث Research importance :

يتيح هذا البحث من خلال معرض اقامته الباحثة فرصة إشراك المشاهد في التغيير في الوان التشكيلات الخزفية المجسمة التي انجزتها الباحثة وبذلك يسهم المشاهد في إعادة صياغة احد اهم عناصر الشكل الخزفي المجسم وهو عنصر اللون وحيث ان الابتكار هو إعادة صياغة العناصر الموجودة اساسا بصياغات مختلفة، وبما ان الابتكار هو اهم اهداف التربية الفنية فان هذا البحث يسعى الي تحقيق ذلك الهدف، وهو تنمية الابتكار لدى المشاهد لذا فان الباحثة سوف تتيح الفرصة للمشاهد للتغيير في الوان التشكيلات الخزفية المجسمة التي انجزتها عن طريق (الريموت كنترول) Remot Control المثبت بجوار كل مجسم خزفي، هذا الي جانب أن مساهمة المشاهد في التغيير في ألوان المجسمات الخزفية الحديثة يسهم في تحويله من مجرد متلقى سلبي الي مشاهد ايجابي، تلك المساهمة للمشاهد تجعله يعبر عن نفسه مما يؤدي الي تنفيسه عن مشاعره والى زيادة ثقته بنفسه وكل ذلك من أهم اهداف التربية الفنية.

هذا إلى جانب ان توظيف النظريات العلمية في الخزف الحديث يثري ذلك المجال الهام والفعال من مجالات التربية الفنية.

• منهجية البحث Research Methodology :

يتبع هذا البحث المنهج التجريبي .

• فروض البحث Research hypotheses :

تفترض الباحثة اماكن استحداث تصميمات خزفية حديثة مجسمة متغيرة اللون وذلك بتوظيف نظرية استدامة الرؤية Persistence of Vision بما يحقق إيجابية المشاهد من خلال اتاحة الفرصة له لتغيير الوان التصميمات الخزفية المجسمة.

• إجراءات البحث Search procedures :

- تحديد مفهوم نظرية استدامة الرؤية بصفة عامة ومفهومها في هذا البحث بصفة خاصة .
- دراسة التجارب الرائدة للفنانين الذين تناولوا نظرية استدامة الرؤية في أعمالهم .
- الوقوف علي مدي اختلاف تناول الباحثة لنظرية استدامة الرؤية عن سبقها من فنانين.
- تصميم وتنفيذ مجسمات خزفية غيرملونة فعليا يمكن إضفاء اللون عليها والتغيير في لونها بتوظيف نظرية استدامة الرؤية، واستدامة الرؤية في هذا البحث يقصد بها ثبات الضوء الملون لمدة واحد علي عشرة من الثانية علي شبكية العين.

• عينة البحث The research sample :

- **عينة ضابطة:** وهي العينة التي لم يتم فيها توظيف نظرية استدامة الرؤية.

المشكلات كمدخل لعلاج التفاوت في نوع ومستوي الخبرة اللونية لدي طلاب التربية الفنية وقد تعرضت الدراسة للون وانظمته كما تعرضت للرؤية وكيفية ادراك اللون وتناولت مبادئ واسس النظرية البنائية للون وتطبيقاتها لاثراء تدريس عنصر اللون في التصميمات الزخرفية المسطحة لدي طلاب التربية الفنية^(٦) ولم تتعرض الدراسة للإفادة من إمكانات توظيف نظرية استدامة الرؤية في استحداث تصميمات خزفية مجسمة متغيرة اللون وهذا هو ما تتناوله الباحثة الحالية.

دراسة جيهان فوزي احمد عبدالرازق ٢٠٠١ بعنوان:
الدلالات الرمزية للون واهميتها الوظيفية في التصميمات الزخرفية المعاصرة

تهدف هذه الدراسة إلى استخلاص مداخل جديدة لاستخدامات اللون من خلال دراسة وتحليل الدلالات الرمزية للون في اعمال الفنانين المعاصرين كما تهدف إلى الاستفادة من تلك المداخل في التعامل مع اللون علي مسطح التصميم، وقد تعرضت الدراسة للدلالات الرمزية للون كما تعرضت للاهمية الوظيفية لتلك الدلالات في التصميمات الزخرفية المعاصرة^(٧) ولم تتعرض الدراسة للإفادة من إمكانات توظيف نظرية استدامة الرؤية في استحداث تصميمات خزفية مجسمة متغيرة اللون وهذا هو ما تتناوله الباحثة الحالية.

الإطار النظري Theoretical Framework :

يدور الإطار النظري لهذا البحث حول عدة محاور تتمثل في :

- نظرية استدامة الرؤية .
- العين وكيفية الرؤية .
- اللون، تعريفه، خواصه، صفاته، وادراك اللون .
- الضوء: ماهية الضوء ووحدات قياسه .
- خصائص الأشعة الضوئية .

نظرية استدامة الرؤية Persistence of Vision :

نظرية استدامة الرؤية Persistence of Vision مفادها ثبات الشكل على شبكية العين لمدة واحد على عشرة من الثانية وتلك النظرية تم الافادة منها- من قبل- في الرسوم المتحركة، وفي السينما، وتقصد الباحثة بنظرية استدامة الرؤية في هذا البحث ثبات اللون علي شبكية العين لمدة واحد على عشرة من الثانية فلو قمنا بتبديل ذلك اللون بلون اخر خلال هذا المدي الزمني- ونتيجة لثبات اللون علي شبكية العين- لراينا اللونين ممزوجين مزجا تاما .

ويرجع مصدر الاحساس بالحركة في الرسوم المتحركة والسينما الى نظرية استدامة الرؤية للعين البشرية التي اثبتتها البلجيكي "بلاني" Plany عام ١٨٢٩ والتي لولاها ما كان للسينما وجود ويقول "بلاني" Plany صاحب تلك النظرية:

تتلخص نظرية استدامة الرؤية في ان الصور المكونة لجسم ما على شبكية العين تبقى عليها فترة زمنية قصيرة تبلغ حوالي واحد على عشرة من الثانية بعد زوال الجسم، فإذا عرضنا جسما ما امام العين ثم اسرعنا باستبداله

اللون (Color) :

"هو عبارة عن موجات ضوئية كهرومغناطيسية تسقط علي اسطح الأشياء فتعكس منها علي شبكية العين التي ترسلها عبر العصب البصري إلى المخ فيترجمها فنري اللون"^(٨٦-٢)

التصميمات الخزفية المجسمة :

تري الباحثة ان التصميمات الخزفية المجسمة: هي تصميمات ثلاثية الابعاد منمذة بالطين ومحروقة "والخزف هو كل ما يشكل بالطين ويحرق" وهذا حسب ما جاء بدائرة المعارف البريطانية^(١٨٦-٣).

الدراسات المرتبطة :

لاحظت الباحثة ندرة الدراسات المرتبطة بالدراسة الحالية نورد منها :

دراسة فاطمة عباس احمد ٢٠١٨ بعنوان: **الإمكانات التشكيلية للخط والمساحة واللون وتوظيفها في استحداث تصميمات جديدة للطبق الخزفي الحديث**

يهدف هذا البحث إلى الوقوف علي الإمكانات التشكيلية للخط والمساحة واللون كما يهدف إلى توظيف تلك الإمكانات في استحداث تصميمات جديدة للطبق الخزفي الحديث، وقد تعرضت الباحثة للإمكانات التشكيلية لكل من الخط والمساحة واللون وقامت بتوظيف تلك الإمكانات التشكيلية في استحداث تصميمات جديدة للطبق الخزفي الحديث^(٤) ولم تتعرض الباحثة السابقة للإفادة من إمكانات توظيف نظرية استدامة الرؤية في استحداث تصميمات خزفية مجسمة متغيرة اللون وهذا هو ما تتناوله الباحثة الحالية.

دراسة فاطمة عباس احمد ٢٠١٧ بعنوان: **توظيف قانون نيوتن ونظرية استدامة الرؤية في استحداث تصميمات متغيرة لديكال DECAL البلاطة الخزفية الحديثة باستخدام الكمبيوتر كأداة للتصميم :**

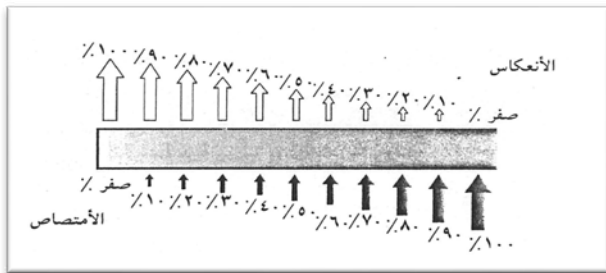
يهدف هذا البحث إلى استحداث تصميمات متغيرة تصلح لأن تكون مطبوعات خزفية (ديكال) DECAL تطبق على سطح البلاطة الخزفية التي يمكن تحريك بعض أجزائها بسرعات مختلفة وفي اتجاهات مختلفة بهدف التغيير في تصميمها، وقد تعرضت الباحثة لتوظيف قانون نيوتن ونظرية استدامة الرؤية في استحداث تصميمات متغيرة لديكال DECAL البلاطة الخزفية الحديثة باستخدام الكمبيوتر كأداة للتصميم^(٥) ولم تتعرض الباحثة السابقة للإفادة من إمكانات توظيف نظرية استدامة الرؤية في استحداث تصميمات خزفية مجسمة متغيرة اللون وهذا هو ما تتناوله الباحثة الحالية.

دراسة إبراهيم عبد الحميد عوض ١٩٩٥ بعنوان: **مدخل لتدريس اللون في التصميمات الزخرفية من خلال النظريات الحديثة**

تهدف هذه الدراسة إلى الإفادة من مبادئ واسس النظرية البنائية للون وتطبيقاتها لاثراء تدريس عنصر اللون في التصميمات الزخرفية المسطحة لدي طلاب التربية الفنية، كما تهدف الى الإفادة من طريقة حل

^(٥٦) وهي تشير إلى اضاءة اللون أو قتامته، فكلما زاد اشراق اللون زادت قيمته وكلما زادت قتامة اللون انخفضت قيمته" (٣٧-١٠).

"وهي تعني مدى نضوع اللون أو قتامته بالنسبة للون النقي الأصلي، وهي مدى الاختلاف والتغير في الدرجات والظلال اللونية للون معين بالنسبة للون الأصلي النقي" (٩-١).^(٥٦) وهناك عوامل مختلفة في إدراك قيم اللون تبعاً لاختلاف الأشخاص واختلاف خبراتهم اللونية، إلا أنه يوسع معظم الناس التمييز ما بين أربعين درجة وظل لون علي الأقل لكل من الألوان المختلفة، كما وان عدم تساوي قيم جميع الألوان مع بعضها، يؤدي إلى اختلاف مدي القيم اللونية بين لون وآخر، فمثلاً قيم اللون الاصفر مرتفعة مما يؤدي بالتالي إلى تعدد الدرجات والظلال لهذا اللون، بينما تقل تلك الدرجات والظلال في اللون الأزرق عنها في اللون الأصفر، ويرجع ذلك إلى اختلاف مدي القيم بين اللونين. "والمقصود بدرجات اللون، قيم اللون التي تزيد عن القيمة الأصلية له. في حالة نقائه، بينما الظلال هي قيم اللون التي تقل عن القيمة الأصلية لهذا اللون" (٩-٦٢)، وكلما زادت نسبة الأسود في مزيج الألوان انخفضت أعداد الموجات الضوئية المنعكسة مما يؤدي إلى قتامة اللون أو القيم الرمادية. ويمثل الشكل (١) النسبة المئوية لامتناص وانعكاس الموجات الضوئية تبعاً لدرجات الرمادية، حيث يتضح العلاقة التبادلية ما بين الامتناص والانعكاس لتلك الموجات.



شكل (١) النسبة المئوية لامتناص وانعكاس الموجات الضوئية تبعاً لدرجات الرمادية (٣٧-١٠)

وهناك وسيلة مناسبة للتحكم في درجات اللون، وذلك بتحديد سلسلة مندرجة من قيم الألوان، والتي تتراوح ما بين الأبيض والأسود، وهو ما يعرف بمقياس الرماديات شكل (٢)، ويعد مقياساً كميًا، وهو مقسم بصورة تقريبية إلى خمس مناطق وفقاً لدرجة اضاءة اللون مما يؤدي إلى تحديد سلسلة مندرجة من قيم اللون.

القيم العالية الاضواء	القيم المتوسطة المرتفعة	القيم المتوسطة	القيم المتوسطة المنخفضة	القيم المنخفضة الداكنة
--------------------------	-------------------------------	-------------------	-------------------------------	------------------------------

شكل (٢) مقياس الرماديات للقيم اللونية، وهو مقسم إلى قسمين مناطق تبين مدى الاضاءة والإعتماد في المقياس (٣٩-١٠)

الكروما Chroma:

وهي الخاصية أو الصفة التي تدل على مدى نقاء اللون أي درجة تشبعه ويرتبط تشبع اللون بمدى نقائه أي بمدى

بجسم آخر قريب الشبه به بحيث تتابع صورتها على شبكية العين في مدى عشر الثانية، امكنا عن طريق الخداع البصري الاحساس بتحريك الجسم كما نحس بتحريك الاجسام التي نشاهدها على شاشة السينما اليوم. (١)

اللون (Color): "هو عبارة عن موجات ضوئية كهرومغناطيسية تسقط على اسطح الأشياء فتنعكس منها علي شبكية العين التي ترسلها عبر العصب البصري إلى المخ فيترجمها فنري اللون". (٢٤-٢)

كما يعرف اللون (Color) بأنه: عبارة عن موجات ضوئية كهرومغناطيسية ترسلها الالكترونات الموجودة في المدار الخارجي للذرة تسقط على أسطح الأجسام فتنعكس منها على شبكية العين، التي ترسلها بدورها عبر العصب البصري إلى المخ فيرسل رسالة إلى العين فتري اللون، ولكل لون طول موجة فيتحدد اللون على أساس طول الموجة الخاصة به.

وهو التأثير الفسيولوجي الحادث على شبكية العين سواء كان ناتجاً من انعكاس الأشعة الضوئية من على سطح المادة المعتمة الملونة كمادة، أو كان ناتجاً عن الضوء الملون نفسه، وانعكاسه على شبكية العين (٢٨، ٢٥-٢).

"كما يعرف اللون بأنه مادة تتسبب في حدوث تغييرات لونية داخل مادة أخرى، أو علي سطح المادة ومواد التلوين إما أن تكون نباتية أو حيوانية، أو مركبات معدنية أو احجار ملونة" (٨-٦) وتضيف الباحثة إلى ماسبق الضوء الملون وهو ما سيتم استخدامه في هذا البحث، ويحدد اللون ثلاث خواص هي: الكنه hue، والقيمة (Value)، والشدة (Intenisty) (٥٥:٥٧-٩)

كنه اللون أو صفته (Color hue):

المقصود بذلك الكنه (Color hue) أصل اللون وهو تلك الصفة التي نميز بها، ونفرق بها بين لون وآخر والذي نسميه باسمها فنقول هذا لون (أزرق- أحمر- أصفر).

ويمكننا أن نغير في كنه اللون (أصل اللون) بمزجه بلون آخر فعند مزج مادة حمراء بأخرى صفراء، فأنها نتج مادة برتقالية وهذا هو تغيير في كنه اللون (٣٥-٢).

وكنه اللون (Color hue) يشير إلى نوعية اللون الذي يحدده وهو اشارة إلى لون نقي لم يخلط بلون اخر (٣٧-٨) بحيث اذا اضيف او خلط مع لون اخري يصبح لونا في مجموعة الوان لكنة لون مختلف عن كل من اللونين اللذين خلطناهما معا .

قيمة اللون (Color Value):

وهي الدرجة التي نقصد بها أن اللون فاتح أو قاتم، وبتعبير آخر أنه بالقيمة يمكننا أن نفرق بين الأحمر الفاتح والأحمر القاتم إذا مزجناه بالاسود أو الأبيض (وفي حالة الألوان المائية إذا ما أضفنا الماء) إلى اللون فإننا بذلك نغير من قيمته وليس من أصله أو كنهه. فإذا ما تخيلنا الفرق الذي ندركه بين نصف لون سطح أحمر يقع نصفه في الظل والنصف الآخر في النور، فیرغم أن أصل اللون لم يتغير إلا أنه من المؤكد أن نرى اختلافاً كبيراً في درجة نضوع اللون. (٢٩-٢)

"وقيمة اللون (Color Value) هي كمية اللون المنعكس علي سطح معين، او المنقول عن هذا السطح" (٩-٩)

(٢) **عامل النقاء للون:** أي النسبة بين اللون وبين كمية الأبيض الموجودة به.

(٣) **عامل الضياء:** أي كمية الضوء المنقولة أو المنعكسة إلى أعيننا من هذا اللون.

ومن ذلك فقد برهن العالم نيوتن أن الضوء هو أصل اللون، فقد أثبت أن الضوء الأبيض يمكن تحليله- بمعنى تشتيته- إلى ألوانه الأصلية كما في شكل (٤)

وأن هذه الألوان نفسها يمكن تجميعها لنحصل على الضوء الأبيض، إذ أنه عند تواجد الضوء توجد الألوان ويتبع ذلك أن طبيعة الضوء تؤثر على طبيعة الألوان.

فجدد أن الألوان تختلف في مظهرها تحت ضوء النهار عنها تحت الأضواء الصناعية. (٢-١٨٦)

شدة اللون (Color Intensity) :

"هي الدرجات النسبية لنقاء اللون والتشبع والقوة والتألق" (٨-٣٥) وهي تشير إلى مدى نقاء اللون وقوته. (٩-٦٢)

التضاد اللوني (Color Contrast) :

"ويقصد به تصور علاقات محددة بين تأثيرين يمكن مقارنتهما، وهو الاختلافات القطرية أو القطبية كلايبض والأسود، والبارد والساخن،" (١١-٣٦) ويمثل الاختلاف وجود التناظر ويمكن تحديد سبعة أنواع من التضادات تبعاً لاختلاف طابع وقيمة كل تضاد، وتأثيرات الألوان الداخلة في تركيب هذا النوع من التضاد وهي : تضاد صفة اللون، وتضاد المعتم والمضئ، وتضاد البارد والساخن، وتضاد التكامل، وتضاد التشبع.

تضاد صفة اللون Contrast of hue :

قيمة لونية تبرز صفات التناظر بين الألوان، والتي يستخدم فيها الألوان المتألقة في أقصى درجات برقيها، ويستخدم فيها مجموعة لونية تمثل ثلاث ألوان علي أقل تقدير يمكن ان تزداد إلى أربعة أو خمسة أو ستة ألوان. (١٠-٣٩)

وحيث ان الباحثة تقوم بتجربتها لتوظيف نظرية استدامة الرؤية Persistence of Vision في استحداث تصميمات خزفية مجسمة متغيرة اللون وحيث ان تغير اللون يكون عن طريق الضوء الملون الصادر عن المجسمات الخزفية او الساقط علي اسطحها او المنعكس علي تلك الاسطح لذا يجب علينا التعرض لماهية الضوء، وخصائص الأشعة الضوئية :

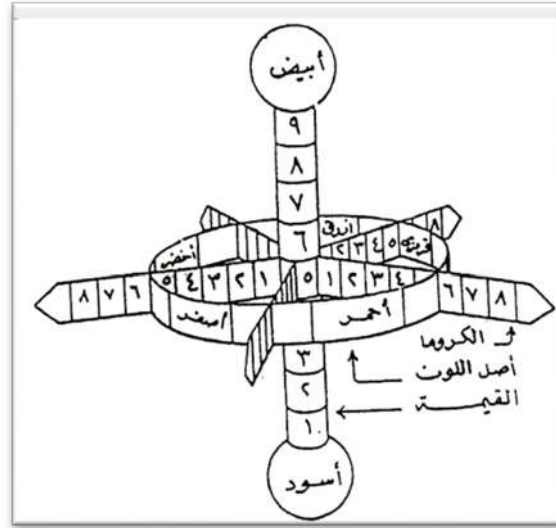
ماهية الضوء:

"الضوء هو موجات كهرومغناطيسية" (١٢)

خصائص الأشعة الضوئية :

للأشعة الضوئية خصائص كهربية ومغناطيسية وهي تسمى من اجل ذلك بالموجات الكهرو مغناطيسية electromagnetic وليست هذه التسمية بقاصرة علي تلك الاشعة المنظورة فقط، بل هي أوسع من ذلك شمولاً إذ يدخل فيها تلك الاشعة غير المنظورة Invisible Radiations، بل أن الاشعة المنظورة لا تمثل سوي جزء صغير في سلسلة الموجات الكهرومغناطيسية، حيث لا

اختلاطه بالألوان المحايدة وهي كل من: الأبيض والأسود والرمادي.



شكل (٣) طريقة منسل (١٤-٨٥)

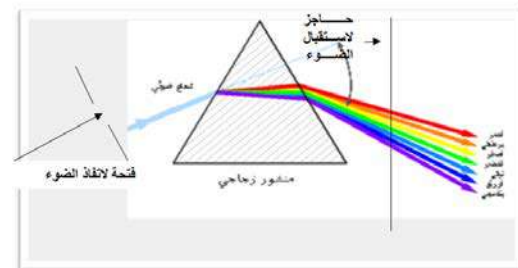
وشكل (٣) يبين طريقة منسل حيث أن أصل اللون يبين بشكل دائري والقيمة تبين بتدرج رأسي في المحور، أما الكروما فهي تبين بتدرج أفقي يخرج بشكل إشعاعي من المحور الدال على القيمة.

دلالات اللون في علم الطبيعة :

وقد تم تحديد اللون في علم الطبيعة بدلالات ثلاث:

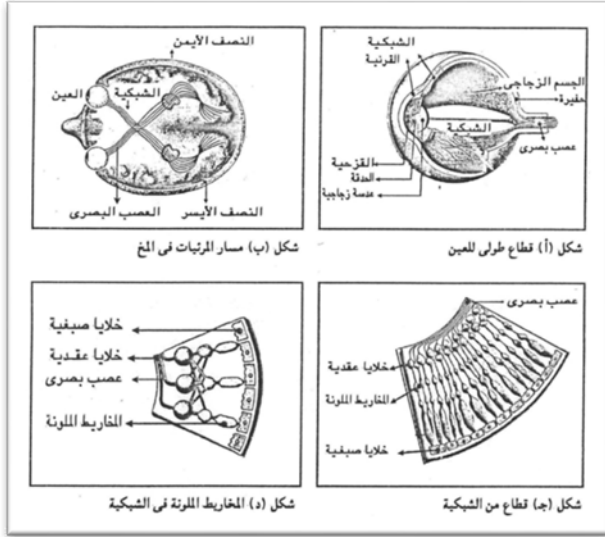
١- طول الموجة :

"فقد اكتشف إسحق نيوتن أن كل الألوان موجودة في ضوء الشمس، وإذا مر شعاع ضوئي أبيض خلال منشور زجاجي، فإن هذا الشعاع الأبيض يتحلل إلى مجموعة من الألوان عددها سبعة تبدأ من جانب بالأشعة البنفسجية ثم النيلية ثم الزرقاء ثم الخضراء ثم الصفراء ثم البرتقالية ثم الحمراء في الجانب الآخر، كما هو موضح في شكل (٤) فنتيجة لظاهرة الانكسار تظهر الأشعة بألوانها الأصلية، وتسمى بألوان الطيف السبعة وتتميز بحسب أطوال موجاتها إذ أن لكل أصل لون طول خاص لموجته، والأشعة البنفسجية هي أقصر موجات الأشعة المنظورة طولاً، والأشعة الحمراء هي أطولها، وتوجد بعض الإشعاعات لا تستطيع العين أن تميزها مثل موجات فوق الحمراء وموجات تحت البنفسجية". (٢-٨٥)



شكل (٤) يبين تحلل الضوء إلى ألوان (٢-٨٦)

والتي بوسعها تصور اختلاف درجة التألق في الألوان، حيث يوجد حوالي خمسة عشر ألف وحدة منها في المليمتر الواحد من الشبكية، والتي تعد بمثابة قرون إستشعار تعمل بأسلوب مماثل لهوائيات الراديو (الترانزستور) حيث تحول الأشعة غير المحسوسة إلى تأثيرات بصرية" (٢٠١٤)



شكل (٥) صورة تشريحية للعين (٢٠١٤)

"ولاترى تلك المخاريط الألوان، ولكنها تعمل على استقبال وحدات الطاقة الضوئية، أي تقوم بدور وحدات جمع الطاقة، حيث تحولها إلى نبضات كهربائية للنظام المرئي، ثم تقوم الأعصاب بنقل هذه النبضات إلى المخ مما يؤدي إلى حدوث الإدراك الحسي للون. وتوضح علاقة الجانب التشريحي بالجانب الوظيفي لجهاز الرؤية، أثر التكيف الكمي والنوعي في ادراك المحسوسات، ودور الشبكية في العين بما تشتمل عليه من خلايا عقدية ومخاريط ملونة متخصصة في إدراك اللون، والفروق النسبية بين الألوان وبعضها، ومدى حساسية العصب البصري وقدرته على نقل الموجات الضوئية النافذة من حدة العين إلى المخ لترجمة تلك الموجات إلى اللون يراها الفرد.

كيفية الرؤية :

تنتقل المعلومات البصرية إلى المشاهد عن طريق جزء من الضوء الذي يصل إلى العين باعتباره مثيرا لونها، وينعكس هذا الجزء غير الممتص في حالة المواد المعتمة أو يسمح له بالفاذ في حالة المواد الشفافة، ومن ثم فإن درجة اللون التي يتم تصورها هي بقايا الضوء الذي يصطدم بالعين، أو بمعنى آخر الضوء المتبقي.. ثم تتم تلك العمليات الميكانيكية الفسيولوجية في العين من مواءمة الضوء الساقط إلى نقل المعلومات عبر القزحية إلى الشبكية، والتي يتم فيها التكيف النوعي للمبصرات إلى العصب البصري فالمخ، والذي يترجم تلك النبضات العصبية الواصلة إليه إلى مدركات بصرية" (١٦-١٤)

- إدراك اللون :

"عند إدراك الفرد للون تتداخل عوامل عدة في الحد من هذه القدرة، أو في زيادة إمكاناتها منها مدى الرؤية، وكيفية الرؤية، والعوامل النفسية والانفعالية، والانتباه، والقدرة

تحس عين الانسان" (١٣-٤) "بالموجات التي تقل في طولها عن ٣٩٠٠ وحدة انجستروم Angstrom unit (وهي الحدود التقريبية الفاصلة بين الأشعة البنفسجية والمنظورة، والأشعة فوق البنفسجية غير المنظورة) كما لا تتأثر العين بالموجات الضوئية التي تزيد طولها عن ٧٦٠٠ انجستروم Angstrom unit (وهي الحدود التقريبية الفاصلة بين الأشعة الحمراء المنظورة، والأشعة تحت الحمراء) فماهي

وحدة الانجستروم Angstrom unit :

وحدة الانجستروم Angstrom unit :

احدي وحدات قياس طول الموجة الضوئية.

وحدات قياس طول الموجات الضوئية :

يقاس طول الموجة الضوئية بوحدات مختلفة منها :

$$١- وحدة الانجستروم Angstrom unit وطولها = \frac{1}{1000000000} \text{ من المليمتر}$$

$$٢- وحدة المليمكرون Milimicron وطولها = \frac{1}{1000000} \text{ من المليمتر}$$

$$٣- وحدة الميكرون Micron وطولها = \frac{1}{1000} \text{ من المليمتر}$$

وحيث ان هذا البحث تدور احدي جوانبه حول نظرية استدامة الرؤية فلا بد لنا ان نتعرض للعين للأداة الرئيسية للرؤية ولا بد ان نتعرض لكيفية الرؤية والتأثيرات المختلفة للضوء واللون علي جهاز الرؤية وصفاته التشريحية والوظيفية، والبحث في كيفية الرؤية مع الضوء والظلمة وإدراك اللون "ويتصف جهاز الرؤية بالقدرة علي التكيف مع نظام الإضاءة، والذي يتوقف عليه إدراك اللون وذلك بوجود ميكانيكية للتكيف مع المستويات المختلفة للإدراك البصري، بما يساعد على إتمام هذا التكيف بصورة الكمية والنوعية، حيث تتكيف العين مع الضوء سواء كان طبيعياً أو صناعياً، ومع الأحجام ومستويات الرؤية" (١٦-١١)

"وتتكيف العين تكيفا كميًا مع شدة الإضاءة بأسلوب مشابه لتكيف الكاميرا، إلا أن التحكم في شدة الإضاءة في الكاميرا يتم إما بالتحكم في كمية الضوء، أو بدرجة حساسية الأفلام المستخدمة في عملية التصوير، وذلك بالمواءمة بين شدة الضوء والقدر المطلوب منه. اما في حالة العين فإن القزحية تقوم مقام الغالق للضوء (Shutter) اضافة الى الميكانيكية الفسيولوجية التي تعمل إلى جانب القزحية" (١٩-١٤)

"والشكل (٥) يمثل صورة تشريحية للعين حيث يمثل شكل (أ) قطاعا طوليا في العين بينما يمثل الشكل (ب) تخطيطا لمسار المرئيات من العين إلى المخ، والشكل (ج) يبين قطاعا من الشبكية، والشكل (د) يوضح المخاريط الملونة الثلاثة في الشبكية، والتي تمثل الألوان الأحمر والأخضر والأزرق. ويوضح الشكل (٥) في إجماله كيفية انتقال المرئيات من العين الى أن تصل إلى العصب البصري، المؤدي إلى المخ لترجمة تلك الإشارات الواصلة اليه للتعرف على اللون المدرك، حيث ينتقل عبر القزحية فالحدقة فالعدسة الزجاجية، فالجسم الزجاجي إلى الشبكية عبر العصب البصري إلى المخ.

وتلك الأنواع الثلاثة من المخاريط التي تحتويها الشبكية تتصف بحساسيتها للعديد من الأطوال الموجية المكونة للضوء، كما توجد أيضا الخلايا القضيبية (Rood cells)،

واحد على عشرة من الثانية والذي تم الاستفادة منه - من قبل - في الرسوم المتحركة، وفي السينما، وقد وظفت الباحثة تلك النظرية في هذا البحث لايجاد نظم متغيرة لتصميم البلاطة الخزفية الحديثة فنتيجة لتوظيف قانون نيوتن في الحركة ونظرية استدامة الرؤية يمكن ايجاد تصميمات متغيرة لديكال DECAL البلاطة الخزفية بالبلاطة في حالة الثبات وقبل ان يأتي ما يحركها لها تصميم، وبعد ان يتم تحريك بعض اجزائها لها تصميمات اخرى تتوقف على سرعة حركة جزيئاتها فلو تحرك الجزء القابل للحركة من تصميم البلاطة بسرعة بطيئة في مدي زمني اكثر من عشر الثانية لرأينا الجزء المتحرك بنفس هيئته وبنفس ألوانه مع تغيير موقع عناصره، اما لو تحرك بسرعة في مدي زمني اقل من عشر الثانية لاختلفت هيئة ذلك الجزء، واختلفت درجة شفافيته.

كما تم في هذا البحث توظيف قانون نيوتن للحركة والذي ينص على أنه: يبقى الجسم ساكنا حتى يأتي ما يحركه أو يغير في اتجاهه أو سرعته، وقد رأت الباحثة ان هناك علاقة متبادلة بين قانون نيوتن: يبقى الجسم ساكنا حتى يأتي ما يحركه أو يغير في اتجاهه أو سرعته وبين نظرية استدامة الرؤية . فلا يمكن توظيف نظرية استدامة الرؤية الا اذا اتى ما يحرك الجسم أو يغير في سرعته.

وقد قامت الباحثة بتوظيف ذلك القانون وتلك النظرية، حتى تتمكن من ايجاد تصميمات جديدة لديكال DECAL بلاطات خزفية حديثة يمكن تحريك جزيئاتها حركة فعلية بهدف تغيير العلاقات التشكيلية بين الشكل والخلفية وتغيير العلاقة بين المفردات التشكيلية المكونة لتصميم البلاطة الخزفية وتغيير العلاقة بين عناصر التصميم في البلاطة الخزفية، حتى يمكن تغيير صياغة مفرداتها مما يؤدي الى ايجاد تكوينات متعددة ومتغيرة لنفس المفردات ومما يتيح للمشاهد فرصة المساهمة في اعادة صياغة المفردات الموجودة اساسا وبذلك يمكنه المساهمة في ابتكار صياغات جديدة لنفس المفردات مما يحقق اهم اهداف التربية الفنية وهو الابتكار، ونتيجة لتوظيف قانون يبقى الجسم ساكنا حتى يأتي ما يحركه أو يغير في اتجاهه أو سرعته تم التغيير في اتجاه الجزيئات المكونة لتصميم البلاطة الخزفية كما تم التغيير في سرعتها، مما ادى الى التغيير في العلاقات التشكيلية بين المفردات المكونة للتصميم، كما تم عند تحريك الاجزاء القابلة للحركة بسرعة عالية - وبناء على نظرية استدامة الرؤية - التغيير في درجة الشفافية الخاصة بالجزيئات المتحركة مما ادى الى الإيحاء بالشفافية المؤقتة للاجزاء المتحركة بسرعة عالية خلال مدي زمني اقل من عشر الثانية، وقد ادى ذلك الى تغيير العلاقات التشكيلية الحاكمة للتصميم، وايجاد تصميمات جديدة لديكال البلاطة الخزفية.

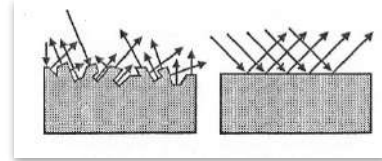
وتختلف تجربة الباحثة الحالية عن الباحثة السابقة في ان الباحثة السابقة تعرضت في بحثها لتوظيف قانون نيوتن ونظرية استدامة الرؤية في استحداث تصميمات متغيرة

البصرية وقوة الأبصار، والصحة العامة، وسلامة جهاز الأبصار عند الفرد المدرك ويتأثر اللون المدرك بثلاثة أمور هي: طبيعة السطح، خواص اللون، وكمية وزاوية الاضاءة .

أ- طبيعة السطح :

تؤثر طبيعة السطح الملون من نعومة او خشونة على مدى إدراك الفرد للون الموجود على ذلك السطح فان كان ذلك السطح ناعما، فإن زاوية الانعكاس للضوء ستكون مساوية لزاوية سقوطه، مما يعنى انعكاس أشعته كاملة دون وجود مجال لتشتت تلك الأشعة، أما إذا كان السطح خشنا فإن انعكاس الضوء لن يكون منتظما، بل سينعكس بصورة مبعثرة مما يؤدي إلى التأثير على حبيبات اللون، والتي ستؤدي بالتالي إلى الانعكاس المنتشر.

مما يستتبع الإحساس بانخفاض شديد في قوة اللون وشدته، وهو عكس ما يحدث في الأسطح الناعمة أو المصقولة^(١٨-٨) والشكل (٦) يمثل انعكاس الضوء على الأسطح المختلفة الناعم والخشن منها، وزاوية سقوط الضوء وانعكاسه بصورة متساوية في حالة السطح الناعم، أو بصورة مشتتة مبعثرة في حالة السطح الخشن.



شكل (٦) سقوط الضوء وانعكاسه على السطح الناعم والخشن^(١٦-٨)
دراسة التجارب الرائدة للفنانين الذين تناولوا نظرية استدامة الرؤية في أعمالهم :
تجربة فاطمة عباس:

فاطمة عباس هي إحدى رائدات الخزف المصريات وهي أول خزافة عربية توظف قوانين الحركة في الخزف الحديث وهي تهتم بتوظيف النظريات والقوانين العلمية في استحداث تصميمات خزفية حديثة مبتكرة، تقوم فاطمة عباس بتجاربها منذ عام ٢٠٠٠ لتوظيف قانون نيوتن ونظرية استدامة الرؤية في استحداث تصميمات متغيرة لديكال DECAL البلاطة الخزفية الحديثة باستخدام الكمبيوتر كأداة للتصميم وفي عام ٢٠٠٥ اقامت فاطمة عباس معرضها باتيليه القاهرة وكان هذا المعرض نتاجا لتجاربها المتتالية من اجل التوصل إلى توظيف قانون نيوتن ونظرية استدامة الرؤية في استحداث تصميمات متغيرة لديكال DECAL البلاطة الخزفية الحديثة باستخدام الكمبيوتر كأداة للتصميم وفي عام ٢٠١٧ الفت ونشرت بحثها. بالمؤتمر الدولي الثاني التنمية المستدامة للمجتمعات بالوطن العربي . الذي أقيم بالأقصر بجمهورية مصر العربية عام ٢٠١٧ وكان عنوان بحثها : توظيف قانون نيوتن ونظرية استدامة الرؤية في استحداث تصميمات متغيرة لديكال DECAL البلاطة الخزفية الحديثة باستخدام الكمبيوتر كأداة للتصميم .

حيث قامت في بحثها هذا بتوظيف قانون نيوتن ونظرية استدامة الرؤية، ومفادها ثبات الشكل على شبكية العين لمدة

المجموعة الثانية :

وتشمل العينة التجريبية التي تم فيها متغير توظيف نظرية استدامة الرؤية ويتم فيها تغيير الضوء الملون- المبرمج بواسطة الكمبيوتر- الصادر عنها والساقط علي المجال المحيط بها والمنعكس علي سطحها خلال مدي زمني عشر الثانية، وأثر ذلك علي التغيير في لونها وتتمثل تلك العينة في الاشكال ارقام (٨ : ١٣) تقوم الباحثة بعمل معرض تعرض فيه كل من العينتين: العينة الضابطة، والعينة التجريبية، وتلاحظ مدي تفاعل المشاهدين وهل تفاعلهم اكثر ايجابية مع العينة الضابطة التي لم يتم فيها توظيف نظرية استدامة الرؤية؟ ام مع العينة التجريبية التي تم فيها متغير توظيف نظرية استدامة الرؤية ويتم فيها تغيير الضوء الملون- المبرمج بواسطة الكمبيوتر- الصادر عنها، او الصادر عنها والساقط علي المجال المحيط بها والمنعكس علي سطحها خلال مدي زمني عشر الثانية، واثار ذلك علي التغيير في لونها.

أعمال تجربة البحث :

أولا العينة الضابطة التي لم يتم فيها متغير توظيف نظرية استدامة الرؤية شكل ٧:



شكل (٧) للباحثة العينة الضابطة التي لم يتم فيها متغير نظرية استدامة الرؤية للباحثة مجموعة خاصة

شكل (٧): الشكل للباحثة وهو يمثل العينة الضابطة التي لم يتم فيها متغير نظرية استدامة الرؤية وهو عبارة عن مجسم خزفي علي هيئة متوازي مستطيلات تعلوه دائرة خزفية وهما مظلان بطلاء زجاجي ملون وبيئهما نصف كرة من السليكون الشفاف الغير ملون ترتكز علي مرآة ، وهذا المجسم الخزفي لم يتم فيه توظيف نظرية استدامة الرؤية وهو غير قابل للتغيير في لونه.

ثانيا: توصيف اعمال العينة التجريبية التي تم فيها متغير توظيف نظرية استدامة الرؤية من شكل ٨ : ١٣ ج:



شكل (٨) للباحثة مجموعة خاصة

لديكال DECAL البلاطة الخزفية الحديثة باستخدام الكمبيوتر كاداة للتصميم حيث هدف هذا البحث إلى استحداث تصميمات متغيرة تصلح لأن تكون مطبوعات خزفية (ديكال) DECAL تطبق على سطح البلاطة الخزفية التي يمكن تحريك بعض أجزائها بسرعات مختلفة وفي اتجاهات مختلفة بهدف التغيير في تصميمها. (١٥)

الوقوف علي مدي اختلاف تناول الباحثة لنظرية استدامة الرؤية عن سبقها من فنانيين :

وقد تعرضت فاطمة عباس الباحثة السابقة في بحثها الذي لفته ونشرته عام ٢٠١٧ بالمؤتمر الدولي الثاني التنمية المستدامة للمجتمعات بالوطن العربي. الأقصر لتوظيف قانون نيوتن ونظرية استدامة الرؤية في استحداث تصميمات متغيرة لديكال DECAL البلاطة الخزفية الحديثة باستخدام الكمبيوتر كاداة للتصميم ولم تتعرض الباحثة السابقة للإفادة من إمكانات توظيف نظرية استدامة الرؤية في استحداث تصميمات خزفية مجسمة متغيرة اللون وهذه هي نقطة اختلاف البحث الحالي عن البحث السابق للباحثة فاطمة عباس .

تجربة البحث :

تتضمن تجربة هذا البحث قيام الباحثة بالتالي:

- تصميم وتنفيذ مجسمات خزفية غير ملونة فعليا يمكن إضفاء اللون عليها والتغيير في لونها بتوظيف نظرية استدامة الرؤية، واستدامة الرؤية في هذا البحث يقصد به استدامة الضوء الملون لمدة واحد علي عشرة من الثانية علي شكية العين، وتنقسم التصميمات الخزفية المجسمة في تجربة البحث إلى عینتين :
- عينة ضابطة : وهي العينة التي لم يتم فيها توظيف نظرية استدامة الرؤية.
- وعينة تجريبية: وهي العينة التي يتم فيها توظيف نظرية استدامة الرؤية ويتم فيها تغيير الضوء الملون- المبرمج بواسطة الكمبيوتر- الصادر عنها او الساقط علي سطحها خلال مدي زمني عشر الثانية، وأثر ذلك علي التغيير في لونها.
- تقوم بعرض هذه المجسمات علي المشاهدين وحثهم علي المشاركة في التغيير في لونها من خلال الريموت كنترول Remot Control المثبت بجوار كل شكل خزفي مجسم ثم تقوم بتصوير نتائج تفاعل المشاهدين مع التصميمات الخزفية المجسمة وقد تم التصوير بكاميرا نيكون تلتقط عشر لقطات في الثانية الواحدة حتي تتمكن من رصد نتائج استدامة الرؤية وما تحتفظ به شكية العين من الوان وكيفية مزج تلك الألوان في مدي زمني واحد علي عشرة من الثانية .
- وقد عرضت الباحثة اعمالها الخزفية نتاج تجربة هذا البحث في مجموعتين من التصميمات الخزفية الحديثة المجسمة :

المجموعة الاولى :

وتشمل العينة الضابطة التي لم يتم فيها متغير توظيف نظرية استدامة الرؤية، وتتمثل في الشكل رقم (٧) الذي يظل بنفس لونه ودون أي تغيير في لونه



شكل (٨-ز) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (٨-س) للباحثة مجموعة خاصة

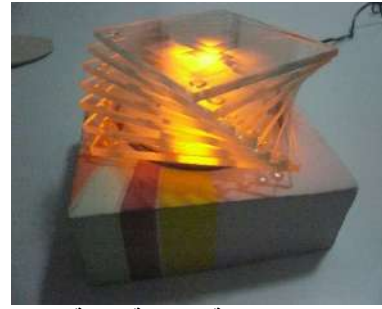
الاشكال من (٨: ٨-س) هي من اعمال العينة التجريبية التي تم فيها متغير توظيف نظرية استدامة الرؤية وتم فيها تغيير الضوء الملون- المبرمج بواسطة الكمبيوتر- الصادر عنها، والمنعكس علي سطحها خلال مدي زمني عشر الثانية، مما ادي إلى التغيير في لونها، وقد قام المشاهد بالتغيير في الوانها بواسطة الريموت كنترول المثبت بجوارها .



شكل (٩) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (٩-أ) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (٨-ا) للباحثة مجموعة خاصة اصفر



شكل (٨-ب) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (٨-ج) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (٨-د) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (٨-هـ) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (٩-ش) للباحثة مجموعة خاصة

الاشكال من (٩: ش-٩) هي من اعمال العينة التجريبية التي تم فيها متغير توظيف نظرية استدامة الرؤية ويتم فيها تغيير الضوء الملون- المبرمج بواسطة الكمبيوتر- الصادر عنها والساقط علي المجال المحيط بها والمنعكس علي سطحها خلال مدي زمني عشر الثانية، وأثر ذلك علي التغيير في لونها، وقد قام المشاهد بالتغيير في لوانها بواسط الريموت كنترول المثبت بجوارها .



شكل (١٠) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (١٠ - أ) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (١٠ - ب) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (٩-ب) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (٩-ج) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (٩-د) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (٩-ر) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (٩ - س) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (٧) عينة ضابطة للباحثة مجموعة خاصة



شكل (١١-أ) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (١١-ب) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (١١-ج) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (١١-د) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (١٠-ج) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (١٠-د) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (١٠-ر) للباحثة مجموعة خاصة

الاشكال من (١٠: ١٠-ر) هي من اعمال العينة التجريبية التي تم فيها متغير توظيف نظرية استدامة الرؤية ويتم فيها تغيير الضوء الملون- المبرمج بواسطة الكمبيوتر- الصادر عنها والساقط علي المجال المحيط بها والمنعكس علي سطحها خلال مدي زمني عشر الثانية، واثار ذلك علي التغيير في لونها، وقد قام المشاهد بالتغيير في الوانها بواسطة الريموت كنترول المثبت بجوارها .



شكل (١١) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (١٢-ب) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (١٢-ج) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (١٢-د) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (١٣-س) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (١٣-ش) للباحثة مجموعة خاصة

الاشكال من (١٣-هـ) هي من اعمال العينة التجريبية التي تم فيها متغير توظيف نظرية استدامة الرؤية ويتم فيها تغيير الضوء الملون- المبرمج بواسطة الكمبيوتر- الصادر عنها والساقط علي المجال المحيط بها والمنعكس علي سطحها خلال مدي زمني عشر الثانية، واثـر



شكل (١١-ر) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (١١-س) للباحثة مجموعة خاصة

الاشكال من (١١: ١١-س) هي من اعمال العينة التجريبية التي تم فيها متغير توظيف نظرية استدامة الرؤية وتم فيها تغيير الضوء الملون- المبرمج بواسطة الكمبيوتر- الصادر عنها، والمنعكس علي سطحها خلال مدي زمني عشر الثانية



شكل (١٢) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (١٣-هـ) للباحثة مجموعة خاصة



شكل (١٢-أ) للباحثة مجموعة خاصة

من الرمادي إلى الأزرق إلى الأخضر- نظرا لاستدامة اللون الأزرق علي شبكية العين- إلى الاصفر .

كما تم في الاشكال (٨ج، ٨د، ٨ر) :

صدر الضوء الأحمر عن (شكل ٨-ج)، وتم تبديله بالضوء الأزرق (شكل ٨-د) خلال واحد علي عشرة من الثانية ونظرا لاستدامة الضوء الأحمر علي شبكية العين فقد تم مزج الضوئين الأحمر والأزرق مزجا تاما علي شبكية العين مما نتج عنه الضوء البنفسجي (شكل ٨-ر)، ومع كل تغيير في لون الضوء الملون يتغير لون الفراغ الداخلي للمجسم الخزفي فقد تغير لون ذلك الفراغ من الرمادي إلى الأحمر إلى البنفسجي - نظرا لاستدامة اللون الاحمر علي شبكية العين -الي الأزرق .

وتم في الاشكال (٨د، ٨ز، ٨س) :

صدر الضوء الأزرق عن (شكل ٨-د)، وتم تبديله بالضوء الاصفر(شكل ٨-ز) خلال واحد علي عشرة من الثانية ونظرا لاستدامة الضوء الملون علي شبكية العين فقد تم مزج الضوئين الأزرق والاصفر مزجا تاما علي شبكية العين مما نتج عنه الضوء الاخضر (شكل ٨-س)، ومع كل تغيير في لون الضوء الملون يتغير لون الفراغ الداخلي للمجسم الخزفي فقد تغير لون ذلك الفراغ من الرمادي إلى الأزرق إلى الأخضر- نظرا لاستدامة اللون الأزرق علي شبكية العين- إلى الاصفر .

شكل ٩ : ٩-ش :

وهو عبارة عن متوازي مستطيلات من الخزف الغير مطلي باي طلاء زجاجي او غير زجاجي تعلوه سبع من الشرائح الخزفية الغير ملونة والقابلة للتلون وكل شريحة يتوسطها فراغ اسطواني الشكل، وقد تم صدور ضوء ملون من داخل متوازي المستطيلات الخزفي متخللا الفراغ الداخلي المحصور للشرائح الخزفية السبع وملونا اياه بلون الضوء الملون الصادر عن متوازي المستطيلات الخزفي وقد تم انعكاس الضوء الملون علي سطح الفراغ الداخلي المحصور للشرائح الخزفية التي تعلو متوازي المستطيلات الخزفي ملونا اياه بلون الضوء الملون .

وقد تم في الاشكال (٩، ٩-أ، ٩-ب، ٩-ج، ٩-ش) :

صدر الضوء الاحمر الفرمليون عن شكل (٩، ٩-أ، ٩-ب) ، وتم تبديله بالضوء الأزرق(شكل ٩-ب) خلال واحد علي عشرة من الثانية ونظرا لاستدامة الضوء الاحمر علي شبكية العين فقد تم مزج الضوئين الاحمر والأزرق مزجا تاما علي شبكية العين مما نتج عنه الضوء البنفسجي (شكل ٨-ب)، ومع كل تغيير في لون الضوء الملون يتغير لون الفراغ الداخلي للمجسم الخزفي فقد تغير لون ذلك الفراغ من الرمادي إلى الأحمر إلى البنفسجي - نظرا لاستدامة اللون الاحمر علي شبكية العين -الي الأزرق .

وقد تم في الاشكال (٩ب، ٩ر، ٩س) :

صدر الضوء الأزرق عن شكل ٩-ب وتم تبديله بالضوء الاصفر (شكل ٩-ر) خلال واحد علي عشرة من الثانية ونظرا لاستدامة الضوء الأزرق علي شبكية العين فقد تم مزج الضوئين الأزرق والاصفر مزجا تاما علي

ذلك علي التغيير في لونها، وقد قام المشاهد بالتغيير في الوانها بواسطة الريموت كنترول المثبت بجوارها .

توصيف وتحليل أعمال تجربة البحث :

أولا : توصيف العينة الضابطة المتمثلة في شكل (٧) :

والشكل للباحثة وهو يمثل احد اعمال العينة الضابطة التي لم يتم فيها متغير نظرية استدامة الرؤية وهو عبارة عن مجسم خزفي علي هيئة متوازي مستطيلات تعلوه دائرة خزفية وهما مطليان بطلاء زجاجي ملون وبينهما نصف كرة من السليكون الشفاف الغير ملون تركز علي مرآة ، وهذا المجسم الخزفي لم يتم فيه توظيف نظرية استدامة الرؤية وهو غير قابل للتغيير في لونه.

شكل (١٠، ١٠-أ، ١٠-ب) :

والشكل للباحثة وهو يمثل احد اعمال العينة الضابطة التي لم يتم فيها متغير نظرية استدامة الرؤية وهو عبارة عن مجسم خزفي علي هيئة متوازي مستطيلات يعلوه شريحة خزفية علي هيئة مربع وهما مطليان بطلاء زجاجي ملون، وهذا المجسم الخزفي لم يتم فيه توظيف نظرية استدامة الرؤية وهو غير قابل للتغيير في لونه.

ثانيا: توصيف اعمال العينة التجريبية التي تم فيها متغير نظرية استدامة الرؤية:

تتمثل تلك العينة في الاشكال الخزفية المجسمة من ٨ : ١٣هـ:

الاشكال الخزفية المجسمة من (٨ : ١٣ هـ) هي من اعمال العينة التجريبية التي تم فيها متغير توظيف نظرية استدامة الرؤية، وتم فيها تغيير الضوء الملون- المبرمج بواسطة الكمبيوتر- الصادر عنها، والمنعكس علي سطحها خلال مدي زمني عشر الثانية، مما ادي إلى التغيير في لونها، وقد قام المشاهد بالتغيير في الوانها بواسطة الريموت كنترول المثبت بجوارها

شكل ٨ : ٨-س :

وهو عبارة عن متوازي مستطيلات من الخزف المطلي بطلاء زجاجي تم التوليف بينه وبين سبع من الشرائح الزجاجية الشفافة الغير ملونة والقابلة للتلون التي تعلو متوازي المستطيلات الخزفي وقد تم صدور ضوء ملون من داخل متوازي المستطيلات الخزفي متخللا الشرائح الزجاجية السبع وملونا اياها بلون الضوء الملون الصادر عن متوازي المستطيلات الخزفي وقد تم انعكاس الضوء الملون علي سطح متوازي المستطيلات الخزفي ملونا اياه بلون الضوء الملون .

وقد تم في الاشكال (٨، ٨-أ، ٨-ب) :

صدر الضوء الأزرق عن الفراغ الداخلي بشكل ٨، وتم تبديله بالضوء الاصفر(شكل ٨-أ) خلال واحد علي عشرة من الثانية ونظرا لاستدامة الضوء الأزرق علي شبكية العين فقد تم مزج الضوئين الأصفر والأزرق مزجا تاما علي شبكية العين مما نتج عنه الضوء الأخضر (شكل ٨-ب)، ومع كل تغيير في لون الضوء الملون يتغير لون الفراغ الداخلي للمجسم الخزفي فقد تغير لون ذلك الفراغ

شكل ١٢: ١٢- هـ :

وهو عبارة عن متوازي مستطيلات من الخزف الغير مطلي باي طلاء زجاجي او غير زجاجي- وهو غير ملون وقابل للتلون- تعلقه سبع من الشرائح الخزفية الغير ملونة والقابلة للتلون وكل شريحة بتوسطها فراغ اسطواني الشكل وقد تم صدور ضوء ملون من داخل متوازي المستطيلات الخزفي متخللا الفراغ الداخلي المحصور داخل الشرائح الخزفية السبع وملونا اياه بلون الضوء الملون الصادر عن متوازي المستطيلات الخزفي وقد تم انعكاس الضوء الملون علي سطح الفراغ الداخلي المحصور للشرائح الخزفية التي تعلق متوازي المستطيلات الخزفي ملونا اياه بلون الضوء الملون كما سقط الضوء الملون علي الفراغ المحيط بالمجسم الخزفي مما ادي إلى تلونه ثم انعكس ذلك الضوء علي السطح الخارجي ملونا اياه بالوان سيتم الحديث عنها في الجزء التالي من البحث .

وقد تم في الشكل (١٢) :

صدور الضوء الأزرق الكوبالت عن الفراغ الذي يتوسط مجموع الشرائح التي تكون النصف العلوي من المجسم الخزفي شكل (١٢)، وقد تم سقوط الضوء الأزرق علي الاسطح التي تحيط بالفراغ الخارجي للمجسم الخزفي ثم انعكس من تلك الاسطح علي سطح المجسم الخزفي متسببا في تغيير لونه من الرمادي إلى الأزرق الكوبالت .

وقد تم في الشكل (١٢- أ) :

صدور الضوء التركوازي عن الفراغ الذي يتوسط مجموع الشرائح التي تكون النصف العلوي من المجسم الخزفي شكل (١٢- أ)، وقد تم سقوط الضوء التركوازي علي الاسطح التي تحيط بالفراغ الخارجي للمجسم الخزفي ثم انعكس من تلك الاسطح علي سطح المجسم الخزفي متسببا في تغيير لونه من الرمادي إلى التركوازي ومع كل تغيير في لون الضوء الملون يتغير لون الفراغ الداخلي للمجسم الخزفي كما يتغير لون المجسم الخزفي نفسه فقد تغير لون ذلك الفراغ ولون المجسم الخزفي من الرمادي إلى التركوازي .

وقد تم في الاشكال (١٢ب، ١٢ج، ١٢د) :

صدور الضوء الاصفر عن شكل ١٢ب- وتم تبديله بالضوء الاحمر (شكل ١٢ج- خلال واحد علي عشرة من الثانية ونظرا لاستدامة الضوء الاحمر علي شبكية العين فقد تم مزج الضوئين الاصفر والاحمر مزجا تاما علي شبكية العين مما نتج عنه الضوء البرتقالي (شكل- ١٢د)، ومع كل تغيير في لون الضوء الملون يتغير لون الفراغ الداخلي للمجسم الخزفي كما يتغير لون المجسم الخزفي نفسه فقد تغير لون ذلك الفراغ ولون المجسم الخزفي من الرمادي إلى الاصفرالي البرتقالي- نظرا لاستدامة اللون الاصفرعلي شبكية العين - ثم إلى الاحمر.

شكل ١٣: ١٣- هـ :

شكل (١٣-س) وهو عبارة عن متوازي مستطيلات من الخزف الغير مطلي باي طلاء زجاجي أو غير زجاجي- وهو غير ملون وقابل للتلون- تعلقه دائرة خزفية منفذ عليها تصميم منفذ بالجليز تحيط بها أسطوانة زجاجية شفافة غير ملونة وقابلة للتلون وقد تم صدور ضوء ازرق من داخل

شبيكة العين مما نتج عنه الضوء الاخضر (شكل ٩-س)، ومع كل تغيير في لون الضوء الملون يتغير لون الفراغ الداخلي للمجسم الخزفي فقد تغير لون ذلك الفراغ من الرمادي إلى الأزرق إلى الاخضر- نظرا لاستدامة اللون الأزرق علي شبكية العين- إلى الأصفر .

شكل ١٠: ١٠- ر :

وهو عبارة عن مجسم خزفي علي هيئة متوازي مستطيلات تعلقه شريحة خزفية علي هيئة مربع وهما مطليان بطلاء زجاجي ملون، يصدر ضوء ملون من داخل متوازي المستطيلات فيسقط علي السطح السفلي للمربع الخزفي وينعكس منه علي السطح العلوي لمتوازي المستطيلات ملونا اياه بلون الضوء الملون المنعكس عليه.

وقد تم في الاشكال (، ١٠د، ١٠ج، ١٠ر) :

صدور الضوء الأزرق عن شكل ١٠د وتم تبديله بالضوء الاصفر (شكل ١٠-ر) خلال واحد علي عشرة من الثانية ونظرا لاستدامة الضوء الأزرق علي شبكية العين فقد تم مزج الضوئين الأزرق والاصفر مزجا تاما علي شبكية العين مما نتج عنه الضوء الاخضر (شكل ١٠-ج)، ومع كل تغيير في لون الضوء الملون يتغير لون الفراغ الداخلي للمجسم الخزفي فقد تغير لون ذلك الفراغ من الرمادي إلى الأزرق إلى الاخضر- نظرا لاستدامة اللون الأزرق علي شبكية العين- إلى الأصفر .

شكل ١١: ١١- س:

والشكل للباحثة وهو عبارة عن مجسم خزفي علي هيئة متوازي مستطيلات تعلقه دائرة خزفية وهما مطليان بطلاء زجاجي ملون وبينهما نصف كرة من السليكون الشفاف الغير ملون ترتكز علي مرآة، وهذا المجسم الخزفي تم فيه توظيف نظرية استدامة الرؤية وهو قابل للتغيير في لونه.

وقد تم في الاشكال (١١، ١١أ، ١١س) :

صدور الضوء الاحمر عن شكل ١١أ- وتم تبديله بالضوء الأزرق (شكل ١١-س) خلال واحد علي عشرة من الثانية ونظرا لاستدامة الضوء الاحمر علي شبكية العين فقد تم مزج الضوئين الاحمر والأزرق مزجا تاما علي شبكية العين مما نتج عنه الضوء البنفسجي المحمر (شكل ١١)، ومع كل تغيير في لون الضوء الملون يتغير لون الفراغ الداخلي للمجسم الخزفي فقد تغير لون ذلك الفراغ من الرمادي إلى الأحمر إلى البنفسجي المحمر- نظرا لاستدامة اللون الاحمر علي شبكية العين- إلى الأزرق.

وقد تم في الاشكال (١١ب، ١١د، ١١س، ١١ر) :

صدور الضوء الأزرق عن شكل (١١س) وتم تبديله بالضوء الاصفر (شكل ١١ب، ١١د) خلال واحد علي عشرة من الثانية ونظرا لاستدامة الضوء الأزرق علي شبكية العين فقد تم مزج الضوئين الأزرق والاصفر مزجا تاما علي شبكية العين مما نتج عنه الضوء الاخضر (شكل ١١ر)، ومع كل تغيير في لون الضوء الملون يتغير لون الفراغ الداخلي للمجسم الخزفي فقد تغير لون ذلك الفراغ من الرمادي إلى الأزرق إلى الاخضر- نظرا لاستدامة اللون الأزرق علي شبكية العين- إلى الأصفر .

وحددت لها مجموعة من البنود حتي يمكنها تسجيل الملاحظة بصورة اسرع وحتى تكون الملاحظة موضوعية، وحتى يمكن تصنيف البيانات تصنيفاً موحداً .
وقد قسمت البطاقة إلى قسمين :

أ- قسم يختص بتسجيل بيانات خاصة بالمشاهد .
ب- والقسم الاخر لتسجيل استجابات المشاهد تجاه اعمال تجربة البحث، ومدى تأثير تلك الاعمال علي استئارة الابتكار لديه، ويشمل ذلك القسم عدة بنود علي هيئة أسئلة، وقد صيغت الأسئلة بحيث يتم الاجابة عليها بكلمة نعم او لا . وقامت بعرض المجسمات الخزفية التي انتجتها خلال تجربة البحث- في قاعة عرض وقد نظمت المعروضات بحيث تنقسم لمجموعتين:

المجموعة الاولى تمثل العينة الضابطة: ولم يتم فيها توظيف نظرية استدامة الرؤية ولا يمكن فيها استحداث تصميمات متغيرة اللون للمجسمات الخزفية .

والمجموعة الثانية تمثل العينة التجريبية: وتم فيها توظيف نظرية استدامة الرؤية في استحداث تصميمات متغيرة اللون للمجسمات الخزفية .

وقامت بتسجيل ملاحظاتها علي عينة تتكون من مائة فرد من مشاهدي المعرض، منهم ٥٠ فرداً من المتخصصين، و ٥٠ فرداً من غير المتخصصين، وتتفاوت اعمار العينة فمنهم ٤٨ فرداً اقل من ٣٠ عاماً و ٤٢ فرداً تقع أعمارهم ما بين ٣٠-٤٠ عاماً، و ١٠ افراد اكثر من ٤٠ عاماً، كما يختلف افراد العينة في المراحل التعليمية التي اجتازوها، فمنهم ٧٥ فرداً حصلوا علي مؤهل عال، و ٢٠ فرداً حصلوا علي مؤهل متوسط، و ٥ افراد حاصلين علي مؤهل دون المتوسط، بالإضافة إلى ان العينة تشتمل علي ٧٩ من الذكور، و ٢١ من الاناث .

المعالجة الإحصائية للبيانات :

تمت المعالجة الإحصائية للبيانات وفق الخطوات التالية حساب النسبة المئوية لاستجابات العينة لكل سؤال علي حده كما يتضح في جدول رقم (١):

المجسم الخزفي متخللاً الاسطوانة الزجاجية وملونا وإياها باللون الأزرق الصادر عن متوازي المستطيلات الخزفي وقد تم سقوط الضوء الأزرق علي الاسطح المحيطة بالفراغ الخارجي المحيط بالمجسم الخزفي وانعكس منها علي سطح المجسم الخزفي مما ادي إلى تلونه باللون الأزرق وتم تبديل الضوء الأزرق بالضوء الأصفر (شكل ١٣-ش) خلال واحد علي عشرة من الثانية ونظراً لاستدامة الضوء لأزرق علي شبيكة العين فقد تم مزج الضوئين الأزرق والأصفر مزجاً تاماً علي شبيكة العين مما نتج عنه الضوء الاخضر (شكل ١٣-هـ)، ومع كل تغيير في لون الضوء الملون يتغير لون الاسطوانة الزجاجية التي تعلقو المجسم الخزفي كما تتلون الاسطح المحيطة بالفراغ الخارجي المحيط بالمجسم الخزفي وتنعكس منها علي سطح المجسم الخزفي مما يؤدي إلى التغيير في لونه فقد تغير لون ذلك المجسم الخزفي من الرمادي إلى الأزرق إلى الاخضر- نظراً لاستدامة اللون الأزرق علي شبيكة العين - ثم إلى الأصفر .
وقد قامت الباحثة بعمل معرض وحثت المشاهدين علي التغيير في الوان المجسمات الخزفية عن طريق الريموت كنترول المثبت بجوار كل مجسم خزفي .

أدوات البحث : الملاحظة :

قامت الباحثة باعداد بطاقة ملاحظة بهدف التعرف علي مدى تأثير الاعمال التي تم فيها توظيف نظرية استدامة الرؤية في التصميمات الخزفية الحديثة المجسمة الغير ملونة والقابلة للتلون والقابلة لتغيير لونها علي تفاعل المشاهد مع تلك الاعمال، ومدى مشاركته في تلوين، وتغيير الوان التصميمات الخزفية الحديثة المجسمة بواسطة أجهزة التحكم عن بعد الريموت كنترول Remot Control المثبتة بجوار كل شكل خزفي مجسم والذي يتحكم المشاهد من خلاله في الضوء الملون المبرمج بواسطة الكمبيوتر والذي يتم تغييره خلال مدي زمني واحد علي عشرة من الثانية ومدى مشاركته في إعادة صياغة الوان المجسمات الخزفية وابتكارها .

جدول (١) النسبة المئوية لاستجابات المفحوصين بشأن المجسمات الخزفية المعروضة (ن = ١٠٠)

م	البنود	النسبة المئوية للإجابة بنعم	النسبة المئوية للإجابة بلا
١	مشاركة المشاهد في التغيير في الوان المجسمات الخزفية القابلة للتغيير في الوانها	١٠٠%	صفر
٢	تعدد محاولات تغيير المشاهد لالوان المجسمات الخزفية القابلة للتغيير في الوانها	٩٨%	٢%
٣	المفاضلة بين التصميمات الملونة الناتجة عن العمل الواحد	٩٤%	٦%
٤	إيجاد تصميمات جديدة للمجسمات الخزفية من خلال التغيير في الوانها .	٨٦%	١٤%
٥	الشعور بالاستمتاع اثناء مشاركته في التغيير في الوان المجسمات الخزفية القابلة للتغيير في الوانها	٩٢%	٨%
٦	التعليق علي المجسمات الخزفية القابلة للتغيير في الوانها	٩٦%	٤%
٧	عدم التعليق علي المجسمات الخزفية الغير قابلة للتغيير في الوانها	٩٩%	١%
٨	عدم اقتراح تصميمات جديدة للمجسمات الخزفية الغير قابلة للتغيير في الوانها .	٩٨%	٢%
٩	استغراق وقت اطول في مشاهدة المجسمات الخزفية القابلة للتغيير في الوانها	١٠٠%	صفر%

المجسمات التي تمثل العينة التجريبية والتي تم فيها توظيف نظرية استدامة الرؤية، ولم يقوموا بالتغيير في الوان المجسمات الخزفية الغير قابلة للتغيير في

يتضح من جدول (١) أن :

- جميع افراد العينة قد قاموا بالتغيير في الوان المجسمات الخزفية القابلة للتغيير في الوانها ، تلك

لديه، ويحقق اهم اهداف التربية الفنية وهو تنمية الابتكار .

بطاقة الملاحظة :

تتم ملاحظة الباحثة لمدي إيجابية ومشاركة المشاهد في إعادة صياغة وتلوين مجموعتين من المجسمات الخزفية الناتجة عن تجربة البحث وتتمثلان في :

أ- مجموعة مجسمات لا يمكن التغيير في ألوانها ولم يتم فيها توظيف نظرية استدامة الرؤية وتمثل العينة الضابطة .

ب- مجموعة مجسمات يمكن التغيير في ألوانها وتم فيها توظيف نظرية استدامة الرؤية، وتمثل العينة التجريبية .

أولاً : بيانات خاصة بالمشاهد:

الاسم :

السن :

المؤهل :

الوظيفة :

الجنس : ذكر / انثي

ثانياً : البنود المراد ملاحظتها:

ألوانها، تلك المجسمات التي تمثل العينة الضابطة والتي لم يتم فيها توظيف نظرية استدامة الرؤية مما يدل علي ان المجسمات الخزفية الناتجة عن تجربة البحث والتي تمثل العينة التجريبية والتي تم فيها توظيف نظرية استدامة الرؤية : قد أتيج للمشاهد من خلالها إمكانية المشاركة في التغيير في ألوانها .

- وإن أغلب المشاهدين قد استطاعوا الكشف عن تصميمات جديدة من خلال التغيير في ألوان المجسمات الخزفية وقد خضع هذا الكشف للمفاضلة والانتقاء .

- بل إن أغلب المشاهدين قد عبروا عن شعورهم بالاستمتاع اثناء المشاركة في تغيير ألوان المجسمات الخزفية .

- وإن أغلب المشاهدين قد علق علي المجسمات الخزفية القابلة للتغيير في ألوانها ولم يعلق علي المجسمات الخزفية الغير قابلة للتغيير في ألوانها ولم يقترح لها ألوانا جديدة مما يدل علي ان المجسمات الخزفية القابلة للتغيير في ألوانها أكثر جذبا لانتباه المشاهد وأكثر اثاره له مما يؤدي به للمشاركة في التغيير من ألوانها وإعادة صياغتها ومما يسهم في تنمية الابتكار

م	البنود	النسبة المئوية للإجابة بنعم	النسبة المئوية للإجابة بلا
١	هل شارك المشاهد في التغيير في ألوان المجسمات الخزفية القابلة للتغيير في ألوانها		
٢	هل تعدد محاولات تغيير المشاهد لألوان المجسمات الخزفية القابلة للتغيير في ألوانها		
٣	هل قام المشاهد بالمفاضلة بين التصميمات الملونة الناتجة عن العمل الواحد		
٤	هل اوجد تصميمات جديدة للمجسمات الخزفية من خلال التغيير في ألوانها .		
٥	هل شعر بالاستمتاع اثناء مشاركته في التغيير في ألوان المجسمات الخزفية القابلة للتغيير في ألوانها		
٦	هل قام بالتعليق علي المجسمات الخزفية القابلة للتغيير في ألوانها		
٧	هل لم يقم بالتعليق علي المجسمات الخزفية الغير قابلة للتغيير في ألوانها		
٨	هل لم يقترح تصميمات وألوان جديدة للمجسمات الخزفية الغير قابلة للتغيير في ألوانها .		
٩	هل استغرق وقت أطول في مشاهدة المجسمات الخزفية القابلة للتغيير في ألوانها		

خزفية مجسمة متغيرة اللون وذلك باستخدام الضوء الملون المبرمج بواسطة الكمبيوتر الصادر عن الأشكال الخزفية او الساقط علي اسطح تلك الاجسام الخزفية الغير ملونة فيؤدي الي التغيير في لونها ونتيجة التبديل في الضوء الملون خلال واحد علي عشرة من الثانية يتغير لون الأشكال الخزفية المجسمة • كما توصلت الي انه امكن استحداث تصميمات خزفية حديثة مجسمة متغيرة اللون وذلك بتوظيف نظرية استدامة الرؤية Persistence of Vision بما حقق إيجابية المشاهد من خلال اتاحة الفرصة له لتغيير ألوان التصميمات الخزفية المجسمة مما يؤكد صحة فرض البحث:

توصيات البحث:

توصي الباحثة باجراء مزيد من الأبحاث لتوظيف النظريات العلمية في مجال الفن التشكيلي مما يؤدي إلى التوصل لمزيد من الأبداع .

كما توصي بعرض تلك التصميمات الخزفية المجسمة في الحدائق والميادين العامة بحيث يراها كل الناس،

البند الخامس في بطاقة الملاحظة :

هذا البند لم تلحظه الباحثة وحسب بل قامت بتوجيه هذا السؤال لأفراد العينة في مقابلة شخصية معهم بالمعرض خلاصة :

يتضح مما سبق انه امكن استحداث تصميمات خزفية حديثة مجسمة متغيرة اللون وذلك بتوظيف نظرية استدامة الرؤية Persistence of Vision بما حقق إيجابية المشاهد من خلال اتاحة الفرصة له لتغيير ألوان التصميمات الخزفية المجسمة مما يؤكد صحة فرض البحث نتائج البحث:

• وقد توصلت الباحثة الي ان العين تحتفظ باللون لمدة واحد علي عشرة من الثانية فلو تم تبديل اللون خلال هذا المدي الزمني بلون اخر لثم نوع من المزج اللوني علي شبكية العين مما يؤدي الي رؤية اللونين الذين تم تبديلهما ممزوجين مزجا تاما ومما يؤدي الي ظهور لون جديد مختلف تماما عن كل من اللونين الممزوجين منفردا، وقد وظفت الباحثة نظرية استدامة الرؤية من هذا المنطلق في استحداث تصميمات

- 13- Litten, J.-The Art Of Color, Van Nostrand Reinhold- New York.-2008.
14- <https://ar.wikipedia.org/wiki/2019>

ويتفاعلوا معها، ويساهموا في تغيير الوانها مما يؤدي الى رفع مستوى التدفق الفنى لديهم من خلال معايشتهم لبيئة على قدر عال من القيمة الفنية الراقية، كما يؤدي الى تنمية الابتكار لديهم فيتحقق بذلك اهم أهداف التربية الفنية وهو تنمية الابتكار، فالخزف يجب الا يقتصر على دور العرض بل يجب ان يكون له دور فاعل في البيئة يتأثر بها ويؤثر فيها.

المراجع :

- 1- إبراهيم عبدالحميد عوض: مدخل لتدريس اللون في التصميمات الخزفية من خلال النظريات الحديثة، دكتوراه كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، القاهرة ١٩٩٥.
- ٢- إسماعيل شوقي: التصميم عناصره واسسه في الفن التشكيلي، القاهرة، الناشر المؤلف، ٢٠٠١ .
- ٣- جيهان فوزي احمد عبدالرازق: بعنوان الدلالات الرمزية للون واهميتها الوظيفية في التصميمات الخزفية المعاصرة، دكتوراه كلية التربية الفنية، جامعة حلوان، القاهرة، ٢٠٠١
- ٤- عبدالفتاح رياض: الضوء والاضاءة في التصوير الضوئي، جمعية معامل الألوان، القاهرة، ٢٠٠٢ م
- ٥- فاطمة عباس احمد: الإمكانيات التشكيلية للخط والمساحة واللون وتوظيفها في استحداث تصميمات جديدة للطبق الخزفي الحديث، بحث منشور في كتيب المؤتمر الدولي الثامن للاتحاد العالمي لتعليم الفنون WAAE الاقصر ٢٠١٩
- ٦- فاطمة عباس احمد: توظيف قانون نيوتن ونظرية استدامة الرؤية في استحداث تصميمات متغيرة لديكال DECAL البلاطة الخزفية الحديثة باستخدام الكمبيوتر كاداة للتصميم، بحث منشور في كتيب المؤتمر الدولي الثاني للتنمية المستدامة للمجتمعات بالوطن العربي الأقصر ٢٠١٧ .
- ٧- فاطمة عباس احمد: توظيف قانون نيوتن ونظرية استدامة الرؤية في استحداث تصميمات متغيرة لديكال DECAL البلاطة الخزفية بحث منشور بالمؤتمر الدولي الثاني للتنمية المستدامة للمجتمعات بالوطن العربي، الأقصر، جمهورية مصر العربية، ٢٠١٧ .
- 8- Encyclopedia of world art. iii. pitman. london. 2008.
- 9- Faulkner, R.& Others, Art Today-Holt Rienhart and Winston- NewYork.-2016.
- 10- Gaitskill,& Others.- Children& Their Arts – Harcourt Brance Jovanovich, ink- New York. 2012.
- 11- Koppers, H. Color Atlas -Translator Marcinik. R. Barron Educational Series, inc, New York, 2012.
- 12- Lambert, p. Controlling Color- Design Press- NewYork.1990