

الإيقاع اللوني في العمل الفني المركب و تأثيره على المتلقي

The color rhythm in the complex artwork and its effect on the recipient

م.د/ ماهيتاب ماهر محمد الشافعي

مدرس بقسم الخزف - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان

Dr. Mahitab Maher Mohamed El Shafei

Teacher – Decoration Department - Faculty of Applied Arts -Helwan University

Mahitab.elshafie88@gmail.com

ملخص البحث :

إن استخدام المصمم للألوان في الفنون تأتي من حاجته للبحث عن التأثير البصري و إثارة الغريزة المثالية للرؤية والتوفيق بين الهدف الجمالي و الوظيفي للعمل المركب. إن اللون يمثل طاقة تعبيرية و جمالية كبيرة، و إيقاعه يميز العمل المركب بشكل كبير ويعطى حركة إيحائية للتصميم، إذ تعد وظيفته من أساسيات بناء الفكرة التصميمية بعلاقات لونية ترتبط سيكولوجيا بمعانيها و موضوعاتها محققا تأثيرا قويا على المتلقى بالمضمون و التكوين.

فلألوان قدرة على خلق إنطباع قوي وسريع من خلال إحداث تأثيرات سيكولوجية و فيسيولوجية في مجال الرؤية للعمل المركب المعاصر، فنلاحظ أن الألوان الساخنة تبدو أخف ثقلا و توهي بالتقدم و الإشعاع، والألوان الباردة توهي بالإنكماش و التقلص كما تبدو أكثر ثقلا. فنجد أن اللون الأصفر و البرتقالي و الأحمر لهم دلالات في التصميم و التكوين، فتظهر أقرب و أكثر تقدما من الألوان الباردة مثل الأزرق و الأخضر، و هذا ما يحقق البعد المنظوري للألوان في التصميم. و من خلال البحث يتم توضيح دور و قيمة اللون كعنصر تشكيلي للعمل الفني، و دور الإيقاع اللوني في العمل المركب المعاصر و مدى تأثيره على توضيح الفكرة و مضمون العمل نفسه. وذلك من خلال تحليل الأثر السيكولوجي و الفيسيولوجي للون و أثره على العمل المركب المعاصر و مدى تحقيق للإيقاع البصري في العمل المركب باستخدام بالته لونية خاصة. و لدراسة الإدراك البصري للون، دور هام و مؤثر في فهم و تحليل العمل المركب خاصا بعد كسر الفنون المعاصرة لقواعد الفنون التقليدية.

الكلمات المفتاحية :

الإيقاع اللوني، العمل المركب ثنائي الأبعاد، العمل المركب ثلاثي الأبعاد، المنظور اللوني، إدراك اللون

Abstract:

The using of colors in arts comes from the designers need to search for visual impact, stimulate the ideal instinct for vision, and reconcile the aesthetic and functional goals of complex artwork. Color represents a great expressive and aesthetic energy, and its rhythm greatly distinguishes the artwork and gives a suggestive movement to the design, as its function is one of the basics of building the design idea with color relationships that are psychologically linked to its meanings and themes, achieving a strong impact on the recipient through its content and composition.

Colors have the ability to create a strong and quick impression by creating psychological and physiological effects in the visual era of contemporary complex artwork. We notice that warm colors appear lighter and suggest progress and radiance, while cold colors suggest contraction

and also appear heavier. We find that yellow, orange and red have connotations in design composition, so they appear closer and more advanced than cold colors such as blue and green. This is what achieves the perspective dimension of colors in design. Through the research, the role and value of color as a formative element of artistic work is clarified, the role of color rhythm in contemporary complex artwork and the extent of its influence on clarifying the artwork idea and content itself. And that by analyzing the psychological and physiological of color impact and its impact on contemporary complex artwork, The extent of achievement of the visual rhythm in complex artwork using a specific color palette. The study of visual color perception has an important and influential role in understanding and analyzing the complex artwork, especially after contemporary arts broke the rules of the traditional arts.

Key Words:

Color Rhythm , Two-dimensional complex artwork, Three-dimensional complex artwork, Chromatic perspective, Color perception.

مقدمة البحث:

إن اللون في الفنون التشكيلية عموماً و العمل المركب المعاصر خاصة، هو العامل التشكيلي و الوظيفي الذي يتشكل من خلال قواعد ومبادئ البيئة الطبيعية والحضارية المحيطة بنا، ويمثل اللون الإيقاع الموسيقي للفنون التشكيلية مثل النوتة الموسيقية و قدرتها على التنوع التي تثير المشاعر، والالوان التي تضيف البهجة على نفوس المتلقين، فالعين دائماً ما تحتاج الى اللون لتثير انفعالنا و عواطفنا و متعتنا بالبيئة من حولنا و تحقيق الإيقاع اللوني المطلوب، و هذا ما قد نجده في العمل المركب المعاصر.

ولكل لون منفصل تأثيره الخاص على الانسان سواء سيكولوجي (نفسي) او فسيولوجي (عضوي) ماديا، رمزيا، جماليا و بيئيا، فاللون أداة قوية، و احدى العوامل الهامة المؤثرة على العقل و المزاج و الادراك البصري للفراغ المحيط¹. و التأثير السيكولوجي للالوان على مشاعر و وجدان الانسان يكون بطرق مختلفة نسبة للعمر، والاعتقادات، و مكان السكن، و الجنسية، والحالة الاجتماعية. كما تؤثر الدرجات اللونية و الظلال على الجسم و مستقبلات الادراك عند الانسان.

مشكلة البحث:

تتلخص المشكلة البحثية في تأثير اللون سيكولوجيا على فهم المتلقي للعمل المركب المعاصر و دوره في تحقيق الإيقاع البصري، حيث يتميز اللون بقيمة تعبيرية و رمزية تؤثر على قيمة العمل الفني المركب و إستيعاب المتلقي.

اهداف البحث:

يهدف البحث الى توضيح دور اللون في تحقيق الإيقاع البصري في العمل المركب المعاصر .

اهمية البحث :

يهتم البحث بتوضيح قيمة اللون سيكولوجيا و فسيولوجيا اللونية كعنصر تشكيلي في العمل المركب المعاصر.

فروض البحث:

يفترض البحث أن اللون كعنصر تشكيلي في العمل المركب المعاصر، له دور فعال في تحقيق الإيقاع البصري للعمل المركب كما له دور نفسي و تعبيرى لا يقل أهمية عن دوره كعنصر تشكيلي يخدم العمل المركب. و ذلك يتم من خلال دراسة تحليلية لدور اللون سيكولوجيا و فسيولوجيا، لبعض النماذج المميزة لأعمال الفنية المركبة المعاصرة.

حدود البحث:

الحدود المادية : دراسة العلاقات السيكلوجية و الفيسيولوجية للألوان في العمل المركب المعاصر.
الحدود الزمانية : فنون الحديثة و الفنون المعاصرة ، القرن 20 و القرن 21 .
الحدود المكانية : بعض الأعمال المركبة ثنائية الأبعاد و ثلاثية الأبعاد، في مصر و أوروبا .

1. ماهية اللون :

يعرف اللون بأنه " الاثر الفسيولوجي الذي يتولد داخل شبكية العين الناجم عن شعاع ضوئي ذو طول موجة محدد سواء كان ناتجا عن المادة الصبغية الملونة او عن الضوء الملون، و اختلاف طول الموجة يجعلنا نميز بين اللون و الآخر"². إن اللون هو الاحساس المدرك على شبكية العين كاستجابة لطول الموجات الضوئية المنعكسة من الأجسام و المواد.
و ذلك من خلال الخواص الثلاثة الرئيسية التي تصف اللون ، و هي :

1. الصبغة الأصلية " التأثير اللوني Hue و يقصد بها الصف التي تميز لون عن اخر و التي تسمى اللون بأسمه
 2. التشبع " شدة اللون " Chroma, Intensity و يقصد بها الصفة التي تحدد لنا قوة اللون و درجة تشبعه و دسامته و تحدد درجة اقتراب او ابتعاد اللون عن درجة نقاءه.
 3. الدرجة " القيمة اللونية " Tone , Value و يقصد بها تحديد ما اذا كان اللون غامق او فاتح
- و هو ما يعرف بالنظام اللوني الذي وضعه " البرت هنري مونسل " Albert Henry Munsell * في العقد الأول من القرن العشرين.



شكل(1) يوضح نظام (مونسل)- نظام لوني خاص ب " البرت هنري مونسل" وضعه في أوائل القرن 20

و يلعب اللون و تباينه دورا هاما في الإدراك البصري للصورة المرئية، من خلال السمات الثلاثة للون، و هذا الدور يكون أكثر تأثيرا من خلال الدرجة اللونية (Value) الخاصة باللون أكثر من تأثير الصبغة اللونية و التشبع اللوني. ونلاحظ إن استخدام الألوان المختلفة في التأثير (الصبغة) يساعد على اظهار بعض الكتل و الأسطح و سهوله التمييز بينهم، كما ان استخدام الألوان الفاتحة و الغامقة سواء باللون او بالخامة يساهم في اظهار الكتل و الاسطح نظرا للتباين في القيمة اللونية للألوان، و استخدام الألوان المختلفة في التشبع اللوني يساعد على اظهار بعضها في صورة نقية و زاهية. اذا كانت الالوان تشكل تكويننا فيشطرت الى جانب الانسجام ان يكون هناك مركز لجذب الانتباه، و ذلك يجعل جزء من التصميم يتميز بالسيادة على ما يجاوره، وليس من المستحب تقاسم جزءان أو أكثر من أجزاء التصميم نفس اللون، لأن ذلك يشتت الذهن و يضعف القيمة الجمالية للتكوين.³

2. ادراك اللون:

يأتى الإدراك اللوني عن طريق معمل خاص فى الإنسان مكون من العين و المخ، فبمجرد وصول الطيف اللوني الى العين تستقبله على الشبكية مجموعة من الخلايا العصبية التى تحمل الرسالة اللونية المراد إدراكها عن طريق العصب البصري الى المخ. و لا يمكن أن نغفل أن للون مكون ثقافى و موروثة حضارية و جانب نفسى لايمكن تجاهله خلال ادراك الإنسان للون.

و خلال عملية الادراك التى يقوم بها الإنسان، تقوم العين البشرية بعدة حركات سريعة لفحص الأشياء المرئية تشمل التركيز و الانتباه، ووجد أن التباين اللوني هو المتنبئ الرئيسى المتغير للإدراك، أكثر من تأثير الحجم و النوع. و يشير التباين الى المستويات المختلفة لسمات اللون الثلاثة (الصبغة و التشبع و الدرجة).⁴ و يقول الكاتب " هازل روسوتى" Hazel Rossotti* فى كتابه " لماذا يكون العالم رمادي اللون"، أننا يجب أن ندرك أن اللون إحساس ينتج فى المخ بواسطة الضوء الساقط على العين، و عندما يتمثل إحساس هذا اللون بواسطة العين المستقبلية للضوء الساقط على جسم محدد، فإن العوامل الفسيولوجية و السيكلوجية تساهم أيضا فى عملية الرؤية و الإدراك.⁵

و تعتبر الأسطح هى العامل الثانى الذى يؤثر على أدراكنا للون، حيث تحدد الأسطح الملونة الألوان التى نراها طبقا لخصائصها من انعكاس أو امتصاص للضوء، و يلعب الملمس أيضا فى ادراك ألوان الأسطح ثنائية الأبعاد بشكل كبير، ومرتبط بالإدراك البصري للأسطح الخشنة و الناعمة، كما يمكن ملاحظة التأثيرات اللونية على هذه الأسطح و المناطق المجاورة لها الناتجة من إنعكاسات الظل و الضوء الساقط عليها، و طبقا لملمس السطح نفسه إن كان لامعا او معتما، فالسطح يعكس الطول الموجى المطابق له و يمتص الأطوال الموجية المخالفة له، و بالتالى نرى الأجسام . و يوضح "برنار مايزر" Bernard Meiser* ، أن ملامس معينة هى التى تؤثر على اللون سواء فاتحا او قاتم، كما ان الملمس الناعم يبتعد عنه الظل عكس الملمس الخشن يظهر الظلال بقوة.⁶

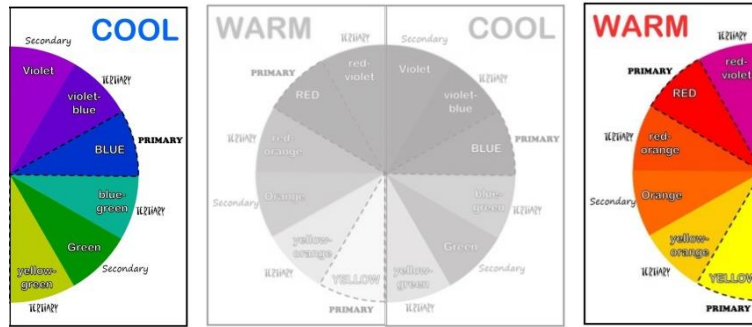
و بالتالى تختلف الألوان تحت الضوء الطبيعى و الضوء الصناعى، ولكن بصفة عامة تحتفظ كل الألوان بشخصيتها الطبيعية فى مدى واسع من الإضاءة المحيطة، وهذا ما يطلق عليه الإستمرارية اللونية⁷، و يعتبر جوهر استمرارية الألوان هو أن العديد من العناصر المنفصلة تتناسب معاً بسلاسة من خلال نغمات دقيقة تنعكس على الأسطح المحيطة.

3. التأثير السيكلوجى و الفيسيولوجى للألوان:

يقول العالم " يولرتش بير" Ulrich Beer* ، إن التأثير السيكلوجى (النفسى) غالبا ما يظهره اللون، فبصورة فطرية تبدأ مشاعر القبول و التعاطف و الحب بمجرد رؤية اللون، او مشاعر الغضب و الكراهية عند رؤية اللون الآخر. اما التأثير الفيسيولوجى (المادى) للون فيتكون فى شبكية العين، و أختلاف الطول الموجى هو الذى يجعلنا نميز بين لون و آخر. كما يمكن للشخص الواحد أن يمر بعدة تغييرات خاصة بحالته النفسية والجسدية تؤثر على تقبله أو إحساسه بالأسطح الملونة.

و تعطي الألوان الدافئة تأثير بالقوة و الجراءة و الطاقة العالية، و تتسبب فى رفع معدل ضربات القلب و التنفس و ضغط الدم كمؤثر للجهاز العصبي، اما الألوان الباردة تعطى تأثير الهدوء والراحة و الطمأنينة، فتقلل من معدل ضربات القلب و التنفس و ضغط الدم . و يمكن من خلال عملية الدمج بين الألوان الباردة و الدافئة، تعطينا جوا متزنا فى إرضاء ذوق العدد الاكبر من المتلقين فى نفس الوقت. و يعتبر التأثير العقلي الذى يسببه اختيار الألوان أمرا ضروريا فى عملية التصميم لأي عمل فنى عموما. و يعتبر اللون واحدا من العناصر الأساسية للتصميم التى تؤثر على جودة الرؤية، و بالتالى تؤثر

على إدراك متغيرات التصميم، كما يستخدم اللون للتأكيد على الأشكال، ولكن قد يؤدي استخدام لون واحد و مشتقاته أن يزيد من تأثير الشعور بالإستمرارية و الوحدة فى الكتلة، او يسبب الملل في المسطحات الكبيرة. و هذا ما يجعلنا نتطرق للدلالات الرمزية و التعبيرية للألوان عاماً و داخل العمل المركب المعاصر .



شكل (2) يوضح دائرة الألوان و تقسيم الألوان الباردة و الألوان الساخنة

4. الدلالات التعبيرية و الرمزية للألوان :

تعلق الإنسان منذ اللحظة الأولى لوجوده على سطح الأرض بالألوان، و استخدمها لتلوين جسده و تزيينه و نقلها بعد ذلك الى المصنوعات المختلفة و جدران المنازل، مستخدماً العلاقات التعبيرية و الرمزية الناتجة عنها. كما استخدمه فى أفراده و أحزانه، حيث يلعب اللون دوراً هاماً فى التعبير عن الشخصية و مكانتها الإجتماعية، بالإضافة الى حالتها النفسية⁸. و تستخدم الألوان فى التعبير بصورة رمزية لبعض المفاهيم الناتجة من تأثير الإنسان بعناصر الطبيعة من حوله و تأمله لها، و الدلالات الرمزية لبعض الألوان كالتالى:

- الأصفر الذهب الشمس، باعتبارها أكثر العناصر بريقاً مثل بريق معدن الذهب
 - الأبيض الفضة القمر، حيث أنه الجسم الأكثر اضاءة فى السماء بسبب انعكاس ضوء الشمس .
 - الأحمر الحديد المريخ
 - الأخضر النحاس الزهرة
 - الأسود الرصاص ... زحل
- و قد يرتبط اللون بالرمزية فى ألوان الأعلام و الشارات، او معانى تجريدية، او فكرة، او احساس بشعور محدد، كالتالى :
- الأصفر و الأحمر الغضب و الإنفعال
 - الأزرق الكآبة و العمق
 - الأزرق المخضر البرودة و الهدوء
 - الأخضر المصفر الأمل و الخير
 - الأبيض الشفافية و النقاء و البكارة
 - الأسود الموت او الفخامة و الثراء

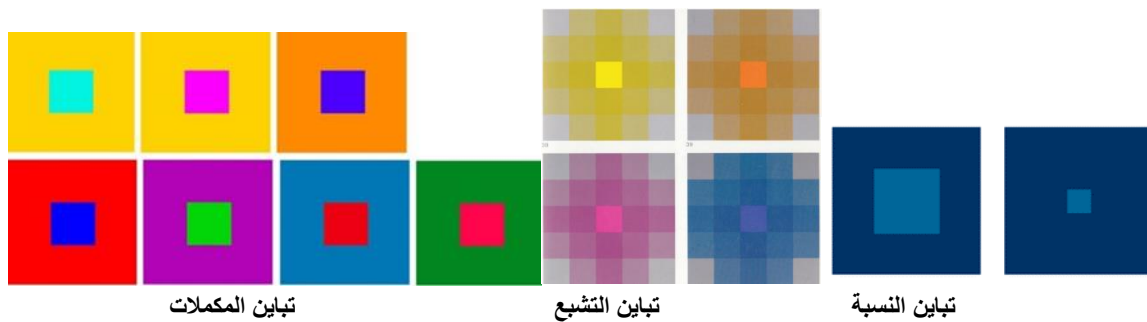
و قد تختلف الدلالات من شخص لآخر و من ثقافة لأخرى، اعتماداً على الأفكار النفسية و المادية الخاصة بالمتلقي نفسه. وهناك عدة آليات للتصميم بالألوان النابعة من التكوينات اللونية المحاطة بالمصمم من الطبيعة و مستلزمات الراحة البصرية و النفسية للإنسان، و ذلك من خلال الوصول الى مجموعة لونية لها تأثير موحد تخدم التصميم، الى جانب الموائمة التعبيرية للخطة اللونية مع الفكرة التصميمية و الوصول الى إتزان الكتل فى التكوين .

و نلاحظ تطور إستخدام الألوان فى المدارس الفنية المختلفة، بدايةً من الكلاسيكية والتي كان يتم فيها مزج الألوان للوصول لدرجة اللون الواقعية او الحقيقية للأسطح و الأجسام، وصولاً الى التجريدية و التحرر من واقعية اللون المرئي بالعين المجردة. و لا نغفل تحرر الوحشيون والتكعيبيون من الضغط الواقعي لإستخدام الألوان، إذ رسموا الأبقار باللون الأخضر والسماء باللون الأصفر، يعبرون بها عن التجارب العاطفية والقيم الروحية و الظروف السياسية، و ما يمر به العالم من تغيرات.⁹

5. الإيقاع اللوني Color Rhythm:

يتواجد الإيقاع البصري نتيجة لتكرار العناصر و المفردات فى التصميم، و نجد أن العملية الإبداعية تبدأ بالتعامل مع الكتل والفراغات ثم تنتقل الى الأسطح بتفاصيلها من ملمس و لون، سواء بنائيا او تقنيا. و يتحقق الإيقاع اللوني فى العمل الفنى المركب من خلال تنوع بعض خصائص الألوان نفسها، او من خلال شعاع الضوء الملون الساقط على الأسطح، فالألوان تؤثر على أفكار الإنسان، كما تؤثر على حركة جسمه و نفسيته¹⁰. و يكتسب الإيقاع اللوني جاذبيته و تأثيره على المتلقين من خلال تناسب الأشكال والمضامين الموضوعية من قِبل الفنان، كما وظّف الإيقاع اللوني فى المدارس الفنية الحديثة و فنون ما بعد الحداثة بصيغ متباينة للتأكيد على الأثر الفسيولوجي و السيكلوجي للون. و تتم عملية توزيع الألوان المتجاورة بطريقة إيقاعية متناغمة، فتساهم فى إعطاء نتائج نسجية متناسقة بين الألوان و كأنها إيقاع لقطعة موسيقية ناعمة، او بتباين قوى بين الألوان و مكملاتها فتعطى إحساس بالصراع و القوة التعبيرية. فتتمتع الألوان المقابلة لبعضها البعض على عجلة الألوان بأعلى تباين ممكن، بينما الألوان المجاورة لبعضها البعض ذات تباين منخفض. و يرجع الفضل لتوضيح التباين اللوني الى "يوهاس إيتن" Johannes Itten * من أوائل الناس الذين عرفوا تباين الألوان وحددوا الاستراتيجيات المختلفة لتركيب الألوان الناجح، وقد ابتكر 7 أنواع مختلفة من التباين، وهي:

- تباين الألوان النقية (التشبع)
- تباين النسبة
- تباين الضوء والظلام
- تباين الألوان التكميلية
- تباين الألوان الدافئة والباردة
- التباين المتزامن
- تباين النقيض أو التدرج اللوني



شكل (3) يوضح بعض أنواع التباينات اللونية

والإيقاع اللوني فى العمل المركب هو الإدراك النسبي للتباينات و التوافقات فى أنظمة التكوين نفسه، حيث يرتبط بنوع العلاقة القائمة التى تحدد المدركات البصرية للمتلقى، فتعمل قوى الشد والجذب المفعلة بعناصر التصميم بالانتشار و التنوع و التكرار. و كثيرا ما يعتمد الإيقاع اللوني على توافر عاملين أساسيين، هما الوحدات و الأبعاد، حيث يتم تمييز الإيقاع و شكله من خلالهما¹¹. إن الشعور بالايهومات البصرية التى تثيرها الايقاعات اللونية أو الضوئية قادت الفنانين إلى شعور

بالحركة فى الفنون البصرية، و أعمال الفنانة الانجليزية " بريدجت اريلي " Bridget Riley *، التي تعتمد على التباين و التضاد بين الشكل والأرضية، قد أثرت على الإيحاء الحركى من خلال الإيقاع اللوني المستخدم فى الأعمال الفنية الخاصة بها.



شكل (4) يوضح نماذج من أعمال الفنانة الانجليزية بريدجت اريلي Bridget Riley _ و استخدام التباين بالألوان المكمل

6. المنظور اللوني Color Perspective:

المنظور اللوني هو تمثيل الأجسام المرئية على سطح العمل، ليس كما هي فى الواقع و لكن كما تبدو لعين المتلقي فى وضع معين وعلى بعد معين من خلال زوايا رؤية مختلفة¹². فيظهر السطح الأصفر او برتقالى اللون على بعده الحقيقي، بينما اللون الأخضر والأزرق والبنفسجى تظهر مبتعدة قليلا عن حقيقتها، أما اللون الأحمر فيظهر مقتربا جد، و هذا ما يعرف بالتأثير المنظوري للألوان.¹³

و يعتبر التدرج الظلى إحدى الطرق الأدائية المستخدمة للتعبير عن التجسيم الوهمي على المسطحات ثنائية الأبعاد، حيث تؤثر الظلال فى الإحساس بالعمق الفراغي و زيادة الإحساس بالعمق كلما زاد التباين فى الإضاءة الساقطة على الأسطح. كما يقل هذا الإحساس كلما قلت شدة الإضاءة بين المساحات لنشعر بالتسطيح¹⁴. فالتباينات بين الغامق و الفاتح (تباين الظل و النور) تعمل على إبراز الأبعاد المختلفة على سطح العمل الفنى. فعلى سبيل المثال، عند النظر الى اللون الأحمر كلون ساخن يبدو وكأنه يقترب من عين المتلقي فيكون أكبر فى المساحة، على عكس الألوان الباردة التى تبدو بعيدة و اقل فى المساحة عن مساحتها الحقيقية، على الرغم من تساوي مساحة اللونين و هم متجاورين و على نفس البعد عن عين المتلقي. و السبب فى ذلك هو اختلاف الطول الموجى لأشعة الضوء الساقطة على الأسطح الملونة.¹⁵

7. اللون و العمل المركب :

يعتبر فكر ما بعد الحداثة و الفكر المعاصر بمثابة العقل القائد لجميع العناصر الفنية، حيث تم استخدام الخامات و الوسائط من خلال الفنان المعاصر بشكل مختلف مراعى لصفاتها و خصائصها الشكلية واللونية، مما أضاف لمفهوم العمل الفنى المركب بشكل كبير و متقبلا للعديد من التقنيات و الأساليب. فكل نظام لوني جمالياته و رموزه المختلفة، و الألوان المساهمة فى النظام اللوني و عددها و العلاقات التى تربط فيما بينها و علاقتها ببقية العناصر، تؤثر بشكل فعال على المتلقى و على تقبله للعمل نفسه. وهذا ما أدى الى تقسيم أنواع العمل المركب طبقا للخامات المستخدمة و التى بدورها تتميز بألوان و نظام لوني خاص .

تطور فن الملصقات (الكولاج و التجميع) على أيدى جيل ما بعد الحرب العالمية و تحولت الى " فن التركيب" او " العمل المركب " وهو وسيلة لإبداع أعمال فنية تتكون كليا من مواد كانت موجودة مسبقا، حيث يكون اسهام الفنان بدرجة أكبر من خلال ايجاد العلاقات بين الأشياء ووضعها سويا جنبا الى جنب، مما فتح مجالا للتجريب و خاصة التجريب فى التقنية من

خلال الأعمال المركبة سواء ثنائية أو ثلاثية الأبعاد. والكولاج هي تلك الكلمة القديمة إلى حد ما، والتي أحدثت ثورة في الفنون في وقت مبكر للقرن العشرين، ولا يزال يمثل استراتيجية إبداعية قوية ومنتشرة في كل مكان في العالم، وفي جزء كبير من الفلسفة، بعد أكثر من مائة عام. وهناك العديد من الكلمات الأخرى ذات الصلة الوثيقة بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، ريمكس، تقطيع، تجميع، مونتاج، وما تشترك فيه هذه المصطلحات هو أكثر أهمية من اختلافاتها.¹⁶ و تنقسم كما يلي:

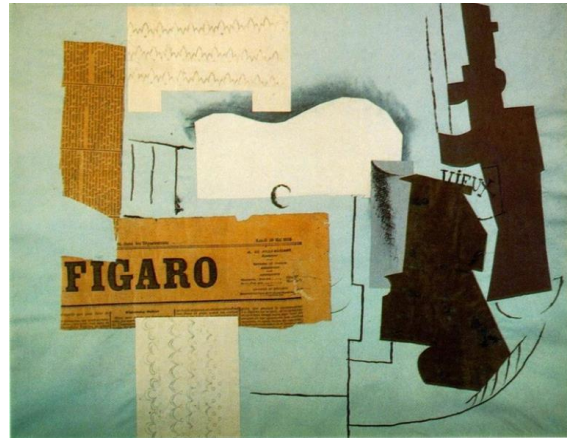
1. الأعمال المركبة ثنائية الأبعاد:

- **الكولاج (Collage)** ويعنى الورق الملصق بالفرنسية او الورق المقصوص و ملصق، و هي تقنية تجمع بين الورق المطبوع و الورق الملون و الورق المزخرف و الأقمشة لإنشاء عمل مركب بصورة جديدة. و من أفضل الأعمال المعبرة عن هذا النوع هي أعمال بيكاسو و براك .
 - و منها ما يعرف بالـ **(Cut Out)** و هي التقنية التي ميزت أعمال الفنان الأسباني " هنري ماتيس " Henneri Matisse في الفترة الأخيرة من حياته، حيث تم قص الشكل الأيجابي (Positive shape) و لصقه بالإضافة الى استخدام الشكل السلبي (Negative shape) أيضا، و تميزت باستخدام اللون بشكل كبير و مميز.
 - و منها ايضا أعمال بقصاصات القماش **(Patch Work)** و هي تقنية تجمع بين اللصق و الخياطة لمجموعة من قصاصات الأقمشة المتنوعة.
- وهناك العديد من الأعمال المركبة الأخرى ثنائية الأبعاد مثل فن الديكوباج (decopage)، و تقنية مونتاج الصور (Degital Collage) .

و قد نأخذ إحدى أعمال الفنان "بابلو بيكاسو" Paplo Picasso ، كنموذج تحليلي للإيقاع اللوني، في أعماله المركبة من الكولاج، و قد استخدم بيكاسو مجموعة لونية قليلة نسبية، حيث الأسود و البنى و البيج و اللبنى المخضر، فقط اربعة ألوان صريحة غير مدرجة عالية التباين بشكل كبير، كما لو كان يريد ان يحقق صدمات بصرية بسبب قوة التباين الحادث. وتم اختيار قصاصات الورق برعاية فائقة، لنجد الورق البنى يحتوي على نص باللون الأسود كما لو انه نغمة موسيقية صغيرة ترد على قوة النغمة و الصوت الناتج عن اللون الأسود يمين العمل. و نلاحظ ايضا مايشبه الترددات الكهربائية على المساحات الفاتحة بخطوط ترددية رأسية رفيعة، فتوحى بالإيقاع و ترد على عرضية النص السابق. و هذا الصراع اللوني يتم على خلفية باردة هادئة، تجعل المتلقي في حالة من الطمأنينة و صفاء بصري لرؤية العمل بشكل سليم، شكل (5).



شكل (6) عمل (جيتار Guitar) للفنان الأسباني " بابلو بيكاسو" Paplo Picasso - 1912م



شكل (5) عمل (جيتار Guitar) للفنان الأسباني " بابلو بيكاسو" Paplo Picasso - قصاصات ورق مع رسم - 1913م

و نجد عمل آخر من ضمن المجموعة الخاصة بالفنان بابلو بيكاسو "جيتار" و الذي أستخدم فيها ألوان أقل عن العمل السابق، حيث الأزرق والأسود و البنّي بدرجاته، و هنا أستخدم اللون الأزرق المائل للأخضر (تركواز) كلون بارد له دلالة على الهدوء و الإسترخاء الناتج عن صوت الجيتار و الشعور الذي يسيطر على النفس من النغمات التي تُعرّف. و يقصد به أيضا لون الزجاج و عبر عنه بشكل مضلع غير متساوي الأوجه. و إستخدام اللون الأسود فى الأسفل ققاعدة آلة الجيتار معبرا عنه بنص دائرة سوداء تعطى قوة و ثقل و ثبات للتصميم، على خلفية بنيه بها زخارف منتظمة باللون الفاتح بشكل انتظامى، يؤكد على الإيقاع المنتظم لنغمات الموسيقى الناتجة من الجيتار ثم اراد أن يؤكد على اللون الفاتح و يظهر التباين بينه و بين اللون الأسود فأضاف جزء من ورق النوتة الموسيقية بجانبه، شكل (6).

و من خلال النموذجين السابقين، نجد أن الفنان أستخدم فكره التباين اللوني بين الفاتح و الغامق، بإستخدام اللون البيج و الأسود، كما أعتد على وضع ألوان لها دلالات تعبيرية، و رمزية بعض الأحيان مثل التركواز ليرمز به لخامة الزجاج. و يأتى الإيقاع اللوني من خلال هذا التباين فينقل العين من لون لآخر ثم للتكرار المنتظم الذي يريح العين من هذا التضاد السابق، و كأنك تسمع مقطوعة موسيقية مليئة بالأحداث المتغيرة.



شكل (7) يوضح عمل (ثلاثة موسيقيين Three Musicians) للفنان الأسباني " بابلو بيكاسو" -Pablo Picasso- زيت على كanvas- 1921م - متحف نيويورك للفن الحديث

و من افضل النماذج المعبرة عن الفكر التجريدي للون كانت لوحة (ثلاثة موسيقيين Three Musicians) و المنفذة عام 1921م بأسلوب التكعيبية الاصطناعية و التي تعطي مظهر الكولاج، شكل (7). اراد بيكاسو رسم الأشكال و الأجسام ببعدين اثنين فقط فى طابع تكعيبى و الذي ينقل الواقع كما هو، بغرابة أشكاله من الكسور و المنحنيات والتعاريح و التشوهات. و نجد تصوير بيكاسو ل ثلاث شخصيات هم الراهب و عازف الجيتار و المهرج و هذا التنوع احدث ايقاعا مختلف، فالك يعزف بطريقته الخاصة وقد يحدث ايقاعا متناقضا يخدم العمل الفنى. استخدم بيكاسو عدد قليل من الألوان الأساسية و الثانوية تمثلت بشكل كبير فى البنّي و الأزرق و الأحمر والأسود و قليل من الأصفر الأوكر و البيج ، كما أستخدم الألوان دون الخلط التصويري المعتاد من الأنطباعيين، نظرا لإتباعه أسلوب الكولاج و ال (CutOut) فى التنفيذ، بالإضافة الى استخدام ألوان متقاربة مع التوزيع المنتظم لها .

2. الأعمال المركبة ثلاثية الأبعاد:

و هو ما يعرف بالتجميع (Assemblage) و هى تقنية يتم من خلالها إنشاء صور ثلاثية الأبعاد عن طريق إضافة عناصر موجودة من قبل إلى سطح مستوي، والتجميع هو شكل من أشكال الفن المرئي المرتبط بالكولاج ولكنه بإضافة العناصر المجسمة، و تم أستعمال مختلف الخامات مثل الحديد و الأسلاك و الأخشاب مستخدما لملامسها و أحجامها و بالطبع للونها، و من بين فناني التجميع المعاصر الفنان "ارمان فيرناند" Arman Fernand ، و الفنانة "ماريا لونج" Maria Long، و من قبلهم رائد الفنون الحديثة و المعاصرة الفنان الأسباني " بابلو بيكاسو" Paplo Picasso ، والذي تزعم أغلب المدارس الفنية الحديثة و المعاصرة و استخدم قصاصات معدنية، وكرتون والأوراق القديمة، و الفنان "روبرت راوشنبرغ"¹⁷ Robert Rauschenberg* ، الذي أستخدم منهج الوسائط المختلطة فى أعماله الفنية، شكل(8).



شكل (8) يوضح عمل مركب للفنان "روبرت راوشنبرغ" Robert Rauschenberg- بأسم Canyon-1959 م

و نلاحظ العمل الخاص بالفنان "ارمان فيرناند" Arman Fernand و التى تتميز بمجموعة من الأدوات المنزلية (أبريق للماء) فى وضعية تكتلية رائعة داخل مكعب من الزجاج، و كأنك تنظر الى قطعة فريدة من المجوهرات مرصوفة بعناية شديدة داخل صندوقها الزجاجى. تتميز ارمان بإختياراته المميزة للعناصر المحيطة به، فنجد أباريق متساوية فى الحجم و مرصوفة بشكل منتظم و مجموعة أصغر فى العدد و الحجم و الوضعية مرصوفة بشكل غير منتظم، و لا ننكر الذكاء فى إختيار اللون و الملمس، فنجد توافق الأباريق الرأسية فى التونات اللونية ثم أضاف الأباريق المختلفة فى الوضعية بلون و ملمس مختلف، و علو التباين بين الابيض و الأسود و دخول الأحمر البرتقالى فى المنتصف فيجذب العين و يصبح أول ما يُرى فى التكوين، شكل (9).



شكل (9) يوضح عمل مركب للفنان Arman Fernand - مكون من صندوق زجاجي مملوء بالأباريق مختلفة الألوان و الملمس و الحجم - (تراكمات)



شكل(9) يوضح عمل مركب للفنانة Maria Long - مكون من بقايا الأخشاب فاتحة اللون و بقايا الصفيح و الحديد الصدأ بدرجاته اللونية المميزة

و فى هذا العمل الخاص بالفنانة "ماريا لونج" Maria Long، نجد تميز و تمكّن فى إستخدام بقايا عناصر بالية صدأ فى تركيبات تصميمية رائعة، فنجد أستخدامة لعارضات خشبية فاتحة اللون تحدد التصميم و تقسمه من أعلى و من أسفل و كأنه يحدد مجال الرؤية للعمل. كما لأستخدمت شرائح الصفيح الصدأ بدرجاته المميزة بين البنى و الأسود و أجزاء من البرتقالى و الأخضر الجزاري، فتمركزت هذه الدرجات اللونية الطبيعية النشأة فى المنتصف، يتخللها بالعرض شريط معدنى صدأ فضي اللون فيعادل سخونة لون الخلفية. فأصبح العمل بالكامل يتميز بخطة لونية متوازنة بين الدرجات، بإستثناء الخشب العرضي المحدد للمركز الرؤية.

8. أعمال الباحثة :

تطرقت الباحثة الى تجارب تجريدية معاصرة لأعمال فنية مركبة من خلال أستخدام أسلوب الكولاج ثنائي الأبعاد، و قد أستخدمت بالتات لونية مميزة لها دلالات رمزية و تعبيرية تخدم الموضوع و تساعد على توصيل مشاعر محددة لدى المتلقى، من خلال أستخدام أوراق المجلات بنقوشها المتعددة و قصاصات الأوراق الملونة، و فى بعض الأحيان عناصر اخري من حولها. و اليكم بعض النماذج باختلاف تناول الباحثة لها من حيث اللون و الخامات و التكوين .

فلاحظ في العمل رقم (1) شكل (10)، استخدام التباين اللوني بين الظل و النور أو بين الأبيض و الاسود بشكل قوي، فتظهر العناصر بقوة و تضاد واضح و كأنها قطع شطرنج متراسة عينك تتحرك من جزء لآخر في تناغم و معايشة، كما أن إضافة الريش بشعيراته الحرة اعطت إحياء بالحركة و تأثير الهواء في المكان المتمثل في كل عمل منفصلاً، كأنه غرفة داخلية ممتلئة بالعناصر. و استخدام الأبيض و الأسود هنا جاء ليعبر عن نقاء الأفراد ساكني هذا الفراغ و التأثيرات التي تؤثر عليه من العناصر المحيطة باللون الأسود و القدرة على السيطرة في لحظة على العمل المركب. بالإضافة الى التباين بالتشيع بين الأبيض و الأسود.



شكل (10) للعمل رقم (1) من ثلاثة أجزاء

و في العمل الثاني شكل (11)، نلاحظ تغير واضح في استخدام المبالغة اللونية حيث الأخضر والأصفر والأسود بمساحات كبيرة و مهيمنة على العمل على خلفية محايدة من اللون البيج الفاتح. استخدمت أنصاف الأوجه و مزجت بين الصورة الأصلية للكاتب الكبير طه حسين و الصورة الكرتونية لشخصية (سبونش بوب) في جانب من السخرية التعبيرية على ترتيبات لونية لمساحات من قصاصات الورق من اللون الأصفر و الأخضر و القليل من البني المحمر بشكل عرضي. و من الجانب التعبيري فاستخدام اللون الأصفر في الشخصية الكرتونية تجذب العين بشكل قوي بمرح و سطوع الشخصية ذاتها، على النقيض تأتي نص وجه طه حسين باللون الأخضر الغامق بشكل من الغموض و القدم، و مؤكداً عليه بقصاصات الجرائد خلفه باللون البيج مما أدى لظهور التباين بين الغامق و الفاتح، و نجد تباين نسبي أيضاً بين نسبة الأخضر الغامق و الفاتح.



العمل الأصلي



تجربة تجريدية للنسب اللونية للمساحات

شكل (11) للعمل رقم (2) - سخرية القدر 2023

و في نموذج آخر من الأعمال المركبة للباحثة، شكل رقم (12) و الذي يعبر عن قوة الألوان و التباين القوى بينهم، الى جانب التشبع العالي للون نفسه، و الجدير بالذكر أن استخدام اللون المشبع يعطى شعوراً بالطاقة و الحيوية و لذلك تميزت ألوان الصيف بالقوة و الحيوية و الإشراق. فنجد استخدام درجات البرتقالي و الأخضر بدرجاته و القليل من الأزرق الى جانب الأبيض و القليل من الأسود



العمل الأصلي

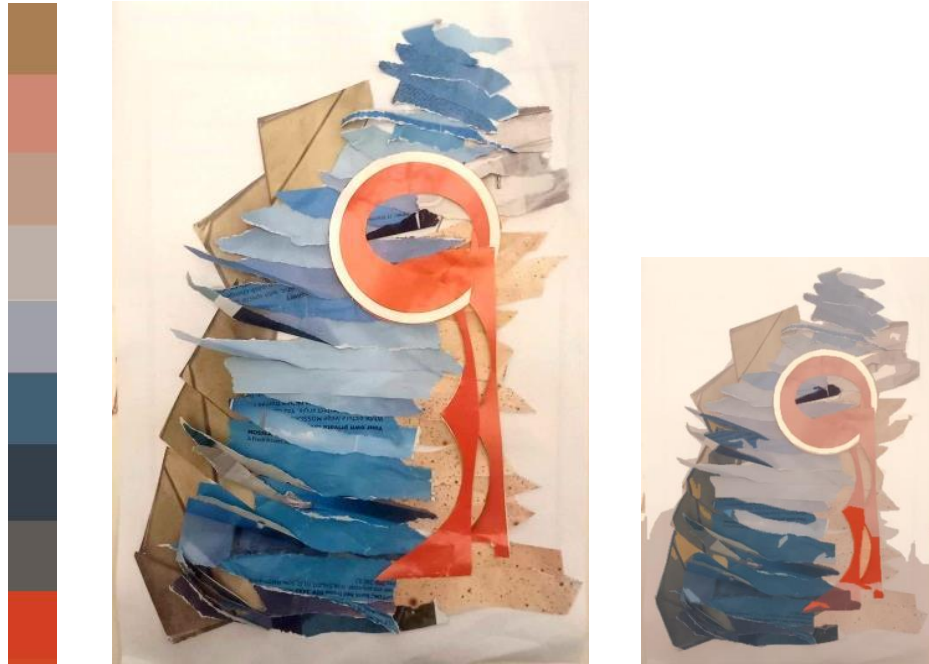


تجربة تجريدية للنسب اللونية للمساحات

شكل (12) للعمل رقم (3) - كولاج بالورق- صيف العالمين 2024

يعتبر الإيقاع مجالا خصبا للشعور بالحركة في العمل المركب، فالإيقاع بصوره المتعددة يكون ترديدا للحركة بشكل منظم يجمع بين الوحدة والتنوع، ومن ثم نرى الإيقاع يوحي بالقانون الدوري لأوجه الحياة، و هذا ما يمكن رؤيته في هذا العمل من إيقاع لوني متكرر للون الأزرق متغير الشدة مما أعطى احساس بالعمق و خاصة مع تباين اللون الأحمر مع اللون الأزرق

في المقدمة. وقد تم استخدام اللون الأزرق ليعبر عن برودة و وحشة الأرض المليئة بالدماء، و النيران باللون الأحمر. فقد تم استخدام الألوان الأساسية بقوة تعبيرية ورمزية تفيد محتوى العمل بشكل مباشر، شكل (13).



العمل الأصلي

تجربة تجريدية للنسب اللونية للمساحات

شكل (13) للعمل رقم (4) – كولاج بالورق - غزة 2024

في هذا العمل الكبير نسبيا للخامة المستخدمة، شكل (14) ، فإن اللون يلعب دوره الرئيسي في هذا العمل بإرسال أحاسيس و شعور بالزحام من خلال كثرة الألوان المستخدمة و الملامس المرتبطة بها، الى جانب الشعور بإشراق المدينة و طاقتها المستمرة بفضل ضوء الشمس الساطعة من خلال استخدام اللون الأصفر النقي في منتصف التصميم ليعبر عن طاقة الأمل و الإشراق التي من خلالها تبدأ الحياة في المدينة. ينسحب اللون الأصفر الى الأسفل و كأنه يعبر عن فترة الغروب و انحسار قوة الشمس للذهاب بالعين الى الجزء الايسر للتصميم حيث بإضاءاته المتقلقة و موسيقاه الحالمية، من خلال المجموعة اللونية الغامقة و الظلية و التي اعطت الشعور بالراحة و الهدوء، من بعد صخب المدينة نهارا. ينجح اللون الأصفر بإعطاء المتلقى الجانب المنظوري للتصميم و دخول العين فيه تدريجيا لأعلى بتدرج اللون وصولا للأبيض يمين التصميم. و الجدير بالذكر أن التباين في هذا العمل كان بين اللون و مكمله بين (الأصفر و البنفسجي) بين (الأزرق و الأحمر) و بين (البرتقالي و الأخضر).



العمل الأصلي

تجربة تجريدية للنسب اللونية للمساحات

شكل (14) للعمل رقم (5) - المدينة 2024

نتائج البحث Results:

- من خلال التطرق بالوصف و التحليل لبعض الأعمال المركبة ثنائية الأبعاد وأخري ثلاثية الأبعاد، و الذي ارتبط باستخدام اللون كمحرك قوي لنفس المتلقي و تأكيداً على تعبير الفنان و رمزية عناصره، فإن:
1. اللون هو أكبر ما يميز الخامة المستخدمة في العمل المركب المعاصر الى جانب الملمس، و هو ما يمكن التعبير به في هذه الأنواع من الأعمال الفنية المعاصرة.
 2. تتجلى القيمة الفنية للإيقاع اللوني في العمل المركب المعاصر، و تحديد أثره الفيسيولوجي على المتلقي الى جانب الأثر السيكولوجي، من خلال استخدام خطة لونية تجمع بين التباينات و التوافقات اللونية المختلفة.
 3. يتميز اللون بطاقة تعبيرية و رمزية كبيرة تخدم الفنان المعاصر في التعبير عن ما يقصده، فكل لون له طول موجي مختلف يبعث طاقة مختلفة على السطح الساقط عليه .
 4. قدرة استخدام اللون في العمل المركب المعاصر على وضع المتلقي في حالة مزاجية خاصة من خلال الإستفادة من خواص الألوان و تأثيرها .
 5. يتمكن الفنان المعاصر بتحقيق الإيقاع اللوني للعمل المركب من خلال وضع خطة لونية محددة و يتوفر بها ما يلي:

- يفضل استخدام الألوان المتقاربة المتشابهة في المساحات الصغيرة بصورة مباشرة.
- إذا تعددت الألوان فيفضل أتباع أسلوب التدرج و الترتيب في الألوان المختارة.
- يراعي التوازن في الألوان عند اجتماعها معاً في حيز واحد بحيث لا يطغى أحدهما على الآخر.
- توجد ألوان يصعب انسجامها مع بعضها مثل الألوان المتكاملة، إلا في وجود ألوان متقاربة أو متضادة لإيجاد علاقة ربط بينهما.

المراجع References:**أولاً: المراجع العربية:**

1. رفيف موسى عباس ، جماليات العلاقات اللونية في تصميم أغلفة مجلات الأطفال ، مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية، المجلد 30 العدد 12، 2022

Rafif Musa Abbas, The Aesthetics of Color Relationships in the Design of Children's Magazine Covers, Babylon University Journal of Human Sciences, Volume 30, Issue 12, 2022

2. نعمت اسماعيل علام ، فنون الغرب في العصور الحديثة دار المعارف القاهرة 1983

Nemat Ismail Allam, Arts of the West in Modern Times, Dar Al-Maaref, Cairo, 1983

3. هشام شرابي النقد الحضاري لواقع المجتمع الغربي المعاصر بيروت دار نلسون طبعه 1- 2000

Hisham Sharabi, Cultural Criticism of the Reality of Contemporary Western Society, Beirut, Nelson Publishing, Edition 1- 2000

4. عبير احمد عبد الفتى توليف الخامات و مفهوم المعاصرة مجلة علوم و فنون جامعة حلوان المجلد 25 العدد 3 يوليه 2013

Abeer Ahmed Abdel Fattni, Synthesis of raw materials and the concept of contemporary Arts and Sciences Journal, Helwan University, Volume 25, Issue 3, July 2013

5. ماهيتاب الشافعي فن ال Junk و علاقته بالزخرفة و التصميم البيئي - رساله ماجستير- كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان - 2015

Mahitab ElShafie The Junk Art and its Relationship in Decoration and Environmental Design - Master - Faculty of Applied Arts - Helwan University - 2015

6. عمرو حمدي أحمد الليثي- الاستفادة من الخداع البصري لعناصر الطبيعة في تصميم المعلقة النسجية- ماجستير- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- 2008

Amr Hamdy Ahmed Al-Laithi-Taking advantage of the optical illusion of natural elements in designing textile pendants-Master-Faculty of Applied Arts-Helwan Uni. - 2008

7. نيرفانا عبد الباقي محمد لطفي- البعد الثالث كقيمة جمالية في استحداث تصميمات للمعلقة النسجية ذات سمة اسلامية معاصرة - دكتوراة- كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان- 2012

Nirvana Abdel Baqi Muhammad Lotfy - The third dimension as an aesthetic value in creating designs for textile pendants with a contemporary Islamic characteristic - PhD - Faculty of Applied Arts - Helwan University - 2012

8. اسماعيل شوقي- التصميم عناصره و أسسه في الفن التشكيلي - الناشر و المؤلف 2005م - ص 94

Ismail Shawky - Design, its elements and foundations in plastic art - publisher and author 2005 AD - p. 94

9. نرمن سعيد عباس- فلسفة التصميم اللوني و دورها في تحقيق استدامة البيئة المعمارية من خلال تكنولوجيا النانو- دكتوراة- الفنون التطبيقية- جامعة حلوان- 2017

Narmin Saeed Abbas -Color design philosophy and its role in sustainability of architectural environment through Nanotechnology - PhD - Applied Arts - Helwan University - 2017

10. روبرت جيلام سكوت- ترجمة محمد محمود يوسف و عبد الباقي ابراهيم (اسس التصميم)، الطبعة الأولى - دار نهضة مصر للطباعة و النشر ، القاهرة 1968، ص 92

Robert Gillam Scott - Translated by Muhammad Mahmoud Youssef and Abdel Baqi Ibrahim (Foundations of Design), first edition - Dar Al-Nahda Misr for Printing and Publishing, Cairo 1968, p. 92

11. ادم جبريل حسين- تعداد إمكانات الألوان الوظيفية واستخداماتها في الفن المعاصر- مجلة المختار للعلوم الإنسانية 03 (1): 105-125 ، 2005

Adam Gabriel Hussein - Enumerating the possibilities of functional colors and their uses in contemporary art - Al-Mukhtar Journal for the Human Sciences 03 (1): 105-125, 2005

12. برنار مايزر- ترجمة سعد المنصوري و مسعد القاضي-الفنون التشكيلية و كيف نتذوقها -الجمعية المصرية للنشر- ص 243

Bernard Meiser -Translated by Saad Al-Mansouri and Musad Al-Qadi - Fine Arts and How We Taste Them - Egyptian Publishing Society - p. 243

13. هديل هادي عبد الأمير-جماليات الايقاع اللوني في الفن البصري (Op) - مجلة جامعة بابل -العلوم الانسانية -المجلد 23- العدد 1-2015

Hadeel Hadi Abdel Amir - Aesthetics of color rhythm in visual art (Op) - Babylon University Journal - Human Sciences - Volume 23 - Issue 1 – 2015

14. عادل امحمد برقيق - المنظور اللوني في اللوحة الطباعية الليبية- مجلة الآداب – العدد 24 – الجزء الأول ديسمبر 2017

Adel Amhamed Barqiq - Color perspective in Libyan typography - Al-Adab Magazine - Issue 24 - Part One, December 2017

15. محسن كامل خليل ، الأساليب الحديثة للتصميمات اللونية الزخرفية و الاستفادة منها في المنشآت المعمارية بشمال سيناء، دكتوراه،كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوات ،1994،ص 53

Mohsen Kamel Khalil, Modern Methods of Decorative Color Designs and Their Use in Architectural Structures in North Sinai, Ph.D., Faculty of Applied Arts, Helwat University, 1994, p. 53.

16. زكريا فواد : ذكريات ودراسات مع الموسيقى ، دار الشؤون الثقافية العامة ، بغداد

Zakaria Fouad: Memories and Studies with Music, House of Cultural Affairs, Baghdad General

ثانياً: المراجع الاجنبية:

- 1.Dennis Summers -Collage Strategy: A Robust and Flexible Tool for Knowledge Visualization -Strategic Technologies for Art, Globe, and Environment, USA.
2. Dennis Summers - Collaging the Posthuman into the Postnatural- Volume: 1, No: 2, pp. 167 – 178 ISSN: 2634-3576 (Print) | ISSN 2634-3584 - December 2021- Journal of Posthumanism.
3. Alvira Petrovna & Mikhail Borisovich,Architectural Town-Planning Factor and Color Environment, World Applied Science Journal 27, IDOSI Puplications 2013, P 439.
4. Andrea Urland,Op.cit., p6 .
5. Zena O'Conner, Façade colour and aesthetic response: Examining patterns of response within the content of urban design and planning policy in Sydney, PhD thesis, The University of Sydney,2008, p 27.

6. Hazel Rossotti, Colour: Why the world isn't grey, (Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1983), p 16.

ثالثاً: مواقع الانترنت:

1. Journal of the University of Babylon for Humanities (JUBH) is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License Online ISSN: 2312-8135 Print ISSN: 1992-0652 www.journalofbabylon.com/index.php/JUBH

¹ Alvira Petrovna & Mikhail Borisovich, Architectural Town-Planning Factor and Color Environment, World Applied Science Journal 27, IDOSI Publications 2013, P 439.

² روبرت جيلام سكوت- ترجمة محمد محمود يوسف و عبد الباقي ابراهيم (اسس التصميم)، الطبعة الأولى- دار نهضة مصر للطباعة و النشر، القاهرة 1968، ص 92

³ ادم جبريل حسين - تعداد إمكانات الألوان الوظيفية واستخداماتها في الفن المعاصر - مجلة المختار للعلوم الإنسانية 03 (1) : 105- 125 ، 2005

⁴ Zena O'Conner, Façade colour and aesthetic response: Examining patterns of response within the content of urban design and planning policy in Sydney, PhD thesis, The University of Sydney, 2008, p 27.

⁵ Hazel Rossotti, Colour: Why the world isn't grey, (Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1983), p 16.

⁶ برنار مايزر - ترجمة سعد المنصوري و مسعد القاضي-الفنون التشكيلية و كيف نتذوقها - الجمعية المصرية للنشر - ص 243

* (هازل روسوتى Hazel Rossotti 1930 - 2023): كان كيميائياً وكاتباً علمياً بريطاني الجنسية

* (برنار مايزر 2007-1925 Bernard Meiser): رسام ومصمم مطبوعات ومعلم إنجليزي الجنسية

* (البرت هنري مونسل 1918-1858 Albert Henry Munsell): رسام أمريكي، ومدرّس للفن، ومخترع نظام الألوان مونسل ومحاولاته المبكرة لإيجاد نظام دقيق لوصف الألوان عددياً.

* (يولرتش بير 1932 Ulrich Beer - 2011): كان عالم نفسي المانى الجنسية

⁸ نرمين سعيد عباس- فلسفة التصميم اللوني و دورها في تحقيق استدامة البيئة المعمارية من خلال تكنولوجيا النانو-دكتورا- الفنون التطبيقية- جامعة حلوان -2017

⁹ زكريا فؤاد - دراسات و ذكريات مع الموسيقى ، دار الشؤون الثقافية العامة ، بغداد

¹⁰ ريم الشريف - أشكال الإيقاع اللوني في الفن التشكيلي: بيكاسو نموذجاً- مجلة الدراسات الثقافية و اللغوية و الفنية- المركز العربي الديمقراطي ببرلين - المانيا - المجلد 5 - العدد 17 -2021

¹¹ هديل هادي عبد الأمير -جماليات الإيقاع اللوني في الفن البصري (Op) - مجلة جامعة بابل - العلوم الإنسانية - المجلد 23- العدد 1-2015

* (يوهانس إيتن 1967-1888 Johannes Itten): رساماً تعبيرياً ومصمماً ومعلمًا وكاتبًا ومنظرًا سويسريًا مرتبطًا بمدرسة باوهاوس

* (بريدجيت لويز رايلي 1931 Bridget Riley): هي رسامة إنجليزية معروفة بلوحاتها الفنية التابعة لحركة (Op art) تعيش وتعمل في لندن وفرنسا.

¹² عادل امحمد بريق - المنظور اللوني في اللوحة الطباعة الليبية- مجلة الآداب - العدد 24 - الجزء الأول ديسمبر 2017

¹³ محسن كامل خليل ، الأساليب الحديثة للتصميمات اللونية الزخرفية و الاستفادة منها في المنشآت المعمارية بشمال سيناء، دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، 1994، ص 53

¹⁴ عمرو حمدي أحمد الليثي- الاستفادة من الخداع البصري لعناصر الطبيعة في تصميم المعلقة النسجية- ماجستير- كلية الفنون التطبيقية- جامعة حلوان - 2008

¹⁵ اسماعيل شوقي - الفن و التصميم - القاهرة -2001- ص 121

¹⁶ Dennis Summers, Collaging the Posthuman into the Postnatural , Journal of Posthumanism December 2021 Volume: 1, No: 2, pp. 167 – 178 ISSN: 2634-3576 (Print) | ISSN 2634-3584 (Online) journals.tplondon.com/jp

* (روبرت راوشنبرغ 2008-1925 Robert Rauschenberg): رسام وفنان غرافيكي أمريكي، اشتهر بمجموعاته الفنية في الفترة (1954-1964)، وهي مجموعة من الأعمال الفنية التي تضمنت الأشياء اليومية كمواقد فنية والتي طمست الفرق بين الرسم والنحت .

* (ارمان فيرناند 1928 Arman Fernand): فنان فرنسي المولد امريكي الجنسية، أستخدم الخامات والأشياء اليومية في أعماله الفنية يتم صب هذه الأشياء أو لحامها معاً أو إغلاقها في "واجهات عرض" من الزجاج الشفاف، وتتحوّل هذه الأشياء إلى شكل من أشكال الفن يسميه "التراكمات".