Journal of
Design Sciences and Applied Arts

فاعلية الإدراك اللوني في تصميم الحلي

شيرين أحمد سيد [١*] عبد العال محمد عبد العال [٢] جمال السيد علي الأحول [٣]

١ معيدة، بقسم المنتجات المعدنية والحلي، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.
٢ أستاذ متفرغ، بقسم المنتجات المعدنية والحلي، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.
٣ أستاذ متفرغ، بقسم المنتجات المعدنية والحلي، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان.

Submit Date:2024-03-01 20:05: 44 | Revise Date: 2024-07-19 22:24:04 | Accept Date: 2024-07-30 11:29:46

DOI:10.21608/jdsaa.2024.273897.1403

ملخص البحث:-

تبرز أهمية اللون كمدرك حسي بصري في تصميم الحلي لبناء علاقة تفاعلية بين المصمم والمتلقي أساسها التبادل في الاثارة والجذب، ويتحقق التفاعل بين مصمم الحلي والمتلقي من خلال المثيرات الحسية كأحد عناصر التصميم داخل البنية التكوينية المكونة من الخطوط والمساحات للشكل ومظهر السطح (المدركات البصرية)، ومع ندرة استخدام قواعد مبنية على أصول علمية لتطبيق اللون في مجال تصميم الحلى في الوقت الحالي كانت مشكلة البحث هي كيفية تنظيم المدركات البصرية على أساس لوني في تصميم الحلي. على اعتبار أن اللون هو العنصر الجوهر سواء كان اللون الأساسي للمعادن والفلزات أو الأحجار الكريمة والشبه كريمة أو الخامات المضافة ذات الطبيعة اللونية في اشكال الحلي، ويبرز البحث أهمية الإدراك البصري وقوانينه من خلال دراسة اللون كعنصر أساسي في تصميم الحلى، وفقاً للعلاقة التفاعلية بين المتلقي والتصميم التي تنتج عن التأثير بمثير حسي وفقاً للمعطيات العلمية المقننة، وتوصلت نتائج البحث إلى ضرورة التركيز من قبل المصمم على تعزيز الابتكار والتوسع المعرفي والخبرات الفنية لتـأكيد دور اللون في تصميم وصياغة الحلي، حيث يُفترض أن للإدراك اللوني دور تفاعلي هام في تصميم الحلى وفقاً لمعايير علمية وفنية. ويهدف البحث إلى دراسة اللون من وجهة نظر التصميم للاستفادة من الإدراك اللوني وأثره في تحقيق فاعلية الشكل في الحلي. وقام البحث على المنهج الوصفي في وصف الإدراك اللوني وخصائص اللون، والمنهج التحليلي في دراسة قوانين الإدراك في التصميم وأثرها على تصميم الحلي المعاصرة.

الكلمات المفتاحية:-

الإدراك اللوني Color perception،
اللون Color،
تصميم الحلي Jewelry Design، القيم اللونية Color values
، الإدراك البصري Visual perception

المقدمة:

يعد اللون هو الصفة أو الخاصية المميزة للشيء وتختلف هذه الصفة فيزيائياً تبعاً للضوء والطول الموجي الذي يختلف من لون لآخر، ويدرك اللون بصرياً عندما يعكس جسماً ما أشعة الضوء الساقطة عليه بطول موجي معين وتدخل العين مؤثرة على العصب البصري محدثة إحساسا بالضوء واللون في المخ فيدرك وفقاً لماهية الألوان المختلفة، وللون تعبيرياً في الفن رمزيات ودلالات معنوية يتخذها الفنان أو المصمم في التعبير عن أحاسيسه وإدراكاته، واستخدام الألوان في الفنون يعود إلى حياة الكهوف، وتصنيف الألوان وتسمياتها قائم على أساس الإدراك الحسي البشرى بمسميات متفق عليها، وتأثيرات اللون فيزيولوجياً لدى الإنسان والكائنات الحية. أما علمياً " فقد ظهرت تقسيمات وتصنيفات للألوان وخصائصها مثل: طريقة منسيل التي استهدفت وضع نظام لتسمية الألوان فيما يعرف بألوان الطيف الناتجة عن تحليل الضوء إلى مناطق جزئية تتقارب أطوال موجاتها الضوئية. وهذا النظام عبارة عن مدرج لونى يحدد بدقة خصائص الألوان وأبعاد أطوالها قياسياً." Nassau,(1-2024)

وقد تم وضع أساس تمييز الألوان، ومن ثم تكونت فكرة العلاقات بين الألوان وبعضها مثل علاقات التباين بين الألوان والانسجام بينها والتكامل فيما بينها، وعُرفت بذلك بالقيم الفنية للألوان وترتبط العلاقات بين الألوان بالدلالات والتأثيرات الفيزيولوجية. وبتفسير عملية رؤية اللون وتأثيره النفس عضوي وتمييزه عن غيره من الألوان واقعياً من الناحية الفيزيائية والعقلية، وبتطبيق بناء علاقات بين الألوان وفقاً لاختلافاتها لإنشاء قيم لونية، نستطيع تطبيق الواقعية اللونية كاتجاه لتحقيق الدور التفاعلي لقطعة الحلي بناءً على مردود الإدراك البصري لدى المتلقي.

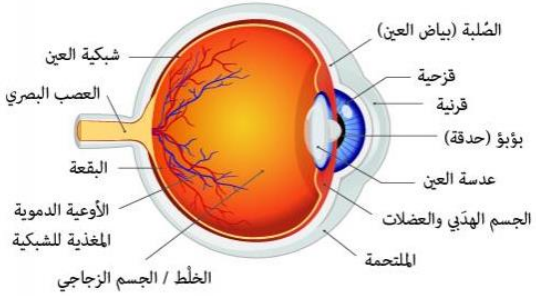
ومع ندرة استخدام قواعد مبنية على أصول علمية لتطبيق اللون في مجال تصميم الحلى في الوقت الحالي تتمثل مشكلة البحث في كيفية تنظيم المدركات البصرية على أساس لوني في تصميم الحلي المتميزة بصغر حجمها.

١- عملية الإدراك

تبدأ عملية الإدراك بكافة صوره بشعور الفرد بمثيرات خارجية، مثل "الضوء، الحرارة، الصوت. إلخ"، حيث تقوم الحواس بعملية الاستقبال ويتم تحويل هذه المثيرات إلى المراكز العصبية في المخ، ويتم تحويل المدركات إلى مشاعر وأحاسيس وفقاً لمفاهيم ومعاني معينة، تُفسر بناءً على مخزون التجارب والخبرات السابقة للفرد ومخزونه المعرفي في الذاكرة والتي قد تتغير أو يعاد تشكيلها وفقاً لمستجدات أو مستحدثات طارئة على الفرد. ويرتكز البحث على الإدراك البصري.

٢- الإدراك البصري

يعرف الإدراك البصري بأنه:
" الصورة المتكونة من مجموعة مفردات التي تعمل وفقاً لمثيرات حسية مؤثرة على الخلايا العصبية لشبكية العين، وترسل للمخ الذي يقوم بتفسير تلك الحالة المدركة مع استرجاع الخبرات السابقة للفرد، ومن ثم تتم الاستجابة المقابلة. " (فاروق, ٢٠٢٠)



الشكل رقم (١) شكل (١) صورة توضيحية لأجزاء العين
(٢٠٢٣-٧) أجزاء_العين_ووظائفها,/https://mawdoo3.com

٣- خبرات الإدراك البصري

أولاً: إدراك العلاقات المكانية:

- تشير تلك المهارة إلى قدرة الفرد على إدراك وضع الأشياء في الفراغ، وتفيد في تنمية قدرات الفرد على إدراك وفهم العلاقات المكانية، من حيث الحركة، والسكون، والتوازن، والتوافق. ويتحقق ذلك في تصميم الحلي من خلال تنظيم الخط وحركته في التصميم، وكذلك المساحات ومظهر السطح (اللون) حيث إن لكل منهم تأثير مختلف على استجابة المتلقي.

ثانياً: المعرفة البصرية:

- التعرف على أشكال الأشياء وتحديدها سواء من جانب إدراك الشكل الكلي أو إدراك أجزاؤه وفقاً لنظرية الجشطالت Gestalt (الكل والجزء) وكلمة الجشطالت تعني التكوين، أو الطريقة التي يتم بها تجميع الأشياء معًا لتكوين كيان كامل، ومن أهم نتائج هذه النظرية: -

- أن العقل لا يدرك الجزئيات فإذا ما اعترضته جزئية منقوصة أكملها تلقائياً.
- أن الإنسان عندما يدرك شكل ما فهو يدركه كشكل أمام خلفية وتوجد مجموعة من القواعد التي تساعده في التفرقة ما بين الشكل والأرضية.

ولنظرية الجشطالت قوانين تعرف بقوانين التنظيم الادراكي ومنها: قانون الشكل والأرضية، قانون التقارب، قانون التشابه، قانون الاستمرار." *Encyclopedia Britannica*, (Accessed 13 June 2024).

وفقاً لذلك يمكن الاستفادة من نظرية الجشطالت في تصميم الحلي بمراعاة الادراك البصري للون بإعتباره العنصر الأساسي في رؤية الحلي، وللون ونظرياته دور هام في تحقيق قوانين نظرية الجشطالت. وعلى سبيل المثال في تصميم الحلي يمكن تطبيق قانون الشكل والأرضية في الادراك اللوني للشكل من خلال استخدام التباين اللوني لعناصر التصميم مما يميز العناصر عن بعضها ويحقق التفاعل والجذب بين المتلقي وقطعة الحلي.

ثالثاً: التمييز البصري:

" هو القدرة على التعرف على الحدود الفارقة والمميزة لشكل عن بقية الأشكال المشابهة له من حيث اللون والنمط ودرجة النصوع، ويعود التمييز البصري إلى الإجراءات التي تمكن الفرد من التعرف على جوانب التشابه والاختلاف للمثيرات ذات العلاقة، فالفرد الذي لديه قصور في التمييز البصري يصعب عليه أن يدرك الشكل أو أن يميز بين الأشكال أو الألوان. " (فاروق, ٢٠٢٠). وفي تصميم الحلي يتم تمييز عناصر التصميم من حيث اللون واختلاف المساحات من حيث الملمس لتحقيق التمييز البصري للمتلقي حيث يمكن احداث تضاد في المظهر بين مساحة مصقولة ومساحة ذات ملمس.

رابعاً: الذاكرة البصرية:

هي القدرة على اســترجاع الخبرات البصــرية مما يســهل إدراك الفرد للشــيء الذي يراه. وفي تصميم الحلي يُفضل استخدام تناسق لوني يميز المســاحات، ويُراعى حجمها مما يســهل على المتلقي إدراك الشــكل وتحقيق الاستجابة المناسبة.

الادراك اللوني في تصميم الحلي:

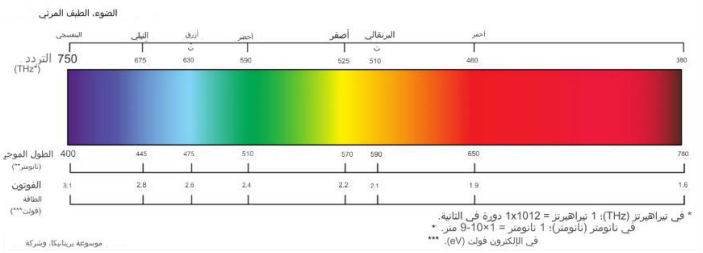
إن الادراك كعملية عقلية لدى المصمم هي الجسر الموصل إلى تحقيق وظيفة المنتج بصورة واقعية وموضوعية، والحلي كمنتج يتعامل مع خاصية الادراك البصري بصفة أساسية، ولمصمم الحلي والمجوهرات دور كبير في العملية الإدراكية البصرية للتصميم وفقاً لشكل المنتج وما يتعلق به من تأثير الخامات بصفاتها الضوئية من ألوان وملامس وشفافيات، والتي تمكن المتلقي من التفاعل معها والتأثر بها. والادراك البصري للون في الشكل يأتي في _سياق معين_ من خلال عملية *سيكو فيزيائية*، وإذا كان الإدراك الحسي للون يعتمد خارجياً على معاملات انعكاس أو انكسار أو تشتت الضوء المرئي

(شكل ٢) بالنسبة لأسطح الأجسام المختلفة، و" يعتمد أيضاً على وجود المثيرات الضوئية المرئية للخلفيات، وهذا يقوم داخلياً على ثلاثة عوامل أساسية:

الأول: هو الوعي المبني على الخبرة بالمرئيات المختلفة.

الثاني: هو سلامة البنية العضوية للمشاهد (اكتمال البنية التركيبية للعين المُبصرة) وعدم وجود ما يُعرف بالقصور اللونيColor Deficiency

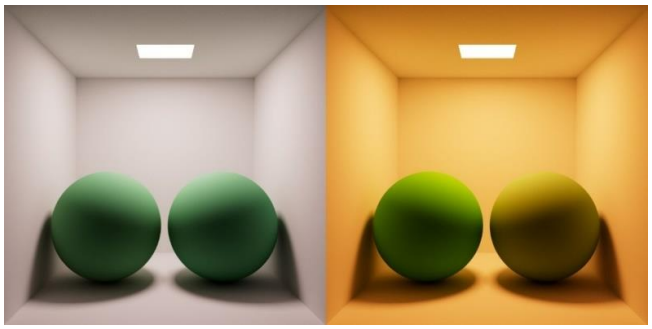
الثالث: مرتبط بالثاني، وهو تلك العمليات الفيزيائية والكيميائية التي تجرى في الخلايا الحساسة بشبكية العين حين تُثار بالأضواء " المختلفة، وبصفة خاصة الخلايا المخروطية "Cone Cells (حسين, ٢٠٠٨)



شكل (٢) طيف الضوء المرئي (Nassau ,(1-2024

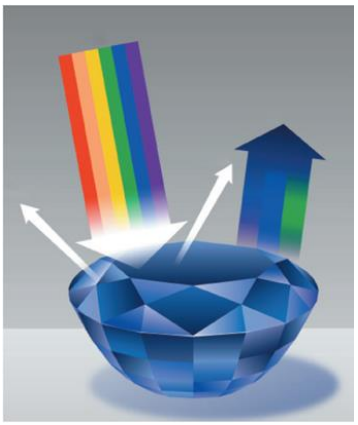
إن المستويات الثقافية والعلمية والخبرات المكتسبة لها دور كبير في التأثير على الادراك والخيال، كما أن العمر والجنس والكثير من العوامل البيئية تترك آثارها سلباً وايجاباً في مستوى إدراك فئة معينة دون أخرى، وبسبب هذا الاختلاف لابد أن يركز المصمم على اختيار العامل المشترك بين أغلبية البشر في عملية الادراك وفي الغالب ما تقوم على التجريد (البساطة والموضوعية) لكي تتمكن أغلب الفئات من فهم وإدراك المعنى أو الرسالة الكامنة وراء تصميم المنتج. واللون هو عنصر من عناصر التصميم كمثير يجذب جميع البشر، " فكل لون مرتبط بخامة له طوله الموجي وتردده الخاص. المقابل المستقبلات في العين البشرية، وعليه فإننا شعورياً ندرك ونميز الألوان الدافئة مثل الأحمر والبرتقالي والأصفر بينما تكون بشكل أسهل بكثير في رؤية الألوان، من البنفسجي والأزرق، فيما يعرف بظاهرة تسمى ثبات اللونColor constancy . وهي احتفاظ الجسم بمظهره المرئي وبنفس اللون تحت تأثير مصادر إضاءة مختلفة. " Hanbury, (2023) pp.236-240

ولا تنطبق " ظاهرة ثبات تأثير اللون عند وجود اختلافات طفيفة في خصائص اللون فعلى سبيل المثال، إذا كان جسمان ذات ألوان برتقالية، أحدهما ملون بصبغة برتقالية، والآخر بمزيج من الصبغات الحمراء والصفراء، يتطابقان بدقة في ضوء النهار، في ضوء مصباح Tungsten، قد يبدو أحدهما أكثر احمرارًا من الآخر. وبسبب هذا التأثير، الذي يسمى Metamerism (تغير اللون باختلاف الاضاءة)" Metamerism, (Accessed 4 February 2024) "، وهي ظاهرة أو حالة بصرية تجعل الفرد يرى لونين مختلفين وكأنهما متطابقان، ولكن عند تغيير ظروف ومصدر الإضاءة يلاحظ اختلاف درجتي اللون، فلذلك يجب على مصمم الحلي مراعاة ظروف الإضاءة." Hanbury, (2023) pp.236-240



شكل (٣) ظاهرة Metamerism
https://twitter.com/colour_science/status/1066514570330566656 ,(2-2024)

وتؤثر شدة الإضاءة على الإدراك اللوني للخامات المختلفة بشكل عام والخامات الفلزية والاحجار الكريمة بشكل خاص. فالأحجار الكريمة مثل أي جسم آخر لها خاصية لونية، فعندما يسقط الضوء على الحجر الكريم المعروف بشفافيته التي ينتج عنها اختراق جزء من الأشعة الحجر وينعكس جزء آخر عن سطح الحجر. وتكون تلك الأشعة المنعكسة عن سطح الحجر هي اللون المميز للحجر الكريم (اللون الأساسي) شكل (٤). وهذا ما يفيد المصمم في تصميم الحلي المستخدمة في النهار واختلافها عن الحلي المستخدمة في الليل.

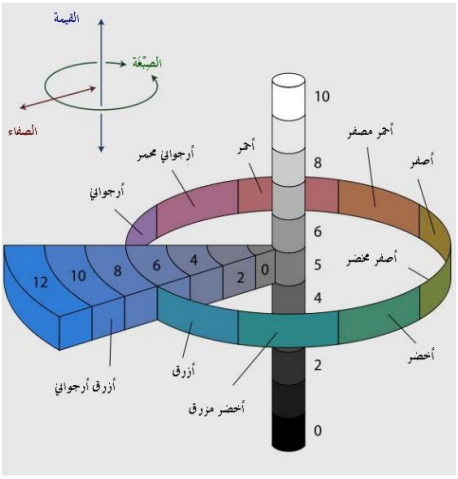


شكل (٤) انعكاس الضوء الأبيض على سطح الحجر الكريم
Feld, (2018)

خصائص اللون (Munsell color system):

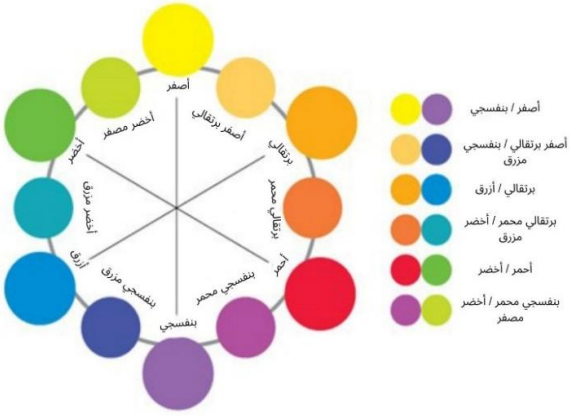
١- القيمة Value: هي الدرجة التي يتصف بها اللون أي التي نقصد بها أن هذا اللون فاتح أو غامق.

٢- الكروما Chroma :هي الخاصية أو الصفة التي تدل على مدى نقاوة اللون أي درجة تشبعه ويرتبط تشبع اللون بمدى نقائه أي بمقدار كمية اختلاطه بالألوان المحايدة (الأبيض – الأسود – درجات الرمادي)
٣- أصل اللون Hue :ويقصد بها أصل اللون وهي تلك الصفة التي نميز ونفرق بها بين لون وآخر والذي نسميه بأسمائه.
التباين اللوني, (Accessed30 December2023)



شكل (٥) نظام Munsell للألوان
Nassau, (1-2024)

" وتباين الألوان وتضادها في التصميم هي تلك الظاهرة التي تزيد من اختلاف الألوان عن بعضها عند تجاورها فعندما يتجاور لونان مختلفان يكون التباين بينهما هو الزيادة في درجة الاختلاف واللون الفاتح يبدو افتح مما هو عليه فعلا بينما اللون الغامق يظهر أغمق مما هو عليه وهذا ما يسمى بالتباين في درجة اللون. ، وقد يمكن الاستفادة من هذه الخاصية في أعمال الفنون البصرية التي تعتمد على فكرة موضوعها تحقـيق الإيهام بالحركة، وفي الحلي يمكن استخدام التباين اللوني في تحقيق الاثارة والجذب البصري بشكل فعال، من جراء استخدام كامل العلاقات اللونية التي يأتي فيها هذا الاستخدام منسجماً مع الأشكال والعناصر الموجودة ضمن المساحة المقررة لها. فكل مساحة لونية تحاط بمساحات لونية أخرى تكون مختلفة في القيمة.".
التباين اللوني, (Accessed30December20)



شكل (٦) التباين اللوني

(12-2023), التباين اللوني وأمثلة عليه https://mqalla.com/

دور الادراك في تحقيق الجذب البصري لمنتج الحلي:

تؤثر عملية الادراك على اثارة الانتباه والجذب للحلي ومن بين العوامل المؤثرة على احداث الجذب البصري في منتجات الحلي هي مظهر الخامات، " وألوان الفلزات وبخاصة الفلزات الثمينة (البلاتين- الذهب- الفضة)، لها تأثير خاص على العين لأن طبيعة تكوينها تحمل صفات مميزة عن أي فلز آخر، لما لها من ألوان متعددة تختلف باختلاف مكونات سبائكها، فضلاً عن إن طبيعة روابطها التماسكية تجعل لها بريق جذاب، إلى جانب ما تحمله ميول اسطحها من انعكاسات وانكسارات ضوئية، تبعث بصور جمالية مثيرة لدى الشخص. لذلك ينبغي أن توظف تلك الخواص بشكل يظهر من قيمها، فالدور الفعال الذي تقوم به الفلزات الثمينة، تعمل على احداث الربط البصري وتأكيد الفواصل الشكلية واللونية بين الأحجار بصورة تتناغم مع الصفة التشكيلية للتصميم." (عبد النبي، محروس،مارس ٢٠٠٨) " فدراسة مسببات الابهار في الحلي، تكشف عن تأثير فعل التصميم وكيفية التعامل مع خصائص المواد المكونة للحلي، مما يعظم من زيادة معدل الطلب على منتج الحلي، فضلاً عن توافق المؤثرات الخارجية المرتبطة بالشكل والمظهر العام. ولكي يتحقق الابهار في الحلي، لابد أولا من دراسة العوامل المتسببة في احداث الاثارة البصرية." (عبد النبي- محروس ,مارس ٢٠٠٨)

وللإدراك بشكل عام قوانين يجب اتباعها في التصميم ولكي نستطيع تحقيقها في تصميم الحلي من خلال اللون كعنصر أساسي لابد من التعرف عليها بشكل عام وانتقاء ما هو مناسب لطبيعة الحلي وتطبيقه.

قوانين الادراك في التصميم:

١-قانون التكرار	Repetition Law
٢-قانون الأولوية	Priority Law
٣-قانون الحداثة	Modernisms Law
٤- قانون الشدة	Law intensity

١- قانون التكرار Repetition Law

- ويقصد به إعادة الشيء عدة مرات لغرض تحقيق شعور الرتابة المنتظمة كإيقاعات في الشكل لتحقيق السيادة لعنصر ذو أهمية من وجهة نظر المصمم، وترسيخ سمات وملامح معينة في ذاكرة المتلقي كعلامة بارزة مميزة. ويعتبر تكرار مفردات شكلية معينة أو لون معين يساعد على انتقال العين داخل التكوين من نقطة إلى أخرى، وتستغرق هذه العملية فترة زمنية معينة تختلف حسب طبيعة المفردة، وتعتبر هذه الفترة الزمنية عامل مؤثر في ترسيخ الصورة داخل الذاكرة وكلما كانت أبطأ كانت الصورة التي تنطبع في الذاكرة أكثر رسوخاً وثباتاً. وبذلك يجب على مصمم الحلي معرفة طريقة وسرعة الانتقالات البصرية بين العناصر التي يكررها بصورة تتلاءم مع الهدف من تصميم القطعة ألا هو التعبير عن موضوع معين وإثارة شعور معين لدى المتلقي.

ومن أمثلة قانون التكرار في مجال الحلي والمجوهرات، الفنان المصري القديم (شكل ٧) حيث اعتمد على تكرار عناصر معينة في التكوين وكذلك تكرار ألوان معينة مما يرسخ صورة ذهنية عند المتلقي كعلامة بارزة تميز الفن المصري القديم. ومن أمثلة قانون التكرار في الحلي أيضاً حلى العصر الإسلامي (شكل ٨) حيث تميزت باستخدام زخارف متكررة وتباين لوني محدد يميز الحلي الإسلامية عن غيرها. (الأزرق- الفيروزي- السماوي- البرتقالي- الأحمر- البني- الأخضر). (حسين,٢٠٠٨, ص١٥٢)

شكل (٧) قلادة من عهد الملك سنوسرت الثاني- متحف المتروبوليتان- نيويورك 1878-1887 (ق. م)
https://www.metmuseum.org/ar/art/collection/search/544232 , (January 2024).

شكل (٨) دلاية من الذهب المموه بالمينا
مصر – العصر الفاطمي (القرن ٥ -٦هـ/ ١١- ١٢م) - المتحف الإسلامي- القاهرة
https://www.miaegypt.org/ar-eg/museum/collection/gallery-item-details/jewelry?product=brooch, (February 2024).

٢- قانون الأولوية Priority Law

-يحتاج المصمم إلى خبرات تتمثل في أولويات في المعرفة وطرائق المعالجة والتنظيم والتحليل على المستوى الفكري والتطبيقي. واكتمال خبرات مصمم الحلي تمكنه من ابتكار تصميمات ذات رؤية مميزة تنمي وتضيف خبرات إدراكية جمالية جديدة لدى المتلقي، ويمكن أن يتحقق ذلك من خلال معالجات السطح المختلفة أو استخدام معالجات لونية ذات خاصية محددة مما يضفي للقطعة تميز غير مسبوق يجذب الانتباه. لأن الانسان بطبيعته يبحث دائماً عن الخبرات الجديدة التي تضيف إليه معرفة جديدة مهما كانت بسيطة. (حسين,٢٠٠٨, ص١٥٥)

ومن أمثلة تطبيق قانون الأولوية في مجال تصميم الحلي والمجوهرات:

إحدى تصميمات شركة YURMAN DAVID

(شكل ٩): وهي دلاية من الذهب عيار ١٤ والفضة مستوحاة من خاتم الزواج لكل من الرجل والمرأة مما أضفى ابتكار ورؤية جديدة من خلال التباين اللوني بين الذهبي والفضي للحلي.

شكل (٩) **Pavé Crossover Pendant Necklace**
https://www.davidyurman.com/womens/shop-these-designs-vday2024womenscrossoverhero.html, (January 2024).

٣- قانون الحداثة Modernisms Law

يحث قانون الحداثة على التواصل مع كل ما هو جديد في مجال تصميم الحلي والمجوهرات، وذلك من خلال التعامل مع آخر المستجدات والتقنيات والأشكال والوسائل، ويسعى إلى خلق تقاليد وقيم وآفاق جديدة بين المصمم والمتلقي، ويقود مصمم الحلي متغيرات هذه العملية ويوجهها الوجهة التي تخدم التصميم سواء كان في الألوان (معالجات السطح) أو التكوين. (حسين,٢٠٠٨, ص١٥٦)

ومن أمثلة قانون الحداثة في تصميم الحلي إحدى أحدث تصميمات المصمم YVONNE LÉON

شكل (١٠) هو خاتم مستوحى من المجوهرات في الثمانينيات، وهو مصنوع يدويًا من الذهب عيار ٩ قيراط مع العقيق و٠,٢٢ قيراط من الماس في شكل الشطرنج. ونلاحظ التباين اللوني بين الأبيض والأسود وهما لونان شائع استخدامها بشكل عام والحلي الملونة بشكل خاص، مما جعل التصميم مواكب للاتجاهات الحديثة.

شكل (١٠) **Yvonne Léon**
https://www.net-a-porter.com/en-ad/shop/product/yvonne-leon/jewelry-and-watches/rings/mini-damier-9-karat-gold-onyx-and-diamond-ring/1647597314041815 , (January 2024)

٤- قانون الشدة Law intensity

وتعني قوة التأثير للمثير الحسي (مفردة أو عنصر التصميم) كأن يكون لون ملفت أو كبر حجم أحد Center of attraction عناصر التصميم أو الأشكال والعناصر المفاجئة، فيما يعرف بمركز الانتباه، ووفقاً لنظرية الجشطالت فإن العين تدرك الكل قبل الجزء للوهلة الأولى، ولكنها تنتقل إلى الأكثر أهمية والتي تكون بلون جذاب للعين أو أكبر حجماً من باقي عناصر التصميم والتي تشكل سيادة في التصميم، ويمكن تحقيق ذلك في تصميم الحلي باللون من خلال استخدام العلاقات اللونية من تباين وتجانس وغيرها من النظريات. (حسين,٢٠٠٨, ص١٥٧)

ومن أمثلة قانون الشدة في تصميم الحلي أحدث تصميمات المصممة MARIE LICHTENBERG

وهي قلادة Eye Protect من الذهب عيار ١٨ قيراط، والمينا، والياقوت، والألماس. ويتضح فيها قانون الشدة من خلال استخدام عنصر العين في منتصف التصميم ومن حوله الأزرق مع الأخضر(تجانس) ودرجات البنفسجي مع البرتقالي (تناسق). شكل (١١)

شكل (١١) MARIE LICHTENBERG
https://www.net-a-porter.com/en-us/shop/product/marie-lichtenberg/jewelry-and-watches/necklaces/eye-protect-18-karat-gold-enamel-sapphire-and-diamond-necklace/1647597328293856 , (January 2024).

نتائج البحث

من الدراسات السابقة أصبح لدى المصمم اعتبارات علمية وتقنية وفنية تؤدي إلى نجاح التصميم وهي:
١- أهمية الإلمام بالخصائص الضوئية للخامات (الانعكاس- الانكسار- التشتت- الشفافية).

٢- الإثراء المعرفي في خصائص اللون وفاعلية اللون في تصميم الحلي وفقاً للعلاقات اللونية وأهمها التباين وكيفية تحقيقها في الحلي.

٣- يمثل الإدراك العامل الأساسي لتحقيق الإثارة والجذب بواسطة اللون، وخصائصه وفقاً لخامات منتج الحلي.

٤- التركيز من قبل المصمم على ظاهرتي
(ثبات اللون Metamerism-وظاهرة Color constancy)

٥- اللون عنصر أساسي يؤدي دوره كمثير حسي بصري في الحلي للتعبير عن دلالات معينة.

يوصى بضرورة التوسع المعرفي والتجريبي في دراسة اللون ونظرياته، وخواصه الفيزيائية للخامات المختلفة، لما ينتج عنه من معانٍ جمالية وتعبيرية تحقق الابتكار في مجال تصميم الحلي.

مراجع البحث:

أولاً: المراجع العربيه

١- عثمان، صلاح (٢٠٠٦)" الواقعية اللونية (قراءة في ماهية اللون وسبل الوعي به)"، ص٧٨,٧٧، دار المعارف، الاسكندرية، مصر.

٢- حسين، إياد (٢٠٠٨)، " فن التصميم في الفلسفة والنظرية والتطبيق " ص١٥٢: ص١٥٧، دائرة الثقافة والإعلام، الإمارات المتحدة.

٣- عبد النبي، محمود(مارس٢٠٠٨) - محروس، سامي، " المثيرات الحسية في تصميم الحلى كأحد عوامل تحقيق الجذب البصري "، ورقة بحثية، المؤتمر العلمي الدولي، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، القاهرة، مصر.

٤- فاروق، محمود (٢٠٢٠)، "دراسة لبعض المتغيرات المرتبطة بالتفكير الابتكاري وعلاقتها بالإدراك البصري"، بحث منشور، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، العدد ٦ الجزء الثاني، الفيوم، مصر.

References **ثانيا: المراجع الأجنبية:**

[1] Ivan Lavier (2018): "Practical application of colour theory to jewellery design", *Programme in Jewellery Design*, bachelor's Thesis in Jewellery design, Lahti University of Applied Sciences.

[2] Warren F, (2018): "THE JEWELRY DESIGNER'S APPROACH TO COLOR", [Online]: URL: warren@warrenfeldjewelry.com, (Accessed: 25 January 2024).

[3] Nassau and Kurt, (2024),"Colour", [Online]: *Britannica*, (Accessed 2 February 2024).

[4] Allan Hanbury, (2023), The taming of the hue, saturation, and brightness colour, *Centre de Morphologie Math', ematique*, Ecole Des Moines de Paris, france, pp.236-240.

[5] The Editors of Encyclopedia, (2024), "Gestalt psychology", [Online]: *Encyclopedia Britannica*, (Accessed 13 June 2024).

Web sites **ثالثاً: مواقع أنترنت**

[1]أجزاء العين, (Accessed 17 July2023)
URL:ا https://mawdoo3.com/ أجزاء العين ووظائفها

[٢] التباين اللوني, (Accessed30 December2023)
URL: https://mqalla.com/التباين اللوني وأمثلة عليه

[8] Metamerism, (Accessed 4 February 2024)
URL: https://www.colormatters.com/color-and-design/true-color-metamerism

[9] Image, (Accessed 15 February 2024)
URL:https://twitter.com/colour_science/status/1066514570330566656

[3] Islamic Museum collection, (Accessed 2 February 2024).
URL: https://www.miaegypt.org/ar-eg/museum/collection/gallery-item-details/jewelry?product=brooch

[4] Product image, (Accessed 30 January 2024).
URL: https://www.davidyurman.com/womens/shop-these-designs-vday2024womenscrossoverhero.html

[5] Metmuseum collection, (Accessed 30 January 2024).
URL:https://www.metmuseum.org/ar/art/collection/search/544232

[6] Product image, (Accessed 30 January 2024).
URL: https://www.net-a-porter.com/en-ad/shop/product/yvonne-leon/jewelry-and-watches/rings/mini-damier-9-karat-gold-onyx-and-diamond-ring/1647597314041815

[7] Product image, (Accessed 30 January 2024).

URL: https://www.net-a-porter.com/en-us/shop/product/marie-lichtenberg/jewelry-and-watches/necklaces/eye-protect-18-karat-gold-enamel-sapphire-and-diamond-necklace/1647597328293856-