بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الإسكندرية
كلية الفنون الجميلة
وكيل الكلية للدراسات العليا

مجلة علمية محكمة
للفنون والعمارة
تصدر نصف سنوية

FINE ARTS Magazine
مجلة الفنون الجميلة

المنظور العلمي للألوان في التصميم الداخلي

(دراسة لمنهجية التفعيل للمؤثرات اللونية في التصميم الداخلي للفراغات المعمارية)

COLOUR AS ASCIENTIFIC VISION IN INTERIOR DESIGN

د. محمود زكي ريحان

عضو هيئة التدريس بقسم التصميم الداخلي - كلية التربية الأساسية – الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب

مشكلة البحث :

- التعامل مع الألوان باعتبارها (أداة) وبهدف إضفاء البعد الجمالي على مظهر المنتج*.
- عدم التوجه – في مجال التصميم الداخلي – للاستفادة من المؤثرات اللونية باعتبارها مؤثرات حسية تسهم بفاعلية في تأكيد فكر المصمم وإنجاح منظومة عمله.

أهداف البحث :

- تفهم الأبعاد للمؤثرات اللونية من الجانب العلمي ومنهج التعامل مع هذه المؤثرات بشكل موضوعي.
- افتراض منهجية تهدف إلى تفعيل المؤثر الحسي الناتج مشاهدة الألوان وكيفية صياغتها وتفعيلها في تحقيق القدر الأكبر من النجاحات في أداء المصمم الداخلي.

أهمية البحث:

تتضح أهمية البحث فيما يسهم به في إظهار وتأكيد على دور المؤثرات الحسية للألوان وأثرها بوجه عام على مجال التصميم الداخلي والتأكيد على هذه المفاهيم من الناحية العلمية من خلال افتراض صياغة لمنهجية التعامل مع هذه المؤثرات في هذا المجال.

مسلمات البحث :

- الألوان هي نتاج لتشتت الضوء الأبيض إلى مجموعة من الأطياف اللونية.
- تخضع الألوان في رؤيتها وتفسيرها إلى مجموعة من المؤثرات الحسية.
- تشكل الألوان عامل استدلال أساسي في التعرف على المظهر للأشياء وتحديد أبعادها.

تقديم :

اللون هي كلمة تعني في المعاجم اللغوية (هيئة)* كالأصفر والأحمر وغيرهما ومن الكلمة تشتق كلمة "يتلون" أي لا يثبت على هيئة واحدة. ونظراً لكون اللون نتاج لعملية حسية "*Sense Process*" ناتجة عن وصول نوعيات الضوء** إلى عين الإنسان فإنه ينبغي التأكيد على أن تناول موضوع البحث سيكون من منظور علمي يعني بدراسة قطبي الرؤيا للألوان وهما العين البشرية والضوء، كذلك ينبغي التأكيد على أن هذا البحث يعتمد الضوء الأبيض كمصدر أوحد لسائر الألوان حيث يتأثر في هذا المجال بعوامل عدة لها القدرة على الإعاقة أو الإخلال بشكل جزئي من وصوله إلى العين بكامل هيئته، وكما سبق من تأكيد على أن كلمة الضوء يعني بها الضوء الأبيض النقي والذي ينتج عن إعاقة وصوله إلى العين ما نطلق عليه السواد أو الإحساس (بالأسود *Black*) بينما يشكل وصوله إلى العين بكامل هيئته البياض أو الأبيض النقي *Full Spectrum* وتمثل المسافة بين الأبيض والأسود (هيئة الملونات) أو الألوان، وفي جميع الحالات تكون هيئة الملونات مصحوبة بمؤثر من الأبيض أو الأسود (نتيجة لأي عامل من عوامل الإعاقة للضوء الأبيض).

وقد أعتبر هذا التفسير بمثابة قاعدة انطلاق لما تم التوصل إليه من صياغة توافقية كأساس للتعامل مع الألوان استناداً للخواص المحددة لها، ومبدأ كتداولها تجارياً مما دفع هيئة الإضاءة الدولية – ومقرها فرنسا - لاستحداث منظومة علمية لقياس الألوان بنيت على أبعاد ثلاث كنة اللون (*Hue*) وتعني باسم اللون أو هيئة اللون، ودرجة تشبع اللون وخلوه من الملوثات الأخرى أو شدته (*Intensity*)، و (*Value*) وتعني بالدرجة الإضائية بين الأبيض والأسود وبعد هذا التوصيف بمثابة نموذج للتطبيقات في مجال استخدام الألوان في التصميم الداخلي باعتباره أحد المجالات المعنية بالجانب المظهري للون (هيئة اللون) وهو الأمر الذي يتطلب مجالات أكثر إتساعاً وتنوعاً في التعامل*.

(2) كيف نرى الألوان :

تشكل كل من العين البشرية والضوء قطبي (*Axis*) الإحساس باللون وتصنيفه، ويتطرق البحث إلى توضيح طبيعة كل منهما ودور كل منهما من الإدراك للألوان.

(1/2) العين البشرية :

تعتبر عين الإنسان العضو الرئيسي الذي ينقل لنا صور الأشياء من واقع الحياة، حيث يمكن تشبيه الأداء بما تقوم به آلة التصوير مع فارق جوهري في قدرات وإمكانات العين في آلية الرؤيا. وما يعني به البحث هنا هو (آلية الرؤيا *Vislon Mechanism*).

فانعكاس الضوء الأبيض الساقط على سطح ما، يرتد إلى العين في هيئة ملون ما، حيث يمتص السطح العاكس جميع مكونات الضوء عدا المماثل للون السطح فيقوم بعكسه أو إعادته حيث يمكن وصف ذلك بإنه حالة من التنافر (*Discord*) لشبهين – كأقطاب المغناطيس المتماثلة الشحنة – ويتأتى دور العين البشرية في تحديد هوية هذا الضوء المنعكس. وتعتبر الشبكية (*Retina*) المنطقة الأكثر حساسية الأهم لما تختص به من إحساس عال للضوء. وتوجد هذه الشبكية على السطح الداخلي للعين في شكل غطاء شفاف غني بألياف عصبية وأوعية دموية – وتعد أهم جزء بالعين وتتصف بالحساسية الشديدة للضوء وهي شديدة التعقيد في تركيبها، ويغطى سطحها بنهايات الأعصاب للألياف المنفردة في العصب البصري وهي نوعين يمكن تمييزهما ويطلق عليهما (العصى) و (المخاريط) طبقاً لأشكالهما وتشمل المخاريط (*Cones*) معظم البقعة الصفراء وهي ألكثر حساسية للون كذلك دقة رؤية التفاصيل. ويبلغ قطر المخروط 5 ميكرون بطول 70 ميكرون (1000/1) من مم) ويبلغ عدد المخاريط (7 مليون) (مرجع ص).

وتتواجد المخاريط في مادة حمراء تسمى رودوبسين *Rhodopisin* والتي تتحلل بسقوط الضوء عليها ويتغير لونها ويحدث ذلك بسرعة عالية كلما زادت كمية الضوء الساقط عليها، وتعود إلى حالتها بزوال المؤثر الإضائي، وكنتيجة لهذا التحلل يحدث نوعاً من الجهد (يؤدي إلى الاهتزاز) والذي ينقل بواسطة العصب البصري في شكل مدلول (إشارة كهربائية) بنقل المعلومات الخاصة بالإضاءة والألوان إلى العقل والذي يقوم بمضاهتها بما هو متواجد بمخزون الذاكرة من معلومات مكتسبة لتحديد الهيئة أو اللون، وهي عملية يمكن تمثيلها بذاكرة الحاسب الآلي والتي تستند إلى ما يسمى الرقم الشفري أو (*Codenumber*) في تخزين واستعادة المعلومة.

(2/2) الضوء ونظريات الرؤيا :

الضوء هو القطب الثاني للرؤيا وبالتالي إدراك الألوان، وقد أختلفت الأراء حول ماهيته، حيث ترجع أهمية الأمر هنا إلى ضرورة وجود أسس يتم على ضوءها التعامل مع الاحساسات اللونية من خلال مرجعيات علمية ولقد قدمت عدة نظريات في هذا المجال وتم تداولها، ولعل أهمها وأكثرها قبولاً – لما تقدمه من تفسيرات أو تقليل للظواهر المختلفة في هذا المجال – نظرية "يونج" – والتي طورت بعد ذلك من قبل العالم هلمهولتز (*Helmwhaltz*) (مرجع (1) ص 24) وتستند إلى أساس تنظيمي مفاده أن هناك ثلاث إحساسات لثلاث ألوان أساسية طبقاً للمسميات الأحمر (*Red*) والأخضر (*Green*) والأزرق (*Blue*) وينتج عن هذه الأساسيات الثلاث نتيجة للامتزاج مجموعة ألوان أخرى أو هيئات أخرى، وجميع هذه الأساسيات ونتاجها يعبر عنها الضوء الأبيض الذي هو تأثير لمزيج متساوي منها. وتعد هذه النظرية بمثابة قاعدة لتداول الألوان عملياً.

وتتميز الألوان (طبقاً لعلم الطبيعة) بأطوال موجاتها، فلكل لون موجات خاصة تختلف في طولها عن غيرها من الألوان. وهو الأمر الذي يعني التعامل مع الألوان من خلال دراسة علمية موضوعية حيث يحدد مسمى اللون من خلال قياس طول موجاته بوحدة الانجستروم (*Angestrom*) وهي وحدة قياس تعادل 1/ مليون من المليمتر ويوضح الجدول (شكل رقم 1) حدود الألوان طبقاً لمتوسط أطوال موجاتها

(ويستثنى من ذلك الاشعاعات اللونية الغير مرئية (*Unvisible*) وهي الأشعة تحت الحمراء (*Infrared*) والأشعة الفوق بنفسجية (*Ultravaiolt*) (شكل 2).

حدود الألوان طبقاً لأطوال موجاتها

اسم اللون	حدود كنة اللون طبقاً لأطوال موجات (بوحدة الانجستروم)	اسم اللون	حدود كنة اللون طبقاً لأطوال موجات (بوحدة الانجستروم)
أحمر (red)	7500 – 6500	برتقالي محمر (red orang)	6200 – 6150
برتقالي (Orang)	6150 – 5850	أصفر برتقالي (yel. Orang)	5800 – 5750
أصفر (yellow)	5850 – 0	أخضر (green)	5750 – 5200
أخضر مزرق (cyane)	5080 – 4950	أزرق (blow)	4900 – 4700
أزرق بحري (b.l Marine)	4640 - 4550	بنفسجي (purple)	4240 - 3800

(طبقاً لمتوسط أبحاث العلماء : *Fleury – Abney – Lising*).

نظرية لاند (*A. H Land*)

وتعتمد هذه النظرية مفهوم الرؤية الذاتية للألوان، حيث يقترح في نظريته المبدأ التالي أن تحديد اللون يبنى على أساس طبيعة الضوء الساقط على جزء معين من العين وبناء على ذلك فإن العين سوف تحدد الألوان طبقاً لما ورد إليها من معلومات كلية وذلك بدلاً من إسناد لون معين لكل جزء من الصورة، وهي نظرية يصعب تقنينها والتعامل معها بشكل عملي وأن كان يعتمد في ذلك على أساس مصدر رؤية الألوان (الضوء الأبيض) والذي هو مزيج فعلي لمجموعة الألوان المتعارف عليها مع اختلاف أطوال موجاتها.

(3) المظاهر العقلية للألوان :

أو منهجية تفسير التعرف على تأثير مشاهدة الألوان على الإنسان – حيث قام كل من العالمين الفرنسي (*Fere*) والبريطاني "*Bullough*" بعدد من التجارب للتحقق من هذه التأثيرات وشمل ذلك:

(3-1) تجارب العالم الفرنسي (*Fērē*)

وشملت تجارب الأثر العضوي لرؤية الألوان، وتم ذلك باستعمال الآت لقياس ضغط الإنسان باستخدام جهاز ضغط اليد فكانت نتائجه كالتالي:

* لضغط اليد 23 (متوسط)
* القياس الناتج بمشاهدة اللون الأخضر 24 متوسط
* القياس الناتج بمشاهدة اللون الأصفر 27 متوسط

* القياس الناتج بمشاهدة اللون البرتقالي 35 متوسط
* القياس الناتج بمشاهدة اللون الأحمر 42 متوسط

وهو ما يشير بشكل واضح إلى مدى تأثير الألوان على كل من الجهاز العقلي والدورة الدموية لجسم الإنسان.

(2-3) تجارب العالم البريطاني "بولو" "*Bullough***"** في التقسيم الفئوي في الاستجابة للألوان.

بنيت تجارب العالم بولو على أساس استجابات الأفراد إلى أنواع وتم ذلك على قاعدة من الألوان البسيطة والتأليف بينها حيث أنتهى إلى تمييز أربع أنواع من الاستجابة:

الأولى : فئة الاستجابة (للمظهر الموضوعي *Objective aspect*) وهو النظر إلى خصائص الألوان وطبيعتها من حيث شدتها وقيمتها الإضاءية.

الثانية : فئة الاستجابة (للمظهر العضوي *Physlological Aspect*) وهو عدم النظر إلى صفات الألوان ولكن على تأثيرها العضوي على الإنسان حيث يصنف في هذا المجال (كمثال) لون مبهج أو لون محزن أو بارد أو دافئ. وهو في هذا التفسير يعود إلى تجارب العالم *Fere*.

الثالثة : فئة الاستجابة (للمظهر المرتبط *Associative Aspect*) أي ربط المشاهد للون بموضوع آخر أو بموقف من الذاكرة مما يضفي على اللون صفة معينة.

الرابعة : فئة الاتجابة (للمظهر الشخصي *Character Aspect*) أي إكساب اللون صفة شخصية فيطلق صفات : برئ – قوي ممل – مفرح وغيرها من الصفات التي تنسب للأفراد.

ويتأثر معظم الأفراد بمظهر واحد من هذه المظاهر الخاصة باللون مع الميل إلى نوع معين من هذه المظاهر الخاصة باللون مع الميل إلى نوع معين من هذه المظاهر وهو ما يؤكد التنوع في الاختبارات مع حقيقة ثبات تواجد للمؤثر وإن اختلف نوعه).

يستخلص مما سبق :

- أن دراسة الألوان بغرض التعامل معها عملياً تنطلق من الجانب العلمي باعتبار الألوان نتاج إضائي.
- ضرورة التفرقة بين الإدراك الحسي للألوان والمثيرات المسببة لهذا الإدراك ويوضح ذلك من الوجهة العلمية فيما يلي:

"يمكن تحقيق إدراك حسي واحد بأكثر من مثيراً *efficient* وهذه المثيرات يوجد فيما بينها اختلاف من الناحية الفيزيائية ويبدو ذلك واضحاً عند محاولة محاكة لون ما وذلك عن طريق عملية خلط أو مزج بين لونين لتكوين لوناً ثالثاً فإن ما يعني المصمم في هذه الحالة هو الوصول إلى الصورة العقلية لمظهر الألوان *Colour Phase* والتي تعد المحور الأساسي للتعامل مع التصميمات الملونة أو ما يعني **الإدراك الحسي** للون والذي يعد الهدف أو الغاية للمصمم في إظهار جماليات التصميم وإدراك أبعاده ونسبه.

(4) – آلية تمييز الألوان كمدركات حسية :

وهذه الآلية محورها (المظاهر العقلية للألوان) وهي مجموعة من المظاهر تحدث بتلقائية وتنتج عن الضوء، وهي مختلفة تماماً عن بعضها البعض وتشمل هذه المظاهر الإحساس البسيط بالألوان.

- المظهر الأول : الصورة الذهنية *Mental Image*
- المظهر الثاني : الإدراك الحسي للون *Perception**
- المظهر الثالث : الاستدلال *Inferece***

وتشير هذه الإدراكات الحسية في معظمها إلى:

اللون – الشكل – الملمس (نوع السطح)

(5) الألوان وإمكانات توظيفها كمدركات حسية في عمل المصمم الداخلي.

يتعرض البحث لمنهجية استخدام أو توظيف الألوان باعتبارها مدركات حسية، وصياغة هذا الاستخدام بما يتوائم مع ما سبق من دراسات وبما يشمل النظرية العلمية ومنهجية التطبيق في مجال التصميم الداخلي، كذلك الشق العلمي في هذا الاستخدام حيث يتضح ذلك من خلال التأكيد على عدد من الإمكانات المختلفة لمؤثرات اللون والجوانب المتعددة في الاستخدام.

- تعمل الألوان على إضفاء جو عام *Atmosphere* للمكان وبما يؤكد هيئة مميزة وخصوصية للمكان، فعند وضع خطة تلوين *Colour Scheme* تعتمد على درجات من الألوان المضيئة *Light Colour* فإنها سوف تعكس إحساساً عاماً من المرح أو السرور

وبما يمكن أن يسمى (بالتوازن العاطفي، ويتضاد مع هذا التوجه استخدام خطة لونية هادئة والتي تعبر عما يمكن تسميته (الوقار أو الالتزام الزائد) إضافة إلى ما توحي به من مشاعر الاسترخاء (*Relax*) والراحة.

- التوحيد أو الإحساس بالوحدة (*Unity*)، وهو ما يضفي على التصميم بوجه عام إحساساً بالنظام الواحد المتوافق، بينما الخطة المتعددة الألوان تظهر إحساساً بالتنوع (*Diversiy*).
- الاعتبار لما تؤكده الألوان من تحديد لشخصية الخامة أو نوعها والذي يتقرر استناداً إلى محتويات ألوانها.
- تؤكد الألوان على تحديد أبعاد الشكل – فالخط الفاصل في تحديد سطح ذو بعدين أو الخطوط المحددة للمسطحات سوف تكون أكثر وضوحاً في معالمها في حال وجود تباين عالي بينها وبين الوسط المحيط، وهو ما لا يحدث في حال العكس.

الألوان وإمكانات تفعيلها كمدركات حسية في التصميم الداخلي:

يتعرض البحث لمنهجية استخدام الألوان باعتبارها مدركات حسية وصياغة هذا الاستخدام بما يتوافق مع ما سبق من دراسات، حيث يشمل ذلك النظرية والتطبيق في التصميم الداخلي، ويؤكد في ذات الوقت على الشق العملي في الاستخدام ويتضح ذلك من خلال عرض لعدد من الإمكانات المختلفة والجوانب المتعددة في الاستخدام.

منهجية تفعيل الألوان كمدركات حسية في التصميم الداخلي.

يعتمد تحقيق الحد الأقصى من النجاحات في آراء المصمم الداخلي على قدرة التعامل مع الفراغات المعمارية الداخلية بمواصفاتها وأبعادها المختلفة بهدف التوصل إلى معادلة التوازن *Counterbalance*، لهذه الفراغات كمسطحات وأحجام الأمر الذي يعني ضرورة الاعتبار للمؤثرات اللونية نفسياً وحرارياً استناداً لوظائف المكان، ويحدد هذا الأمر من خلال اعتبارين أساسيين:

الاعتبار الأول : تأثير الإضاءة الصناعية على مظهر الألوان : وهو أمر يستند بالدرجة الأولى إلى: مدى تشبع اللون *density* ونقائه من الملوثات الأخرى أو ما يطلق عليه (*Chroma*). ويرجع ذلك إلى عدد من الحقائق.

الحقيقة الأولى : أن رؤية الألوان بمظهرها الحقيقي لا يتأتى إلا في حال إذا كان الضوء الساقط عليه ضوء أبيض نقي *day-light* وهو أمر يصعب التوصل إليه في الداخل نظراً لاختلاف نوعيات الإضاءة وتعدد المؤثرات ويمكن تمثيل هذا الأمر من خلال الانعكاس للضوء الأبيض لأحد الأسقف الملونة حيث ينعكس الضوء بعد ما يتلون بألوانها فيعطي لعناصر التأثيث تأثيرات لونية غير لونها الأصلي وكحل حيادي يتم التعامل مع المشكلة من خلال استخدام مجموعة الألوان ثلاثية التركيب أو المركبة وبدرجات (مضيئة *Light*) وهو ما ينتج عنه توزيعاً جيداً للإضاءة على جميع عناصر التأثيث دون تأثير لوني يذكر إضافة على ما يشكله المسطح المعماري كخلفية متوازنة ومحايدة تجمع العناصر اللونية الأساسية المستخدمة في المكان مما يشكل توافقاً لونياً في خطة التلوين المستخدمة.

الحقيقة الثانية : التأثير الإضائي المنعكس عن عناصر التأثيث كتأثير عكسي ويتم تجنب المشكلة من خلال: وضع منظومة للتحكم الإضائي تحدد من خلالها نوعية الضوء المستخدم وبما يتوافق مع الخطة اللونية المستخدمة ويؤكد فاعليتها.

الحقيقة الثالثة : الاعتبار لتأثير الإضاءة الملونة الناتجة عن ترشح *Filtering* الإضاءة الطبيعية من خلال النسيج الملون للستائر وهو ما يضفي على المكان بأكمله غلاله من لون النسيج ويؤثر بشكل فاعل على مظهر الألوان في العناصر المكونة للمكان من مسطحات معمارية وعناصر التأثيث ويختلف الحال أثناء فترة الليل حيث تعمل الستائر كمتلق للإضاءة الداخلية ويتم معالجة ذلك باعتبارها كقطعة من قطع الأثاث ضمن الخطة اللونية للمكان (*Colour Scheme*).

الاعتبار الثاني : تأثير الموقع الجغرافي على خطة الألوان المستخدمة وتتمثل أهمية هذا التأثير في كونه ناتج عن عاملين:

- **أولهما** : ثبات الموقع والذي يتحدد طبقاً للاتجاهات الجغرافية.
- **ثانيهما** : حركة دوران الأرض وتعاقب الليل والنهار باعتبارهما ممثلين لمصدر الإضاءة الطبيعية.

ويختلف هذا التأثير في الإضاءة الطبيعية الآتية من خلال الفتحات المعمارية طبقاً للموقع الجغرافي وهو ما توضحه الاعتبارات التالية:

- إن الفراغات الداخلية والتي تعتمد إضاءتها نهارياً على نوافذ ذات مسطحات كبيرة من جوانب الفراغ ستجلب ضوء النهار للداخل بشكل جيد ولكن تأثير هذا الضوء على مظهر الألوان سيكون قليل الأهمية.
- تعد الإضاءة النهارية أيضاً من المتغيرات – أي غير ثابتة- وتتغير طبقاً لحال الطقس والفصول وحرارة الجو إضافة على الثوابت المتمثلة في الموقع الجغرافي ودوران الأرض والذي ينتج عن تغير الفصول.

ويستخلص مما سبق :

- أن تحديد وضبط الاعتبارين السابقين يعتمد على قدر التعاون بين كل من المعماري والمصمم الداخلي بدءً من المرحلة الأولى للتصميم.

اللون	أصفر	أحمر	أزرق
التأثير الحراري	تأثير متعادل	تأثير دافئ.	تأثير بارد في النفس.

- الارتباط الوثيق بين مسطحات النوافذ وحجم الفراغات الداخلية ووظائفها عن وضع الخطة اللونية.
- أهمية اعتبار الموقع الجغرافي قبل البدء في وضع الخطة اللونية نظراً لما ينتج من تأثير مباشر (إضائياً) على مظهر اللون ورونقه مثال: يبدو الحائط المواجه للشمال والمصبوغ بدرجات من اللون الأصفر – مشوباً بالخضرة إذا ما كان في مواجهة الجنوب. ويتجه البحث لعرض ذلك من خلال نظام استدلالي لمنهجية تحديد الألوان طبقاً للمواقع الجغرافية.

المنظومة التطبيقية في تحديد الخطة اللونية طبقاً للموقع الجغرافي وتأثير الإضاءة الطبيعية.

استناداً لما سبق توضيحه من تأثير للموقع الجغرافي في تحديد الخطة اللونية – تستعرض الجداول التالية منهج تحديد واختيار الألوان طبقاً للمؤثر ونماذج تطبيقية لتفعيل المؤثر كعامل موازنة.

مجموعات الثانوية	التأثير النفسي	مريح للعين – مهدئ للإجهاد الذهني والأرق – منشط	مثير يؤدي إلى التوتر والقلق.	غير مجهد للعين – يبث الإحساس بالهدوء.

الألوان (مزيج

للونين أساسيين) (2)

اللون	برتقالي	أخضر	بنفسجي
التأثير الحراري	تأثير حراري منشط	متعادل	تأثير بارد.
التأثير النفسي	يجمع بين تأثيري الأصفر والأحمر.	هادئ يبعث على الراحة.	مريح لضعف الانعكاس الإضائي.

مجموعات الألوان الثلاثية (مزيج ثلاث ألوان أساسية) (3)

اللون	بني	زيتوني	ليموني
التأثير الحراري	حار التأثير	بارد التأثير	بارد التأثير.
التأثير النفسي	يبعث الوقار في النفس.	يضفي إحساساً من الحيوية مع الوقار.	لون هادئ وله تأثير ملطف.

جدول توضيحي لمنهجية اختبار الخطة اللونية طبقاً للموقع الجغرافي وتأثير الإضاءة الطبيعية

م	الجهة	ضوء الشمس المباشر	ضوء الشمس غير المباشر
1	الشمال	تستخدم الألوان المحايدة (ما يدخلها درجات من رماديات الألوان "المركبة")	تستخدم درجات فاتحة من الألوان الدافئة (درجات من الأصفر أو الأحمر).
2	الشمال الغربي	تستخدم الألوان الأرضية الدافئة (ما يدخلها الأصفر الأكسيد أو البني).	تستخدم درجات من الألوان الدافئة (معتدلة الإضاءة) أو مجموعات من الألوان الطبيعية الفاتحة (Natural).
3	الشمال الشرقي	تستخدم الألوان الكلاسيكية المعتدلة الإضاءة (كدرجات من الأخضر – البني).	تستخدم الألوان الفاتحة الزاهية (سماوي – رمادي).
4	الجنوب	تستخدم الألوان الباردة معتدلة الإضاءة (الأزرق – الأخضر الفاتح).	تستخدم الألوان الباردة المضيئة (سماوي – رمادي).
5	الجنوب الشرقي	تستخدم الألوان الباردة المضيئة.	تستعمل الألوان الفاتحة المضيئة.
6	الشرق	تستخدم الألوان الباردة الغامقة.	تستخدم الألوان الفاتحة المضيئة (من المجموعة الباردة).
7	الغرب	تستخدم الألوان الثلجية (ذات الإشعاع الفضي).	تستخدم الألوان الباردة ذات درجة إضاءة عالية (سماوي فاتح).
8	الجنوب الغربي	تستعمل الألوان الباردة الغامقة.	تستخدم ألوان باردة بدرجات إضائية معتدلة.

نتائج البحث :

- التأكيد على الحقيقة العلمية لطبيعة اللون من خلال عرض يستند إلى المنهجية المرتبطة بقدرة العين على الإبصار والاختلافات النسبية بين الأفراد في هذا المجال باعتبار العين أحد قطبي الرؤيا – وبين اللون باعتباره ممثل للضوء الأبيض (أحد أطيافه).
- توضيح لأهم النظريات للرؤيا وإدراك الألوان – باعتبار أن هذه النظريات أساس علمي تنظيمي لتفهم الألوان وما ينتج عنها من تأثيرات حسية مختلفة.
- مع اختلاف الفرضيات وتنوعها وما تم من تجارب في مجال الألوان فإن هناك مؤشراً إيجابياً فيما بينها يتمثل في الإجماع أو الاتفاق وهو ما يضفي عليها صفة الحقيقة العلمية أو الاعتبار بها كأحد المسلمات.
- تأثير مشاهدة اللون ينتج عنه انعكاسات متعددة على الجانب الحسي من الناحيتين: الذهنية – ويختص بها العقل والعاطفية – وتختص بها الحواس إضافة إلى مؤشرات للتأثير العضوي نتيجة لمشاهدة لون ما.
- إمكانات توظيف المؤثرات اللونية عملياً تخضع لعاملين:

الأول : العامل الفيزيائي – ويستند إلى حقائق علمية تتمثل في: الضوء باعتباره أساس للأطياف اللونية المختلفة.

الثاني : التأثيرات المختلفة للألوان واختلافها باختلاف الأشخاص.

- منهجية تفعيل الألوان كمدركات حسية في التصميم الداخلي تستند إلى اعتبارين هامين أولهما: تأثير الإضاءة الصناعية على مظهر الألوان وثانيهما: تأثير الموقع الجغرافي على خطة الألوان المستخدمة نظراً لثبات الموقع وحركة دوران الأرض والذي ينتج عنه تغيير شدة (قوة التدفق الإضائي) وهو أمر خارج نطاق التحكم وهو ما يدعو إلى ضرورة التعامل مع الألوان كمؤثرات حسية في مجال التصميم الداخلي للفراغات المعمارية.

التوصيات:

أولاً : في مجال أداء المصمم الداخلي :

- ضرورة التعامل مع الألوان من منظور علمي يستند إلى الواقع العلمي وذلك عند تحديد اختيارات الألوان وما يسمى بالخطة اللونية Colour Schem والتي تستند من الناحية العلمية إلى التصنيف بناء على الأطوال الموجية للألوان ثم المتطلبات الوظيفية للمكان.
- أهمية الاعتبار للموقع الجغرافي في الاختيارات للمجموعات اللونية غير غافلين اتجاهات وميول المستخدم وذلك من خلال صياغة توافقية تجمع بين طرفي المعادلة.

ثانياً : في مجال البحث العلمي

- الاهتمام بالدراسات العلمية المتعلقة بالألوان وبحيث يشمل هذا التوجه:
  - المختبرات العلمية.
  - مراكز المعلومات: توفير المادة العلمية المستحدثة - التواصل مع المراكز والمؤسسات العلمية ذات العلاقة.

- في مجال ثقافة اللون :

التعامل مع الألوان باستخدام المصطلحات العلمية وليس بالتعريفات أو التعبيرات المتداولة (كتصنيف الألوان بمسميات ألوان باردة أو دافئة) وهو ما يسهم بشكل فاعل على الجانب المعرفي في توحيد المفاهيم العامة تجاه هذا المجال.

المراجع الأجنبية والعربية:

أولاً : المراجع الأجنبية :

1- *Ardley Neil – "science encyclopedia" the Hamlyn Pubishing group limted – 1997 – London.*
2- *Gilliatt – Mary – "colour your home" Octopus books limted – 1995 – London.*
3- *Foulkner – Walden – "Architecture and colour – Welly interscience 1986 – New Yourk.*
4- *LYNCH – SARAH – "77 Habits of highly creative interior Designers – Rockport Publishers – U.S.A 2005.*
5- *O. Halls – "The use of colour in interior" - third Ed- Macgrow Hill – 1997- U.S.A.*
6- *Rockport Publishers – "Interiors in white" Rockport publishers – 1998- U.S.A.*
7- *Trucco – Terry – "Colour details and design" library of Congress – 1998- U.S.A.*
8- *Uptown Pent House – Lamasat Decoration - Dubai – U.A.E- 2009.*

ثانياً : المراجع العربية :

9- الرازي – محمد بن أبي بكر – مختار الصحاح – مكتبة لبنان – 1992 – لبنان.
10- الوكيل / شفيق العوضي – "المناخ وعمارة المناطق الحارة" – دار النهضة العربية 1985 – ج.م.ع.
11- شريف/ كمال – دكتور / ريحان / محمود - دكتور– "اللون بين النظرية والتطبيق" – دار الكتاب الحديث 1990 – الكويت.

Sites :

- *http://www.colormatters.com/sci-physics.html.*
  - *color matters-science-Electromagnetic color.*
- *File://color consul tation – colorcom.htm*
- *Visi Bone – http://www.visibone.come.*
- *Vision, Seeing Hearing and smell: the Best Known Humansenses:*
  - *How we see colors.*
  - *Sensing change in the Environment – Brain Scans.*
  - *A Narrow Tunnel of Light.*