



كلية الدراسات العليا

بسم الله الرحمن الرحيم
جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
كلية الدراسات العليا



تأثير الإضاءة والألوان في إنجاح الفراغ المعماري في الفراغات التجارية

The Effect of Lighting and Colours on the
Perception of Architectural Space in Commercial
Spaces

بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في العمارة والتخطيط – تخصص
التصميم المعماري

إشراف : أ.د/ عوض سعد حسن

إعداد : ايناس سعيد أحمد خليفة

2021

الباب الأول

أساسيات الدراسة

1-1 مقدمة :

تعتبر الإضاءة والألوان عنصران مهمان في عملية الإدراك البصري لكل ما يحيط بنا لاسيما العمارة التي يلعب معها كل من الضوء واللون دوراً حيوياً في ادراكها وظيفياً وجمالياً حيث يساهمان في تحقيق المتعة البصرية من جهة والتفاعل من جهة اخرى ؛ فالإضاءة والألوان يساعدان على استعمال الفراغ وظيفياً والاستمتاع بمظهره جمالياً ، ويساعدان على تهيئة الراحة النفسية للمستخدم ويعطيان حالة من الانسجام بين المبنى والبيئة المحيطة .

لم تعد المراكز والمحلات التجارية مكاناً للتسوق فحسب، بل صارت وجهة في حد ذاتها للتجمع والاستمتاع ولقضاء اوقات جميلة. وحتى تقدم تجربة تسوق لا تُنسى من خلال متجرك، يجب أن تكون بيئة التسوق التي تسعى إلى إنشائها مرحبة وجذابة، واستخدام الإضاءة والألوان المناسبة في هذه الحالة أمر جوهري لتحقيق هذا الهدف. ففي المحلات التجارية نجد أن الإضاءة المناسبة تجذب الزبائن، وتبرز أفضل ما في المنتجات المعروضة ، وأن الاحترافية في اختيار الخامات وتنسيق الألوان له تأثير واضح على المتسوقين .

يتناول هذا البحث دراسة نظام الإضاءة والأنظمة اللونية للفضاء التجاري ودورها في تكوين المشهد الداخلي للفراغ والتأثير نفسياً وعضوياً على مستخدم ذلك الفراغ وم ثم ظهور نتائج هذه التأثيرات على رضا الزبائن والعاملين وعلى جذب أكبر عدد من المتسوقين وزيادة القوة الشرائية لهم .

2-1 أهمية البحث :

- تكمن أهمية الدراسة في أنها تسعى لتوضيح دور الإضاءة واللون في خلق بيئة صحية نفسياً وجسدياً للأفراد وتحقيق الوظيفة المطلوبة من الفراغ بكفاءة وتوفير الجانب الجمالي لمستخدم الفضاء المعماري والذي يمكنه من أداء وظائفه وأدواره بكفاءة عالية .
- تعزيز وعي المماريين بأهمية الاخذ في الاعتبار لكل عناصر التصميم الداخلي للفراغ عند التصميم والسعي للتكامل لانتاج فراغات ابداعية تحقق متطلبات المستخدمين و يتفاعل معها الأفراد .
- الحاجة لبحث متكامل يقوم بدراسة عنصري الضوء واللون وتأثيرهما على النشاط التجاري لتشجيع التجار على الاهتمام بالتصميم الداخلي للمتاجر و المراكز التجارية لتحقيق عائد أكبر .
- الوصول لنتائج وتوصيات تمكن المصمم من اختيار ألوان ومنظومة اضاءة تناسب احتياجات المتسوق وتجذبه وتناسب وظيفة الفراغ التجاري .

3-1 المشكلة البحثية :

تتمثل مشكلة البحث في غياب الاهتمام بعنصري الإضاءة والألوان في المحلات والمعارض التجارية في العاصمة الخرطوم وأن التصميم الداخلي لها لا يتم غالباً بواسطة مصمم مختص ، ومحاولة قياس مدى تأثير أنظمة الإضاءة والألوان المستخدمة في الفراغات التجارية وإيجاد معايير ضوئية ولونية واضحة باستخدامها يتحقق نجاح هذه الفراغات .

4-1 فرضيات البحث :

- 1- هنالك علاقة طردية بين البيئة الداخلية للفراغ من حيث نوعية الإضاءة واللون السائد في الفراغ وما بين نجاح هذا الفراغ في أداء الوظيفة المخصصة له والوصول الى رضا المستخدمين .
- 2- هناك علاقة طردية بين اختيار نظام الإضاءة المناسب وتنسيق الألوان في الفراغ الداخلي للمتاجر و المعارض التجارية وبين النشاط التسويقي لهذه المحلات .
- 3- للإضاءة واللون تأثير فسيولوجي وسيكولوجي على مستخدم الفراغ .
- 4- هناك حاجة لتصميم الفراغ الداخلي للمحلات التجارية بواسطة مصمم داخلي ليتمكن من تصميم الإضاءة و اللون للفراغ بطريقة احترافية لجذب المتسوقين.

5-1 أهداف البحث :

- التأكيد على الدور الذي يلعبه اختيار منظومة الإضاءة والألوان على نجاح أو فشل الفراغ المعماري عموماً والفراغات التجارية خصوصاً .
- بيان مقدار التأثير الذي يقوم به الضوء واللون على مستخدم الفراغ فسيولوجياً وسيكولوجياً ومدى تأثير ذلك على جذب المتسوقين وزيادة القوة الشرائية لهم .
- محاولة وضع خطوط ارشادية وفق معطيات علمية تمكن المصمم من الاختيار والاعداد الجيد لمتطلبات الإضاءة والألوان منذ مرحلة التصميم المبدئي لتفادي زيادة التكلفة الناتجة عن التعديلات التي قد تحدث فيما بعد نتيجة عدم الاهتمام بهذين العنصرين .
- اظهار النظم الحديثة في مجالي التشطيب الداخلي والانارة للمحلات التجارية مواكبة بذلك للتقدم التقني الحاصل .

6-1 منهج البحث :

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي حيث يقوم على وصف الفكرة موضوع الدراسة وتحديد المشكلة ، ثم اتباع الملاحظة في الحالات الدراسية والقيام باجراء مقابلات وتحليل النماذج العالمية للوصول للحلول و التوصيات المناسبة للمشكلة .

7-1 أدوات البحث:

تتلخص أدوات البحث في الآتي :

1. الاستفادة من أكبر قدر من المراجع والكتب والمجلات والنشرات والأبحاث المختلفة التي تتناول هذا الموضوع لغرض خدمة وإثراء البحث.
2. العمل الميداني والذي يتمثل بالزيارات في المراكز التجارية المحلية .
3. اختيار نماذج لمراكز ومعارض عالمية .
4. دراسة وتحليل المعلومات التي تم تجميعها.
5. الوصول للنتائج والتوصيات التي تم التوصل إليها من خلال هذه الدراسة.

8-1 حدود البحث :

- **الحدود المكانية :** تشمل الدراسة عينات لمراكز ومحلات تجارية في العاصمة السودانية الخرطوم إضافة لنماذج من مختلف أنحاء العالم .
- **الحدود الزمانية :** الفترة من العام 2000 -2020
- **الحدود الموضوعية :** قياس مدى تأثير أنظمة الإضاءة والألوان المستخدمة في الفراغات التجارية على نجاح هذه الفراغات من حيث اداءها لوظيفتها بالشكل الجيد وجذبها للزوار وتحقيق رضا المتسوقين وزيادة الرغبة الشرائية لهم .

9-1 خطة البحث :

يحتوي الباب الأول على الإطار العام للدراسة حيث يشمل أساسيات الدراسة: أهميتها وأهدافها، كما يتضمن الأسئلة والفرضيات ومنهج وحدود البحث . أما الباب الثاني فسيقوم بالتعريف بالإضاءة والألوان والفضاء المعماري كمفاهيم عامة حيث يعرف بالمفاهيم والأسس المتعلقة بالإضاءة والألوان والفراغ المعماري وتأثيرهما سلباً أو ايجاباً على مستخدم الفضاء المعماري . وفي الباب الثالث سوف تتم دراسة الإضاءة والألوان في الفراغات التجارية حيث سيتم التعريف بالفراغات التجارية ومعرفة متطلباتها واحتياجات مستخدميها نفسياً وعضوياً ومعرفة طرق جذب المتسوقين وزيادة القوة الشرائية لهم من خلال استخدام الإضاءة المناسبة والاختيار المدروس للألوان . في الباب الرابع ستتم دراسة النماذج وتحليل النتائج بحيث يتم اختيار نماذج محلية وعالمية ذات نشاط عالي وتمتلك قوة جذب تسوقي كبيرة ، ثم يتم القيام بدراسة وتحليل الإضاءة والأنظمة اللونية المستخدمة فيها ومحاولة استنتاج منظومات ضوئية ولونية ناجحة ثم الوصول الى النتائج و عمل التوصيات التي سيتم ذكرها في الباب الخامس .

الباب الثاني الإضاءة والألوان والفراغ المعماري (مفاهيم عامة)

1-2 الإضاءة :

1-1-2 تمهيد :

ازدادت أهمية الإضاءة مع تطور النشاطات الإنسانية المعاصرة وتشعبها وذلك لتعزيز الاداء الوظيفي والجمالي للفضاءات حيث غدت الإضاءة مكمل أساسي للتصميم ، كما أن الإضاءة تسهم في تحقيق الاستقرار النفسي للإنسان في عمله وفي أوقات راحته إلى جانب إسهامها في المحافظة على صحة الإنسان وسلامته. فعندما تكون الإضاءة حسنة والرؤية جيدة يزداد مردود العمل ويتحسن نوعه وتتناقص إصابات العمل وأخطاؤه، ويزداد تحصيل الطلاب وتحسن الانتاجية ، وتنخفض حوادث الطرق وتحسن أحوال المعيشة . كما كشفت الدراسات أن الإنسان في وقتنا الحاضر يقضي 90% من وقته في الاماكن المغلقة مما أدى لظهور مشكلات صحية ونفسية عدة بسبب عدم مراعاة المقومات المطلوبة من التهوية والإضاءة المناسبة في الفراغ .

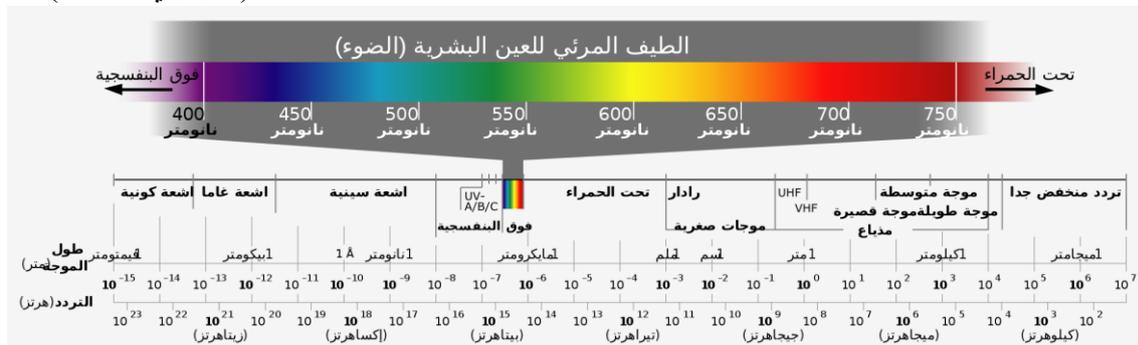
2-1-2 تعريف الإضاءة :

الإضاءة lighting : هي إسقاط ضوء على سطوح الأشياء يمكن من رؤيتها بالعين المجردة أو من تبيين شكلها وتسجيل وجودها بوسائل أخرى تتحسس بالضوء .

(شبكة المعرفة [/https://www.marefa.org/](https://www.marefa.org/))

والضوء المرئي : عبارة عن إشعاع طاقة حرارية على شكل موجات كهرومغناطيسية، تنتشر في الفراغ بسرعة ثابتة قدرها 3×10^8 م/ث وبتواتر محدد بين 4×10^{14} و 7.5×10^{14} هرتز أي إن أطوال تلك الموجات تتراوح بين 750 نانو متر (الضوء الأحمر) و 400 نانومتر (الضوء البنفسجي) في مجال الطيف الكهرومغناطيسي الذي يتألف من الألوان: البنفسجي فالأزرق فالنيلي فالأخضر فالأصفر فالبرتقالي فالأحمر. أما الإشعاعات الضوئية التي لا تحس بها العين فهي خارج الطيف المرئي، وقد تكون موجاتها أقصر كالاشعة فوق البنفسجية، أو أطول كالاشعة تحت الحمراء، ولا يمكن كشف هذه الإشعاعات إلا بوسائل خاصة كأجهزة التصوير وغيرها.

(الغزبواي، 2019)



شكل (1-2) الطيف الكهرومغناطيسي . المصدر : ويكيبيديا الموسوعة الحرة

3-1-2 الاضاءة والعمارة :

تعتبر الاضاءة عنصراً مهماً في العمارة حيث يتم من خلالها التعرف على باقي عناصر الفراغ من (جدران وزخارف وأثاثات .. الخ) ويمكن تقسيم أهميتها في التصميم كالتالي:

1-3-1-2 أهمية الاضاءة في التصميم المعماري:

1- الناحية الوظيفية للاضاءة في التصميم المعماري :

تشمل النواحي التالية :

- وظيفية خدمية (بصرية) : نجد أنه من الضروري التعامل مع الفضاءات وماتحتويه بواسطة الاضاءة حسب نوعها وشدتها .
- وظيفية نفسية (حسية) : الاضاءة تحل توازناً نفسياً وتعطي الشعور بالأمان داخل الفراغات المعمارية المختلفة وبالأخص الاضاءة الطبيعية .
- وظيفية بيئية (صحية) : من المتعارف عليه وجوب وصول أشعة الشمس (ضوء النهار) الى الفراغات المعمارية الحيوية مثل غرف النوم والمعيشة ، فالإضاءة الطبيعية تعمل على تطهير بيئي لهواء تلك الفراغات . (عبيد،2015)

2- الناحية الجمالية للاضاءة في التصميم المعماري :

اولا : الناحية الجمالية للاضاءة الطبيعية : وتشمل الاتي

- ابراز ملامح وتكوينات الشكل والملمس واللون في المباني في فترة النهار ، من خلال تكوينات الظل والظلال على الواجهات وداخل المباني .
- تزيد من الاحساس بالراحة النفسية لدى المستخدمين للفراغ وتولد الشعور باتساع الفراغ المعماري .
- تعمل على تقبل الفضاء نفسياً والاحساس بالألوان والشكل وذلك بواسطة الضوء الطبيعي .
- للضوء امكانية جعل المبنى مضيء وممتع للمشاهد أو أن يجعله مظلم وكئيب



شكل (2-2) شكل يوضح دور الاضاءة الطبيعية في اظهار الألوان والخامات / <https://www.albayan.ae>

ثانيا : الناحية الجمالية للاضاءة الاصطناعية :



صورة (2-3) شكل يوضح الناحية الجمالية للاضاءة العامة
<https://ezzatbaroudi.wordpress.com>

1- الناحية الجمالية للانارة العامة (Ambient

: Lighting

تحقيق الجمال في هذا النوع يتم بوجود أجهزة غاطسة في السقف أو مركبة على الجدار أو بوجود انارة مخفية والغرض من هذا النوع من الانارة وجود نور كافٍ لممارسة النشاط المطلوب في الفراغ .

2- الناحية الجمالية للانارة المركزة (Accent

:Lighting

وهذا النوع مهم جدا لاطهار جمالية التحف الثمينة واللوحات الفنية والصور حيث يجب أن تكون الانارة على هذه الأشياء أقوى بخمس أضعاف الانارة العامة لتظهر بشكل أكثر جاذبية .

<https://ezzatbaroudi.wordpress.com>



صورة (2-4) شكل يوضح الناحية الجمالية للاضاءة المركزة

<https://ezzatbaroudi.wordpress.com>

3- الناحية الجمالية للانارة الديكورية (Play of

: Brilliance

ويعتبر هذا النوع مهم جداً مع عدم المبالغة فيه فالغرض من الانارة الديكورية هو اظهار جمالية الضوء مثل بريق الضوء ولمعان الضوء على قطع الكريستال ، وليس الغرض من الانارة الديكورية اعطاء انارة عامة للمكان ولكن اغرض منها هو اظهار جمالية الجهاز أو جمال الضوء أو الاثنان معاً ويجب أن يراعى عند استخدام اجهزة ديكورية ذات أثر ضوئي جميل بأن الانارة حول الجها يجب أن تكون ضعيفة، والا فالأثر لن يكون ظاهراً. (بارودي، 2012)



صورة (2-5) صورة توضح الناحية الجمالية للاضاءة الديكورية

<https://www.ounousa.comss.com>

2-3-1-2 معايير تصميم الاضاءة :

معايير التصميم التالية زودت بالقيم المعيارية التي يجب أخذها في الاعتبار عند التصميم لتجنب الوقوع في الاخطاء وهي :

- مستوى الانارة
- الاضاءة المتوازنة
- الحد من الوهج
- اتجاه الظل والظلال
- لون الضوء والأداء اللوني

كما ويجب مراعاة مجموعة من القواعد الهامة عند تصميم الاضاءة وهي :

- تحديد المهمة البصرية
- انارة الأشياء التي نحتاج اليها
- نوعية الاضاءة تمثل عاملاً هاماً يجب دراسته هندسياً
- الظلام مهم كما الضوء .
- الاستفادة من الاضاءة الطبيعية قدر الامكان . (سيد، 2016)

3-3-1-2 العوامل المؤثرة على تصميم الاضاءة :

- 1- العوامل المكانية : تتمثل بضرورة أن تعمل كل التخصصات بدءاً بالتصميم المعماري والتصميم الداخلي وتصميم الاضاءة ضمن منظومة متوافقة ومنسقة مع ضرورة تحديد الاولويات بهدف التعبير عنها في تصميم الاضاءة الداخلية للفراغات . فتحديد الجوانب الفيزيائية المؤثرة للشكل المعماري والسطوح منشأته أن يحقق الحالة المثالية للتصميم شرط أن يخدم الفلسفة الرئيسية المرتبطة بالمشروع ويعبر عنها بالشكل الصحيح .
- 2- عوامل البيئة البصرية المريحة :التوصل للجوانب المريحة والملائمة في البيئة البصرية هو عملية تزواج بين الاضاءة والعمارة باتجاه تحقيق الأهداف المشتركة المتمثلة بالوصول للحالة المريحة والتي تحدث بحصول الانسجام بين كافة الظروف المؤثرة في المبنى سواء كانت معالجات معمارية أو تصميمات داخلية أ خارجية . والراحة البيئية البصرية تحدث اذا كان هناك انسجام في كافة الظروف البيئية المبنية ، وذلك يتحقق عندما يكون التفاعل والتنسيق ضمن فريق العمل عالي .والجوانب المريحة تشمل على :
 - أشكال وأحجام التراكيب الضوئية المستخدمة .
 - موقع هذه التراكيب وعلاقتها مع العناصر المعمارية و بقية الأنظمة البنائية .
 - التشكيل الفني للتراكيب الضوئية المستخدمة .
- 3- العوامل الجمالية : تعتبر دراسة العناصر المميزة للمكان وتحديد مكان القوة فيها سواء كانت سطوح أو كتل أو تفاصيل أو معالجات وبالتالي اضاءتها بالأسلوب الصحيح يعمل على مضاعفة أهميتها وبالتالي أهمية المكان ككل .

(رؤوف ، مهدي ، 2009)

4-1-2 أنظمة الاضاءة :



صورة (6-2) اضاءة عامة موزعة على عموم الفضاء الداخلي. المصدر : (خلف، 2006)

- **الاضاءة العامة :** وهي اضاءة الفضاء الداخلي بطريقة متجانسة ومشتتة على عموم الفضاء ويمكن ان تكون مباشرة او غير مباشرة وتقلل من التباين بين مصدر الضوء والسطوح المضاءة المحيطة بالفضاء الداخلي وتستخدم للحصول على ظلال ناعمة واعطاء مظهر اكبر للفضاء .



صورة (7-2) اضاءة موضعية . المصدر : (خلف، 2006)

- **الاضاءة الموضعية :** وهي اضاءة مساحات معينة من الفضاء للمساعدة في اضاءة اعمال معينة (مطابخ ، مكتبة ، حمام ... الخ) ويوضع المصدر الضوئي عادة بالقرب من (فوق او بجانب) موقع العمل ذاته وتستخدم عادة الاضاءة المباشرة القابلة للتوجيه والسيطرة ، ان الاضاءة الموضعية فضلاً عن كونها تضيء موقع عمل معين فهي توفر تنويعاً في الفضاء وتغير في تحديد اجزاء معينة من الفضاء او فعاليات معينة ضمن الفضاءات الداخلية.



صورة (8-2) اضاءة مركزة . المصدر : <http://www.randt.sa>

- **الاضاءة المركزة :** وهي نوع من انواع الاضاءة الموضعية التي تخلق اضاءة بؤرية او ايقاعاً متكرراً من الضوء والظلال ضمن فضاء معين وهي مفيدة في التاكيد على ملامح معينة في الفضاءات الداخلية او أشياء ثمينة او فنية معروضة فيها.



صورة (9-2) اضاءة مختلطة . المصدر : <https://vw-saratov.ru>

- **الإضاءة المختلطة :** وهي نوع اخر من الإضاءة وهي التي تجمع ما بين نوعين او اكثر من انواع الإضاءة الصناعية. لذلك يراعى التوزيع الجيد لمصادر الضوء الطبيعية والصناعية في الفضاءات الداخلية خلال المراحل الاولى للتصميم.

(خلف ، 2006)

5-1-2 أنظمة توزيع الاضاءة :

ومن هذا المفهوم لتوزيع الإضاءة يجب على المعماري أو المصمم الداخلي أن يحدد حاجته لنوعية الإضاءة العامة للفضاءات الداخلية للابنية العامة والخاصة والتي يمكن تصنيفها الى :



1-5-1-2 الإضاءة المباشرة Direct Lighting : يتم الحصول عليها بأبسط الطرق بوضع أجهزة تعطي ضوء مباشر ، وفي هذه الحالة تتركز كل الطاقة الضوئية الى الاسفل وقد تكون سقفية او جدارية ، ظاهرة سطحية او غائرة او تكون حرة قابلة للنقل والتحريك وهذا النوع يتميز بتشتيت جيد للإضاءة داخل الفضاء .

ويعتمد نوع الانارة حسب نوع الجهاز فالأجهزة التي لها عاكس تعطي اضاءة مباشرة موجهة أما الأجهزة التي تعطي اضاءة منتشرة فيكون لها ناشر .

شكل (10-2) اضاءة مباشرة.

www.slideshare.net



صورة (12-2) اضاءة مباشرة بأجهزة مغلقة (بارودي، 2012)



صورة (11-2) اضاءة مباشرة بأجهزة غاطسة (بارودي، 2012)

2-5-1-2 الإضاءة شبه المباشرة Semi-direct Lighting : وفيه تتركز الإضاءة في اتجاه الاسفل بنسبة تصل الى 90 % من الطاقة الضوئية الكلية للمنبع وفي هذه الحالة يكون لالوان الجدران والاثاث تأثير كبير على الاضاءة عن طريق انعكاس وتناثر الضوء منها وهذا النوع مناسب للغرف السكنية والممرات والمعامل .



صورة (14-2) نموذج اضاءة شبه مباشرة (بارودي، 2012)

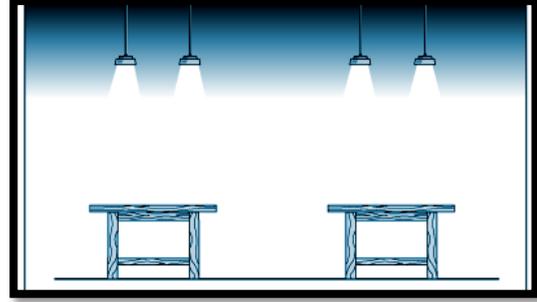


صورة (13-2) اضاءة شبه مباشرة www.slideshare.net

3-5-1-2 الإضاءة الموزعة Diffused Lighting : تكون الإضاءة فيها موزعة تقريباً بالتساوي بين النصف العلوي والنصف السفلي من الفضاء الداخلي وهذا النوع من الإضاءة يجمع بين الإضاءة المباشرة وغير المباشرة ويناسب هذا النوع من الإضاءة الأجسام التي يراد اظهار ابعادها الثلاثة حيث تعطي تجسيماً لها .



صورة (2-16) نموذج لاستخدام اضاءة موزعة (خلف، 2006)



صورة (2-15) اضاءة موزعة www.slideshare.net

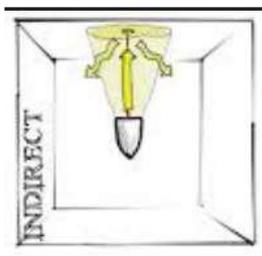
4-5-1-2 الإضاءة شبه غير المباشرة Semi-Indirect Lighting : يكون النموذج الضيائي فيها موجهاً بشدته الضوئية نحو السقف مع وجود جزء ضئيل في الاتجاه السفلي ولا يصلح هذا النظام الضوئي اذا كان ارتفاع السقف كبيراً او اذا كان لون السقف معتماً ويساعد الانعكاس المتتالي من جدران الفضاء على انقاص البهر على سطح التشغيل. ويجب ان يكون السقف سطحاً تناثرياً له معامل انعكاس لا يتغير بمرور الزمن.



صورة (2-18) نموذج لاستخدام اضاءة شبه غير مباشرة (بارودي، 2012)



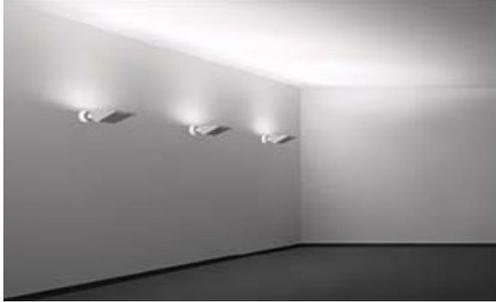
صورة (2-17) اضاءة شبه غير مباشرة www.slideshare.net



صورة (2-19) اضاءة غير مباشرة www.slideshare.net

5-5-1-2 الإضاءة غير المباشرة Indirect Lighting : نحصل على الانارة الغير مباشرة في الأماكن الداخلية بوضع أجهزة انارة تنير أسطح ثانوية مثل السقف أو الجدران و يانعكس هذه الانارة من هذه الأسطح نحصل على الانارة في كامل الفراغ. احد الخصائص الأساسية لهذا النوع من الإضاءة هو ان الشدة الضيائية للنموذج الضوئي للمنبع تنعدم في جميع الاتجاهات السفلية فنجد ان نصوص المنبع اقل ما يمكن بالنسبة للمشاهد ولايصاحب هذا النوع من الاضاءة أي خيالات

او ظلال وهو لا يصلح لرؤية الأجسام الدقيقة وعادة ما تخفى وحدات الانارة فيه بعدة طرق لتضيء بالشعاع المنعكس منها على الجدار او السقف .



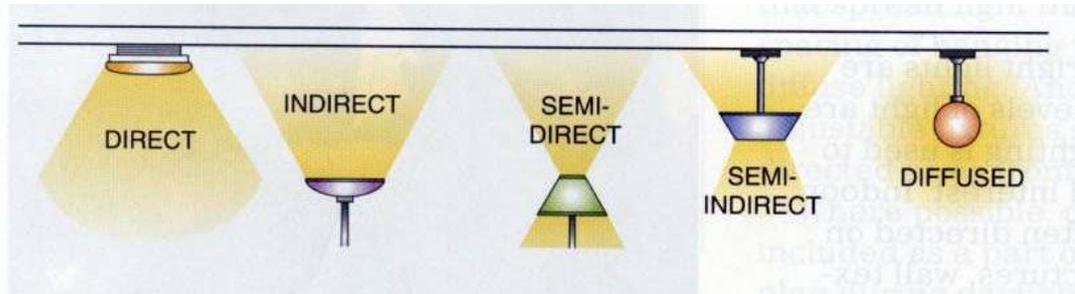
صورة (21-2) نموذج لاستخدام اضاءة غير مباشرة بأجهزة اضاءة معلقة في الجدار . (بارودي،2012)



صورة (20-2) نموذج لاستخدام اضاءة غير مباشرة بصورة مخفية في السقف (بارودي،2012)

جدول(1-2) يوضح النسبة المئوية للفيض الضوئي لانواع الاضاءة المستخدمة في تصميم الفضاءات الداخلية (خلف،2006)

Light Distribution توزيع الاضاءة	النسبة المئوية للفيض الضوئي		نوعية الاضاءة
	الى الاعلى	الى الاسفل	
Direct	Above 0-10%	Below 90-100%	مباشرة
Semi-direct	10-40	60-90	شبه مباشرة
General diffusing	40-60	40-60	متساوية
Semi –indirect	60-90	10-40	شبه غير مباشرة
Indirect	90-100	0-10	غير مباشرة



شكل (22-2) شكل يوضح أنظمة توزيع الاضاءة
www.slideshare.net/

6-1-2 الظل والظلال:



صورة (2-23) كيفية التلاعب بعملية الظل والظلال من خلال الضوء الطبيعي في الفضاء الداخلي (خلف، 2006)

هو موضوع مرتبط بعملية الإضاءة الداخلية والخارجية فالظل والظلال هما حالتان تساعدان العين على التعرف على الهياكل واستيعاب نوع العلاقات بين السطوح المختلفة فالسطح بالظل لا يتسلم ضوءاً مباشراً او منتشراً من مصدر الإضاءة لانه لا يواجه الضوء كلياً او جزئياً اما السطح في الظلال فانه يقع خلف عائق يمنع اشعة الضوء من الوصول اليه ، ولكنه يواجه المصدر الضوئي ، وعلى الرغم من اختلاف شدة الضوء نهاراً او ليلاً ، مما يجعل الظل والظلال متغيرين على السطوح (بين الحدة والانتشار) فانهما

يتملكان تأثيراً واضحاً في اعطاء تفاصيل ومواصفات الكتل المنظورة ومن الاعتبارات التصميمية التي يجب ان تاخذ بنظر الاعتبار :

- 1- اعتبارات تحقيق العلاقة بين الهيئة ،الملمس والنسق .
- 2- اعتبارات خاصة مثل تجنب المساحات المظلمة لتوفير الامان وتجنب الارباك في الحركة .
- 3- اعتبارات سايكولوجية مثل توفير الظل في المناطق ذات السطوح الشمسي العالي .
- 4 - اعتبارات جمالية مثل التلاعب بالظل والضوء في الواجهات وزيادة حيوتها .
- 5- اعتبارات تتعلق بالاشعة الضوئية المنعكسة والتي تعطي درجات لا متناهية من الظلال الخلفية . أو انعكاسات متحركة على السطوح المقابلة للسطوح المائية .
- 6- اعتبارات تتعلق بخلق التناقض بين الهيئة والشكل من جهة وبالخلفية من جهة اخرى . ومنها ما تتعلق بزيادة او تقليل العمق البصري وبالتالي التاكيد شعورياً بان العناصر تقع على بعد اكبر او اقل من ابعادها الحقيقية عن الناظر .

(خلف ، 2006)

كيفية التلاعب بعملية الظل والظلال من خلال الضوء الطبيعي في الفضاء الداخلي :

يعتمد قدر وشكل الإضاءة التي نحتاجها في الفراغ على عدة متغيرات وهي :

- استخدام الفراغ من حيث الوظيفة وفترة الاستخدام ومقدار الإضاءة الطبيعية المتوفرة به .
- مساحة وشكل الفراغ.
- ديكورات الفراغ ومقدار التركي أو الانتشار أو النوع المطلوب من الإضاءة .

(داوود ، 2009)

7-1-2 الراحة الضوئية :

تعتبر الإضاءة من العوامل الطبيعية الهامة التي تؤثر على راحة وكفاءة الانسان داخل الفراغ المعماري ، ولذلك يجب أن تتوفر بالدرجة والكفاءة التي تمكن الانسان من ممارسة اعماله بسهولة و يسر داخل الفراغات .

ويقصد بالكفاءة ان تكون شدة الاستضاءة مناسبة لنوعية النشاط الادم يمارسه الانسان و أن تكون موزعة توزيعاً منتظماً في الفضاء المعماري سواء كان مخصصاً للراحة أو للأعمال العادية أو الدقيقة كالقراءة والصناعة واجراء عملية جراحية الخ وكل نشاط يتطلب شدة استضاءة معينة ليلاً أو نهاراً.

(علي احمد رأفت ، 1996)

8-1-2 البيئة والتحكم في الإضاءة :

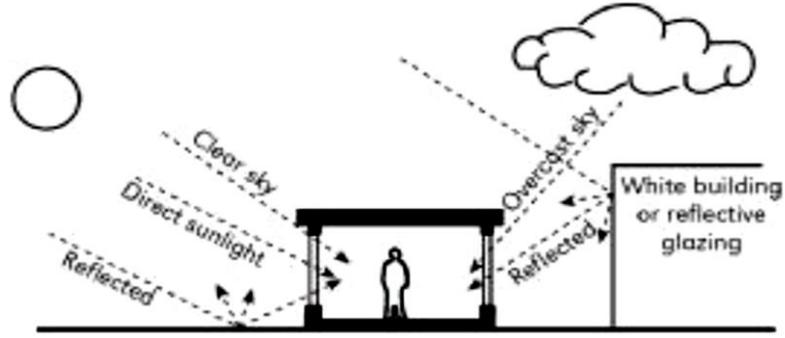
إن أهم ما يجب مراعاته عند تصميم الإضاءة في مكان ما هو توفير ضوء كاف يسمح برؤية جيدة ولا يرهق العين، فالإضاءة على علاقة وثيقة بحاسة البصر عند الإنسان، لأن العين تتكيف تماماً مع نوع الإضاءة التي تحيط بها، وهي قادرة على الرؤية في ضوء القمر مع أن الضياء في هذه الحالة لا يتجاوز جزءاً من مليون جزء من ضياء الشمس. ولا يتوقف تكيف العين عند هذا القدر ولكنه يؤثر في الإحساس الناتج من وجود ضوء مهما كانت شدته وكميته، فقد يبدو سطح في شارع مضيئاً ساطعاً في الليل وتراه أقل ضياء في النهار، وهذا ما يمكن أن يسمى الضياء الظاهري أو النسبي، ويقابله الضياء الفيزيائي أو الكمي ويتوقف تحديد ذلك على معرفة العلاقة بين الإضاءة والرؤية، إذ يمكن تحليل آلية الإبصار عند الإنسان إلى عوامل أساسية ثلاثة هي: حدة الإبصار visual equity وإدراك التباين contrast والحركة movement وعلى هذا الأساس تم التوصل إلى اتفاق عالمي حول طرائق تحديد مستويات الإضاءة وتحديد كمية الضوء اللازمة للرؤية المجدية والمريحة، وحول طرائق التخفيف من العوامل المزعجة كالضوء الشديد والبهر. ولقد سعت بعض الدول إلى وضع قوانين ناظمة للإضاءة وفهارس لراحة البصر visual comfort index أو لدرجة السطوع (البهر) glare index، ولكن مهندسي الإضاءة غالباً ما يصطدمون بعقبات كثيرة تضطرهم إلى التغاضي عن تطبيق مثل هذه القوانين والفهارس زيادة أو نقصاناً، ناهيك عن التضارب الذي قد ينتج من اختلاف وجهات النظر في التصميم بين هندسة الإضاءة والهندسة التزيينية (الديكور) والعمارة.

(الإضاءة : موسى، الجلاد)

9-1-2 تصميم فتحات الإضاءة الطبيعية :

تؤدي الفتحات دوراً رئيساً في المبنى من حيث تزويده بالإضاءة الطبيعية اللازمة ، كما أنها تعمل على توفير مجال الرؤية المطلوبة خارج المبنى . وهناك عدد من العوامل والاعتبارات التي يجب على المصمم أخذها بالحسبان عند دراسة الفتحات واختيارها عند تصميم المباني ، وهذه العوامل:

1. عوامل واعتبارات معمارية.
2. عوامل واعتبارات بيئية .
3. عوامل واعتبارات اقتصادية.
4. عوامل واعتبارات تتعلق باحتياجات الإنسان.



شكل (24-2) يوضح عوامل الإضاءة الطبيعية في المناطق العمرانية (السنباني، العابد، محمود، 2013)

وعند تصميم الفتحات تبرز عدة عناصر يجب دراستها وأخذها بالحسبان وهي: موقع الفتحة وتوجيهها، وأبعاد الفتحة وقياساتها ونوع المادة المصنوعة منها الفتحة .

إن العناصر السابقة مترابطة ومتداخلة مع بعضها بعضاً؛ مما يجعل من الصعوبة أخذ الاعتبار لواحدة منها دون الأخرى. يجب أن تكون مواقع الفتحات المعمارية واتجاهاتها متناسبة مع المنطقة المناخية التي يقع فيها المبنى. ففي المناطق الحارة يراعى تقليل المساحات الزجاجية بشكل عام وبخاصة على الواجهات الجنوبية والأكثر تعرضاً للإشعاع الشمسي المباشر وغير المباشر لتفادي الكسب الحراري.

تؤثر مساحة الفتحات ونوع المادة المصنوعة منها في تحديد مقدار تدفق الإشعاع الشمسي إلى داخل المبنى. ويرتبط ذلك باتجاه تلك الفتحات، إذ إن مساحة الفتحات مرتبطة بشكل أساسي باتجاهها.

(السنباني 2013)

10-1-2 الاستخدام الكفاء للإضاءة:

هناك أنواع مختلفة من الإضاءة توفر لنا كميات مختلفة من الضوء، فمثلاً يعطينا المصباح المتوهج نحو 20 لومنًا لكل واط من القدرة في حين يعطينا المصباح الفلوري 70 لومنًا لكل واط. يسعى المهندسون المتخصصون على الدوام لإيجاد طرق تُحسن من كفاءة المصابيح، فقد طوروا مصابيح بخارية أدت إلى كفاءة تزيد على ما توفره المصابيح المتوهجة، فمثلاً يعطينا مصباح بخار الزئبق نحو 50 لومنًا لكل واط، ويعطينا مصباح الهاليدات الفلورية نحو 90 لومنًا لكل واط، وتصل كفاءة مصباح الصوديوم إلى 110 لومن لكل واط. كذلك تُعمر المصابيح البخارية مدة أطول من المصابيح المتوهجة، ويسعى العلماء إلى إنتاج مصابيح فلورية أقل حجماً وأكثر كفاءة.

(السنباني، 2013)

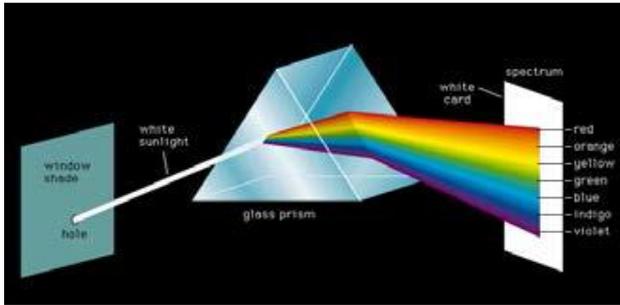
2-2 الألوان :

1-2-2 مقدمة :

يعد اللون من العناصر البصرية ذات الأهمية الكبرى لما يحمله من طاقة ذات محتوى بصري مؤثر في الإدراك الحسي والعقلي ، من خلالها ينتج الاحساس بجمالية التصميم وتكامل عناصره الوظيفية والتعبيرية ، مصدره الضوء وبدون الضوء لا توجد ألوان. الألوان علم خاص له رمزه ومصطلحاته وتاريخه وعلم الألوان أوسع من المعطيات الفنية أو تناسق الألوان فيما بينها بل يمتد ليمثل مؤثراً على الصحة البدنية والنفسية للإنسان كما يعتبر من الأسس الهامة لصياغة التصميم بشكل متكامل فبواسطته سيتم إدراك العناصر بشكل سليم ، وتجعله أكثر تشويقاً وأكثر تعبيراً.

2-2-2 نبذة تاريخية :

استخدم الإنسان الألوان منذ القدم وكان ذلك لتلوين جسده وتزيين جدران مسكنه، وقد أبدع الفراعنة في توظيف الألوان الطبيعية من حولهم واستفادوا منها في عمل تراكيب لونية بهرت العالم بجمال الذوق والتنوع اللامحدود ، بعد ذلك اهتم الإغريق من خلال فلاسفتهم بالبحث في الألوان وتصنيفها الى مجموعات. ثم كان لعلماء العرب والمسلمين فضلاً كبيراً في اكتشاف الكثير من نظريات الضوء والألوان وقد كان أبرزهم الحسن بن الهيثم مؤسس علم البصريات كما انه اول من فسر وشرح كيفية رؤية الأشياء عند سقوط الضوء مسبباً رؤيتها.



شكل (2-25) يوضح تجربة نيوتن لتحليل الضوء باستخدام المنشور
: <http://www.3allam2.net>

وفي عام 1660م حدثت طفرة في هذه النظرية عندما كون (نيوتن) اول نظام لوني متعارف عليه من خلال توصيله نهايتي الطيف المرئي سوياً. ثم استخدم نيوتن المنشور الزجاجي

الثلاثي في تحليل ضوء الشمس الابيض الى ألوان الطيف السبعة ، ثم قام جونه الألماني بوضع دائره اخرى للألوان في القرن التاسع عشر.و كان الباحث كاستل لوبيير أول من أنشأ عجلة الألوان الدائرية. وفي اوائل القرن العشرين قام منسل وشيفريل بوضع الانظمه اللونية المعروفة حتى الان .
(عبدالهادي ، الدرايسة ، 2011)

3-2-2: مفهوم الألوان :

اللون هو ذلك التأثير الفسيولوجي الناتج عن الأثر الذي يحدث في شبكية العين، من استقبال الضوء المنعكس عن سطح عنصر معين، سواء كان ناتجاً عن مادة صباغية ملونة أو عن ضوء ملون. (السعدي ، 2016)

واللون من وجهة نظر الفزيائيين هو احساس ليس له وجود خارج الجهاز العصبي للكائنات الحية والانسان منها على على وجه الخصوص والمسطحات لها خاصية امتصاص بعض اشعاعات الضوء. وتختلف الالوان الاساسيه للضوء عن الالوان الكيمائية التي يستخدمها الفنان في لوحاته كذلك تختلف المخاليط الفزيائية للالوان عن الكيمائية.



شكل (2-26) يوضح رؤية الجسم بلون الضوء الواصل اليه
: <https://www.mta.sa>

4-2-2 حقيقة الألوان :

إن حقيقة اللون في إستنتاجات العلماء أنه طاقة مشعة لها طول موجي، يختلف في تردده، وتذبذبه من لون إلى آخر، وتقوم المستقبلات الضوئية في الشبكية باستقبالها، وترجمتها إلى ألوان، حيث تحتوي الشبكية

على خلايا مخروطية تنقسم إلى ثلاثة أنواع، مسؤولة وحساسة تجاه لون معين من الألوان الأحمر طويل الموجة، والأخضر متوسط الموجة، والأزرق قصير الموجة، كما أن هناك خلايا مسؤولة عن الرؤية الليلية وهي حساسة للحركة أكثر من اللون.

: <https://www.mta.sa>

5-2-2 ادراك اللون :

في الليل كل البقرات سوداء (هذا ما قاله الفيلسوف الألماني هيغل) وهذا ماينطبق على ادراكنا للألوان فهو ظاهرة مرتبطة بعاملين أساسيين هما :-
1. الجهاز العصبي للكائنات الحية. 2. الضوء.

كما ويعد كل سطح أو شكل عديم اللون، فإذا ما سلطنا عليه شعاعاً أبيض كشعاع الشمس مثلاً، نرى هذا السطح يمتص حسب تركيبه الذري موجات شعاعيه معينة، ويعكس موجات شعاعيه أخرى "من ألوان الطيف". هذه الموجات المعكوسة هي التي تراها العين، ولونها يبدو وكأنه ينبع من ذات الشكل ويمثل لون سطحه، وبهذا لا يمكن رؤية اللون الحقيقي لسطح ما إلا تحت أشعة بيضاء.

فتحت أشعة صفراء يبدو ينحى باتجاه اللون الأصفر، أما تحت أشعة حمراء فينحى اللون باتجاه اللون الأحمر وهكذا. (عبد الهادي، الدرايسة، 2011)

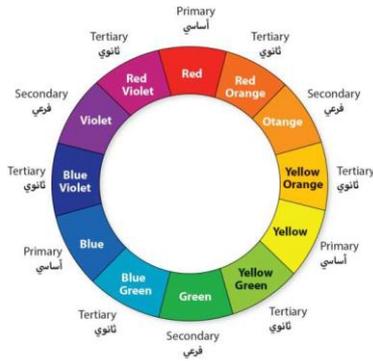
وفيزيائياً يتحلل الضوء الابيض الى سبعة الوان مرئية يتحدد كل منها بالطول الموجي ، عند سقوط الضوء على سطح حيث يمتص جزءاً من الاطوال الموجية ويعكس الجزء الاخر وهو الجزء الذي تتحسسه اعيننا والذي يعطي صفة اللون لذلك السطح . فاللون ظاهرة فيزيائية ومصادرنا الرئيسية هي الضوء والمرئيات في الطبيعة وواسطة الرؤية "العين".

2-2-5 صفات اللون :

ويتصف اللون بثلاثة صفات رئيسة تترايط فيما بينها وهي :

- صفة اللون او اسمه hue :

كأن يكون احمر أو اصفر أو ازرق وهي الصفة التي تحدد موقع اللون في الطيف المرئي حيث تمثل الالوان الاساسية و التي بمزجها بنسب مختلفة تعطينا جميع الالوان الاخرى .



شكل(2-27) يوضح قيمة اللون
المصدر: encyclopedia Britannica,inc

-التشبع "شدة اللون" chroma :

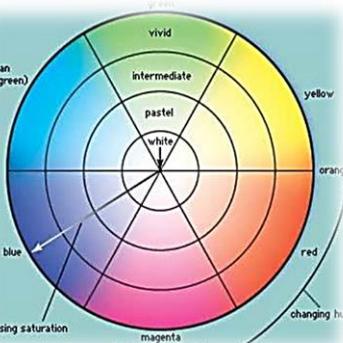
وهي القيمة الضوئية للون ما بالنسبة الى مقدار بياضه او غمقه وذلك من خلال درجة عكسه للضوء الساقط عليه فكلما زاد تشبع اللون اتضحت صبغته الأصلية .

- الدرجة "كثافة اللون" tone,value :

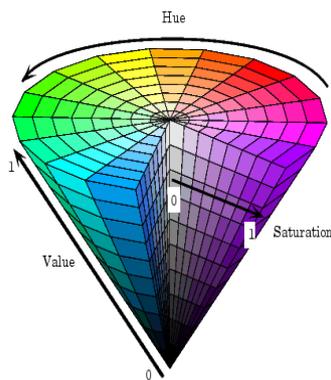
وهي درجة نقاوة وتركيز الصفة اللونية الممتدة من الرمادي المحايد الى الابيض النقي ويمكن تغير صفة اللون او قيمته او كثافته باستخدام الصبغات وكذلك يمكن تغييرها بتأثير الضوء الساقط عليها ، لونه وكميته ايًا كان مصدر الضوء

كما ان من شأن جمع الوان مختلفة الواحد بجانب الاخر ان يؤثر على طبيعة اللون ، فالعين تميل الى توليد اللون المكمل للون واضفائه على ما يجاوره من ألوان اخرى ، كما تتأثر

القيمة الضوئية للألوان بتأثير التضاد مع الخلفية فالألوان



شكل(2-28) يوضح شدة أو تشبع اللون
المصدر: encyclopedia Britannica,inc



شكل(2-29) يوضح صفة اللون والتشبع والدرجة
Color and the human response to

الغامقة تبدو أعمق عند وضعها أمام خلفية فاتحة اللون والعكس صحيح . (علي رأفت 1997)

2-2-6 أنظمة الألوان Color Systems :

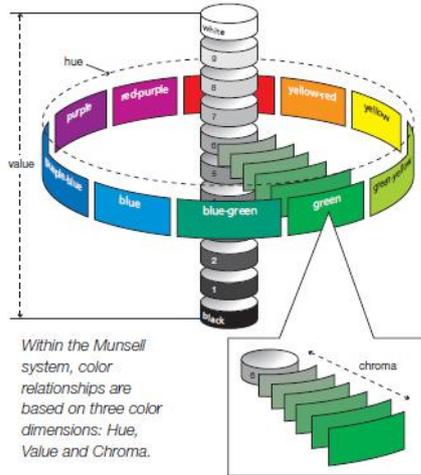
2-2-6-1 نظام مانسويل : Munsell Color System

هو نظام أساسي يستخدم لتحديد خصائص الألوان. وتؤكد منظومة Munsell أن للون ثلاثة خصائص: Chroma و Value و Hue. هذه السمات الثلاث يجب أن تكون دقيقة. يتكون هذا النظام من دائرة محددة ، يتم فيها ترتيب الألوان الأساسية وأنواع فرعية لها. تعرض دائرة الألوان الأفقية هذه 20 قوساً متساوياً من الألوان ، ليتم قراءتها في اتجاه عقارب الساعة ، هناك خمسة ألوان رئيسية: الأحمر والأصفر والأخضر والأزرق والبنفسجي.



شكل (2-30) يوضح دائرة الألوان حسب نظام مانسويل

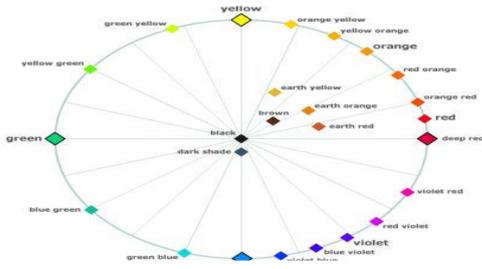
المصدر: Alnasser 2013



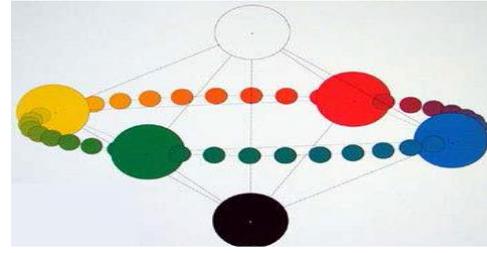
شكل (2-31) يوضح سطوع الألوان حسب نظام مانسويل
المصدر: Alnasser 2013

في منتصف المسافة بين هذه الألوان الأساسية ، هناك خمسة ألوان وسيطة: الأصفر المحمر والأصفر المخضر والأخضر المزرق ، البنفسجي المزرق ، والبنفسجي المحمر. بعد ذلك ينقسم اللون إلى عشرة أقسام ثلاثية ، و يشار إلى كل لون في هذا النظام بالحرف الأول من اسمها ، R للأحمر ، Y للأصفر ، Y15R للون البرتقالي ، وهكذا.. تتم الإشارة إلى الألوان الموجودة ضمن الأقسام بالأرقام من 1 إلى 9 ، مثل: R2 ، وهكذا. وبهذه الطريقة ، يمكن الإشارة إلى السمات الأولى له .

ويتم اظهار الانسجام أو التناقض بين الألوان عن طريق معرفة قرب أو بعد موقع اللون عن الآخر ؛ فالألوان القريبة من بعضها البعض في دائرة الألوان تكون أكثر انسجاماً من الألوان البعيدة عن بعضها البعض. وكلما ازدادت الألوان بعدا عن بعضها ، كلما كانت أكثر تناقضاً ؛ حتى تصل للنقطة التي تجعلها في تباين كامل وذلك على جانبي دائرة اللون ، مثل: اللون الأخضر و الأحمر واللذان يقعان على جانبي دائرة اللون ، وتمثل الحد الأقصى لمقدار التباين في الألوان .



شكل(2-34) يوضح نظام الألوان الطبيعية السويدية
المصدر: Alnasser 2013



شكل(2-33) يوضح الألوان المكونة لنظام الألوان الطبيعية
المصدر: Alnasser 2013

DIN Color : 4-6-2-2 لون الرسم البياني

Chart



شكل(2-35) يوضح نظام
المصدر: Alnasser2013

تصنف الألوان في نظام DIN وفقا للخصائص التالية:
الإضاءة النسبية ، والتشبع ، والقيمة. تُعرّف قيمة الضوء النسبي بأنها النسبة بين قيمة الضوء للون الذي يتصوره المشاهد ، وأعلى قيمة له مع استقرار اللون والتشبع. تنقسم عجلة الألوان إلى 24 لوناً ، مع أربعة ألوان أساسية: الأحمر والأصفر والأخضر والأزرق. يتكون هذا النظام من ستمائة أو تسعمائة لون مستمد من عشرين لوناً ومقياس لوني.

(1993 ،Mahnke & Mahnke)

Paint Color System : 5-6-2-2 نظام ألوان الطلاء



صورة (2-36) تدرجات وقيم لبعض ألوان الطلاء
المصدر: <http://www.khabriye.com>

يتعامل المهندس المعماري مع أكثر من نظام واحد من الألوان لاستخدامها في الخارج وفي الفضاءات الداخلية. جميع الشركات التي تنتج الدهانات لها أنظمة خاصة بها ،



صورة (2-37) توضح ألوان الطلاء
المصدر: <http://www.khabriye.com>

تعطي الصبغ ومجموعات الألوان المعروفة من الطلاء. في كثير من الحالات ، يكتبون خصائص الطلاء طبقاً لتدرج اللون. في الأنظمة الأخرى ، يكون المعيار هو التشبع ، القيمة الضوئية ، ولكن بدون إعطاء رموز لقيمة الإضاءة ، أو إلى التشبع و يعتمدون على التقييم البصري.

(1993 ،Mahnke & Mahnke)

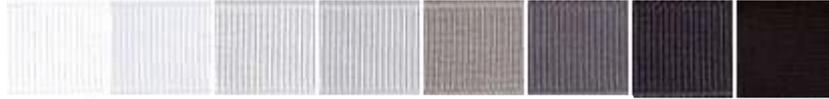
7-2-2 علاقات تنسيق الألوان :

ظلت الألوان لفترة طويلة دون أي محاولة لإخضاعها للقياس. هذا يرجع إلى حقيقة أن الجانب الحسي كان أقوى من الجانب الموضوعي في هذه المسألة. لكن اكتشافات العلماء والمهتمين في هذا المجال مكنتهم من الوصول إلى حقيقة موضوعية. أن نظام الألوان المتناسق هو أحد ظواهر من الحياة الطبيعية ، والتي يمكن تحقيقها خلال عدة أشكال:

1-7-2-2 توافق الألوان Color Harmony

1- التوافق الوصفي Achromatic Harmony

وتتكون من الأبيض والأسود ، مع درجات من اللون الرمادي .



شكل (2-38) يوضح التجانس الوصفي
المصدر: <https://www.picswe.com-design>

2- التوافق أحادي اللون Mono Chromatic Harmony

هو تنظيم يعتمد على لون واحد فقط ، مع استخدام الاختلافات في الظلال من صفة ذلك اللون وتكون التغييرات إما في التشبع، أو في قيمة الضوء ويتم إضافة الألوان الأسود أو الأبيض، ولكن تكرار استخدام هذه الانسجام يخلق الملل.

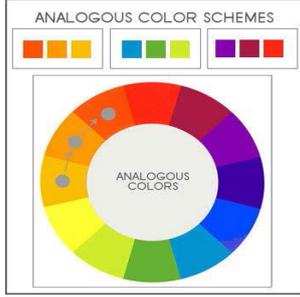


صورة (2-40) توضح استخدام التجانس احادي اللون في الديكور
المصدر: <https://www.ofdesign.net/interior-design>



شكل (2-39) يوضح التجانس أحادي اللون
المصدر: <https://www.picswe.com-design>

3- التوافق المتمائل Analogous Harmony



تتكون من ألوان متجاورة لا تزيد عن ثلاثة ألوان من دائرة لون واحدة. وهي موحدة بسبب وجود لون مشترك بينها ، مثل: أحمر أحمر مصفر ، وأصفر ، هذه الانسجومات أكثر تنوعا من سابقتها، ولكنها لا تحل مشكلة ظاهرة المسافات لأن ألوانها متقاربة .

شكل(2-41) يوضح التوافق المتمائل
المصدر: Alnasser2013

4- التوافق المتكامل Integrated Harmonies

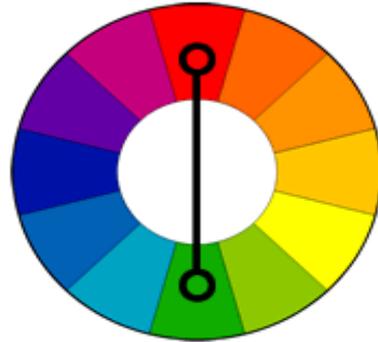
يوفر الحد الأقصى لمقدار التباين داخل دائرة الألوان نفسها. في الوقت نفسه فإنها توفر التوازن بين الألوان الساخنة والباردة في البيئة. وهي تتألف من الألوان التبادلية داخل عجلة الألوان ، حيث تكمل قيمتها . و من أجل ضمان نجاح هذه الانسجام داخل الفراغات الداخلية لأغراض جذب الأشخاص تستخدم بقيم معينة من الضوء والتشبع ، ويختلف تناسق الألوان حسب نوع عجلة الألوان المستخدمة ، كالتالي:

1. التوافق التوأم (التكميلي) Twin Color Harmony (Complementary)

يتكون من كل لونين متكاملين ضمن دائرة اللون. وهي تشكل نمطاً كاملاً للألوان ، مثل: الأحمر والأخضر أو الأصفر والبنفسجي أو الأزرق والبرتقالي ، في أي دائرة لون ، حيث تحتوي الألوان على نفس قيم الضوء والتشبع ، مما يتيح الحصول على هذا التناغم الملون .



شكل(2-43) يوضح نموذج للتجانس التوأم في الطبيعة
المصدر: Alnasser2013



صورة (2-42) توضح التجانس التوأم
المصدر: Alnasser2013

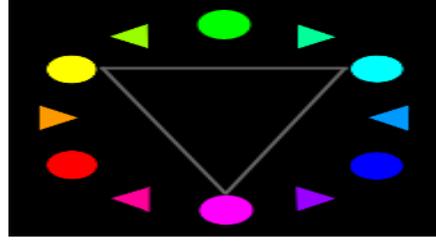
2. توافق الألوان المتناظرة الثلاثي (Analogous Color Harmony (Triadic))

هذه مجموعة من الألوان المجاورة في دائرة الألوان ، حيث يكون اختيار الألوان التي تشكل هذا النمط لتشكيل مثلث متساوي الأضلاع على عجلة الألوان ، مثل النمط المكون من الأحمر

والأصفر والأزرق ، أو مثلث متساوي الساقين يتكون من اللون الأساسي الأصفر ، واللون المتلازمان المتلازمان : البنفسج المزرق ، والبنفسجي المحمر .

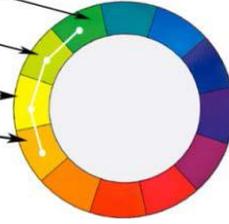


صورة (2-45) توضح نموذج من الطبيعة التجانس المتناظر المصدر: Alnasser2013



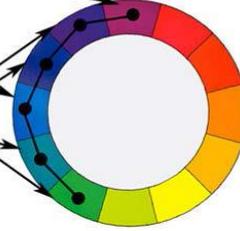
شكل(2-44) يوضح التجانس المتناظر المصدر: Alnasser2013

3. التوافق رباعي الألوان: Fourth Color Harmony:



شكل(2-46) يوضح التوافق رباعي الألوان المصدر: Alnasser2013

لتكوين هذا التوافق تستخدم أربعة ألوان على شكل عجلة على شكل مستطيل ؛ أو أربعة ألوان تتكون من لونين متبادلين في عجلة الألوان ، مع لونين متجاورين لأحدهما.



شكل(2-47) يوضح التوافق سداسي الألوان المصدر: Alnasser2013

4. التوافق سداسي الألوان

Six Color Harmony

في هذا النوع من التوافق يتم استخدام ستة ألوان متجاورة من الدائرة اللونية.

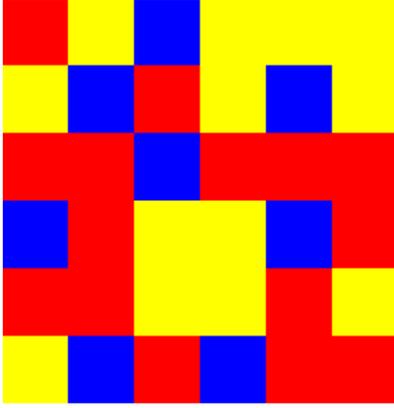
5. توافق الألوان الطبيعية Nature Colors harmony

يمكن أن تزودنا الطبيعة بالعديد من الأمثلة على مجموعات الألوان التوافقية ، التي يمكن أن تكون مصدرًا لإنشاء نظام ألوان مماثل. (Damlki ، 1983).

2-7-2-2 تباين الألوان Color Contrast

إنه مقدار الوضوح بين الألوان قد يكون هذا التباين في أشكال كثيرة ، معربا عن العديد من العلاقات هناك العديد من أنواع التباينات بين الألوان:

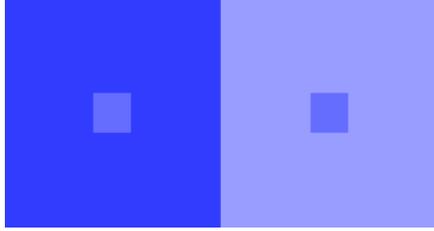
1- التباين في صفة اللون Contrast of Hue



شكل(2-48) يوضح التباين في صفة اللون
المصدر: Alnasser2013

هو أبسط نوع من التباين يمكن تمييزه بصريًا عند استخدام صبغات ملونة ذات كروما عالية ، مثل استخدام مجموعة ألوان مكونة من الأصفر والأخضر والأحمر والأزرق والأحمر والبنفسجي. في هذه الحالات ، يمكن النظر إلى التباين بسهولة ، ويمكن أن يكون أكثر شيوعًا عند استخدام مجموعة ألوان من الألوان الثلاثة الرئيسية: الأحمر والأصفر والأزرق. درجة التباين تصبح أقل عندما نكون بعيدين عن الألوان الأساسية ، والتي لها قيم إضاءة ثابتة و Chroma لكل من مكونات مجموعة الألوان.

2- التباين المتزامن Simultaneous Contrast



شكل(2-49) يوضح التباين المتزامن
المصدر: Alnasser2013

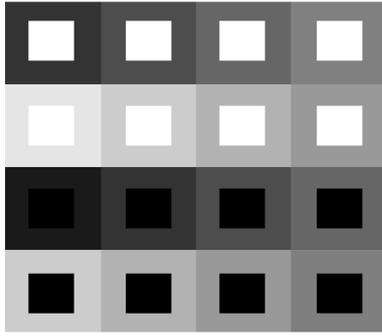
عندما تنظر العيون إلى أي لون ، ستكون هناك حاجة متزامنة للحصول على لون تكميلي لخلق التوازن. سوف تخلق العيون هذا اللون إذا لم يكن هناك. هذا النوع من التباين ضروري للتوازن البصري والاستقرار .

3- تباين الامتداد Contrast of Extension



شكل(2-50) يوضح تباين الامتداد
المصدر: Alnasser2013

ويرتبط ذلك بالحجم النسبي للمنطقة التي يشغلها لوان أو أكثر. التباين بين الكبير والصغير ، أو الكثير والقليل ، ضمن تشكيلات الألوان ، فإن اللون سيبدو واضحاً من حيث القيمة والحجم. ولكن علينا أن نبحث عن حجم الألوان المجاورة للوصول إلى التوازن المطلوب. هناك عاملان يقرران قوة النقاء: التآلق، والامتداد ولكن قيمة الضوء يجب أن نقارن بين الألوان النقية على خلفية رمادية محايدة .

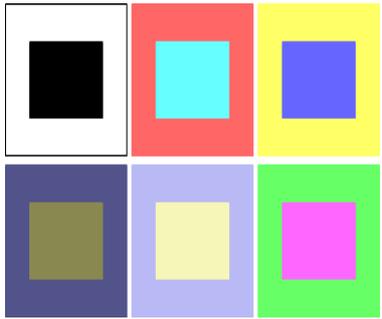


شكل(2-51) يوضح تباين اللون الداكن
المصدر: Alnasser2013

4- تباين الضوء الداكن Light-Dark Contrast:

يمكن الحصول على هذا النوع من التباين باستخدام اللون الأبيض مع اللون الأسود ، ودرجات الرمادي ، مع ألوان أخرى مكافئة في قيمة الضوء. مع هذا النوع من التباين ، يصعب تقييم قيم الضوء للألوان المتقاربة. لذا يجب أن يؤخذ كل منها بمفرده .

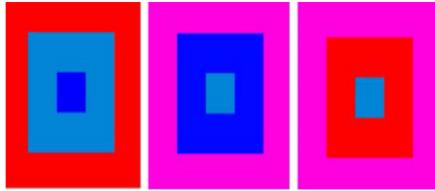
5- التباين التكميلي Complementary Contrast :



شكل(2-52) يوضح التباين التكميلي
المصدر: Alnasser2013

ماديا ، بخلط اثنين من الألوان التكميلية ينتج اللون الأبيض. يمكننا أن نقول أيضاً أن ناتج خلط لونين متكاملان هو لون رمادي محايد. يتأكد هذان اللونان المتلازمان من بعضهما، ويمنح كل منهما الاخر القوة والوضوح. لكل لون يوجد دائماً لون تكميلي في دائرة الألوان. تحتاج العين إلى اللون الذي يعطيها التوازن ، واستخدام الألوان التكميلية بطريقة متوازنة ينتج عنه تأثير ثابت. .

6- تباين بارد دافئ Cold-Warm Contrast :

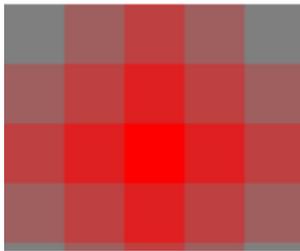


شكل(2-53) يوضح تباين بارد دافئ
المصدر: Alnasser2013

ثبت من خلال التجارب أن هناك اختلاف في الإحساس الشخصي فيما يتعلق بالحرارة أو البرودة في بيئة عمل مطلية باللون الأخضر المزرق ، وبرتقالي ضارب إلى الحمرة. الشعور بالبرد في غرفة من اللون البرتقالي المحمر يبدأ في

وقت متأخر عن الغرفة المطلية باللون الأخضر المزرق. السبب هو أن الألوان الباردة تقلل من عمل دورة الدم ، بينما الألوان الدافئة تنشطه .

7- التباين في التشبع Contrast of Saturation:



شكل(2-54) يوضح التباين في التشبع
المصدر: Alnasser2013

وهو التباين بين لون خافت و لون فاتح؛ ويعتمد على درجة التشبع في نقاء اللون. من الممكن تقليل التشبع باللون أو نقاوته بإضافة

اللون الأبيض أو الأسود أو الرمادي. من الممكن أيضاً تقليل نقاء الألوان من خلال إضافة اللون التكميلي له . في هذا التباين ، يفضل استخدام لون واحد بنقائه الكامل مع الأسود أو الأبيض المضاف

(Alnasser , 2013)

إليه .

8-2-2 اللون والكتلة والفضاء :

اللون هو أحد العناصر التكوينية جنباً إلى جنب مع الشكل والكتلة والفضاء. في حين أنه يعتبر أحد خصائص الكتلة ، فهو عنصر هام في التعبير عن الفضاء في مرحلة لاحقة من التصميم الداخلي للمساحات و كانت الطريقة هذه هي الطريقة لإضافة اللون إلى الكتلة والمساحة. مع مرور الوقت ، أثبتت هذه الطريقة فشلاً بسبب الاختلافات الواسعة في مشاعرنا داخل هذه المساحات ؛ مما أدى بالمصمم إلى محاولة إجراء تغييرات في أنظمة الألوان عشوائياً ، الأمر الذي قد يؤدي في النهاية إلى ترتيب ألوان غير ناجح.

لا يستجيب الإنسان لمساحة لا حياة لها ، بل إلى المساحات التي تجذبه وتثيره ، والتي ينتجها اختلاف اللون في هذه الفراغات. هذه الاختلافات في الانطباعات الناتجة من تناسق أو اختلاف اللون تعطي الانطباع النهائي للعمل المعماري لهذه الفراغات. وظيفة مشاركة الكتلة مع كتلتها هو اختيار أنظمة الألوان المناسبة لإبراز البعد الرابع. على العموم ، فإن التركيز في التصميم الداخلي هو محاولة تحقيق الأبعاد الأربعة بواسطة اللون ، وتخصيص وظيفة كل لون بإعطاء لون مختلف عن الآخر .

9-2-2 اللون والشكل في الفضاء المعماري الداخلي:

يقوم تشكيل اللون بتجميع عدد من الألوان معاً في نمط متناغم أو متناقض في مكون اللون الذي يؤلف ذلك النموذج ؛ الذي يجب أن يوفر توازناً في الألوان ، لتكون مريحة للمشاهدين ، تشكيل اللون لديه وظيفة خاصة وتأثير نفسي معين ، والذي قد يختلف عن وظيفة الألوان التي تشكلها ، وتأثيراتها النفسية ، هناك نوعان من العلاقات التي تشكل تركيبة اللون. أولاً ، العلاقة بين الأجزاء مع الجزء ، مثل العلاقة بين الألوان الحمراء والبرتقالية. والآخر هو العلاقة بين الجزء مع الكل ، مثل العلاقة بين اللون الأخضر ومجموعة من الألوان الساخنة. في هذين النوعين من العلاقات ، يمكن أن نلاحظ تشكيل أنماط ألوان ، إما معقدة أو بسيطة تساعد في تحديد الطابع العام للفضاء. وقد يُظهر أيضاً العلاقة بين أجزاء معينة مع الملامح العامة للمساحة. وقد يعطي أيضاً انطباعات نفسية معينة للمشاهد ، مثل الجذب السياحي ، والسرور ، وإرادة البقاء لفترة أطول في الفضاء. هذا هو الحال خاصة عندما يشكل اللون والضوء العناصر المرئية التي من خلال العمل معاً ، تشكل تكوينات بصرية ، لتمثيل العناصر المادية للمساحات الداخلية (الجدران والأسقف والأرضيات) ، بالإضافة إلى العناصر التكميلية لهذه المساحات ، مثل الأثاثات . (Alnasser2013)

2-2-10 فلسفة استعمال الألوان :

تحتل الألوان مكانة هامة في جميع الأنشطة الحياتية المختلفة للإنسان , و بخلاف التأثيرات الجمالية للألوان في حالة استخدامها بتناسق و تكامل مدروس فإن للألوان أيضا تأثيرات سيكولوجية و فسيولوجية على الجسم البشري , إلى جانب أن اختيار ألوان الواجهات الخارجية له تأثيرات بيئية و مناخية هامة فالألوان الفاتحة أو القريبة من اللون الأبيض لها قدرة كبيرة على عكس Reflect الإشعاع الشمسي , كما أثبتت الدراسات أن تأثير اختيار الألوان على الأسقف يكون اشد تأثيرا و كما أن الواجهات الغربية و الشرقية للمبنى تكون أكثر تأثرا من الواجهة البحرية , في حين أن الواجهة الجنوبية تمثل حالة خاصة حيث أن استقبالها للإشعاع الشمسي في فصل الشتاء يكون أكبر من الصيف و هو شيء مطلوب للاستفادة من حرارة الشمس شتاء , و للألوان إحساس سيكولوجي بالحرارة أو البرودة فالألوان تقسم إلى ألوان ساخنة كالحمر و البرتقالية و الصفراء , و ألوان باردة كالزرقاء و الخضراء و القريبة منها , كما يدخل في التأثير السيكولوجي للألوان خداع النظر بالنسبة للمساحات و الأحجام . (سيد ، 2016)

2-2-11 التأثيرات السيكولوجية (النفسية) للألوان على الانسان :

التأثيرات النفسية للون : هي انطباعات حسية كاعطاء الاحساس بسعة المكان عند استخدام درجات لونية فاتحة للأزرق النقي ، والراحة والاسترخاء لدرجة اللون الأخضر ، والمرح والنشاط لدرجات اللون البرتقالي ، وقد يختلف تأثير لون معين من شخص الى اخر ؛ فاستخدام درجات اللون الأصفر عند البعض يعطي الاحساس بالنشاط والحيوية والمرح . والبعض الاخر يعطيهم احساس بالنفور وعدم الراحة والقلق . الألوان تؤثر على النفس فتحدث فيها احساسا ينتج عنه اهتزازات بعضها يوحى بافكار تريحنا والبعض الاخر يضطرب منها .

تنقسم التأثيرات السيكولوجية الى تأثيرات مباشرة وتأثيرات غير مباشرة ، أما المباشرة فهي ما يظهر منها على السلوك الانساني مثل المرح أو الخفة أو الثقل ، أما التأثيرات الغير مباشرة فهي تتغير تبعاً للأشخاص . كذلك تؤثر الألوان على النفس فتحدث احساسا ينتج عنها اهتزازات بعضها يحمل سمات الراحة والاطمئنان والاخر يحمل صفات الارهاق والاضطراب لذا نرى أن تأثير الألوان قد ينتج عنه حالة من الفرح والمرح والكابة والحزن .

2-2-12 التأثيرات الفسيولوجية (العضوية) للألوان على الانسان : يقصد بالتأثير العضوي

للون أي تأثير مباشر للون على عضو من أعضاء الانسان ، كتأثير درجات اللون الأزرق على

تهدهة الجهاز العصبي للانسان ، وتأثير استخدام اللون الأحمر في زيادة ضغط الدم لأنه يسبب تسارعاً في نبضات القلب . كل عضو أو عضلة في جسدنا لها ذبذبة محددة ومن ثم يتم اختيار اللون الذي يتوافق مع هذا التردد ، يلعب اللون دوراً حيوياً في مجال التصميم الداخلي كما يعمل على إبراز وحدة الأثاث وعلاقتها بمحتويات التكوين الكلي من حوائط وأرضيات وأسقف وغيرها، كما أن اللون يؤثر على الإنسان عضوياً فمثلاً استخدام اللون الأحمر والأصفر في مطاعم الوجبات السريعة حتى يحث رواد المطعم على الأكل بسرعة والانصراف من المكان تاركين أماكن لغيرهم من الرواد وسوف نجد فعلاً كثيراً من المطاعم تستخدم هذه الألوان حتى لا يمكث رواد المطعم كثيراً فيتركون أماكنهم لغيرهم . ومن ذلك نستنتج أننا عند اختيار الألوان يجب التركيز جيداً لما لها من تأثير عضوي ونفسي .

(شوقي، 2006)

جدول (2-2) يوضح تأثيرات الألوان السيكولوجية والفسولوجية الايجابية والسلبية على النفس المصدر: محسن 2012

اللون	التأثير النفسي الإيجابي	التأثير النفسي السلبي	التأثير العضوي
الأصفر	التفاؤل والثقة واحترام الذات والانبساط وقوة عاطفية والود والإبداع	اللاعقلانية والخوف والهشاشة العاطفية والإكتئاب والقلق	يؤدي بالنشاط والنشوة ومنشط لخلايا الفكر كما يحدث اضطرابات معوية
البرتقالي	الراحة المادية والغذاء والدفاء والأمان والعاطفة والمرح	الحرمان والإحباط وعدم النضوج	يساعد على عملية الهضم ويحبذ استخدامه في غرف الطعام
الأحمر	الشجاعة البدنية والقوة والدفاء والطاقة والبقاء ، المكافحة أو الهروب والتحفيز والإثارة	التحدي والعدوان والتأثير البصري ، والإجهاد	يزيد من سرعة نبضات القلب ويسبب الإنفعال الثوري ، ومن أكثر الألوان إثارة للأعصاب .
البنفسجي	الوعي الروحي والإحتواء والرؤية والترف والأصالة والحقيقة والجودة	التوحد والإنحلال والقمع والدونية	له تأثير حسن على القلب والرئتين والوعي الدموية ويزيد من مقاومة أنسجة الجسم.
الأخضر	التناغم والتوازن والمحبة والراحة والإطمئنان والتوعية البيئية والسلام	الضجر والركود والبرود العاطفي والوهن	مهدئ يستعمل في معالجة تعب الأعصاب وفعال في تهدئة حالات الأرق
الأزرق	المخبرات والإتصالات والثقة والكفاءة والصفاء والمنطق والتأمل والهدوء	البرودة والإنطواء وعدم الإنفعال والمعاملة غير الودية	تخفيف الإضطرابات العصبية وتهدهة النفوس الثائرة وتخفيف ضغط الدم
القرنفل	الطمأنينة المادية والرعاية والدفاء والأنوثة والحب	المنع والرهاب العاطفي والضعف البدني	يؤثر على الذهن أكثر مما يؤثر على الجسد
الرمادي	الحياد النفسي	انعدام القوة والحزن والإكتئاب والسبات والإفتقار الى الطاقة	
الأسود	الراقي والأمن والأمان العاطفي والكفاءة	الإضطهاد والبرودة والخطر والثقل	
الأبيض	النظافة والعقم والوضوح والنقاء والبساطة والكفاءة	البرودة وعدم الودية والعقم	
البنّي	الجدية والدفاء والطبيعة والثقة والدعم	قلة المرح والثقل وعدم التطور	

2-2-13 الإضاءة واللون:

تعد تأثيرات الإضاءة المعتمدة على مصدرها ولونها وكونها مباشرة أو غير مباشرة من العوامل المهمة المؤثرة على الاحساس بالتجربة المكانية وعلى تعريف هوية الفضاء وعمقه الحسي و المعنوي وفي تحقيق الهيمنة الروحية لبعض الفضاءات الداخلية .

ان قيمة ودرجة اللون وقابليته على عكس الأمواج الضوئية المختلفة له تأثير كبير على الإضاءة الكلية للفضاء المستعمل واللون كفيل بزيادة القيمة الحقيقية للضوء المستخدم ، وبهذا المجال فان لون الأثاث والجدران والأرضيات والسقوف له تأثير كبير على الإضاءة الموجودة ، فسطوح الغرفة وأثاث الفضاء العام مثلاً يجب ان تعالج بحيث تخدم الغرض من عكس الضوء بتوزيع صحيح . وتحدد او تقلل من نسبة درجة السطوع (Brightness) ويفترض ان تكون الأعمال النهائية للأسطح غير لماعة .

وللتقليل من الانعكاس الحاصل ايضاً يفضل ان يستعمل في الاعمدة او الجدران الصغيرة المساحة او للابنية معاً و لايجوز استعمال الالوان المشرقة على جدار النافذة بسبب التباين الحاد مع الضوء الطبيعي او على الجدار الذي يواجه العاملين بشكل مباشر، كما ان الالوان الفاتحة في اكساء الارضيات تعتبر مقنعة في الاستعمال ، أما الالوان المعدنية والخشب ذو اللون الفاتح الرصاصي ، الاخضر ، البيج فتعتبر الواناً مريحة اذا ما استعملت في الاثاث والمعدات وقد ينفع استخدام الوان معدنية مثل اللون الذهبي او الالوان ذات السطوع الضوئي من خلق فضاءات مضيئة فضلاً عن تقليل وحدات الإضاءة.

و تنقسم المصابيح من حيث اللون الى :

- لون ذو مظهر دافئ: وهو الأبيض المحمر ويفضل استخدامه في المنازل.
- لون ذو مظهر متوسط الحرارة: وهو الأبيض العادي ويستخدم في معظم أماكن العمل .
- لون ذو مظهر حراري بارد : وهو الأبيض المزرق وينصح باستخدامه في الأعمال التي تتطلب درجة عالية من الانارة

كما يمكن الاستفادة من الألوان لتمييز أماكن الخطر كوضع مصباح أحمر على الأماكن الخطرة . ويعتبر تحديد ألوان الضوء المناسب من المسائل المعقدة فهي ليست مسألة فيزيائية فحسب بل تعتمد على حيوية ونفسية المشاهد ، فاللون هو الطريقة التي نميز بها الطول الموجي المختلف للضوء .

2-2-14 علاقة الضوء باللون وانعكاساته :

للإضاءة دور مهم في التأثيرات التي تحدثها الألوان في الفراغ الداخلي ، إذ إن اختلاف قيم شدة الإضاءة يسبب تغيراً في قيمة اللون ، كما أن للضوء تأثيراً في صفة اللون، ومن ناحية أخرى للألوان نفسها دور في إضاءة الفراغ الداخلي ، لأن استخدام ألوان فاتحة يزيد من الإشعاع الضوئي ، كما تزيد الألوان الدافئة لدى استعمالها من قوة الضوء المستخدم سواء كان طبيعياً أم اصطناعياً .

(السنباني- العابد- محمود، 2013)



صورة (2-56) استخدام الألوان الهادئة يزيد من الإشعاع الضوئي . المصدر :
(/https://www.almrsl.com/post/663975)



صورة (2-55) استخدام الألوان الدافئة يعزز قيمة الاضاءة . المصدر :
(/https://www.propertyfinder.eg/blog)

جدول (2-3) يوضح عامل انعكاس الضوء على السطوح لمختلف الألوان . (السنباني، 2013)

عامل الانعكاس	اللون	عامل الانعكاس	اللون
42%	الوردي السلموني	82 %	الأبيض
38%	الأخضر المائي	73 %	القشدي الفاتح
27%	الأزرق التركوازي	70 %	الأصفر الليموني
21%	الأحمر الفاتح	62 %	الأصفر الذهبي
19%	الأصفر الحقلي	60 %	شاموا فاتح
33%	اللون السندياني	48 %	الأزرق السماوي
16%	اللون الجوزي	45%	اللون الرمادي
12%	اللون الأكاجو	43 %	اللون البيج

2-2-15 درجة تمييز الألوان (Color Rendering) :

هذه الخاصية تعبر عن مدى قابلية المصباح الكهربائي لإظهار ألوان الأجسام بالمقارنة مع ضوء الشمس . وتعتبر الألوان التي تُرى تحت ضوء الشمس هي الألوان الحقيقية ويرمز لها بالرمز Ra وهو عبارة عن نسبة مئوية . وخاصية اظهار الألوان للشمس هي $Ra = 100$. وتختلف المصابيح الكهربائية بهذه الخاصية . وتعتبر هذه الخاصية هامة لاختيار لون المصابيح المناسبة . (بارودي، 2012)

جدول (2-4) يوضح قيم خاصية تمييز الألوان لبعض أنواع المصابيح الكهربائية (بارودي، 2012)

100	المالوجين والمتوهج
60	مصباح الفلورسنت الأحادي الفسفور Halo-Phosphor
80	مصباح الفلورسنت المتعدد الفسفور Tri-phosphor

2-3-3 الفراغ المعماري :

2-3-1 تمهيد :

الفراغ المعماري هو من أهم العناصر التي أحدث التغيير في مفهومه تغييراً جذرياً في العمارة من خلال تفاعله مع كافة المعطيات الأخرى التي تدخل في عملية التصميم المعماري حتى أن المعماري فيليب جونسون في مقالة له في جريدة النيويورك تايمز عرف العمارة من خلال الفراغ بأنها: فن تبديد الفراغ:

“Architecture is the art of how to waste space”

في إشارة إلى أن العمارة بالنتيجة هي فن صياغة الفراغ وجعله قابلاً للاستخدام من خلال التعامل مع جميع العناصر الأخرى ما عداه من سطوح وكتل. فظاهر الأمر أننا نتعامل مع العناصر المحسوسة والمجسمة من جدران وأرضيات ومباني، ولكننا في الحقيقة نستخدم تلك العناصر في نحت وتشكيل الفضاء وتحويله إلى فراغ قابل للاستخدام.

ولا شك أن لكل حضارة أو طراز أو اتجاه معماري رؤيته الخاصة للفراغ وطريقة معينة في التعامل معه. فالفراغ عموماً على اختلاف صفاته هو وحدة تشكيل معمارية وعملية التصميم ما هي إلا تعامل مع وحدات التشكيل – أي الفراغات ضمن آلية معينة للوصول إلى المنتج المعماري النهائي .

2-3-2 تعريف الفراغ المعماري:

هو جزء من الفراغ العام، تم اقتطاعه بمواصفات ومحددات خاصة، تجعله يصلح لأن يمارس فيه الإنسان أنشطة حياتية خاصة، وتتوقف هذه الأنشطة وطريقة أدائها على طبيعة الجزء المقطع وحجمه وهيئته التصميمية وعلاقته بالفراغ العام المحيط به .

لأنجد تعريفاً واضحاً للفراغ في أدبيات العصور القديمة فيما عدا ما ذكره أرسطو في تعريفه بأنه "حاوية للأشياء، نوع من تعاقب شامل لجميع الأغلفة من الصغير جداً إلى ما هو ضمن حدود السماء". فالفراغ في نظره يقسم بحسب الاحتياج إلى فراغات محتواه ضمن بعضها هدف الفراغات محدد من الخارج وممتلئة من الداخل. يملأها العناصر والأشخاص والأحداث التي تتم ضمنها.

(بيير، 2005)

2-3-3 الفراغ والإنسان:

يتعدى الفراغ المعماري مجرد كونه الفضاء البسيط المحيط بنا، فبالرغم من أن أول ما ندركه هو الشكل الفيزيائي من خلال صفاته الواضحة كالطول والعرض والمقياس والشكل الهندسي، وكذلك اللمس واللون والإضاءة، إلا أن الفراغ يمتلك صفات أخرى مجردة ومعقدة يصعب التحدث عنها بسهولة، وهي بمثابة رموز وقوانين وأجزاء مجردة تشكل أشياء ذات معانٍ كبيرة في الفراغ، ولفهم هذه الصفات الفراغية تظهر بعض العناصر الهامة المفتاحية كعلاقة الإنسان و الفراغ. فالبيئة الفيزيائية التي ننشئها هي ظاهرة اجتماعية أكثر منها فيزيائية. يصمم الفراغ المعماري لأجل الإنسان، سواء كان هو المصمم أو المستخدم، لذا فعليه أن يلبي احتياجاته وذوقه ورغباته.

(الفتواتي ، 2015)

2-3-4 الفراغ والزمن:

تعتبر الرياضيات الحديثة أن الزمن هو البعد الرابع من أبعاد الفراغ ، فلا يمكن أن ندرس الفراغ مجردا عن السياق الزمني الذي هو فيه. فعندما ندرس أهمية الفراغ في عمارة العصور القديمة

أو العصور الوسطى لا نتوقف عند نواحيه الوظيفية والشكلية ودوره التصميمي وحسب بل تأتي أهميته من خلال الحدث الذي يحتضنه. والحدث يرتبط بزمن الحدوث ويستمد الفراغ قيمته من قيمة هذا الحدث ، فعندما يحتوي الفراغ حدثا فإننا نطلق عليه اسم مكان (place) ويستمد الفراغ قيمته من قيمة هذا الحدث.

وبما أننا نعتبر الفراغ هو المولد لعملية التصميم فلا يكفي أن ينظر المعماري إلى الفراغ بمفهومه المجرد بعيدا عن الظاهرة السلوكية، ويفترض أن السلوك سيتبع توقعه وتصميمه للفراغ . أن هذا سيضعف ارتباط الفراغ المصمم بالواقع الذي يفترض أن يلبي احتياجات الإنسان في المستقبل. إن احتواء الفراغ للحدث يبعده عن كونه مفهوما جامدا واطافة الزمن كبعد رابع للفراغ أظهر فيه خاصية الحركة .
(القنواتي ، 2015)

2-3-5 مكونات الفراغ :

يتولد الفراغ المعماري من العلاقة بين العناصر المشكلة له أو الأجزاء من هذه العناصر التي توضح حدود الفراغ ومداه الأقصى. قد تشكل هذه الحدود سطوحاً مستمرة (كالأسقف والجدران) وقد تكون متباعدة(كالأعمدة) ولكنها منتظمة بطريقة تمكن الذهن من إدراك العلاقة الفراغية بينها مما يولد حدودا عامة للفراغ ذهنياً ، ويتمكن الانسان من إدراكه على الرغم من عدم استمرارية الحدود أو اختفاء بعض منها. تقوم هذه العناصر باقتطاع الحيز المراد من الفراغ العام وتقديمه للمشاهد كعنصر مستقل ذو خصائص مميزة. يتم ذلك من خلال فنّين من العناصر، الأسطح الأفقية والعناصر الشاقولية .

(القنواتي ، 2015)

الباب الثالث

الإضاءة والألوان في الفراغات التجارية

3- الفراغات التجارية :

1-3 تمهيد :

بدأ الناس في عصور ما قبل التاريخ بالتواصل و التجارة و المقايضة فقايسوا السلع والخدمات مع بعضها البعض ثم أدى تطور هذه الفعاليات الى ظهور فراغات تكون مكاناً للتبادل التجاري و مكانا تعقد فيه الاجتماعات و الاحتفالات كالايجورا اليونانية و الفوروم الروماني. وأدى تطور خصائص المدن وتطور الاحتياجات الاجتماعية و زيادة الكثافة السكانية و مواكبة التطور التقني و العلمي الى تطور السواق القديمة المفتوحة الى فراغات تسوق محددة في مبانى خاصة و أدى الى ظهور المراكز التجارية بشكلها الحالي.

2-3 تعريف التجارة:

التجارة لغة :

في معجم لسان العرب تحت الجذر " تجر " تجر يتجر تجراً و تجارة: باع و شرى.
(معجم لسان العرب- الجذر تجر- ص 420)

التجارة اصطلاحاً :

مجموعة من العمليات التي تشمل على شراء وبيع للخدمات والسلع ، وتُعرف التجارة بأنها تبادل مجموعة من الأشياء من خلال صفقة تجارية تعتمد على بيع أو شراء منتجات أو مواد معينة و من التعريفات الأخرى للتجارة أنها العملية أو الفعل الذي يرتبط ببيع أو تبديل أو شراء السلع، سواءً عن طريق الجملة أو التجزئة، كما أنّ التجارة تعبير يُستخدم لوصف مجموعة من النشاطات الترويجية؛ من أجل تحفيز بيع السلع وشرائها.

3-3 الفراغ التجاري :

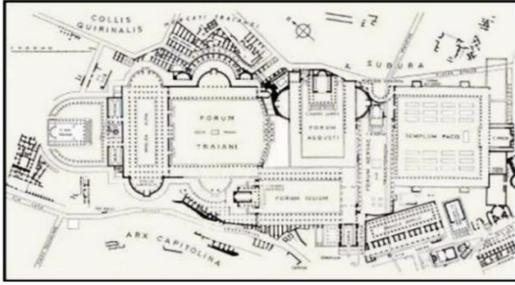
يقصد بالفراغات التجارية تلك الفراغات التي تمارس فيها أعمال التجارة من خلال عرض وبيع السلع المتنوعة واستقبال العملاء لشرائها تبعاً لرغباتهم المختلفة، وتطور تصميم الفراغات التجارية عبر العصور تبعاً لتطور النظم الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية ، فالتعامل مع شريحة مجتمعية كبيرة يحتم على المصمم إنشاء عمل تصميمي يتسم بالمرونة ليحقق الجذب والاستحسان من العملاء ورواد المكان ومن هنا تتحقق الغاية الهامة من إنشاء المحلات التجارية وهي عملية الجذب ولفت الانتباه وبالتالي بيع المنتجات.

وفي ظل العولمة والانفتاح التجاري وزيادة المنافسة كان على المصمم الداخلي ضرورة استحداث وسائل عرض مرنة تمكنهم من ابتكار فراغات قادرة على المنافسة وجذب الانتباه عن طريق استحداث الخطوط التصميمية والتقنية الحديثة، بالإضافة إلى تحدي هام وهو الظروف الاقتصادية العالمية التي أثرت بصورة كبيرة في المجال التجاري من خلال ارتفاع أسعار السلع والفراغات التجارية أيضاً فأصبح من غير اليسير الحصول على المساحة المنشودة والمثالية للنشاط التجاري، وهذا ما وضع المصمم الداخلي في تحدي آخر وهو خلق حلول تصميمية فعالة للتغلب على كثير من التحديات الناجمة عن ضيق المساحة .

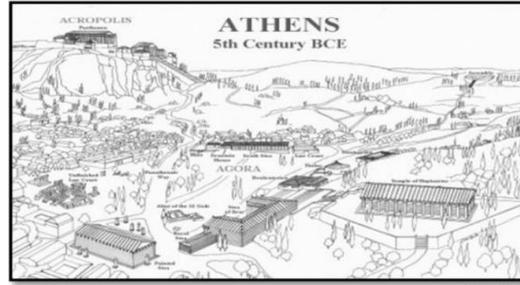
(سمير ،عبدالعزيز ، 2015)

3-4 التطور التاريخي للفراغات التجارية :

- بدأ البشر في عصور ما قبل التاريخ المقايضة ، فقايسوا السلع والخدمات مع بعضها البعض و تاريخ التجارة بدأ منذ حوالي 150 ألف سنة مضت حيث أقيمت الأنشطة التجارية في فراغات اللقاء والاجتماع نفسها ، فمنذ العصر الحجري بدأت بتبادل حجر الزجاج البركاني والصوان.
- إن تصميم فراغات خاصة للتجارة والتسوق تتغير على مر العصور لتواكب المتغيرات و ذلك تبعاً لأهمية التجارة والتسوق في حاضر ومستقبل المدن و قد انتقلت أماكن التسوق من كونها فراغات مفتوحة إلى مغلقة ثم انتقلت لمبان خاصة بها.
- الفراغات التجارية كانت أماكن متعددة الوظائف كما الايغورا اليونانية و الفوروم الروماني فكانت مكان للتبادل التجاري حيث السوق والباعة الجوالون و مكانا تعقد فيه الاجتماعات و الاحتفالات بالضافة إلى كونها مقرا للتبادل السياسي حيث تسير أمور ادارة المدينة.

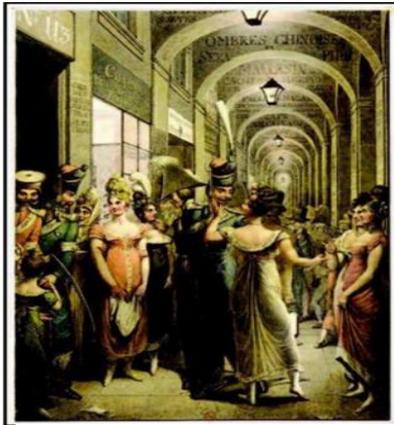


شكل (2-3) مسقط أفقي للفورم الروماني
المصدر: Google2019



شكل (1-3) منظور للايغورا الاغريقية
المصدر: Google2019

- بعد سقوط الامبراطورية الرومانية الغربية في القرن الخامس عشر , دخلت أوروبا الغربية في 500 سنة من عصور الظلام بما فيها التسوق و لم تتم اعادة البيئة الكبيرة للفورم الروماني حتى قرون كثيرة في وقت لاحق و مع ذلك لم يتوقف التداول و أصبح على أساس تبادل السلع بدل المال .
- بعد العصور المظلمة في العصور الوسطى شهدت أوروبا بداية التحضر من شمال أوروبا الغربية و نتيجة لذلك بدأت المدن باستعادة عافيتها وتوسيع وتطوير مراكز التجارة.



شكل (3-3) رواق دو بوار, باريس, فرنسا
المصدر: Google2019

- الأسواق في القرن التاسع عشر بعد الثورة الصناعية : أصبحت الشوارع في المدن الكبرى مزدحمة على نحو متزايد، لذلك طور المجتمع نوعية الأماكن العامة المتوافرة . فوجدت طرق مشاة جديدة شكلتها الأروقة المسقوفة بالقناطر و كانت مزودة بمكان آمن ومريح, بعيداً عن الطرق المزدحمة , مما شجع على التنزه الاجتماعي ، وبعد ظهور الأروقة التجارية المسقوفة بالقناطر علامة مميزة في تطور التسوق في تلك الفترة في أوروبا كمبنى مخطط لاستيعاب مجموعة من المحلات التجارية.

- أول الأروقة التجارية المسقوفة بالقناطر بني باريس ثم نفذت فكرة الأروقة التجارية المسقوفة بالقناطر في جميع أنحاء أوروبا ثم انتشرت حول العالم .
- اختلفت الأروقة بشكل كبير عن بداياتها التي كانت إلى حد كبير مضاءة بشكل طبيعي ؛ سواء كان اضاءة من أعلى من خلال النوافذ العلوية في فتحات السقف، أو كانت اضاءة جانبية للمحلات التجارية . أما التصاميم اللاحقة للأروقة المسقوفة بالقناطر فقد كانت ذات سقف زجاجي مقبب مستمر و الذي أثر في المهندسين المعماريين لمراكز التسوق في قرننا الحالي حيث يمكننا رؤية ذلك في العديد من التصاميم الحديثة.



شكل (3-4) رواق أومبيرتو، إيطاليا 1881 و مركز سوني، برلين، ألمانيا
المصدر: Google2019

- نتيجة لما سبق نجد أن الأروقة المسقوفة بالقناطر تعكس الصورة المتوقعة للحياة الاجتماعية في القرن التاسع عشر بتصميمها الزجاجي و المعدني .
- في القرن العشرين بدأ مخططي المدن والمطورين بتصميم مراكز التسوق المغلقة الكبيرة . و نتيجة لذلك أصبحت أروقة التسوق من المباني التاريخية واستمرت بسبب استفادتها من مساحات صغيرة من الأرض.
- المتاجر ذات الأقسام : إن المتاجر ذات الأقسام هي عبارة عن نوع من أنواع الأبنية يضم أعمال تجارية متنوعة فيه و له إدارة واحدة لبيع منتجات مختلفة ذات سعر ثابت مخفض احياناً؛ لاستقطاب أكبر شريحة من المجتمع ظهور مثل هذا النوع من المباني هو التحول الذي طرأ على المستهلك والبائع حيث وضعت المتاجر ذات الأقسام مبادئ تجارة التجزئة التي تدعو لجذب شريحة أوسع من المجتمع مما يعكس الناتج الضخم والية الاستهلاك و شكل هذا النوع من المباني تغييراً في النشاطات التسوق اليومية و الحياة التجارية من خلال طريقة التسوق و تنظيمها المكاني و شكل علاقة بين الفرد و المنتج في مفهومه للتسوق و تفوق بفراغته على الفراغات الخارجية للمدينة فتحوّلت المساحات و الأروقة و الشوارع إلى داخل المباني ، تطورت تلك المتاجر من مخازن الحدائث باريس و مخازن بازار لندن، التي تعود اواخر القرن الثامن عشر و تعتبر أنها أنشأت أحد المبادئ الأساسية لتجارة المتاجر و التي هي أسعار السلع الثابتة ، أول المتاجر ذات الأقسام كان في لندن وهو بون مارشي و الذي يتواجد حتى اليوم.



شكل (3-5) نيويورك، The marble palace
المصدر: Google2019

- أسس أول متجر للتجزئة في الولايات المتحدة الأمريكية في نيويورك و كان أول مبنى تجاري يستخدم الرخام في واجهاته الخارجية 57547+ و أصبح /أكبر متجر للتجزئة في العالم في ذلك الوقت . وكانت متاجر متخصصة في البيع فقط حيث لم تتضمن أي فعاليات أخرى ترفيهية أو اجتماعية . و تحوي على تنوع في المنتجات مما يساعد في جذب

فئات متعددة ملبية احتياجاتهم ضمن مبنى واحد دون الحاجة للتجول لساعات طويلة.

3-4-1 مراكز التسوق المعاصرة :

بداية ظهور مراكز التسوق المعاصرة كانت في الولايات المتحدة و أوروبا في القرن العشرين وقد شكلت مثلاً جديداً و مهماً في عالم التسوق بل و أصبحت نموذجاً انتقل إلى جميع أنحاء العالم .

وفي البداية تركزت مراكز التسوق في مراكز المدن ولكن مع الوقت انتقلت إلى الضواحي أيضاً. حيث أنه في بداية القرن العشرين بدأت مرحلة عصر الشارع الرئيسي التي كان لها تأثير على شكل و صورة المدينة فقد كانت تتألف من شارع رئيسي يحوي المخازن الكبرى و المطاعم و البنوك و المحلات الرئيسية و بذلك كانت العصب الرئيسي الفاعل في المجتمع. أما في الخمسينيات وبسبب الازدحام في مراكز المدن الكبيرة انتقلت سلسلة من المحلات و المتاجر الكبيرة إلى الضواحي و بنيت مراكز تجارية شريطية فيها تضم محلات و مخازن و بذلك كان التصميم السائد عبارة عن شريط من المحلات و أماكن لوقوف السيارات.

مراكز التسوق كانت تحوي اجواء مريحة تشجع على اللقاء و التواصل الاجتماعي و التسوق بالإضافة لتصميمها الجذابة و المؤثرة و استخدام أحدث التقنيات لتوفير الراحة و الأمان و يتم العمل على خلق جو خاص من التعايش يميز كل مركز بالإضافة لتصميم يجمع بين الاحتواء و الانفتاح الفراغي اللازم للاندماج مع البيئة المحيطة .

(القواسمي، 2018)

3-4-2 أنواع مراكز التسوق :

3-4-2-1 مراكز التسوق المفتوحة :

مبنى Northgate في سياتل عام 1950 للمصمم جون غراهام يعتبر من أوائل نماذج مراكز التسوق المفتوحة ويتألف من مجموعة من المتاجر تتوزع بشكل خطي على جانبي ممر طويل و يوجد مكان لوقوف السيارات على جوانب الكتلة .

3-6-2 مراكز التسوق المغلقة :



شكل (3-6) مركز Northgate في سياتل أميركا
المصدر: Google2019

قدم المعماري **Gruen** مفهوم المراكز المغلقة في الولايات المتحدة, عندما كان لبيئة التسوق نمطين أساسيين و هما:-

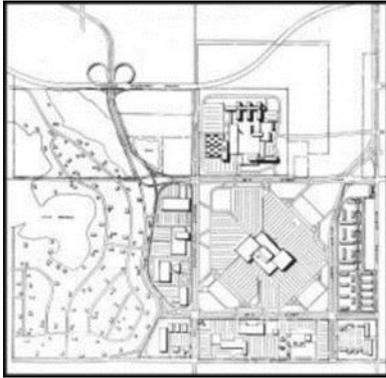
1- المحلات التجارية التقليدية في وسط المدينة.

2- التجمعات الشريطية المتموضعة بشكلها الشريطي على الطرقات السريعة و المدن.

□ يعتبر المعماري **Gruen** هو مخترع مراكز التسوق التجارية المغلقة و قد كان بالنسبة له آلية لتحقيق طموحه وهو: إعادة تعريف المدينة المعاصرة. حيث أنه بالنسبة لـ **Gruen** مركز التسوق هو المدينة الجديدة .

□ عرف **Gruen** التسوق كجزء من أكبر النشاطات البشرية, بحيث أن الترويج سوف يكون أكثر نجاحا اذا تم دمج النشاطات التجارية مع النشاطات الاجتماعية , الترفيهية و الثقافية من خلال اعتبار المول كوحدة أساسية في التخطيط العمراني , أملا أن يبعث الحياة في مراكز المدن.

□ يعتبر مركز **Southdale** للمصمم **Victor Gruen** في مدينة **Minneapolis** و الذي افتتح عام 1956 م , كونه أول مركز تجاري مغلق بشكل كامل و متحكم ببيئته بواسطة نظام تكييف متطور و كان المركز الأكبر في ذلك الوقت من طابقين من المحلات التجارية مخدمة و محاطة بمواقف مكشوفة.



شكل (7-3) مركز **Southdale** للمصمم **Victor Gruen** في مدينة **Minneapolis** بالولايات المتحدة المصدر: Google2019

2-2-4-3 مراكز التسوق الهجينة :

بشكل عام يوجد شكلين لمراكز التسوق :

- الأول: هو "مركز مكشوف", الذي ببساطة يشير لمركز التسوق أو المجمع الغير منغلق .
- الثاني هو المركز المغلق و هو الشكل الأكثر انتشاراً للمركز التجاري و هذا النموذج للمركز التجاري كان يحتوي على ممشى مغلق حيث تتحول واجهات المحلات للداخل, بعيدا عن مناطق وقوف السيارات لتواجه الفراغ المغلق الداخلي. هناك العديد من المراكز التي تعرض سمات الشكلين السابقين و منها يدمج بين خصائصهما و هو ما يدعى بـ "مركز التسوق الهجين والتي تجمع بين ميزات النوعين السابقين .

(القواسمي، 2018)

5-3 : التصميم الداخلي للفراغات التجارية :

في العقود الأخيرة بدأ الاهتمام بديكور وتصميم المحلات التجارية، حيث كان ما يهيم التاجر سابقاً هو البضاعة والكمية والربح فقط. ولكن مع تقدم العصر وانتشار التكنولوجيا أصبحت الأمور أكثر تعقيداً. إذ أصبح التنافس حاداً بين أصحاب المحلات التجارية مع ازدياد عددها، ولذلك الأمر يجب الاهتمام بنواحي أخرى لجذب الزبائن ومن أهمها التصميم الداخلي و طرق توزيع البضائع وعرضها داخل المحل التجاري. و من المهم أن يتوافق التصميم الداخلي للمحلات التجارية مع نمط البضائع التي تباع في المتجر، فعلى سبيل المثال فإن ديكور محل بيع ألبسة يختلف تماما عن الديكور المخصص لمحل بيع قطع سيارات ، ويعد عاملا الإضاءة واللون عاملان مهمان جداً في تصميم المحلات التجارية ونجاح هذه الفراغات في جذب الزبائن وزيادة القوة الشرائية لهم .

6-3 : أساسيات التصميم الداخلي للفراغات التجارية :

ترتبط العملية التصميمية للفراغات الصغيرة ببعض الأسس والمفاهيم التي يستطيع المصمم من خلالها الوصول لحلول تصميمية مبتكرة والتي تعمل على الاتساع البصري للفراغ الداخلي وتكمن تلك الأساسيات فيما يلي:

1. استخدام الخط التشكيلي وإستمراريته : يشكل الخط التصميمي عنصراً هاماً في تصميم الفراغات التجارية . كما تؤدي إستمرارية الخط التشكيلي إلى التعامل مع البيئة الداخلية للفراغ بشكل متصل.



شكل (8-3) صورة توضح استخدام الخط التشكيلي في تصميم المحلات التجارية
المصدر: (سمير ، عبدالعزيز ، 2015)

2. المساحة : سواء أكانت تلك الخطوط مستقيمة في الاتجاه الرأسي أو الأفقي حيث تعمل على تنظيم الرؤية والإيهام بزيادة ارتفاع أو عرض الفراغ، أو خطوط منحنية فتعطي الإحساس بالديناميكية والحركة، أو مزيج بينهما فيعطي الشعور بالارتباك في إدراك المساحة الفعلية للفراغ كما يتضمن الخط إحياءات بالإيقاع والوحدة والتوازن، كما يؤثر على ترتيب جميع العناصر داخل الفراغ.

3. الوحدة : الوحدة في التصميم الداخلي للفراغات التجارية : تعني الترابط بين أجزاء التصميم وعدم الاتجاه إلى حدوث فوضى بصرية تؤدي إلى الشعور بعدم اتساع الفراغ وتحقق الوحدة من خلال ارتباط جميع العناصر التي يتكون منها التصميم، كما يمكن أن تنتج هذه الوحدة عن طريق تكرار الشكل أو اللون أو الخط أو الملمس أو الخامة.

4. الانطباع المفاجيء : يعد من أهم مبادئ طرق العرض وخاصة في الفراغات الصغيرة حيث تعمل على جذب عين المشاهد عند النظر إليها للوهلة الأولى لما له من تأثير إيجابي لدى المستهلك ، ويتحقق الانطباع المفاجيء عن طريق استخدام عناصر أو تكوينات أو ألون غير متوقعة تعمل على جذب المستهلك مما يؤدي إلى سرعة البيع.



شكل (3-9) صورة توضح استخدام عناصر تولد الانطباع المفاجيء في المحلات التجارية
المصدر: (سمير ، عبدالعزيز ، 2015)

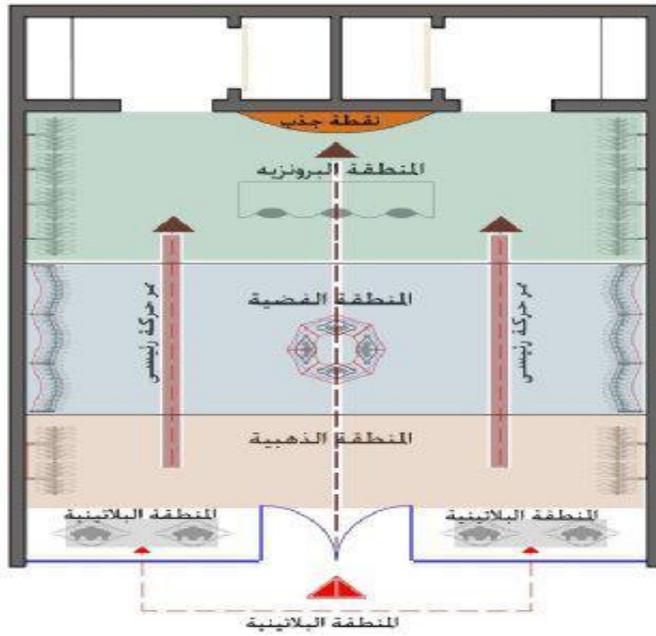
5. المرونة التصميمية : هي القدرة على الاستجابة لتباين أو تغير الاحتياجات والمتطلبات من وقت إلى آخر، وتمثل الفراغات التجارية أكثر أنشطة التصميم الداخلي التي تتسم بالتغيير والتعديل المستمر سواء أكان ذلك لتعدد الأنشطة داخل الفراغ، أو لتنوع شكل المعروضات داخل النشاط الواحد .

6. التبسيط والاختزال : يشكل التبسيط والاختزال في التصميم أحد المبادئ الهامة المؤثرة في تصميم الفراغات التجارية صغيرة المساحة التي تعتمد على بساطة التكوين والدقة في اختيار الخامات والألوان والإضاءة والاستغناء عن التفاصيل الغير ضرورية. والتي تؤدي إلى ازدحام الفراغ مع الاحتفاظ بجوهر الوظيفة وتحقيق الشكل الجمالي المطلوب بحيث يوفر اتساع للفراغ وتوفير رؤية بصرية مريحة .



شكل (9-3) صورة توضح كيفية التبسيط والاختزال في التصميم الداخلي للمحلات التجارية
المصدر: (سمير ، عبدالعزيز ، 2015)

- التخطيط الجيد والحركة داخل الفراغ : تعد عملية التخطيط الجيد للفراغات التجارية الصغيرة من أهم الجوانب التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار لما لها من أهمية كبيرة في جذب انتباه العملاء وتكوين الرغبة لديهم باتخاذ قرار الشراء ومن الأسس الهامة التي يجب مراعاتها عند التخطيط ما يلي :
- تقدير الكثافة المتوقعة للسلع المعروضة.
- تحديد عدد القطع من الملابس التي تستطيع كل وسيلة عرض احتوائها وإظهارها برؤية جيدة
- مراعاة راحة المستهلك أثناء عملية الشراء



شكل (10-3) صورة توضح كيفية تقسيم المحل التجاري الى مناطق .
(سمير ، عبدالعزيز ، 2015) المصدر

كما يتم تقسيم الفراغات الداخلية للمحلات التجارية إلى أربع أجزاء " المنطقة البلاتينية، الذهبية، الفضية، البلاتينية "، وتمثل أول منطقة عند دخول المحل التجاري هي أفضل فراغات البيع ولذلك سميت بالمنطقة البلاتينية ثم يليها المنطقة الذهبية، ثم المنطقة الفضية وأخيراً نهاية الفراغ التجاري تسمى بالمنطقة البرونزية، ويفضل وضع منطقة الكاشير في المنطقة البرونزية حتى يجبر المستهلك على التجول في جميع أجزاء الفراغ لكي يصل إليه .

ويهدف تنظيم الحركة في المساحات الصغيرة إلى إعطاء أهمية للترتيب المنطقي للاستخدامات الفعلية للمستخدم

حسب درجة أهميتها له من خلال تنسيق الفراغ وعمل نقاط بدء للحركة وتوزيع مباشر أو غير مباشر للأنشطة المختلفة.

(سمير، عبد العزيز ،2015)

7-3 : الاضاءة في المحلات والفراغات التجارية:

تعد الاضاءة من أهم العناصر التي تحقق نجاح الفراغ التجاري ؛ ليس فقط لعمل مظهر جيد للمعروضات وتعزيز مميزاتهما، لكن أيضاً الاضاءة في المحلات التجارية لخلق بيئة جذابة بحيث يسهل للزبائن اختيارها، ويلاحظ العلامات التجارية في العرض، حيث تعتبر الاضاءة من أفضل أساليب العرض وسياسات التسويق، ويتم استخدام الاضاءة النقطية (light spot) لاستخدامات واسعة من التخصصات التجارية حيث تعطي إضاءة جيدة واستخدام الاضاءة المخفية بنظام متكامل من (LED) حيث يوفر الاضاءة الجيدة ويوفر الطاقة ومتعدد الألوان حسب الحاجة ونوع العرض . وتعتمد الاضاءة في المتاجر حسب وظيفة المتجر ومكوناته فتضاء صالات العرض ومخازن البضاعة اضاءة كافية تمكن من رؤية محتوياته بوضوح مع توفير التأثير الضوئي الملائم للاعلان عنها، وغالبا ما ترتب مصابيح الاضاءة متناظرة ومنسجمة مع التصميم الداخلي للمتجر، ويراعى فيها تجنب الوهج الشديد واختيار مستويات تتناسب مع نوعية البضاعة المعروضة كأن تضاء المفروشات مثلاً اضاءة منخفضة وموزعة توزيعاً مناسباً في حين تضاء الألبسة والسجاد اضاءة بهيجة ومتألقة، وتهتم المتاجر بتزيين واجهات العرض واطؤها للدعاية لمعروضاتها كي تبرز عما يجاورها وتظهر النواحي الجمالية فيها، ويراعى هنا اخفاء مصادر الضوء عن النظر المباشر واستعمال مصابيح متغيرة الشدة وعاكسة . ولاضاءة المساحات المخصصة لعرض السلع أو المعروضات : يجب اختيار الاضاءة بحيث تظهر هذه المعروضات في أفضل وضع لها ، وفي واجهات العرض للمتاجر يجب أن يكون تصميم الاضاءة فعال بحيث تظهر السلع المعروضة في وضع جذاب وهذا يتم باستخدام مستوى عالي النصوص أو باستخدام اضاءة مركزة من مصابيح خاصة أو باستخدام منابع ضوئية ملونة ومركزة في نفس الوقت ، أما في المتاحف وصالات عرض التحف فيجب أن تظهر الاضاءة الألوان الحقيقية للمعروضات ، وفي نفس الوقت يجب اختيار شدة الاضاءة بحيث لا تتسبب في أي تغير أو بهتان لألوانها نتيجة تعرضها للاضاءة لفترات طويلة .

8-3 تصميم الاضاءة :

ان عملية التصميم والتخطيط للفراغات هي جزء من عملية تصميم البيئة التي يشغلها الانسان، فأصبح من المهم خلق فراغات داخلية مريحة وملائمة لممارسة الانسان نشاطاته المختلفة فلا يكفي ان نضع الاضاءة تحت عمليات حسابية فقط، فتأثير الاضاءة يصل الى ارتباط الانسان بالمكان عاطفياً وتؤثر ايضاً على إبراز المعالم المعمارية الداخلية وذلك إذ ما تم أخذ عوامل التصميم

الضوئي بعين الاعتبار، و الحصول على إضاءة جيدة، يتمثل في إيجاد تصميم جيد ؛ فالمصمم الذي يملك رؤية صحيحة حول موضوع تصميم الإضاءة ينتج دوما تصاميم ناجحة ومتميزة، ومن هنا سيتم توضيح المراحل التي يمر بها عملية تصميم الإضاءة ومعرفة التقنيات واساليب وتأثير الإضاءة .

3-8-1 مراحل تصميم الإضاءة:

يمر كل مشروع يتم فيه تصميم الإضاءة بمجموعة مراحل حتى إتمام انجازه وحسب خصوصية المشروع وأهداف فريق العمل وليس من الضروري أن تمر كافة المشاريع بنفس المراحل متسلسلة سواء كانت مصممة من قبل وتحتاج الى إعادة تأهيل وتصميم أم لا، وعلى الرغم من اختلاف وخصوصية كل مشروع عن الآخر إل أنه يمكن تقسيم هذه المراحل ووفقاً للتسلسل الزمني وتسلسل الأهمية وهي كالآتي:

- 1- مرحلة ما قبل التصميم
- 2- مرحلة التصميم المبدئي
- 3- مرحلة اختيار اجهزة الإضاءة ومواقعها
- 4- عمليات إعادة الانشاء (Reconstruction) (مهدي، 2008)

3-8-2 العوامل التي تؤثر على عملية تصميم الإضاءة :

- العوامل المكانية Spatial Factors :

تتمثل بضرورة أن يعمل كل التخصصات بدءا بالتصميم المعماري والتصميم الداخلي وتصميم الإضاءة ضمن منظومة متوافقة ومنسقة مع ضرورة تحديد الأولويات بهدف التعبير عنها في تصميم الإضاءة، فتحديد الجوانب الفيزيائية المؤثرة للشكل المعماري والسطوح من شأنه أن يحقق الحالة المثالية للتصميم شرط أن يخدم الفلسفة الرئيسية المر تبطة بالمشروع وأن يعبر عنها بشكل صحيح .

- عوامل البيئة البصرية المريحة Visual Environment Pleasantness

: Factors

إن التوصل للجوانب المريحة والملائمة في البيئة البصرية هو عملية تزواج بين الاضاءة والعمارة باتجاه تحقيق الأهداف المشتركة المتمثلة بالوصول للحالة المريحة والتي تحدث بحصول الانسجام بين كافة الظروف المؤثرة في المبنى سواء كانت معالجات معمارية أو تصميمات داخلية أو خارجية، والراحة البيئة البصرية تحدث إذا كان هناك انسجام في كافة ظروف البيئة المبنية، وذلك يتحقق عندما يكون التفاعل والتنسيق ضمن فريق العمل عالي لذا فإن التوصل للراحة البيئية في الفراغ يعتمد على النواحي الآتية :

- أشكال وأحجام التركيبات الضوئية المستخدمة ومدى انسجامها وتناسبها مع أبعاد وشكل الفراغ.
- مواقع هذه التركيبات وعلاقتها مع العناصر المعمارية المستخدمة وبقية الأنظمة البنائية.
- التشكيل الفني للتركيب الضوئية .

• العوامل الجمالية Aesthetical Factors:

إن دراسة العناصر المميزة للمكان وتحديد مكان القوة فيها سواء كانت سطوح أو كتل أو تفاصيل أو معالجات وبالتالي اضاءتها بالأسلوب الصحيح يعمل على مضاعفة أهميتها وبالتالي أهمية المكان ككل، لذا فإن التشكيل الفني للاضاءة سواء كان على مستوى التركيب الضوئية المستخدمة أو تصميم معين يعمل على مضاعفة أهمية المكان فعلى سبيل المثال قد يتم التركيز على الهيكل الانشائي أو على النقوش أو العناصر المعمارية المهمة واطاءتها بشكل يختلف عن باقى الأجزاء بهدف تحقيق نواحي جمالية ترتبط بالهدف الأساسى للتصميم. (سيد، 2016)

3-8-3 معايير تصميم الاضاءة :

معايير التصميم التالية تم الإشارة إليها في العديد من المؤسسات المختصة بتصميم الاضاءة وتم تزويدها بالقيم المعيارية التي يجب اخذها بعين الاعتبار عند كل تصميم:

- مستوى الانارة
- الاضاءة المتوازية
- الحد من الوهج
- اتجاه الظل والظلال

- لون الضوء

وتعتمد مدى اهمية هذه المعايير او احدها على متطلب اضاءة الفراغ .كما ويجب مراعاة

مجموعة من القواعد الهامة عند تصميم الاضاءة وهي :

- تحديد المهمة البصرية

- انارة الأشياء التي تريد او تحتاج اليها

- نوعية الاضاءة

- الظلام مهم كما الضوء

- الاستفادة من الاضاءة الطبيعية قدر الإمكان. (عبيد، 2015)

3-9 متغيرات الاضاءة وأثرها على الادراك البصري :

3-9-1 السطوع أو الوهج Glare:



شكل (3-11) يبين الوهج الذي يحدث في الليل بسبب التباين العالي المصدر: البارودي

هو تباين عالي جداً بين سطحين مختلفين في النصوص مثل وجود ضوء شديد النصوص مع خلفية مظلمة ، يمكن الحصول على السطوع بواسطة البريق في مجال الرؤية. والذي يكون اكبر قيمة من الاضاءة التي تعتاد

عليها العين لدرجة ان ينتج عنها الازعاج وعدم الراحة او ان يتم فقدان الرؤية والسطوع المباشر يحدث بسبب مصدر الضوء المتقاطع مباشرة مع مجال الرؤية إذ ينعكس عن الاشياء اللامعة التي تعكس الضوء الى العين. وأكثر البحوث التي لها علاقة بالسطوع تهتم بالسطوع المباشر، و إيجاد ظروف ترفد المتلقي بمستويات اضاءة باقل سطوع ممكن.

3-9-1-1 السطوع وراحة الرؤية :

إن عملية السطوع تؤدي الى عدم الراحة في الرؤية وتعد سبب مهم في الازعاج البصري. وفي هذا الاتجاه هناك عدد من البحوث ترتبط بعملية السطوع ومدى تأثيرها على الحساسية للمواد وعدم الراحة البصرية. وكننتيجة لذلك فان مهمة جمعية التوصيات للنوعية والكمية قد تبنت مقياساً لتحديد عدم الراحة في السطوع (D.G.R) لمواد الإضاءة و يتضمن في هذا المجال ملاحظة الحد الفاصل بين الراحة في الرؤيا من عدمها.

3-9-1-2 المتغيرات المؤثرة على عدم راحة الرؤية للسطوع :

● شكل الغرفة وحجمها.

- السطوح الانعكاسية للغرفة.
- مستوى الاضاءة.
- نوع المضيء (مصدر الاضاءة) والحجم والتنوع.
- عدد مصادر الاضاءة ومواقعها.
- مواد الاضاءة للمكان المراد اضاءته
- موقع الرائي وخط الرؤية
- الأجهزة والأثاث.

(سيد، 2016)

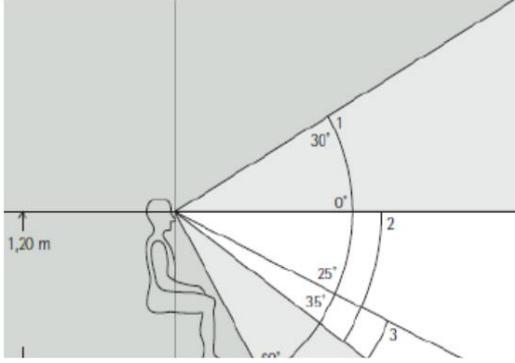
3-1-9-3 طرق تقليل السطوع :

ان طريقة تقليل السطوع تعتمد بالطبع على طبيعة السطوع وتقليل السطوع المباشر يعتمد على:

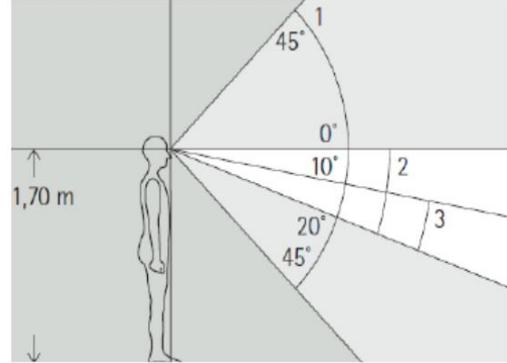
١. اختيار مصدر الإضاءة ذو معدلات عدم الراحة للسطوع واطيء أو قليل.
 ٢. تقليل الإضاءة للمصدر المضيء.
 ٣. موقع المصدر المضيء وبعده عن خط الرؤية.
 ٤. زيادة مصدر الإضاءة في المنطقة حول مصدر السطوع وبذلك تقل نسبة السطوع.
 ٥. تستخدم مضلات الضوء والأغطية.
- ولتقليل السطوع المنعكس يتم اعتماد الآتي :-

١. اعتماد مستوى جيد من الإضاءة العامة وذلك بوضع إضاءة صغيرة واستخدامها بأسلوب غير مباشر.
 ٢. استخدام مظلات الإنارة والمواد الزجاجية التي ينفذ الضوء من خلالها.
 ٣. أن لا يؤثر الضوء المنعكس مباشرة على العين.
 ٤. استخدام خامات تحيط بوحدات الإنارة كالورق غير الصقيل وتجنب المعادن ذات اللمعان الشديد.
- (المشهداني ، الامام، 2006)

الضوء الذي ينتج بين الزوايا 45 و 85 هو الذي يزجج الاشخاص في الأماكن الداخلية وإذا تم حجب الضوء أو تقليله في هذا الجزء من أجهزة الانارة في هذه الزوايا فان رؤية الجهاز تصبح مريحة والتباين بين الأجهزة والسقف سيكون قليل وكذلك الحال بالنسبة لأجهزة الانارة ، وقد تم تحديد هذه الزوايا لان مجال الرؤيا للانسان في الحالة الطبيعية هي 30 لانسان جالس و45 للانسان الواقف .



شكل (3-13) مجال الرؤية الطبيعي للانسان الجالس
المصدر: البارودي



شكل (3-12) مجال الرؤية الطبيعي للانسان الواقف
المصدر: البارودي

3-9-2 الانعكاس :

جدول (3-1) يبين معامل الاستفادة لكل توليفات الانعكاس عن الأسقف والأرضية والأثاث
المصدر: (المشهداني ، الامام ، 2006)

Ceiling		Walls		Floor		Furniture		Utilization coefficient, %
Color	RF*	Color	RF	Color	RF	Color	RF	
Cream	65	White and gray	40	Dark red	12	Dark oak	20	29
Cream	85	White and gray	40	Dark red	12	Dark oak	20	33
Cream	85	Green	72	Dark red	12	Dark oak	20	45
Cream	85	Green	72	White	85	Dark oak	20	56
Cream	85	Green	72	White	85	Blond	50	57
Cream	85	Green	72	White and russet	70	Blond	50	55

* RF = reflectance factor (percentage of light reflected).
SOURCE: A. A. Brainard and R. A. Massey, Salvaging waste light for victory, *Edison Electric Institute Bulletin*, 1942, vol. 10, pp. 341-343, 355.

إن توزيع الضوء في الفضاء الداخلي لا يعني حساب نسبة كمية الضوء وموقع مصادر الإضاءة فحسب بل أيضا يعني دراسة نسب انعكاس الجدران والسقوف والسطوح في الفضاء وهو ما يدعى نسبة الضوء المنعكس من الأسطح (ويدعى أحيانا عامل الانعكاس) مع العلم إن السطوح الكروية المتساوية بالانعكاس سوف تنتج إضاءة أكثر نتيجة الانعكاس الذاتي للضوء

بسبب ارتداد الضوء داخل الفضاء من سطح إلى آخر والتيار الآخر مع الانعكاس هو معامل الاستفادة وهو نسبة مئوية للضوء المنعكس الكلي عن الأسطح في غرفة أو منطقة معينة والجدول يبين معامل الاستفادة لكل توليفات الانعكاس عن الأسقف والأرضية والأثاث. وعلى أية حال فالمناطق ذات الانعكاس العالي في مجال الرؤية يمكن أن تكون مصدرا للسطوع المنعكس.

3-9-3 النصوص Luminance:

ما تراه العين من مقدار نصوص الضوء فقد تكون بعض العناصر أكثر نصوعاً من أخرى ويقاس بالكانديلا/متر مربع cd/m^2

ولتوضيح هذا المصطلح أكثر نفترض أن 500 لكس تسقط على ورقة بيضاء وعلى ورقة سوداء في نفس الوقت ففي هذه الحالة فإن العين ترى أن الورقة البيضاء أكثر نصوعاً من الورقة السوداء مع أن مستوى الانارة واحد في الحالتين .



شكل (3-14) رؤية العين للعناصر الفاتحة أكثر نصوعاً من الغامقة عند نفس مستوى الانارة (سيد 2016)

فتكون كمية النصوص التي تنبعث الى العين من الورقة البيضاء هي $100 cd/m^2$ أما الورقة السوداء فتكون كمية النصوص $10 cd/m^2$ ، ولو فرضنا أنه يوجد مستوى انارة على طاولة لونها بيج بمقدار 200 لكس فنجد أن النصوص على الورقة البيضاء يكون أكثر من الطاولة ، والسبب أن انعكاس الضوء من الورقة البيضاء يكون أكثر .

3-9-4 تجانس الانارة Uniformity:

يقصد بتجانس الانارة مدى تقارب قيم مستويات الانارة (باللكس) على سطح معين ففي مثال نفترض أن مستوى الانارة العامة يساوي 250 لكس ، فذلك يعني أنها القيم المتوسطة المراد الحصول عليها ولكن سيتم الحصول على قيم مختلفة منها ما هو أقل من 250 ومنها ما هو أعلى.

وبصورة عامة فاننا نحتاج في أي فراغ الى تجنب الظلال عندها يفضل ألا يقل تجانس الانارة في المكان عن 0.5 وربما نحتاج الى قيمة تجانس عالية على نفس السطح . (سيد، 2016)



شكل (3-16) يبين نجانس قليل للانارة في ممر المصدر: سيد 2016



شكل (3-15) يبين نجانس عالي للانارة في صالة مطار المصدر: سيد 2016

10-3 أجهزة الاضاءة المستخدمة في اضاءة الفراغات التجارية :

اهم مصابيح الانارة الكهربائية المستخدمة في تطبيقات الانارة الداخلية للفراغات

أولاً : أجهزة الاضاءة العامة :

- الأجهزة الغاطسة في السقف (الداون لايت).
- الأجهزة المعلقة في السقف .
- الأجهزة المعلقة على الجدران .

ثانياً: اجهزة الإنارة المركزة

ثالثاً : أجهزة الإنارة المخفية

رابعاً : أجهزة الانارة الديكورية

1-10-3 أجهزة الاضاءة العامة :

1-1-10-3 الأجهزة الغاطسة في السقف : هي اجهزة غاطسة في السقف وتسمى داون لايت Downright وتعني بالعربية أجهزة الضوء النازل وتكون هذه الأجهزة بأحجام مختلفة ولها حجم صغير وحجم كبير فالحجم الصغير يتوفر للمصابيح التالية ، الهالوجين، والميتل هاليد، والفلورسنت، والليد، أما الحجم الكبير فغالبا ما يقتصر على مصباح الفلورسنت ومصباح الليد.



شكل (18-3) جهاز داون لايت لمصباح ليد
المصدر: (الغرباوي، 2019)



شكل (17-3) جهاز داون لايت لمصباح فلورسنت مدمج
المصدر: (الغرباوي، 2019)



شكل (20-3) جهاز 60*60 سم نوع ليد
المصدر: (الغرباوي، 2019)

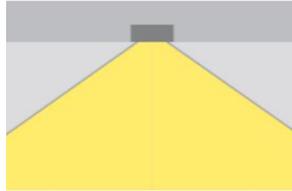


شكل (19-3) جهاز 60*60 سم فلورسنت
المصدر: (الغرباوي، 2019)



تستخدم هذه الأجهزة للإنارة العامة في معظم الفراغات المعمارية ولها نوعان رئيسيان من حيث توزيع الضوء وهما:

- أجهزة اضاءة للضوء المتماثل



- اجهزة اضاءة للضوء الغير متماثل

تستخدم أجهزة الضوء المتماثل لانارة الأسطح الأفقية مثل الأرض وأماكن العمل وهناك نوعان منها

شكل (3-22) جهاز يصدر ضوء غير متماثل المصدر: (البارودي، 2012)

شكل (3-21) جهاز يصدر ضوء متماثل المصدر: (البارودي، 2012)

من حيث نوع الضوء وهما داون لايت ذو عاكس وداون

لايت ذو ناشر و هنالك فرق كبير بين استخدام جهاز له ناشر وجهاز له عاكس يمنع الوهج . فالعاكس ينتج ضوء مباشر وله زاوية تحجب الوهج وتجعل نصوع الجهاز خفيف. أما الناشر فيجعل الضوء ينتشر في كل الاتجاهات ويكون اكثر عنصر له نصوع في المكان.



شكل (3-24) مصباح إنارة بعاكس يحجب الوهج المصدر: (الغرباوي، 2019)



شكل (3-23) جهاز داون لايت ذو عاكس المصدر: (الغرباوي، 2019)

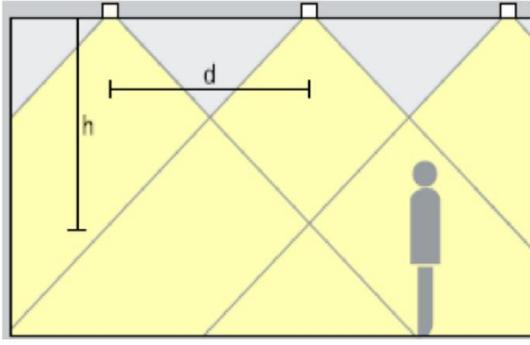


شكل (3-26) مصباح اضاءة ذو سطح ناشر بلاستيك المصدر: (الغرباوي، 2019)

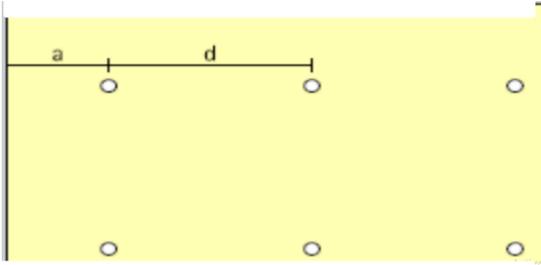


شكل (3-25) جهاز داون لايت له ناشر المصدر: (الغرباوي، 2019)

ترتيب وضع اجهزة الداون لايت وتباعدها للإضاءة العامة :



شكل (27-3) تباعد الأجهزة عن بعضها
المصدر: (البارودي، 2012)



شكل (28-3) بعد الجهاز عن الجدار
المصدر: (البارودي، 2012)

- تباعد الأجهزة spacing :

لأنارة فراغ بطريقة متجانسة تؤخذ الأبعاد المثالية لأجهزة الداون لايت كالتالي:

البعد (d) هو بعد منتصف الجهاز عن منتصف الجهاز الآخر، ويكون مساو لارتفاع الجهاز عن سطح العمل (h) مثال لو كان ارتفاع الغرفة هو 3 امتار وارتفاع سطح العمل للمكاتب هو ارتفاع طاول المكتب 80 سم فيكون $h = 3 - 0.8 = 2.2$ ويكون التباعد الأقصى المسموح به بين الأجهزة هو 2.2 و $h = d$ ويتم اختيار كمية الفيض الضوئي (الومن) المناسبة .

- بعد الجهاز عن الجدار offset:

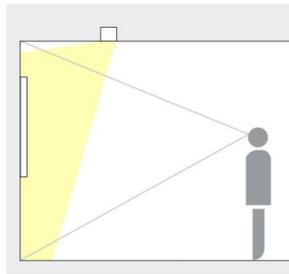
البعد a هو بعد منتصف الجهاز عن الجدار المراد انارته ويكون مساو لنصف المسافة d فاذا كانت 2.2 تكون a هي نصف المسافة d وهي 1.1 متر .

: أجهزة الضوء غير المتماثل Asymmetrical

تستخدم هذه الأجهزة بشكل أساسي للتغلب على مشكلة الداون لايت العاكس الذي يثير الجدران بشكل مناسب فعندما نريد التغلب على مشكلة الوهج واستخدام أجهزة لها زوايا حجب عالية تكون الجدران معتمة وللتغلب على هذه المشكلة تستخدم أجهزة لها ضوء غير متماثل تثير الجدار من طرف ومن الطرف الآخر لها زاوية حجب وهناك عدة انواع

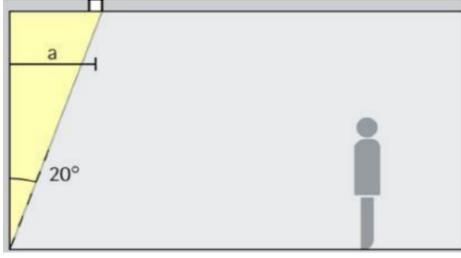
- جهاز منير الجدار (Wall washer) : منير الجدار فقط .
- جهاز داون لايت منير الجدار (Wash light) منير للجدار والأرض .
- جهاز منير الجدارين (Double Wash light) : مزيج بين النوعين السابقين.

جهاز منير الجدار Wall washer



هذا الجهاز يثير الجدار بشكل متساوي مما يعطي انطباع بان الغرفة مضاءة بشكل كبير وهو يساعد على تخفيف الوهج وذلك بتقليل نسبة التباين من حيث عامل الوهج.

شكل (29-3) جهاز منير للجدار له ضوء غير متماثل لتركيز الانارة على الجدار
المصدر: (البارودي، 2012)



يكون بعد جهاز منير الجدار عن الجدار بمقدار ثلث ارتفاع الجدار فمثال اذا كان ارتفاع الجدار 3 امتار فيكون بعد الجهاز المثالي عن الجدار هو متر واحد وذلك لتجانس الاضاءة على الجدار والبعد a هو بعد منتصف الجهاز عن الجدار المراد اضاءته.

شكل (30-3) المسافة المناسبة لوضع جهاز منير الجدار المصدر: (البارودي، 2012)

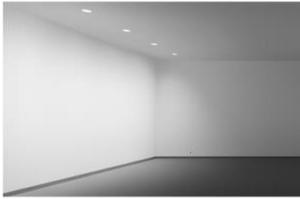


اما بالنسبة للمسافات بين الأجهزة فيكون بعد الجهاز عن الجهاز الاخر مساوي لبعد الجهاز عن الجدار .

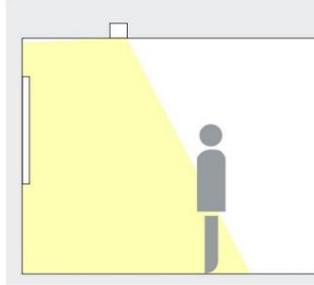
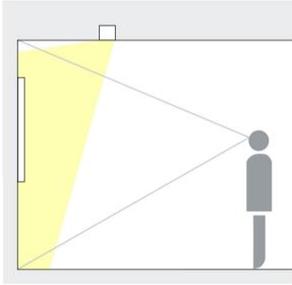
البعد d هو البعد ما بين منتصف الجهاز ومنتصف الجهاز الاخر ويكون مساوياً للبعد ما بين منتصف الجهاز والجدار a وهو مساوٍ كذلك لثلث الارتفاع .

شكل (31-3) المسافة بين اجهزة الاضاءة (جهاز منير الجدار) المصدر: (البارودي، 2012)

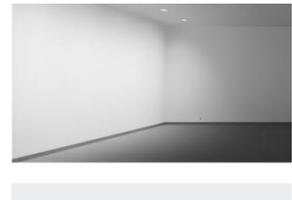
2-1-10-3 جهاز لايت منير الجدار والأرض wash light :



هو جهاز يجمع بين جهاز الداون لايت منير الجدار مع انارة الأرض في نفس الوقت وفي الأشكال التالية نلاحظ الفرق بين جهاز الداون لايت منير الجدار والأرض wash light وجهاز منير الجدار wall washer .



ففي التطبيقات التي يراد فيها تركيز الانارة على الجدار اكثر من الأرض يستخدم جهاز منير الجدار اما في التطبيقات التي يراد فيها انارة الارض



شكل (33-3) انارة ناتجة عن انارة جهاز (الول وش) بينير الجدار فقط . المصدر: (البارودي، 2012)

شكل (32-3) انارة ناتجة عن انارة جهاز (الوش لايت) بينير الجدار والأرض معاً المصدر: (البارودي، 2012)

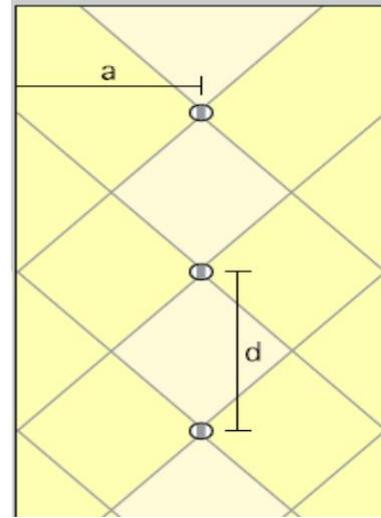
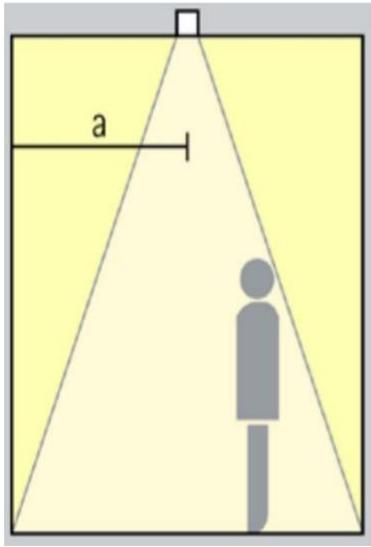
والجدار يستخدم جهاز داون لايت وش لايت.

3-1-10-3 جهاز منير الجدارين (Double Wash light)

جهاز غير متناظر من الجهتين بحيث يغطي جداري الممرات وبنفس الوقت يحد من الوهج باتجاه الممر وهو يستخدم حصرا للممرات التي لا يزيد عرضها عن 3 امتار والا فإنه سيكون مصدر للوهج.



شكل (34-3) الانارة الناتجة عن جهاز منير الجدارين
المصدر: (البارودي، 2012)



شكل (35-3) التباعد بين الأجهزة في حالة جهاز منير الجدارين
المصدر: (البارودي، 2012)

جهاز منير الجدارين Double Wash light في منتصف الممر بحيث يغطي الجدارين بشكل متساوي وباتجاه صحيح والا سيسبب وهج في عين المشاهد البعد d هو بعد منتصف الجهاز عن منتصف الجهاز الاخر ويكون مساوٍ لبعد منتصف الجهاز عن الجدار (a)

(البارودي، 2012)

11-3 اضاءة المحلات التجارية :

1-11-3 مستوى الاضاءة في المحلات التجارية :

يعتمد مستوى استضاءة المحلات التجارية على نوع وحجم ومكان المحل وبضاعته ، وتتراوح الاستضاءة العامة للمحلات بصفة عامة ما بين (500-1000) LUX بالنسبة للمحلات التجارية الكبيرة ، في حين تتراوح ما بين (300-500) LUX في المحلات التجارية الصغيرة ، اما اضاءة الفاترينات فتكون من الجانب الأمامي العلوي للفترينة ، ويجب أن تكون مخفية عن الأنظار لتجنب الابهار ، وأحياناً نستخدم وحدات اضاءة موضعية مثبتة على قضبان بحيث يمكن تحريك هذه القضبان . (عبد المتعال ،2000)

2-11-3 طرق الاضاءة في المحلات التجارية :

1- المحلات التنويعية Department stores:

وهي محلات كبيرة مقسمة الى عدة شعب في كل منها نوع من السلع الموسمية وفيها يجب أن يتوفر تبديل منتظم لتصميم الاضاءة ، ويعتبر هذا التصميم القابل للتكيف بحاجة الى مرونة خاصة في تصميم الاضاءة وذلك قد يتطلب توفير تجهيزات ثابتة ، لهذا يجب أن تزود هذه المحلات باضاءة مركزة تتلائم مع أي عرض لأصناف السلع .

2- محلات الخدمة الذاتية Self-service shop and supermarkets:

تجهز باضاءة ثابتة تنتج شدة اضاءة عالية ، وتتألف الاضاءة عادة من المصابيح الفلورية أو أنواع ضخمة من مصابيح التفرغ أما الاضاءة الموضعية فتستخدم الاضاءة الموضعية فقط للتأكيد على معروضات خاصة.

3- المتاجر الصغيرة Small shops:

تتطلب نظام اضاءة تزييني بحيث يبرز المميزات الخاصة للمتجر ، ويتم انجاز الاضاءة العامة بواسطة مصابيح الفلورسنت أو مصابيح التوهج والمركبة في مواقع ثابتة وتستخدم الاضاءة الموضعية المتحركة لابرار أي صنف معروض للبيع بينما تشارك في نفس الوقت في اعطاء الاثار التزيينية للمتجر .



شكل (3-37) استخدام مصابيح LED للاضاءة خلف البضائع
المصدر: (عبدالرحمن، 2018)



شكل (3-36) استخدام الاضاءة لتشكيل خلفية للمعروضات
المصدر: (عبدالرحمن، 2018)

3-11-3 الاضاءة العامة داخل المتاجر:



شكل (3-38) اضاءة عامة بالاضاءة النقطية في السقف المستعار
المصدر: <http://bytna.blogspot.fr%28/>

لاضاءة متجر نموذجي: يتم بتوزيع منتظم لأجهزة المصابيح الفلورية الضخمة ؛ بشرط وجود تنوع في الرؤية بوسائل اخرى ، وتستخدم أجهزة الاضاءة الغاطسة القياسية للمباني الحديثة ذات الأسقف المعلقة ، وفي حالة الأسقف العادية والمكشوفة فتستخدم التجهيزات السطحية أو المركبة على الاسطح ، وعادة يكون التركيب المعلق ملائماً ويعطي نفس الانطباع الذي تعطيه المصابيح المخفية ، أما المتاجر المخصصة لبيع بضائع باهضة الثمن فتجري عادة اضاءتها بمصابيح التوهج.

3-11-4 اضاءة نوافذ العرض :

ان النظام المستخدم لاضاءة نافذة عرض يعتمد بشكل كبير على نوع المعروضات ؛ فمن أجل الخردوات مثلاً نحتاج للاضاءة الفلورية والمبددة كثيراً ، بينما تحتاج الملابس والأحذية وغيرهما لمزيج من الاضاءة الفلورية والاضاءة الموضعية ، وتزود الاضاءة بمصابيح التوهج بشكل كامل كثيراً في متاجر المجوهرات والعطور .

3-11-5 اضاءة المعالم المميزة :

تستخدم لغرض اضاءة المعالم المميزة في المكان والتأكيد من خلالها على التفاصيل المهمة حيث تكون الاضاءة غير مباشرة ومخفية في أغلب الأحيان ، فالعين البشرية تتحرك لا شعورياً على مكان الضوء ، وتستخدم الاضاءة النقطية (spot lighting) لهذا الغرض.

(عبدالرحمن ، 2018)



شكل (3-40) اضاءة جدارية للمعروضات في محل ملابس
المصدر: <http://bytna.blogspot.fr%28/>



شكل (3-39) اضاءة المعالم المميزة
المصدر: <http://bytna.blogspot.fr%28/>

3-12 اللون في التصميم الداخلي :

من خلال معرفة المصمم في العمارة الداخلية لمفهوم اللون ونظرياته الوارد بحثها، يتم اعتماد ما يعرف بالمنظومة اللونية وهي مجموعة الألوان التي يجدها المصمم مناسبة لفراغ داخلي محدد طبقاً لمعايير وأسس عامة ترتبط بالبعد الوظيفي والجمالي لهذا الفراغ. وتجدر الإشارة إلى أن دراسة الألوان ونظرياتها وتأثيراتها المختلفة وطرائق استخدامها هي دراسات حديثة نسبياً، وبذلك فإن أغلب تصاميم العمارة الداخلية في القرون القديمة لا تحتوي مثل هذا الفهم عن اللون ونظرياته، وبذلك استعملت الألوان وفقاً للأهواء أو ارتباطها بالمعتقد والدين والموروث الشعبي لكل منطقة تحمل العادات والتقاليد نفسها. ومن ثم، فإن اللون يؤدي دوراً حيوياً في مجال الفراغ الداخلي، فهو يعمل على إبراز عناصر الأثاث وعلاقتها بمحتويات التشكيل في الفراغ، من أرضيات وسقوف وجدران. كما يحتل اللون مكانة مهمة في جميع أوجه نشاطاتنا في الحياة العامة والخاصة. وبذلك فالأثر الذي تمليه علينا الألوان في الفراغ سينعكس على الشعور الحسي والعضلي للفرد.

3-13 اختيار الألوان عند التصميم الداخلي للفراغ:

3-13-1 التنظيم اللوني:

أحد الأدوار المناطة بالمصمم هو قيامه بتنظيم الألوان التي تحقق التصميم الجيد بتأمين ما يأتي:

- أن يكون التنظيم رائعا ومقبولاً وهذا الموضوع شخصي ومتعلق بالفنان ولا يمكن الإجماع على اعتبار لون ما رائعا ومقبولاً .
 - ملائمة اللون للغرض ويمكن التأكد من ذلك التأثير الناتج منه، من خلال إجراء اختبار على لون معين داخل فضاء معين .
 - أن يكون التنظيم جالباً للأنظار وذلك عن طريق تباين اللون والقيمة الضوئية وتباين الشدة وتباين الفواصل بين الألوان. فاللون النقي يلفت النظر أكثر من اللون القاتم وشدة الإضاءة تستدعي الانتباه أكثر من خفتها.
 - أن يؤدي التنظيم المعتمد الى " الوحدة " عن طريق الهيمنة ، كهيمنة الشكل او هيمنة اللون عن طريق المساحة أو هيمنة الفاصلة بين لوتين و الحصول على " الوحدة " لا يعني أن جميع الألوان و النقش عليها أن تكون مماثلة أو تتناسق بشدة ، و لكن تعني أن يحمل التنظيم العام إحساساً بالاستمرارية مثال ذلك أن الفضاءات التي تحتاج أن توصل ببعضها البعض بصرياً تحتاج إلى " الوحدة " ، بعض النقاط المشتركة التي تحمل العين بنعومة من منطقة إلى منطقة أخرى ف, الجدران من الممكن أن تطلّى بنفس اللون و الأرضيات يمكن أن تكسى بنفس النوع من المواد، و النوافذ يمكن أن تغطى بنفس المعالجة.
- (سيد، 2016)

3-13-2 اعتبارات اختيار الألوان في الفراغ الداخلي:

3-13-2-1 اعتبارات نفسية Psychological Considerations:

اللون عنصر أساسي في التصميم نظرا لما له من دور نفسي وعاطفي، ينحي الإنسان باتجاه رد فعل إيجابي أو سلبي تجاه اللون فالإحساس ببرودة اللون يعطي إحساسا بالراحة والهدوء، والإحساس بدفء اللون يعطي إحساسا بالأمان.

3-13-2-2 اعتبارات جمالية Aesthetic Considerations:

تشكل الألوان المظهر الجمالي الذي سيتخذه الفراغ الداخلي في صورته النهائية وتتحدد هذه الأسس من خلال التأثيرات التشكيلية المختلفة التي تضيفها الألوان من خلال العلاقة فيما بينها من ناحية ومن ارتباطها بالخط والمساحة والشكل من ناحية أخرى.

3-13-3 العوامل المؤثرة على اختيار الألوان:

هناك العديد من العوامل التي تؤثر في اختيار اللون منها: العوامل البيئية وكذلك عامل السن والجنس وألوان البيئة المحيطة والعادات والتقاليد والمهنة والحالة الصحية للإنسان والميول الشخصية ووظيفة ومساحة الفراغ، وتتشابك في عملية اختيار الألوان مجموعة من المؤثرات أهمها: العامل الوظيفي والمناخي والشمس وألوان البيئة المحيطة والتفضيلات اللونية لأطراف العمل المعماري، ولها مجموعة من المتطلبات كالإلمام بخصائص الألوان وصفاتها ومعرفة نظم ترتيب الألوان والخطط اللونية وطرق إعدادها.

3-13-4 أسس تصميم العلاقات اللونية بين الأسطح:

هناك عدة آليات للتصميم باللون مستقاة من المنابع الأساسية للتصميم الإبداعي وهي التكوينات اللونية في الطبيعة ومستلزمات الراحة البصرية والنفسية للإنسان والتجارب السابقة للتكوينات اللونية وتصميم المجموعات اللونية يتبع آليات بصرية ونفسية خاصة:

- 1- الوصول الى التأثير الموحد للمجموعة اللونية لهدف تصويري تصميمي معين .
- 2- وضوح الفكرة التصميمية استكمالاً وتأكيذاً لصورة تصميمية معينة.
- 3- المواءمة التعبيرية للألوان مع وظيفة المبنى وبيئته المكانية والزمانية.
- 4- إظهار المجهود الإبداعي في تركيب الألوان واختبارها وتحديد علاقاتها.
- 5- استعمال الثقل النسبي للألوان كوسيلة للوصول لاتزان الكتل حول محور التماثل.
- 6 - محاولة الوصول إلى علاقات جيدة بين الأسطح.

(خالد، 2017)

3-13-5 التوافق والتباين اللوني:

قوانين شيفرل الخمسة في التوافق والتباين اللوني:

- 1- وضع اللون الأبيض بجانب أي لون يرفع من درجة اللون الآخر.
- 2- وضع اللون الأسود بجانب أي لون آخر يخفض من درجة اللون الآخر.
- 3- وضع اللون الرمادي بجانب أي لون يزيد من شدة اللون الآخر، كما يصبغ اللون الرمادي باللون المكمل للون المجاور له.
- 4- وضع اللون الغامق بجانب اللون الفاتح ترفع درجة الغامق وتخفض درجة الفاتح.
- 5- عند تجاوز مساحتين متساويتين من لون فاتح ولون غامق نجد أن درجة الغامق تزداد وتتناقص درجة الفاتح خاصة عند خط التلاقي بين اللونين.

(سيد، 2016)

جدول (2-3) المدى اللوني المناسب للحالات المختلفة للإشعاع
المصدر: (سيد، 2016)

الخصائص اللونية			الإشعاع الشمسي
"Saturation" التشبع	"Lightness" الإضاءة	"Hue" الماهية	
جميع درجات التشبع	الفاتحة والمتوسطة	جميع الماهيات	أشعة شمس قوية تتطلب ألوان غير مشبعة حيث تضمحل الألوان المشبعة بتأثير الإشعاع الشمسي
(من 0% الى 100%)	(من 33% الى 100%)	(من 0 الى 360)	أشعة شمس ضعيفة تتطلب ألوان قوية بكامل تشبعها أو ألوان فاتحة ذات إضاءة عالية نظرا لغياب الضوء
جميع درجات التشبع	جميع درجات الإضاءة	جميع الماهيات	
(من 0% الى 100%)	(من 0% الى 100%)	(من 0 الى 360)	

جدول (3-3) المدى اللوني المناسب للظروف المناخية المختلفة
المصدر: (سيد، 2016)

الخصائص اللونية			المناخ
"Saturation" التشبع	"Lightness" الإضاءة	"Hue" الماهية	
جميع درجات التشبع	الفاتحة والمتوسطة	الماهيات الباردة	المناخ الحار يتطلب ألوان تفلل من الإمتصاص الحراري وتحقق إحياء بالبرودة
(من 0% الى 100%)	(من 33% الى 100%)	(من 180 الى 360)	المناخ البارد يتطلب ألوان تزيد من الإمتصاص الحراري وتحقق إحياء بالسخونة
جميع درجات التشبع	جميع درجات الإضاءة	الماهيات الساخنة	
(من 0% الى 100%)	(من 0% الى 100%)	(من 0 الى 180)	

14-3 الاتجاهات الحديثة للتصميم باللون:

1-14-3 التصميم من خلال ألوان بيئية: في هذا التصميم يغلب لون البيئة المحيطة حتى لا يبدو المكان أنه من صنع الإنسان أو منفصل عن الطبيعة وإنما كجزء منها.



شكل (3-41) نماذج للتصميم اللوني من خلال ألوان بيئية
المصدر: <http://bytna.blogspot.fr%28/>

2-14-3 التصميم بأسلوب اللوحة اللونية:



شكل (3-42) نموذج للتصميم اللوني بأسلوب اللوحة اللونية
المصدر: <http://bytna.blogspot.fr%28/>

وفي هذه الطريقة يتحول المبنى أو الفراغ الى لوحة لونية قد تكون هادئة أو مزعجة وهي في الأساس مكونة من الألوان الأساسية (الأحمر، الأخضر، الأصفر، والأزرق) وهذه الطريقة تتبع لإبراز جزء معين أو إخفاء عيوبه أو إضفاء نوع من الإبهار لكسر الملل وخاصة باستخدام بعض الرموز الملونة كإشارات أو أسهم أو حروف أو أرقام.

3-14-3 التصميم بواسطة مزج الألوان الجمعي والحذفي:

عملية المزج الضوئي لأجزاء من الطيف (خلط الألوان الجمعي) وهي عملية ظهرت أثناء تجربة نيوتن الشهيرة لتحليل حزمة أشعة الشمس الى طيف مرئي بواسطة منشور زجاجي ثم إعادة تجميعه مرة أخرى بمنشور آخر الى الضوء الأبيض الذي اكتشف أنه يمكن تجميعه ضوئياً من أطيف الألوان (الأحمر، الأزرق، الأخضر).

عملية مزج الألوان بالحذف: وهي تحدث عند مزج الصبغات الأصلية لتأثيرات لونية مختلفة وتكون



شكل (3-43) التصميم اللوني بأسلوب الحذف والإضافة
المصدر: <http://bytna.blogspot.fr%28/>

التجربة اللونية الناتجة ذات طاقة تحذف من أطوال الموجات المشتركة بينها ويطلق عليها حذفية لأن الطاقة الطيفية لأحدى الصبغات تتعاون مع نظيرتها من الصبغات الأخرى أو تحذف منها لتكوين اللون الناتج، وعند مزج الألوان الأساسية الثلاثة (الأحمر، الأصفر، والأزرق) فإنه يحدث تعادل ينتج منه اللون الرمادي. (علي رأفت، 1997)

3-15-15 العملية التسويقية:

3-15-1 تأثير الألوان على زيادة المبيعات:

في دراسة تحمل عنواناً هو تأثير الألوان في التسويق، وجد الباحثون أن 90% من القرارات المفاجئة للمتسوقين قد تعتمد على الألوان فقط (وفقاً للمنتج). لذا فإن فواحدة من أهم القرارات التي تتخذها في العملية التسويقية لنجاحها وزيادة المبيعات هي اختيار اللون المناسب وتحديد الألوان التي ستقوم باستخدامها في التصميم فعليك استثمار اللون لتحسين فرصتك في زيادة المبيعات. قبل اختيارك للألوان عليك فهم عمك ومعرفة أهدافك وتحديد الرؤية الخاصة بك وعمل دراسة للفئة التي تريد استهدافها واختيار منافسيك والعمل على معرفة نقاط قوتك ونقاط ضعفك ونقاط قوة منافسيك ونقاط ضعفهم. وبعد كل هذه الدراسات يمكنك اختيار الألوان التي ستكون مناسبة مع طبيعة عمك والتي ستؤثر بشكل مباشر في عملية بيع المنتج. قدرة الألوان على زيادة المبيعات يضح العلاقة بين اللون والعقل، فسيكولوجية الألوان وقدرتها على الإقناع تلعب دور مهم وأساسي في الإقبال على المنتج واتخاذ قرار الشراء بسهولة.

3-15-2 مؤثرات اختيار الألوان في العملية التسويقية:

3-15-2-1 ثقافة سكان المنطقة:

يجب الأخذ بالاختلافات الثقافية والجغرافية عند اختيار اللون المناسب فبعض الألوان يختلف معناها، تأثيرها ومعتقداتها من بلد لآخر على سبيل المثال اللون الأبيض في أفريقيا يدل على الموت واللون الأصفر في آسيا يدل على المرض فيجب على المصمم أن يكون على اطلاع بثقافة السكان. .

3-15-2-2 الجنس والعمر:

إذا كانت الفئة المستهدفة فئة خاصة أي ذكر أو أنثى وليس الاثنين معاً يجب الأخذ بالاعتبار تفضيل كل منهما لألوان خاصة فمثلاً الرجال يفضلون اللون الأزرق عن اللون الأحمر واللون الأصفر عن اللون البرتقالي بينما الإناث يفضلن الأحمر عن الأزرق والأصفر عن البرتقالي. كما يجب مراعاة الألوان الخاصة بكل فئة فمثلاً اللون الوردي هو لون خاص بالنساء بينما الأزرق لون يميل له الرجال. بالنسبة للأعمار الأطفال يفضلون الألوان التي تبعث على النشاط وتشعرهم بالفرح مثل الأصفر، البرتقالي والأحمر بينما المراهقين يفضلون الألوان المعقدة والألوان التي توحى بالغموض أيضاً كالأسود. يفضل الشباب ألوان الموضة التي تختلف باختلاف المواسم، ويرغب الكبار في اختيار الألوان الأكثر هدوء ويميلون للتمسك بالألوان المفضلة لديهم.

3-15-2-3 الطبقة الاجتماعية:

الطبقة الدنيا والمتوسطة في المجتمع يميلون للألوان الزاهية، الدافئة والألوان الأساسية بصورة عامة الأحمر، الأصفر والأزرق ولكن الطبقة العليا وذات الدخل المرتفع تميل إلى الألوان المعقدة والمتطورة والألوان الثانوية لرغبتهم بالتميز الدائم عن أفراد المجتمع.

<https://promediaz.com/ar2019>

3-16 استعمال الألوان في الفراغات التجارية:

يرتكز استعمال الألوان في المحال والمجمعات التجارية بشكل رئيسي على نوع المعروضات، وان كان الغالب استخدام الألوان حارة وبراقة لجذب الناس باتجاه المحال والمعروضات، كما تستعمل الألوان الباردة بشكل خاص، لإعطاء الإحساس بالفراغ والاتساع. (جبريل، 2013)



شكل (3-44) استخدام الألوان الحارة الباردة في الفراغات التجارية.
المصدر : (الغرباوي، 2019)

- يرغب العملاء في رؤية المنتجات المعروضة بأقرب ما يكون لدرجة اللون الطبيعي والحيوي. وإظهار المنتج بأفضل لون ممكن سيساهم في جعل العميل يرغب بشكل أكبر في الحصول على المنتج. إضاءة الليد بإمكانها تحقيق هذا المطلب لما تمتلكه من درجات مرتفعة لمؤشر تجسيد اللون (CRI) والذي يعبر عن مدى قدرة وحدات الإضاءة على تجسيد الألوان بطبيعتها وشكلها الحقيقي.



- اختيار اللون أمر هام جداً في محاولة لتجنب الألوان التي تأتي بأثر سلبي، إذا كان المتجر أو المحل الخاص بك صغير فإن استخدام اللون الوردية والأزرق والأخضر الفاتح مناسب تماماً لخلق أجواء رائعة لنشاطك التجاري، فهي مثالية لمحلات ملابس الأطفال أو لتصاميم المطاعم من أجل خلق جو رومانسي. أيضا الأرجواني والبنفسجي ألوان تشجع على الاسترخاء . استخدام اللون الأبيض يحسن استخدامه في محلات الملابس لأن الملابس لديها بالفعل ما يكفي من الألوان والجدار الأبيض يضيف تأثير أجمل، وكذلك نحسن استخدامه عند عمل تصميم محلات ميك أب جنبا إلى جنب مع عناصر تصميم ديكور المحلات المساعدة لخلق مساحة ممتعة جدا في المحل.



شكل (3-45) استخدام الألوان الهادئة في المحلات التجارية.
المصدر: (2019google)



شكل (3-46) نموذج استخدام ورق الحائط في المحلات التجارية.
المصدر: (2019google)

- استخدام ورق الجدران، لأنه بغض النظر عن كونه عنصر الزخرفية، فإنه يوفر شعورا وكأننا نجلس في المنزل وهذا هو الشعور الذي يبحث عنه أصحاب المحلات التجارية المختلفة وبذلك تساعد عملائنا على توصيل رسالة لعملائهم الكرام بأنهم في منزلهم وهذه أفضل خيار عند تصميم ديكورات داخلية للمحلات التجارية، فهذه التصميمات تساعد على إطالة وقت العملاء في المبنى التجاري وبالتالي زيادة إمكانية الشراء.

- واجهة المتجر يجب أن تكون مرئية هذا ما يقوله العقل والمنطق ولكن العديد من المحلات التجارية تبدو جميلة من الداخل ومليئة بالنوافذ والديكورات الداخلية الجميلة ولكن للأسف يذهب المارة والزبائن دون أن يلاحظ أحد منهم المتجر. دعونا لا ننسى أن الوقت الذي نقضيه أمام محلات العرض يتراوح ما بين 3 ل 5 ثواني اعتمادا على وتيرة وطول المشي وهي الفترة التي يمكن أن يجذب فيها المارة للمحل الخاص بك أو لا يلاحظونه من الأساس ولهذا يجب تسلط الضوء على شعار واسم المحل. يمكننا أيضا استخدام تقنيات أخرى لجذب الانتباه مثل فرش السجاد أو استخدام بعض المصابيح والزهور الزخرفية وكذا رش عطر خاص وتشغيل موسيقى خاصة وغيرها من عوامل الجذب الخاصة بتصميم لوحات محلات تجارية.

<https://prodesign-agency.com> /2019



شكل (3-47) نماذج واجهات لمحلات تجارية.
المصدر: (2019google)

الباب الرابع

النماذج والحالات الدراسية

1-4 تمهيد :

يعتبر تحليل النماذج المشابهة من أهم المراحل التي لا بد من التطرق إليها عند القيام بعملية البحث العلمي، وذلك لما توفره من إمكانية عمل تحليل ومقارنة بين مختلف عناصر الحالة الدراسية عند تطابق أوجه المقارنة. وسيتم التطرق في هذا الفصل إلى نماذج من مراكز تجارية عالمية كبرى تم فيها اتباع النظريات والأسس العلمية واثبتت فعاليتها في الواقع وتمتاز محلاتها التجارية بجذب الزبائن من خلال عناصر الاضاءة واللون ، ومن حيث نجاح الفراغ في تأدية دوره بكفاءة عالية ثم القيام بوصفها وتحليلها ، تم اختيار دبي مول ومول زورلو في اسطنبول كنماذج عالمية ناجحة .

تم اختيار حالات دراسية محلية تتمثل بمحلات ومعارض تجارية في كل من مول الواحة وعفراء مول وسيتي بلازا وتم وصف هذه الحالات ودراستها وتحليلها، ولقد تم اختيار هذه الحالات لاسباب متعددة ولفئات العمرية المختلفة التي تخدمها هذه المحلات بالإضافة إلى الاستفادة من النظريات والمعلومات التي تم التطرق إليها في الفصل السابق وانعكاسها على هذا الفصل للوصول إلى مقياس تتم من خلاله دراسة الحالات الدراسية . وفي النهاية تم عمل مقارنة بين تلك الحالات الدراسية للوصول إلى أهم النتائج التي تخدم عنوان البحث .

2-4 مبررات اختيار النماذج العالمية :

- أنها نماذج عالمية ناجحة وذات شهرة واسعة .
- تميزها بأنها تحتوي على تصميم داخلي فريد ومميز من ناحيتي الاضاءة واستخدام اللون.
- حازت هذه المراكز التجارية على رضا الجمهور .
- تتميز هذه المراكز بجاذبية كبيرة ورغبة الزبائن في ارتيادها.

3-4 الحالات الدراسية المحلية ومبررات اختيارها :

تم اختيار عدد من المحلات التجارية في كل من مول الواحة وعفراء مول وسيتي بلازا والتي تحتوي على مختلف أنشطة التسوق والترفيه وعدد من المطاعم وصالات الألعاب ، ونجد بها عددا من المحلات التجارية التي تتنوع في مساحاتها وأنواعها و تصاميمها الداخلية من حيث توزيع واختيار وحدات الاضاءة ومن حيث الألوان المستخدمة في الفراغ وفي واجهات العرض، تم اختيار هذه الحالات الدراسية لكونها تعتبر أكبر وأهم المراكز التجارية في العاصمة الخرطوم ومن أبرز الجهات التي يقصدها مختلف الأعمار للتسوق والترفيه معاً.

4-4 منهجية دراسة الحالات المختارة :

سيتم جمع البيانات والمعلومات من المصادر المعتمدة ومن خلال الزيارات الميدانية للنماذج المحلية واستخدام منهجية الملاحظة واجراء المقابلات ، ثم يتم عرض البيانات وتحليلها ومقارنتها بالنماذج والمعايير العالمية التي تمت دراستها وتحليلها لمعرفة مدى تأثير المتغيرين (الاضاءة واللون) في الفراغات التجارية للنماذج المحلية .

5-4 النماذج العالمية :

1-5-4 النموذج الأول : مول دبي Dubai mall



يقع هذا المول بتصميمه العريق في قلب وسط مدينة دبي الذي ينبض بالحياة والعصرية، تم افتتاحه في مايو 2009 ويُعتبر أحد أكبر مراكز التسوق والترفيه في العالم، حيث يعد من أكبر المراكز التجارية وأكثرها استقطاباً للزوار ، حيث يزوره ما يزيد عن 80 مليون زائر سنوياً ، يغطي مساحة مليون متر مربع ويضم أكثر من 1300 متجر عدا عن أكثر من 200 منفذ لتقديم المأكولات والمشروبات.

صورة (1-4) صورة توضح واجهة مول دبي
المصدر : <https://www.alhabtoorcity.com/hotels//en->

وبهذا يوفر دبي مول مزيجاً منقطع النظير من المتاجر خيارات الترفيه والمطاعم. أما فاشن أفتيو، المنطقة المخصصة لأكثر من 150 وجهة جديدة للتسوق الفاخر وتناول الطعام، فتجعل دبي مول عاصمةً للموضة والأزياء في الشرق الأوسط. ومن الأقسام التجارية الأخرى في المول هو "السوق"، وهو قسم مُصمم بأناقة يضم متاجر للمجوهرات ومنافذ لبيع الإكسسوارات والملابس العربية التقليدية ومتاجر المصنوعات اليدوية وعدد من المقاهي والمطاعم.

<https://thedubaimall.com/ar/about-us/about-the-dubai-mall>

ويمكنهم زيارة مواقع المتاجر الذي يضم أشهر علامات الأزياء الفاخرة. كما يضم المول أرقى محلات المجوهرات وأحدث تشكيلات الأحذية كما يعدّ دبي مول وجهة مثالية للعائلات حيث تتواجد فيه أهم مواقع الترفيه مثل دبي أكواريوم، وحديقة الحيوانات المائية وحلبة التزلج ذات الحجم الأولمبي ومركز "كيدزانيا" للأطفال وصالات السينما. تم توسيع أكبر مركز تجاري في العالم مع افتتاح دبي مول زعيل عام 2019 ليضم مطاعم ومتاجر و3000 موقف للسيارات ما يمنح زواره تجربة استثنائية. ويضيف هذا التوسيع الجديد 15 ألف متر مربع من المرافق الترفيهية والفنية يربطها بدبي مول جسر مكيف.

<https://mawdoo3.com>



صورة (2-4) صور توضح الشكل الخارجي لمول دبي

المصدر : <https://www.pinterest.com/pin/414049759471037334/>

- أنظمة الإضاءة المستخدمة في مول دبي :

الإضاءة المستخدمة في المبنى بالكامل من الليد ويتم التحكم في الإضاءة الخارجية بواسطة مستشعر السطوع. حيث تم استخدام اضاءة “الليد” الموفرة للطاقة والمستدامة والصديقة للبيئة في أنظمة الإنارة. تم عمل تعديلات هيكلية تتيح الإنارة الطبيعية مثل القبة الزجاجية والتي بدورها تعزز كفاءة الطاقة. و استخدام قبة نصف كروية زجاجية في الفراغ الرئيسي في المبنى وهو يعتبر أيضاً فراغ تجميحي لكل عناصر المبنى لتوفير أكبر قدر من الإضاءة الطبيعية للفراغات المختلفة وتحقيق الدمج بين العناصر الداخلية والخارجية وتحقيق التناغم بينهم بالإضافة لكونه جزء جمالي وعنصر من العناصر الأساسية التي تميز المبنى.

<https://byarchlens.com/mall-of-the-emarites-design>



صورة (3-4) صورة توضح الإضاءة الطبيعية للبهو الرئيسي
المصدر: <https://www.pinterest.com/pin/414049759471037334/>

إضاءة الشلال في البهو الرئيسي:

كل شلال يتكون من هيكل أسطواني قطره 30 مترا ، ومعظمها غير مرئية للزوار. تمر الشلالات نفسها عبر جميع المستويات الرأسية الأربعة لمركز التسوق ، ويبلغ إرتفاعه الإجمالي 24 متراً. وفقاً لفكرة المبدعين ، في فترة ما بعد الظهر يجب أن يضيء الشلال بضوء النهار من الأتريوم والنوافذ. بالنسبة للوقت المظلم من اليوم ، تتوفر إضاءة خاصة بألوان مختلفة ويتميز بالتمثيل الخاصة بمجموعة الغطاسين، والمصنوعة من الألياف الزجاجية، ويتميز بالبعد البصري الذي يتميز مع إيقاع المياه.

<https://www.travelzad.com/vb/688541-post121.html>



صورة (4-4) صورة توضح الشلال واطاءته
المصدر: <https://almalomat.com/200349/>

1-1-5-4 متجر " Nike " للملابس والأحذية الرياضية – دبي مول :



يمتد المتجر الجديد على مساحة 3290 متراً مربعاً ما يجعل منه أكبر متجر للعلامة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، وسيوفر متجر Nike دبي منصة للعملاء للاحتفاء بثقافة الرياضة والتعاون ضمن إطار ورش عمل

إبداعية. ويضم المتجر مساحة خاصة صورة (4-5) صورة توضح متجر Nike في دبي مول المصدر : <https://almalomat.com/200349> تسمح للعملاء إضافة لمستهم الخاصة

والشخصية على منتجات Nike طوال العام. حيث يدعون إلى تصميم الأحذية والملابس الرياضية الخاصة بهم باستخدام مجموعة من الأكسسوارات مثل أربطة الحذاء والأزرار والأقلام الخاصة والملصقات. كما يقدم المتجر خدمة الطبع على الأحذية بفضل تكنولوجيا ثورية تستخدم الأشعة فوق البنفسجية ، المتجر بمثابة ملتقى للمجتمع المحلي للتواصل مع أبرز المبتكرين والرياضيين في المدينة. وسينظم متجر Nike دبي جدول فعاليات رياضية وثقافية بدءاً من نادي Nike+ للتمارين الرياضية إلى لقاءات وحوارات مع أبرز الرياضيين والفنانين بالإضافة إلى ورش عمل مع مجموعة من المصممين.

يضم المتجر مساحة خاصة تسمح للعملاء إضافة لمستهم الخاصة والشخصية على منتجات «Nike» طوال العام. حيث يدعون إلى تصميم الأحذية والملابس الرياضية الخاصة بهم باستخدام مجموعة من الأكسسوارات، مثل أربطة الحذاء والأزرار والأقلام الخاصة والملصقات. كما يقدم المتجر خدمة الطبع على الأحذية بفضل تكنولوجيا ثورية تستخدم الأشعة فوق البنفسجية. ويوفر متجر «Nike» مساحة خاصة صممت خصيصاً للنساء لتشجيعهن على الحركة والنشاط. يضم الصالون واجهة عرض كروية مميزة تضم أحدث أحذية «Nike»، بالإضافة إلى الملابس الرياضية والملابس الكلاسيكية. ويقدم تجربة فريدة في غرف القياس مع ردهة خاصة، حيث يمكن للنساء التسوق والاستماع إلى الموسيقى التي يفضلنها بخصوصية كاملة مع صديقاتهن.

<https://almalomat.com/200349>



صورة (4-7) صورة توضح قلب متجر Nike المصدر www.ldcitalia.com/en/portfolio/nikei



صورة (4-6) صورة توضح مدخل متجر Nike المصدر www.nike.com/nz/retail/s/nike-dubai



صورة (9-4) صورة اضاءة الممر الخارجي لمتجر Nike
المصدر www.nike.com/nz/retail/s/nike-dubai



صورة (8-4) صورة توضح واجهة متجر Nike
المصدر www.nike.com/nz/retail/s/nike-dubai



صورة (10-4) صور توضح الاضاءة الطبيعية لمتجر Nike
المصدر www.nike.com/nz/retail/s/nike-dubai



صورة (12- 4) صورة توضح ألوان الاستاندات لمتجر Nike
المصدر www.nike.com/nz/retail/s/nike-dubai



صورة (11- 4) صورة توضح ألوان الاستاندات لمتجر Nike
المصدر www.nike.com/nz/retail/s/nike-dubai



صورة (13-4) صور توضح شكل من أشكال اضاءة المعروضات في متجر "Nike"
المصدر www.nike.com/nz/retail/s/nike-dubai



تحليل أنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في متجر Nike +:

جدول (1-4) يوضح تحليل أنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في متجر Nike. المصدر : الباحث

Dubai mall				اسم المركز التجاري
Nike				اسم المحل التجاري
ملابس وأحذية رياضية				نوع المعروضات
اضاءة طبيعية: عن طريق مسطحات طولية من الزجاج مطلة على الخارج				مصادر الإضاءة
اضاءة اصطناعية : عن طريق عدة أنظمة من أنظمة الاضاءة .				
الاضاءة الديكورية اضاءة قلب المعرض بقضبان انارة تتشكل في بأوضاع مختلفة لتكون تشكيلات رمزية	اضاءة المعالم البارزة اضاءة مجسمات وبعض باترينات العرض، بالاضافة لوجود شاشات تفاعلية	اضاءة مركزة عن طريق أجهزة الانارة المعلقة على السكك وهي مرنة وسهلة التحريك وقابلة للدوران حتى 360° .	اضاءة عامة عن طريق عدد كبير من جهاز الانارة الاتجاهي وعن طريق لمبات فلورسنت مرصوصة بشكل متوازي في بعض المساحات	أنظمة الإضاءة المستخدمة
تشكيلات انارة مكونة من لمبات طولية	اضاءة من نوع ليد وشاشات عرض	track for spotlight	Directional	نوع جهاز الإضاءة
من الأعلى	من الأسفل ومن الجوانب	من الاعلى ومن الجوانب	من الأعلى	موقع المصدر الضوئي
متغيرة حسب تغير ألوان الديكور	متغيرة حسب نوع المعروضات	أبيض	أبيض	لون الإضاءة
				الألوان المستخدمة في طلاء الجدران والأرضيات والاسقف
				الألوان المستخدمة في الواجهات والعرض
				
جاذبة جدا				مدى جذب الألوان للزبائن

2-1-5-4 متجر " Candylicious " للحلوى والشيكولاتة – دبي مول :



صورة (4-14) صور توضح واجهة متجر " Candylicious "

المصدر <http://ar.chinainfoguide.info/uae>

يقع أكبر متجر للحلويات والشوكولاته في مول دبي مول في دولة الإمارات العربية المتحدة . في متجر "Candylicious" تبلغ مساحة المتجر حوالي 1100 متر مربع. ويبيع فيه أكثر من 5000 نوع من الحلويات والشيكولاتة و يجمع أنواع الحلوى من جميع أنحاء العالم.

تقف شجرة عالية بأغصان متفرعة ، هذه الشجرة عند مدخل المتجر. يتكون الجذع من الشوكولاته ، والأوراق مصنوعة من الحلوى السكر. بالإضافة إلى هذه الحلويات ، يحتوي المتجر على العديد من الهدايا التذكارية الأخرى. هذه هي قمصان "تي شيرت" تحمل شعارًا يحتوي على نقوش باللغة الإنجليزية. على سبيل المثال ، "أنا أعمل للحلويات" أو "كل ما أريده هو الشوكولاته. أيضا عند المدخل نجد ألعاب وشخصيات، ومعظمها مصنوعة في شكل الحلوى والشيكولاتة. أمامهم نقش كبير مكتوب عليه: "هذه ليست حلوى ، لا تأكلها".

في متجر Candylicious يتم ترتيب أعياد الميلاد وغيرها من المناسبات ، ويمكنك أيضا هنا طلب شوكولاتة مع صورتك للذكرى يمكنك القيام بذلك بالقرب من مدخل المتجر. يمكنك التقاط صورة على الفور على صورة الحلويات التي تحبها. وبعد بضع دقائق ستحمل شوكولاتة 100 غرام مع صورتك.

http://ar.chinainfoguide.info/uae_uae-dubai-mall-candyliciou



صورة (4-15) صور توضح شجرة الشيكولاتة في متجر " Candylicious "

المصدر <http://ar.chinainfoguide.info/uae>



صورة (4-16) صور توضح الإضاءة العامة متجر " Candylicious " المصدر <http://ar.chinainfoguide.info/uae>



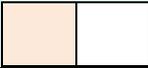
صورة (4-17) صور توضح الإضاءة المركزية والديكورية في متجر " Candylicious " المصدر <http://ar.chinainfoguide.info/uae>



صورة (4-18) صور توضح التنوع في الألوان المستخدمة للأسقف والجدران في متجر " Candylicious " المصدر <http://ar.chinainfoguide.info/uae>

تحليل أنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في متجر Candylicious

جدول (2-4) يوضح تحليل أنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في متجر Candylicious. المصدر : الباحث

Dubai mall				اسم المركز التجاري
Candylicious				اسم المحل التجاري
حلوى وشيكولاتة				نوع المعروضات
اضاءة طبيعية عن طريق مسطحات طولية من الزجاج مطلة على الخارج				مصادر الإضاءة
اضاءة اصطناعية عن طريق عدة أنظمة من أنظمة الاضاءة .				
الاضاءة الديكورية اضاءات مخفية في السقف	اضاءة المعالم البارزة اضاءة مجسمات وبعض باتريينات العرض	اضاءة مركزة عن طريق أجهزة الانارة المعلقة على السكك وهي مرنة وسهلة التحريك وقابلة للدوران حتى 360° .	اضاءة عامة عن طريق لمبات الاضاءة الغاطسة في السقف	أنظمة الاضاءة المستخدمة
تشكيلات انارة	Spot light	track for spotlight	Downlight	نوع جهاز الإضاءة
من الأعلى	من الأسفل ومن الجوانب	من الاعلى ومن الجوانب	من الاعلى	موقع المصدر الضوئي
أبيض	أبيض	أبيض	أبيض	لون الإضاءة
				الألوان المستخدمة في طلاء الجدران والأرضيات والاسقف
				الألوان المستخدمة في الواجهات والرسومات والعرض
				
جذابة جدا				مدى جذب الألوان للزبائن

4-5-1-3 بوتيك Chanel- دبي مول :



صورة (4-19) توضح الواجهة الخارجية لمتجر Chanel
المصدر <https://www.hiamag.com/>

في عام 2019 أعادت دار شانيل فتح أبواب البوتيك الأكبر لها في الإمارات العربية المتحدة، في دبي مول. تمتد مساحة البوتيك الذي تم تجديده، والذي افتتح أبوابه لأول مرة في عام 2009 ، إلى أكثر من 715 متراً مربعاً مع طابق أرضي مخصّص لعرض أحدث إبداعات شانيل من الأزياء الجاهزة، الحقائب، الأحذية، الإكسسوارات والعطور، بالإضافة إلى مجموعة مختارة من المجوهرات الراقية والساعات.

تم تصميم البوتيك المكوّن من طابقين بواسطة المهندس المعماري بيتر مارينو وقد اشتهر بقدرته على تصوير الرموز الجمالية للدار بسهولة وإعادة التعبير عنها. تبرز المهارة المعمارية على البوتيك، فيتميّز بواجهة من ستائر حجرية مطوية، برسم بصري في تصميمها ونوافذ عرض تقدّم أحدث المجموعات. ، كما تتميز بمدفأة فرنسية قديمة من الحجر الجيلاي ومقسّمت غرف بمرآة وأسد من الخزف من تصميم برونو غامبون. تضيء المساحة، لوحة جدارية مرسومة يدوياً.

بالإضافة إلى ذلك، يقع في الطابق الأول، صالونان لكبار الشخصيات، مزينان بألوان شانيل من البيج الفاتح والذهبي. يتّسم كل صالون برف موقد من الحجر الجيري الفرنسي ومقسّم غرف من الخشب وأثاث عتيق بطراز لويس الخامس عشر. لإضاءة كل صالون، تم اختيار ثرياً مصمّمة خصيصاً ، مما يضفي جواً جميلاً ومرحاً. تصميمه الذي يجمع بين حداثة المدينة العالمية والتاريخ الغني للدار فيقدّم بوتيك شانيل الجديد تجربة شراء فريدة لعملائه.



صورة (4-20) توضح طرق العرض المختلفة - متجر Chanel
المصدر <https://www.hiamag.com/>



صورة (22-4) توضح ألوان الفراغ - متجر Chanel
المصدر <https://www.hiamag.com/>



صورة (21-4) توضح ألوان الأثاث والسجاد- Chanel
المصدر <https://www.hiamag.com/>



صورة (24-4) توضح تصميم جلسة في متجر Chanel
المصدر <https://www.hiamag.com/>



صورة (23-4) توضح قسم الأحذية - Chanel
المصدر <https://www.hiamag.com/>



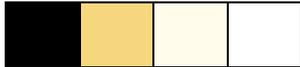
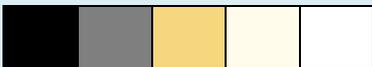
صورة (26-4) توضح ألوان رفوف العرض -متجر Chanel
المصدر <https://www.hiamag.com/>



صورة (25-4) توضح طريقة اضاءة متجر Chanel
المصدر <https://www.hiamag.com/>

تحليل أنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في بوتيك Chanel:

جدول (3-4) يوضح تحليل أنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في بوتيك Chanel المصدر : الباحث

Dubai mall				اسم المركز التجاري
Chanel				اسم المحل التجاري
اكسسوارات ومكياج وحقائب ومستلزمات نسائية				نوع المعروضات
اضاءة اصطناعية عن طريق عدة أنظمة من أنظمة الاضاءة .				مصادر الاضاءة
الاضاءة الديكوروية عن طريق عدد من الثريات الفاخرة	اضاءة المعالم البارزة اضاءة مجسمات وبعض باثريينات العرض باضاءة مخفية	اضاءة مركزة عن طريق لمبات الإضاءة النقطية	اضاءة عامة عن طريق لمبات الاضاءة الغاطسة في السقف	أنظمة الاضاءة المستخدمة
Chandelier	Lighting strip	spotlight	Down light	نوع جهاز الاضاءة
من الأعلى	من الاعلى	من الاعلى	من الاعلى	موقع المصدر الضوئي
أبيض	أبيض	أبيض	أبيض	لون الإضاءة
				الألوان المستخدمة في طلاء الجدران والأرضيات والاسقف
				الألوان المستخدمة في الواجهات والرسومات والعرض
				مدى جذب الألوان للزبائن
جذابة جدا				



صورة (4-27) توضح الواجهة الخارجية لزورلو مول
المصدر <https://www.travelerpedia.net/tr/city/>

2-5-4 : النموذج الثاني : زورلو مول Zorlu mall

زورلو مول يقع في مدينة إسطنبول التركية يمتد على مساحة تقدر ب 105 الاف متر مربع, ويعتبر من المراكز التجارية الحديثة في اسطنبول مع الكثير من العلامات التجارية المميزة و المقاهي والمطاعم ومنطقة للترفيهه, ويقع فيه أول متجر لشركة ابل تم افتتاحه في هذا المركز حصريا ، ويحتوي

المجمع علي 40 مقهي ومطعم مختلف ومتنوع والكثير من الماركات التجارية العالمية ، زورلو مول له سحر خاص عبر اجهزة الاضواء المميزة التي تغطي المجمع ويحتوي على نوعية خاصة من الاضاءة متقدمة جدا ويعتبر زورلو مول مشروع متكامل حيث يحتوي علي مركز للفنون وفندق ومكاتب تجارية ومركز للتسوق وشقق للسكن.

<https://www.travelerpedia.net/tr/city/>



صورة (4-29) توضح الإضاءة الداخلية بزورلو مول
المصدر <https://www.pinterest.com/pin/>



صورة (4-28) اضاءة العناصر الخارجية بزورلو مول
المصدر <https://www.pinterest.com/pin/>

4-5-2-1 متجر Apple- زورلو مول :

افتتح في العام 2014 تصميم المتجر عبارة عن مكعب مُجمّع من أربعة ألواح زجاجية مستطيلة طولها 10 أمتار وتعلوها قطعة رقيقة من ألياف الكربون ، و يجلس في بركة عاكسة ، فهو يجذب ضوء النهار إلى المتجر المكون من مستويين ، ينزل الزائرون على درجين قبل الوصول إلى مدخل الجدار المزجج بالمتجر ، والذي ، مع استمراره في شكل حوض السباحة العاكسة ، ينكسر عن الأرضيات الرخامية المصقولة في مركز زورلو. توفر الواجهة المصنوعة من ألواح زجاجية والتي يبلغ ارتفاعها تسعة أمتار



صورة (4-30) صورة تصميم متجر أبل – زورلو مول

المصدر: <http://www.archdaily.com/930166/how-apple/>

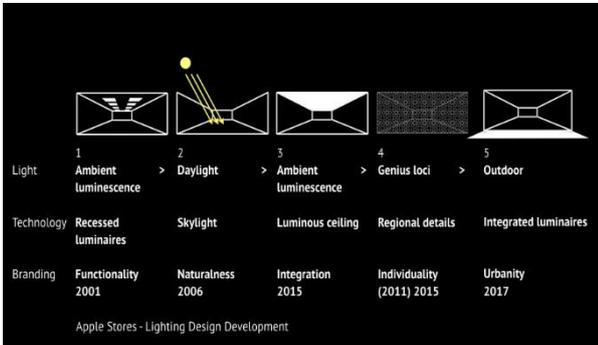
شفافية المتجر الذي يستخدم لغة Apple المألوفة في تصميم فروعها : الأسطح المصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ والطاولات الخشبية ، طورت Apple تفاصيل الإضاءة وسعت جاهدة للحصول على سماء مثالية في متجرها - استراتيجية ذكية لتعزيز الطبيعة والاستدامة.

<https://www.azuremagazine.com/article/apple-store-design-foster-partners/>

شركة أبل التي تسعى للتميز قامت بإطلاق متجرها بأسطح مضيئة غير ملحومة تغطي السقف بالكامل. يضفي التوهج الناعم جواً هادئاً للاسترخاء. ومن أجل إضافة توهج بؤري دقيق إلى اللعان المحيط ، يتم تثبيت الأضواء الموجهة على قنوات متوازية رفيعة. تم افتتاح المتجر الأول من نوعه في اسطنبول المتفرد في نظام الإضاءة الاصطناعية بالإضافة لدخول ضوء النهار. وذلك يوسع مفهوم السقف المضيء على طابقيين لتجربة متجر رائعة.

فبدلاً من نقاط الضوء الفردية ، يحول تصميم Apple السقف بأكمله إلى جهاز إضاءة ضخم منتشر. وفقاً لشركة Apple ، توفر الإضاءة الموحدة تجربة مثالية للعملاء وتوفر خيارات عرض منتجات مرنة للمساحات المفتوحة على نطاق واسع ، وهي سمة مميزة لمتجرها .

<https://forums.appleinsider.com/discussion/191058/>



صورة (4-32) صورة لتطور نظم الإضاءة في متاجر أبل

المصدر: <http://www.archdaily.com/930166/how->

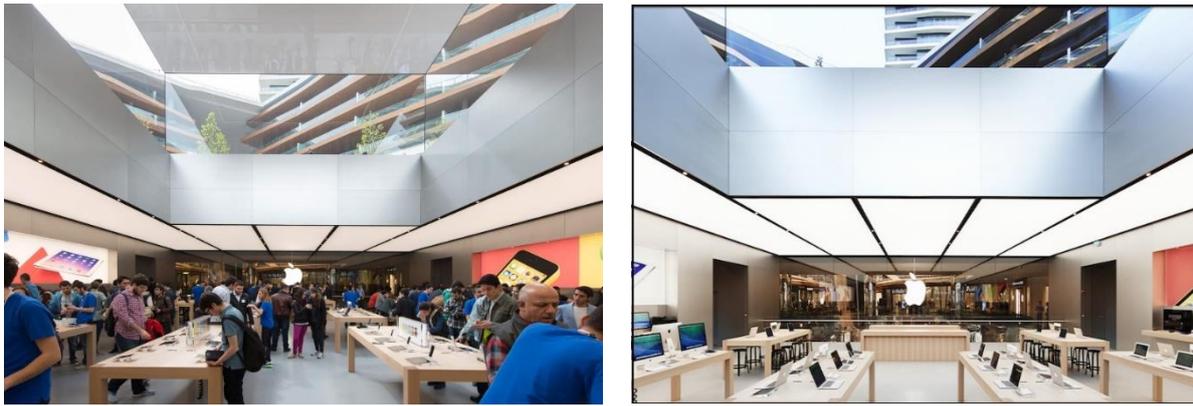


صورة (4-31) صورة توضح الإضاءة الليلية لمتجر أبل

المصدر: <https://inhabitat.com/foster-partners>



صورة (4-33) صورة توضح متجر أبل من الداخل ومواد الانتهاء للاسطح
المصدر: <https://www.archdaily.com/930166/how-apple>



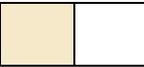
صورة (4-34) صور توضح الإضاءة الطبيعية خلال النهار متجر أبل
المصدر: <http://moslemselectedimages.com/>



صورة (4-35) صورة توضح السقف المضيء في متجر أبل
المصدر: <https://www.archdaily.com/930166/how>

تحليل أنظمة الإضاءة والألوان المستخدمة في Apple store :

جدول (4-4) يوضح تحليل أنظمة الإضاءة والألوان المستخدمة في متجر Apple المصدر : الباحث

اسم المركز التجاري	Zorlu mall
اسم المحل التجاري	Apple store
نوع المعروضات	هواتف و حواسيب محمولة
مصادر الإضاءة	إضاءة طبيعية : عن طريق فتحة السقف
	إضاءة اصطناعية: عن طريق نظام حديث للإضاءة .
أنظمة الإضاءة المستخدمة	<p>السقف المضيء :</p> <p>يحول السقف بأكمله إلى جهاز إضاءة ضخم منتشر. فبدلاً من نقاط الضوء الفردية يضاء السقف بكامله و يتم تثبيت الأضواء الموجهة على قنوات متوازية رفيعة. وتوفر هذه الإضاءة إمكانية عرض منتجات مرنة على نطاق واسع . وقد حصلت شركة أبل من خلال هذا النوع من إضاءة الاسقف على براءة اختراع باسمها :</p> <p>"next-generation" Apple Stores around the world"</p>
نوع جهاز الإضاءة	سقف مضيء ينشر إضاءة من نوع ليد.
موقع المصدر الضوئي	الأعلى
لون الإضاءة	الأبيض
الألوان المستخدمة في طلاء الجدران والأرضيات والاسقف	
الألوان المستخدمة في طاولات العرض والرفوف	 
مدى جذب الألوان للزبائن	جذاب جدا و عصري.

2-2-5-4 متجر Super kids - Zorlu mall



متجر لملابس ومستلزمات الأطفال تمت اضاءته باضاءة مباشرة غاطسة في السقف ، وبأجهزة انارة متدلية ، استخدمت اضاءة مخفية في السقف المستعار بألوان متعددة كإضاءة ديكوروية . اعتمد في انظام اللوني استخدام لون واحد هو اللون البيج وتدرجاته مايوحي بالاشراق والنشاط . في الأرضية استخدمت ألوان الخشب وفي الرفوف وصناديق وبتريينات العرض تم اعتماد اللون الأبيض .

صورة (4-36) توضح مدخل super kids -مول Zorlu المصدر: <https://web.facebook.com/BauM->



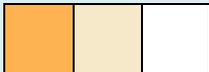
صورة (4-37) صور توضح الألوان وطرق العرض في super kids في مول Zorlu المصدر: <https://web.facebook.com/BauM-Mimarl%C4%B1k->



صورة (4-38) صور توضح أساليب الإضاءة في متجر super kids في مول Zorlu المصدر: <https://web.facebook.com/BauM-Mimarl%C4%B1k->

تحليل أنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في Super kids :

جدول (4-5) يوضح تحليل أنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في Super kids المصدر : الباحث

Zorlu mall				اسم المركز التجاري
Super kids				اسم المحل التجاري
ملابس ومستلزمات أطفال				نوع المعروضات
اضاءة اصطناعية عن طريق عدة أنظمة من أنظمة الاضاءة .				مصادر الإضاءة
الاضاءة الديكوربة	اضاءة المعالم البارزة	اضاءة مركزة عن طريق أجهزة الانارة المعلقة على السكك وهي مرنة وسهلة التحريك وقابلة للدوران حتى 360° .	اضاءة عامة عن طريق لمبات الاضاءة الغاطسة ي السقف وأجهزة متدلية	أنظمة الإضاءة المستخدمة
شريط انارة	Spotlight	track for spotlight	-Down light -Pendant	نوع جهاز الإضاءة
من الأعلى	من الاعلى	من الاعلى	من الاعلى	موقع المصدر الضوئي
عدة ألوان	أبيض	أبيض	أبيض	لون الإضاءة
				الألوان المستخدمة في طلاء الجدران والأرضيات والاسقف
				الألوان المستخدمة في الواجهات والرسومات والعرض
				
جذابة جدا				مدى جذب الألوان للزبائن

6-4 الحالات الدراسية المحلية :

6-4-1 عفراء مول – الخرطوم



صورة (4-39) صور توضح الواجهة الخارجية لعفراء مول
<https://www.sudanjobsbook.com/2019/11/blog>

يقع في شارع أفريقيا في العاصمة الخرطوم ، افتتح في عام 2004 بمساحة تقدر بـ 30 ألف متر مربع ، يحتوي على عدد من المحلات التجارية منها ماركات عالمية وهايبر ماركت "سنا ماركت" وقاعة سينما وعدد من المطاعم والكافيهات وصلات للألعاب

وصالة تزلج على الجليد ، يحتوي الدور الأرضي على عدد من المحلات التجارية والهايبر ماركت بينما الدور العلوي على مطاعم وكافيهات والسينما وصلات الألعاب .

أنظمة الإضاءة والألوان المستخدمة في عفراء مول :



صورة (4-40) صورة توضح عفراء مول من الداخل
<https://www.sudanjobsbook.com/2019/11/blo>

تم الاعتماد على الإضاءة الاصطناعية اعتماداً كلياً ، بنظام الإضاءة العامة بصورة مباشرة حيث كانت وحدة الإضاءة في البهو الرئيسي والممرات التجارية عبارة عن أجهزة مربعة أو دائرية غاطسة في السقف ، نوع اللمبات : لمبات فلورسنت وتم تركيز الإضاءة على واجهات المحلات وعلى اللوحات التي تحمل أسماء المحلات ، تم

اعتماد اللون الأبيض والأبيض المصفر كألوان للإضاءة . أما من ناحية استخدام الألوان : فقد تم استخدام الألوان الفاتحة كالأبيض والبيج والبنّي الفاتح في تشطيب الأرضيات والأسقف والحوائط لأجزاء المبنى المختلفة و المحلات التجارية فيما تفرقت بعض المحلات بألوان أخرى حسب التصميم الداخلي لديكور المحل ومتطلبات المعروض .



صورة (4-41) صور توضح الإضاءة والألوان المستخدمة في البهو الرئيسي لعفراء مول
المصدر : الباحث

4-6-1-1 : معرض Max - عفراء مول :



يقع في الدور الأرضي بالقرب من مدخل المركز التجاري يعتبر من أكبر المتاجر في مول عفراء يختص ببيع الألبسة والأحذية من ماركة Max العالمية .

- مصادر وأنظمة الإضاءة المستخدمة :

اعتمدت اضاءة المحل التجاري على الإضاءة الاصطناعية فقط كمصدر للاضاءة من خلال اضاءة السقف بوحدات انارة غاطسة في السقف ، تمت انارة واجهات العرض بانارة مركزة واعتمد اللون الأبيض للانارة.

صورة (4-42) صور توضح الواجهة الخارجية لمعرض ماكس المصدر : الباحث



صورة (4-43) صور توضح الإضاءة الداخليه لمعرض ماكس. المصدر : الباحث

- أنظمة الألوان المستخدمة :

تم استخدام الألوان المحايدة الأبيض والأسود والرمادي فقط وذلك لابرار ألوان المعروضات وتقادي أن تغطي ألوان عناصر الفراغ عليها .



صورة (4-44) صور توضح الألوان و طرق العرض المستخدمة بمعرض ماكس المصدر : الباحث

- تحليل أنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في Max :

جدول (4-6) يوضح تحليل أنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في Max المصدر : الباحث

Afra mall				اسم المركز التجاري
Max				اسم المحل التجاري
محل ملابس وأحذية ماركة Max				نوع المعروضات
اضاءة اصطناعية عن طريق عدة أنظمة من أنظمة الاضاءة .				مصادر الاضاءة
الاضاءة الديكورية	اضاءة المعالم البارزة	اضاءة مركزة أضواء المعروضات على الواجهة الرئيسية بواسطة اجهزة الانارة الاتجاهية .	اضاءة عامة عن طريق لمبات الانارة الغاطسة في السقف	أنظمة الاضاءة المستخدمة
-	-	Directional lamp	down light	نوع جهاز الإضاءة
-	-	من الأعلى	من الأعلى	موقع المصدر الضوئي
-	-	أبيض	أبيض	لون الإضاءة
				الألوان المستخدمة في طلاء الجدران والأرضيات والاسقف
				
				الألوان المستخدمة في واجهات العرض
جذاب نوعا ما				مدى جذب الألوان للزبائن

4-6-1-2: معرض Baby shop – عفراء مول :



يقع في الدور الأرضي ويختص ببيع البسة ومستلزمات الأطفال بكل أنواعها .

مصادر وأنظمة الإضاءة المستخدمة :

اعتمدت اضاءة المحل التجاري على الإضاءة الاصطناعية فقط كمصدر للإضاءة من خلال اضاءة مباشرة الى أسفل بوحدات انارة غاطسة في السقف ، تمت انارة واجهات

صورة (4-45) صور توضح الواجهة الخارجية لمعرض baby shop المصدر : الباحث

العرض بانارة مركزة على واجهة العرض بأجهزة اضاءة اتجاهية مثبتة في السقف واعتمد اللون الأبيض للانارة بالإضافة لاضاءة ديكورية مخفية في السقف المعلق متباين الألوان



صورة (4-46) صور توضح الإضاءة الداخلية لمعرض baby shop المصدر : الباحث

انظمة الألوان المستخدمة :

تم استخدام اللون الأبيض للجدران والأرضية ، أما السقف فقد استخدمت فيه تشكيلات كأسقف معلقة بألوان بدرجات فاتحة من كل من : الأصفر والأزرق والوردي والأخضر والبرتقالي للفت نظر الأطفال ومحاولة جذبهم للبقاء في المحل .



صورة (4-47) صور توضح الألوان المستخدمة بمعرض baby shop المصدر : الباحث

تحليل أنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في Baby shop :

جدول (4-7) يوضح تحليل أنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في Baby shop المصدر : الباحث

Afra mall				اسم المركز التجاري
Baby shop				اسم المحل التجاري
مستلزمات و ملابس أطفال				نوع المعروضات
اضاءة اصطناعية عن طريق عدة أنظمة من أنظمة الاضاءة .				مصادر الإضاءة
الاضاءة الديكوروية انارة مخفية في السقف	اضاءة المعالم البارزة -	اضاءة مركزة أضواء المعروضات على الواجهة الرئيسية بواسطة اجهزة الانارة الاتجاهية .	اضاءة عامة عن طريق لمبات الانارة الغاطسة في السقف ووحدات الاضاءة المربعة ضمن السقف المستعار	أنظمة الاضاءة المستخدمة
	-	Directional lamp	Downlight	نوع جهاز الإضاءة
اضاءة علوية	-	من الأعلى	من الأعلى	موقع المصدر الضوئي
متغيرة حسب تغير ألوان الديكور	-	أبيض	أبيض	لون الإضاءة
				الألوان المستخدمة في طلاء الجدران والأرضيات والاسقف
				
				الألوان المستخدمة في واجهات العرض
جذاب للأطفال				مدى جذب الألوان للزبائن

4-6-2: مول الواحة - الخرطوم Alwaha mall:



صورة (4-48) صور توضح أبراج الواحة مول
<https://web.facebook.com/140062909469981/photos>

(سعد، 2018)

يقع في قلب العاصمة الخرطوم ويمتد على مساحة تقدر بـ 130200 متر مربع تم افتتاحه في العام 2011 ، ويضم عدد من المحلات التجارية والمطاعم والكافيهات وصالات الألعاب ، يضم برجين للمكاتب الإدارية ويتكونان من 16 طابقاً أما المساحة التجارية فتمتد على أربعة طوابق فقط . يضم طابقين تحت الأرض السفلي يستخدم كمواقف للسيارات والعلوي يحتوي على هايبر ماركت ومحلات أخرى .

أنظمة الإضاءة والألوان المستخدمة في الواحة مول :

يعتد المول في اضاءته بشكل رئيسي على الإضاءة الاصطناعية في البهو الرئيسي والممرات التجارية تم استخدام اضاءة مباشرة بأجهزة غاطسة في السقف المستعار باستخدام اللون الأبيض في سقف البهو تم استخدام خلفية توشي بأنها سماء وتوزعت عليها اضاءة نقطية صغيرة وفي منطقة السلالم الكهربائية تم عمل سقف زجاجي يدخل ضوء النهار . أما بالنسبة للألوان المستخدمة فغلب استخدام الأبيض والبيج على الأرضيات والأسقف والجدران مع استخدام اللون الأصفر في بعض الأعمدة واستعارة لون السماء في سقف البهو الرئيسي .



صورة (4-50) صور توضح الإضاءة والألوان المستخدمة في بهو مول الواحة المصدر : الباحث



صورة (4-49) صور توضح الإضاءة الطبيعية في بهو مول الواحة المصدر : الباحث

4-6-2-1 معرض MERRELL - مول الواحة :

محل للألبسة الرجالية والأحذية الرياضية والحقائب ، وكلاء لماركات عالمية . يقع ضمن المحلات التجارية في الطابق الأرضي

مصادر وأنظمة الإضاءة المستخدمة :

تم استخدام اضاءة بصاييح دائرية موزعة في السقف بشكل غير منتظم باللونين الأبيض والأبيض المصفر كما تم استخدام أجهزة اضاءة اتجاهية في الواجهة لاضاءة التماثيل والمعروضات .

الألوان المستخدمة في الفراغ :

اعتمد اللون الأبيض للفراغ مع إضافة اللونين الأسود والبرتقالي للأرفف وصناديق العرض .



صورة (4-51) صور توضح الواجهة الخارجية لمعرض MERRELL المصدر: الباحث



صورة (4-52) صور توضح واجهة العرض لمعرض MERRELL المصدر: الباحث

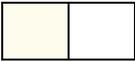


صورة (4-53) صور توضح الإضاءة الداخلية والألوان بمعرض MERRELL المصدر: الباحث



تحليل أنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في MERRELL :

جدول (8-4) يوضح تحليل أنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في MERRELL المصدر : الباحث

Alwaha mall				اسم المركز التجاري
MERRELL				اسم المحل التجاري
محل ملابس وأحذية وحقائب رياضية				نوع المعروضات
اضاءة اصطناعية عن طريق عدة أنظمة من أنظمة الاضاءة .				مصادر الاضاءة
الاضاءة الديكورية	اضاءة المعالم البارزة	اضاءة مركزة أضواء المعروضات على الواجهة الرئيسية بواسطة اجهزة الانارة الاتجاهية .	اضاءة عامة عن طريق لمبات الانارة الغاطسة في السقف	أنظمة الاضاءة المستخدمة
-	-	Directional lamp	down light	نوع جهاز الإضاءة
-	-	من الأعلى	من الأعلى	موقع المصدر الضوئي
-	-	أبيض	أبيض وأبيض مصفر	لون الاضاءة
				الألوان المستخدمة في طلاء الجدران والأرضيات والاسقف
				الألوان المستخدمة في واجهات العرض
				
جذاب نوعا ما				مدى جذب الألوان للزبائن

2-2-6-4 معرض LG - مول الواحة :

معرض للأجهزة الكهربائية ماركة إل جي ، تم استخدام اضاءة من نوع ليد ، موزعة بانتظام على كامل المعرض بأشكال مربعة الشكل ضمن السقف المستعار ، وقد تم استخدام اللون الأبيض والبيج في تشطيب الفراغ واعتمد اللون الأبيض للأرفف مع وجود أشرطة باللون العنابي عليها شعار مضاء للشركة .



صورة (4-54) صور توضح واجهة معرض LG-مول الواحة
المصدر : الباحث



صورة (4-55) صور توضح أجهزة الإضاءة المستخدمة في معرض LG-مول الواحة
المصدر : الباحث

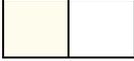


صورة (4-56) صور توضح الألوان المستخدمة في معرض LG-مول الواحة
المصدر : الباحث



تحليل أنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في معرض LG :

جدول (4-9) يوضح تحليل أنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في معرض LG المصدر : الباحث

Alwaha mall				اسم المركز التجاري
LG				اسم المحل التجاري
أجهزة ومستلزمات كهربائية				نوع المعروضات
اضاءة اصطناعية عن طريق عدة أنظمة من أنظمة الاضاءة .				مصادر الاضاءة
الاضاءة الديكوروية	اضاءة المعالم البارزة	اضاءة مركزة	اضاءة عامة عن طريق وحدات اضاءة مربعة الشكل ، ضمن السقف المستعار .	أنظمة الاضاءة المستخدمة
-	-	-	down light	نوع جهاز الإضاءة
-	-	-	من الأعلى	موقع المصدر الضوئي
-	-	-	أبيض	لون الاضاءة
				الألوان المستخدمة في طلاء الجدران والأرضيات والاسقف
				الألوان المستخدمة في واجهات العرض والرفوف
				
جذاب نوعا ما				مدى جذب الألوان للزبائن



صورة (57-4) صورة توضح واجهة بوتيك القيصر
المصدر : الباحث

4-6-2-3 بوتيك القيصر – مول الواحة :

محل للاكسسوارات والمكياج و العطور
والمستلزمات النسائية . يقع ضمن المحلات
التجارية في الطابق الأرضي

مصادر وأنظمة الإضاءة المستخدمة :

تم استخدام اضاءة بصابيح دائرية موزعة في
السقف باللون الأبيض المصفر بأحجام مختلفة
وإستخدام لمبات سبوت لايت لاضاءة الأرفف وفي
السقف المستعار .

الألوان المستخدمة في الفراغ :

اعتمد اللون البيج والذهبي للفراغ ، واستخدم الأسود والبنبي والبيج للأرفف وصناديق العرض .



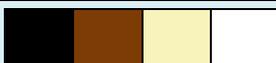
صورة (58-4) صور توضح ألوان واطاءة رفوف العرض وواجهة بوتيك القيصر – مول الواحة
المصدر : الباحث



صورة (59-4) صور توضح أجهزة الإضاءة المستخدمة بوتيك القيصر – مول الواحة
المصدر : الباحث

تحليل أنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في بوتيك القيصر:

جدول (4-10) يوضح تحليل أنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في بوتيك القيصر المصدر : الباحث

Alwaha mall				اسم المركز التجاري
القيصر				اسم المحل التجاري
اكسسوارات ومكياج ومستلزمات نسائية				نوع المعروضات
اضاءة اصطناعية عن طريق عدة أنظمة من أنظمة الاضاءة .				مصادر الاضاءة
الاضاءة الديكوربية	اضاءة المعالم البارزة	اضاءة مركزة أضاءة المعارضات والارفف بواسطة	اضاءة عامة عن طريق لمبات الانارة الغاطسة في السقف بأحجام مختلفة .	أنظمة الاضاءة المستخدمة
-	-	spot light	down light	نوع جهاز الإضاءة
-	-	من الأعلى	من الأعلى	موقع المصدر الضوئي
-	-	أبيض	أبيض وأبيض مصفر	لون الاضاءة
				الألوان المستخدمة في طلاء الجدران والأرضيات والاسقف
   				الألوان المستخدمة في واجهات العرض والرفوف
جذاب				مدى جذب الألوان للزبائن



3-6-4 مول سيتي بلازا City : plaza

وصف المشروع :

تم افتتاحه في العام 2017 ، يقع في جنوب العاصمة الخرطوم منطقة الامتداد غرب محطة سبعة ، يحتل مساحة تقدر ب 4000 مترمربع . يتكون من طابقين يضمان العديد من المحلات التجارية وعدد من المطاعم والكافيهات في الدور الأول . بطارية الحركة تضم مصعد بانورامي وسلالم كهربائية إضافة للوسائل الرئيسية .

صورة (4-60) صورة توضح الواجهة الخارجية لمول سيتي بلازا

<https://web.facebook.com/745070082347954>

أنظمة الإضاءة والألوان المستخدمة في سيتي بلازا مول :

يعتد المول في اضاءته بشكل رئيسي على الإضاءة الاصطناعية في البهو الرئيسي والممرات التجارية تم استخدام اضاءة مباشرة بأجهزة غاطسة في السقف المستعار باستخدام اللون الأبيض في سقف البهو بالإضافة لاستخدام الإضاءة المخفية في السقوفات المستعارة ذات اللون الأصفر ، وقد استخدم اللون الأبيض والبنّي في اغلب فراغات المول .



صورة (4-61) صور توضح البهو الرئيسي لمول سيتي بلازا

المصدر : الباحث



صورة (4-62) صور توضح أساليب الإضاءة في مول سيتي بلازا

المصدر : الباحث

4-6-3-1 محل ماء الذهب للطور – مول سيتي بلازا :



صورة (4-63) صورة توضح واجهة محل ماء الذهب للطور
المصدر : (الباحث)

محل لبيع العطور الشرقية والفرنسية
تتم اضاءة المحل بوحدات اضاءة
غاطسة في السقف مربعة الشكل
وسبوت لايت على أطراف المحل كما
تمت اضاءة الأرفف بلمبات صغيرة
وأشرطة اضاءة من الجوانب .

تم اعتماد اللون الأسود للرفوف
وصناديق العرض أما الفراغ فقد
استخدم فيه اللون البيج والبنبي
الغامق.



صورة (4-64) صورة توضح الألوان وطرق العرض محل ماء الذهب للطور. المصدر : (الباحث)



صورة (4-65) صورة توضح أجهزة الإضاءة المستخدمة محل ماء الذهب للطور. المصدر : (الباحث)

تحليل أنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في ماء الذهب للعطور :

جدول (11-4) يوضح تحليل أنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في ماء الذهب للعطور المصدر : الباحث

City plaza mall				اسم المركز التجاري
ماء الذهب للعطور				اسم المحل التجاري
عطور				نوع المعروضات
اضاءة اصطناعية : عن طريق عدة أنظمة من أنظمة الاضاءة .				مصادر الإضاءة
الاضاءة الديكوربية	اضاءة المعالم البارزة اضاءة صناديق العرض باضاءة تعكس ألوان مختلفة للصناديق.	اضاءة مركزة أضواء المعروضات والارقف بواسطة سيوت لايت وأشرطة اضاءة .	اضاءة عامة عن طريق لمبات الانارة الغاطسة في السقف بأحجام مختلفة مربعة ودائرية .	أنظمة الاضاءة المستخدمة
-	لمبات فلورسنت	spot light	down light	نوع جهاز الإضاءة
-	من الأسفل	من الأعلى ومن الجوانب	من الأعلى	موقع المصدر الضوئي
-	أبيض ووردي	أبيض	أبيض وأبيض مصفر	لون الإضاءة
				الألوان المستخدمة بالجدران والأرضيات والاسقف
				الألوان المستخدمة في واجهات العرض والرفوف
جذاب				مدى جذب الألوان للزبائن

7-4 مقارنة أنظمة الإضاءة والألوان بين النماذج العالمية والحالات الدراسية المحلية :

1-7-4 مقارنة معرض MERRELL – مول الواحة وبين معرض Nike – دبي مول :

جدول (4-12) مقارنة معرض MERRELL – مول الواحة وبين معرض Nike – دبي مول
المصدر : (الباحث)

الحالة الدراسية المحلية	النموذج العالمي	
<p>Merrell –Alwaha mall</p> 	<p>Nike –Dubai mall</p> 	<p>اسم المحل وصوره</p> <p>(محلات) ملابس وأحذية (رياضية)</p>
<p>إضاءة عامة : عن طريق لمبات الانارة الغاطسة في السقف . إضاءة مركزة : اضاءة المعروضات على الواجهة الرئيسية بواسطة اجهزة الانارة الاتجاهية .</p>	<p>إضاءة عامة : عن طريق عدد من جهاز الانارة الاتجاهي ، وعن طريق لمبات فلورسنت . إضاءة مركزة : عن طريق أجهزة الانارة المعلقة على السكك . إضاءة المعالم البارزة : اضاءة مجسمات وبعض باترينات العرض، بالإضافة لوجود شاشات تفاعلية .</p>	<p>أنظمة الإضاءة</p>

	الإضاءة الديكورية : اضاءة قلب المعرض بقضبان انارة .	
توزيع عشوائي وغير مدروس	توزيع منتظم	توزيع الاضاءة
لم تتناسب الإضاءة من حيث شدتها و توزيعها	استخدمت الإضاءة بطريقة سليمة وتنوعت شدتها حسب العرض وأدت شاشات العرض للفت انتباه الزوار	تأثير الإضاءة على الفراغ والمستخدمين
استخدام اللون الأبيض المصفر : لا ينقل ألوان المعروضات بلونها الحقيقي	استخدام اللون الأبيض : امانة نقل ألوان المعروضات بلونها الحقيقي	الأداء اللوني للاضاءة
استخدمت الألوان المحايدة الأبيض والأسود مع إضافة اللون البرتقالي في بعض الرفوف	توافق سداسي الألوان مع استخدام الألوان المحايدة الأبيض والرمادي و الأسود في عناصر الفراغ	الخطة اللونية المستخدمة
جاذب نوعا ما	جاذب جدا للزوار	مدى جذب المحل للزبائن
متوسط	ناجح جدا	مدى نجاح المحل
المحل غير ملفت للزبائن ولا تتوفر به أي قوة جذب من حيث الإضاءة والألوان المستخدمة	يتميز بقوة جذب عالية للزبائن نظرا للألوان الجميلة التي استخدمت وأساليب الإضاءة الملفتة للنظر	تقييم الباحث

2-7-4 مقارنة بين معرض Baby shop – عفراء مول و Super kids – زورلومول
باسطنبول:

جدول (4-13) مقارنة بين معرض Baby shop – عفراء مول و Super kids – زورلومول
باسطنبول المصدر (الباحث)

الحالة الدراسية المحلية	النموذج العالمي	
<p>Baby shop –Afra mall</p>   	<p>Super kids –Zorlu mall</p>   	<p>اسم المحل وصوره</p> <p>(محلات ملابس ومستلزمات أطفال)</p>
<p>اضاءة عامة : عن طريق لمبات الانارة الغاطسة في السقف ووحدات الاضاءة المربعة ضمن السقف . اضاءة مركزة : اضاءة المعروضات على الواجهة الرئيسية بواسطة اجهزة الانارة الاتجاهية . الاضاءة الديكورية : انارة مخفية في السقف .</p>	<p>اضاءة عامة : عن طريق لمبات الاضاءة الغاطسة في السقف وأجهزة متدلية. اضاءة مركزة : عن طريق أجهزة الانارة المعلقة على السكك وهي مرنة وسهلة التحريك وقابلة للدوران. اضاءة المعالم البارزة : اضاءة مجسمات وبعض باترينات العرض بسبوت لايت .</p>	<p>أنظمة الإضاءة</p>

	الإضاءة الديكورية : اضاءات مخفية في السقف .	
توزيع بعض الأجهزة غير متناسب مع أماكن بعض المعروضات	توزيع منتظم ومدروس	توزيع الإضاءة
اثرت الإضاءة بطريقة إيجابية على إبراز المعروضات لكن لم تتوفر أي تأثيرات أو اضاءة لمعالم بارزة في المعرض	استخدمت الإضاءة بطريقة سليمة وتنوعت شدتها حسب العرض واعطت إحساسا بالتوهج والنشاط	تأثير الإضاءة على الفراغ والمستخدمين
استخدام اللون الأبيض : امانة نقل ألوان المعروضات بلونها الحقيقي	استخدام اللون الأبيض : امانة نقل ألوان المعروضات بلونها الحقيقي	الأداء اللوني للإضاءة
الألوان المحايدة كالأبيض مع ادخال بعض الألوان كالأصفر والأزرق والوردي في السقف	توافق احادي اللون حيث استخدم لون واحد بتدرجاته المختلفة	الخطة اللونية المستخدمة
جاذب للزوار	جاذب جدا للزوار	مدى جذب المحل للزبائن
ناجح	ناجح جدا	مدى نجاح المحل
يتميز المحل بجذب للأطفال بألوان السقف الملونة	يتميز بقوة جذب عالية للزبائن نظرا للألوان الجميلة التي توحى بالاشراق	تقييم الباحث

3-7-4 مقارنة بين معرض LG -الواحة مول و معرض Apple- زورلو مول :
 جدول (14-4) مقارنة بين معرض LG -الواحة مول و معرض Apple- زورلو مول
 المصدر (الباحث)

الحالة الدراسية المحلية	النموذج العالمي	
<p>LG - Alwaha mall</p>   	<p>Apple-Zorlu mall</p>   	<p>اسم المحل وصوره (متاجر أجهزة كهربائية أو إلكترونية)</p>
<p>إضاءة عامة فقط : عن طريق وحدات إضاءة مربعة الشكل ، ضمن السقف المستعار .</p>	<p>السقف المضيء : يحول السقف بأكمله إلى جهاز إضاءة ضخم منتشر. بدلاً من نقاط الضوء الفردية يضاء السقف بكامله و يتم تثبيت الأضواء الموجهة على قنوات متوازية رفيعة. وقد حصلت شركة أبل من خلال هذا النوع من إضاءة الاسقف على براءة اختراع باسمها : " Apple " next-generation". Stores around the world</p>	<p>أنظمة الإضاءة</p>

توزيع الإضاءة	توزيع منتظم ومدروس ومبهر	توزيع منتظم
تأثير الإضاءة على الفراغ والمستخدمين	استخدمت الإضاءة بطريقة فريدة واعطت إحساسا طبيعيا ودمجت بين الإضاءة الطبيعية والصناعية	أبرزت الإضاءة المعروضات بشكل جيد
الأداء اللوني للإضاءة	استخدام اللون الأبيض : امانة نقل ألوان المعروضات بلونها الحقيقي	استخدام اللون الأبيض : امانة نقل ألوان المعروضات بلونها الحقيقي
الخطة اللونية المستخدمة	استخدمت ألوان معدنية للفراغ وشفافة كالفضي والأبيض ، ولون الخشب للطاولات ورفوف العرض	الألوان المحايدة كالأبيض مع استخدام اللون العنابي كأشرطة للشعار
مدى جذب المحل للزبائن	جاذب جدا للزوار	جاذب للزوار
مدى نجاح المحل	ناجح جداً ومتميز	ناجح
تقييم الباحث	يتميز بقوة جذب عالية للزبائن لتقنيات الإضاءة المتطورة و المبهرة المستخدمة به	المحل عادي جدا ولم تستخدم به تقنيات اضاءة او ألوان جذابة

8-4 : خلاصة المقارنة بين النماذج العالمية والحالات الدراسية :

تم اختيار محلات محلية متنوعة في معروضاتها للمقارنة بينها وبين محلات مشابهة في النماذج العالمية وقد وجد أن المحلات العالمية تميزت على المحلية في جوانب عدة منها تنوع أجهزة الانارة حسب الغرض منها والتوزيع الأمثل لها ، كما نجد التطور ومواكبة أنظمة الإضاءة الحديثة التي نجد أنها غائبة في الحالات الدراسية ، كما نلاحظ غياب استخدام الإضاءة الطبيعية في المراكز المحلية ، كما تم مراعاة استخدام اللون الأبيض في اغلب النماذج وذلك يحقق أمانة نقل الألوان بألوانها الحقيقية .

تميزت بعض النماذج العالمية باستخدام رائع للألوان في الواجهات وذلك حقق لها نجاحا واقبالا من المتسوقين ، كما كان استخدام الألوان الهادئة غالب على مختلف النماذج ما يخلق جوا من الراحة النفسية للمتسوق وتمت مراعاة الفئة المستهدفة من المحل فمثلا فئة الأطفال تم جذبهم بألوان النشاط والحيوية و محلات الحلوى تم تزيينها بألوان تجذب مختلف الاعمار ، في النماذج العالمية نلاحظ الاهتمام الكبير بواجهات العرض الخارجية من ناحيتي الإضاءة والألوان وبذلك تضمن دخول المتسوقين للمحل بسبب أسلوب الجذب الجميل في الواجهة .

الفصل الخامس

النتائج والتوصيات

1-5 تمهيد :

إن لكل بحث علمي نتائج وتوصيات تلخص مخرجات البحث وأهم النقاط والمحاور التي تطرق إليها، وسوف يتطرق هذا الفصل إلى مناقشة أهم النتائج التي توصل إليها الباحث خلال هذه الدراسة، ومن ثم تحليل تلك النتائج للوصول إلى التوصيات التي ينبغي أخذها بعين الاعتبار في دراسة أبحاث مستقبلية تتعلق بعاملتي الإضاءة والألوان في تصميم الفراغات التجارية .

وفي ضوء الدراسات السابقة تم التعرف على أبعاد وملامح المشكلة البحثية، والمتمثلة في وجود تأثير للإضاءة والألوان على نجاح النشاط التسويقي للمحلات التجارية " كما تكامل جانب الدراسات النظرية مع جانب الدراسات الميدانية التحليلية ليخرج البحث في النهاية بتصوير كامل عن حجم المشكلة البحثية الحقيقي. من هنا يتناول هذا الجانب من البحث التركيز على الجوانب الآتية:

-النتائج العامة للدراسة

-التوصيات

2-5 النتائج العامة للدراسة :

يمكن تلخيص أهم نتائج البحث من خلال الموضوعات العامة التي تعرض لها، حيث سيتم ربط ما تم استخلاصه من نتائج في الأبواب السابقة في إطار موحد للوصول إلى حل المشكلة البحثية، حيث تتناول النتائج النقاط التالية:

1-2-5 نتائج تتعلق بفرضيات البحث:

يتم هنا مناقشة الفرضيات التي وضعها الباحث في البداية ليتم التحقق منها، وبناءا على ما سبق فقد تم تحديد مجموعة من الفرضيات التي سيكون تحليلها بالنفي أو الإثبات خلاصة ونتائج هذه الدراسة، وهي وفق التالي:

- أن لأنظمة الاضاءة والألوان المستخدمة في المراكز والمعارض التجارية تأثيراً مباشراً في نجاح هذه الفضاءات في زيادة النشاط التسويقي وجذب الزبائن وزيادة الرغبة الشرائية لدى المتسوقين .
- هناك علاقة طردية بين اختيار نظام الاضاءة المناسب وتنسيق الألوان في الفراغ الداخلي للمتاجر و المعارض التجارية وبين النشاط التسويقي لهذه المحلات .
- للاضاءة واللون تأثير فسيولوجي وسيكولوجي على مستخدم الفراغ .
- هناك حاجة لتصميم الفراغ الداخلي للمحلات التجارية بواسطة مصمم داخلي ليتمكن من تصميم الاضاءة و اللون للفراغ بطريقة احترافية لجذب المتسوقين.

2-2-5 نتائج تتعلق بالإطار العام للدراسة :

- 1 تعتبر الإضاءة ومؤثراتها من أفضل الأساليب المستخدمة للعرض وجذب الزبائن .
- 2 - يجب خلق مناطق انتقال بين مستويات الإضاءة المختلفة (بين الفضاءات التجارية من جهة ومناطق الاتصال المجاورة كالأروقة والسلالم من جهة أخرى .
- 3 - تضاء مناطق العرض للمعروضات عالية الثمن كالمجوهرات والعطور بمصابيح التوهج بينما في محلات الملابس والأحذية نستخدم مزيج من الإضاءة الفلورية والموضعية .
- 4 - تتم اضاءة باتريينات العرض بمستويات اضاءة عالية النصوص باستخدام اضاءة مركزة وتوضع من الناحية العلوية الأمامية ويجب أن تكون غير مرئية .
- 5 عناصر الإضاءة الاصطناعية من لمبات ومصابيح يمكنها أن تكون عناصر تصميم هامة في الديكور الداخلي لأي فراغ.
- 6 - للألوان تأثير كبير على نفس الإنسان، فقد تحدث فيها فبعضها يريح النفس والبعض الآخر يضطرب منها، فالألوان الفاتحة تثير البهجة، وهي أكثر ديناميكية من الألوان الداكنة التي تعتبر أكثر جموداً.
- 7 الألوان الدافئة تزيد من النشاط، وتنعش، وتثير في بعض الأحيان، فمنها الألوان الفاتحة التي تنعش الروح ؛ و تعطي إحساساً بالدفء . وهناك الألوان القاتمة التي تعطي إحساساً بالعظمة والتماسك.
- 8 الألوان الباردة تؤدي إلى الاسترخاء، وتهديء، وتزيد من الألفة، فمنها الألوان الفاتحة التي تعطي شعوراً بالارتياح . وهناك الألوان القاتمة التي تعطي إحساساً بالبرد والحزن.

9 يرتكز استعمال الألوان في المحال والمجمعات التجارية بشكل رئيسي على نوع المعروضات وإن كان الغالب استخدام ألوان حارة وبراقة لجذب الناس باتجاه المحال والمعروضات، كما تستعمل الألوان الباردة بشكل خاص، لإعطاء الإحساس بالفراغ والاتساع.

10 تعتمد نظرية اللون على مجموعة من المفاهيم المرتبطة باللون واستخداماته التصميمية والتطبيقية، كما يرتبط بالنواحي الفسيولوجية والسيكولوجية.

11 استخدام الألوان في المميّزة في الواجهة الخارجية يعمل على جذب أكبر للزبائن، وكان ذلك واضحاً في الحالات الدراسية التي تم تحليلها.

12 الألوان الباردة والهادئة في الفراغات الداخلية تعطي المحل طابعاً مميّزاً ينفرد به، ويؤثر على جذب الزبائن إلى الفراغ الداخلي .

5-2-3 نتائج تتعلق بالنماذج العالمية والحالات الدراسية :

● يفضل استخدام اللون الأبيض في الإضاءة ما ينقل للمشاهد ألوان المعروضات بألوانها وتدرجاتها الحقيقية وقد استخدمت الإضاءة باللون الأبيض في أغلب النماذج والحالات الدراسية.

● أغلبية الحالات الدراسية خلت من إضاءة المعالم البارزة بشكل ملفت ومن الإضاءة الديكورية اللتان تم استغلالهما بشكل جيد في المعارض العالمية للفت انتباه الزوار .

● تنظيم وتوزيع الإضاءة في بعض النماذج المحلية تم بطريقة غير مدروسة .

● في بعض الحالات الدراسية تم استخدام عدة أشكال من أجهزة الإضاءة الغاطسة في السقف الدائرية والمربعة وتسبب ذلك في سوء توزيع الإضاءة والمظهر الغير مناسب للسقف .

● استخدمت في النماذج العالمية أنظمة إضاءة حديثة كالسقف المضيء في متجر أبل وغاب استخدام أي أنظمة وتقنيات حديثة في النماذج المحلية .

● في متجر Nike تم استخدام ألوان مميّزة في الواجهة الخارجية وذلك عمل على جذب أكبر للمتسوقين لدخول المحل التجاري .

● الألوان الهادئة في الفراغات الداخلية للمحلات تعطي المحل طابعاً مميّزاً ينفرد به، ويؤثر على جذب الزبائن للتجول في المحل .

● الاهتمام في التنوع في ألوان التجارية التي تتطلب ذلك ، وخاصة محلات الأطفال ومحلات الحلويات ؛ لأنها تساعد على جذب تلك الفئة من المتسوقين .

3-5 التوصيات :

- المزج بين الإضاءة الطبيعية والاصطناعية في اضاءة المراكز التجارية يخلق جو صحي و تفاعل جميل مع البيئة المحيطة .
- في واجهات العرض للمحلات التجارية يجب أن تصمم الإضاءة بأفضل مايمكن لتظهر السلع بوضع جذاب باستخدام مصابيح خاصة أو منابع ضوئية مركزة على المعروضات في الواجهة الزجاجية .
- على مصمم الفراغات التجارية توظيف تأثيرات الإضاءة الاصطناعية لخلق تصاميم جذابة بما يتناسب مع المعروضات ويجذب المتسوقين .
- ضرورة الاختيار الأمثل لأجهزة الإضاءة بما يتناسب مع الوظيفة والألوان ومواد التشطيب من ناحية الشدة الضوئية و الوهج ولون الإضاءة .
- ضرورة التعامل مع اللون في الفراغ الداخلي بشكل إيجابي، وذلك من خلال دراسة مختلف النظريات اللونية التي ينبغي التعامل معها.
- كما أن الاهتمام الزائد بالألوان وتنظيم الفراغ الداخلي وتوزيع الأثاث المحل بطريقة مناسبة ومدروسة، تساعد على الارتياح البصري إذا ما تم توزيع الألوان بطريقة منظمة بناءا على خطة لونية مدروسة .
- يؤثر اللون في الفراغ الداخلي على حركة الأشخاص فهناك ألوانا تعطي إحساسا بالاتساع مثل الأبيض والر مادي الفاتح، فذلك يؤثر على حركة الأشخاص التسوقية خارج وداخل المحلات التجارية، وبالتالي يؤثر ذلك على الراحة النفسية للمتسوق أثناء تسوقه وبالتالي على فرصه جذب أكبر للمتسوقين.
- لا بد من الاهتمام بتصميم الواجهات الخارجية للمحل لأنها عنوان المحل، فالجمهور يهتم بالواجهة الخارجية للمحل ؛ لأنهم يقرأون ما بداخل المحل من تصميم
- الواجهة الخارجية التي هي مرئية لجميع المارين في السوق.
- يجب التركيز على اختيار الألوان بعناية بما ينسجم والطابع العام والوظيفة لكل محل، ولا بد من دراسة تناسب الفئة العمرية المستهدفة والألوان المستخدمة في تصميم المحل التجاري.

- من المهم أن ندرس اللافتات الاسمية للمحل التجاري، وخاصة المضيئة منها، فهناك الكثير من اللافتات الاسمية المضيئة التي تبدو جميلة وجذابة في الليل، وبالمقابل في النهار تبدو غير جميلة وغير جذابة.
- على المصمم الاهتمام بإنتاج التصاميم الغريبة الغير تقليدية لأن الإنسان بطبيعته وفطرته يميل إلى الغريبة والبعد عن النمطية، فيجب أخذ ذلك في عين الاعتبار عن تصميم المحل التجاري باعتباره قطعة نحتية غريبة تحتاج من المتسوق أن يفك شيفرة تلك القطعة ويترجمها بعدة تفسيرات كما يراها مناسباً .
- من الجدير بالذكر أنه من الضروري على أصحاب المحلات الاستعانة بمهندسي الديكور، وذلك لأنهم لديهم خبرة أكثر في اختيار الألوان والتصاميم التي تليق بالمحل التجاري، فهناك الكثير من أصحاب المحلات الذين يعتمدون على ذوقهم أو على المحل المجاور لهم، أو على خلفيتهم المسبقة على محلات اخرى .

المراجع :

- 1- البياتي ، نمير قاسم خلف 2006 ، ألف باء التصميم الداخلي ، الطبعة الأولى ، رقم الإيداع (285) .
- 2- الدرايسة ، عبد الهادي ، محمد عبد الله ، عدلي 2011 ، تكنولوجيا الخامات في التصميم الداخلي ، جامعة البلقاء .
- 3- السعدي ، عادل سعدي فاضل 2016 ، مقرر التصميم الداخلي 3 ، جامعة بابل - كلية الفنون الجميلة - قسم التصميم.
- 4- السنباني ، العابد ، محمود 2013 ، الاعتبارات البصرية وأسس دراسة الإضاءة عند تصميم المباني السكنية ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية ، العدد الأول .
- 5- القنوتاي ، سيما 2015 ، دور الفراغ في التشكيل المعماري وأهميته ، الجمهورية العربية السورية ، جامعة دمشق - رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في الهندسة المعمارية _ قسم التصميم المعماري.
- 6- القواسمي ، عمر 2018 ، مشروع مجمع تجاري في مدينة الخليل ، مشروع تخرج ، جامعة بوليتكنيك .
- 7- الغرباوي ، فيصل خليل إبراهيم 2019 ، دور الإضاءة الصناعية في ابراز القيم الوظيفية والجمالية للفراغ الداخلي (حالة دراسية المراكز التجارية بمدينة غزة) بحث تكلي لنيل درجة الماجستير في الهندسة المعمارية - جامعة غزة.
- 8- بارودي ، عزت ، 2012 ، المختصر المفيد في تصميم الانارة الداخلية ، الرياض ، المملكة العربية السعودية .
- 9- بيير ، فون ميس 2005 ، عناصر العمارة من الشكل إلى المكان ، مترجم في جامعة الملك سعود ، الرياض ، مأمون بدر الدين الورع .
- 10- بوش ، فريدريك 2001 ، اساسيات الفيزياء .
- 11- جبريل ، توفيق عبدالرحمن ، 2013 ، أثر اللون في الفراغات الداخلية على النشاط التسوقي للمراكز التجارية ، بحث مقدم للحصول على درجة الماجستير في الهندسة المعمارية .

- 12- حسن، سعود صادق 2005 ، مبادئ علوم البيئة العمرانية - الجزء الثاني ، الطبعة الثانية ، الخرطوم - كلية التكنولوجيا و التنمية البشرية .
- 13- خالد ، منى محمد الحسن ، 2017 ، مفهوم استخدام الألوان لدى المصممين والمصممين الداخليين ، بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في العمارة والتخطيط .
- 14- داوود ، سكيك ، 2009 ، الاضاءة ، الجامعة الاسلامية غزة- كلية الهندسة – مساق التصميم الداخلي .
- 15- رأفت ، علي أحمد 1997 ، الابداع الفني في العمارة ، القاهرة ، مطابع الأهرام.
- 16- رؤوف ، مهدي، زينب حسين ، رنا مازن 2009، التصميم الضوئي الليلي عامل مساعد للابداع المعماري ، مجلة الهندسة والتكنولوجيا ، المجلد ، 11 ، بغداد العراق .
- 17- سعد ، سعيد مصطفى علي ، 2018 ، دراسة حول النواحي الفنية القيم الجمالية للإضاءة الاصطناعية وأثرها على العمارة الداخلية والديكور ببعض المجمعات التجارية في الخرطوم ، بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير - جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا .
- 18- سمير ، عبدالعزيز ، 2015 ، الآثار الإيجابية لاستخدام المؤثرات البصرية في تصميم الفراغ التجاري ، ورقة علمية منشورة .
- 19- سيد ، لمياء كمال عبد العزيز 2016 ، التأثير السيكولوجي والفسولوجي للضوء واللون على تصميم الفراغ المعماري للمكاتب – بحث تكميلي لنيل درجة الماجستير في العمارة ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا .
- 20- شوقي ، إسماعيل 2006 ، التصميم عناصره واسسه في الفن التشكيلي.
- 21- طبال ، طلال 2012 ، مقرر هندسة الانارة ، الجامعة العربية الدولية ، سوريا .
- 22- عبيد، نادر خليل محمد ، 2015، دور الاضاءة الليلية في ابراز جماليات الشكل المعماري للمباني – حالة دراسية – المباني العامة بقطاع غزة – رسالة ماجستير ، كلية الهندسة ، الجامعة الاسلامية ، غزة - فلسطين
- 23- عبد المتعال ، احمد 2000 ، التركيبات الكهربائية في المنشآت الصناعية والتجارية و العامة ، الموسوعة العملية في التركيبات الكهربائية – الجزء الثالث ، دار النشر للجامعات ، مصر .
- 24- مهدي ، رنا مازن 2008 ، الإضاءة الليلية في العمارة ، ورقة علمية منشورة ، بغداد ، العراق .
- 25- نمر ، حماد رزق 1996 ، الاضاءة النهارية والصناعية ، المركز العربي ، عمان ، الأردن)

مراجع أجنبية :

- 1- Alnasser , Hayder Mohammed Fieq Abdul, 2013 , **Importance of Color in Interior Architectural Space on the Creation of Brand Identity**, Master of Science in Interior Architecture - Eastern Mediterranean University .
- 2- Geoffrey, B., & Mrichard, B, (1980). **Signs Symbols and Architecture**. John Wiley and sons Chichester. USA.
- 3- Ostwald, W , (1969) , **The Color Primer: A Basic Treatisa on Color System of Wilhelm Ostwald**. Van Nostrand Reinhold.
- 4- Mahnke, F., & Mahnke, R. (1993) , **Color and Light in Man-Made Environment** , Published in Canada. Printed in USA.
- 5- The Ministry of Electricity, (1427 H) **Saudi Arabia consumer guide to rationalize the consumption of electric power**, fourth edition,

مواقع الكترونية :

<https://www.google.com>

<https://www.marefa.org/>

<https://www.ducksters.com>

<https://weziwezi.com 2017>

<https://promediaz.com/ar>

[https://prodesign-agency.com /](https://prodesign-agency.com/)

<https://thedubaimall.com/ar/about-us/about-the-dubai-mall>

<//https://www.alhabtoorcity.com/hotels//>

<https://byarchlens.com/mall-of-the-emarites-design>

<https://www.travelzad.com/vb/688541-post121.html>

<https://almalomat.com/200349>

www.nike.com/nz/retail/s/nike-dubai

http://ar.chinainfoguide.info/uae_uae-dubai-mall-candylicious.html

<https://www.hiamag.com/>

<https://www.travelerpedia.net/tr/city/>

<https://www.pinterest.com/pin//>

<https://www.archdaily.com/930166/how-apple>

<https://www.azuremagazine.com/article/apple-store-design-foster-partners/>

<https://forums.appleinsider.com/discussion/191058/>

<https://web.facebook.com/BauM-Mimar1%C4%B1k-BauM-Architects>

<https://www.sudanjobsbook.com/2019/11/blog>

<https://web.facebook.com/140062909469981/photos/>