

## الإضاءة في التصميم الداخلي

مع تطور النشاطات الإنسانية المعاصرة وتشعبها ازدادت أهمية الاعتماد على الإضاءة وذلك لتعزيز الاداء الوظيفي والجمالي للفضاءات الداخلية والخارجية حتى أعتبرت الإضاءة من أولويات التصميم الداخلي كما ان للإضاءة أهمية في زيادة الإنتاج وتوفير الامان وتأمين متطلبات الصحة والعيش السليم.

والضوء كما هو معروف شعاع مرئي من مجموعة الطيف الكهربائي المغناطيسي ينتشر في حركة موجية تختلفذبذبتها واطوال موجاتها وان هذه المجموعة المنتظمة من الموجات او الإشعاعات الكهرومغناطيسية تنتشر بخط مستقيم ضمن اوساط موحدة التركيب وقادرة على توليد تأثيرات على شبكية العين وتسمى بالتأثيرات الضوئية , وعمومًا فان الضوء غاية في الاهمية بالنسبة للعاملين في مجال التصميم الداخلي سواء كان ضوءًا طبيعيًا أم صناعيًا وان استخدام الإضاءة بشكل جيد يولد انعكاسات مهمة بالنسبة للانسان حيث تمثل له عاملا مهمًا ينعكس على سلوكه وبالتالي يجب ان تراعى طريقة توزيع الإضاءة داخل الفضاءات في المباني .ومن خلال التمثيل الدقيق لدور الضوء وعلاقته بمحددات ومحتويات الفضاءات الداخلية من جدران وسقوف وارضيات واثاث ، فالإضاءة الجيدة والموزعة توزيعًا سليمًا تريح العين وتزيد من كفاءة الانتاج وتمكن المصمم من استخدام المبنى استخدامًا ملائمًا لوظائف متعددة واغراض شتى ، كما انها تمثل دعامة مهمة في الفن والتصميم الداخلي الذي يتفاعل مع الإضاءة الداخلية فيضفي على الفضاءات جواً شاعريًا ومناخًا مريحًا.

وعموماً فإن الاضاءة المستخدمة في الفضاءات المختلفة هي الاضاءة الطبيعية والصناعية لكن باختلاف الوسائل والتقنيات و باختلاف الزمن فالاضاءة الطبيعية تكون اهميتها القصوى في تقبل الفضاء نفسياً والاحساس بالالوان والشكل جراء الضوء الطبيعي وهي ممكنة لغير اغراض السكن ، لان الابنية السكنية من نمط الابنية التي لا تتطلب مقداراً عالياً من الاضاءة الطبيعية بسبب تأديتها لوظائف لا تحتاج الى دقة عالية الا مقداراً واقتصادية على ان لا يتناقض ذلك مع المتطلبات التصميمية للفضاء.

الاضاءة الطبيعية ، وتقسم الاضاءة الطبيعية الى اضاءة سقوية واطاءة جانبية ولكل من هذين النوعين مواصفات تتطلبها نوع الفعالية داخل المبنى فضلا عن كيفية التعامل معها والملاحظ ان التصاميم المعاصرة قد اتجهت نحو هذا النوع من الاضاءة ولا سيما في الابنية العامة وبشكل كبير ولضرورات تصميمية الاستغلال الامثل لفتحات الانارة الطبيعية السقفية والجدارية لخلق جو من الروحية في بعض انواع الفضاءات الداخلية . كما في الصور التالية :-





تعد الإضاءة أحد العناصر الأساسية لتهيئة الإطار الصحي والنفسي اللازم للعمل، والتوزيع الجيد للإضاءة يحمي العين من الإجهاد ويمنع وقوع الحوادث ويزيد من قدرة الشخص على العطاء في العمل .



فضاء داخلي يبين التوزيع الصحيح للإضاءة الطبيعية والصناعية

اما الاضاءة الصناعية فعلى الرغم من تنوع الدراسات والنظريات وتعددتها حول تنظيم الاضاءة الصناعية وتوزيعها في الفضاءات الداخلية العامة والخاصة فانه غالبا ما تكون ضمن التصنيفات التالية:

-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.



اضاءة عامة موزعة على عموم الفضاء الداخلي

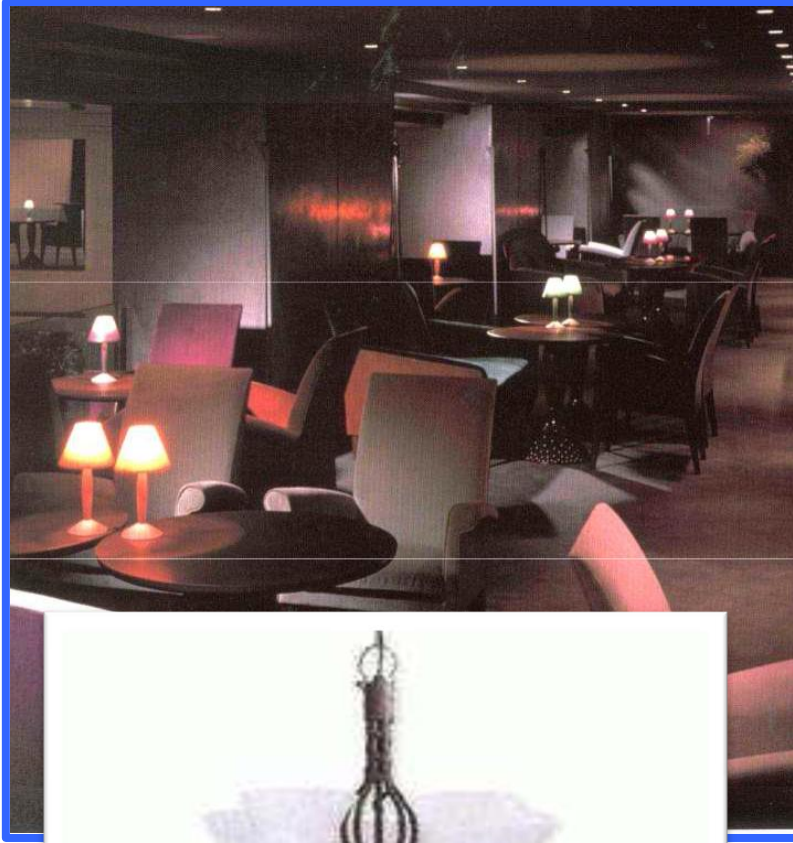
الإضاءة الموضوعية : وهي إضاءة مساحات معينة من الفضاء للمساعدة في إضاءة أعمال معينة ( مطابخ ، مكتبة ، حمام .... الخ ) ويوضع المصدر الضوئي عادة بالقرب من ( فوق أو بجانب ) موقع العمل ذاته وتستخدم عادة الإضاءة المباشرة القابلة للتوجيه والسيطرة ، ان الإضاءة الموضوعية فضلا عن كونها تضيء موقع عمل معين فهي توفر تنوعاً في الفضاء وتغير في تحديد اجزاء معينة من الفضاء او فعاليات معينة ضمن الفضاءات الداخلية.



-الإضاءة المركزة : وهي نوع من انواع الإضاءة الموضوعية التي تخلق إضاءة بؤرية او إيقاعاً متكرراً من الضوء والظلال ضمن فضاء معين وهي مفيدة في التأكيد على ملامح معينة في الفضاءات الداخلية او حاجات ثمينة او فنية معروضة فيها.

وهناك نوع اخر من الإضاءة وهي الإضاءة المختلطة التي تجمع ما بين نوعين او اكثر من انواع الإضاءة الصناعية وكما في شكل التصميم الاسفل.





لذلك  
الجيد

يراعى التوزيع  
لمنابع الضوء

الطبيعية والصناعية في الفضاءات الداخلية خلال المراحل الأولى للتصميم ، ومن بين أنواع وحدات الإضاءة الصناعية العديدة التي يمكن للمصمم الداخلي ان يوظفها في التصاميم الداخلية الخاصة والعامة :

الثريات: تعد من أرقى وحدات الإضاءة وأفخمها و تحقق إضاءة عامة للفضاء وأبرز استخداماتها في فضاءات الاستقبال والمعيشة بالنسبة للمساكن وتصنع من خامات متعددة

أهمها النحاس , البرونز, الحديد المشغول أو المطلي وتتدلى غالبا من سقف الفضاء ومنها الكلاسيكي و الحديث , و قد تحلى بقطع الكريستال المختلف الأشكال لكسر الضوء وتشتيته في كافة الاتجاهات.

الأطباق:

وتصنع غالبا من الزجاج بهياكل معدنية, وأفضل مكان لها فضاءات المداخل و الممرات وعادة ما تكون مثبتة بالسقف و تعطي إضاءة خافتة لا تبهر العين.



المصابيح المعلقة

و تستخدم عادة  
مركزة لمراكز النشاط في الفضاء على طاولة الطعام في صالات الطعام مثلا.  
لتحقيق إضاءة



الاضاءة العمودية:

والخامات التي

وتتنوع أشكالها

تصنع منها وهياكلها تشكل بطريقة تمكنها من الارتكاز



على أسطح مستوية بارتفاعات مختلفة , ولها غطاء , تستخدم غالباً في المكاتب وفي أركان

فضاءات الاستقبال أو المعيشة.

وفضلاً عن هذه الأنواع من وحدات الإضاءة فهناك العديد من الوحدات الجدارية والتي تكون مناسبة لإضاءة الممرات والسلالم والمداخل و أي مكان في الابنية ( العامة والخاصة ) لا يحتاج لإضاءة مباشرة , كما أن قيمتها الجمالية عالية جداً إذا أحسن إختيارها من قبل المصمم الداخلي.



يفضل في هذا النوع من وحدات الإضاءة الصناعية أن يقوم المصمم بتحديد أماكنها مبكراً أثناء مراحل التصميم الداخلي لأي مشروع حتى لا تكون تمديداتها الكهربائية ظاهرة , لكن لا يعني هذا أنه يستحيل وضعها بعد الإنتهاء من مرحلة اكساء الجدران مثلا حيث يمكن إخفاء التمديدات بغطاء خاص لها و يحتاج فقط إلى تثبيتها على الجدار بشكل جيد.

و الأشكال المتوفرة منها تناسب مختلف مواضع و أشكال الديكور ومنها على سبيل المثال  
لا الحصر ، والتي تناسب الفضاءات الداخلية السكنية:

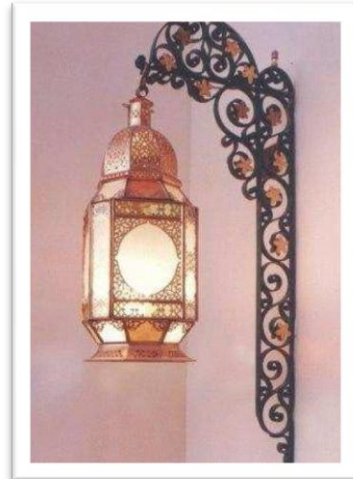
-وحدات اضاءة ذات أشكال ذهبية فخمة وتكون مزودة احياناً بقطع الكريستال وهي  
تناسب التصميم الكلاسيكي.

-وحدات ذات تصاميم بسيطة مصنوعة من البلاستك أو الزجاج و المعدن تناسب  
التصاميم الداخلية ذات الطرز الحديثة .



-وحدات اضاءة مصنوعة من الحديد المشغول تناسب الأثاث المصنوع من الحديد أيضاً  
و تعطي أجواء هادئة (رومانسية) للمكان و كثير منها مخصصة للشموع أي لاجابة  
للتفكير في تمديدات الكهرباء.

-التصاميم التي تشبه الفوانيس تناسب الحديقة و مداخل المساكن والمداخل العامة  
الخارجية



## نوعية الاضاءة في التصميم الداخلي وكميتها

تعتمد نوعية الاضاءة في تصميم الفضاءات الداخلية على عدة عوامل منها ، توزيع الاضاءة وتحديد نوعيتها ، حيث يختلف توزيع اضاءة الفضاءات الداخلية حسب نوعية الفضاء وطريقة استخدامه ويستخدم المصمم عادة نوعيات متعددة للحصول على تصميم جيد من حيث الوظيفة ويضفي على الفضاءات الداخلية الراحة النفسية والمنظر البهيج.

لذا نجد المصمم الداخلي في عملية التصميم الداخلي بأن يبدأ بتصميم الاضاءة العامة محاولا الحصول على مستوى منتظم من الاضاءة على سطح العمل كما انه في كثير من الاوقات تكون ثمة حاجة الى دعم الاضاءة في اماكن محددة في الفضاء المعني كزيادة اضاءة منضدة معينة او لوحة معلقة على الحائط .. الخ.

وهنا تظهر اهمية الاضاءة المساعدة التي يقوم مصمم الاضاءة بتصميمها اضافة الى اضاءة الديكور والتي تكون ضرورية حيث يقوم المصمم الداخلي بتركيز الاضاءة على ا لمناطق والمساحات التي تبرز السمات الاساسية للفضاء المعني بتطعيم اضاءة الديكور بالالوان المختلفة والاشكال الجذابة التي تكسب الفضاء بهجة وشاعرية .

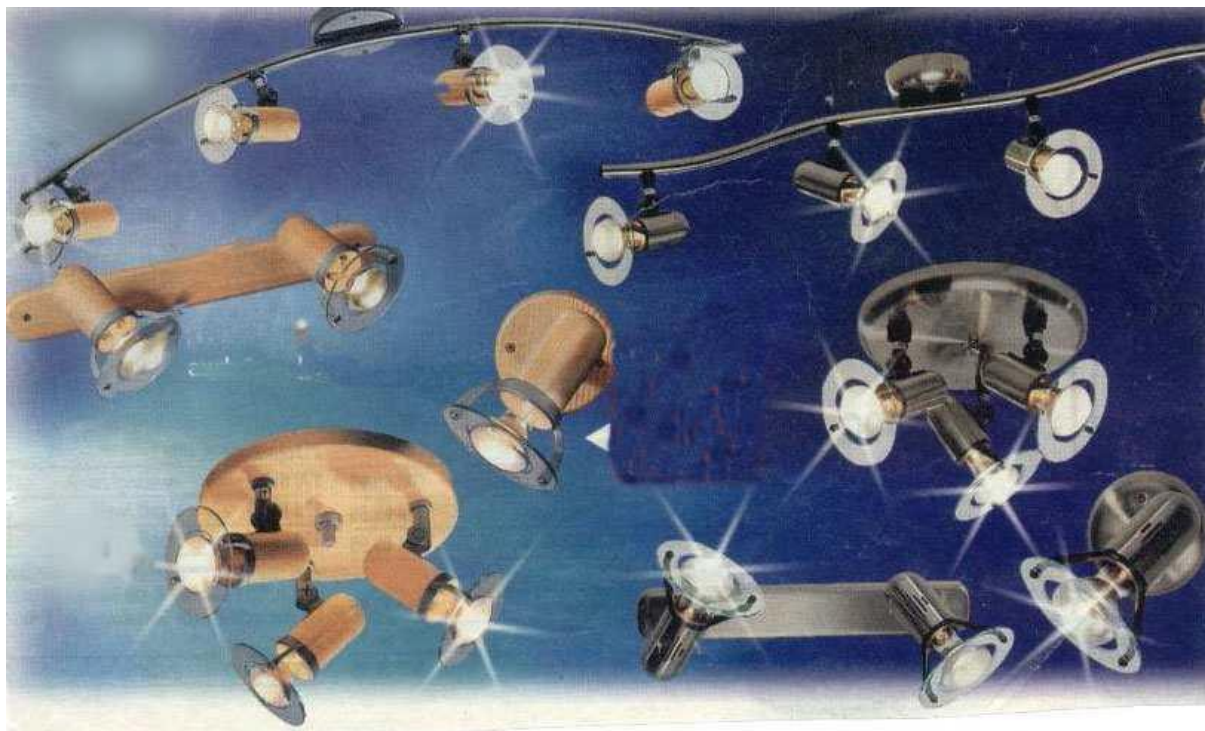
ففي الاماكن المخصصة للعمل مثلا يكون الهدف هو اعطاء اضاءة كافية للرؤية الجيدة داخل الفضاء ولا سيما على مستوى التشغيل وفي المساحات التي تستخدم لعرض السلع او المعروضات يجب اختيار الاضاءة بحيث تظهر هذه المعروضات في افضل وضع لها .

وفي واجهات العرض للمتاجر يجب ان يكون تصميم الاضاءة فعالا بحيث تظهر المعروضات في وضع جذاب وهذا يتم باستخدام مستوى عال للنصوع او باستخدام اضاءة مركزة من مصابيح خاصة او باستخدام منابع ضوئية ملونة ومركزة في نفس الوقت . اما في المتاحف وصلالات الفنون الجميلة فيجب ان تظهر الاضاءة الالوان بحيث لا تتسبب في أي تغيير او بهتان لالوانها نتيجة لتعرضها للاضاءة لفترات طويلة.

والجدير بالذكر انه يراعى ثبات مستوى الاضاءة الذي يمكن ان ينخفض تدريجيًا مع مرور الزمن وقد يرجع السبب الى انخفاض في الفيض الضوئي الخارج من المصباح نتيجة لتقدمه او لسبب ثان هو تراكم الاتربة او انواع اخرى من التلوث على سطح المصباح نفسه وعلى سطح ناشر الضوء الخاص به وايضًا على جميع أسطح الحيز المضاء وخاصة على السقف والجدران مما يقلل من كمية الضوء المنعكس منهم. ( وهذا له تأثير كبير عندما تكون الإضاءة غير مباشرة او يكون حجم الفضاء المضاء صغيرًا).

ومن الملاحظ انه يمكن التقليل من تراكم الأتربة على المصابيح ونواشر الضوء باستخدام تهوية مناسبة في الناشر نفسه تعتمد على تيارات الحمل الحراري لأبعاد الأتربة من سطح الناشر العاكس للضوء.

فعند تصميم أي نظام للإضاءة يجب الأخذ في الاعتبار الانخفاض في مستوى الإضاءة مع الزمن باختيار قيم للاستضاءة اعلى من القيم المطلوبة ، وقد تعتمد هذه القيم على نظام الصيانة المتفق بين المصمم وصاحب الشأن والذي يجب الالتزام به للمحافظة على مستوى الاستضاءة المطلوبة.



أنواع مختلفة من المصابيح متعددة الاستخدامات

ومن هذا المفهوم لتوزيع الإضاءة يجب على المصمم الداخلي أن يحدد حاجته لنوعية الإضاءة العامة للفضاءات الداخلي للابنية العامة والخاصة والتي يمكن تصنيفها الى:  
-الإضاءة المباشرة: في هذه الحالة تتركز كل الطاقة الضوئية الى الاسفل وقد تكون سقفية او جدارية ، ظاهرة سطحية او خاسفة او تكون حرة قابلة للنقل والتحرك وهذا النوع يتميز بتشتيت جيد للإضاءة داخل الفضاء.

-الإضاءة شبه المباشرة: في هذا النوع تتركز الإضاءة في اتجاه الاسفل بنسبة تصل الى 90 % من الطاقة الضيائية 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.

-الاضاءة المتساوية: تكون ا لاضاءة فيها موزعة تقريبًا بالتساوي بين النصف العلوي والنصف السفلي من الفضاء الداخلي وهذا النوع من الاضاءة يجمع بين الاضاءة المباشرة وغير المباشرة ويناسب هذا النوع من الإضاءة الأجسام التي يراد اظهار ابعادها الثلاثة حيث تعطى تجسيمًا لها.

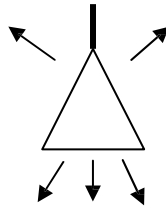
-الإضاءة شبه غير المباشرة: يكون النموذج الضيائي فيها موجهًا بشدته الضوئية نحو السقف مع وجود جزء ضئيل في الاتجاه السفلي ولا يصلح هذا النظام الضوئي اذا كان ارتفاع السقف كبيرًا او اذا كان لون السقف معتمًا ويساعد الانعكاس المتتالي من جدران الفضاء على انقاص البهر على سطح التشغيل. ويجب ان يكون السقف سطحًا تناثريًا له معامل انعكاس لا يتغير بمرور الزمن.



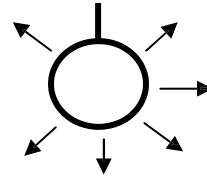
-الإضاءة غير المباشرة: احد الخصائص الأساسية لهذا النوع من الإضاءة هو ان الشدة الضيائية للنموذج الضوئي للمنبع تنعدم في جميع الاتجاهات السفلية فنجد ان نصوع المنبع اقل ما يمكن بالنسبة للمشاهد ولايصاحب هذا النوع من الاضاءة أي خيالات او ظلال وهو لا يصلح لرؤية الأجسام الدقيقة وعادة ما تخ في وحدات الانارة فيه بعدة طرق لتضيء بالشعاع المنعكس منها على الجدار او السقف.



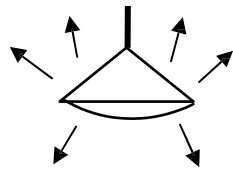
مباشرة



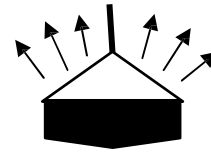
شبه مباشرة



متساوية



شبه غير مباشرة



غير مباشرة

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

جدول يوضح النسبة المئوية للفيض الضوئي لانواع الاضاءة المستخدمة في تصميم الفضاءات الداخلية وفي مجال اضاءة الفضاءات الداخلية ايضاً يمكن تعريف نوعية الاضاءة على انها حسن توزيع نصوص الاشياء في مجال الرؤية وتقسيم عمومًا تراكيب الاضاءة الى اربعة انواع:

1-المصادر النقطية: وهي مفيدة للتركيز على فضاء معين لان المنطقة الاكثر اضاءة في الفضاء تجذب النظر وتستطيع مجموعة نقطية ان تصف ايقاعاً ضوئياً.

2-المصادر الخطية: وهي مفيدة لاعطاء اتجاهية معينة تؤكد على حافات السطوح او تحدد الخط المحيط لفضاء ما.

3-المصادر السطحية: عند استخدام المصادر الخطية بشكل مجموعة متوازية فانها تشكل سطحاً ضوئياً مؤثراً لاجراج اضاءة عامة مشتتة على مساحة معينة.

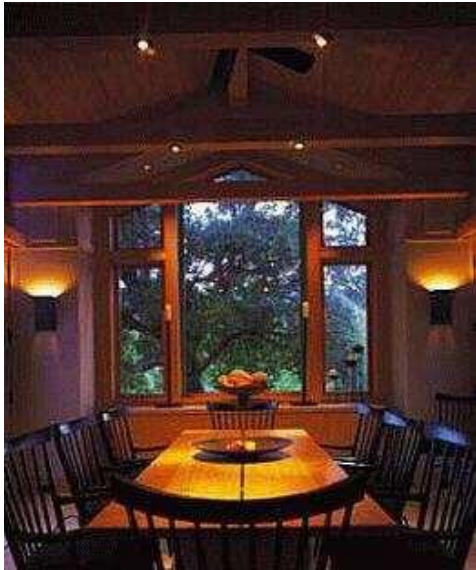
4-المصادر الحجمية: وهي مصادر نقطية امتدت باستخدام مواد شفافة لتكون حجماً واضحاً بثلاثة ابعاد ، كروياً او مكعباً في الغالب.



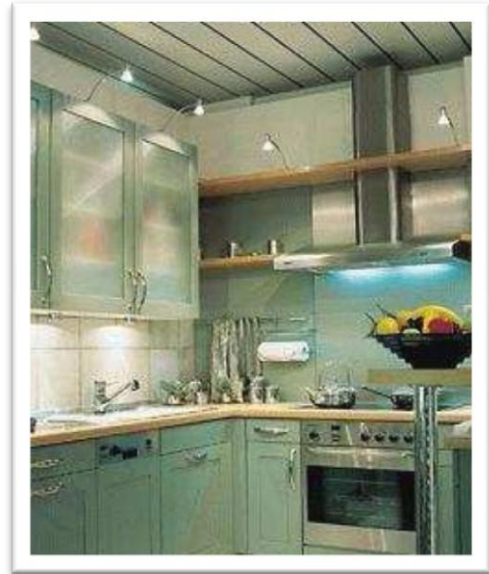
مصادر الإضاءة في الفضاءات

الداخلية المختلفة

طرق مختلفة لتوزيع



استخدام  
تراكيب اضاءة مخفية خلف الجدران للضرورات  
العرض البصري



اما بالنسبة لكمية الاضاءة المطلوبة داخل الفضاء عند التصميم فهي عدد اللوكس المطلوب تواجدته على مستوى العمل وتعتمد قيم اللوكس المطلوبة على وظيفة الفضاء وحجمه ونصوعه ومعدل حركة العمل ، فضلا عن طبيعة التباين بين العمل والمحيط الخارجي ومن دراسة هذه المتغيرات حدد نوو الاختصاص مستويات الاضاءة المطلوبة داخل الفضاءات الداخلية المختلفة.

ولاسيما الفضاءات العامة وتم اعداد الجداول والمواصفات العالمية التي تساعد المصمم الداخلي في حساباته عند التصميم والجدول التالي يوضح كمية الاضاءة المطلوبة لبعض الفعاليات. كما وضعته جمعية هندسة الاضاءة الانكليزي ( I.E.S ).



## تلعب الإضاءة الصناعية دورا مباشرا في تعريف الفضاء الداخلي

مخطط الإضاءة الصناعية في الفضاءات الداخلية توجد العديد من التعاريف التي يمكن أن نطلقها على الإضاءة الجيدة إلا أنه يمكننا اعتماد التعريف القائل بأن الإضاءة الجيدة هي الإضاءة الفعالة والمؤثرة، كأفضل التعاريف وأبسطها، و تتميز الإضاءة الجيدة بقدرتها على توضيح مسارات الحركة بين الفضاءات الداخلية واليها وإبراز مناطق الجلوس والعمل وكذلك الراحة، ونستطيع ببساطة الحكم على نظام الإضاءة في إحدى الفضاءات بمجرد الدخول إليها فإذا تمكنا من رؤية الفضاء كاملا وكل الأشياء المهمة فيها بسهولة ويسر، عندئذ يمكننا القول ذلك الفضاء يتمتع بنظام إضاءة جيد والحقيقة أننا جميعا نتوقع ذلك باعتباره الشيء الطبيعي.



إن ضمان الحصول على إضاءة جيدة يتمثل في إيجاد تصميم جيد لمخطط الإضاءة ،  
مدروس بعناية وتروي سواء كانت الرغبة استبدال أو تحسين نظام الإضاءة للمبنى  
بالكامل أو عمل ذلك لإحد الفضاءات فقط ففي كلتا الحالتين سوف نحتاج إلى مخطط  
إضاءة.

إن انتقاء وحدات الإضاءة بالنسبة للمصمم الداخلي ليست إلا خطوة من خطوات المرحلة  
الأخيرة في عملية تنفيذ أي نظام إضاءة وهنا يجب أن ندرك انه ليس بمقدور وحدة  
الإضاءة مهما بلغت أناقتها و جاذبيتها أن تعوض عن عدم وجود إضاءة جيدة.

وتتضمن نقطة الانطلاق بالنسبة لأي نظام إضاءة النظر إلى الفضاء الداخلي المراد  
تصميم هذا النظام له للتعرف على طبيعة استخدامه، وطبيعة الأنشطة المتوقع ممارستها  
داخل هذا الفضاء وعند تحديد تلك النقاط يمكن البدء فوراً في صياغة تصميم الإضاءة  
المناسبة ونظراً للعلاقة الواضحة بين الإضاءة وحجم الفضاء و نظام توزيع الأثاث فيه،  
فإن نظام الإضاءة يتمتع بنفس القدر من الأهمية التي يحظى بها اللون والطرز بالنسبة  
للتصميم الداخلي للفضاء بغض النظر عما قد يبدو عليه المخطط من بساطة أو تعقيد فإن  
الهدف الأساسي لأي مخطط إضاءة هو تذكر التفاصيل الدقيق والمهمة وعدم نسيانها  
ونذكر منها المقابس الكافية العدد واللازمة لتشغيل وحدات الإضاءة الوظيفية والجمالية.  
كذلك يتعين على المصمم الداخلي النظر في أمور أخرى من شكل الفضاء المراد تصميم  
مخطط الإضاءة له وحجمه وطريقة توزيع قطع الأثاث داخله، وطبيعة الأنشطة التي  
سيستخدم الفضاء الداخلي لممارستها ونوعها وعند التعامل مع المبنى كاملاً ، فإنه ينبغي  
خلق نوع من الارتباط والتواصل بين الفضاءات من جهة ومناطق الاتصال المجاورة  
كالأروقة والسلالم من جهة أخرى و ذلك لغرض تأمين منطقة انتقال ملائمة بين  
مستويات الإضاءة المختلفة.

والجدير بالذكر هنا انه يمكن لمخطط الفراغ الهندسي أن يفيدنا كثيرا وعلى نحو مميز في صياغة مخطط الإضاءة, و يمكن استخدام هذا المخطط الهندسي للكثير من الأغراض، ففي البداية يمكن أن يسهم المخطط الهندسي في تحديد مواضع قطع الأثاث المهمة وهي خطوة في غاية الأهمية والدقة نظرا لتأثيرها الشديد على عملية انتقاء وحدات ووسائل الإضاءة اللازمة وتحديد مواضعها كذلك يسهم المخطط الهندسي في زيادة استيعاب هندسة الفضاء الداخلي الذي نحن بصدد معالجته فعلى سبيل المثال يتم استخدام وحدات الإضاءة المبينة داخل الجدران أو الأسقف باعتماد نسق هندسي بسيط مع ضرورة ربطها بطبيعة استخدام الفضاء الداخلي ومجموعات الأثاث الموجود داخله فضلا عن ذلك سيعاون المخطط الهندسي في التعرف على عدد المقابس والمفاتيح



الكهربائية اللازمة ومكان كل منها لتأمين أفضل نظام تحكم وسيطرة على منظومة الإضاءة .

لدى المصمم الداخلي العديد من الاختيارات في تنظيم الإضاءة  
الصناعية والطبيعية في الفضاءات الداخلية وخصوصا السكنية منها

عمومًا ان مخطط الإضاءة ما هو إلا وسيلة إذ يمكنه ببساطة شديدة أن يدلنا على الأماكن  
الواجب توفير الضوء لها وفور الحصول على مخطط الإضاءة فسوف يكون على  
المصمم الداخلي البدء في تنفيذه على نحو دقيق وأنيق وغير مكلف أيضا. وفي هذا  
المجال وكما سبق ذكره حول تصنيفات الإضاءة الداخلية فانها تحسب على احد النظامين  
الآتيين:

1- إضاءة عامة للفضاء الداخلي كاملا.

2- إضاءة عامة للمكان فض ًا لا ع ن إضاءة مركزة على أماكن

العمل.

والنظام الاول هو المستخدم عمومًا اذا كان مستوى الإضاءة المطلوب مناسبًا أي غير  
مرتفع جدًا ، حيث ان إضاءة ا لمكان كله بهذا المستوى ستكون باهضة التكاليف ، وفي

هذه الحالة ي ستخدم النظام الثاني حيث يضاء الفضاء بمستوى متوسط وتضاء اماكن العمل باضواء مركزة بم ستوى مرتفع مناسب للعمل الذي يؤدي بهذه الفضاءات الداخلية

ويختار مستوى الاضاءة في أي النظامين حسب الجدول الاتي:

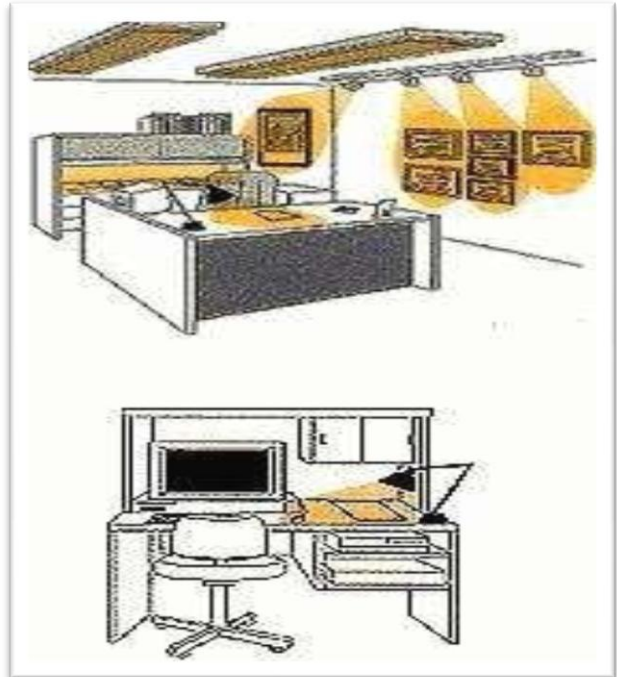
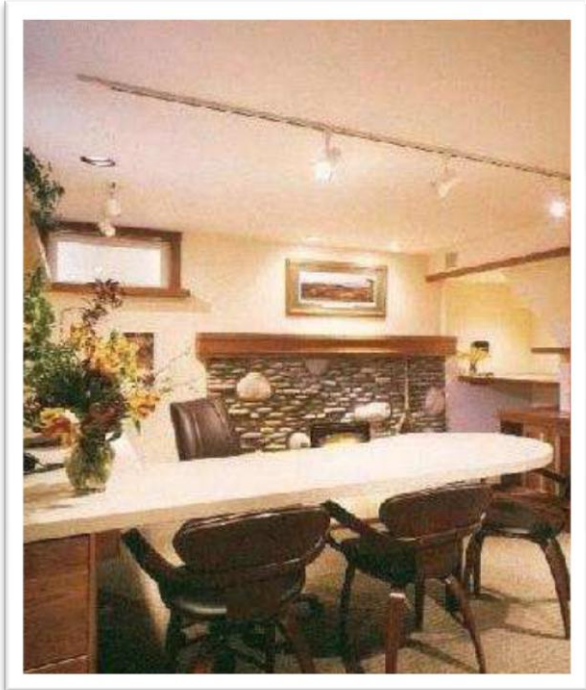
مستوى الاضاءة	اضاءة عامة فقط (LUX)	اضاءة عامة + اضاءة مركزة	
		مركزة	عامة
Very poor	30	–	–
Poor	60	–	–
Medium	120	250	20
High	250	500	40
Very high	600	1000	80
Extra ordinary	–	4000	300

ومن بين الامثلة التي نذكرها على اضاءة الفضاءات الداخلية هي اضاءة المكاتب الادارية ، حيث يكون العمل الاساسي فيها منحصراً في القراءة والكتابة او الرسم ويشمل ايضاً الكتابة على الالة الطابعة او استخدام الك مبيوتر . لذا فان من اهم العوامل التي يبني على اساسها التصميم هو التباين بين الاسود والابيض مع تلافي الظل والتوهج في مدى البصر نهائياً وتحسب الاضاءة على اساس الاستفادة من الانعكاسات من السقف والجدران .

ويفضل هنا وضع المصابيح الفلورية بحيث تكون عامودية على النوافذ وليس متوازية معها لتخفيض نسبة فق دان الضوء النافذ من زجاج النوافذ ويمكن تقادي هذه الظاهرة

بتغطي النوافذ بستائر فاتحة اللون ، ويراعى ان تكون وحدات الانارة متعامدة ايضًا مع المكاتب والطاولات لتفادي حدوث التوهج من اسطحها اللامعة.

كما انه من الضرورة الاختيار المناسب للألوان وتناسقها والوحدة التي تشكلها مع بقية أنحاء المكتب سواء كان مكتبًا مغلقًا او مكتبًا مفتوحًا، على أن تكون الإضاءة مريحة



للعين و مفصولة في طبقات. وهناك

مفهوم شائع، ولكنه خاطئ، يقول إنه كلما زادت الإضاءة تحسنت الرؤية، بدليل أنه كلما زادت الإضاءة المسلطة على شاشات الكمبيوتر كلما زادت صعوبة قراءة ما يكتب على الشاشة وهو ذلك عامل آخر ، وهو اختلاف درجات الضوء من حيث الشدة،

بين الضوء المسلط على المكتب أثير ضوء العمل وضوء شاشة الكمبيوتر نفسه. فالانتقال من مستند يسد لطف عليه إضاءة شديدة إلى شاشة أقل إضاءة أو شبه معتمة .

يتسبب في إرهاق العين، كما أن ارتداد مساحة ضوء خفيفة عن الأسقف يمكن أن يقلل من حدة التباين بينهما.

إذاً فإن جو الإضاءة العام الذي يغطي الفضاء الداخلي يتطلب ضوءاً موجهاً خصيصاً للأعمال المكتبية يتسم بالمرونة، حيث يعتلي الحائط أو يوضع فوق المكتب، كالذراع المرن المتدلي من الجسم المنير فضلاً عن التنوع في درجات الضوء، هو الحل الأمثل لتسليط الضوء على المستند ولوحة المفاتيح دون إسقاطه على الشاشة ذاتها.

كذلك يجب انتقاء مصباح مثبت ذكي معتم حتى لا تنعكس صورة جسم الضوء على الشاشة.

وبالنسبة للإضاءة الطبيعية بضوء النهار فيجب ان يكون ضوء النوافذ من على يسار الجالس لتلافي حدوث ظل عند الكتابة ، وللحصول على نفس التأثير بالضوء الاصطناعي يرفع مستوى الإضاءة بمحاذاة النوافذ بحيث تكون قوة التأثير بجوار النوافذ ضعف قوة الوحدات الاخرى بمضاعفة الوحدة او استخدام مصابيح ذات قوة اكبر.

اما إضاءة قاعات السينما والمسارح فيلاحظ عادة ان هذه القاعات تكون شبه مظلمة اثناء العروض ، لذا فانها لا يستخدم فيها ضوء النهار كلية وهي لذلك ت كون كيفية الهواء ومضاءة كلية بالاضاءة الصناعية ، وتكون الإضاءة بهذه القاعات على النحو التالي:



-تكون وحدات الإضاءة في جميع الاحوال مخفية تمامًا من مستوى البصر وفي حالات الإضاءة المباشرة تكون عميقة في السقف بحيث تضيء فقط للجالس تحتها في دائرة.

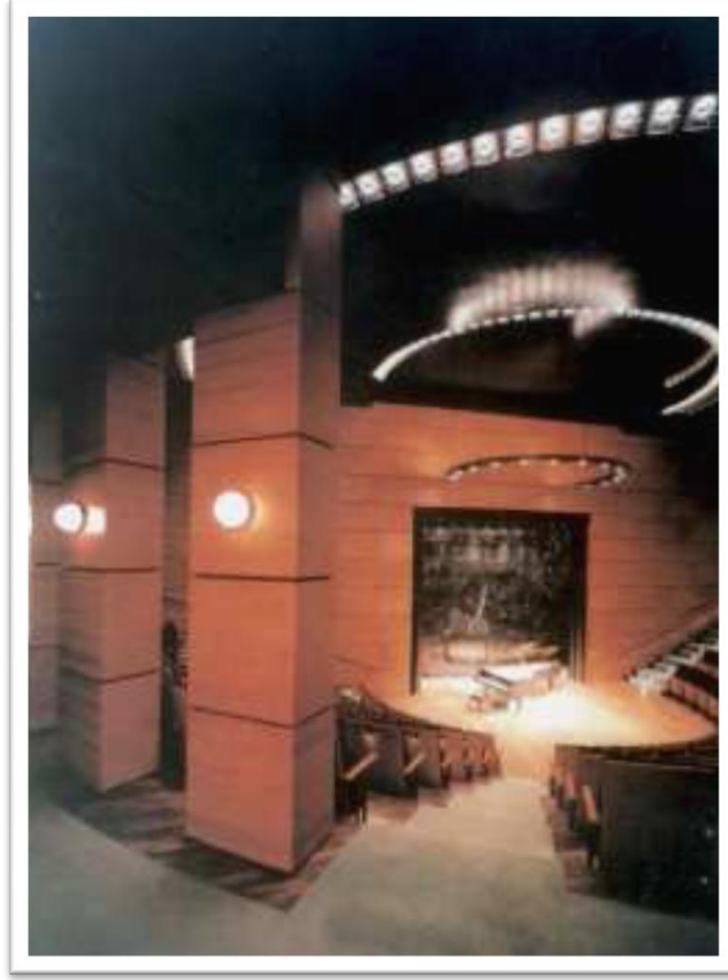
-تحتاج القاعة في الأحوال العادية (عند الدخول والخروج وفي تكون LUX الاستراحات) الى إضاءة متوسطة هادئة لاتزيد عن 50 عادة إضاءة غير مباشرة يضاف اليها أضواء مباشرة مركزة تكون عميقة في سقف القاعة.

-في اثناء العرض يعطي ضوءًا منخفضًا جدًا (حوالي 15 لوكسًا) على الكراسي ليعطي انطباعًا حيويًا بالمكان.

-يجب ان يكون النزول والصعود في مستوى الاضاءة تدريجيًا حتى لا يضايق التغير المفاجيء عين المشاهد.

-تزود الممرات والسلالم بأضواء سفلية توضع قرب الأرض وتغطي بحيث لا يرى المصباح وانما يسقط ضوءه على الأرض للاستدلال به عند السير.

-يجب تزويد المكان بوحدة إضاءة للطوارئ عن طريق وحدات اضاءة تضيء الممرات وعلامات الخروج عند الطوارئ.



اما اضاءة المنازل السكنية فلكل فضاء داخلي اضاءته الخاصة به فغرفة المعيشة مثلا أصبح من الممكن تصميم هذه الغرفة لأغراض كثيرة ودمجها لتصبح مساحات متعددة الأغراض وتحتاج تلك الغرف إلى مزيج من درجات مختلفة من الضوء لتناسب وتلائم الاستعمالات المختلفة لها. فإضاءة المكان المخصص لمشاهدة التلفاز لابد وأن تكون إضاءة منخفضة شبه معتمة، مع إتاحة بعض الضوء لينير الطريق، حتى يسهل الخروج والدخول إلى الغرفة بصورة آمنة .



ان أفضل وسيلة للدمج بين الاستخدامات المختلفة لغرفة المعيشة هي التنوع في مصادر الضوء و وجود تحكم في شدة الإضاءة ( دايمر ) يستخدم حسب استخدامات الغرفة.

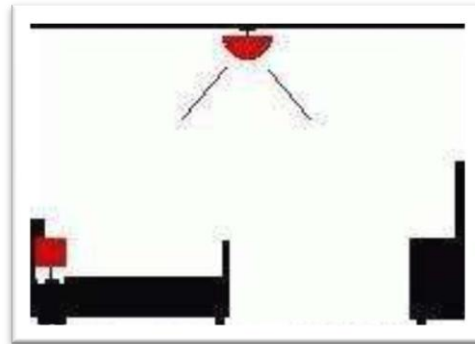
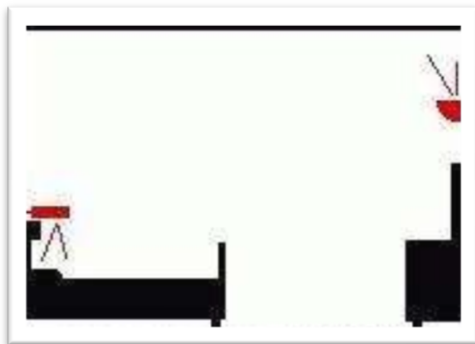
أما تصميم الإنارة في غرفة النوم فانه يعتبر تحديًا مثيرًا نظرًا لتنوع الأنشطة المختلفة واحتياج كل منها لنوع مختلف من الإضاءة فالقراءة فوق السرير مثلا تتطلب توفير إضاءة مريحة و مصممة بعناية بحيث تؤدي الوظيفة و تعطي الجمال المطلوب منها وقد يفضل البعض إمكانية التحكم في شدتها بحيث تستخدم لغير القراءة أيضا.

الإضاءة الطبيعية مهمة لغرفة النوم ويجب أن لا يغفلها المصمم في تصميم شبابيك واسعة حتى لو كانت تستخدم في النهار فقط أما في ساعات الليل تستبدل بإضاءة ظاهرة أو مخفية يفضل أن لا تكون شديدة بل هادئة تناسب أجواء غرفة النوم و بشكل عام يمكن حصر وسائل الإضاءة الصناعية في غرفة النوم كما يأتي:



الطريقة التقليدية : وتكون عبارة عن إضاءة عامة تكون عادة ثريا بسيطة وعلى جانب السرير اضاءة منضدية ناعمة تستخدم عند الحاجة .

-الطريقة الحديثة: و تكون عبارة عن وحدات اناارة في الحائط موزعة حول مواضع الحاجة لها, أو مجموعة انارات منضدية فقط كما هو شائع في غرف نوم الفنادق و هذا النوع يعطي إضاءة هادئة و مريحة جدًا للغرفة.



اما المطبخ فهو من فضاءات المنزل التي تحتاج دراسة جيدة لنوعية الإضاءة و أماكن توزيعها لأن المطبخ منطقة عمل قبل أي شيء آخر . عادة يحتاج المطبخ لثلاث أشكال من الإضاءة إضافة للضوء الطبيعي :

1-إضاءة عامة للمطبخ تكون في السقف عادة و يفضل أن تكون فلورسنت أبيضًا لتعطي إضاءة مناسبة لجو العمل في المطبخ أو انارة مصابيح الحديثة ( LED ) الاقتصادية .

2-إضاءة مركزة لنقاط العمل كالمغسلة, الكاونتر, الفرن حيث تحتاج الى مضاعفة كمية الضوء لأداء أفضل داخل المطبخ.

3-إضاءة جمالية كإضاءة تحت الخزائن أو فوقها و يتم التركيز على هذا النوع من الإضاءة بشكل كبيرة في المطابخ المفتوحة.



2- مركزة

عامة

1-

3- جمالية

ومن خلال ما تقدم ذكره في موضوع تصميم الاضاءة الصناعية نتوصل الى عدد من الشروط الواجب توفرها للحصول على الاضاءة الجيدة في الفضاءات الداخلية وهي:

1- ان تعطي المصابيح (وحدات الاضاءة) الفيض الضوئي اللازم لتوفير الاضاءة المناسبة للعمل الذي يتم بالفضاء.

2- ان تكون الاضاءة متجانسة قدر الامكان بمعنى ان يكون مستوى الاضاءة متقاربًا جدًا في جميع انحاء الفضاء الداخلي.

3- ان لا يوجد مصدر توهج يسبب الانبهار في مستوى البصر للانسان العادي.

4- ان يتفادى بقدر الامكان وجود ظلال ناتجة عن سوء توزيع المصادر الضوئية بالفضاء.





الظل والظلال Shade & Shadows



هو موضوع مرتبط بعملية الاضاءة الداخلية والخارجية فالظل والظلال هما حالتان تساعدان العين على تعرف على الهيئات واستيعاب نوع العلاقات بين السطوح المختلفة فالسطح بالظل لا يتسلم ضوءاً مباشراً او منتشرًا من مصدر الاضاءة 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 والجدير بالاشارة انه على الرغم من اختلاف شدة الضوء نهاراً او ليلاً مما يجعل الظل والظلال متغيرين على السطوح ( بين الحدة والانتشار) فانهما يمتلكان 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 الاربك في الحركة.

3 اعتبارات سايكولوجية مثل توفير الظل في المناطق ذات السطوح الشمسي العالي.

4- اعتبارات جمالية مثل التلاعب بالظل والضوء في الواجهات والمساحات العمارية وزيادة حيوتها.

5- اعتبارات تتعلق بالاشعة الضوئية المنعكسة والتي تعطي درجات لا متناهية من الظلال الخلفية.

6- اعتبارات تتعلق بالحصول على انعكاسات متحركة على السطوح المقابلة للسطوح المائية.

7- اعتبارات تتعلق بخلق التناقض بين الهيئة والشكل من جهة وبالخلفية من جهة اخرى.

ومنها ما تتعلق بزيادة او تقليل العمق البصري وبالتالي التاكيد شعوريًا بان العناصر تقع على بعد اكبر او اقل من ابعادها الحقيقية عن الناظر .



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

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 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 مثلا يجب ان تعالج بحيث تخدم لغرض من عكس الضوء بتوزيع صحيح. وتحدد او تقلل من نسبة درجة ويفترض ان تكون الأعمال النهائية Brightness السطوح 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 الن افذة 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. اما الالوان المعدنية والخشب ذو اللون الفاتح الرصاصي ، الاخضر ، البيجي فتعتبر الواناً مريحة اذا ما استعملت في الاثاث والمعدات وقد ينفع استخدام الوان معدنية مثل اللون الذهبي او الالوان ذات السطوح الضوئي من خلق فضاءات مضيئة فضلا عن تقليل وحدات الإضاءة .



## التوصيات والاستنتاجات :

1- يجب على المصمم الداخلي الاطلاع على والمساهمة في التصميم من بداياته في مرحلة التخطيط المعماري والمشاركة بآرائه وخبراته بما يتعلق بالإضاءة الداخلية لما له من خبرة في متطلبات الفضاءات الداخلية وحاجاتها وعناصرها، والإضاءة عنصر أساسي من مكونات البيئة الداخلية، هذه المشاركة في التصميم منذ بداياته تسهم إيجابيا في الوصول إلى التصميم المدروس الناجح وتقليل أو تلافي المشكلات المرتبة بالاستخدام لتلك البيئة وضمان أفضل تعزيز ممكن لنوعية حياة مستخدميها.

2. تصميم الإضاءة يتبع وظيفة الفراغ، يجب على المصمم الداخلي دراسة الفضاءات الداخلية وفهم وظائفها والنشاطات المتاحة فيها، وعليه يجب تصميم الإضاءة بما يلائم كل وظيفة وكل نشاط بما لا يتعارض أو يتداخل مع الوظائف الأخرى فغرفة الجلوس لا تناسبها الإضاءة المخصصة للمطبخ مثلاً، فالإضاءة الملائمة لا يمكن الحصول عليها من خلال التركيبات العشوائية بل من خلال التصميم التنظيم المسبق، وكذلك ينبغي مراعاة شكل الفراغ ومساحته وارتفاع سقفه والألوان والملامس المستخدمة، وأيضا على المصمم أن يأخذ بعين الاعتبار أعمار مستخدمي الفضاءات الداخلية وخصوصياتهم وحاجاتهم.

3. الإضاءة الداخلية ليست تلك التي تُمكن الإنسان من الرؤية السليمة فحسب، ولكنها أيضا التي صممت لتلائم جميع النشاطات المتاحة في كل فراغ داخلي وكذلك التي تضمن الجوانب الوظيفية والجمالية في الفضاءات الداخلية، والتي تسعد الإنسان وتلبي جميع احتياجاته البدنية والصحية والنفسية، وهنا على المصمم أن يعي العلاقة بين الإضاءة والألوان والتأثيرات النفسية والسيكولوجية المترتبة على الإضاءة والألوان، وكذلك عليه أن يفهم التغيرات التي تحدث نتيجة لتغير أنواع الأضوية وألوانها.

4. يجب على المصمم الداخلي الإلمام الجيد بأنواع الإضاءة المختلفة وفهم إمكاناتها وأسرارها ونتائجها

وإيجابياتها وسلبياتها للوقوف عليها واستغلالها بالطريقة الأمثل بما يضمن تلبية حاجة مستخدميها،

وكذلك على المصمم الموازنة بين جميع الإنارات المستخدمة بشكل يضمن تعددية المشاهد والأنماط الداخلية وتعددية الأمزجة عند مستخدمي الفضاءات، وعليه يصبح لزاماً المزج بين مختلف مصادر الإضاءة بغرفة الجلوس مثلاً للحصول على تأثيرات ضوئية حسب المشهد والمحتوى.

5. يجب على المصمم الداخلي الإلمام بوحدات الإضاءة المتاحة بالسوق: أنواعها، وأشكالها، وألوانها، وأحجامها، وإمكاناتها، ومواصفاتها وطرق التعامل معها، للوقوف على إمكانية الاستفادة منها واستخدامها بما يضمن الجوانب الوظيفية والجمالية لمستخدميها، وهذا مؤشر على الاستخدام الأمثل لمصادر الإضاءة المناسبة للحد من سلبيات الإضاءة كالوهج من خلال استخدام وحدات الإضاءة ذات العواكس، وتجنب والظلال غير المرغوبة خاصة في الحمامات من خلال استخدام الإضاءة الناعمة للضوء في أعلى وعلى جوانب المرآة مثلاً بدلاً من استخدام الإضاءة السقفية.

6. يجب على المصمم الداخلي كذلك الإلمام الجيد بمصادر الإضاءة جميعها بما فيها الطبيعية والاصطناعية وكيفية استغلالها في الفراغ، وينبغي عليه المعرفة التامة بمصادر الإضاءة الاصطناعية وأنواعها وأحجامها ومواصفاتها وشداتها وألوانها، الأمر الذي ينعكس على إمكانات الاستفادة منها وتوظيفها بالشكل الأمثل الذي يتلاءم وطبيعة الفضاءات ووظائفها وحاجات مستخدميها ونشاطاتهم، وعليه يتم استغلال مصادر الإضاءة المناسبة لوحدة الإضاءة المناسبة للفراغ المناسب لوظيفته المناسبة لحياة المستخدم، فينصح مثلاً باستخدام الإضاءة الموجهة ذات الحزم الضوئية الملائمة لشكل وحجم الشيء المراد إظهاره، كإبراز جماليات لوحة فنية أو قطعة تجميلية وتجنب الإضاءة الساطعة المحيطة في مثل هذه الحالات.

7. يجب على المصمم الداخلي الدراية بكيفية توظيف الإضاءة بالفضاءات الداخلية مثل الموازنة بين خلق أجواء حميمية دافئة وترحابية وبنفس الوقت آمنة وعملية، كما وعليه استغلال الضوء كوسيلة مساعدة للتنقل الهادئ والسلس بين الفضاءات المختلفة.

8. يجب على المصمم الداخلي المعرفة التامة بالعلاقة بين مصادر الإضاءة والطاقة بحيث يتم التركيز على الاستخدام الأمثل للمصابيح موفرات الطاقة وبنفس الوقت المواءمة بينها وبين الأجواء المتنوعة في الفضاءات الداخلية.

9. يجب على المصمم الداخلي المعرفة التامة بإمكانات مصادر الإضاءة وتأثيراتها الدرامية في الفضاءات المختلفة للتحكم في تأثيرات اللون المكانية من خلال تحديد الوضع النسبي للإنارة الداخلية في فراغ الحيز المرئي من المكان، وكذلك استخدام مصابيح الإضاءة التي تظهر الألوان على طبيعتها وتجنب تلك التي تعمل على تشويش المزج اللوني للأشياء.

10. يجب على المصمم أن يدرك ويطلع على النظم الحديثة للإنارة وأجهزتها التي قد تساهم في راحة

مستخدميها وخدمتهم وتلبية رغباتهم مثل أنظمة التحكم الذكية حتى يتم التحكم ببدائل الإضاءة المناسبة والمشاعر المختلفة التي تنتجها الإضاءة عندما تتفاعل مع الفضاءات الداخلية.

### المصادر :-

- 1- ألف باء التصميم الداخلي - للمؤلف نمير قاسم خلف - جامعة ديالى .
- 2- الأبعاد الوظيفية والجمالية في تصميم الإضاءة الاصطناعية في البيئة الداخلية السكنية - للمؤلف عاصم محمد عبيدات و بسام ناصر الردايدة - قسم التصميم - كلية الفنون الجميلة - جامعة اليرموك - اربد - الاردن .