الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

المحاضرة الأولى

التصوير الضوئي للتصميم الداخلي

م. سنا بي أوغلو

الأكاديمية العربية الدولية – منصة أعد

محاور المحاضرة

- المقدمة
- الإضاءة الطبيعية.
- معايير الإضاءة في الفراغات الداخلية.
- أنواع الإنارة الصناعية.
- اختيار أجهزة الإنارة.
- العوامل التي تؤثر على تصميم الإضاءة
- أشكال تثبيت عناصر الإضاءة
- طرق تثبيت الإنارة الشريطية المخفية في السقف
- تطبيق الإنارة في الفراغات المنزلية
- أخطاء شائعة في الإنارة
- أمثلة إنارة داخلية ناجحة

المقدمة

- بدون الضوء لن نرى شيئًا بالتالي الإنارة هي أهم عناصر التصميم
- للضوء القوة الكافية لخلق مساحات وفراغات وظيفية مريحة أو تحطيمها.
- بواسطة الإضاءة المدروسة نستطيع تحويل فراغ كئيب وصغير إلى فراغ مليء بالحيوية والنشاط. كما تمكننا تبديل وظيفة الفراغ كأن يكون فراغ للعمل فيصبح فراغ للاسترخاء.
- مع الأسف، لا يولى التصميم الضوئي للفراغات الداخلية اهتماما كبيرا كالاهتمام بتفاصيل تصميم باقي العناصر في الفراغات، على الرغم من أن اختيارات الإضاءة الضعيفة التي تفتقر لمقومات الجمال بإمكانها تدمير تصميم الفراغ مهما كان جميلا ومدروسا.

المقدمة

- التفاعل بين الظل والنور من الأدوات الفنية التي يستطيع الفنان من خلالها إنشاء تصاميم خالدة.
- الظلال تُعطي الإحساس بالعمق والحجم، والمناطق المضيئة تعمل على إظهار الكتل والأحجام لأنها تُقوي الإحساس بالتباين أو الاختلاف مما يزيد من جمالية المكان.
- يمكن أن يُحدث مكان وشكل مصادر الضوء اختلافًا كبيرًا في نوع الرسالة المراد تقديمها.

المقدمة

- المصمم الداخلي الناجح هو الذي يراقب ويدرس بعناية خصائص الضوء (وبالتالي الظلال) وتأثيره على كل ما حوله.
- ويراقب طريقة سقوط الضوء على الأشياء وما يتركه الضوء من أثر بالظلال.
- ويفهم سلوك الضوء الطبيعي، والفرق بين أثر كل من الضوء الطبيعي والضوء الصناعي. والاستفادة من الفروقات بين نوعي الإضاءة في إضافة ميزات جمالية للفراغات الداخلية.

المقدمة

- والإضـــاءة تمنحنـــا إحساســـاً بالـــدفء أو البـــرودة، و الإحساس بالاتساع أو بضيق المكان.
- لـذلك عنـد تخطـيط الإضـاءة يقـوم المهنـدس المعمـاري بإجراء دراسة مفصلة لكل فراغ على حدى.
- مع ما يشمل ذلك من تحديد نشاط الفراغ ومعرفة كافة التفاصـيل التـي يجـب الاهتمـام بهـا لاختيـار الإنـارة المناسبة لها وتحقيق أفضل أداء وظيفي.

الإضاءة الطبيعية DAYLIGHTING

- نور الشمس هو الحياة.
- A house where daylight doesn’t enter is a house the doctor will soon come
- وظيفة إضاءة الشمس لا تقتصر على موضوع الرؤية والجمال فقط، يجب على المصمم الاهتمام بإدخالها إلى الفراغات الداخلية لما لها من منفعة على صحة الإنسان ونفسيته وعزيمته.

الإضاءة الطبيعية DAYLIGHTING

تتأثر الإنارة الطبيعية بحالة الطقس، فمثلا ثلاث حالات للإضاءة الطبيعية:

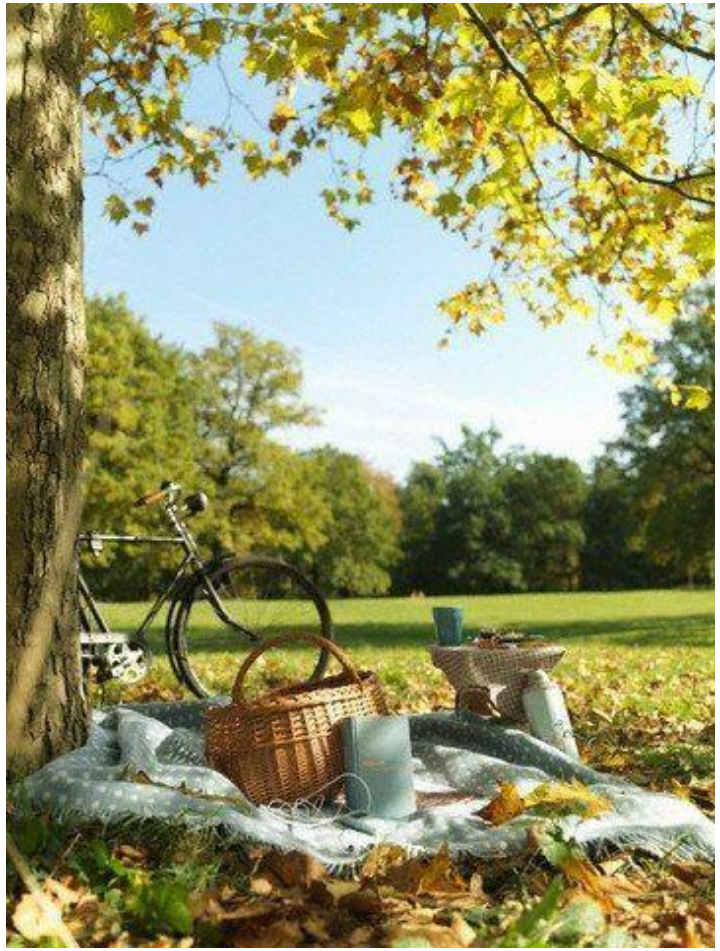
1. جو مشمس صحو بدون غيوم ⟸ إنارة مباشرة.
2. جو غائم الطقس والغيوم تغطي الشمس تمام ⟸ الانارة غير مباشرة
3. الطقس شبه غائم ⟸ إنارة مختلطة

الإنارة مباشرة (لاتوجد غيوم)

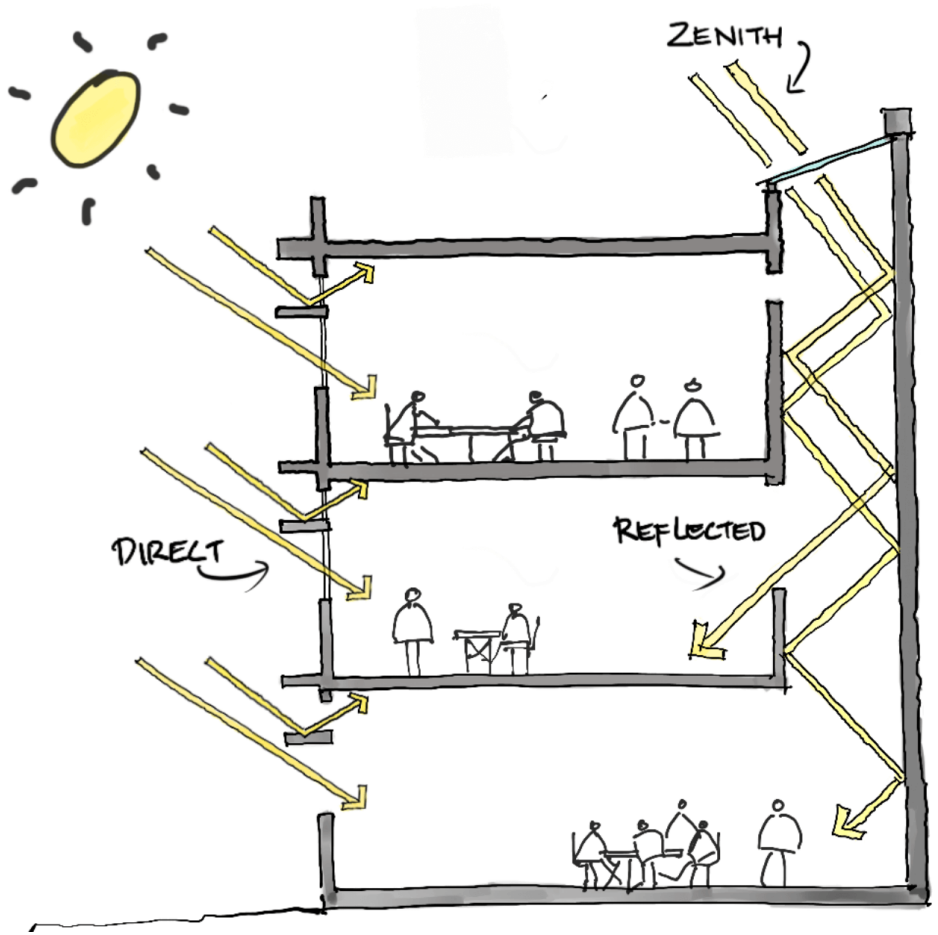
الإنارة الغير مباشرة

الانارة المباشرة/ الغير مباشرة

الإضاءة الطبيعية DAYLIGHTING

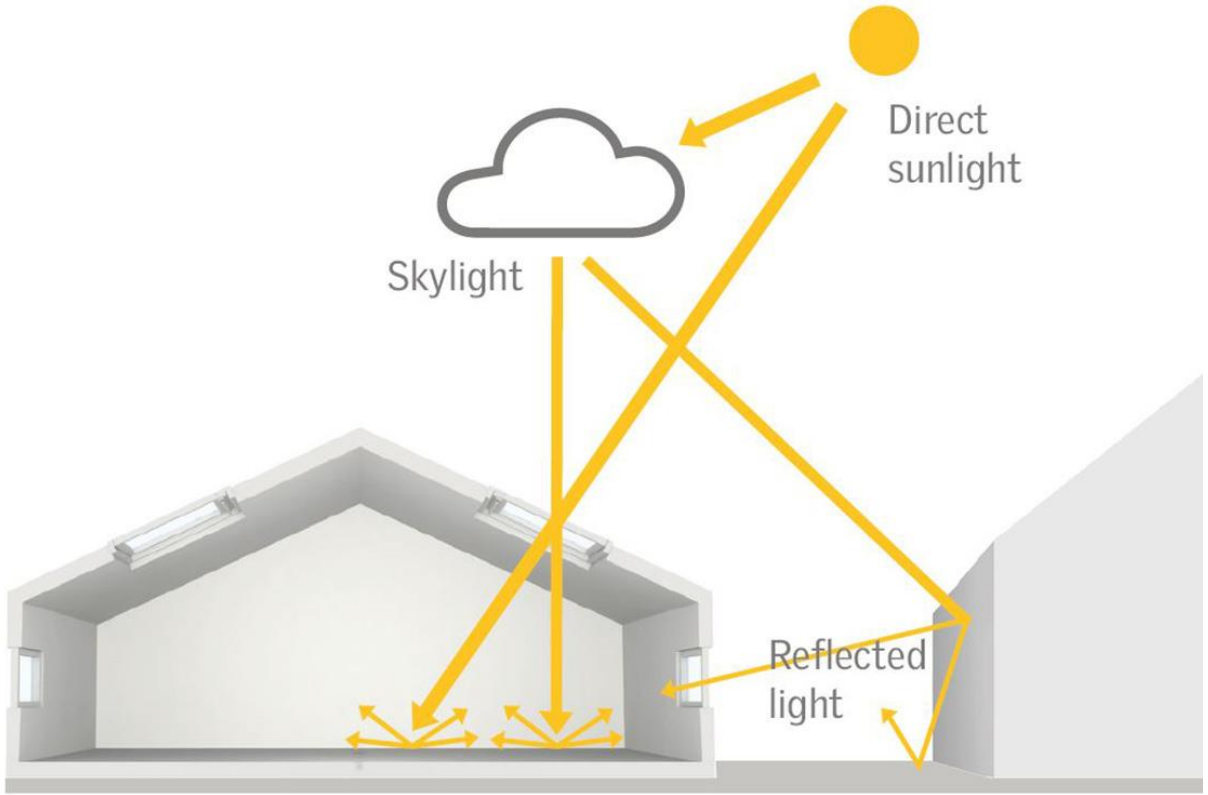


الإضاءة الطبيعية DAYLIGHTING



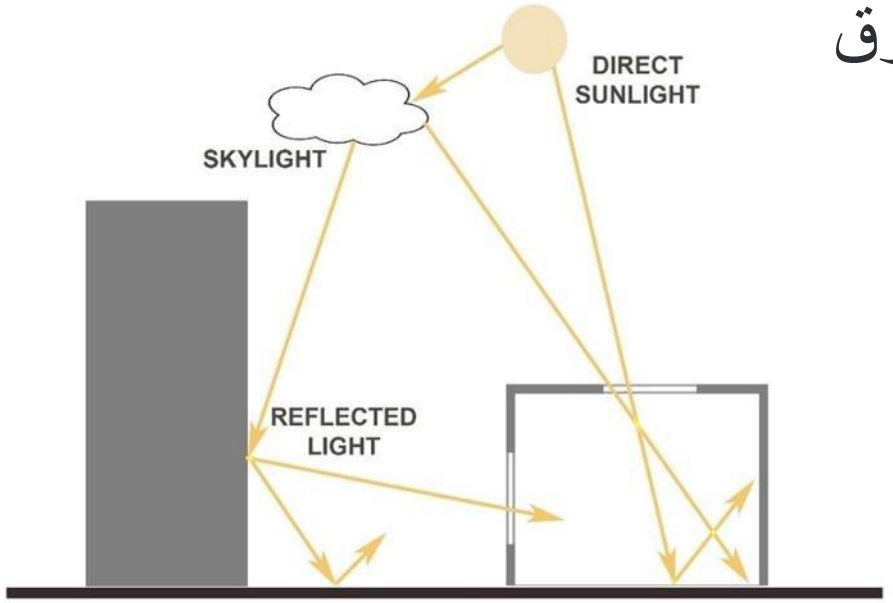
- هدف استراتيجي في العمارة مستدامة.
- تعطي الساكنين الإحساس بالوقت والطقس، وتضفي ديناميكية مستمرة على إضاءة المبنى على مدار العام.
- الإضاءة الطبيعية تساعد على تخفيف الجهد والضغط النفسي، كما تساعد على التركيز في النهار والاسترخاء في الليل، وتزيد من كفاءة الإنسان وإنجازه في العمل.

الإضاءة الطبيعية DAYLIGHTING



- الفائدة الاقتصادية الكبرى، هي قدرتها على تزويد المبنى بالإضاءة بدلاً من المصابيح الكهربائية، وحينئذ سيقل استخدام تلك المصابيح، ويطول عمرها، وتقل صيانتها، والحرارة الناتجة عنها، وبذلك تقل الأحمال الحرارية المفروض إزالتها عن طريق أجهزة التكييف، ما يعني وفرة أكبر في الاستهلاك الكهربائي.

الإضاءة الطبيعية DAYLIGHTING



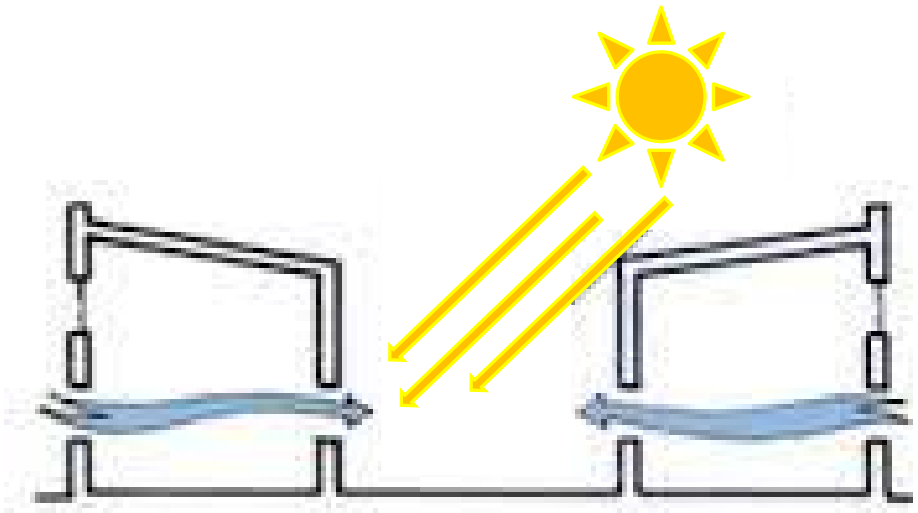
- يمكن للمعماري إدخال الإنارة الطبيعية من خلال ثلاث طرق رئيسية:

1. الإضاءة الجانبية عن طريق نوافذ الجدران.
2. الإضاءة العلوية عن طريق نوافذ السقوف أو المناور.
3. الإضاءة الواردة من الفناء المركزي.

- اختيار أي من الطرق المذكورة يجب أن يكون مرتبطاً بوظيفة المبنى والبيئة المحيطة به والمناخ السائد في هذه المنطقة.

الإضاءة الطبيعية DAYLIGHTING

- فالإضاءة العلوية مثلاً مناسبة أكثر للمباني **التجارية والمتاحف والمكتبات**، وبصورة عامة في المباني التي لا تتطلب منظراً خارجياً.
- أما الإضاءة الجانبية فهي مناسبة في **المكاتب والمنازل** والمباني التي تحتاج إلى المنظر الخارجي وتكون عادة ملائمة للمناطق ذات المناخ المعتدل.



- أما إضاءة الفناء المركزي فهي مناسبة في المناطق **المشمسة والحارة** حيث تدخل هذه الإضاءة المبنى بطريقة **غير مباشرة** وأقل شدة.

الإضاءة الطبيعية DAYLIGHTING

- إذا زادت الإضاءة عن المطلوب كانت النتيجة حرارة زائدة ووهجاً ضوئياً Discomfort Glare، وإذا قلت عن المطلوب تزداد الحاجة إلى الإضاءة الكهربائية.
- شدة الإضاءة الطبيعية تتغير بتغير حركة الشمس وتجمع الغيوم وغيرها، كلون الجدران وقطع الأثاث.

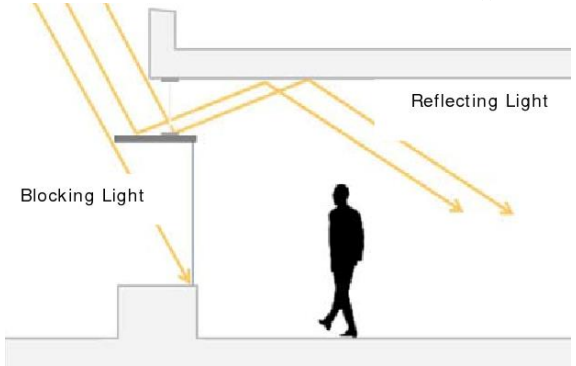
الإضاءة الطبيعية DAYLIGHTING

- نعتمد في تصميم الإضاءة الطبيعية على مناخ موقع المبنى، فإذا كان مناخ المنطقة غائم فإن إضاءة الشمس لا يمكن الاعتماد عليها لضعفها، ويكون الحل الأمثل بإضافة الإضاءة الواردة من أوج السماء، حيث تتركز شدة الإضاءة.

وبذلك يجب أن يكون تصميم النوافذ والمساحات الزجاجية العليا باتجاه السماء لكي تسمح للإضاءة بالدخول بصورة أكبر.

الإضاءة الطبيعية DAYLIGHTING

أما المناطق المشمسة، فإن تصميم الإضاءة الطبيعية يتمحور حول تفادي أشعة الشمس المباشرة، وإدخال أشعة الشمس بصورة غير مباشرة عن طريق المظلات وكاسرات الشمس LOUVERS أو الرفوف الشمسية LIGHT SHELVES والحد من المساحات الزجاجية الكبيرة لتفادي الأحمال الحرارية الزائدة والوهج الضوئي.



معايير الإضاءة في الفراغات الداخلية

يجب فهم النقاط التالية أثناء تصميم الإضاءة:

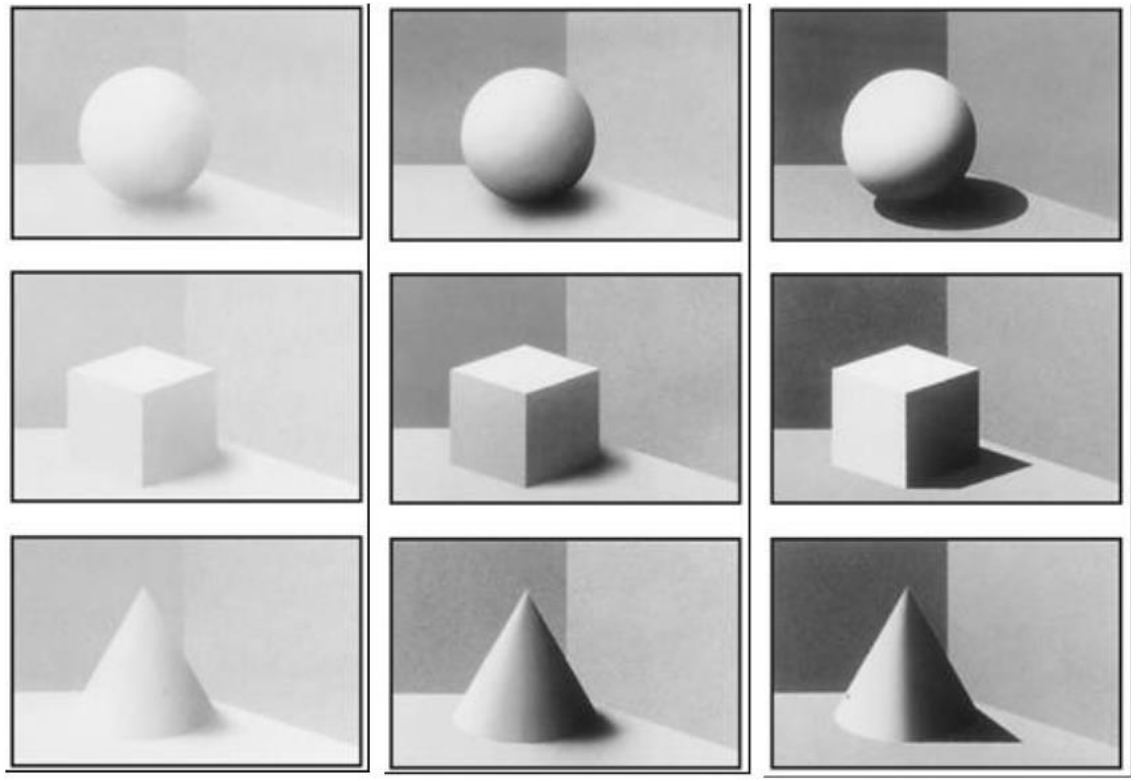
1. الظل shadow
2. تجانس الإنارة Uniformity
3. الوهج Glare
4. مستوى الإنارة Illuminance
5. لون الضوء -درجة حرارة اللون Color Temperature
6. خاصية إظهار الالوان Color Rendering

معايير الإضاءة في الفراغات الداخلية

الظل Shadow

في حالة الضوء المباشر تكون الظلال قوية والتفاصيل واضحة

في حالة الضوء غير المباشر تكون الظلال خفيفة والتفاصيل تكاد تكون معدومة



إنارة مباشرة
ظلال قوية
قد تختفي التفاصيل في منطقة الظلال
إن كانت الظلال قوية

إنارة مختلطة
توجد ظلال مع عدم إخفاء للتفاصيل

إنارة غير مباشرة
تبدو الإجسام بدون عمق وبدون تفاصيل

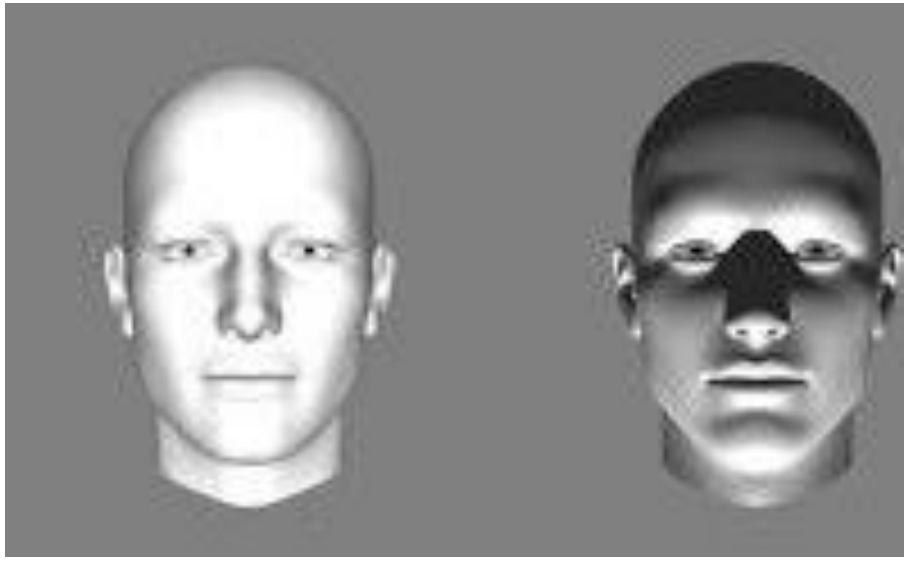
معايير الإضاءة في الفراغات الداخلية

الظل Shadow

وجود الظلال يجسد الشكل الثلاثي الأبعاد للأشياء فالإنارة المباشرة لها اثر فعال إبراز جمالية الأشياء، من خلال تركيز الضوء عليها وخلق مساحات مظللة حولها

معايير الإضاءة في الفراغات الداخلية

الظل Shadow



في بعض الحالات وجود مناطق الظل والنور يعيق وظيفة الفراغ ويخفي تفاصيل مهمة نحتاجها كالمشافي وصالونات التجميل وغيرها من الفراغات الوظيفية، ففيها نحتاج إلى أقل ما يمكن من الظلال.

ومن هنا تكمن أهمية الظلال، في إبراز القيم والتفاصيل الجمالية أو إخفاءها.

معايير الإضاءة في الفراغات الداخلية

الانارة الغير مباشرة

لإنارة المباشرة

تجانس الإنارة Uniformity

يعني تساوي قيم الإنارة، يعني مستوى الإنارة متساوي في جميع أركان الفراغ.

ينتج عن الإنارة غير المباشرة.

أما الإنارة المباشرة التي تخلق نقاط ظل ونور وما بينهما من مناطق يتدرج فيها الظل والنور فتكون فيها الإنارة غير متجانسة

معايير الإضاءة في الفراغات الداخلية

الوهج Glare

يقصد بالوهج وجود سطح له سطوع عال جدا مقارنة بالمحيط مما يعيق الرؤية.

الشمس عندما لا تغطيها الغيوم يكون وهجها عال، وفي اليوم الغائم يختفي الوهج.

مستوى الإنارة Illuminance

أي كمية الانارة والتي تقاس بـ اللكس Lux.

يكون مستوى الانارة عند طريق الشمس المباشرة 100000 لكس

ينخفض مستوى الانارة في وجود غيوم إلى 10000 لكس.

معايير الإضاءة في الفراغات الداخلية

لون الضوء - درجة حرارة اللون Color Temperature

من الشروق إلى الغروب يتغير لون الضوء خلال النهار من اللون الدافئ إلى اللون البارد (من الأبيض المصفر إلى الابيض المزرق).

لتحديد درجات الوان الضوء استخدم مصطلح درجة حرارة اللون.

يكون عند شروق الشمس صباحا حوالي 2800k وعندها يكون لون الضوء اصفر.

بينما يكون بعد العصر حوالي 6000k وعندها يكون اللون أبيض مزرق ويسمى هذا اللون Daylight

<2700 K
2700 - 3300 K
3300 - 5300 K
>5300 K
1000
2000
3000
4000
5000
6000
7000
8000
9000
10000 K

LIGHT TEMPERATURE

معايير الإضاءة في الفراغات الداخلية

الابيض الدافيء درجة حرارة اللون تبدا صباحا بـ **2800** كالفن

الابيض **المعتدل** يجث تكون درجة الحرارة **4000** كالفن

الابيض البارد **6000** كالفن

تصل درجة حرارة اللون إلى **12000** كالفن او اكثر

معايير الإضاءة في الفراغات الداخلية

إظهار اللون Color Rendering

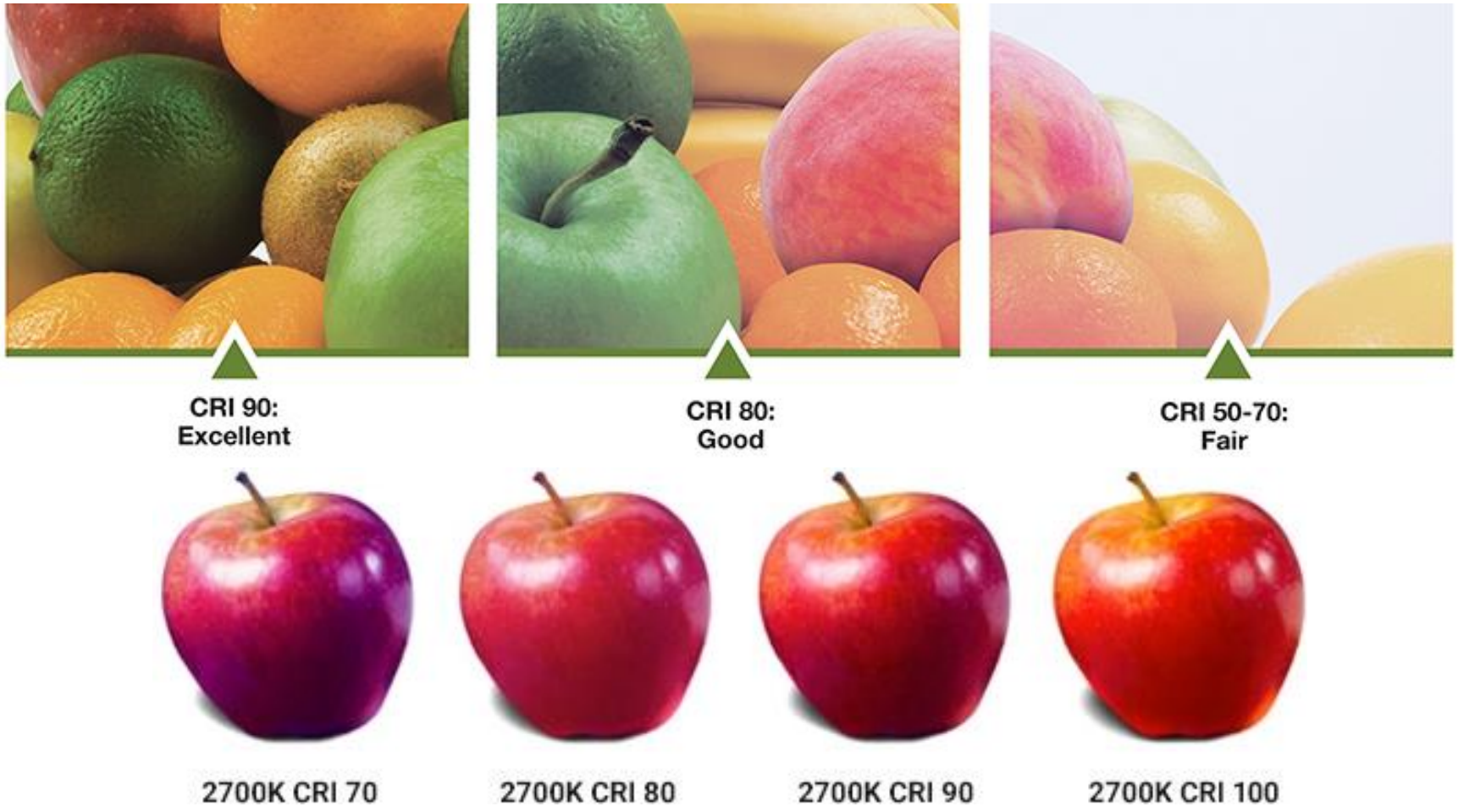
يعني رؤية الأشياء بلونها الحقيقي الطبيعي. أفضل مصدر لرؤية الأشياء بألوانها الطبيعية هو الشمس.

خاصية إظهار الألوان للشمس CRI = 100

والمصباح الذي تكون درجة تمييز اللون فيه CRI = 80 يعني أنه يميز اللون بنسبة 80% مقارنة مع ضوء الشمس.

CRI =60 تعتبر درجة تمييز ألوان منخفضة.

معايير الإضاءة في الفراغات الداخلية



معايير الإضاءة في الفراغات الداخلية

الإنارة المباشرة	الإنارة غير المباشرة
غير متجانسة	متجانسة
تنتج ظلالا قوية	لا يوجد ظلال
فيها وهج عال	لا يوجد وهج
تجسم الأجسام بشكل جيد	لا يوجد تجسيم جيد أو إظهار للتفاصيل

أنواع الإنارة الصناعية

الإضاءة العامة AMBIENT LIGHTING

- تستخدم لإنارة الفضاء الداخلي بالكامل وبالتساوي دون التركيز على بعض الأركان أو الجوانب، وتتنوع أشكالها.

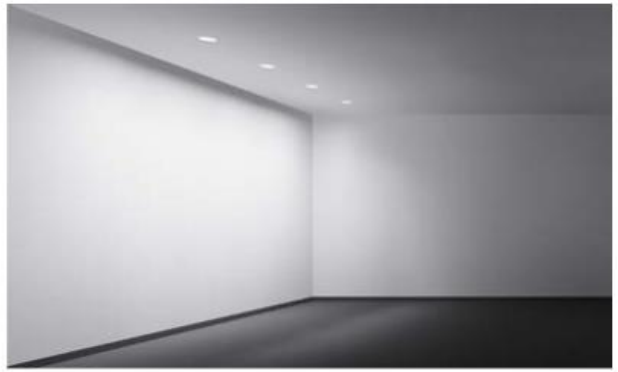
- قد تكون بطريقة مباشرة بوضع أجهزة تعطي الضوء بشكل مباشر كالـ DOWN LIGHT أو الثريات.
- أو بطريقة غير مباشرة كأن يتم وضع أجهزة تنير السقف والجدران، فتنعكس على باقي الفراغ.
- قد تكون مختلطة، بدمج النوعين.

أنواع الإنارة الصناعية

إنارة غير مباشرة ناتجة عن أجهز إنارة معلقة في السقف

إنارة غير مباشرة ناتجة عن أجهز إنارة معلقة في الجدار

إنارة غير مباشرة من الانارة المخيفة في السقف



إنارة غير مباشرة ناتجة عن أجهزة إنارة غاطسة في السقف

وتنير الجدار ويسمى الجهاز بمنير الجدار (وال واشر)

Wallwasher

أنواع الإنارة الصناعية

الإضاءة المركزة ACCENT LIGHTING

- حزمة ضوئية مجمعة ومتوازية وتستخدم للتركيز على عنصر واحد.
- هدفه إبراز (عمل فني، منحوتة، نبتة ..)، يثبت فوق العمل مباشرة على الحائط أو بالسقف ومسلط تجاهه.
- نظرا لسقوط حزمة ضوئية مكونةً بقعة مضيئة على العنصر المراد إبرازه فإن المساحات المجاورة له تكون ضمن مناطق الظلال والتي تساعد في التركيز على هذا العنصر دون غيره

أنواع الإنارة الصناعية

الإضاءة المركزة ACCENT LIGHTING

- يجب أن تكون قيمة الإضاءة المركزة أعلى من قيمة الإنارة العامة وإلا إنها سوف تختفي ولا تظهر.
- فإذا كانت الإضاءة العامة 200 لكس، يجب ان تكون الإنارة المركزة 1000 لكس.

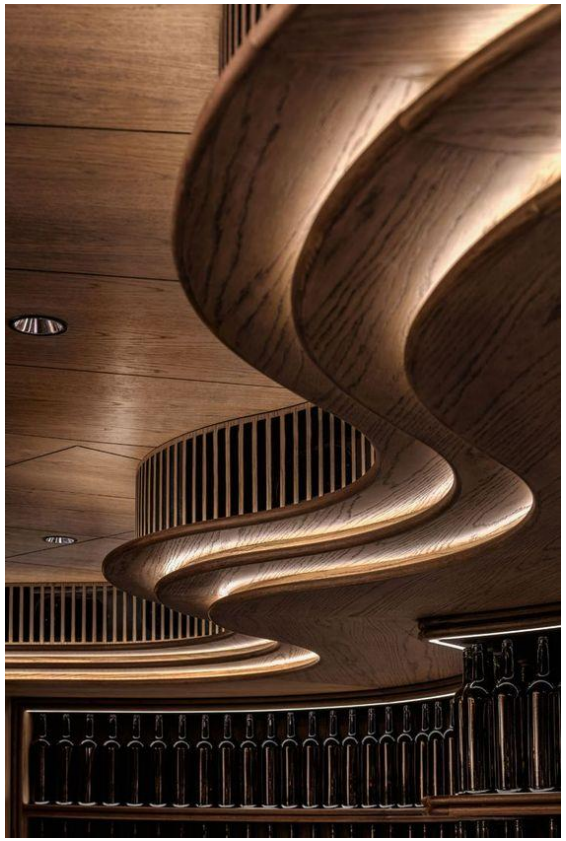
- يجب أن تكون نسبة الإنارة المركزة أعلى بخمس أضعاف من الإنارة العامة.

أنواع الإنارة الصناعية

أنواع الإنارة الصناعية

الإضاءة الديكورية PLAY of BRILLIANCE

- جهاز إنارة ديكوري يكون هو بحد ذاته ديكور للفراغ.
- تفاصيل معمارية تنتج ضوء ديكوري.

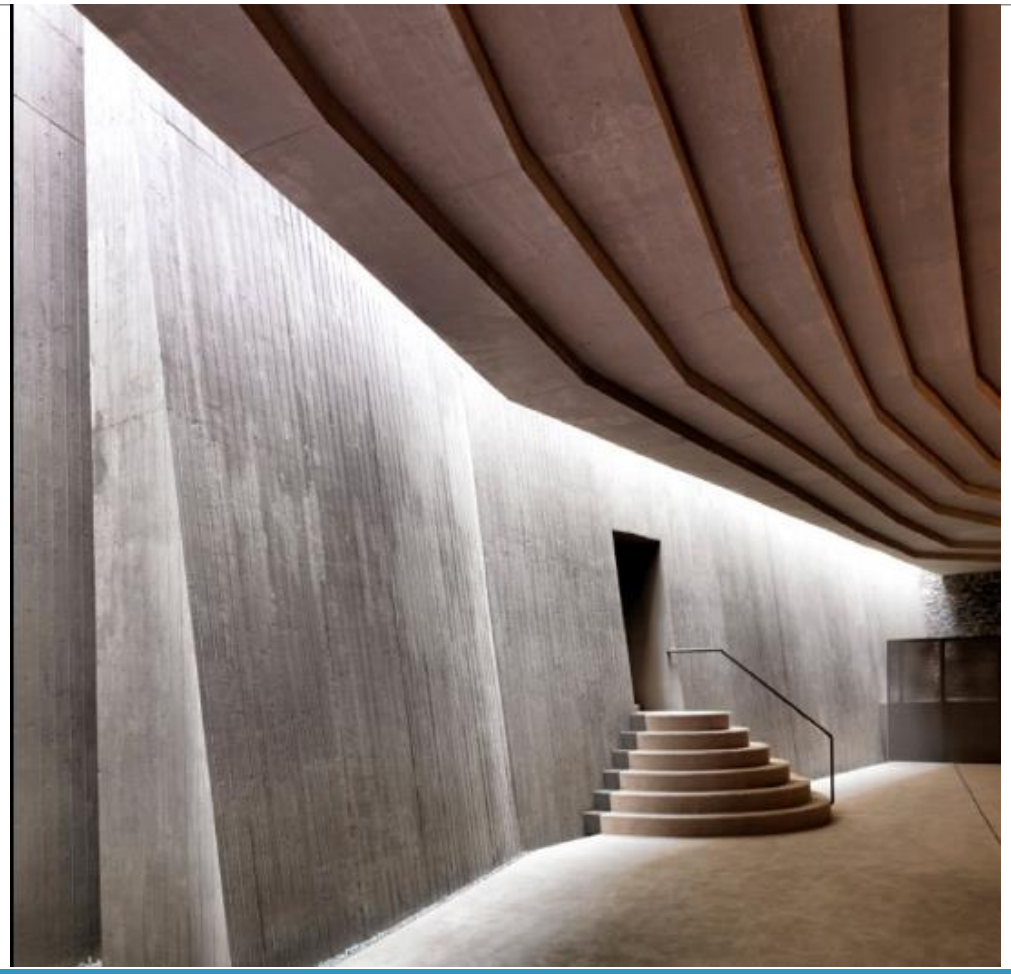


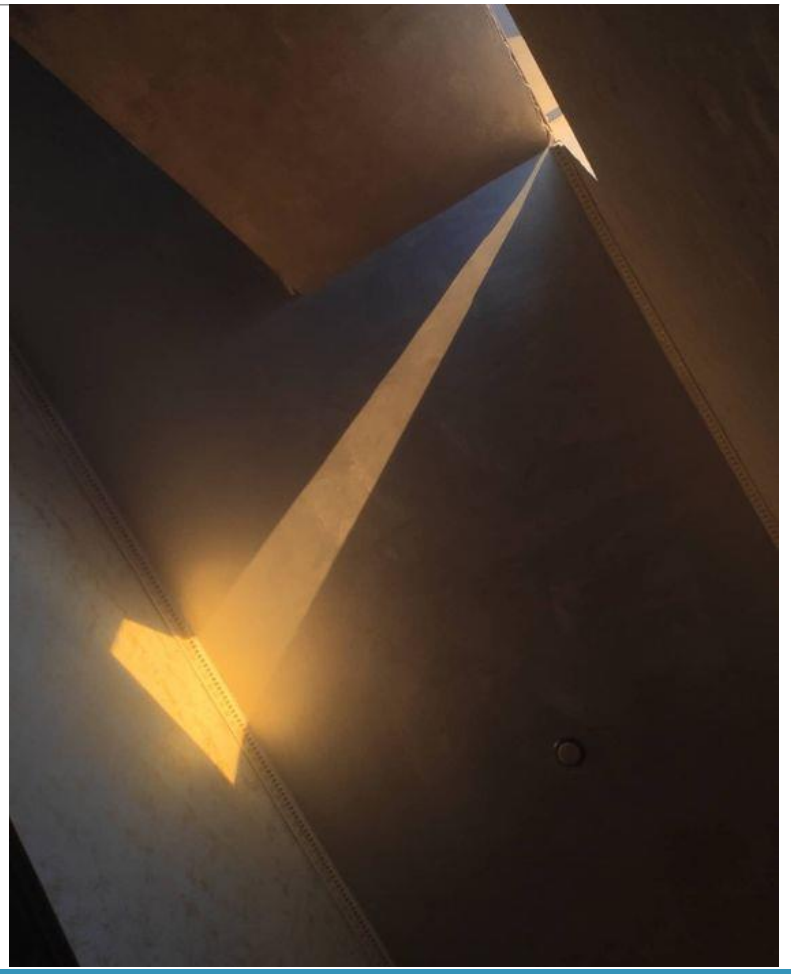
أنواع الإنارة الصناعية

هذه الأنواع الثلاثة للإنارة ((عامة – مركزة – ديكورية)) يمكن توفيرها أيضا من خلال الإنارة الطبيعية وليست مقتصر على الصناعية، لكن لا يمكن التحكم بأوقاتها وتوافرها طول ساعات اليوم.

الإضاءة العامة AMBIENT LIGHTING

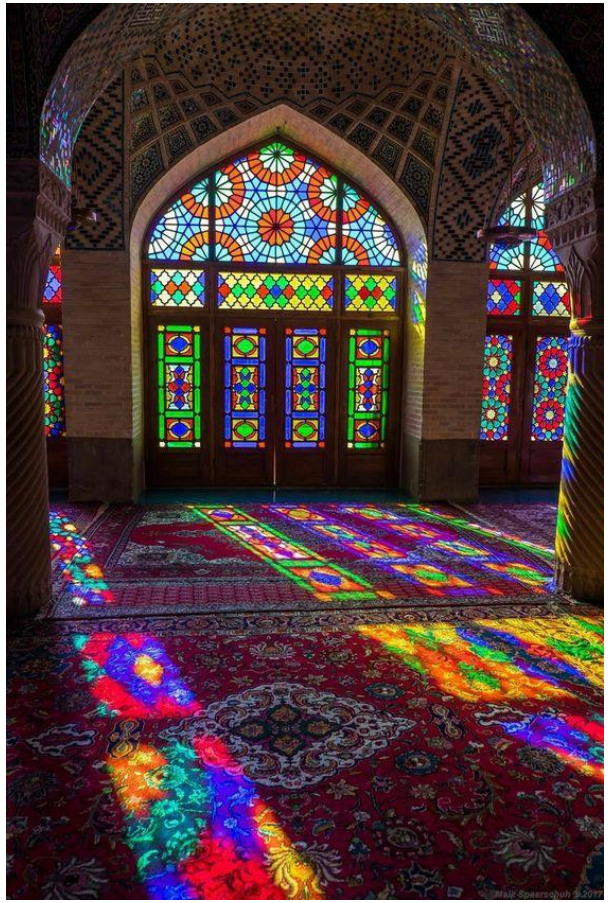
الإضاءة المركزة ACCENT LIGHTING

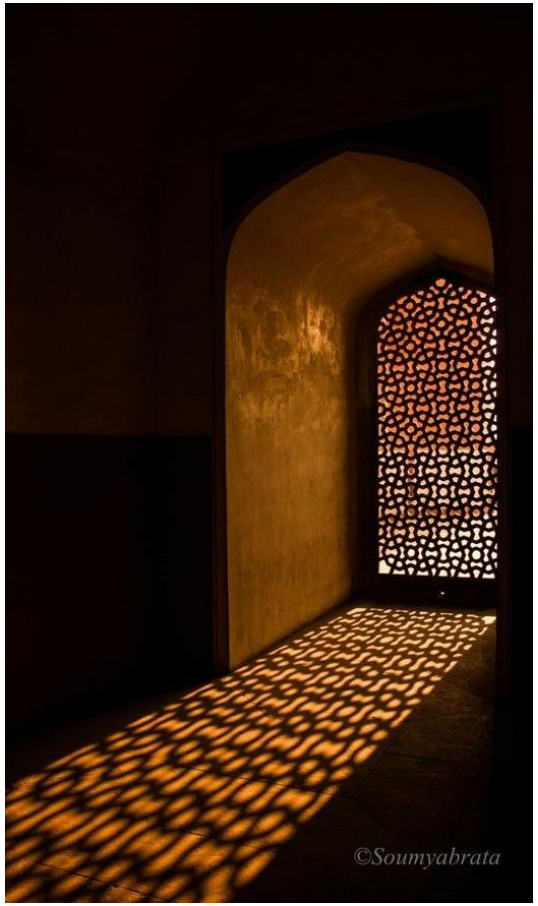


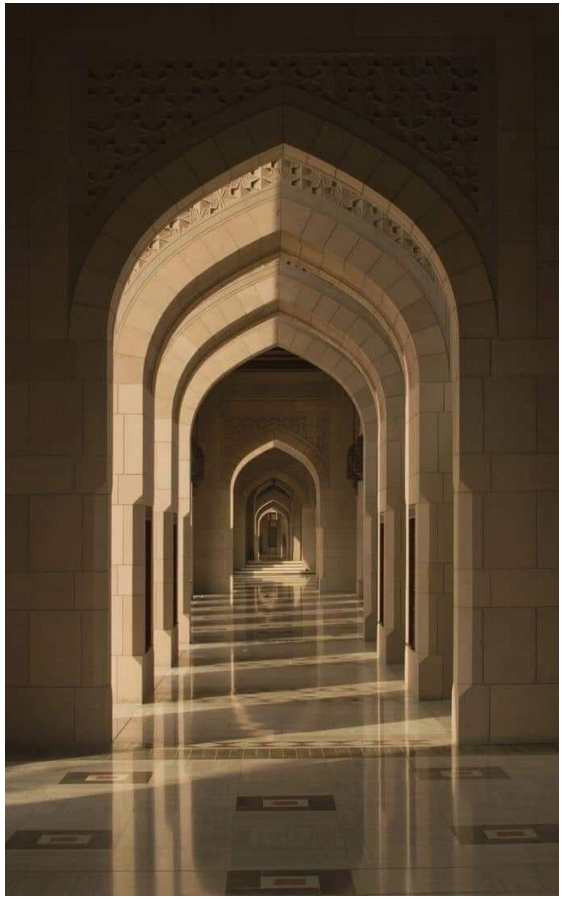


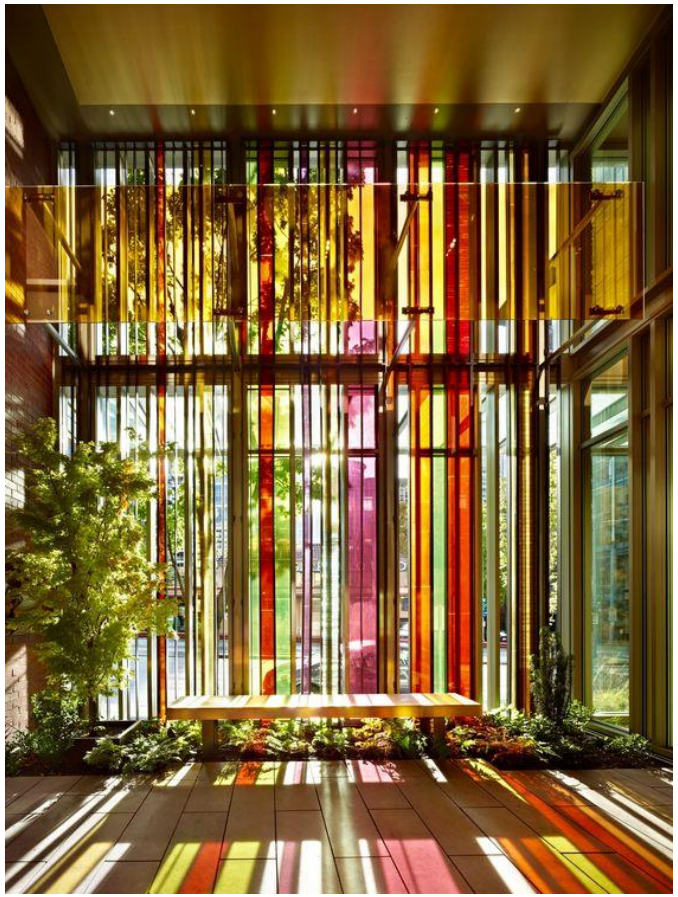
الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

الإضاءة الديكورية PLAY of BRILLIANCE









الأكاديمية العربية الدولية
Arab International Academy

THANK YOU

For Your Listening