

أثرالقيم الضوئية فى إبراز القيم الجمالية للواجهات المعمارية
**The effect of lighting value on highlighting the aesthetic
Of architectural facades**

إعداد

الباحثة / سمت سامى البيه

(مدير إدارة الحرف التراثية - الهيئة العامة لقصور الثقافة)

وزارة الثقافة

٢٠٢٣

المقدمة :-

تعتبر الواجهة المعمارية للمبنى هي الجزء المرئي من العمل المعماري ، ، ويتأثر تصميم الواجهات المعمارية بعده عوامل خارجية منها القيم الضوئية الساقطة على واجهة المبنى ، لذلك كان من الأهمية دراسة القيم الضوئية للإضاءة الصناعية و دورها في اظهار القيم الجمالية للواجهات المعمارية .

مشكلة البحث :-

تعتبر الواجهات المعمارية من اهم المحفزات البصرية للمتلقى لكونها نقط جذب واهتمام الجميع. لذلك تكمن مشكلة البحث في هل تؤثر الاضاءة الصناعية في إبراز القيم الجمالية للواجهات المعمارية ؟

فروض البحث :-

تفترض الباحثة أن الإضاءة لها دور هام في إبراز القيم التشكيلية و الجمالية للواجهات المعمارية

هدف البحث :-

يهدف البحث الى دراسة تأثير القيم الضوئية على الواجهات المعمارية للمباني

أهمية البحث :-

تكمن أهمية الإضاءة في كونها المحفز الأساسي للتعرف على العالم من حولنا ، كما انها تسهم في تحقيق الاستقرار النفسي للإنسان .

و لما كان جوهر عملية التصميم المعماري للواجهات هو ان تكون ذات قدرة على اثاره الجانب الحسي لدى المشاهد فانه لا يجب اغفال قيمة الاضاءة و تأثيرها على شكل و كتله المبنى حيث تمثل جانباً مهما من جوانب عملية تصميم الواجهات حيث أنها تسهم بشكل كبير في اظهار القيم التشكيلية والجمالية للواجهات المعمارية .

• مقدمة :

تعد القيم الضوئية الساقطة على الواجهة أحد العناصر التي تساعد في إبراز القيم الجمالية والتشكيلية للواجهات المعمارية فهي تساهم في إبراز كتلة المبنى اعتمادا على شدة الضوء وزاوية سقوط الضوء

على الواجهة ، و لنجاح اى تصميم يجب دراسة التكامل بين الاضاءة الطبيعية و الصناعية و توظيفها بشكل مناسب لخدمة التصميم وظيفياً و جمالياً .

ويذكر (احمد شحاته) "إن استخدام مصادر الاضاءة بشكل جيد يساعد على ربط الواجهة بالبيئة المحيطة مع الحفاظ على تحقيق الراحة الضوئية للمتلقى بحيث يمكنه رؤية عناصر الواجهة دون اى انزعاج"¹

كذلك تتأثر القيم الضوئية الساقطة على الواجهة بطبيعة المواد المستخدمة فى تشكيل الواجهة ، فهى تساعد على ابراز التكامل بين عناصر التصميم وتؤكد بشكل اساسى على الفراغات و التشكيلات المعمارية للواجهة ، فهى تؤكد على البروزات من خلال التلاعب بدرجات الظل و النور و كذلك من خلال زوايا سقوط الضوء على الواجهة ومثالا على ذلك الشكل رقم (١-٢-٣) .



شكل رقم (١) تأثير الاضاءة على الواجهات المعمارية - مبنى كامبينكا - بولندا

<https://www.pikist.com/free-photo-xcqkg/ar>

¹ - احمد شحاته أبو المجد وآخرون - التأثيرات البصرية للظل و الضوء ودورها فى التشكيل المعماري - بحث منشور - مجلة العمارة و الفنون والعلوم الانسانية الالكترونية - المجلد الخامس - العدد (٢٠) - ص ٥



شكل رقم (٢) تأثير الاضاءة على الواجهات المعمارية - كوبرى لندن London bridge - انجلترا

<https://www.pikist.com/free-photo-sudxk/ar>



شكل رقم (٣) تأثير الاضاءة على الواجهات المعمارية - القصر الملكى و كنيسة ماتياس - بودابست

<https://www.pikist.com/free-photo-vsrg/ar>

أولاً: مصادر الإضاءة للواجهات المعمارية :-

تتنوع مصادر الإضاءة المستخدمة لابرار القيم الجمالية و التشكيلية للواجهات المعمارية و لكن يمكن حصرها فى نوعين (الإضاءة الطبيعية - الإضاءة الصناعية)

- **الإضاءة الطبيعية:** و تتمثل فى ضوء الشمس الساقط على الواجهة ، حيث يجب على المصمم مراعاة بعض الجوانب عند الاعتماد على الإضاءة الطبيعية فقط منها :-
- كيفية التحكم فى حجم وكمية الإضاءة الساقطة على الواجهة وزاوية سقوط الضوء
- اعتبارات الظلال واختلاف زوايا سقوط أشعة الشمس
- التحكم فى كميته الحرارة المسموح بها

ويذكر محمد على حسن " انه يمكن التحكم فى الإضاءة الطبيعية الساقطة على الواجهة من خلال استخدام الكاسرات الشمسية و التى تهدف الى تقليل كميته الضوء الساقطة على الواجهة بشكل مباشر وذلك دون حجب الرؤية لدى الملتقى^١

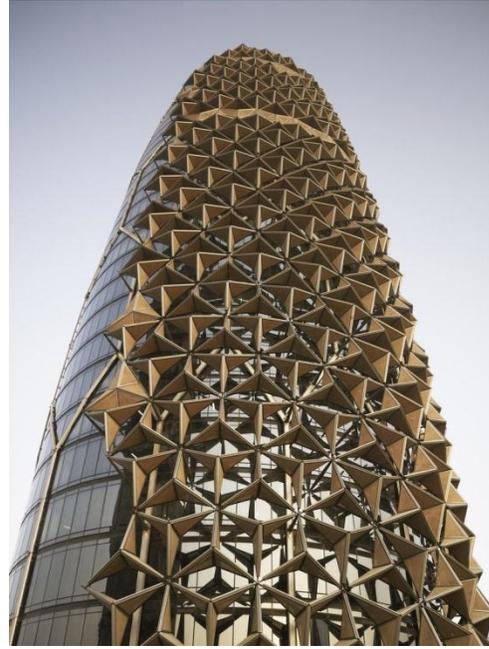
كما ذكرت مروة وائل " انه هناك اختلافات فى تصميم الإضاءة الطبيعية الساقطة على الواجهة و ذلك وفقاص لطبيعة المبنى ، فبعض المباني كالمدارس و المستشفيات تتطلب الحفاظ على مستوى ثابت من الإضاءة ليتمكن العاملون من أداء اعمالهم ، كما انه من الضروري تحقيق توزيع مناسب لمستويات الإضاءة"^٢

لذلك يجب على المصمم ان يضع فى اعتبارة ضرورة الا تكون الإضاءة الطبيعية مبهرة بشكل قوى مما يؤثر على الملتقى بشكل كبير فى التعرف على المبنى او القيام بمهامه داخل المبنى .
فيجب دراسة ضوء النهار و درجة سطوع الشمس ودراسة معدلات سقوط الضوء على الواجهة و تفاوت درجاتها حسب طبيعة المبنى .

ونرى فى الشكل رقم (٤) و الذي يمثل أبراج أمواج البحر - مدينة دبي حيث تم تغطيه الواجهة الخارجية للمبنى بالكامل من الخارج بالزجاج و عليه هيكل من الكاسرات الشمسية مكون من (٢٠٠٠) مظلة شمسية تفتح و تغلق الكترونياً وفق اشعة الشمس ، وتبعد هذه الكاسرات بحوالى مترين عن الواجهة الزجاجية للمبنى بحيث تعمل على تقليل نسبة الضوء الساقط على المبنى بحوالى النصف .

^١ - محمد على حسن زينهم - العوامل الطبيعية (الإضاءة) و تأثيرها على الواجهات الزجاجية فى العمارة المستقبلية - بحث منشور - مجلة العمارة و الفنون و العلوم الانسانية - المجلد الخامس - العدد (٢٦) - مارس ٢٠٢١ - ص ٤٦

^٢ - مروة وائل محمد - الانماط الطبيعية للإضاءة الطبيعية التقليدية فى التصميم الداخلى و العمارة الاسلامية - بحث منشور - مجلة العمارة و الفنون و العلوم الانسانية - المجلد السادس - العدد (٢٨) - يوليو ٢٠٢١ - ص ١٠٣



شكل رقم (٤) مبنى امواج البحر بدبي - تفصيلية من الواجهة - استخدام الكاسرات الشمسية للحد من الاضاءة الساقطة على الواجهة

<https://www.albayan.ae/editors-choice/asfar/2015-11-23-1.2512401>



شكل رقم (٥) القبة الزجاجية لمبنى البرلمان الالمانى



شكل رقم (٦) تفصيلية داخلية لمبنى البرلمان الالمانى

[/https://lite.almasryalyoum.com/box/56936](https://lite.almasryalyoum.com/box/56936)

كما نرى فى الشكل رقم (٥ و ٦) و الذي يمثل فية مبنى البرلمان الالمانى ، فتصميم القبة الزجاجية يسمح بتوزيع الاضاءة الطبيعية داخل و خارج المبنى كما أنه اسفل القبة يوجد شكل مخروطي مكسوً بالمرايا بحيث يوجه اشعة الشمس لقاعة البرلمان .

- الإضاءة الصناعية:

يكن الغرض الاساسي من استخدام الاضاءة الصناعية الساقطة على الواجهات المعمارية فى جذب انتباه الملتقى و كذلك ابراز التشكيل المعمارى للواجهة و خطوطها الرئيسية ، كما يهدف الى ابراز القيم الجمالية و التشكيلية لها .

- وتتنوع زوايا الضوء الساقطة على الواجهة المعمارية من اجل تحقيق القيم الجمالية والتشكيلية للمبنى و ذلك من خلال مراعاة بعض النقاط :-

- استقطاب الاضاءة بشكل مباشر على الواجهة و يلجأ الفنان لإستخدامها لإبراز موضوع تصميم الواجهة والعناصر التشكيلية المكونه لها.
 - استخدام الإضاءة بزوايا إسقاط مختلفة على الواجهة المعمارية ينتج عنها تباين بين الظل والنور مما يساعد على إظهار بعض تفاصيل الواجهة و التأكيد على الملمس بها.
 - استخدام الاضاءة من خلف الواجهة ولكن لا يفضل استخدامها حيث أنها تعمل على جعل الواجهة ذات مناطق مظلمة و تخفي التفاصيل الجمالية للتصميم فلا يظهر سوى الحدود الخارجية فقط للتصميم
 - استخدام الاضاءة اعلى الواجهة وهو النوع الأكثر انتشارا واستخداماً حيث يعمل هذا النوع من الإضاءة على غمر كامل الواجهة و إضاءتها بالكامل حيث يكون الضوء فى أقصى شدته من اعلى و يقل تدريجياً كلما اتجهنا الى اسفل وهذا يعمل على تركيز نظر الملتقى لمشاهدة التفاصيل
 - استخدام الاضاءة من اسفل الواجهة حيث يتم تسليط الضوء على التصميم من أسفل الى أعلى و هذا النوع ينتج عنه تساوى فى الظلال الناتجة من زاوية سقوط الضوء مما يؤكد على التفاصيل الخاصة بالواجهة
- ويذكر أحمد محمود صابر أنه يجب أن تتضمن الاضاءة الصناعية للمبنى على ما يلي من اجل التأكيد على الهوية المعمارية و كتلة المبنى من خلال :-
- إضاءة المبنى و تشمل إضاءة مداخل ومخارج المبنى للتأكيد على بعض القيم الجمالية مثل (الايقاع الحركى - القيم اللونية للواجهة - القيم الملمسية) .
 - إضاءة الواجهة و تشمل كتلة المبنى - حواف المبنى - الفراغات الداخلية
 - إضاءة ممرات الحركة و المشاه (١)

^١ - أحمد محمود صابر - دور الإضاءة الصناعية و الرقمية وتأثيرها على العمارة ليلاً - بحث منشور- مجلة الفنون و العمارة للدراسات البحثية - كلية الفنون الجميلة - جامعة حلوان - المجلد (٣) - العدد (٥) - يونيو ٢٠٢٠ - ص ٥٦

من خلال العرض السابق نجد أن للضوء الصناعي دور هام في إبراز القيم الجمالية للواجهات المعمارية من خلال ما يلي : -

- إظهار التكوينات وتجسيماها سواء كانت ساكنة أو متحركة.
- إظهار البعد الثالث مما يؤكد على الاحساس بالعمق في التصميم..
- التركيز على عناصر الموضوع التي يرغب الفنان إظهارها ومن ثم تسليط الضوء عليها.
- الحصول على جماليات نحتية أو غائرة وذلك عن طريق توزيع الأضواء والظلال الساقطة على الواجهة المعمارية .

والاضاءة الصناعية تائرت كغيرها بالعوامل التكنولوجيه ، فجد انه يوجد نوع من الاضاءة الصناعية يسمى (الاضاءة التفاعلية) و الهدف الرئيسي منها هو جعل الواجهة غلاف نشط يغير من خصائصه استجابة للظروف البيئية خارج المبنى ويستخدم فيها شاشات الكريستال السائل (Liquid crystal Display)



شكل رقم (٧) مبنى مكعب الماء - بكين - استخدام الواجهات التفاعلية

<https://ar.odwebdesign.net/30-dazzling-and-interactive-media-facades/>

^١ - حسام النحاس - تأثير القيم الجمالية و الوظيفية للإضاءة على عناصر التصميم الداخلي - بحث منشور - مجلة العمارة و الفنون - العدد (١٦) - ٢٠١٦ - ص ٢٣٤

ففى الشكل رقم (٧) و الذي يمثل مكعب الماء (water Cube) أحد المباني المستخدمة فى اولبيات بكين ٢٠٠٨ حيث تتكون واجهة المبنى من مجموعة من فقاعات الصابون عشةائية التشكيل و تم استخدام الواجهات التفاعلية فى واجهة المبنى باستخدام مادة(إيثيلين تيترا فلورو إيثيلين) وهى مادة شبيهة بالبلاستيك شبه الشفاف .تسمح بوجود كمية كبيرة من الضوء الساقط على الواجهة أكثر من الزجاج التقليدي ، مما يقلل تكاليف الطاقة بنسبة ٣٠٪.

ثانياً:- علاقة الضوء بالواجهات المعمارية :-

لا شك أن الضوء هو أحد العناصر الرئيسية المؤثرة على عملية التصميم مثله مثل اللون وقد استخدم الفنانون الاضاء على مر العصور سواء الإضاءة الطبيعية أو الصناعية. و تظهر اهمية الضوء عند سقوطه على الواجهات المعمارية و تفاعله مع الواجهة و الفراغ المحيط بها ، ولذلك يستخدم أكثر من مصدر للضوء للحصول على التأثيرات المناسبة . و يذكر (مصطفى الشورجى) "يعد الضوء من العوامل المؤثرة فى إدراك الملامس لارتباطها الوثيق بالعديد من العناصر التشكيلية الى جانب دوره الاساسى فى التأكيد على القيم الجمالية و التشكيلية للواجهة"^(١)

أن القيم الضوئية الساقطة على الواجهة المعمارية تتحكم فيها ثلاثة عوامل (المسافة - مكان الجسم بالنسبة لزاوية سقوط الضوء - شكل السطح المستقبل للضوء) ، كما يلعب اتجاه سقوط الضوء على الاجسام وتكوين الظلال دور أساسى فى تشكيل عناصر الواجهة (٢) يتضح مما سبق أن الاضاءة الصناعية الساقطة على الواجهة تساهم فى التأكيد على ابراز القيم الجمالية للواجهة من خلال التحكم فى اتجاه و كميته الضوء الساقط على الواجهة . كما يذكر جمال يحي "أنه تلعب زوايا واتجاهات الضوء دورا جماليا ووظيفيا فى فن النحت الجداري، فالضوء الساقط من أعلى يبدو لنا طبيعيا كضوء الشمس، حيث تعودنا عليه دائما، بينما الضوء من أماكن أخرى قد يكون بمستوى النظر وهذا قد يعوق الرؤيا للعمل، فالضوء العالي فى الحجرة أو أماكن العرض يبدووا تكويني الشكل، ويعمل على التركيز والاهتمام ولكنه يعمل على تسطيح الأشكال، أما الضوء الذي

^١ - مصطفى الشورجى و آخرون - أثر العلاقة التشكيلية بين الضوء و الملمس فى إثراء أعمال التصميم - بحث منشور - مجلة بحوث التربية النوعية - جامعة المنصورة - العدد (١٨) - سبتمبر ٢٠١٠ - ص ٤٨٣

^٢ - أحمد محمود صابر - مرجع سابق ص ٥١

يكون تحت مستوى النظر يظهر الشكل بنسبه الطبيعية، كما أنه يحدد الفراغ والإضاءة قرب مستوى الأرض وتعمل على خلق جو درامي مثل إضاءة المسرح^١ وبذلك يكون على المصمم مراعاة (مستوى الإضاءة - التوازن فى توزيع الإضاءة - تجنب التوهج - حجم الظل و اتجاهه) مما يساعد على ابراز القيم الجمالية و التشكيلية للواجهات المعمارية .

ثالثاً :- القيم الضوئية وعلاقتها بابراز القيم الجمالية للواجهات المعمارية :-

من خلال العرض السابق سوف تقوم الباحثة بعمل دراسة تحليلية لبعض الواجهات المعمارية بهدف التوصل الى دور الإضاءة الصناعية فى ابراز القيم الجمالية للواجهة المعمارية.

فيذكر **مهند محمد** أنه تبرز القيم الجمالية لتصميم الواجهات المعمارية من خلال توزيع الإضاءة بشكل سليم، ومن خلال تركيز الإضاءة على الوحدات الزخرفية المكونه للتصميم وإضاءتها بشكل يختلف عن باقى الاجزاء بهدف ابراز القيم الجمالية للواجهة.^(٢)

ولابراز القيم الجمالية للواجهات المعمارية من خلال الإضاءة الصناعية هناك مجموعة من العوامل يجب أن يضعها المصمم فى اعتباره منها :-

- شكل و حجم الضوء الساقط على الواجهة
- أماكن الإضاءة وعلاقتها مع عناصر تصميم الواجهة
- تأثير الإضاءة فى إظهار القيم الملمسية و اللونية للتصميم

^١ - جمال يحي محمد - الضوء الصناعى و أثره على القيم الجمالية للنحت الجدارى المعاصر - بحث منشور - مجلة العمارة و الفنون والعلوم الانسانية - المجلد السابع - العدد (٣١) - يناير ٢٠٢٢ - ص ٢٤٥

^٢ - مهند محمد على - الإضاءة الليلية وأثرها على المباني العامة - رسالة ماجستير - كلية الدراسات العليا - جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا - ٢٠١٨ - ص ٢٩



شكل رقم (٥) - بوابة براندنبورج - المانيا

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%88%D8%A7%D8%A8%D8%A9_%D8%A8%D8%B1%D8%A7%D9%86%D8%AF%D9%86%D8%A8%D9%88%D8%B1%D8%BA

ففى الشكل رقم (٥) و الذي يمثل **بوابة براندنبورج - برلين** تم استخدام الاضاءة الصناعية من اجل ابراز التصميم من خلال استخدام لون إضاءة موحد وذلك للتأكيد على التصميم المعماري للبوابه وللتأكيد على الطراز المعماري المستخدم (العمارة التقليدية الحديثة - القرن الثامن عشر). كما ساعدت الاضاءة على التاكيد على كتلة المبنى كما قام المصمم باستخدام اضاءة للفراغات الداخلية للبوابة بشكل اعطى اضاءة كاملة لتصميم الواجهة و الذي ساعد فى ابراز القيم اتجمالية لتصميم الواجهة من خلال التأكيد على علاقة التصميم بالفراغ المحيط به .



شكل رقم (٦) متحف جوجنهايم - اسبانيا

https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AA%D8%AD%D9%81_%D8%BA%D9%88%D8%BA%D9%86%D9%87%D8%A7%D9%8A%D9%85_%D8%A8%D9%84%D8%A8%D8%A7%D9%88

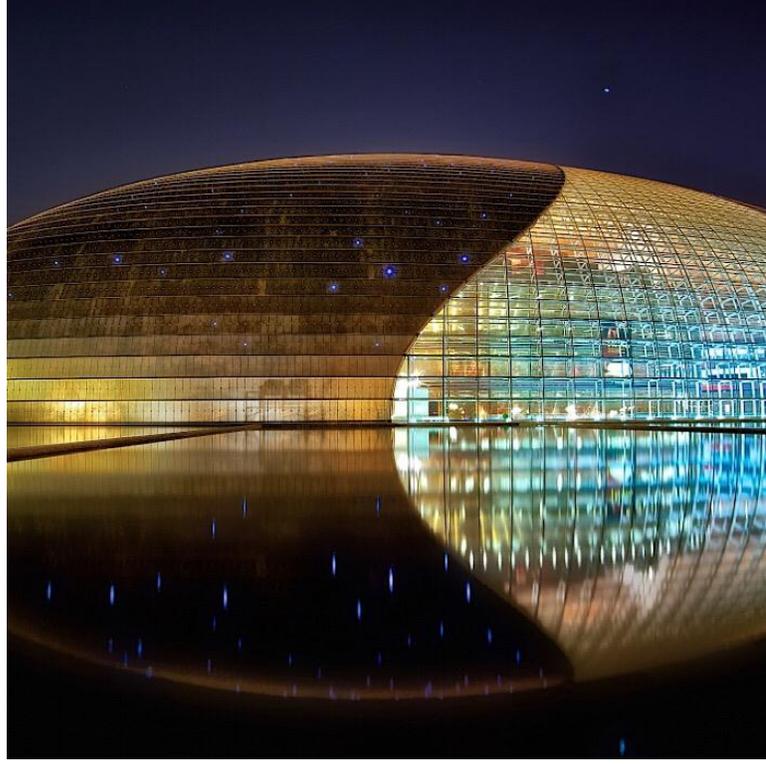
وفى الشكل رقم (٦) و الذي يمثل متحف جوجنهايم - اسبانيا حيث استخدام المصمم اسطح مصقوله من المعدن لتقوم بعمل انعكاس للإضاءة الساقطة بشكل غير مباشر على الواجهة مما ابرز الاسطح المتموجه المكونه لتصميم الواجهة و أكد على كتله المبنى واعتمد تصميم الواجهة على تكرار مجموعة من الكتل الهندسية غير المنتظمة و المتقاربة فى الاحجام مما ساعد على التأكيد على القيم الجمالية من حيث التوازن بين اجزاء التصميم والفراغ المحيط بالواجهة .



شكل رقم (٧) مبنى بنك هونج كونج

[https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%B1%D8%AC_%D8%A8%D9%86%D9%83_%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%8A%D9%86_\(%D9%87%D9%88%D9%86%D8%BA_%D9%83%D9%88%D9%86%D8%BA](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%B1%D8%AC_%D8%A8%D9%86%D9%83_%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%8A%D9%86_(%D9%87%D9%88%D9%86%D8%BA_%D9%83%D9%88%D9%86%D8%BA)

اما الشكل رقم (٧) و الذي يمثل مبنى بنك هونج كونج - الصين استخدمت الاضاءة للتركيز على الانشائية للواجهة متمثلة فى الاعمدة حيث استخدم الضوء الصناعى بطول المبنى للتأكيد على تصميم الهيكل الانشائي و بيان الحركة الديناميكية الراسية للتصميم ، كما اكد على التباين من خلال استخدام مجموعة مختلفة من درجات الاضاءة (الاحمر - الازرق - الابيض) ، واستخدام الخلفية الزجاجية المعتمه عمل على إظهار القيم الجمالية للواجهة من خلال التأكيد على الايقاع الحركى بالتبادل مع طوابق المبنى كما ان الخطوط الافقية و الراسية ساعدت على التأكيد على الايقاع الحركى بين اجزاء الواجهة .



شكل رقم (٨) مبنى الفنون المسرحية - بكين

<https://artravelers.com/tourism/ar/China/beijing/attractions/national-centre-for-the-performing-arts/1000006414>

والشكل رقم (٨) المركز الوطنى للفنون المسرحية - بكين التصميم المعمارى للمبنى يعد مميز بشكل كبير حيث قام المصمم باستخدام واجهة زجاجية لامعة تعكس الاضاءة لاطهار كتلة المبنى كما أن الشكل البيضاوى للواجهة جاء ليتناسب مع وظيفة المبنى كونه مركز للفنون المسرحية وساعد على ابراز كتلة المبنى استخدام مجموعة متنوعة من الاضاءة الداخلية للتأكيد على العمق و الحركة كما أن استخدام الواجهات الزجاجية اكد على انسيابية الشكل .



شكل رقم (٩) مبنى (ثقافات العالم) House Of World Cultures - برلين - دور الإضاءة الصناعية في تحقيق التانغم مع البيئة المحيطة

<https://architectuul.com/architecture/house-of-world-cultures>

شكل رقم (٩) مبنى (ثقافات العالم) House Of World Cultures - في برلين وهو يعد من أهم المباني حيث تعد الإضاءة الصناعية عليه فريدة من نوعها فهي تبرز جماليات عناصر التشكيل المعماري للواجهة من خلال الإضاءة الساقطة على الجزء العلوي من الواجهة حيث ساهم في التأكيد على شكل المبنى وأكد على انسيابية التصميم ، كما تم الاهتمام بعناصر الإضاءة الأخرى المحيطة فتم استخدام درجات لونية متغيرة من اللون الأخضر عند واجهة المبنى ليظهر المبنى في تكامل وانسجام مع البيئة المحيطة كذلك فإن توزيع الإضاءة و الظل الناتج عنها ساعد على إبراز القيم الجمالية لكتلة المبنى.



شكل رقم (١٠) مبنى اوبرا سيدنى - استراليا

<https://www.archdaily.com/65218/ad-classics-sydney-opera-house-j%25c3%25b8rn-utzon>

شكل رقم (١٠) مبنى اوبرا سيدنى - استراليا - تم تصميم الكتلة النحية للواجهة على شكل أشرعة المراكب و تم استغلال هذه الواجهة لتكون شاشة عرض كبيرة و تم استخدام الاطياف الضوئية الساقطة ذات الالوان المتغيرة للتأكيد على الحركة وكتلة المبنى (الاشرعة بشكل خاص) تم تحقيق القيم الجمالية للمبنى من خلال التباين و التنوع فى حجم الاشرعة مما أكد على ديناميكية التصميم وكذلك فان الظلال الناتجة من الاضاءة ساعدت على ربط عناصر التصميم و التأكيد عليها ، كما ان التباين فى حجم الأشرعة المختلفة اضاف عمق للتكوين .

النتائج و التوصيات :-

من خلال العرض السابق يمكن استنتاج انه للإضاءة الصناعية دور فى ابراز القيم الجمالية.

والتشكيلية للواجهات المعمارية من خلال :-

١- هناك مجموعة من العوامل التى تؤثر على تحقيق القيم الجمالية للواجهة منها الخامات

المستخدمة فى تشكيل الواجهة - زاوية سقوط الضوء - نوع الاضاءة المستخدمة .

٢- استخدام الاضاءة الصناعية بشكل جيد يساهم فى التأكيد على القيم الجمالية للواجهة نت خلال

(التباين بين الظل و النور- التأكيد على الايقاع الحركى للتصميم - ابراز القيم الجمالية لكتلة

المبنى) .

٣- تمثل الإضاءة الصناعية جانبا مهما من جوانب التصميم وعنصرا حيوياً فى عملية ابراز

الجوانب الجمالية و التشكيلية للواجهات المعمارية .

٤- استخدام المصادر الضوئية مع اختلاف مستوياتها يساعد فى ابراز التصميم و التأكيد على

ديناميكة الحركة فى التصميم .

٥- تعمل الاضاءة الصناعية على ابراز القيم الجمالية للواجهة والتأكيد على وظيفة المبنى .

التوصيات :-

١- يجب التعامل مع القيم الضوئية كأحد عناصر التصميم الاساسية و ليس كعنصر مكمل له

٢- يجب عند تصميم عمليات الإضاءة تحديد العنصر او العناصر الأكثر أهمية فى التصميم

والتي تتمحور حوله فلسفة الفكرة التصميمية مما يعزز ويؤكد على القيم الجمالية للواجهة

المعمارية .

٣- يجب ان يراعى فى القيم الضوئية الساقطة على الواجهة التكوين التصميمي للواجهة ومراعاة

التطور الهائل الحادث في تقنيات واشكال الإضاءة .

٤- مراعاة الجانب الوظيفي والجمالى للواجهة عند تصميم الاضاءة الساقطة على الواجهة حيث ان

تكاملهما يساعد على ابراز القيم الجمالية للواجهة .

المراجع

- ١- أحمد شحاته أبو المجد - التأثيرات البصرية للظل و الضوء ودورها في التشكيل المعماري - مجلة العمارة و الفنون و العلوم الانسانية الالكترونية - المجلد الخامس - العدد (٢٠)
- ٢- أحمد محمود صابر - دور الإضاءة الصناعية و الرقمية وتأثيرها على العمارة ليلاً - مجلة الفنون و العمارة للدراسات البحثية - كلية الفنون الجميلة - جامعة حلوان - المجلد (٣) - العدد (٥) - يونيو ٢٠٢٠
- ٣- جمال يحي محمد - الضوء الصناعي و أثره على القيم الجمالية للنحت الجداري المعاصر - بحث منشور - مجلة العمارة و الفنون و العلوم الانسانية - المجلد السابع - العدد (٣١) - يناير ٢٠٢٢
- ٤- حسام النحاس - تأثير القيم الجمالية و الوظيفية للإضاءة على عناصر التصميم الداخلي - بحث منشور - مجلة العمارة و الفنون - العدد (١٦) - ٢٠١٦
- ٥- محمد على حسن زينهم - العوامل الطبيعية (الإضاءة) و تأثيرها على الواجهات الزجاجية في العمارة المستقبلية - بحث منشور - مجلة العمارة و الفنون و العلوم الانسانية - المجلد الخامس - العدد (٢٦) - مارس ٢٠٢١
- ٦- مروة وائل - الانماط الطبيعية للإضاءة الطبيعية التقليدية في التصميم الداخلي و العمارة الاسلامية - بحث منشور - مجلة العمارة و الفنون و العلوم الانسانية - المجلد السادس - العدد (٢٨) - يوليو ٢٠٢١
- ٧- مصطفى الشوريجي و آخرون - أثر العلاقة التشكيلية بين الضوء و الملمس في إثراء أعمال التصميم - بحث منشور - مجلة بحوث التربية النوعية - جامعة المنصورة - العدد (١٨) - سبتمبر ٢٠١٠
- ٨- مهند محمد على - الإضاءة الليلية وأثرها على المياني العامة - رسالة ماجستير - كلية الدراسات العليا - جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا - ٢٠١٨

٢- صور البحث من مراجع الإنترنت

- 1- <https://www.pikist.com/free-photo-xcqkg/ar> مبنى كاممينيكا - بولندا
- 2- <https://www.pikist.com/free-photo-sudxk/ar> كوبري لندن
- 3- <https://www.pikist.com/free-photo-vsrsrg/ar> القصر الملكي و كنيسة ماتياس
- 4- <https://www.albayan.ae/editors-choice/asfar/2015-11-23-1.2512401> مبنى أمواج البحر
- 5- <https://lite.almasryalyoum.com/box/56936/> قبة البرلمان الالمانى
- 6- <https://ar.odwebdesign.net/30-dazzling-and-interactive-media-facades> الماء مكعب
- 7- https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D9%88%D8%A7%D8%A8%D8%A9_%D8%A8%D8%B1%D8%A7%D9%86%D8%AF%D9%86%D8%A8%D9%88%D8%B1%D8%BA يواوية براندبورج
- 8- https://ar.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AA%D8%AD%D9%81_%D8%BA%D9%88%D8%BA%D9%86%D9%87%D8%A7%D9%8A%D9%85_%D8%A8%D9%84%D8%A8%D8%A7%D9%88 متحف جوجنهايم
- 9- [https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%B1%D8%AC_%D8%A8%D9%86%D9%83_%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%8A%D9%86_\(%D9%87%D9%88%D9%86%D8%BA_%D9%83%D9%88%D9%86%D8%BA](https://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%A8%D8%B1%D8%AC_%D8%A8%D9%86%D9%83_%D8%A7%D9%84%D8%B5%D9%8A%D9%86_(%D9%87%D9%88%D9%86%D8%BA_%D9%83%D9%88%D9%86%D8%BA) مبنى بنك هونج كونج
- 10- <https://artravelers.com/tourism/ar/China/beijing/attractions/national-centre-for-the-performing-arts/1000006414> مبنى الفنون المسرحية بكين
- 11- <https://architectuul.com/architecture/house-of-world-cultures> مبنى House of world culture
- 12- <https://www.archdaily.com/65218/ad-classics-sydney-opera-house-j%25c3%25b8rn-utzon> مبنى اوبرا سيدنى