

دراسة تحليلية لأساليب الإضاءة الليلية الحديثة لوجهات المباني
(بالتطبيق على بعض المباني بمدينة المنيا ومدينة المنيا الجديدة)

هديل صفوت عبد الحليم^١، أشرف أبو العيون^١، منال محمود مرسي^٢

^١ قسم العمارة، كلية الهندسة، جامعة المنيا، المنيا، مصر

^٢ قسم العمارة، كلية الفنون الجميلة، جامعة المنيا، المنيا، مصر

* Corresponding author(s) E-mail: ali_mohamed_khalaf@yahoo.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 15 March 2024

Accepted: 26 May 2024

Online: 1 January 2025

Keywords:

Night lighting, building
facades, distribution of
lighting, Minya and New
Minya

ABSTRACT

Night lighting plays an important role in the process of visual formation of building facades, as it highlights the identity of the building and contributes to the formation of the visual image of the urban environment. However, some designers may overlook the importance of following scientific principles and important technical considerations when it comes to the distribution of lighting units on building facades, which represents the research issue.

The aim of the research paper is to extract certain criteria and principles that help the architectural designer in the distribution of lighting for facades in order to highlight the aesthetics of the architectural formation. By analyzing some global and local models from the cities of Minya and New Minya, shedding light on the strengths and weaknesses of their facade lighting designs to achieve functional and aesthetic compatibility of the building as well as harmony with the surrounding urban environment and contribute to enriching the aesthetics of architectural technical elements and using colors effectively to create distinctive aesthetic and psychological effects.

ملخص البحث:

تلعب الإضاءة الليلية دورا هاما في عملية التشكيل البصري لواجهات المباني حيث تبرز هوية المبني وتساهم في تشكيل الصورة البصرية للمحيط العمراني وبالرغم من ذلك فقد يغفل بعض المصممين عن اتباع أسس علمية واعتبارات فنية هامة محددة لتوزيع وحدات الإضاءة على واجهات المباني وهو ما يمثل اشكاليه البحث. وقد تمثل الهدف الرئيسي لتلك الورقة البحثية في استخلاص بعض المعايير والاسس التي تساعد المصمم المعماري على توزيع الإضاءة للواجهات بما يبرز جماليات التشكيل المعماري. وذلك من خلال تحليل بعض النماذج العالمية المتميزة ومقارنتها ببعض النماذج المحلية بمدينة المنيا والمنيا الجديدة لتسليط الضوء على ايجابيات وسلبيات الأساليب المتبعة في تصميم الاضاءات لواجهاتهم لتحقيق التوافق الوظيفي والجمالي للمبني وكذلك إمكانية تحقيق التناغم مع الوسط العمراني المحيط والمساهمة في اثراء جماليات العناصر الفنية المعمارية واستخدام الألوان بشكل فعال لخلق تأثيرات جمالية ونفسية مميزة.

مقدمة:

تؤثر الإضاءة بشكل كبير على جميع جوانب الحياة الإنسانية وينعكس هذا التأثير على صحتنا الفسيولوجية والنفسية، وتغيراتها الديناميكية كما أن لها عدة تأثيرات إيجابية على جوانب تتعلق برفاهية الإنسان [١].

وهناك العديد من الدراسات التي ركزت على تأثير الظروف البيئية على الصحة [٢] وتأثير ظروف الإضاءة على الفسيولوجيا البشرية. ونظرًا لأهمية هذا الموضوع، فقد زاد اهتمام الأبحاث العلمية على البيئة المبنية [٣] من حيث تأثير ضوء النهار والإضاءة الليلية على أداء المباني واستخدام الطاقة في التأثيرات على الصحة والرفاهية والراحة. على الرغم من أن تأثيرات الإضاءة الليلية قد تم دراستها بشكل أكبر.

وقد زاد الاحتياج الي استخدام الضوء في ساعات الليل تدريجياً مع الزيادة في تعداد السكان وتوسعات العمران على المستوى العالمي، وهذا ما جعل الفترة السابقة تشهد زيادة هائلة في مستويات الإضاءة الليلية عالمياً، فقد ساعدت تقنيات الإضاءة الحديثة على إضاءة المظهر الجمالي لواجهات المباني في أوقات الليل، ويرتبط تحقيق القيمة الجمالية في الإضاءة الليلية بخبرة وخيال المصمم وكذلك بالإمكانيات التقنية، وبتنوع مصادر الضوء وبطبيعة وحدات الانارة المستخدمة [4] والأمر يستلزم أن يعمل المصممين على تطبيق التناقض بين الظل والضوء لتشكيل أماكن مثيرة وجذابة.

وبشكل عام فإن فن العمارة لا يقتصر على تحقيق المتطلبات التصميمية من خلال الشكل المعماري للكتل البنائية للمباني وإضافة مجموعة من عناصر التشكيل المعماري التي يمكن رؤيتها في أوقات النهار فقط، وإنما تطور هذا الفن ليشمل وسائل إظهار هذا التشكيل المعماري بطرق وأساليب متنوعة وبشكل أكثر جاذبية في أوقات الليل، حيث إنها تساعد في تكوين المشهد الليلي والذي من شأنه تحقيق التفاعل الاجتماعي بهدف تحقيق الهوية المعمارية [٤, ٥]. يُعد استخدام برامج الكمبيوتر المتخصصة في توزيع الإضاءة على الواجهات وتحديد أنواع الإضاءة أيضاً ضرورياً لإنشاء تصميمات إضاءة فعالة وجذابة. توفر هذه البرامج العديد من المزايا التي يمكن أن تساعد المصممين على إنشاء تصميمات إضاءة تلبي احتياجاتهم الخاصة .

وفي ظل مشكلة عدم وجود تصور واضح لأهم الاعتبارات والأسس العلمية التي يتم العمل من خلالها لتصميم الإضاءة الليلية للواجهات وفي ظل غياب خطة إضاءة عامة أو

قواعد محددة لإضاءة الواجهات على المستويات المختلفة وخاصة المحلية، بما يساعد على تحقيق الهوية المعمارية لذلك فقد ركزت هذه الورقة البحثية على دراسة وتحليل بعض النماذج المعمارية المتبعة على المستوى العالمي، للتوصل الى أفضل الأساليب والاعتبارات التي يجب مراعاتها ثم الانتهاء الى تحليل الأسلوب المتبع في إضاءة بعض المباني بمدينة المنيا والمنيا الجديدة ثم استخلاص أهم النتائج والتوصيات لوضع مؤشرات تساعد على محاولة الاسهام في تحقيق أهم الأسس والاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تصميم أساليب الإضاءة الليلية للمباني بما يحقق الجماليات البصرية والاستقرار النفسي للإنسان والهوية المعمارية للمبنى والوسط المحيط به.

مشكلة البحث: وتتمثل المشكلة البحثية في عدم وجود أطرا يشمل أهم الاعتبارات والأسس العلمية التي يجب ان يضعها المصمم في الاعتبار عند صياغة التصميم الضوئي الليلي لواجهات المباني وكذلك التغافل عن وضع خطة إضاءة عامة والالتزام بقواعد محددة لإضاءة الواجهات ليلا على المستويات المختلفة وخاصة المحلية، بما يؤثر سلبا على الصورة البصرية الليلية للمباني مما يفقد إمكانية انعكاس الهوية المعمارية للمبنى.

هدف البحث: ويهدف البحث الى وضع مؤشرات تساعد المصمم المعماري في تطبيق أهم الأسس والاعتبارات التي يجب مراعاتها عند تصميم أساليب الإضاءة الليلية للمباني لتحقيق الجماليات البصرية والاستقرار النفسي للإنسان وابرار الهوية المعمارية للمبنى والوسط المحيط به.

منهجية البحث:

اعتمد البحث على الجمع بين كلا من:

المنهج الاستقرائي: من خلال تجميع الدراسات السابقة لتغطية كافة النقاط التي تتعلق بدراسة وتحليل اساليب استخدامات الاضاءة الليلية الحديثة للمباني وعرضها في الجزء الخاص بالدراسة النظرية في الجزء الاول من البحث
المنهج التحليلي الاستنباطي: وذلك من خلال تحليل لبعض النماذج العالمية في اساليب الإضاءة الليلية للمباني.

١. طرق واساليب استخدامات الاضاءة الليلية للمباني

تلعب إضاءة الواجهة دورا هاما في إضاءة الحيوية لعناصر تشكيل الواجهة والكشف عن تفاصيلها الفنية وإضافة قيمة جمالية إلى الصورة البصرية للمبنى، كما انه سيمنح حياة جديدة للمبنى سواءا كان المبنى قديماً أو جديداً وستجعله بالفعل ملفناً للنظر لأنه يسلط الضوء على الجزء المعماري ويركز على نقاط التميز في تصميم المبنى، والنجاح في تصميم الإضاءة الجيد يعتمد على فهم ودراسة شخصية المبنى وقصته

وتاريخه والمناطق المحيطة به بدقة قبل الشروع في التنفيذ النهائي.[5]

فالمباني المضاءة بشكل متميز أثناء الليل لن تؤدي فقط إلى تحسين المناطق المحيطة بها، بل ستضفي أيضاً انطباعاً جميلاً على الصورة الليلية الكاملة للمدينة علاوة على ذلك، فإن استخدام الإضاءة الموفرة للطاقة لتشكيل مساحات اجتماعية نابضة بالحياة يمكن أن يؤثر تأثيراً إيجابياً كبيراً على المبنى [6] حيث انه لا تعتمد صورة واجهة المبنى على مادة الواجهة وشكلها فحسب، بل تعتمد أيضاً على توزيع وحدات الإضاءة واللون. خلال ساعات النهار حيث يتغير اتجاه وشدة ضوء الشمس مع مرور الوقت، ويتغير مظهر المبنى مع ضوء النهار عنه في الليل، عندما يتم استخدام طرق الإضاءة المختلفة ومجموعات التحكم في الإضاءة، تظهر واجهة المبنى صورة مختلفة.

١,١ الأساليب العلمية المتبعة في إضاءة الواجهات الخارجية:

يمكن للمعماريين المتخصصين إتباع الأساليب العلمية المختلفة في تصميم إضاءة الواجهات الخارجية للمباني والتي منها اساليب تصميمية تقليدية تعتمد على خبرات المصمم المعماري أو من خلال استخدام أساليب متطورة تعتمد على برامج الكمبيوتر المتخصصة في تصميم الإضاءة الليلية للواجهات والتي يلجا إليها بعض المهندسين المعماريين ومصممي الإضاءة كأساليب حديثة في التصميم، لإنشاء مخططات إضاءة أكثر واقعية وفعالية، حيث توفر هذه البرامج العديد من المزايا، منها على سبيل المثال:

- **الدقة:** حيث تسمح البرامج التصميمية على الكمبيوتر بإمكانية محاكاة انتشار الضوء بشكل دقيق، مما يساعد على ضمان حصول المبنى على الإضاءة المناسبة في جميع الأوقات.
- **الكفاءة:** حيث إنه يمكن لبرامج الكمبيوتر مساعدة المصممين في اختيار أنواع الإضاءة ومستوياتها الأكثر كفاءة، مما يؤدي إلى توفير الطاقة.
- **التصور:** حيث إنه يمكن للبرامج إنشاء صور ورسومات ثلاثية الأبعاد واقعية للمبنى مع الإضاءة المختلفة، مما يساعد العملاء على تصور التصميم النهائي.
- **التوافق:** حيث إنه يمكن للبرامج ربطها ببرامج CAD الأخرى، مما يسهل عملية التصميم. وبناءً على ذلك فإنه يمكن التركيز على استخدام بعض برامج الكمبيوتر الحديثة والمتخصصة في تصميم إضاءة الواجهات والتي منها على سبيل الحصر لما هو متاح منها:

١,١,١ أسلوب إنارة الواجهات الصلبة والمصمتة تؤدي الإضاءة الغامرة على الواجهة الصلبة إلى تسطيح الواجهة، ومع ارتفاع الواجهة، سينخفض سطوع الواجهة تدريجياً ويحدث انتقال منخفض التباين إلى سماء الليل المظلمة، حيث يسلب استخدام الإضاءة الكاشفة الضوء على الملمس السطحي لمواد الواجهة (شكل رقم ١). وبالنسبة لتلك الواجهات التي لا تحتوي على نسيج، فإن الضوء الذي ينتشر على الواجهة يشكل نقطة ضوئية تشكل في حد ذاتها النمط المعماري المميز للواجهة [7].



شكل رقم (١) متحف جورج شيفر، شفاينفورت، بافاريا، ألمانيا

٢,١,١ أسلوب إنارة الواجهات من خلال تقسيمها رأسياً يتم تعزيز تأثير الواجهة للفصل الرأسى من خلال إسقاط الضوء الضيق على الواجهة المنفصلة رأسياً. لتجنب الظلال، يجب وضع وحدة الإنارة بشكل صحيح ويجب توجيه اتجاه الإضاءة بالتوازي مع الواجهة (شكل رقم ٢).



شكل رقم (٢) فندق فاينا، بوينس، بيونس ايرس - الأرجنتين

٣,١,١ أسلوب إنارة الواجهات المنفصلة المقسمة أفقياً عندما يتم إضاءة الواجهة المقسمة أفقياً، فإن الإضاءة العلوية القريبة من الواجهة ستعزز الشعور ثلاثي الأبعاد للواجهة. من خلال زيادة مسافة وحدة الإنارة من الواجهة، كذلك يمكن تقليل الظل الطويل والتقليل للجزء المرتفع من الواجهة. وفي بعض الأحيان، يمكن ترتيب أضواء خطية LED على هيكل التقسيم الأفقي للواجهة لتأكيد التقسيم الأفقي للمبنى (شكل رقم ٣).

٦,١,١ أسلوب إنارة الواجهات الشريطية أفقياً

بالنسبة للواجهة ذات الطبقات الشريطية الأفقية، فانه يفضل توزيع الضوء من الداخل إلى الخارج، لإبراز صورة بصرية قوية للمبنى ليلاً وتخلق تبايناً قوياً بين النوافذ المضيئة (الداخلية) والواجهات الداكن، شكل رقم (٦).

وفي وضوح النهار، تكون الواجهة الشفافة للمبنى داكنة وتعكس محيطه. حيث يتيح وجود الإضاءة الداخلية رؤية الجزء الداخلي للمبنى. كذلك يعزز الضوء العلوي الموجود على السطح العلوي الداخلي من وجود السقف، مما يجعل الداخل أكثر إشراقاً في الليل، ويخلق تأثيراً ظلياً للواجهة. وعندما يتم تطبيق الإضاءة الخطية على السطح العلوي لكل طابق، يتم تعزيز الهيكل الأفقي للمبنى.



شكل رقم (٦) شركة مرافق الكهرباء في لوندنشايد، ألمانيا

تأثير ألوان الإضاءة (ابيض ثلجي – ابيض دافئ – أصفر) على الايحاء النفسي للواجهة وعلاقته باللون الاساسي للواجهة

تتنوع ألوان الإضاءة المنبعثة من وحدات الإضاءة كالتالي: (ابيض ثلجي – ابيض دافئ – أصفر) حيث يضيف كلا منهم تأثير نفسي محدد لعين المشاهد فاللون الابيض الثلجي يعطي شعوراً بالإزعاج ليلاً وله تأثيرات نفسية سلبية كما ان الإضاءة البيضاء أكثر جذباً للحشرات وذلك لاحتواء الإضاءة البيضاء على طيف أزرق بينما تعطي الإضاءة الدافئة والصفراء شعوراً بالدفء والراحة ولا تسبب ازعاج للعين واقل جذباً للحشرات.

ويعتمد اختيار وحدات اضاءة الواجهات البيضاء او الصفراء او الدافئة على الغرض والأجواء التي نرغب في تحقيقها كذلك ايضا تعتمد على الالوان المستخدمة في الواجهات فالألوان الزرقاء والخضراء والرصاصية الأسمنتية يناسبها k ٤٠٠٠ (إضاءة بيضاء) والالوان البيج والحيادية يناسبها k ٣٠٠٠ (إضاءة دافئة) والالوان الدافئة الخشبية يناسبها k ٣٠٠٠ (إضاءة صفراء)، k كالفن هو ضوء الشمعة الالوان الدافئة تكون اقل من ٣٠٠٠ كالفن والباردة أكثر من ٤٦٠٠ كالفن كما بالشكل رقم ٧.



شكل رقم (٣) متجر هونغ كونغ كافهوف، مونشنغلاباخ، ألمانيا

٤,١,١ أسلوب إنارة الواجهات ذات التشكيلات البارزة أو الغائرة

من خلال هذا الأسلوب تستخدم الأضواء الكاشفة ذات الشعاع العريض من مصادر بعيدة عن الواجهة وبشكل متساوي، حيث سيظهر هذا الأسلوب الواجهات ذات الأقسام أو الأجزاء البارزة الكبيرة بظلال كثيفة، حيث إن الإضاءة المختلفة أو الألوان الفاتحة عادة ما تزيد من تمايز الواجهة فتبرز الأضواء الزوايا الداخلية من المبنى، والتي قد يتعذر رؤيتها في أوقات الليل (شكل رقم ٤).



شكل رقم (٤) قصر الجعفرية – سرقسطة – اسبانيا

٥,١,١ أسلوب إنارة الواجهات متعددة الفتحات

عند إضاءة الواجهة متعددة النوافذ أو فتحات يجب ملاحظة أن إضاءة الواجهة لا تنتج وهجاً للأشخاص الموجودين في الداخل فتقلل من خصوصية مستخدمي الفراغات الداخلية للمبنى. ويكون التوزيع العام لوحدة الإضاءة يعتمد على تسليط الضوء على الخطوط العريضة للنافذة أو الثقب مما يعزز إحساس المبنى بالدراما (شكل رقم ٥).



شكل رقم (٥) ارنست – اغسطس مجمع مباني تاريخي ومدرج في منطقة Mitte في هانوفر - ألمانيا

استلهم المعماري الفكرة التصميمية للمبنى والاسم من تاريخ أنريجان باعتبارها أرض النار. وقد انعكست تلك الفكرة على تغليف واجهات المبنى بالزجاج الملون باللون البرتقالي الخفيف لاستخدامه في إعطاء شكل لهب النار [8].

■ ثانياً: عرض تحليلي لأساليب الإضاءة الليلية بالمبنى

من خلال تحليل الإضاءة الليلية التي تم إتباعها في تلك الأبراج الثلاثة فإنه يمكن أن يتضح منها ما يلي: -

أ- من الناحية الوظيفية:

- استخدام أسلوب الإضاءة بتقنية الLED على الغلاف الزجاجي للأبراج الثلاثة باستخدام ما يزيد عن ١٠,٠٠٠ وحدة إضاءة على الواجهات ادي الي رؤيتها من أبعد الأماكن في المدينة [9]. وبالتالي أصبح علامة مميزة Landmark للمدينة.
- تم استخدام المبنى في الاحتفالات الوطنية وذلك من خلال التنوع في استخدام ألوان الإضاءة لإظهار المبنى متوشحاً بألوان العلم (شكل رقم ٧).

ب- التقييم من الناحية الجمالية:

- تم تصميم الشكل المعماري بالاعتماد على الإضاءة الليلية التي جسدت الفكرة التصميمية خلال فترات الليل، وذلك من خلال استخدام أذرع المبنى الثلاثة كأنها أطراف اللهب ويوضح الشكل المرفق (رقم ٨) دور الإضاءة الليلية في إبراز القيمة الجمالية للمبنى وإعادة الحياة للمكان مقارنة بشكل المبنى خلال الظلام الدامس بدون استخدام أي معالجه ضوئية.
- تم استخدام عدة ألوان مختلفة ومتغيرة ومتحركة على المبنى ككل وتم إظهار كل ذراع بلون مختلف
- أظهرت الإضاءة الليلية فكرة هذا المنشأ وأضافت إليه قيمة جمالية وأهمية كبيره [10,11].



شكل رقم (٧): اختلاف ألوان الإضاءة على الواجهات

بشكل عام لا توجد طريقة ثابتة لإضاءة الأشكال المختلفة للواجهات. ويعد الشيء الأكثر أهمية هو اتقان مصمم الإضاءة التأثيرات المختلفة لطرق توزيع وحدات الإضاءة واختيار لون الإضاءة المناسب وكذلك دراسة مميزات وعيوب الاساليب المختلفة، ثم يتخذ القرار وفقاً لمفهوم التصميم الإبداعي الشامل.

ويمكن ايجاز ما سبق في ان المباني المضيئة الثابتة أو الديناميكية تعكس منظرًا ليليًا وطابعًا للمدن، وتمثل المباني التي تم إنشاؤها بشكل مثالي والمضاءة بوعي إضافة قيمة للصورة البصرية الجمالية للمدينة التي نعيش فيها وتمثل كذلك قيمة معمارية واقتصادية هامة.

٢- تحليل لبعض النماذج العالمية في أساليب الإضاءة الليلية للمباني.

تم اختيار بعض نماذج تطبيقية عالمية وتم تحليل أساليب الإضاءة المستخدمة في كل منها بناءً على بعض المعايير

معايير اختيار النماذج العالمية:

تم اختيار النماذج العامة لدراسة تحليل اساليب الاضاءة المتبعة بها بناءات على بعض المعايير المحددات هي:

- اختيار نماذج تحمل فلسفة فكر تصميمي (concept) يعتمد على الإضاءة وذلك بأن تلعب الإضاءة دوراً أساسياً في إبراز الفكرة التصميمية للمبنى
- اختيار نماذج متنوعة لمباني عامة تختلف وظيفة كلا منها
- اختيار نماذج من دول عربية واجنبية ذات خلفيات ثقافية مختلفة

وتضمنت الورقة البحثية عرض كل من النماذج الأتية وهي مبني أبراج اللهب بمدينة بكو بأذربيجان، ومسجد الشيخ زايد بأبوظبي، ومبني المركز الوطني للفنون المسرحية ببكين بالصين للوقوف على ما تم إتباعه في كل منها ويمكن عرضها على النحو التالي:

٢-١ مبني أبراج اللهب بمدينة بكو بأذربيجان

- أولاً: التعريف بالمبني:

أ- من الناحية الوظيفية:

- تم بناء المسجد كعلم يحتفي بالحضارة الإسلامية ومركز بارز لعلوم الدين [13].
- ساهمت الإضاءة الليلية للمسجد في إيجاد انطباعات نفسية مختلفة وتوفير أجواء روحانية وحالة من الإحساس بالخشوع
- شيد على ارتفاع ٩ أمتار عن مستوى الشارع بحيث يمكن رؤيته من زوايا مختلفة ومن مسافة بعيدة

ب- من الناحية الجمالية:

- صممت الإضاءة الخارجية بطريقة حديثة ومبتكرة وهو الأول من نوعه على مستوى العالم حيث في حال اكتمل القمر بالسماء يبدو المسجد متألئ بإضاءة بيضاء، ومع زوال القمر تخفت الإضاءة تدريجياً لتميل إلى اللون الأزرق الداكن لينسجم كلياً مع محيطه شكل (١٠-٩)
- مكونات نظام الإضاءة تستند إلى قوة سطوع القمر وانعكاساته على جنبات المسجد وتوائم بين ضوء القمر والضوء الموجه عبر النظام ليشكل بذلك لوحة جمالية تعطي المسجد بهاء وتألماً مميزاً وعمقاً روحياً فريداً.
- اعتمد مصممو الإضاءة نظام إخفاء وحدات الإضاءة فاستخدموا الإضاءة النقطية، والجدران، والأرضية والتقنية التي تم إخفاؤها خلف الزخارف [14].
- تم استخدام الضوء الأبيض المخفي تحت السقف في المناطق الانتقالية، وتم توجيه الإضاءة من الداخل للخارج، وقد أعتمد نفس المبدأ في إضاءة سائر الفراغات في المسجد ومحيطه [15,16].



شكل رقم (١٠) اختلاف لون الإضاءة الخارجية بين أول الشهر ووسطه حسب حركة القمر



شكل رقم (٨) مقارنة شكل المبني في أوقات النهار والليل وكيفية تعزيز الفكرة بالإضاءة الليلية



شكل رقم (٩) الفرق بين شكل واجهات المبني في الظلام الدامس بدون أي معالجه ودور الإضاءة الليلية في إبراز القيمة الجمالية للمبني
٢-٢ مبني مسجد الشيخ زايد - أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة

أولاً: التعريف بالمبني:

جامع الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان صرح إسلامي بارز في دولة الإمارات. يقع المسجد في مدينة أبو ظبي ويعرف محلياً بمسجد الشيخ زايد أو المسجد الكبير. ويعد سادس أكبر مسجد في العالم من حيث المساحة الكلية [١٢].

ثانياً: عرض تحليلي لأساليب الإضاءة الليلية بالمبني

من خلال تحليل الإضاءة الليلية التي تم إتباعها في المسجد فإنه يمكن أن يتضح منها ما يلي: -



شكل رقم (١٢) الشكل المعماري للمبني بين النهار والليل ودور الإضاءة الليلية في بث الروح والحياة للمبني من جديد



شكل رقم (١٣) الإضاءة الليلية تعزز التفاعل الاجتماعي بين المبني والإنسان

٤-٢ تحليل أساليب الإضاءة الليلية المتبعة بالمباني التي تضمنتها الدراسة في النماذج العالمية من خلال الدراسة السابقة من مقارنة وتحليل الأساليب العلمية المتبعة في النماذج العالمية التي تم عرضها تم استخلاص أهم السمات التي تم إتباعها والوقوف على إيجابيات وسلبيات كل منها والدروس التي يمكن الاستفادة منها وذلك على النحو الموضح بالجدول المرفق رقم (١) والذي تم إعداده بمعرفة الباحث.



شكل رقم (١١) أحد الأشكال التي يمكن الحصول عليها من خلال تغيير الإضاءة

٣-٢ مبنى المركز الوطني للفنون المسرحية - بكين - الصين
أولاً: التعريف بالمبني:

يقع في قلب مدينة بكين القديمة، محاط بمروج خضراء وحدائق وبحيرة صناعية، ويعتبر تصميم المبني مغامرة ومزيج بين الكلاسيكية والحداثة نظراً لاختلافه عن البيئة العمرانية المحيطة [17].

ثانياً: عرض تحليلي لتصميم الإضاءة الليلية من خلال تحليل الإضاءة الليلية التي تم تصميمها في المبني فإنه يمكن أن يتضح منها ما يلي: -

أ- من الناحية الوظيفية:

أبرزت الإضاءة الملمس الناعم للمبني بشكل واضح كما أن كتلة المبني ذات الجانب الشفاف التي تشع نورا ينعكس ويمتد داخل المسطح المائي ليظهر المبني مفعماً بالحياة والطاقة التي تنبعث من الداخل للخارج للدلالة على عمق المبني والحركة والنشاط داخل المبني [18]. كما تعزز التفاعل الاجتماعي بين المبني والإنسان وتحقق الهوية المعمارية للمبني شكل رقم (١١).

ب- من الناحية الجمالية:

- عندما يضاء المبني ليلاً يبدو كأنه كتلة من التيتانيوم

ويظهر كأنه لؤلؤة على سطح البحيرة

- يحوز المبني على شكلاً معمارياً مغايراً حيث يعد

أكبر قبة بيضاوية في العالم وقد تميز باستخدام

التيتانيوم والزجاج وهي مواد لامعة وناعمة، شكل

رقم (11).

- قد زينت الإضاءة الداخلية المبني بألوان مختلفة

ومتعددة من خلال الإضاءة المنبعثة من الجزء

الزجاجي الشفاف من المبني لتكتمل مع الإضاءة

الليلية الخارجية المشهد الدراماتيكي الهادئ،

[19,20] شكل رقم (12).

جدول رقم (١) تحليل أساليب الإضاءة الليلية لبعض النماذج العالمية المختلفة

تحليل أساليب الإضاءة بالنماذج العالمية السابقة			
اسم المبنى	الموقع	الفكرة التصميمية المتبعة	تقييم أسلوب الإضاءة الليلية المتبعة
			من الناحية الوظيفية
مبنى أبراج اللهب	مدينة بكو بأذربيجان	تم تصميم فكرة المشروع بناء على الإضاءة التي تجسد أذرع المبنى الثلاثة السنة اللهب المشتعلة واستلهم المعماري الفكرة من تاريخ أذربيجان باعتبارها أرض النار.	نجحت الإضاءة الليلية في إبراز المبنى وأصبح علامة بصرية مميزة للمدينة.
مبنى مسجد الشيخ زايد	ابوظبي بالامارات العربية	تم انشاء كمعلم للحضارة الإسلامية ومركز لعلوم الدين وتم تصميم الإضاءة الليلية بتغيير لونها بين أول الشهر ووسطه حسب حركة القمر.	ساهمت الإضاءة الليلية في إيجاد انطباعات نفسية مختلفة وتوفير أجواء روحانية وحالة من الإحساس بالخشوع.
مبنى المركز الوطني للفنون المسرحية	بكين بالصين	تصميم المبنى مغامرة ومزيج بين الكلاسيكية والحداثة	أظهرت الإضاءة الليلية المبنى كشكل مفعما لؤلؤة على الحيوية

سطح البحيرة.	والطاقة التي تنبعث من الداخل للخارج للدلالة على العمق والحركة والنشاط داخل المبنى.	لاختلافه عن البيئة العمرانية المحيطة، وهو تشكيل معماري يفوق الخيال.

٣- تحليل الأساليب المتبعة في إضاءة بعض المباني بمدينة المنيا والمنيا الجديدة.

يركز هذا الجزء من الدراسة على تحليل لإضاءة المباني في مدينتي المنيا والمنيا الجديدة حيث انه في السنوات الأخيرة ازداد الوعي لدي الكثيرين بأهمية الإضاءة الليلية لواجهات المباني المضيئة. من خلال دراسة وتحليل نماذج ل 7 مباني مختلفة تم اختيارها طبقا لمعايير محدد هي

- التنوع في اختيار النماذج ليشمل مباني عامة ومباني سكنية
 - اختيار المباني العامة يتنوع ليشمل مباني ذات وظيفة مختلفة فتم اختيار (مستشفى - كنيسة - مسجد - مبنى اداري حكومي (ديوان عام المحافظة))
 - اختيار مباني تحمل فكرا تصميميا لتوزيع الإضاءة الليلية على واجهاتها لتحليل ايجابيات وسلبيات طرق توزيع وحدات الإضاءة بكل منها طبقا لأسس ومعايير وجماليات توزيع الإضاءة بالواجهات والتي سبق عرضها بالجزء النظري من البحث
 - تعتمد الدراسة التحليلية لكل نموذج على تحديد بعض نقاط التحليل الثابتة لكل نموذج مثل:
 - توصيف اضاءة كل مبنى من حيث (النوع - الالوان - الشدة - التوجيه)
 - توصيف اسلوب الإضاءة من الناحية الوظيفية (سلبيا - ايجابيا)
 - توصيف اسلوب الإضاءة من الناحية الجمالية (سلبيا - ايجابيا)
- وتتضمن الخطوة الأولى دراسة ميدانية لإتقان بعض الصور الفوتوغرافية لبعض المباني التي تم اختيارها، ثم تحليل أساليب الإضاءة بكل منها، كما تم تحليل الجوانب الأخرى لتصميم الإضاءة وفقاً للمعايير المذكورة أعلاه.
- ٣-١ عرض أسلوب الإضاءة الليلية المتبع لمبنى محافظة المنيا بمدينة المنيا



شكل رقم (١٥) طريقة الإضاءة الليلية لمبنى كنيسة الامير تادرس بمحافظة المنيا

- أولاً: تعريف المبنى وموقعه: كنيسة الأمير تادرس بالمنيا - محافظة المنيا- جمهورية مصر العربية تقع كنيسة الامير تادرس في منطقه وسط المدينة وتطل على ميدان المديرية، وهي من أقدم واعرق الكنائس بمدينة المنيا
- ثانياً: توصيف الإضاءة: اعتمد المصمم على الإضاءة الليلية المنبعثة من الداخل للخارج. وتمت إضاءة العناصر التصميمية المميزة للمبنى مثل منارة الكنيسة والقباب وإضاءة الصليب من جميع الجوانب مما أكسب المبنى تميزاً وإحساساً بهوية وطابع الكنيسة، شكل رقم (14).
- من حيث النوع: قام المصمم باستخدام الإضاءة المنبعثة من داخل المبنى بالإضافة إلى إضاءة منارة الكنيسة والقباب مع إخفاء عناصر الإضاءة
- من حيث الألوان: إضاءة بيضاء دافئة
- توجيه الإضاءة: موجهة من أسفل إلى أعلى ومنبعثة من داخل المبنى لخارجه
- تحليل أسلوب الإضاءة من الناحية الوظيفية: إيجابياً: ساعدت الإضاءة على إظهار المبنى داخل حيزه العمراني وإظهاره وتأكيد على وظيفة المبنى واستمرار التفاعل معها في فترات الليل كما تمكنت الإضاءة من إظهار هوية المبنى كما أنها أضفت دفءاً وروحانيات دينية للمبنى.

أولاً: التعريف بالمبنى: مبنى محافظة المنيا - مدينة المنيا- جمهورية مصر العربية

يقع مبنى ديوان عام محافظة المنيا في الجزء الشمالي من مدينة المنيا ويطل على نهر النيل من الجهة الغربية مواجهاً لكورنيش النيل.



شكل رقم (١٤) إضاءة مبنى محافظة المنيا بأسلوب الإضاءة الفيضانية

ثانياً: عرض تحليلي لأساليب الإضاءة الليلية بالمبنى

توصيف الإضاءة: استخدم المصمم أسلوب الإضاءة الفيضانية وهي إضاءة الواجهة بكامل مسطحها شكل رقم (13).

- من حيث النوع: قام المصمم باستخدام الكشافات المثبتة في أسفل الواجهة
- من حيث الألوان: إضاءة بيضاء ثلجية
- توجيه الإضاءة: موجهة من أسفل إلى أعلى
- أ- تحليل أسلوب الإضاءة من الناحية الوظيفية: إيجابياً استطاعت الإضاءة في إظهار المبنى داخل الحيز العمراني وإظهار هوية المبنى.
- سلبياً: استخدام الإضاءة الفيضانية أدى إلى تسطيح الواجهة مما أنقص من المعنى الإيجابي بعراقة المبنى.

ب- تحليل أسلوب الإضاءة من الناحية الجمالية: إيجابياً: تمكنت الإضاءة الليلية من إظهار المبنى ليلاً بشكل واضح سلباً: كان من الممكن إظهار جماليات المبنى والارتقاء به ليلاً في حالة إذا تم إضاءة العناصر المعمارية المميزة للواجهة واتباع أسلوب إضاءة الواجهة متعددة الفتحات وأسلوب إضاءة الواجهات ذات التشكيلات البارزة والغائرة بحسب تصنيف أساليب الإضاءة التي تم عرضها تفصيلاً في البحث

٢-٣ عرض أسلوب الإضاءة الليلية لمبنى كنيسة الأمير تادرس بمدينة المنيا

- **توجيه الاضاءة:** تم توجيه الاضاءة من اعلى الى اسفل

أ- **تحليل اسلوب الاضاءة من الناحية الوظيفية:**

ايجابيا: ساهمت ايضاً الإضاءة الليلية في ظهور المبنى داخل حيزه العمراني وسهولة الوصول اليه وتميزه واستمرار التفاعل معه خلال فترات الليل وساعدت الظلال الموجودة في الواجهة في تحقيق الانتباه وخلق الإبهامات البصرية المثيرة للانتباه وخلق تواصل مع المتلقي.

سلبيا: تؤثر الاضاءة بشكل سلبي على راحة خصوصية السكان في المباني المجاورة للمستشفى حيث يقع المبنى في منطقة سكنية

ب- **تحليل اسلوب الإضاءة الناحية الجمالية:**

ايجابيا: ساهمت الإضاءة الليلية في إضافة قيمة جمالية للمبنى وإعادة الحياة للمكان مقارنة بشكل المبنى خلال الظلام وبدون استخدام أي معالجه ضوئية كما تمكنت من اظهاره ليلا بشكل أفضل حيث استطاعت الاضاءة الليلية ان ترتقي بالتصميم المعماري للمبنى.

سلبيا: لم يتم اختيار زاوية وشدة ضوء مناسبة حيث تظهر الادوار العليا مضاءة بشكل واضح بينما تتلاشى الاضاءة شيء فشيء في الادوار السفلى كما تظهر جوانب الواجهة معتمة.

٣-٤ **عرض أسلوب الإضاءة الليلية لمبنى جهاز مدينة المنيا الجديدة.**



شكل رقم (١٧) اضاءة مبنى جهاز مدينة المنيا الجديدة خلال فترات الليل،

أولاً: تعريف المبنى وموقعه: مبنى جهاز مدينة المنيا الجديدة - محافظة المنيا- جمهورية مصر العربية يقع المبنى بمدينة المنيا الجديدة في بداية الحي الاول بالمدينة ويطل على شارعين رئيسيين.

ثانياً: تحليل الاضاءة: وقام المصمم بإضاءة الواجهة اجزاء من الواجهة عن طريق الإضاءة العلوية (Spot light) مع

سلبيا: تظهر اجزاء من قبة الكنيسة معتمه بعض الشيء ولم يتم اضاءة السور ومدخل الكنيسة بشكل متميز

ب- **تحليل اسلوب الاضاءة من الناحية الجمالية:**

ايجابيا: تمكنت الاضاءة من إبراز جماليات وتفاصيل التشكيل المعماري للمبنى واطهرت الكتل البارزة الغائرة واستطاعت الاضاءة المنبعثة من الداخل للخارج اظهار المبنى بشكل مفعم الحيوية

سلبيا: اثرت الاضاءة غير المدروسة في المنطقة المحيطة بالكنيسة بشكل سلبي كما اعطى شعور بعدم الراحة نتيجة لاختلاف شدة واللوان الاضاءة المستخدمة

٣-٣ **عرض أسلوب الإضاءة الليلية لمبنى مستشفى المنيا للتأمين الصحي**



شكل رقم (١٦) تأثير الاضاءة الليلة على مبنى مستشفى المنيا للتأمين الصحي، خلال فترات الليل،

• **أولاً: تعريف المبنى وموقعه:** مستشفى المنيا للتأمين الصحي -مدينة المنيا- جمهورية مصر العربية

يقع المبنى بشارع عدنان المالكي بحي ارض سلطان بمدينة المنيا ويطل على ٤ شوارع ويتكون من ٨ طابق

■ **ثانياً: تحليل الاضاءة:** تمت إنارة الواجهات من خلال تقسيمها رأسياً بحسب تصنيف اساليب الاضاءة التي تم عرضها تفصيلياً في البحث وتم ذلك من خلال إسقاط الضوء الضيق على الواجهة المنفصلة رأسياً مع توجيه اتجاه الإضاءة بالتوازي مع الواجهة لتأكيد الفكرة التصميمية للواجهة. شكل رقم (15).

- **من حيث النوع:** كشافات مثبتة في اعلى

المبنى تعطي اضاءة من اعلى الى اسفل

- **من حيث الالوان:** اضاءة بيضاء دافئة

إضاءة قبة الجامع وتمت إنارة المئذنة بطريقة عشوائية مع استخدام درجات مختلفة من ألوان الإضاءة فأظهرت أجزاء منها معتمة (شكل رقم ١٧).

- من حيث النوع: اضاءة LED خلفية
- من حيث الألوان: اضاءة ببيضاء دافئة
- توجيه الاضاءة: اضاءة خلفية منبعثة من خلف الزخارف الاسلامية مع اضاءة لكامل مسطح الواجهة

أ- تحليل اسلوب الاضاءة من الناحية الوظيفية:

ايجابيا: قامت الإضاءة الليلية بدورها في إظهار المبنى ضمن محيطية العمراني وسهولة الوصول إليه في فترات الليل واطهرت الهوية المعمارية للمسجد وساهمت الإضاءة الليلية للمسجد في إيجاد انطباعات نفسية وتوفير أجواء روحانية.

سلبيا: أترعد الاهتمام بإضاءة المئذنة بشكل سلبي حيث لا يبدو المسجد واضح من مسافة بعيدة.

ب- تحليل اسلوب الاضاءة من الناحية الجمالية:

ايجابيا: ساعدت الاضاءة في إظهار جماليات التصميم المعماري وتمييز المبنى وإعطاءه قيمة جمالية واعطاء المسجد اهمية حيث انه يعتبر من أجمل مساجد المدينة بفعل الاضاءة الليلية.

سلبيا: لم تتم اضاءة المئذنة والقبة بشكل جيد واستخدام ألوان الاضاءة الخضراء بشكل عشوائي على المئذنة أضعف من شكل المئذنة.

٣-٦ عرض أسلوب الإضاءة الليلية لمبنى سكني بمدينة المنيا الجديدة.



شكل رقم (١٩) اضاءة المبنى خلال فترات الليل

أولاً: تعريف الميني وموقعه: فيلا سكنية – مدينة المنيا الجديدة – محافظة المنيا- جمهورية مصر العربية

- يقع المبنى بشارع حسن فتحي الحي الثاني المجاورة الثانية (شكل رقم ١٨ و ١٩).

الاهتمام بإضاءة الأجزاء الغائرة في الواجهة وتبسيط الضوء على الحوائط وإظهار التكرسات المستخدمة في الواجهة. شكل رقم (١٦).

- من حيث النوع: الإضاءة العلوية (Spot light)

- من حيث الألوان: اضاءة ببيضاء دافئة

- توجيه الاضاءة: من اعلى الى أسفل

أ- تحليل اسلوب الاضاءة من الناحية الوظيفية:

ايجابيا: نجحت الإضاءة الليلية في تحقيق دورها الهام في ابراز المبنى ووضوحه ضمن حيزه العمراني وساعدت أيضاً في استمرار تفاعل المشاهد مع للمبنى في فترات الليل كما انه أصبح علامة بارزة مميزة للمدينة.

سلبيا: لم تتبع الاضاءة الليلية للمبنى أيا من الاساليب العلمية المتبعة في اضاءة الواجهات والسابق ذكرها كما تظهر الواجهة بأجزاء مضيئة واخرى معتمة.

ب- تحليل اسلوب الاضاءة من الناحية الجمالية:

ايجابيا: ساهمت الاضاءة في تحسين وتجميل والارتقاء بالشكل المعماري للواجهة إذ أن المبنى يظهر ليلاً بصورة أفضل وأجمل منه في النهار وإظهار شكل المدينة بصورة أفضل فلإضاءة الليلية سحرها الخاص.

سلبيا: كان بالإمكان الارتقاء بالشكل الجمالي للمبنى بصورة أكبر في حالة اتباع اسلوب معين للإضاءة الليلية مثل أسلوب إنارة الواجهات ذات التشكيلات البارزة أو الغائرة حيث كان بالإمكان اظهارها بشكل أفضل.

٣-٥ عرض أسلوب الإضاءة الليلية لمبنى مسجد محمد الطويل بمدينة المنيا الجديدة



شكل رقم (١٨) اضاءة مبنى مسجد محمد الطويل بمدينة المنيا الجديدة خلال فترات الليل والنهار

أولاً: تعريف الميني وموقعه: مبنى مسجد محمد الطويل – مدينة المنيا الجديدة – محافظة المنيا- جمهورية مصر العربية

ثانياً: تحليل الاضاءة: استخدم المصمم أسلوب مختلف للإضاءة وهي الإضاءة الخلفية لإبراز عناصر التشكيل الإسلامي المستخدمة في الواجهة، ولكن لم تتم اضاءة القبة والمأذنة بنفس القوة والأسلوب المستخدم في إداء الواجهة حيث أهمل المصمم



شكل رقم (٢٠) التركيز على اضاءة العناصر المعمارية المميزة للواجهة

٧-٣ عرض أسلوب الإضاءة الليلية لفيللا سكنية بالحي المتميز بالمنيا الجديدة.



شكل رقم (٢١) اسلوب استخدام الاضاءة الشريطية

أولاً: تعريف المبنى وموقعه: فيلا سكنية – مدينة المنيا الجديدة – محافظة المنيا- جمهورية مصر العربية

- يقع المبنى بالحي المتميز بمدينة المنيا الجديدة

ثانياً: توصيف الإضاءة: استخدم المصمم اسلوب الإضاءة الليلية في المبنى عن طريق الاضاءة الشريطية وقد نجح هذا الاسلوب في تحديد لشكل المبنى واظهار الفكرة التصميمية للمبنى حيث ان المبنى مصمم على الطراز الحديث

- من حيث النوع: الإضاءة الشريطية بالإضافة الى كشافات تعطي انارة علوية وسفلية لإضاءة الاجزاء المصمتة (شكل رقم ٢٠).

- من حيث الالوان: اضاءة ببيضاء دافئة

- توجيه الاضاءة: اضاءة شريطية محددة للمبنى

أ- تحليل اسلوب الاضاءة من الناحية الوظيفية:

ايجابيا: وقد ساهمت الإضاءة الليلية ايجابيا في تمييز المبنى ضمن محيطه العمراني حيث يظهر مميزاً وواضحاً في نطاق المنطقة السكنية الواقع بها المبنى كما ان الإضاءة الليلية في المباني السكنية تلعب دوراً هاماً في تحقيق الشعور بالأمان خلال فترات الليل.

سلبيا: قد تؤثر سلبا على الشعور بالخصوصية والسكينة لسكانها لشدها وكشفها لفراغات التراسات والمداخل بشكل واضح، كذلك قد يزيد استخدام وحدات الاضاءة من المجال

ثانياً: تحليل الاضاءة: استخدم المصمم اسلوب الإضاءة الليلية في المبنى عن طريق التركيز على اضاءة العناصر المعمارية المميزة للواجهة مثل إضاءة الفرنتون الرئيسي للواجهة والأعمدة والكوابيل وبحسب الدراسات السابقة فانه كان من الافضل اخفاء مصادر الإضاءة والتقليل من انارة spot light ولاكتفاء بالإضاءة البسيطة التي تحقق الشعور بالفخامة وتجنبنا لإحداث التلوث الضوئي.

- من حيث النوع: الإضاءة العلوية (Spot light) بالإضافة الى كشافات صغيرة لإضاءة الزخارف المعمارية

- من حيث الالوان: اضاءة ببيضاء دافئة

- توجيه الاضاءة: اضاءة علوية من اعلى الى اسفل مع اضاءة العناصر المعمارية المميزة للواجهة

أ- تحليل اسلوب الاضاءة من الناحية الوظيفية:

ايجابيا: نجحت الإضاءة الليلية في اظهار المبنى ضمن محيطه العمراني حيث يظهر مميزاً وواضحاً في نطاق المنطقة السكنية الواقع بها المبنى كما ان الإضاءة الليلية في المباني السكنية تلعب دوراً هاماً في تحقيق الشعور بالأمان خلال فترات الليل.

سلبيا: ظهور وحدات الاضاءة بالمبنى أثر بشكل سلبي على الهدوء والسكينة التي يجب ان تكون موجودة في المناطق السكنية حيث يمكن لشدة الاضاءة المنبعثة من ان تتسبب في الازعاج للسكان

ب- تحليل اسلوب الاضاءة من الناحية الجمالية:

ايجابيا: ساعدت الإضاءة الليلية في إظهار التشكيل المعماري المميز للمبنى والارتقاء بالشكل المعماري وتحقيق قيم جمالية.

سلبيا: كان يمكن للمصمم ان يستبدل وحدات الاضاءة الظاهرة في الواجهة بأخرى مخفية تعطي تأثير جميل للإضاءة وايضا تظهر اجزاء من الواجهة معتمه حيث لم ينجح التصميم الضوئي في اضاءة الواجهة بشكل متناسق.



الكهرومغناطيسي للمبنى مما قد يؤثر سلبا على صحة السكان

ب- تحليل اسلوب الاضاءة من الناحية الجمالية:

ايجابيا: ساعدت الإضاءة الليلية في إظهار الفكرة التصميمية للمبنى والارتقاء بشكل المبنى كما ان الاضاءة الليلية للمبنى الواقع في مدخل مدينة المنيا الجديدة اضافت مظهر جميل للمدينة ككل وساعدت في الارتقاء بالمشهد الليلي للمدينة

سلبيا: لا يفضل استخدام الاضاءة الشريطية في الواجهة بسبب صعوبة صيانتها وتركيبه وكان من الممكن استبداله بكشافات صغيرة حيث ان استهلاكه اقل وصيانتها أسهل

من خلال الدراسة السابقة من مقارنة وتحليل بعض الأساليب المتبعة في النماذج المحلية لإضاءة المباني بمدينتي المنيا والمنيا الجديدة التي تم عرضها فقد تم استخلاص أهم الأساليب التي تم إتباعها والوقوف على إيجابيات وسلبيات كل منها وذلك على النحو الموضح بالجدول المرفق رقم (٢) والذي تم إعداده بمعرفة الباحث.

جدول رقم (٢) دراسة تحليلية لأساليب الإضاءة الليلية لبعض النماذج المحلية بمدينة المنيا والمنيا الجديدة

تحليل أساليب الإضاءة بالنماذج العالمية السابقة				
اسم المبنى	الموقع	الفكرة التصميمية المتبعة في الإضاءة	تحليل أسلوب الإضاءة الليلية المتبعة	
			من الناحية الوظيفية	من الناحية الجمالية
مبنى ديوان عام محافظة المنيا	مدينة المنيا	لم تعتمد فكرة تصميم المبنى على دراسة توزيع الإضاءة الليلية لواجهات المبنى وإنما تم اضافتها لإضاءة المبنى دون الاعتماد على دراسة جمالية لإبراز العناصر الفنية والمفردات الجمالية بالواجهة واختيار الإضاءة الفيزيائية لإتارة المبنى بشكل كامل من أسفل لأعلى	لم تحقق الإضاءة الفيزيائية ابراز للمبنى واعتباره علامة بصرية مميزة للمدينة بكورنيش النيل التي تحدد واجهه المدخل وكذلك العقود والحليات الجبسية الموجودة اعلى فتحات الشبابيك استخدام الإضاءة من أسفل لأعلى بشكل تكراري تسبب في اضاءة الجزء السفلي بشكل أكبر بكثير من الجزء العلوي وادي الي اظلام تام اعلى المبنى	لم تحقق الإضاءة الفيزيائية ابراز للمبنى والمفردات المعمارية المميزة بواجهة المبنى والتمثلة في الاعمدة الكلاسيكية التي تحدد واجهه المدخل وكذلك العقود والحليات الجبسية الموجودة اعلى فتحات الشبابيك استخدام الإضاءة من أسفل لأعلى بشكل تكراري تسبب في اضاءة الجزء السفلي بشكل أكبر بكثير من الجزء العلوي وادي الي اظلام تام اعلى المبنى
			لم تعتمد فكرة تصميم المبنى على دراسة توزيع الإضاءة الليلية لواجهات المبنى وإنما تم اضافتها لإضاءة المبنى دون الاعتماد على دراسة جمالية لإبراز العناصر الفنية والمفردات الجمالية بالواجهة واختيار الإضاءة الفيزيائية لإتارة المبنى بشكل كامل من أسفل لأعلى	اعتمد المصمم علي اتباع أسلوب الإضاءة

المعمارية المختلفة	المبني ووظيفته الدينية	المنبثة من الداخل للخارج وهو اسلوب ملاعق للمباني الدينية لما يضفيه من معاني وايجاعات نفسه		
اكنت الاضاءة المفردات الفنية المستخدمة ذات الرموز الدينية	ساهمت الإضاءة الليلية في انبعاث انطباعات نفسية مختلفة وتوفير أجواء روحانية للمترددين على المبنى	اعتمدت فكرة تصميم الإضاءة على إسقاط الضوء الضيق على الواجهة المنفصلة رأسياً باستخدام كشافات مثبتة في اعلى المبنى لتوجه الإضاءة من اعلى الي أسفل	مستشفى المنيا للتأمين الصحي	مدينة المنيا
مقاصودة مرتبطة بالمباني الدينية لتعكس معنى اعتبار اماكن الصلاة والتعبد هي منبع النور واضاءة الروح	بالرغم من ان تسليط الضوء من اعلى الباكيات الراسية لأسفل احترام وابرار التشكيل الراسي للمبنى -الإضاءة المنبثة من الداخل للخارج غير منتظمة وذلك لارتباطها بوظيفه المبنى وطبقا لأشغال غرف المرضى ادت الي تشويه في توزيع الإضاءة على الواجهة	اعتمدت فكرة تصميم الإضاءة على إسقاط الضوء الضيق على الواجهة المنفصلة رأسياً باستخدام كشافات مثبتة في اعلى المبنى لتوجه الإضاءة من اعلى الي أسفل		

بنفس القوة والأسلوب المستخدم في إضاءة الواجهة ادت انارة المنذنة بطريقة عشوائية مع استخدام درجات مختلفة من ألوان الإضاءة الي ظهور اجزاء منها بشكل معتم	ظهرها بشكل واضح			
لم يتم اضاءة كامل مسطح المبنى وتم التركيز على اضاءة العناصر المعمارية دون كشف الفتحات والابواب نجح في إبراز الهوية السكنية للمبني مع تحقيق الخصوصية الاضاءة العناصر المعمارية المميزة للواجهة لسور والمدخل قلت الشعور بالأمان	تسليط الضوء على العناصر الفنية المعمارية بالواجهة دون كشف الفتحات والابواب نجح في إبراز الهوية السكنية للمبني مع تحقيق الخصوصية الاضاءة العناصر المعمارية المميزة للواجهة	اعتمدت فكرة تصميم الاضاءة على تسليط اضاءة علوية من اعلى الى اسفل مع اضاءة العناصر المعمارية المميزة للواجهة	مدينه المنيا الجديدة	فيلا سكنيه
تمت الاضاءة الليلية بشكل متناسب مع الطراز الحديث للواجهة حيث ساعدت الاضاءة في الارتقاء بالتصميم	ساهمت الاضاءة الليلية في اضاء شعور بالراحة والامان كما ساعدت في التمييز	اعتمد اسلوب الاضاءة الليلية على استخدام الاضاءة الشريطية المحددة	مدينه المنيا الجديدة	فيلا سكنيه

التنوع في استخدام وحدات الاضاءة وتوجيهها الي ابراز جماليات الواجهة والتأكيد على العلاقات التشكيلية ما بين باكيات راسيه وتكسيات افقية متوافقة جماليا ابراز التشكيلات الراسية باستخدام وحدات الاضاءة العلوية والمسلة من اعلى لأسفل ابراز التكسيات الافقية المميزة بإضاءة كامل مسطحها للربط بين الباكيات الراسية وتحقيق التكامل في التشكيل	ادي التنوع في تصميم الاضاءة الي ابراز هويه الميني ووظيفته واعتباره علامة مميزة للمدينة اظلام جميع الفتحات وعدم انبعاث الضوء من الداخل ليلا يعكس الوظيفة الإدارية للميني وانه غير متاح لتقديم خدماته للجمهور ليلا	اتسمت الفكرة التصميمية لإضاءة المبنى بالتنوع في استخدام وحدات الاضاءة واسلوب استخدامها وتوجيهها	مدينه المنيا الجديدة	مبنى جهاز مدينه المنيا الجديدة
ادي استخدام الاضاءة المخفية الخلفية الي ابراز عناصر التشكيل الإسلامي بالواجهة ساهمت الاضاءة في ابراز التباين اللوني في درجات الالوان المستخدمة للواجهة ووضوحها ليلا ونهارا لم تتم اضاءة القبة والمأذنة	نجحت الاضاءة في ابراز هويه الميني ووظيفته واعتباره علامة مميزة للمدينة كأحد أكبر واهم المساجد بها	اعتمدت فكرة تصميم الاضاءة على أسلوب مختلف للإضاءة وهي الاضاءة الخلفية المخفاة والتي يظهر تأثيرها من وهج ضوئي دون	مدينه المنيا الجديدة	مسجد محمد الطويل

المعماري للواجهة وإعطاءه قيمة جمالية	واظهار المبنى داخل الحيز العمراني	لواجهة مع اضاءة اجزاء الواجهة المصمتة واضافة تشكيل بالإضاءة		
---	--	--	--	--

٣- النتائج العامة والتوصيات.

بعد استعراض ما تضمنته الورقة البحثية من دراسة نظرية وتحليل لنماذج عالمية ومحلية فإنه يمكن الانتهاء الى طرح أهم النتائج والتوصيات التي تم التوصل اليها والتي يمكن تحديدها على النحو التالي:-

٤-١ النتائج العامة للدراسة:-

يمكن تصنيف أهم النتائج التي تم استخلاصها والانتهاه اليها الي: نتائج خاصة بجماليات المبنى (معماريًا)، ونتائج خاصة بالصورة البصرية للوسط المحيط (عمرانيًا)، واخري خاصة بمستخدمي المبنى ومشاهديها ويمكن عرضها كالتالي:

أولاً: نتائج خاصة بإظهار ججماليات المبنى (معماريًا) وتمثل فيما يلي:-

- أبرزت الدراسة أهمية الإضاءة الليلية في ججماليات الشكل والتصميم المعماري للمبنى.
- أظهرت الدراسة أن الإضاءة الليلية تمثل عنصراً هاماً ومركزياً في التصميم.
- يمكن استخدام أساليب إضاءة متنوعة بألوان مختلفة ثابتة أو متحركة أو متغيرة لتمييز العناصر الفنية للواجهات.
- أمكن باستخدام أساليب الإضاءة الليلية الحديثة تحويل العديد من المباني الى تحفة معمارية بكل المقاييس.
- أمكن باستخدام أساليب الإضاءة الحديثة للواجهات تجسيد الشكل المعماري بكل ما تتضمنه عناصر المبنى وإظهارها في أجمل صورة.
- أضافت الإضاءة الليلية الحديثة للشكل المعماري للمبنى قيمة لظهوره ولتفرده وسط ما حوله من مباني أخرى.
- نجحت الإضاءة الليلية في إبراز الفلسفة التي يستهدفها الفكر التصميمي للمصمم المعماري.
- ساهمت الإضاءة الليلية في تحقيق وظائف المبنى من خلال استخدام أضواء تفاعلية تبرز دور ووظيفة المبنى.
- ساعد أسلوب الإضاءة باستخدام الألوان المختلفة والمتغيرة في الإضاءة في إبراز أهمية وهوية المبنى.

- تمكنت الإضاءة الليلية بأساليبها المختلفة من تحقيق علامات واضحة بتقديمها للعديد من التأثيرات المرئية والعروض المتنوعة لبعض المباني.

ثانياً: نتائج خاصة بإظهار الصورة البصرية للوسط العمراني المحيط وتمثل فيما يلي:-

- ساعدت الإضاءة الليلية للواجهات على إظهار وتمييز المباني ضمن محيطها العمراني.
- ساعدت الإضاءة الليلية للواجهات على الحضور والظهور القوي للمباني ضمن محيطها العمراني.
- أظهرت الإضاءة الليلية العديد من المباني بشكل أكثر إثارة للإعجاب حيث إنها يمكن رؤيتها من مسافات كبيرة بإضاءتها المميزة.
- زادت الإضاءة الليلية للواجهات من تميز المباني وظهورها وتأكيد كعالم بارزة على مستوي المدينة.
- أمكن من إتباع أسلوب تسليط الضوء على المسطحات المائية وظهور انعكاس الضوء عليها التوصل الى صورة فنية رائعة.
- ساعدت الإضاءة الليلية للواجهات في المساهمة في تكوين المشهد الليلي للمباني وللمحيط العمراني.
- تمكنت أساليب الإضاءة الليلية من إظهار عمران المدن بشكل يزخر بالحيوية والنشاط الدائم وخاصة خلال أوقات الليل.

ثالثاً: نتائج خاصة بتفاعل المباني مع مستخدمي المباني ومشاهديها وتمثل فيما يلي:-

- تمكنت الإضاءة الليلية من تحقيق استمرارية التفاعل مع مشاهدي المباني خاصة في فترات الليل.
- ساعدت الإضاءة الليلية على إمكانية رؤية المبنى بألوان مختلفة في نفس الوقت من الليل.
- ساعدت الإضاءة الليلية للمباني على استمرارية تفاعل السكان من خلال جذبهم لرؤيتها والتعامل معها.
- ساهمت الإضاءة الليلية في تحقيق الهوية المعمارية للمباني مما أدى إلي زيادة التفاعل الاجتماعي.
- ساعدت الإضاءة الليلية على الاحساس بالأمان والانتماء.
- أظهرت الورقة البحثية أنه على الرغم من تلك المزايا المتعلقة بتصميم الإضاءة الليلية للمباني، مثل زيادة الشعور بالأمان والانتماء، إلا أن هناك بعض العيوب التي قد تنتج عنها وهي التي يجب أن يتم دراستها ومعالجتها.

رابعاً: نتائج مستخلصة من تحليل النماذج العالمية وتتمثل فيما يلي: -

- أن الإضاءة الليلية لواجهات المباني تعزز وتبرز مكانة المبنى وتؤثر على الفكرة التصميمية.
- أن الإضاءة الليلية لواجهات المباني تظهر جماليات المبنى وتحدث استمرار للتفاعل مع المبنى والمنطقة المحيطة في فترات الليل.

خامساً: نتائج مستخلصة من تحليل النماذج المحلية وتتمثل فيما يلي: -

- أظهرت النماذج المحلية بعض المميزات التي نتجت عن المحاولات والأساليب التي تم إتباعها في كل منها لإظهار المباني التي تم معالجتها بالإضاءة في أوقات الليل.
- تحتاج التجارب المحلية الى التطوير في الأساليب المتبعة والاستفادة مما حققته النماذج العالمية من مقومات نجاح في هذا المجال.

٤-٢ التوصيات

تنتهي الورقة البحثية الى أهم التوصيات التي تم التوصل اليها ويمكن عرضها على النحو التالي:

- يتم الحرص على توزيع الإضاءة بشكل متوازن على واجهة المبنى، لمنع ظهور أي ظلال غير مرغوب فيها.
- ضرورة استخدام مصابيح إضاءة الواجهات ذات جودة عالية، وذلك لضمان تحقيق عمر افتراضي طويل وأداء ضوئي جيد.
- ضرورة الاستعانة بمختصين في الإضاءة الليلية للواجهات وإتباع أساليب متطورة، وذلك للحصول على أفضل النتائج.
- ضرورة تمييز الأساليب المتبعة في إضاءة واجهات المباني بالعديد من المزايا التي أمكن استخلاصها من أساليب الإضاءة الحديثة المتبعة في النماذج العالمية، والتي منها ما يلي:
 - ضرورة العمل على توفير الطاقة بنسبة كبيرة.
 - إمكانية التحكم في مستويات الإضاءة حسب الحاجة.
 - إمكانية إنشاء تصميمات لأساليب إضاءة إبداعية.
- يجب أن يتم مراعاة اختيار ألوان الإضاءة المناسبة لطبيعة المبنى ووظيفته، وذلك على النحو التالي:
 - للمباني التجارية: يمكن استخدام ألوان الإضاءة الساطعة، مثل الأبيض، أو الأصفر، أو الأزرق، وذلك لجذب الانتباه وتعزيز النشاط التجاري.

- للمباني الحكومية أو الثقافية: يمكن استخدام ألوان الإضاءة الهادئة، مثل الأصفر، أو البرتقالي، أو الأحمر، وذلك لخلق جو من الهدوء والراحة.

- للمباني السكنية: يمكن استخدام ألوان الإضاءة الدافئة، مثل الأصفر، أو البرتقالي، وذلك لخلق جو من الراحة والدفء.

- ضرورة الاستفادة من إيجابيات الأساليب المتبعة في العديد من النماذج العالمية بما يساعد على تعزيز وإبراز مكانة المبنى وإظهار الفكرة التصميمية وجماليات المباني والتي تحدث معها استمرارا للتفاعل مع المبنى والمنطقة المحيطة خلال فترات الليل.
- ضرورة العمل على تطوير الأساليب المحلية المتبعة لإظهار المباني التي تم معالجتها بالإضاءة في أوقات الليل، وإخضاعها للتطوير المستمر في الأساليب المتبعة والاستفادة مما حققته النماذج العالمية من مقومات نجاح في هذا المجال.
- ضرورة التركيز على ان يتم استخدام برامج الكمبيوتر الحديثة والمتخصصة في توزيع الإضاءة على الواجهات بأسلوب ثابت أو متغير للتوصل الى تصميمات إضاءة فعالة وجميلة، حيث توفر هذه البرامج العديد من المزايا التي يمكن أن تساعد المصممين على إنشاء تصميمات إضاءة تلبي احتياجاتهم العامة والخاصة بحسب نوعية ووظيفة كل مبنى.

المراجع:

- [1] اسماعيل، مهجة محمد، ٢٠٠٩ (نظريات اللون والاضاءة في التصميم الداخلي لمسكن، دار زهراء للنشر والتوزيع.
- [2] عبيد، نادر خليل، ماجستير، ٢٠١٥ (دور الاضاءة في ابراز جماليات الشكل المعماري)، الجامعة الاسلامية، غزة.
- [3] لعريان، سارة عبد المنعم – ماجستير – ٢٠٠٧ (التقنيات الحديثة للإضاءة الخارجية).
- [4] هالة صلاح حامد محمد – مجلة التربية النوعية والتكنولوجيا جامعة كفر الشيخ – المجلد ٢٤، العدد ٩ – الرقم المسلسل للعدد ٩ – ديسمبر ٢٠٢١، الصفحة 385-409
- [5] رنا مازن مهدي – الإضاءة الليلية في العمارة – المجلة العراقية للهندسة المعمارية – المجلد ٤، العدد ١٢-١٣ (٣٠ يونيو/حزيران ٢٠٠٨)، ص. ١-١٧، ١٧ص.

- [18] U.S. Census Bureau, Projections of the Size and Composition of the U.S. Population: 2014 to 2060, March 2015.
- [19] static01.nyt.com. 2017
- [20] Tony Fang, Impression of China National Centre for Performing Arts, Published online by Cambridge University Press: 05 February 2018.
- [6] محمد شهدي أحمد – تحديات تصميم الإضاءة في أماكن العمل التي تواجه المصمم المصري – مجلة التصميم الدولية – المجلد ٦، العدد ٤ (٣١ ديسمبر/كانون الأول ٢٠١٦)، ص ١١-٢٨٧، ص ١١.
- [7] هديل ماهر حسن – التكامل بين الحيزات الداخلية والبيئة الخارجية المحيطة باستخدام الاساليب الحديثة لأنظمة الإضاءة الصناعية – مجلة الفنون والعمارة للدراسات البحثية – العدد ١ يونيو ٢٠٢٠، ص ٨٣ – ٩٧.
- [8] Ismaeel Ghazaleheniyaa, Ayten Özsavaş Akçay, “The impact of Tall buildings whith the existing and historical urban environment”, Journal of Faculty of Architecture Cilt, 4 (2022) doi.org/10.32955/neujfa202342657.
- [9] Timothy E. Dolan, “When the Wells Run Dry: Reimagining Azerbaijan’s Post-Oil Futures”, World Futures Review 2020, Vol. 12(3) 279–290. DOI: 10.1177/1946756720952821.
- [10] Onceinalifetimejourney.com, ytimg.com, 2017
- [11] 20,google.com, theblacksea.eu
- [12] مسجد الشيخ زايد...روعة فنية وفخر السياحة في أبوظبي موقع جريدة الشرق الأوسط] وصلة مكسورة [نسخة محفوظة 16 فبراير ٢٠٠٩ على موقع واي باك مشين.
- [13] www.szgmc.gov.ae
- [14] سناء عبد الجواد عيسى – الاسس الجمالية في تصميم الخزف في عمارة المساجد وعلاقتها بالمكون الحضاري – مجلة العمارة والفنون الإنسانية – العدد رقم ٣ اكتوبر ٢٠٢١.
- [15] Ar-traveler.com, cloudfront.net, 2017.
- [16] Wallpapers13.com.2017
- [17] Devos Institute of Arts Management at University of Maryland, Diversity in the Arts: The Past, Present, and Future of African American and Latino Museums, Dance Companies, and Theater Companies, September 2015, p. 29.