

## الإضاءة الخارجية الذكية أداة لإعادة إحياء سياحة التراث الثقافي

### Smart exterior lighting as a tool for enhancing cultural heritage tourism

م.م. رانيا إسماعيل أحمد أحمد<sup>1</sup>، د / أحمد حليم حسين<sup>2</sup>، ا.م.د / محمد أحمد رياض<sup>3</sup>، ا.د / سحر مرسي محمد<sup>4</sup>

<sup>1</sup>باحثة دكتوراه، قسم هندسة العمارة، كلية الهندسة بالمطرية، جامعة حلوان، مصر (rania\_artec@hotmail.com)

<sup>2</sup>مدرس بقسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة بالمطرية - جامعة حلوان (ahmed\_haleem@m-eng.helwan.edu.eg)

<sup>3</sup>أستاذ مساعد بقسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة بالمطرية - جامعة حلوان (Mohamed\_riad@m-eng.helwan.edu.eg)

<sup>4</sup>أستاذ دكتور بقسم الهندسة المعمارية - كلية الهندسة بالمطرية - جامعة حلوان (sahar.morsy@ksiu.edu.eg)

**المستخلص:** إن إعادة إحياء التراث الثقافي عملية تهدف الي الحفاظ على هذا التراث للأجيال الحالية والمستقبلية، وتسليط الضوء علي مدي أهميته للمجتمع والاستفادة منه في دعم التنمية المستدامة، وتمثل السياحة الليلية للتراث الثقافي أحد أوجه توظيف هذا التراث، وشجعت تقنيات الإضاءة الذكية علي تهيئة المواقع التراثية لتجربة سياحة ليلية تعزز من القيمة الثقافية والتاريخية والجمالية لهذا التراث، وتزيد من قوة الترابط بين التراث الثقافي والزوار، وتهدف الدراسة الي بيان دور الإضاءة الخارجية الذكية في حماية وحفظ التراث الثقافي من خلال إعادة إحياء سياحة التراث الثقافي الليلية، مما يدعم التنمية المستدامة، وتعتمد الدراسة علي منهج نظري لمفاهيم الدراسة، كمفهوم التراث الثقافي و المعماري، إعادة إحياء التراث الثقافي، الإضاءة الخارجية الذكية للتراث الثقافي، السياحة الليلية للتراث الثقافي، ثم استخدام المنهج التحليلي الاستنباطي لتحليل تجارب عالمية وإقليمية، ومحلية لاستخدام الإضاءة الخارجية للتراث الثقافي ودورها في إعادة إحياء وزيادة الجذب السياحي له، لاستنباط نموذج لقياس دور الإضاءة الخارجية الذكية في تعزيز إحياء سياحة التراث الثقافي.

**Abstract:** Reviving cultural heritage is a process aimed at preserving this heritage for current and future generations, and shedding light on its importance to society and its utilization in supporting sustainable development. Night tourism of cultural heritage represents one aspect of employing this heritage, where smart lighting technologies have encouraged the preparation of heritage sites for a nighttime tourism experience that enhances the cultural, historical, and aesthetic value of this heritage, and strengthens the connection between cultural heritage and visitors. The study aims to demonstrate the role of smart exterior lighting in protecting and preserving cultural heritage through revitalizing nighttime cultural heritage tourism, thus supporting sustainable development. The study relies on a theoretical framework of study concepts, such as the concept of cultural and architectural heritage, Reviving cultural heritage, Cultural heritage night tourism, smart exterior lighting of cultural heritage, followed by using analytical-inductive methodology to analyze global, regional, and local experiences of using exterior lighting for cultural heritage and its role in its revival and increasing tourist attraction, to derive a model for measuring the role of smart exterior lighting as a tool for revitalizing cultural heritage tourism.

**Keywords:** Culture Heritage, Reviving of Cultural Heritage, Smart Exterior Lighting, Tourist Attraction, Night Tourism.

## 1 المقدمة

يوجد للإضاءة الذكية دوراً محورياً في إحياء التراث الثقافي المادي وغير المادي، وإثراء ثقافة المجتمع من جديد، فعندما تختفي الإضاءة الطبيعية، تأتي الإضاءة الخارجية كأداة قوية لتعزيز بقاء هذا التراث، الذي يظهر كشاهد على تاريخ عريق، وتؤكد على جمال وتنوع تفاصيله التشكيلية من خلال تفاعل الضوء والظل، فتترك انطباعاً دائماً لدى مشاهديها، مما يعزز من تجربتهم، ويدعم الحفاظ على هذا التراث الثقافي للأجيال القادمة.

تلعب الإضاءة الخارجية للتراث الثقافي دوراً حيوياً في إبراز المقومات السياحية المتنوعة في المدن المختلفة، حيث تظهر هذا التراث بشكل أكثر جمالا في الليل، مما يشجع على تنشيط السياحة الليلية والترويج لها، وذلك باستخدام صور الإضاءة الليلية للمباني التراثية وموقعه في الترويج السياحي عبر المواقع المختلفة.

تسهم الإضاءة الخارجية الجيدة للتراث الثقافي في زيادة الترابط بين هذا التراث والزائرين، من خلال تهيئة المكان لإقامة الاحتفالات والمناسبات فتزيد من المشاركة المجتمعية والوعي بأهمية هذا التراث، ويجب التأكيد على أهمية اتباع الممارسات الجيدة والاستخدام الحذر للتكنولوجيا لتفادي الإضرار بالمباني التراثية ومحيطها الحضري.

تهدف الورقة البحثية إلى الوصول إلى منهج علمي لتقييم دور الإضاءة الخارجية الذكية في إعادة إحياء التراث الثقافي، وزيادة الوعي بأهمية الحفاظ على هذا التراث للأجيال المستقبلية، وتأثير ذلك على أبعاد التنمية المستدامة: الثقافية، الاقتصادية، الاجتماعية، البيئية.

اعتمد منهج البحث على منهج نظري لتكوين قاعدة البيانات والمعلومات الأساسية لموضوع الدراسة من خلال الارتكاز على عدة نقاط لمفاهيم الدراسة، كمفهوم التراث الثقافي والمعماري، الإضاءة الخارجية الذكية للتراث الثقافي، ثم استخدام المنهج التحليلي الاستنباطي لتحليل تجارب عالمية وإقليمية، ومحلية لاستخدام الإضاءة الخارجية للتراث الثقافي ودورها في إظهار القيمة وزيادة الجذب السياحي، لاستنباط إطار عمل يمكن تطبيقه على مبانٍ تراثية أخرى حول العالم، مما يساهم في الحفاظ على التراث الثقافي وزيادة الوعي بقيمته.

## 2 مفاهيم وتعريف

### 2.1 مفهوم التراث المعماري

يصنف التراث تبعاً إلى منظمة اليونسكو إلى تراث مادي طبيعي (التشكيلات والمواقع الطبيعية) وثقافي (مادي، وغير مادي) فالتراث الثقافي المادي يضم الآثار، التجمعات، والمواقع [4]، والتراث الثقافي غير المادي (فنون شعبية، مهارات حرفية تقليدية، وغير ذلك من ثقافات الشعوب) [3]، ويعد التراث المعماري من التراث الثقافي المادي، ويشمل المباني والمنشآت التي تحمل قيم يدركها المجتمع، كالقيمة التاريخية، الجمالية، الاقتصادية، الاجتماعية، علمية، وغير ذلك من القيم، وتصنف المباني في مصر إلى آثار [1]، إذا كان المبنى ذو قيمة وعمره 100 عام أو أكثر، وتسمى أيضاً تراث معماري إذا كانت المباني ذات القيمة [2] (المباني والمنشآت ذات الطراز المعماري المتميز، المرتبطة بالتاريخ القومي، بشخصية تاريخية، حقبة تاريخية المباني، أو مزاراً سياحياً).

### 2.2 مفهوم إعادة إحياء التراث الثقافي

إعادة إحياء التراث الثقافي هي عملية يقصد بها إعادة استكشاف إمكانيات التراث الثقافي، بهدف حمايته والحفاظ عليه للأجيال القادمة، وذلك بدمج ضمن خطط التنمية المستدامة ولتلبية متطلبات وتطلعات المجتمع الحالية والمستقبلية، من خلال الحماية والحفاظ على عناصر التراث ذات القيمة، ودعم الابتكار والأبداع في الاستفادة من هذا التراث في تحقيق أبعاد التنمية المستدامة وذلك بإعادة الاستخدام للمباني وموقعة التراثية، وبما يشجع على تنمية السياحة التراثية، وبالتالي رفع كفاءة والارتقاء بالمحيط الحضري لمواقع التراث، وتوفير فرص عمل للسكان المحليين، وحماية المجتمعات المحلية والحفاظ على هويتهم الثقافية [7].

### 2.3 مفهوم السياحة الليلية للتراث الثقافي

السياحة الليلية للتراث الثقافي هي نوع من الأنشطة السياحية التي تركز على استكشاف وتجربة الأماكن التراثية في الليل، لتقدم تجربة مميزة للسياح لرؤية التراث الثقافي بمنظور مختلف عن رؤيته خلال النهار [9]، وتعتمد على الإضاءة الليلية لمواقع التراث، مما يشجع على إقامة الفعاليات الثقافية كالحفلات الموسيقية، والعروض المسرحية، وأيضاً وضع الموقع التراثي ضمن أنشطة الجولات الليلية لاستكشاف معالم المدينة، وضمن فعاليات الأنشطة الرياضية الليلية كالجري أو ركوب الدراجات، التسوق الليلي، زيارة المطاعم والمقاهي التي تقدم خدمات في بيئة تحمل طابع تراثي.

### 2.4 مفهوم الإضاءة الخارجية الذكية للتراث الثقافي

الإضاءة الخارجية الذكية للتراث الثقافي تعني استخدام وحدات الإضاءة بأنظمة الليد (LED)، التي تقدم حلولاً ذكية للإضاءة كالإضاءة التكيفية، ودمج أجهزة الاستشعار اللاسلكية، وأنظمة الإضاءة تعمل بالطاقة الشمسية [8]، وتطبيقها طبقاً لمعايير الحفاظ على التراث المعماري وموقعه (ألا تسبب ضرراً، يكون التدخل أقل ما يمكن، لا تقلل من قيمة وخصائص المبنى التراثية) وذلك بهدف الحفاظ على التراث الثقافي وإثراء تجربة الزوار، ودعم التنمية المستدامة.

### 3 تصميم الإضاءة الخارجية للتراث الثقافي

تعتمد عملية تصميم الإضاءة الخارجية للتراث المعماري على تحديد وبيان الآتي:

- درجة قيمة المبنى وأهميته الثقافية (التاريخية، الفنية، الجمالية)، الاجتماعية، والاقتصادية وذلك لبيان مدى القيود التراثية لعملية تصميم الإضاءة الخارجية، وتثبيت وحدات الإضاءة، بالإضافة الي بيان نوعية القيمة التي يمكن أن يستهدفها مصمم الإضاءة لإظهار المبنى وموقعه التراثي.
- الهدف/أو أهداف مشروع إضاءة التراث الثقافي، وتشمل الآتي:
  - الحماية الحفاظ على التراث الثقافي (المراقبة الليلية للتراث الثقافي- السباحة الليلية كأحد اتجاهات إعادة الاستخدام للتراث الثقافي- رفع وعي المجتمع بأهمية المشاركة المجتمعية للحفاظ على التراث الثقافي، إلخ..)
  - تحقيق أبعاد التنمية المستدامة:
    - البعد الاجتماعي: تعزيز تجربة المشاهد واستمتاع الزوار بالموقع التراثي ليلا في تجربة جديدة مختلفة عن التجربة في النهار- الارتقاء بالموقع الحضري وتحسين الخدمات، إلخ.
    - البعد الاقتصادي: تهيئة الموقع لتنظيم فعاليات ليلية، مما يجذب مزيداً من الاهتمام المحلي والدولي- زيادة فرص العمل نتيجة توافر أنشطة ليلية، زيادة الدخل بزيادة الجذب السياحي ليلا من خلال الترويج الإعلامي من خلال استخدام الصورة الليلية للموقع التراثي.
    - البعد البيئي: تحسين كفاءة الطاقة باستخدام نظم إضاءة ذكية تستجيب لتغيرات شدة الإضاءة، قابلة للتحكم بمستوي الإضاءة وذلك وفقاً للأحداث المختلفة، وتقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.
- موقع المبنى التراثي وما يرتبط به من قيود مجتمعية، وبيئية يمكن أن تقيد عملية التصميم، وتشمل الآتي:
  - موقع المبنى التراثي في موقع حضري، أو موقع ريفي (تقلل شدة الإضاءة الخارجية حتى لا تضر بالحياة البرية).
  - دراسة منظور الرؤية للمبنى وموقعه التراثي من زوايا مختلفة تتدرج من القرب منه الي أبعد نقطة يمكن أن يظهر فيها، ويؤثر ذلك على قرار توزيع شدة الإضاءة على الواجهة الخارجية للمبنى التراثي.
  - دراسة الموقع العام للمبنى التراثي وبيان حدوده البنائية والإمكانات المتاحة به، (شكل 1).



#### تحديد الإمكانيات المتاحة للمبنى التراثي

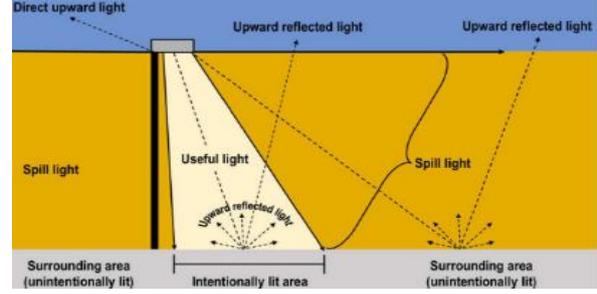
- صلاحية المبنى التراثي للمشروع: سلامة عناصره الإنشائية نظافة واجهات المبنى وموقعة المحيط.
- تحديد إذا كان المبنى موظف أو غير موظف، وإذا كان موظفاً هل موظف ليلاً؟
- وعي واهتمام المجتمع بالمبنى التراثي وبمشروع إضاءته الخارجية.
- توافر أنشطة ثقافية (متحف، مسرح، إلخ)، أو تجارية (محلات قريبة من الموقع التراثي توفر خدمات للسياح).
- إمكانية وضع واخفاء وحدات الإضاءة في العناصر القريبة من المبنى مثل الأشجار (الموجدة بالفعل، أو يمكن زراعتها [5])، المباني المجاورة، أثاث الشوارع، إلخ.
- توافر مساحة حول المبنى التراثي أو قريبة منه كافية لإقامة أنشطة وفعاليات خارجية ليلية.

شكل 1. الموقع العام للمبنى التراثي وبيان حدوده البنائية والإمكانات المتاحة به وتأثير ذلك على تصميم الإضاءة الخارجية.

- اشتراطات عامة لعملية تصميم الإضاءة الخارجية، وتشمل الآتي:
  - الحفاظ على البيئة الطبيعية والحياة البرية بالموقع.
  - عدم التسبب في التلوث الضوئي [5]، ومظاهر ذلك:
    - الضوء المتسرب (Spill light) هو الضوء الذي يُبعث من وحدة الإضاءة ويسقط خارج المنطقة المراد إضاءتها بشكل متعمد [10]، (شكل 2).
    - توهج السماء لذا يجب عدم استخدام وحدات الإضاءة المباشرة الموجهة لأعلي [4]، (شكل 3).



شكل 3. تأثير الغطاءات وزوايا القطع لوحدة الإضاءة [4].



شكل 2. الضوء الغير مفيد المُنبعث من وحدة الإضاءة [8].

- استخدام أقل وحدات إضاءة ممكنة بحيث تحقق الهدف من المشروع [10].
- عدم التأثير على المحيط الحضري بالسلب، كانزعاج السكان المحليين للمنطقة، انعكاس الإضاءة على أسطح المباني المجاورة، الخ.
- إخفاء وحدات الإضاءة وعدم ظهورها في المشهد النهاري للمبني [10].
- التراجعية: إمكانية إزالة وحدات الإضاءة في المستقبل دون التأثير على المبني [5].
- الأصالة: أن تعزز الإضاءة الجمال الطبيعي للمباني دون تغيير شكلها أو طبيعتها [5].
- الصيانة: سهولة الصيانة، ويجب وضع خطط صيانة دورية للحفاظ على المبني على المدى الطويل [5].
- تحقيق الأمان: استخدام الإضاءة الجيدة التي لا تضر بالزوار ولا بالمبني [10].
- توزيع الإضاءة بعناية لضمان توازن جميع أجزاء المبني، وتطبيق فكرة التدرج في شدة الإضاءة من اعلي المبني لدعم رؤية المبني من بعيد، إلى أسفل المبني لإضاءة شعورا بالراحة البصرية في المحيط المحلي [9]، (شكل 4).



شكل 4. المخطط المقترح للإضاءة كاتدرائية سانت بول يدرج الضوء للمساعدة في دعم رؤية المبني من بعيد وهندسة المبني المعمارية مع تحسين الراحة البصرية في المحيط المحلي [11].

- اتجاهات تصميم الإضاءة الخارجية للتراث الثقافي يوجد ثلاث اتجاهات لتصميم الإضاءة الخارجية للتراث الثقافي [6]، وتشمل الاتي:
  - إضاءة عامة: تستخدم للمباني الكبيرة فقط لأنه تعتمد على وحدات إضاءة ذات قوة استضاءة عالية لتضيء مساحات كبيرة، ولذلك يتم تثبيتها بحيث تكون بعيدة عن المبني وموجهة نحوه، ويمكن أن يستخدم فيها أنواع من الضوء ذات درجات حرارة مختلفة، (شكل 5).
  - إضاءة معمارية: يستخدم وحدات إضاءة صغيرة الحجم وخفيفة الوزن، تثبت عادة على واجهة المبني، وقريبة من عنصر تشكيل الواجهة المراد إظهاره فقط، لذا يجب تركيبها بحذر حتى لا تضر بمواد المبني، (شكل 6).
  - إضاءة ديناميكية: تستخدم للاحتفالات، ولفترة قصيرة، حيث تعتمد على وحدات إضاءة ذات أنماط متحركة لإنتاج ضوء ملون أو أنماط متحركة أو صور، (شكل 7).



شكل 5. إضاءة عامة لكاتدرائية سانت بولو شكل 6. إحدى سناريوهات الإضاءة المعمارية شكل 7. عرض ضوئي ديناميكي على الواجهة الأمامية لكاتدرائية سانت بول (2019)، بروي لكاتدرائية سانت بول مساء [10]. قصة متطوعي "حراس سانت بول" خلال الحرب العالمية الثانية [12].

#### 4 تحليل لتجارب عالمية لاستخدام الإضاءة التذكارية الخارجية للتراث الثقافي

زاد اهتمام الدول بإضاءة تراثها الثقافي للتأكيد على وجوده، وإظهار قيمه الجمالية، ولتسويقه محليا وعالميا لجذب الجمهور اليها، ويستعرض البحث أمثلة لمواقع ومباني تراثية تنتمي لحضارات مختلفة، حيث الحضارة الفرعونية ( طريق الكباش، الأقصر مصر)، الحضارة اليونانية (الأكروبوليس، أثينا، اليونان)، الحضارة الرومانية ( الكولوسيوم، روما، إيطاليا)، العمارة الإسلامية القديمة (مسجد آيا صوفيا، إسطنبول، تركيا، قلعة ومسجد محمد علي، القاهرة، مصر، شارع المعز، القاهرة، مصر)، بالإضافة الي مثال من العمارة التاريخية الأوروبية (قاعة بلفاست، بأيرلندا الشمالية)، ومثال من العمارة الإسلامية الحديثة لمسجد كوكاتيب، أنقرة، وقد تم اختيار أمثلة المباني السابقة للاتي:

- تمثل حضارات متنوعة: تضم الأمثلة المختارة مواقع من حضارات مختلفة حول العالم، مما يساعد في تقديم رؤية شاملة لتأثير الإضاءة على التراث الثقافي عبر التاريخ.
- التسويق السياحي: يتم استخدام الإضاءة الخارجية في التسويق السياحي لهذه المباني مواقعها، مما يساعد في إبراز دور الإضاءة في جذب السياح، مما يعزز الاقتصاد المحلي ويعزز الاهتمام العالمي بهذه المواقع التاريخية.
- إعادة تصميم الإضاءة: تم إعادة تصميم الإضاءة الخارجية للأمثلة المختارة وذلك بالاستعانة بشركات عالمية متخصصة في الإضاءة وخاصة إضاءة المباني التراثية، مما يساهم في إلقاء الضوء على كيفية الحماية والحفاظ على المباني التراثية ومواقعها عند استخدام تقنيات الإضاءة الحديثة.

#### 4.1 إضاءة طريق الكباش، الأقصر، مصر

طريق الكباش هو واحد من أهم المعالم الأثرية في مدينة الأقصر بمصر، حيث يمتد لمسافة 2.7 كم، ويعرض 76م، ويربط طريق الكباش بين معبدي الكرنك والأقصر، ويحتوي على 1057 تمثالاً لأبو الهول والكلابش، وقد شهد أعمال ترميم وتطوير واسعة في السنوات الأخيرة، بما في ذلك تحديث نظام الإضاءة لإلقاء الضوء على المنطقة وتعزيز الجذب السياحي [13]، (شكل 8).



شكل 8. طريق الكباش وذلك أثناء الحفر والكشف عنه، وبعد تطويره إضاءته ليلا [14].

تعد الإضاءة أحد أهم محاور مشروع إعادة إحياء طريق الكباش، (شكل 9)، وتم ذلك بالتعاون بين جهات محلية ودولية (الجامعة الألمانية بالقاهرة المسئول عن تصميم وتنفيذ نظام الإضاءة بالتعاون مع خبراء في مجالات الإضاءة والتصميم الحضري).



شكل 9. طريق الكباش في النهار، وبعد إضاءته ليلاً [14].

تم الترويج الإعلامي للمشروع وذلك بتسليط الضوء عليه في وسائل الإعلام العالمية والمحلية، مما ساهم في تعزيز صورة مصر كوجهة سياحية ثقافية هامة، وتم استخدام شعار ترويجي مستوحى من جدارية فرعونية تمثل مهرجان الأوبت الذي يمثل الاحتفال ببدء الحصاد، وترويج الملك [15]، (شكل 10).



شكل 10. عرض مسرحي لمهرجان الأوبت لبدء الحصاد في مصر القديمة استوحى من جدارية فرعونية، استخدمت لشعار حملة الترويج لطريق الكباش [15].

تم افتتاح طريق الكباش التاريخي في مدينة الأقصر بعمل حفل ضخم (2021م)، حضره رئيس الدولة المصرية، ووفود 30 دولة، وممثلي منظمة اليونسكو، بالإضافة لعدد كبير جداً من الحضور، وتم التغطية الإعلامية من أكبر القنوات التلفزيونية المحلية والعالمية، وذلك للترويج السياحي لمدينة الأقصر، وإبراز مقوماتها السياحية المتنوعة [14]، (شكل 11)، (شكل 12).



شكل 11. الحضور والتغطية الإعلامية لحفل افتتاح طريق الكباش (2021) [13].



شكل 12. صور متنوعة للاحتفال المصري لافتتاح طريق الكباش (2021) [16].

نظرا للأهمية الأثرية للحضارة الفرعونية لما تمثله من الندرة والتفرد على مستوى العالم، فقد تم تثبيت وحدات الإضاءة على الأرضية الحجرية دون المساس بالمعابد أو التماثيل الفرعونية، (شكل 13).



شكل 13. صور متنوعة لتثبيت وحدات الإضاءة على الأرضية الحجرية في معبد الكرنك، وطريق الكباش [17].

#### 4.2 إضاءة الأكروبوليس - أثينا، اليونان

يمثل الأكروبوليس رمزا للحضارة اليونانية القديمة، وأحد أهم المعالم الأثرية في العالم، يقع على تلة مرتفعة في وسط أثينا، ويضم العديد من المباني الأثرية الهامة كالبارثينون، ومعبد أثينا، والأركثيون، وتلعب الإضاءة دورًا محوريًا في إظهار الأكروبوليس ليلاً، حيث إن تسليط الضوء على عناصر البناء والتفاصيل التشكيلية الدقيقة لهذا الأثر، أضاف بعد جمالي اخر لها في الليل، (شكل 14).



شكل 14. الأكروبوليس في النهار [18]، والليل [19].

اعتمدت استراتيجية الإضاءة للأكروبوليس على التأكيد على تميز موقعه الجغرافي، (شكل 15)، حيث يقع على هضبة مرتفعة، تُمكن رؤيته من أماكن مختلفة في المدينة، بالإضافة الي دراسة ما يحتويه الموقع من صخور وجدران ومباني من عصور مختلفة، ولذلك استخدمت الإضاءة بدرجات حرارة وشدة مختلفة، ومثال لذلك، تم إضاءة السور بدرجة حرارة دافئة (3000كلفن)، لإظهار معبد البارثينون أعلاه، الذي تم إضاءته بدرجة حرارة مختلفة (4500كلفن) [19]، (شكل 16).



شكل 15. موقع الأكروبوليس المتميز، واعتباره نقطة جذب بصري من بعيد [20].



Parade L4 Static White

شكل 16. تنوع درجات حرارة الإضاءة في الأكروبوليس [19].

إن إضاءة الأكروبوليس ليلاً يعزز من السياحة الليلية في أثينا، حيث يجذب الزوار من جميع أنحاء العالم، لزيارته والاستمتاع بالمناطق المحيطة به، لما يمثله من إطلالة فريدة تثري زيارة الأماكن من حوله، كميدان ومتحف الأكروبوليس، (شكل 17).



(ج) مطعم في متحف الأكروبوليس [22]



(ب) ميدان الأكروبوليس [20]



(أ) الاحتفال باكتمال القمر (الجمعة 12/ 2022/8) [21]

شكل 17. إطلالة الأكروبوليس من مواقع مختلفة في أثينا.

#### 4.3 إضاءة المدرج الروماني (الكولوسيوم)، إيطاليا، روما

يرمز الكولوسيوم للحضارة الرومانية القديمة، ومدى براعة هندستها المعمارية، هو مدرج روماني كبير بارتفاع 48م، ومحيط شبه دائري 572م، يقع في مركز مدينة روما، كان يستخدم لعروض المصارعة القتالية قديماً، حيث يستوعب حوالي 50 ألف مشاهد، كما أنه من المباني المدرجة ضمن قائمة التراث العالمي لمنظمة اليونسكو، وحالياً هو مزار سياحي يسعى إليه السياح من جميع أنحاء الدول [23]، (شكل 18).



شكل 18. لقطات مختلفة للكولوسيوم من الخارج، ومن الداخل [23].

أصبح مكاناً للعروض بجميع أنواعها مرة أخرى، مثل عروض الأزياء، (شكل 19)، كما يستخدم في الاحتفالات الدينية حيث يقود البابا موكباً بالمشاعل يبدأ من الكولوسيوم في قداس الجمعة العظيمة قبل عيد الفصح، (شكل 20)، وعرض بتقنية الواقع الافتراضي للألعاب القديمة، (شكل 21).



شكل 21. تقنية الواقع الافتراضي لعرض الألعاب القديمة [27].

شكل 20. مسيرة "طريق الصليب" في روما (2016) [25].

شكل 19. عرض أزياء فندي Fendi's (2019) [24].

تم اختيار الكولوسيوم (2016م) للاحتفال بالذكرى السنوية الـ 150 للعلاقات الدبلوماسية بين السفارتين اليابانية والإيطالية، وذلك بعرض ضوئي ديناميكي ودرامي على واجهة الكولوسيوم، بتنفيذ شركة باناسونيك، (شكل 22).



شكل 22. أجهزة البروجكتور وسيناريوهات الإضاءة المختلفة للكولوسيوم للاحتفال بالذكرى السنوية الـ 150 للعلاقات الدبلوماسية بين السفارتين اليابانية والإيطالية [26].

#### 4.4 إضاءة مسجد آيا صوفيا، إسطنبول، تركيا

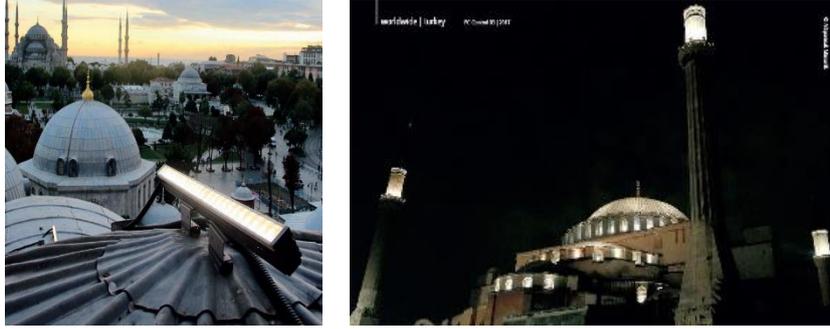
مسجد آيا صوفيا (532م) أنشئ في الأساس كنيسة ثم تحول إلى مسجد بعد الفتح العثماني للقسطنطينية [27]، وحاليا أصبح متحف، وتم إدراج آيا صوفيا على قائمة التراث العالمي لليونسكو عام (1985) كجزء من مدينة إسطنبول القديمة، (شكل 23).



شكل 23. مسجد آيا صوفيا في النهار وفي الليل [28].

اعتمدت إستراتيجية إضاءة المبني على جعله معلم مرئي ليلا من بعيد، قدمت الشركة المسئولة عن التصميم مفهوم إضاءة مكون من حوالي 300 مصباح إضاءة (wall washer)، متصلين بالمحطات الرئيسية، مما يضمن إمكانية تشغيل جميع الأضواء في وقت واحد بأقل قدر من التأخير لتوفير الطاقة، وذلك بربط عناصر التحكم بمؤقت لتشغيل الإضاءة عند الغروب وإيقافها عند الشروق، ويخفف الضوء على مدار الليل كلما اقترب النهار [29].

تم إضاءة قبة آيا صوفيا من خلال ثمانية أضواء مثبتة على أروقة المآذن. يتم التحكم فيها عن بعد، وللإضاءة القبة الجانبية: تضاء النوافذ حسب ضوء القبة الداخلي [29]، (شكل 24).



شكل 24. إضاءة قباب ومآذن آيا صوفيا بوحدات إضاءة (wall washer) [29].

#### 4.5 إضاءة القلعة ومسجد محمد علي، القاهرة، مصر

يعد مسجد محمد علي (1830م)، من أحد المساجد الأكثر زيارة في مصر، حيث يتميز بموقعه الفريد داخل أسوار قلعة صلاح الدين القديمة، التي بنيت على ربوة عالية مما يجعلها والمسجد بقبابه ومآذنه الشاهقة يظهران في أفق القاهرة، (شكل 25)، و(شكل 26).



شكل 25. القلعة ومسجد محمد علي [31]. شكل 26. إضاءة القلعة ومسجد محمد علي ليلا قبل وبعد التجديد [31].

تم التعاون بين شركتي مصر للضوء والسينما، وجريفن الإيطالية لإضاءة القلعة ومسجد محمد علي (2010م)، وهدف المشروع الي تهيئة الموقع الأثري للاحتفال، والتأكيد على سماته التشكيلية التي لا تلاحظ في النهار [30]. تم تقسيم مخطط الإضاءة الي خمس عناصر: أسوار القلعة، (شكل 27)، القباب، المآذن، الهيكل الخارجي للمسجد، صحن المسجد، حيث استخدم 400 وحدة إضاءة لسور القلعة، أما صحن المسجد، فتم تثبيت وحدات الإضاءة عند قاعدة كل عمود، أو إخفاءها في الهياكل المعدنية المتواجدة حوله، تم إضاءة الهيكل الخارجي بنفس فكره الصحن، أما القباب والمآذن فقد تم إضاءتهم بحيث يظهر تأثير النور والظل، مع إخفاء وحدات الإضاءة [30]، (شكل 28).



شكل 27. سيناريوهات مختلفة لإضاءة القلعة ليلا [30].



شكل 28. سيناريوهات مختلفة لإضاءة مسجد محمد علي ليلا [30].

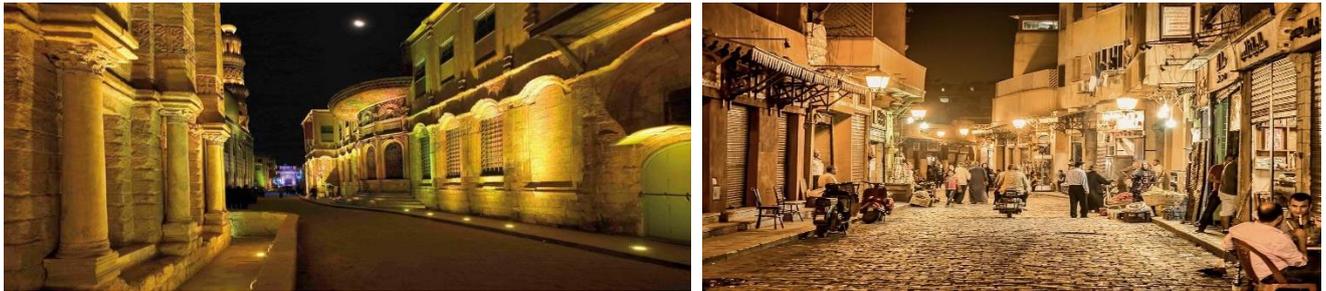
يقام في القلعة سنويا العديد من الاحتفالات التي يتم الترويج والدعاية لها، على المستوى الدولي، مثل مهرجان القلعة الدولي للموسيقي والغناء (شكل 29).



شكل 29. مهرجان القلعة الدولي الحادي والثلاثون للموسيقي والغناء [32].

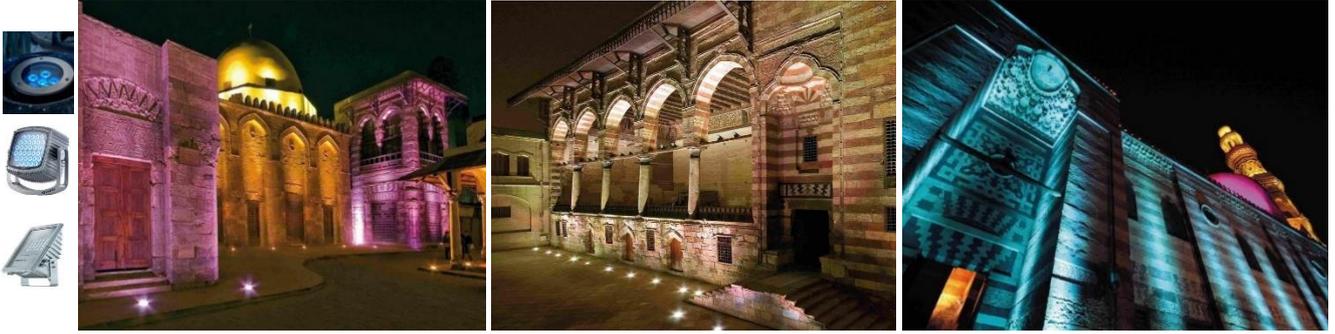
#### 4.6 اضاءة شارع المعز، القاهرة، مصر

يمتد شارع المعز بطول 1.5 كم عبر وسط القاهرة الإسلامية، ويتمتع بشعبية كبيرة منذ أن كان شارع رئيسي في القاهرة في عهد الفاطميين. وهدف مشروع اضاءة هذه المنطقة الأثرية (2009م) الي تعزيز جمالها من خلال استخدام ألوان الضوء المختلفة، مما يوفر للسياح والزوار في الليل تجربة بصرية مذهلة [33]، (شكل 30).



شكل 30. شارع المعز، القاهرة: ليلا قبل وبعد تجديد الإضاءة [33].

اعتمدت استراتيجية الإضاءة [32]، (شكل 31)، على اضاءة الواجهات ككل مع التأكيد على إبراز عقود بعض المباني، وتم اضاءة القباب والمآذن، بحيث يظهر تأثير الظل والنور.



شكل 31. إضاءة معالم شارع المعز بوحدة الإضاءة المستخدمة من شركة جريفن [33].

ان إضاءة المباني التراثية لا تعني إضاءة الواجهات فقط، بل إضاءتها ضمن سياقها الحضري وفهم ما يحب الناس رؤيته والشعور به في المكان، فشارع المعز يحتوي الكثير من المحلات التي تباع المنتجات السياحية التي انسجمت بالونها مع تصميم إضاءة المكان، (شكل 32).



شكل 32. إضاءة المحيط الحضري في شارع المعز ليلا [34].

#### 4.7 إضاءة قاعة مدينة بلفاست، بأيرلندا الشمالية

تعد قاعة مدينة بلفاست (1906)، من أهم المباني التراثية في بلفاست، بأيرلندا الشمالية، حيث تمثل رمزاً لنجاح بلفاست، فقد بنيت على طراز الباروك (الطراز السائد في المدينة)، تم اختيارها ضمن سبعة مباني بارزة لتكون جزءاً من برنامج الاتحاد الأوروبي التجريبي لبرنامج استضاءة (ILLUMINATE)، الذي هدف الي إظهار فوائد تكنولوجيا الإضاءة الحديثة من خلال مجموعة واسعة من التطبيقات في المدن في جميع أنحاء أوروبا [35].  
التصميم الجمالي والفني للإضاءة بما يتناسب مع الطابع المعماري والتراثي للمبنى، حيث تم استخدام الألوان وتأثيرات الإضاءة المختلفة لإبراز جماليات تشكيل المبنى، (شكل 33)، (شكل 34).



شكل 34. إحدى سيناريوهات إضاءة قاعة بلفاست ليلا [35].



شكل 33. قاعة بلفاست نهاراً [35].

قامت شركة كولر كينتكس (Color Kinetics) بإضاءة متغيرة للواجهة ليلا، بنظام يتألف من 433 من مصابيح إضاءة مختلفة، (شكل 35). حيث يمكن إنتاج تأثيرات بتغيير الألوان للمناسبات الخاصة، عيد الحب، ويوم استقلال بولندا، وغير ذلك من المناسبات.



شكل 35. وحدات الإضاءة المستخدمة من شركة كولر كينتكس (Color Kinetics) [35].

يتم التسويق والترويج للموقع باستخدام الإضاءة، حيث يوجد على الموقع الرسمي لبلدية بلفاست [36]، جدول لتواريخ اضاءة المبني تبعا للأعياد والمناسبات الخاصة، ويوضح (شكل 36) الحضور الكبير للجمهور وقت الاحتفالات في قاعة بلفاست.



شكل 36. الحضور الكبير للجمهور وقت الاحتفالات عند قاعة بلفاست [37].

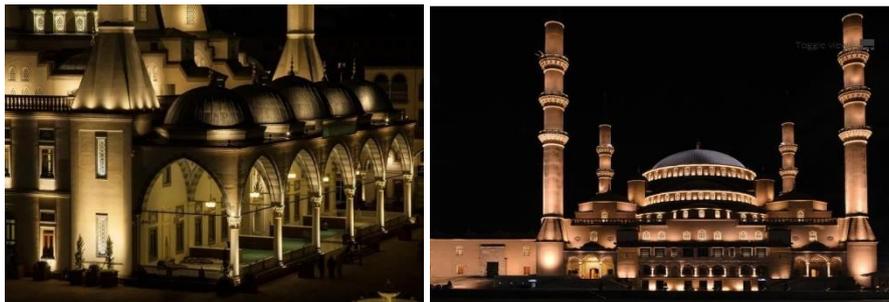
#### 4.8 اضاءة مسجد كوكايتيب، أنقرة، تركيا

مسجد كوكايتيب هو أكبر مسجد في أنقرة، تركيا، وأحد أكبر مساجد العالم، حيث يستوعب ما يصل إلى 10 ألف مصليين، تم بناء المسجد بين عامي (1967 و1987)، على الطراز العثماني، ويمكن رؤيته من أي مكان تقريباً في العاصمة من خلال مآذنه الأربعة التي يبلغ ارتفاعها 88م [38]، (شكل 37).



شكل 37. مسجد كوكايتيب في النهار [40]، في الليل [39].

فكرة تصميم الإضاءة الخارجية للمسجد أتت لتعطي إحساس بدأ ضوء النهار على المسجد، ليؤكد على هويته الروحية، كما أبدعت في إظهار المدينة بمظهر مميز، (شكل 38).



شكل 38. تميز إضاءة المسجد وعناصره التشكيلية [39].





ويضاف الي ذلك مشروع القلعة ومسجد محمد علي، وشارع المعز في القاهرة التاريخية، ولكن لايزال هناك تراث معماري وحضري ينتظر في مصر الفاء الضوء عليه واضاءته والترويج السياحي له.

## 7 التوصيات

- إن المباني التراثية جزء لا يتجزأ من التاريخ ومن ذاكرة الأمم، فلا يجب إهمالها، بل يجب حمايتها للأجيال القادمة ليعرفوا تاريخهم، مما يزيد من تعزيز وتأسيس هويتهم.
- يجب اجراء محاكاة لإضاءة المباني التراثي وموقعه، قبل تنفيذ مشروع الإضاءة، وذلك للوصول الي كيفية الإظهار الأمثل للعناصر الجمالية للمبني التراثي، وزيادة الجب البصري له، بالإضافة الي حماية افراد المجتمع والبيئة المحيطة به.
- إجراء دراسات لتقييم الأثر البيئي والاجتماعي قبل تنفيذ مشروعات الإضاءة الخارجية لضمان توافقها مع البيئة، وعدم تأثيرها بالسلب على المجتمع المحيط.
- يجب أخذ آراء أصحاب المصلحة (سكان المنطقة، المهتمين بالتراث وغيرهم) في مشروع إضاءة المباني التراثي وموقعه.
- يجب اعتماد تصميم الإضاءة المرن الذي يتوافق مع المناسبات المختلفة، وذلك لدعم مشاركة المبني التراثي في الأعياد والمناسبات القومية والعالمية.
- الاستفادة من التجارب الناجحة في تطبيقات الإضاءة الخارجية الذكية سواء عالميا أو محليا، وذلك بما يتناسب مع طبيعة المبني والمجتمع المنتمي إليه.
- توافر أنشطة ليلية مختلفة في مواقع التراث الثقافي لتحفز وتشجع الزوار على زيارته في الليل (السياحة الليلية).
- يجب أن يكون من ضمن إدارة التراث الثقافي، فريق عمل متكامل من أصحاب الخبرة في الاستثمار، التسويق.
- توصية شركات السياحة بإدراج التراث الثقافي المصري حينما يضاء ضمن الجولات السياحية الليلية.
- دعم الابتكار في التصميم والتطوير بما يتوافق مع حماية خصائص التراث ذات القيمة.
- الترويج والدعاية للمبني التراثي محليا وعالميا، لزيادة عدد السياح، وبالتالي زيادة الوعي به.
- الاهتمام بالارتقاء بالمحيط الحضري للموقع التراثي وذلك بتطبيق التنمية المستدامة الشاملة الفعالة خاصة التنمية العمرانية لمواقع ومناطق التراث، التي يسكنها في الغالب الفئات الفقيرة (ذات الدخل المنخفض) من المجتمع، وتحسين جودة الحياة بها كتوفير وتحسين الخدمات والطرق والمباني، وجعلها مناطق جذب سياحية، بالإضافة إلى التأكيد على استدامة المهارات والحرف التقليدية وتطويرها مع الزمن، سيعزز النمو الاقتصادي للمنطقة مما يسهم في توفير العمل اللائق لسكانها، وبالتالي تقليل الفقر في هذه المناطق.

## المراجع

1. قانون حماية الآثار ولائحته التنفيذية، القانون رقم 117 لسنة 1983 المعدل بالقانون رقم 3 لسنة 2010 والقانون رقم 61 لسنة 2010 والقانون رقم 91 لسنة 2018، مصر.
2. النصوص الأساسية، اتفاقية عام 2003 صون التراث الثقافي الغير مادي، اليونسكو، 17 أكتوبر 2003، الطبعة 2018.
3. قانون رقم 3 لسنة 2020 بتعديل بعض أحكام القانون رقم 144 لسنة 2006 في شأن تنظيم هدم المباني والمنشآت غير الآيلة للسقوط والحفاظ على التراث المعماري، مصر.
4. نظام تقييم مستدام للمباني التجارية دليل التصميم+ الإنشاء، البناء المستدام، وزارة الإسكان، المملكة العربية السعودية، الطبعة الثانية، 2020.
5. Convention Concerning the Protection of the World Cultural and Natural Heritage, The General Conference of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization meeting in Paris from 17 October to 21 November 1972, at its seventeenth session.
6. Górczewska M., Some aspects of architectural lighting of historical buildings. Conf. Light in Engineering, Architecture and the Environment, WIT Press, Southampton, Boston 2011, ISSN: 1743-3509.
7. The UNESCO Culture for Development Indicators: Methodology Manual has benefited from technical papers and contributions from the following experts: Lorna and George Abungu, Yvonne Donders, Simon Ellis, Omar Lopez, Christopher Madden, Adolfo Morrone, Andrew Puddephatt, David Throsby, and Alan Wagner. (UNESCO, 2014)
8. Science for Environment Policy FUTURE BRIEF28: Light Pollution: Mitigation measures for environmental protection, Nov. 2023, p.11.
9. LIT. The Important of External Lighting for Heritage Building & UNESCO Guidelines (2020, September 10). Retrieved from Lighting Design Awards. Available online: <https://litawards.com/the-important-of-external-lighting-for-heritage-buildingunesco-guidelines/>, last accessed on 10 /6/ 2024.
10. St Paul's Cathedral External Lighting Design Summary & Trial report,p.2, <https://democracy.cityoflondon.gov.uk/documents/s199695/Appendix%203%20-%20Trial%20report.pdf>, last accessed 2024/06/25.
11. Re-lighting St. Paul's Cathedral, <https://democracy.cityoflondon.gov.uk/documents/s194874/Appendix%202.pdf>, last accessed 2024/06/25.

12. This Stunning Light Show Will Illuminate St Paul's Cathedral <https://secretldn.com/st-pauls-cathedral-where-light-falls/>, last accessed 2024/06/25.
13. Egypt unveils restored 'Ancient Avenue of the Sphinxes', <https://www.dw.com/en/egypt-reopens-restored-ancient-avenue-of-the-sphinxes-in-luxor/a-59941561>, last accessed 2024/06/25.
14. [https://www.youm7.com/story/2021/11/3/طريق\\_الكباش\\_أنشئ\\_قبل\\_5\\_آلاف\\_عام\\_لأجل\\_مواكب\\_الملوك](https://www.youm7.com/story/2021/11/3/طريق_الكباش_أنشئ_قبل_5_آلاف_عام_لأجل_مواكب_الملوك), last accessed 2024/06/27.
15. Ancient Egyptian festivals: where history and culture converge, <https://egypttourmakers.com/ancient-egyptian-festivals/>, last accessed 2024/06/27.
16. بحضور وفود ثلاثين دولة وممثلي منظمة اليونيسكو، مصر تعيد إحياء طريق الكباش بالأقصر، <https://news.un.org/ar/story/2021/12/1088682>, last accessed 2024/06/27.
17. Luxor, Egypt with Little Kids: Part 1-Luxor and Karnak Temples, <https://carriereedtravels.com/2018/09/24/luxor-egypt-with-little-kids-part-1-luxor-and-karnak-temples/>, last accessed 2024/06/27.
18. Acropolis, Athens, <https://whc.unesco.org/en/list/404>, last accessed 2024/06/27.
19. ANCESTRAL INSPIRATION, <https://www.griven-usa.com/en/Projects/acropolis-southern-wall-athens>, last accessed 2024/06/27.
20. TOP 13 COOL THINGS TO DO IN ATHENS AT NIGHT, <https://www.itsallbee.com/2019/06/cool-things-to-do-in-athens-at-night-greece/>, last accessed 2024/06/27.
21. The Acropolis Museum celebrates the powerful full moon on Friday 12 August, <https://neoskosmos.com/en/2022/08/10/news/the-acropolis-museum-celebrates-the-powerful-full-moon-on-friday-12-august/>, last accessed 2024/06/27.
22. Romantic night tour at the Acropolis Museum, <https://greekculturalinstitute.weebly.com/romantic-night-tour-at-the-acropolis-museum.html>, last accessed 2024/06/27.
23. The Colosseum, the Great Amphitheatre: Historic Centre of Rome, <https://www.unesco.org/archives/multimedia/document-1058>, last accessed 2024/07/04.
24. FENDI'S HISTORY, FROM FURRIER'S SHOP IN ROME TO THE LUXURY BRAND, <https://fashion.mame.it/fendi-2/>, last accessed 2024/07/04.
25. New exhibition reveals secret history of Colosseum, <https://www.dw.com/en/new-exhibition-reveals-secret-history-of-romes-colosseum/a-37835265>, last accessed 2024/07/04.
26. Colosseum Light Messages, <https://docs.connect.panasonic.com/projector/casestudies/events004/index.html>, last accessed 2024/07/04.
27. Modern meets ancient, <https://sgmlight.com/media/news/colosseum-rome>, last accessed 2024/07/04.
28. أيا صوفيا: ما هي قصة الكنيسة/المسجد التي أثارت ردودا عالمية واسعة؟, on web site: <https://www.bbc.com/arabic/middleeast-53382603>, last accessed 2024/07/04.
29. Intelligent illumination concept helps Istanbul's Hagia Sophia shine at night, <https://www.linkedin.com/pulse/intelligent-illumination-concept-helps-istanbuls-hagia-psahoulias/>, last accessed 2024/07/04.
30. MOSQUE OF MUHAMMED ALI, EL CAIRO, Egypt, <https://www.griven-usa.com/en/Projects/mosque-of-muhammad-ali-el-cairo>, last accessed 2024/07/04.
31. القلعة مساء, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:القلعة\\_مساء.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:القلعة_مساء.jpg), last accessed 2024/07/04.
32. تعرف على سعر تذكرة مهرجان القلعة وأبرز حفلاته, <https://www.elfagr.org/4749541>, last accessed 2024/07/04.
33. Share' Al-Muiz's, EL CAIRO, Egypt, <https://www.griven-usa.com/en/Projects/share-al-muizs-street-el-cairo>, last accessed 2024/07/05.
34. شارع المعز في القاهرة.. رحلة إلى قلب التاريخ, <https://24.ae/new-media-article.aspx?id=743>, last accessed 2024/07/05.
35. Historic city hall updated with bright LED lights, Belfast, Northern Ireland, on web site: <https://www.colorkinetics.com/global/showcase/belfast-city-hall>, last accessed 2024/07/05.
36. City Hall in lights, on web site: <https://www.belfastcity.gov.uk/illuminate>, last accessed 2024/07/05.
37. What Makes the Belfast Christmas Market so great? , <https://dreamapartments.co.uk/what-makes-the-belfast-christmas-market-so-great> last accessed 2024/07/06.
38. Philips Lighting Illuminates Award Winning Kırkkale Nur Mosque in Turkey, [https://www.ledinside.com/lighting/2016/7/philips\\_lighting\\_for\\_mosque\\_2016](https://www.ledinside.com/lighting/2016/7/philips_lighting_for_mosque_2016), last accessed 2024/07/06.
39. Philips Lighting highlights the spiritual identity of the award winning Kırkkale Nur Mosque in Turkey, <https://www.signify.com/en-in/our-company/news/press-release-archive/2016/20160623-philips-lighting-highlights-the-spiritual-identity-of-the-award-winning-kirikkale-nur-mosque-in-turkey>, last accessed 2024/07/06.
40. مسجد كوكاتيب, [https://ar.wikipedia.org/wiki/مسجد\\_كوكاتيب](https://ar.wikipedia.org/wiki/مسجد_كوكاتيب), last accessed 2024/07/06.